

Busch-Installationsbus® KNX
Fan Coil-Aktor
6164/43

Gebäude-Systemtechnik



BUSCH-JAEGER

Dieses Handbuch beschreibt die Funktion des Fan Coil-Aktor 6164/43.
Technische Änderungen und Irrtümer sind vorbehalten.

Haftungsausschluss:

Trotz Überprüfung des Inhalts dieser Druckschrift auf Übereinstimmung mit der Hard- und Software können Abweichungen nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Daher können wir hierfür keine Gewähr übernehmen.
Notwendige Korrekturen fließen in neue Versionen des Handbuchs ein.
Bitte teilen Sie uns Verbesserungsvorschläge mit.

Inhalt	Seite
1 Allgemein	5
1.1 Produkt- und Funktionsübersicht.....	5
1.1.1 Produktübersicht	7
1.1.2 Funktionsübersicht	7
2 Gerätetechnik	9
2.1 Technische Daten.....	9
2.1.1 Elektronische Ausgänge	10
2.1.2 Binäreingänge	10
2.1.3 Lüfter Nennstrom 6 A.....	11
2.1.4 Ausgang Nennstrom 16 A.....	12
2.1.5 Ausgang Lampenlast	13
2.2 Anschlussbilder.....	14
2.3 Maßbild	15
2.4 Montage und Installation	15
3 Inbetriebnahme	17
3.1 Überblick.....	17
3.2 Parameter	18
3.2.1 Parameterfenster <i>Allgemein</i>	19
3.2.2 Parameterfenster <i>Manuell</i>	22
3.2.3 Parameterfenster <i>Reglereingang</i>	27
3.2.3.1 HLK-System – 1 Stellgröße/2-Rohr.....	29
3.2.3.2 HLK-System – 1 Stellgröße/4-Rohr, mit Umschaltobjekt	30
3.2.3.3 HLK-System – 2 Stellgröße/2-Rohr.....	31
3.2.3.4 HLK-System – 2 Stellgröße/2-Rohr, mit Umschaltobjekt	32
3.2.3.5 HLK-System – 2 Stellgröße/4-Rohr.....	33
3.2.4 Parameterfenster <i>Lüfter mehrstufig</i>	34
3.2.4.1 Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i>	40
3.2.4.2 Parameterfenster <i>Automatik-Betrieb</i>	46
3.2.4.3 Parameterfenster <i>Direkt-Betrieb</i>	52
3.2.5 Parameterfenster <i>Lüfter zweistufig</i>	54
3.2.6 Parameterfenster <i>Lüfter einstufig</i>	55
3.2.6.1 Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i>	59
3.2.6.2 Parameterfenster <i>Automatik-Betrieb</i>	62
3.2.7 Parameterfenster <i>Ventil Heizen – 3-Punkt, öffnen und schließen</i> ...66	
3.2.7.1 Parameterfenster <i>Ventil Heizen – stetig, PWM</i>	69
3.2.7.2 Parameterfenster <i>Funktion</i>	72
3.2.7.3 Parameterfenster <i>Kennlinie</i>	76
3.2.8 Parameterfenster <i>Ventil Kühlen</i>	78
3.2.9 Parameterfenster <i>Eingang A</i>	79
3.2.9.1 Parameter <i>Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung – Nein</i> ...80	
3.2.9.2 Parameter <i>Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung – Ja</i>84	
3.2.10 Parameterfenster <i>Eingang B</i>	86
3.2.11 Parameterfenster <i>Ausgang</i>	87
3.2.11.1 Parameterfenster <i>Zeitfunktion</i>	90
3.2.12 Inbetriebnahme ohne Busspannung	93

3.3	Kommunikationsobjekte	94
3.3.1	Allgemein	94
3.3.2	Manuell	95
3.3.3	Reglereingang	96
3.3.3.1	Kommunikationsobjekte HLK-System 1 Stellgröße/2-Rohr	96
3.3.3.2	Kommunikationsobjekte HLK-System 1 Stellgröße/4-Rohr, mit Umschaltobjekt	97
3.3.3.3	Kommunikationsobjekte HLK-System 2 Stellgrößen/2-Rohr	98
3.3.3.4	Kommunikationsobjekte HLK-System 2 Stellgrößen/2-Rohr, mit Umschaltobjekt	99
3.3.3.5	Kommunikationsobjekte HLK-System 2 Stellgrößen/4-Rohr	100
3.3.3.6	Kommunikationsobjekt Störung Stellgröße	101
3.3.4	Lüfter mehrstufig	102
3.3.5	Lüfter einstufig	109
3.3.6	Ventil Heizen	113
3.3.7	Ventil Kühlen	115
3.3.8	Eingang A	116
3.3.9	Eingang B	117
3.3.10	Ausgang	118
4	Planung und Anwendung	121
4.1	Heizungs-, Lüftungs-, Klimasteuerung mit Fan Coil-Units	121
4.1.1	Begriffe	121
4.1.2	Lüfter-Betrieb	122
4.1.2.1	Lüfter in Wechselschaltung	123
4.1.2.2	Lüfter in Stufenschaltung	123
4.1.3	Aufbau einer HLK-Anlage mit Fan Coil-Units	124
4.1.4	Aufbau einer Fan Coil-Unit	124
4.1.5	Rohrsysteme	125
4.1.5.1	2-Rohr-System, Aufbau	126
4.1.5.2	2-Rohr-System Heizen und Kühlen	127
4.1.5.3	2-Rohr-System Heizen oder Kühlen	128
4.1.5.4	3-Rohr-System, Aufbau	129
4.1.5.5	4-Rohr-System, Aufbau	130
4.2	Systemaufbau mit dem Fan Coil-Aktor	131
4.2.1	Automatik-Betrieb	132
4.2.2	Direkt-Betrieb	134
4.2.3	Umschaltung zwischen Automatik- und Direkt-Betrieb	134
4.2.4	Logik der Stufenumschaltung	135
4.2.5	Funktionsschaltbild Lüfter-Betrieb	136
4.3	Stellantriebe, Ventile und Regler	137
4.3.1	Elektromotorische Stellantriebe	137
4.3.2	Elektrothermische Stellantriebe	137
4.3.3	Ventilkennlinie	138
4.3.4	Regelungsarten	141
4.3.4.1	Stetigregelung	141
4.3.4.2	Pulsweitenmodulation (PWM)	142
4.3.4.3	Pulsweitenmodulation – Berechnung	144
4.4	Verhalten bei,	145
4.4.1	Busspannungswiederkehr (BW)	145
4.4.2	Reset über Bus	147
4.4.3	Download (DL)	148
4.4.4	Verhalten bei Busspannungsausfall (BA)	149
4.4.5	Verhalten bei Busspannungsausfall, -wiederkehr und Download ..	149

4.5	Prioritäten bei,	153
4.5.1	Ventil Heizen/Kühlen.....	153
4.6	Schnell Aufheizung/Abkühlung.....	154
4.6.1	Aufheizung	154
4.6.2	Abkühlung	155
A	Anhang	157
A.1	Lieferumfang	157
A.2	Statusbyte Zwang/Betrieb	158
A.3	Bestellangaben	159
A.4	Notizen.....	160

1 Allgemein

Ventilator-konvektoren, auch Gebläsekonvektoren oder Fan Coil-Units genannt, werden zum dezentralen Heizen und Kühlen eingesetzt. Sie werden im Raum montiert und über ein zentrales Heiz- und Kühlsystem versorgt. Die Raumtemperatur lässt sich durch dieses System sehr schnell an individuelle Wünsche anpassen.

Der Fan Coil-Aktor 6164/43 hat zwei Ausgänge zur Ansteuerung von motorischen oder thermischen Heizungs- und Kühlventilen. Über potenzialfreie Kontakte können mehrstufige Ventilatoren mit bis zu drei Lüfterstufen geschaltet werden. Weiterhin stehen zwei Binäreingänge zur Verfügung, z.B. zur Überwachung eines Fensters und der Kondenswasserbildung. Der zusätzliche Kontakt wird verwendet, um z.B. eine elektrische Heizung anzusteuern.

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte technische Informationen über den Fan Coil-Aktor, zur Montage und Programmierung. Anhand von Beispielen wird der Einsatz des Geräts erklärt.

Das Handbuch ist in folgende Kapitel unterteilt:

Kapitel 1	Allgemein
Kapitel 2	Gerätetechnik
Kapitel 3	Inbetriebnahme
Kapitel 4	Planung und Anwendung
Kapitel A	Anhang

1.1 Produkt- und Funktionsübersicht

Der Fan Coil-Aktor 6164/43 steuert einen einphasigen Lüfter mit bis zu drei Lüfterstufen über eine Stufen- oder Wechsellansteuerung. Es ist sichergestellt, dass keine zwei Lüfterstufen gleichzeitig einschaltbar sind. Hierfür steht zusätzlich eine parametrierbare Umschaltpause zur Verfügung. Drehstromantriebe werden nicht unterstützt. Der zusätzliche Ausgang kann zur Ansteuerung eines elektrischen Verbrauchers verwendet werden. Das Gerät kann manuell bedient werden.

Motorische und thermische Heizungs- und Kühlventile sowie mehrstufige Ventilatoren steuert der Fan Coil-Aktor über den Busch-Installationsbus®.

Es stehen zwei Binäreingänge zur Verfügung, z.B. für Meldekontakte zur Fenster- und Kondenswasserüberwachung. Die Abfragespannung für die Binäreingänge wird vom Gerät zur Verfügung gestellt.

Der Aktor ist ein Reiheneinbaugerät mit einer Modulbreite von 4TE im ProM-Design zum Einbau in Verteilern. Die Verbindung zum Busch-Installationsbus® wird über eine Busanschlussklemme an der Frontseite hergestellt. Der Fan Coil-Aktor benötigt keine Hilfsspannung. Die Vergabe der physikalischen

Adresse sowie das Einstellen der Parameter erfolgt mit der Engineering Tool Software ETS (ab Version ETS2 V1.3a) mit einem VD2-File. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei des Typs *.VD3 oder höher zu importieren.

Hinweis
Die Abbildungen der Parameterfenster in diesem Handbuch entsprechen den ETS3-Parameterfenstern. Das Anwendungsprogramm ist für die ETS3 optimiert.
In der ETS2 kann es bei Verwendung aller Parameter unter Umständen zu einer automatischen Teilung der Parameterseite kommen.

1.1.1 Produktübersicht

	6164/43
Eingänge	
Binär über Kontaktabfrage	2

	6164/43
Ausgänge	
Schaltkontakt 16 A (10 AX)	1
Schaltkontakt 6 A	3
elektronisch 0,5 A	4

1.1.2 Funktionsübersicht

	6164/43
Eingänge	2
Fensterkontakt	1
Kondenswassersensor	1

	6164/43
Ausgänge 16 A (10 AX) schaltet	1
elektrischen Zusatzheizer	1
Ausgänge 6 A schaltet	3
3stufiger Lüfter	3
Ausgänge 0,5 A schaltet	4
Ventil Heizen	2
Ventil Kühlen	2

2 Gerätetechnik



6164_43

Der Fan Coil-Aktor 6164/43 ist ein Reiheneinbaugerät (REG) im ProM-Design. Er ist für den Einbau in Verteilern mit einer Tragschiene von 35 mm konzipiert. Die Vergabe der physikalischen Adresse sowie das Einstellen der Parameter, erfolgt mit der ETS2 ab Version V1.3a oder höher.

Das Gerät wird über den Busch-Installationsbus® versorgt und benötigt keine zusätzliche Hilfsspannung. Nach dem Anschluss der Busspannung ist der 6164/43 betriebsbereit.

2.1 Technische Daten

Versorgung	Busspannung	21...32 V DC
	Stromaufnahme, Bus	< 12 mA
	Verlustleistung, Bus	maximal 250 mW
	Verlustleistung, Gerät	maximal 2,85 W*
	*Die maximale Verlustleistung des Geräts ergibt sich aus folgenden Angaben:	
	KNX-Busanschluss	0,25 W
	Relais 16 A	1,0 W
	Relais 6 A	0,6 W
	Relais 0,5 A	1,0 W
Anschlüsse	KNX	über Busanschlussklemme
	Eingänge/Ausgänge	über Schraubklemmen
Bedien- und Anzeigeelemente	Programmier-Taste/-LED	zur Vergabe der physikalischen Adresse
	Taste /LED	zum Umschalten zwischen manueller Bedienung/Bedienung über Busch-Installationsbus® und anzeigen
	Taste EIN/AUS /LED	Funktion programmierbar
	Taste Lüfterstufe	zum Durchschalten der einzelnen Lüfterstufen
	LED Lüfterstufe 1	zur Anzeige der Lüfterstufe 1
	LED Lüfterstufe 2	zur Anzeige der Lüfterstufe 2
	LED Lüfterstufe 3	zur Anzeige der Lüfterstufe 3
	Taste Ventil Heizen /LED	zum Steuern und Anzeigen
	Taste Ventil Kühlen /LED	zum Steuern und Anzeigen
	Taste Schaltkontakt /LED	zum Schalten und Anzeigen
	Taste Binäreingang A /LED	zum Schalten und Anzeigen
	Taste Binäreingang B /LED	zum Schalten und Anzeigen
Schutzart	IP 20	Nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	II	Nach DIN EN 61 140
Isolationskategorie	Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1
	Verschmutzungsgrad	2 nach DIN EN 60 664-1
KNX-Sicherheitskleinspannung	SELV 24 V DC	

Temperaturbereich	Betrieb	-5 °C...+45 °C
	Transport	-25 °C...+70 °C
	Lagerung	-25 °C...+55 °C
	Lagerung über +45 °C reduziert die Lebensdauer!	
Umgebungsbedingung	maximale Luftfeuchte	93 %, keine Betauung zulässig
Design	Reiheneinbaugerät (REG)	Modulares Installationsgerät, ProM
	Abmessungen	90 x 72 x 64,5 mm (H x B x T)
	Einbaubreite in TE	4 Module à 18 mm
	Einbautiefe	64,5 mm
Montage	auf Tragschiene 35 mm	Nach DIN EN 60 715
Einbaulage	beliebig	
Gewicht	0,1 kg	
Gehäuse/-farbe	Kunststoff, grau	
Approbationen	KNX nach EN 50 090-1, -2	Zertifikat
CE-Zeichen	gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

2.1.1 Elektronische Ausgänge

Nennwerte	Anzahl	4, potentialgebunden, kurzschlussicher
	U _n Nennspannung	24...230 V AC (50/60 Hz)
	I _n Nennstrom (je Ausgangspaar)	0,5 A
	Dauerstrom	0,5 A ohmsche Last bei T _u bis 20 °C
		0,3 A ohmsche Last bei T _u bis 60 °C
	Einschaltstrom	maximal 1,6 A, 10 s bei T _u bis 60 °C
		T _u = Umgebungstemperatur

2.1.2 Binäreingänge

Nennwerte	Anzahl	2
	U _n Abfragespannung	32 V, gepulst
	I _n Abfragestrom	0,1 mA
	Abfragestrom I _n beim Einschalten	maximal 355 mA
	zulässige Leitungslänge	≤ 100 m einfach, bei Querschnitt 1,5 mm²

2.1.3 Lüfter Nennstrom 6 A

Nennwerte	Anzahl	3 Kontakte
	U _n Nennspannung	250/440 V AC (50/60 Hz)
	I _n Nennstrom (je Ausgang)	6 A
Schaltströme	AC3*-Betrieb (cos φ = 0,45) nach DIN EN 60 947-4-1	6 A/230 V
	AC1*-Betrieb (cos φ = 0,8) nach DIN EN 60 947-4-1	6 A/230 V
	Leuchtstofflampenlast nach DIN EN 60 669-1	6 A/250 V (35 µF) ²⁾
	Minimale Schaltleistung	20 mA/5 V 10 mA/12 V 7 mA/24 V
	Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	6 A/24 V=
Lebenserwartung	Mechanische. Lebensdauer	> 10 ⁷
	Elektronische. Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1	
	AC1* (240 V/cos φ = 0,8)	> 10 ⁵
	AC3* (240 V/cos φ = 0,45)	> 1,5 x 10 ⁴
	AC5a* (240 V/cos φ = 0,45)	> 1,5 x 10 ⁴
Schaltzeiten¹⁾	Maximale Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	60
	Maximale Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	240

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät mindestens 10 s lang eine Bussspannung anliegt. Die typische Grundverzögerung des Relais beträgt etwa 20 ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom darf dabei nicht überschritten werden.

*Was bedeuten die Begriffe AC1, AC3 und AC5a?

In der Gebäudesystemtechnik haben sich in Abhängigkeit spezieller Applikationen unterschiedliche Schaltleistungen und Leistungsangaben für den Industriebereich und Hausanlagen etabliert. Diese Leistungen sind in den entsprechenden nationalen und internationalen Normen festgeschrieben. Die Prüfungen sind so definiert, dass sie typische Anwendungen, z.B. Motorlasten (Industrie) oder Leuchtstofflampen (Gebäude), nachbilden.

Die Angaben AC1 und AC3 sind Schaltleistungsangaben, die sich im Industriebereich durchgesetzt haben.

Typischer Anwendungsfall:

- AC1 – Nicht induktive oder schwach induktive Last, Widerstandsöfen
(bezieht sich auf das Schalten von ohmschen Lasten)
- AC3 – Käfigläufermotoren: Anlassen, Ausschalten während des Laufes
(bezieht sich auf eine (induktive) Motorlast)
- AC5a – Schalten von Gasentladungslampen

Diese Schaltleistungen sind in der Norm DIN EN 60947-4-1 *Schütze und Motorstarter Elektro-mechanische Schütze und Motorstarter* definiert. Die Norm beschreibt Starter und/oder Schütze die ursprünglich vorrangig in Industrieanwendungen zum Einsatz kamen.

2.1.4 Ausgang Nennstrom 16 A

Nennwerte	Anzahl	1
	U _n Nennspannung	250/440 V AC (50/60 Hz)
	I _n Nennstrom	16 A
Schaltströme	AC3*-Betrieb (cos φ = 0,45) nach DIN EN 60 947-4-1	8 A/230 V
	AC1*-Betrieb (cos φ = 0,8) nach DIN EN 60 947-4-1	16 A/230 V
	Leuchtstofflampenlast AX nach DIN EN 60 669-1	16 A/250 V (70 µF) ²⁾
	Minimale Schaltleistung	100 mA/12 V 100 mA/24 V
	Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	16 A/24 V=
Lebenserwartung	Mechanische Lebensdauer	> 3 x 10 ⁶
	Elektronische Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1	
	AC1* (240 V/cos φ = 0,8)	> 10 ⁵
Schaltzeiten¹⁾	Maximale Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über die Minute zu verteilen.	60
	Maximale Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	120

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät mindestens 10 s lang eine Busspannung anliegt. Die typische Grundverzögerung des Relais beträgt etwa 20 ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom darf dabei nicht überschritten werden.

*Was bedeuten die Begriffe AC1, AC3 und AC5a?

In der Gebäudesystemtechnik haben sich in Abhängigkeit spezieller Applikationen unterschiedliche Schaltleistungen und Leistungsangaben für den Industriebereich und Hausanlagen etabliert. Diese Leistungen sind in den entsprechenden nationalen und internationalen Normen festgeschrieben. Die Prüfungen sind so definiert, dass sie typische Anwendungen, z.B. Motorlasten (Industrie) oder Leuchtstofflampen (Gebäude), nachbilden.

Die Angaben AC1 und AC3 sind Schaltleistungsangaben, die sich im Industriebereich durchgesetzt haben.

Typischer Anwendungsfall:

- AC1 – Nicht induktive oder schwach induktive Last, Widerstandsöfen
(bezieht sich auf das Schalten von ohmschen Lasten)
- AC3 – Käfigläufermotoren: Anlassen, Ausschalten während des Laufes
(bezieht sich auf eine (induktive) Motorlast)
- AC5a – Schalten von Gasentladungslampen

Diese Schaltleistungen sind in der Norm DIN EN 60947-4-1 *Schütze und Motorstarter Elektromechanische Schütze und Motorstarter* definiert. Die Norm beschreibt Starter und/oder Schütze die ursprünglich vorrangig in Industrieenanwendungen zum Einsatz kamen.

2.1.5 Ausgang Lampenlast

Lampen	Glühlampenlast	2300 W
Leuchtstofflampen T5/T8	Unkompensiert	2300 W
	Parallelkompensiert	1500 W
	DUO-Schaltung	1500 W
NV Halogenlampen	Induktiver Trafo	1200 W
	Elektronischer Trafo	1500 W
	Halogenlampe 230 V	2300 W
Duluxlampe	Unkompensiert	1100 W
	Parallelkompensiert	1100 W
Quecksilberdampf Lampe	Unkompensiert	2000 W
	Parallelkompensiert	2000 W
Schaltleistung (schaltender Kontakt)	Maximaler Einschaltspitzenstrom I_p (150 μ s)	400 A
	Maximaler Einschaltspitzenstrom I_p (250 μ s)	320 A
	Maximaler Einschaltspitzenstrom I_p (600 μ s)	200 A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig)¹⁾	18 W (ABB EVG 1 x 58 CF)	23
	24 W (ABB EVG-T5 1 x 24 CY)	23
	36 W (ABB EVG 1 x 36 CF)	14
	58 W (ABB EVG 1 x 58 CF)	11
	80 W (Helvar EL 1 x 80 SC)	10

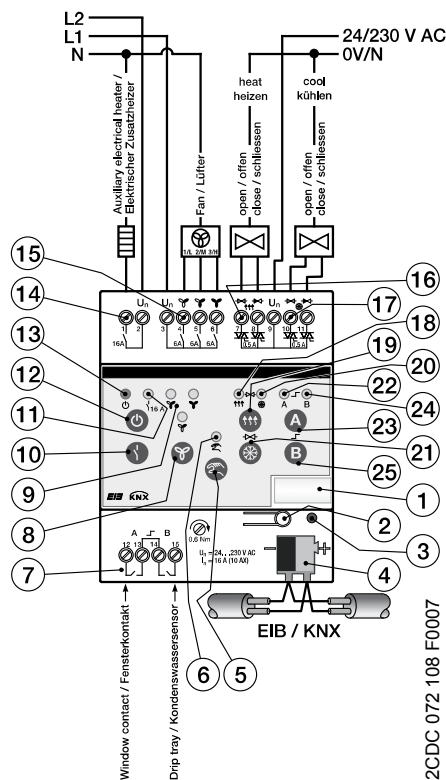
¹⁾ Für mehrflämmige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln.

Anwendungsprogramm	max. Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
Fan Coil-Aktor/1	70	85	85

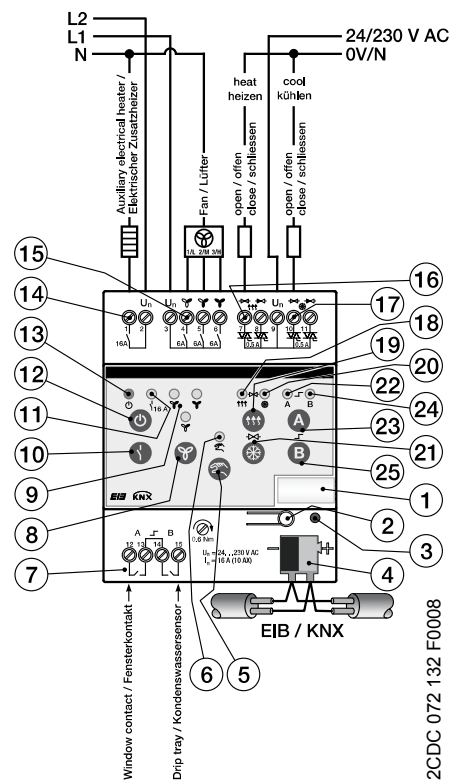
Hinweis

Für die Programmierung ist die ETS2 V1.3a oder höher erforderlich.
Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ *.VD3 oder höher zu importieren. Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2/ETS3 unter ABB/Heizung, Klima, Lüftung/Fan Coil-Aktor 1fach ab.

2.2 Anschlussbilder



Fan Coil-Aktor 6164/43
mit elektromotorischen Stellantrieben

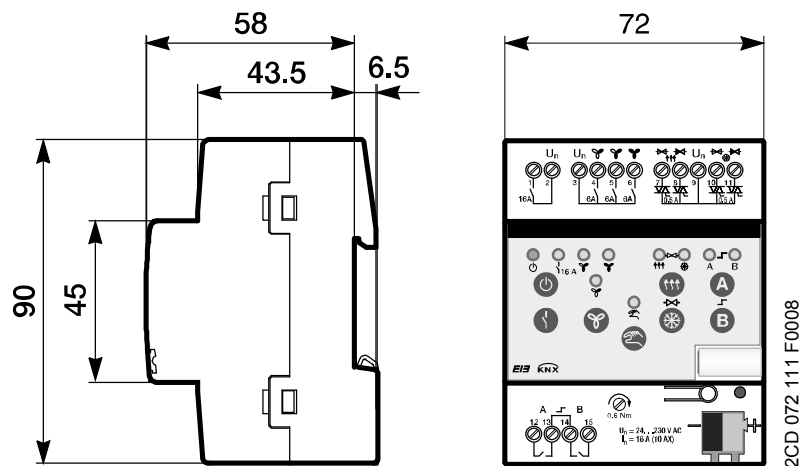


Fan Coil-Aktor 6164/43
mit elektrothermischen Stellantrieben

- 1 Schilderträger
- 3 Programmier-LED
- 5 Taste
- 7 Binäreingänge (A, B)
- 8 Taste Lüfterstufe
- 10 Taste Schaltkontakt
- 12 Taste Ein/Aus
- 14 Ausgang Schaltkontakt
- 16 Ventil Heizen
- 18 LED Ventil Heizen
- 20 LED Ventil Kühlen
- 22 LED Binäreingang A
- 24 LED Binäreingang B

- 2 Programmier-Taste
- 4 Busanschlussklemme
- 6 LED
- 9 LED Lüfterstufe 1-3
- 11 LED Schaltkontakt
- 13 LED Ein/Aus
- 15 Lüfter
- 17 Ventil Kühlen
- 19 Taste Ventil Heizen
- 21 Taste Ventil Kühlen
- 23 Taste Binäreingang A
- 25 Taste Binäreingang B

2.3 Maßbild



2.4 Montage und Installation

Der Fan Coil-Aktor 6164/43 ist ein Reiheneinbaugerät zum Einbau in Verteilern zur Schnellbefestigung auf 35-mm-Tragschienen nach DIN EN 60 715.

Die Verbindung zum Bus erfolgt über die mitgelieferte Busanschlussklemme.

Das Gerät ist betriebsbereit, nachdem die Busspannung angelegt wurde.

Die Zugänglichkeit der Geräte zum Betreiben, Prüfen, Besichtigen, Warten u. Reparieren muss sichergestellt sein gemäß DIN VDE 0100-520.

Inbetriebnahmevoraussetzung

Um das Gerät in Betrieb zu nehmen, wird ein PC mit der ETS (ab ETS2 V1.3a oder höher) und eine Anbindung an den Busch-Installationsbus®, z.B. über eine KNX-Schnittstelle, benötigt.

Mit dem Anlegen der Busspannung ist das Gerät betriebsbereit. Es ist keine Hilfsspannung notwendig.

Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen zu beachten.

- Gerät bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung schützen.
- Gerät nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betreiben!
- Gerät nur im geschlossenen Gehäuse (Verteiler) betreiben!

Auslieferungszustand

Das Gerät wird mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Das Anwendungsprogramm ist vorgeladen. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch Gruppenadressen und Parameter geladen werden. Das gesamte Anwendungsprogramm kann bei Bedarf neu geladen werden. Bei einem Wechsel des Anwendungsprogramms oder nach dem Entladen, kann es zu einem längeren Download kommen.

Downloadverhalten

Je nach verwendetem Rechner, kann es, durch die Komplexität des Geräts, beim Download bis zu eineinhalb Minuten dauern, ehe der Fortschrittsbalken erscheint.

Vergabe der physikalischen Adresse

In der ETS erfolgt die Vergabe und Programmierung der physikalischen Adresse, Gruppenadresse und Parameter.

Reinigen

Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Reicht das nicht aus, kann ein mit Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch benutzt werden. Auf keinen Fall dürfen ätzende Mittel oder Lösungsmittel verwendet werden.

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden, z.B. durch Transport und/oder Lagerung, dürfen keine Reparaturen durch Fremdpersonal vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.

Folientastatur

Die manuellen Bedientasten dürfen nicht mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen, z.B. Schraubendreher oder Stift, bedient werden. Diese könnten die Tastatur beschädigen.

3 Inbetriebnahme

3.1 Überblick

Für den Fan Coil-Aktor ist das Anwendungsprogramm **Fan Coil-Aktor/1** vorhanden. Die Programmierung erfordert die ETS2 Version 1.3a oder höher.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Zusätzlicher Ausgang	Zum Ansteuern einer elektrischen Zusatzheizung, z.B. in der Übergangsphase Winter ⇔ Sommer.
Lüfter	Ein 3stufiger Lüfter wird wahlweise in Wechselschaltung oder Stufenschaltung angesteuert.
Ventil Heizen/Kühlen	Jeweils ein Ventil zum Heizen und Kühlen wird angesteuert. Die Ansteuerung der Ventile kann als PWM-(stetig-)Regelung erfolgen oder als 3-Punkt-Regelung (öffnen und schließen). Die Ventilausgänge sind gegen Kurzschluss gesichert.
Binäreingang	Zwei Binäreingänge stehen zur Verfügung. Über diese werden z.B. Fenster und Kondenswasser überwacht.

Für Fan Coil-Anwendungen steht das Busch-Installationsbus®-Gerät 6164/43 mit 6-A-Ausgängen zur Verfügung. Dieses Gerät kann z.B. zur Inbetriebnahme manuell bedient werden.

Eine Zerstörung der Lüftermotoren durch unsachgemäßes Schalten ist auszuschließen. Der Fan Coil-Aktor besitzt in jedem Ausgang ein von den anderen Ausgängen mechanisch unabhängiges Relais. Bedingt durch den mechanischen Aufbau ist ein Schaltgeräusch nicht vermeidbar.

Der Einsatzort des Fan Coil-Aktors kann zentral im Verteiler, aber auch dezentral in einer Fan Coil-Unit sein. Im Normalfall wird der Fan Coil-Aktor in Verbindung mit einem Raumtemperaturregler für eine Einzelraum-Temperaturregelung eingesetzt. Der Raumtemperaturregler sendet eine Stellgröße, mit der die Lüfterstufen über den Fan Coil-Aktor gesteuert werden.

Fan Coil-Ansteuerungen

- Lüfter mit drei Lüfterstufen
- Mit Wechsel- oder Stufenansteuerung
- 2-Rohr-System Heizen und Kühlen
- 2-Rohr-System Heizen oder Kühlen
- 3-Rohr-System
- 4-Rohr-System

Für weitere Informationen siehe: [Planung und Anwendung, Beispiele](#)

Aufbauformen

Eine Fan Coil-Unit kann als Kompaktgerät oder als Einbaugerät aufgebaut sein:

- *Kompaktgeräte:* Diese werden mit Gehäuse geliefert und stehen als Standgeräte oder für die Wand- und Deckenmontage zur Verfügung.
- *Einbaugeräte:* Diese haben kein Gehäuse und werden in der Wand, in der Decke oder im Fußboden montiert. Die Luft wird durch ein Gitter in den Raum geblasen.

Luftzufuhr

Fan Coil-Units sind als Umluftgeräte oder als Mischluftgeräte erhältlich.

- *Umluftgeräte:* Die Raumluft wird vom Ventilator an den Wärmetauschern vorbeigeführt.
- *Mischluftgeräte:* Die Raumluft wird mit Frischluft gemischt. Das Mischungsverhältnis von Umluft zu Frischluft ist meistens einstellbar.

3.2 Parameter

Hinweis
Die Standardeinstellungen für die Optionen sind unterstrichen dargestellt, z.B. Optionen ja/ <u>nein</u> .

3.2.1 Parameterfenster *Allgemein*

Im Parameterfenster *Allgemein* können übergeordnete Parameter eingestellt werden.

Sende- und Schaltverzögerung nach Busspannungswiederkehr in s [2...255]

Optionen: 2...255

Während der Sende- und Schaltverzögerung werden Telegramme nur empfangen. Die Telegramme werden jedoch nicht verarbeitet und die Ausgänge bleiben unverändert. Es werden keine Telegramme auf den Bus gesendet.

Nach Ablauf der Sende- und Schaltverzögerung werden Telegramme gesendet und der Zustand der Ausgänge entsprechend der Parametrierung bzw. der Kommunikationsobjektwerte eingestellt.

Werden während der Sende- und Schaltverzögerung Kommunikationsobjekte über den Bus ausgelesen, z.B. von Visualisierungen, so werden diese Anfragen gespeichert und nach Ablauf der Sende- und Schaltverzögerung beantwortet.

In der Verzögerungszeit ist eine Initialisierungszeit von etwa zwei Sekunden enthalten. Die Initialisierungszeit ist die Reaktionszeit, die der Prozessor benötigt, um funktionsbereit zu sein.

Wie verhält sich das Gerät bei Busspannungswiederkehr?

Nach Busspannungswiederkehr wird grundsätzlich zunächst die Sendeverzögerungszeit abgewartet, bis Telegramme auf den Bus gesendet werden.

Hinweis

Die eingestellte Schaltverzögerung wirkt bei den elektronischen Ausgängen (Ventil Heizen/Kühlen) nicht!

Telegrammrates

Optionen: nicht begrenzt
1/2/3/5/10/20 Telegramm(e)/Sekunde
0,05/0,1/0,2/0,3/0,5 Sekunden/Telegramm

Um die vom Gerät erzeugte Buslast zu begrenzen, gibt es eine Telegrammratenbegrenzung.

Objekt „In Betrieb“ senden

Optionen: nein
ja

Das Kommunikationsobjekt *In Betrieb* meldet die ordnungsgemäße Funktion des Geräts auf den Bus. Dieses zyklische Telegramm kann durch ein externes Gerät überwacht werden.

Hinweis
Nach Busspannungswiederkehr wird das Kommunikationsobjekt nach der eingestellten Sende- und Schaltverzögerung gesendet.

- *ja*: Zusätzliche Parameter erscheinen:

Telegramm wird wiederholt alle s [1...65.535]

Optionen: 1...60...65.535

Hier wird das Zeitintervall eingestellt, mit der das Kommunikationsobjekt *In Betrieb* zyklisch ein Telegramm sendet.

zyklisch Wert senden

Optionen: 0
1

Diese Einstellung legt fest, welcher Wert des Kommunikationsobjekts auf den Bus gesendet wird.

Eingang A freigeben (Binäreingang, Kontaktabfrage)

Eingang B freigeben (Binäreingang, Kontaktabfrage)

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Eingang ist aktiviert. In der linken Fensterhälfte wird ein weiteres Parameterfenster bereitgestellt.

Hinweis
Die Eingänge sind als Binäreingänge mit Kontaktabfrage ausgestattet. Die Abfragespannung wird vom Gerät bereitgestellt.

**Ausgang freigeben
(Schaltkontakt 16 A/10 AX)**

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Der Ausgang ist aktiviert. Es wird in der linken Fensterhälfte ein weiteres Parameterfenster bereitgestellt.

**Kommunikationsobjekt freigeben
„Statuswerte anfordern“ 1 Bit**

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Statuswerte anfordern* wird freigegeben.

Über dieses Kommunikationsobjekt können sämtliche Statusmeldungen angefordert werden, sofern diese mit der Option *bei Änderung oder Anforderung* parametrisiert sind.

Mit der Option *ja* wird folgender Parameter sichtbar:

anfordern bei Objektwert

Optionen: 0
 1
 0 oder 1

- *0*: Die Statusmeldungen werden mit dem Wert 0 gesendet.
- *1*: Die Statusmeldungen werden mit dem Wert 1 gesendet.
- *0 oder 1*: Die Statusmeldungen werden mit den Werten 0 oder 1 gesendet.

3.2.2 Parameterfenster *Manuell*

Im Parameterfenster *Manuell* können alle Einstellungen zur manuellen Bedienung vorgenommen werden.

Funktionsweise der manuellen Bedienung

Nach Anschluss an den Bus ist das Gerät im *EIB/KNX-Betrieb*. Die LED ist aus. Alle *LED* zeigen den aktuellen Eingangszustand an. Die jeweiligen *Tasten* sind außer Funktion. Durch Betätigen der Taste kann zwischen den Betriebszuständen *Bedienung über EIB/KNX* und *Manuelle Bedienung* gewechselt werden.

Wird die manuelle Bedienung aktiviert, bleibt die momentane Lüfterstufe eingestellt und kann nur noch manuell bedient werden. Dabei werden etwaige Begrenzungen, Zwangsführungen und programmierte Verweilzeiten nicht berücksichtigt.

Wird die manuelle Bedienung deaktiviert, stellt sich der Lüfter auf die Stufe ein, die auch ohne manuelle Bedienung eingestellt worden wäre, z.B. über die Objektwerte.

Die Einstellung erfolgt mit den parametrisierten Verweilzeiten!

Einschalten der Manuellen Bedienung:

Taste solange Betätigen bis die gelbe LED ständig leuchtet.

Ausschalten der Manuellen Bedienung:


Taste solange Betätigen bis LED nicht mehr leuchtet.

Hinweis



Wird die Taste vor Ablauf von zwei Sekunden wieder losgelassen, geht die LED in ihren alten Zustand zurück und es erfolgt keine Reaktion. Ist die Manuelle Bedienung über das Anwendungsprogramm gesperrt, erfolgt keine Reaktion und das Gerät bleibt im Betriebszustand EIB/KNX-Betrieb. Ist sie freigegeben wird nach einem dreisekündigen Blinken die LED ein- und umgeschaltet.

Manuelle Bedienung

Optionen: über Kommunikationsobjekt freigeben/sperren
freigegeben
gesperrt

Dieser Parameter legt fest, ob die Umschaltung zwischen den Betriebszuständen *manuelle Bedienung* und *EIB/KNX-Betrieb* über die Taste  am Gerät freigegeben oder gesperrt ist.


- *über Kommunikationsobjekt freigeben/sperren*: Das Kommunikationsobjekt *Man. Bed. freigeben/sperren* – *Manuelle Bedienung* erscheint.



Telegrammwert 0 = Taste  freigeben
1 = Taste  sperren

Hinweis
Die Manuelle Bedienung überschreibt die Eingangszustände.

Zurücksetzen von manueller Bedienung auf EIB/KNX-Betrieb

Optionen: nein
nach 1/3/10/30 Minute(n)

Dieser Parameter legt fest, wie lange der Fan Coil-Aktor nach dem Betätigen der Taste  im Betriebszustand *Manuelle Bedienung* bleibt.

- *nein*: Der Fan Coil-Aktor bleibt solange in *Manueller Bedienung* bis die Taste  erneut gedrückt wird.
- *nach X Minuten*: Der Fan Coil-Aktor bleibt nach der letzten Tastenbetätigung solange in *Manueller Bedienung* bis, entweder die Taste  erneut gedrückt wird oder die parametrisierte Zeit abgelaufen ist.

Kommunikationsobjekt freigeben „Status man. Bedienung“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Ein zusätzlicher Parameter erscheint:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
bei Anforderung
bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert aber nicht gesendet (Er kann über das Kommunikationsobjekt gelesen werden).
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Funktion der Tasten und LED

Hinweis

Die jeweiligen LED zeigen die aktuellen Eingangszustände an. Die Folientastatur ist bedienbar, wenn die manuelle Bedienung aktiviert wurde. Falls Gruppenadressen zugeordnet wurden, werden Telegramme auf den Bus gesendet! Etwaige Signaländerungen aus der Installationsanlage werden nicht berücksichtigt. Beim Umschalten in den Betriebszustand *Bedienung über EIB/KNX* zeigen die jeweiligen LED wieder ihren aktuellen Eingangszustand an. Die Kommunikationsobjekte werden aktualisiert und Telegramme gesendet.

Ein/Aus

Optionen: Anzeige „Status Automatik“
LED/Taste mit Objekten

Hinweis

Bei beiden Optionen hat die Taste keine weitere Funktion.

- *Anzeige „Status Automatik“*: Die LED zeigt den aktuellen Betriebszustand des Fan Coil-Aktors an:
LED ein = Lüfterautomatik aktiviert
LED aus = Lüfterautomatik nicht aktiviert
- *LED/Taste mit Objekten*: Die Kommunikationsobjekte *LED Ein/Aus* (Nr.: 3) und *Taste Ein/Aus* (Nr.: 2) erscheinen. Bei diesen Kommunikationsobjekten ist es möglich, die Funktion frei zu wählen.


Lüfterstufen

Optionen: freigegeben
gesperrt


Mit diesem Parameter kann zusätzlich die Taste gesperrt oder freigegeben werden.


- *freigegeben*: Die Taste ist freigegeben.
- *gesperrt*: Die Taste ist gesperrt.


Hinweis

Durch Betätigen der Taste Lüfterstufe  werden die einzelnen Lüfterstufen durchgeschaltet. Dies erfolgt nach dem Schema:
0 => 1 => 2 => 3 => 0 => 1 => 2 => 3 =>...

Die Lüfterstufen werden nach dem Schema:

Lüfterstufe 1 wird durch die LED ,

Lüfterstufe 2 wird durch die LED ,

Lüfterstufe 3 wird durch die LED  angezeigt.

Ist keine der drei Lüfterstufen-LED an, so ist der Lüfter aus.


Ventil Heizen


Optionen: freigegeben
 gesperrt

Mit diesem Parameter kann die Taste gesperrt oder freigegeben werden.

- *freigegeben*: Die Taste ist freigegeben.
- *gesperrt*: Die Taste ist gesperrt.

Hinweis

Durch Betätigen der Taste Ventil Heizen  wird das angeschlossene Ventil gesteuert.

Die Anzeige LED-Heizen  zeigt den gleichen Wert wie der 1-Bit-Status der Ventilstellung an:

0 = LED Heizen aus/Ventilstellung gleich Null

1 = LED Heizen an/Ventilstellung ungleich Null

Bei einem Zustandswechsel wird sofort der neue Zustand angezeigt.

Funktion bei manueller Bedienung

Eine gegebenenfalls noch nicht erreichte Zielstellung wird angefahren. Der erste Tastendruck schaltet die Zielstellung auf 0 %, wenn sie zuvor ungleich 0 % war und auf 100 %, wenn sie zuvor ungleich 100 % war. Danach schaltet jeder Tastendruck die Zielstellung zwischen 0 % und 100 % um. Beim Deaktivieren der manuellen Bedienung wird die Zielstellung angefahren, die ohne manuelle Bedienung eingestellt worden wäre.

Bei der manuellen Bedienung wird eine eingestellte Kennlinienkorrektur nicht berücksichtigt.

Tastenfunktion bei Überlast

Die Beschreibung betrifft die Taste Heizen  und die LED Heizen .

Das Gerät befindet sich im EIB/KNX-Betrieb und der Ausgang des Ventils Heizen hat eine Störung, z.B. durch eine Überlast.

Die Ventil-Heizen-LED blinkt mit einer Frequenz von fünf Hertz und zeigt dadurch die Störung an. Gleichzeitig sendet das Kommunikationsobjekt *Überlast Ventil Heizen* den Wert 1. Mit der zugehörigen Ventil-Heizen-Taste wird die Störung quittiert und das Kommunikationsobjekt *Überlast Ventil Heizen* wird auf den Wert 0 zurückgesetzt. Um die Störung an der Ventil-Heizen-Taste zu quittieren, muss die Taste länger als vier Sekunden gedrückt werden.

Besteht nach der Quittierung weiterhin die Störung, zeigt die Ventil-Heizen-LED diese wieder durch blinken (fünf Hertz) an. Das Kommunikationsobjekt *Überlast Ventil Heizen* wird wieder auf den Wert 1 gesetzt.

Hinweis

Befindet sich das Gerät in *Manueller Bedienung* steht die Quittierfunktion *Überlast* nicht zur Verfügung.

Ventil Kühlen

Die Bedienung des Ventils Kühlen unterscheidet sich nicht von der Bedienung des Ventils Heizen.

Für weitere Informationen siehe: Beschreibung [Ventil Heizen](#)



Eingang A

Optionen: sperren
Schalter
Taster

Mit diesem Parameter kann die Taste gesperrt, als Schalter oder als Taster programmiert werden.

- *sperren*: Die Taste ist gesperrt.
- *Schalter*: Bei jedem Betätigen werden die Zustände des Eingangs und der LED gewechselt.
- *Taster*: Taste betätigen => Eingang geschlossen, LED an
Taste loslassen => Eingang geöffnet, LED aus

Hinweis

Durch Betätigen der Taste  wird der Binäreingang A simuliert. Die Anzeige  zeigt den aktuellen Eingangszustand an. Es werden die parametrisierten Eigenschaften ausgeführt.

Eingang B

Die Bedienung des Einganges A unterscheidet sich nicht von der Bedienung des Eingangs B.

Ausgang

Optionen: freigegeben
gesperrt

Mit diesem Parameter kann die Taste gesperrt oder freigegeben werden.

- *freigegeben*: Die Taste ist freigegeben.
- *gesperrt*: Die Taste ist gesperrt.

Hinweis

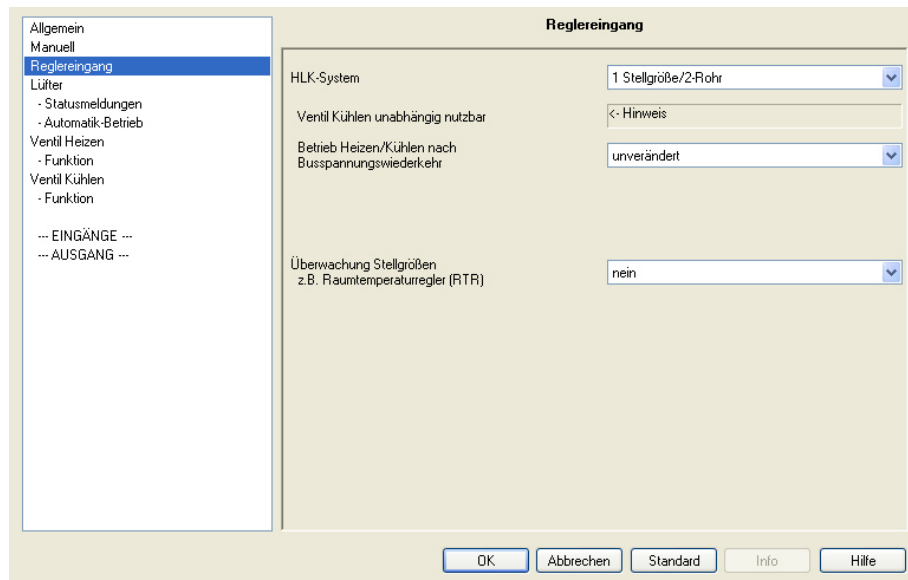
Durch Betätigen der Taste  wird das Relais umgeschaltet.

Die Anzeige  zeigt den aktuellen Kontaktzustand an.

LED an = Kontakt geschlossen
LED aus = Kontakt geöffnet

3.2.3 Parameterfenster *Reglereingang*

In diesem Parameterfenster werden alle Einstellungen zum *Reglereingang* vorgenommen.



HLK-System

Optionen: [1 Stellgröße/2-Rohr](#)
[1 Stellgröße/4-Rohr, mit Umschaltobjekt](#)
[2 Stellgrößen/2-Rohr](#)
[2 Stellgrößen/2-Rohr, mit Umschaltobjekt](#)
[2 Stellgrößen/4-Rohr](#)

Dieser Parameter legt fest, wie der Regler die Stellgröße an den Fan Coil-Aktor über den Bus sendet. Somit wird der 6164/43 optimal angepasst.

Die einzelnen Funktionen sind in den nächsten Kapiteln beschrieben.

Wichtig

Wird ein Ventil aufgrund einer Umstellung des HLK-Systems deaktiviert wird das Ventil vollständig geschlossen. Dabei wird eine evtl. eingestellte Kennlinie nicht beachtet!

Ein deaktiviertes Ventil kann nur noch durch die Handbedienung bewegt werden!

Die Handbedienung öffnet und schließt das Ventil immer vollständig. Dabei wird eine evtl. eingestellte Kennlinie nicht beachtet!

Überwachung Stellgrößen
z.B. Raumtemperaturregler (RTR)

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Stellgröße Störung* wird freigeben und die Überwachung der Eingangs-/Stellgröße(n) kann erfolgen. Hierdurch kann z.B. ein Raumtemperaturregler (RTR) überwacht werden.

Hinweis
Im Störfall, wenn das Regelsignal vom Raumtemperaturregler nicht mehr empfangen wird, führt der Fan Coil-Aktor selbst eine PWM-Berechnung (Puls-Weiten-Modulation) durch. Hierfür verwendet der Fan Coil-Aktor die parametrierbare PWM-Zykluszeit

Mit der Option *ja* im Parameter *Überwachung Stellgrößen, z.B. Raumtemperaturregler RTR*, werden weitere Parameter sichtbar:

Überwachungszeit in s [30...65.535]

Optionen: 30...120...65.535

Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, mit der die Telegramme auf den Eingangs-/Stellgrößen des 6164/43 überwacht werden: Kommunikationsobjekte *Stellgröße Heizen*, *Stellgröße Kühlen* oder *Stellgröße Heizen/Kühlen*.

Wird in der parametrisierten Zeit keine Stellgröße empfangen, liegt eine Kommunikationsstörung oder ein Defekt des Raumtemperaturreglers vor.

Die Reaktion des 6164/43 auf eine ausbleibende Stellgröße, wird mit dem folgenden Parameter festgelegt.

Objektwert senden
(Objekt „Stellgröße Störung“ 1 Bit)

Optionen: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
bei Anforderung
bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Stellgröße bei Reglerausfall in %
[0...100]

Optionen: 0...30...100

Damit kann bei Reglerausfall die Stellgröße in Prozent eingestellt werden.

3.2.3.1 HLK-System – 1 Stellgröße/2-Rohr

Wird die Option *1 Stellgröße/2-Rohr* gewählt, dann erscheinen zusätzliche Parameter:

Ventil Kühlen unabhängig nutzbar

Dieser Parameter dient als Hinweis.

Ventil Kühlen

Das Kühlventil kann zusätzlich und unabhängig über das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Kühlen (extra!)* benutzt werden. Dabei wird das Ventil Kühlen nicht überwacht.

Ventil Heizen

Über das Kommunikationsobjekt *Stellgröße Heizen/Kühlen* wird das Ventil Heizen und der Lüfter angesteuert.

Betrieb Heizen/Kühlen nach Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
 heizen
 kühlen

Über diesen Parameter wird das Verhalten nach Busspannungswiederkehr (BSW) eingestellt.

- *unverändert*: Nach BSW wird der Zustand wie vor Busspannungsausfall eingestellt.
- *heizen*: Nach BSW wird der Zustand *heizen* eingestellt.
- *kühlen*: Nach BSW wird der Zustand *kühlen* eingestellt.

**3.2.3.2 HLK-System –
1 Stellgröße/4-Rohr,
mit Umschaltobjekt**

Wird die Option *1 Stellgröße/4-Rohr, mit Umschaltobjekt* gewählt, dann erscheinen zusätzliche Parameter:

**Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgt
durch Kommunikationsobjekt**

Dieser Parameter dient als Hinweis.

Ventil Heizen/Kühlen

Durch das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Heizen/Kühlen* wird das Ventil Kühlen/Heizen und der Lüfter angesteuert.

Das Umschalten zwischen Heizen und Kühlen erfolgt über das Kommunikationsobjekt *Umschalten, Heizen/Kühlen*.

Das jeweils inaktive/nicht angesteuerte Ventil wird automatisch bei der Umstellung geschlossen.

**Betrieb Heizen/Kühlen nach
Busspannungswiederkehr**

Optionen: unverändert
heizen
kühlen

Über diesen Parameter wird das Verhalten nach Busspannungswiederkehr (BSW) eingestellt.

- *unverändert*: Nach BSW wird der Zustand wie vor Busspannungsausfall eingestellt.
- *heizen*: Nach BSW wird der Zustand *heizen* eingestellt.
- *kühlen*: Nach BSW wird der Zustand *kühlen* eingestellt.

**Objektwert für Heizen des Objekts
„Umschaltung Heizen/Kühlen“**

Optionen: 1
0

Mit diesem Parameter wird eingestellt, mit welchem Objektwert die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen erfolgen soll.

- *1*: Sobald ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen wird, wird Heizen aktiviert und Kühlen deaktiviert.
- *0*: Sobald ein Telegramm mit dem Wert 0 empfangen wird, wird Heizen aktiviert und Kühlen deaktiviert.

3.2.3.3 HLK-System – 2 Stellgröße/2-Rohr

Wird die Option 2 *Stellgröße/2-Rohr* gewählt, dann erscheinen zusätzliche Parameter:

Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgt automatisch durch Stellgröße

Dieser Parameter dient als Hinweis.

Ventil Heizen/Ventil Kühlen

Durch das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Heizen* wird das Ventil Heizen angesteuert.

Durch das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Kühlen* wird das Ventil Kühlen angesteuert.

Das Umschalten zwischen Heizen und Kühlen erfolgt durch aktualisieren der Stellgrößen. Dabei wird der Status Heizen/Kühlen entsprechend gesetzt.

Wird eine Stellgröße mit einem Wert > 0 empfangen, werden der Lüfter und das Ventil Kühlen angesteuert. Das Ventil Heizen bleibt geschlossen.

Wird eine Stellgröße mit einem Wert = 0 empfangen, wird diese ignoriert, wenn die andere Stellgröße > 0 ist.

Betrieb Heizen/Kühlen nach Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
 heizen
 kühlen

Über diesen Parameter wird das Verhalten nach Busspannungswiederkehr (BSW) eingestellt.

- *unverändert*: Nach BSW wird der Zustand wie vor Busspannungsausfall eingestellt.
- *heizen*: Nach BSW wird der Zustand *heizen* eingestellt.
- *kühlen*: Nach BSW wird der Zustand *kühlen* eingestellt.

3.2.3.4 HLK-System – 2 Stellgröße/2-Rohr, mit Umschaltobjekt

Wird die Option 2 *Stellgröße/2-Rohr, mit Umschaltobjekt* gewählt, dann erscheinen zusätzliche Parameter:

Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgt durch Kommunikationsobjekt

Dieser Parameter dient als Hinweis.

Ventil Heizen/Ventil Kühlen

Durch das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Heizen* wird das Ventil Heizen angesteuert.

Durch das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Kühlen* wird das Ventil Kühlen angesteuert.

Das Umschalten zwischen Heizen und Kühlen erfolgt über das Kommunikationsobjekt *Umschalten, Heizen/Kühlen*. Der Status Heizen/Kühlen wird gesetzt.

Der Lüfter und das Ventil Kühlen werden angesteuert.
Das Ventil Heizen bleibt geschlossen

Betrieb Heizen/Kühlen nach Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
 heizen
 kühlen

Über diesen Parameter wird das Verhalten nach Busspannungswiederkehr (BSW) eingestellt.

- *unverändert*: Nach BSW wird der Zustand wie vor Busspannungsausfall eingestellt.
- *heizen*: Nach BSW wird der Zustand *heizen* eingestellt.
- *kühlen*: Nach BSW wird der Zustand *kühlen* eingestellt.

Objektwert für Heizen des Objekts „Umschaltung Heizen/Kühlen“

Optionen: 1
 0

Mit diesem Parameter wird eingestellt mit welchem Objektwert die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen erfolgen soll.

- *1*: Sobald ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen wird, wird Heizen aktiviert und Kühlen deaktiviert.
- *0*: Sobald ein Telegramm mit dem Wert 0 empfangen wird, wird Heizen aktiviert und Kühlen deaktiviert.

3.2.3.5 HLK-System – 2 Stellgröße/4-Rohr

Wird die Option 2 *Stellgrößen/4-Rohr* gewählt, dann erscheinen zusätzliche Parameter:

Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgt automatisch durch Stellgröße

Dieser Parameter dient als Hinweis.

Ventil Heizen/Ventil Kühlen

Durch das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Heizen* wird das Ventil Heizen angesteuert.

Durch das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Kühlen* wird das Ventil Kühlen angesteuert.

Das Umschalten zwischen Heizen und Kühlen erfolgt durch aktualisieren der Stellgrößen. Dabei wird der Status Heizen/Kühlen entsprechend gesetzt.

Wird eine Stellgröße mit einem Wert > 0 empfangen, werden der Lüfter und das entsprechende Ventil angesteuert.

Das andere Ventil wird geschlossen.

Wird eine Stellgröße mit einem Wert = 0 empfangen, wird diese ignoriert, wenn die andere Stellgröße > 0 ist.

Betrieb Heizen/Kühlen nach Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
heizen
kühlen

Über diesen Parameter wird das Verhalten nach Busspannungswiederkehr (BSW) eingestellt.

- *unverändert*: Nach BSW wird der Zustand wie vor Busspannungsausfall eingestellt.
- *heizen*: Nach BSW wird der Zustand *Heizen* eingestellt.
- *kühlen*: Nach BSW wird der Zustand *Kühlen* eingestellt.

3.2.4 Parameterfenster *Lüfter mehrstufig*

In diesem Parameterfenster werden alle Einstellungen zum *mehrstufigen Lüfter* vorgenommen.

Lüfertyp

Option: mehrstufig
einstufig

Dieser Parameter legt fest, welcher Lüfertyp angesteuert werden soll. Mit diesem Parameter wird der Lüfertyp, der angesteuert werden soll, eingestellt.

- *mehrstufig*: Ein Lüfter mit zwei oder drei Stufen soll angesteuert werden.
- *einstufig*: Ein Lüfter mit einer Stufe soll angesteuert werden.

Lüfterstufe auf 2 begrenzen

Option: nein
ja

Hier kann die Lüfterstufe auf zwei begrenzt werden. Die Nachfolgenden Einstellungen sind dieselben wie bei einem dreistufigen Lüfter, nur werden diese auf die zweite Lüfterstufe begrenzt.

- *nein*: Ein dreistufiger Lüfter wird angesteuert.
- *ja*: Ein zweistufiger Lüfter wird über die Lüfterstufen 1 und 2 angesteuert. Die Lüfterstufe 3 ist außer Funktion.

Betriebsart Lüfter

Tech. Daten des Lüfters beachten!!!

Option: Wechselschalter
Stufenschalter

Mit diesem Parameter wird die Ansteuerung des Lüfters festgelegt. Die Art der Lüfteransteuerung ist den [technischen Daten des Lüfters](#) zu entnehmen. Meistens werden die Lüfter mit einem Wechselschalter angesteuert.

Wie funktioniert eine Wechselschaltung?

Bei der Parametrierung als Wechselschalter wird immer nur ein Ausgang eingeschaltet, d.h., die zweite Lüfterstufe wird dadurch eingestellt, dass nur der zweite Eingang des Lüfters eingeschaltet wird. Der 6164/43 schaltet das zweite Relais der Lüftergruppe ein.

Eine Verzögerungszeit zwischen der Stufenumschaltung und eine minimale Verweilzeit in einer Lüfterstufe sind parametrierbar. Die minimale Verweilzeit in einer Lüfterstufe ist nur im Automatik-Betrieb aktiv.

Wie funktioniert eine Stufenschaltung?

Bei einem Stufenschalter sind alle vorherigen Ausgänge eingeschaltet, d.h., die zweite Lüfterstufe wird dadurch eingestellt, dass der erste und zweite Eingang des Lüfters eingeschaltet sind. Der 6164/43 schaltet das erste und zweite Relais der Lüftergruppe ein. Bei einer Stufenschalteransteuerung ist kein sprunghaftes Einschalten des Lüfters möglich. Es werden nacheinander die kleineren Lüfterstufen durchfahren (Ausgänge eingeschaltet) bis die gewünschte Lüfterstufe erreicht ist.

Die parametrierte Verzögerungszeit zwischen zwei Lüfterstufen bewirkt, dass die momentane Lüfterstufe mindestens für diese Zeit eingeschaltet ist, bevor die nächste Lüfterstufe eingeschaltet wird. Die ebenfalls parametrierte minimale Verweilzeit in einer Lüfterstufe hat die gleiche Wirkung wie beim Wechselschalter, d.h., sie ist nur im Automatik-Betrieb aktiv und wird zur Umschaltverzögerung hinzu addiert.

Verzögerung zwischen Stufenumschaltung in ms [50...5.000]

Option: 50...500...5.000

Mit diesem Parameter kann eine Umschaltpause parametrierbar werden. Da diese Zeit eine lüfterspezifische Größe ist, wird sie immer berücksichtigt, im Automatik-Betrieb wie auch beim manuellen Schalten oder während einer Anlaufphase.

Hinweis
Die minimale Schaltzeit des Relais ist zu berücksichtigen, siehe Technische Daten .

Was ist eine Umschaltpause?

Manche Lüftungsgeräte benötigen eine Umschaltpause zwischen einer Stufenumschaltung (Kontaktwechsel). Diese Pause entspricht einer Verzögerungszeit, in der die aktuelle Lüfterstufe abgeschaltet und die nächste Lüfterstufe noch nicht eingeschaltet ist.

Die notwendige Verzögerung (Pause) ist eine lüfterspezifische Größe und ist den [technischen Daten des Lüfters](#) zu entnehmen.

Welche Auswirkung hat die Umschaltpause bei einem Wechselschalter?

Bei einem Lüfter mit Wechselschalter gibt diese Verzögerungszeit die Zeitdauer an, in der die aktuelle Lüfterstufe (Kontakt) ausgeschaltet wurde, aber die nächste Lüfterstufe noch nicht eingeschaltet ist. Die Verzögerungszeit wird in ms eingegeben.

Lüfterstufe bei Busspannungsausfall

Option: unverändert
aus

Hier wird das Verhalten des Lüfters bei Busspannungsausfall definiert.

Lüfterstufe bei Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
aus
1
2
3

Hier wird das Verhalten des Lüfters bei Busspannungswiederkehr definiert.

- *unverändert*: Die Ausgänge und die Lüfterstufen des Lüfters bleiben unverändert.
- *aus*: Der Lüfter wird ausgeschaltet.
- *1, 2 oder 3*: Der Lüfter geht in die Lüfterstufe 1, 2 oder 3.

Achtung

Der 6164/43 wird mit einer Default-Einstellung (Werkseinstellung) ausgeliefert. Diese stellt sicher, dass beim ersten Anlegen einer Busspannung die Relais für die Lüfterstellung ausgeschaltet werden. So wird eine Beschädigung des Geräts durch versehentliches Einschalten während des Transports, z.B. durch Erschütterungen, vermieden.

Vor dem Anschließen eines Lüfters ist es wichtig zunächst die Busspannung anzulegen, um einen definierten Schaltzustand zu erhalten. Dies schließt eine Zerstörung des Lüfters durch eine falsche Kontaktstellung aus.

Kommunikationsobjekt freigeben
„Zwangsführung“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Zwangsführung* wird freigegeben. Gleichzeitig werden weitere Parameter sichtbar:

Zwangsführung bei Objektwert

Optionen: 1
0

Dieser Parameter legt fest, wie auf ein Telegramm reagiert werden soll.

- *1*: Die Zwangsführung wird bei einem Telegrammwert von 1 aktiviert.
- *0*: Die Zwangsführung wird bei einem Telegrammwert von 0 aktiviert.

Hinweis
Bei der Zwangsführung werden die Begrenzungen im <i>Automatik-Betrieb</i> nicht berücksichtigt. Nach Beendigung der Zwangsführung werden diese wieder aktiv.

Begrenzung bei Zwangsführung

Optionen: 3, 2, 1, aus
unverändert
AUS
1
1, aus
2
2, 1
2, 1, aus
3
3, 2
3, 2, 1

Dieser Parameter legt fest, welche Lüfterstufe bei einer aktivierten Zwangsführung eingestellt wird oder nicht über- bzw. unterschritten werden darf.

Automatik-Betrieb freigeben

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der *Automatik-Betrieb* wird freigegeben. Dabei erscheint ein zusätzliches Parameterfenster *Automatik-Betrieb*.

Direkt-Betrieb freigeben

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der *Direkt-Betrieb* wird freigegeben. Dabei erscheint ein zusätzliches Parameterfenster *Direkt-Betrieb*.

Anlaufverhalten Lüfter

Optionen: nein
ja

Dieser Parameter ermöglicht, dass der Lüfter aus dem AUS-Zustand zunächst mit einer bestimmten Lüfterstufe anfährt. Diese Lüfterstufe wird sofort angefahren.

Um ein sicheres Anlaufen des Lüftermotors zu gewährleisten, kann es sinnvoll sein, zuerst mit einer größeren Lüfterstufe (höherer Geschwindigkeit) den Lüftermotor zu starten. So wird ein höheres Drehmoment für das Anlaufen des Lüfters erreicht.

Hinweis
Bei einem Stufenschalter heißt dies jedoch, dass nacheinander die vorherigen Lüfterstufen eingeschaltet werden. Beim Wechselschalter wird gleich die Lüfterstufe eingeschaltet.

Die Verzögerung zwischen dem Umschalten zweier Lüfterstufen (Kontaktwechsel) wird berücksichtigt.

Die Verweilzeiten in einer Lüfterstufe, die im Automatik-Betrieb berücksichtigt werden, sind inaktiv und werden erst nach der Anlaufphase berücksichtigt.

Bei dem Anlaufverhalten handelt es sich um eine technische Eigenschaft des Lüfters. Aus diesem Grund hat dieses Verhalten eine höhere Priorität als eine aktive Begrenzung oder Zwangsführung.

Bei der Option *ja* im Parameter *Anlaufverhalten Lüfter* werden zusätzlich zwei Parameter sichtbar:

Einschalten über Lüfterstufe

Optionen: 1/2/3

Hier wird eingestellt, mit welcher Lüfterstufe der Lüfter aus dem AUS-Zustand anfährt.

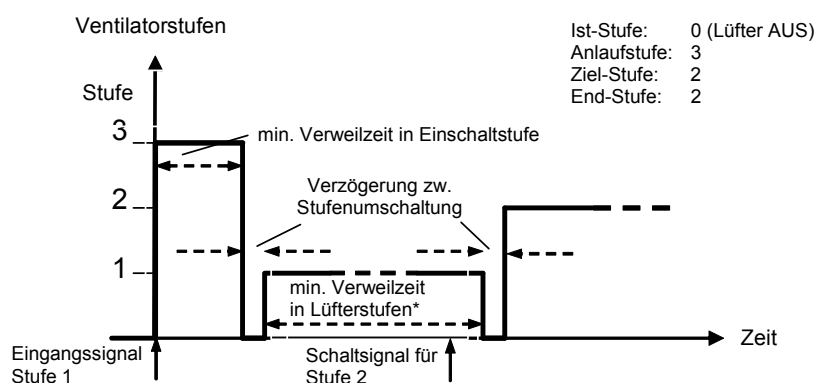
Minimale Verweilzeit in Einschaltstufe in s [1...65.535]

Optionen: 1...5...65.535

Mit diesem Parameter wird definiert, wie lange der Lüfter mindestens in einer Einschaltstufe verweilt.

Beispiel: Anlaufverhalten eines dreistufigen Lüfters

Die Abbildung zeigt dessen Verhalten im Automatik-Betrieb bei der Option *Einschalten über Lüfterstufe* 3, wenn der Lüfter aus dem AUS-Zustand den Befehl erhält, die *Lüfterstufe 1* einzustellen.



* Der Parameter *Minimale Verweilzeit in Lüfterstufen in s [0...65.535]* im Parameterfenster *Automatik-Betrieb* ist nur aktiv und einstellbar, wenn die Option *ja* im Parameter *Automatik-Betrieb freigeben* gewählt wurde. Im Parameterfenster *Lüfter* befindet sich der Parameter *Automatik-Betrieb freigeben*.

Wichtig

Im manuellen Betrieb sind die Zwangsführung, die vier Begrenzungen, z.B. Frost-/Hitzeschutz, und die Umschaltverzögerungen weiterhin gültig und werden berücksichtigt. Die für den Automatik-Betrieb parametrisierte Verweilzeit wird während des manuellen Betriebs ignoriert.

3.2.4.1 Parameterfenster *Statusmeldungen*

In diesem Parameterfenster werden die *Statusmeldungen* festgelegt.

Kommunikationsobjekte freigeben „Status Lüfterstufe x“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Drei 1-Bit-Kommunikationsobjekte, *Status Lüfterstufe x*, $x = 1$ bis 3, werden freigegeben.

Über diese Kommunikationsobjekte wird die Einstellung einer Lüfterstufe angezeigt. Es ist parametrierbar, ob der Status der Ist-Stufe oder der Ziel-Stufe angezeigt wird.

Was ist die Ist-Stufe?

Die *Ist-Stufe* ist die Lüfterstufe in der sich der Lüfter gerade befindet.

Was ist die Ziel-Stufe?

Die *Ziel-Stufe* ist die Lüfterstufe, die erreicht werden soll, z.B. wenn die Übergangs- und Verweilzeiten abgelaufen sind.

Mit der Option *ja* werden folgende Parameter sichtbar:

Bedeutung

Optionen: Ist-Stufe
 Ziel-Stufe

Dieser Parameter legt fest, welcher Status, *Ist-Stufe* oder *Ziel-Stufe*, angezeigt wird.

Hinweis
Die Begrenzungen werden in die Betrachtung mit einbezogen, d.h., wenn eine Begrenzung maximal die Lüfterstufe 2 zulässt, der Lüfter sich in der Lüfterstufe 2 befindet und z.B. ein Telegramm aufwärts schalten eingeht, bleibt die Zielstufe weiterhin 2, da die dritte Lüfterstufe durch die Begrenzung nicht erreichbar ist.

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Kommunikationsobjekt freigeben
„Status Lüfterstufe“ 1 Byte

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Status Lüfterstufe* wird freigegeben.

Dieses Statusbyte gibt als Zahlenwert die Lüfterstufe an.

Diese Anzeige kann sich bei der Wahl *Ist-Stufe* von der gewünschten Ziel-Stufe unterscheiden. Denn zunächst müssen die Umschalt-, Verweilzeiten und die Anlaufphase ablaufen, bis die gewünschte Ziel-Lüfterstufe erreicht wird.

Was ist die Ist-Stufe?

Die *Ist-Stufe* ist die Lüfterstufe in der sich der Lüfter gerade befindet.

Was ist die Ziel-Stufe?

Die *Ziel-Stufe* ist die Lüfterstufe, die erreicht werden soll, z.B. wenn die Übergangs- und Verweilzeiten abgelaufen sind.

Mit der Option *ja* im Parameter werden folgende Parameter sichtbar:

Bedeutung

Optionen: Ist-Stufe
 Ziel-Stufe

Dieser Parameter legt fest, welcher Status, *Ist-Stufe* oder *Ziel-Stufe*, angezeigt wird.

Hinweis
Die Begrenzungen werden in die Betrachtung mit einbezogen, d.h., wenn eine Begrenzung maximal die Lüfterstufe 2 zulässt, der Lüfter sich in der Lüfterstufe 2 befindet und z.B. ein Telegramm aufwärts schalten eingeht, bleibt die Zielstufe weiterhin 2, da die dritte Lüfterstufe durch die Begrenzung nicht erreichbar ist.

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Kommunikationsobjekt freigeben
„Statusbyte Betrieb“ 1 Byte

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Statusbyte Betrieb* wird freigegeben.

Aus diesem Statusbyte können direkt über eine 1-Bit-Codierung die Zustände Heizen, Kühlen, Automatik, Zwangsführung und die vier Begrenzungen angezeigt werden.

Für weitere Informationen siehe: [Statusbyte-Schlüsseltabelle](#)

Mit der Option *ja* wird ein weiterer Parameter sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Kommunikationsobjekt freigeben
“Status Lüfter EIN/AUS“ 1 Bit

Optionen: nein
 ja

Mit diesem Parameter kann das Kommunikationsobjekt *Status Lüfter* freigegeben werden.

Einige Lüfter benötigen zunächst einen EIN-Befehl bevor sie aus dem AUS-Zustand eine Lüfterstufe einstellen. Dieser EIN-Befehl wirkt auf einen Hauptschalter, der einzuschalten ist.

Diese Anforderung kann mit einem beliebigen Schalt-Ausgang realisiert werden, der über das Kommunikationsobjekt *Status Lüfter* angesteuert wird. Das entsprechende Schalt-Objekt des Schaltaktors ist mit dem Kommunikationsobjekt *Status Lüfter* zu verbinden.

Mit der Option *ja* wird ein weiterer Parameter sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Der folgende Parameter ist erst sichtbar, wenn im Parameterfenster *Lüfter* der Parameter *Automatik-Betrieb freigeben* mit der Option *ja* gewählt wird.

Kommunikationsobjekt freigeben

„Status Automatik“ 1 Bit

Optionen: nein
 ja

Mit diesem Parameter wird das Kommunikationsobjekt *Status Automatik* freigegeben.

Telegrammwert 1 = Fan Coil-Aktor befindet sich im Automatik-Betrieb
 0 = Automatik-Betrieb ausgeschaltet

- *ja*: Ein Zusätzlicher Parameter wird sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

3.2.4.2 Parameterfenster *Automatik-Betrieb*

Dieses Parameterfenster ist sichtbar, wenn im Parameterfenster *Lüfter* die Option *ja* im Parameter *Automatik-Betrieb freigegeben* gewählt wurde.

In diesem Parameterfenster werden die Schwellwerte für die Umschaltung der Lüfterstufe festgelegt. Zusätzlich können die Begrenzungen freigegeben werden.

Das entsprechende Ventilsteuerungs-Objekt erhält den Wert 1, wenn eine Lüfterstellung eingestellt ist. Ist keine Lüfterstufe an, erhält das Kommunikationsobjekt den Wert 0.

Wichtig

Der Fan Coil-Aktor wertet die Schwellwerte in aufsteigender Reihenfolge aus, d.h., zunächst wird der Schwellwert für *Aus -> Lüfterstufe 1* überprüft, anschließend *Lüfterstufe 1 -> Lüfterstufe 2* usw.

Die richtige Funktionsweise ist nur sichergestellt, wenn eingehalten wird, dass der Schwellwert für *Aus -> Lüfterstufe 1* kleiner dem Schwellwert *Lüfterstufe 1 -> Lüfterstufe 2* ist und dieser kleiner dem Schwellwert *Lüfterstufe 2 -> Lüfterstufe 3* usw.

Objektwert „Automatik Ein/Aus“ zum Einschalten der Automatik

Optionen: $\frac{1}{0}$

Dieser Parameter legt fest, wie auf ein Telegramm reagiert werden soll.

- 1: Die Automatik wird bei einem Telegrammwert von 1 aktiviert.
- 0: Die Automatik wird bei einem Telegrammwert von 0 aktiviert.

Schwellwert Aus <-> Stufe 1 in %

[1...100]

Optionen: 1...10...100

Hiermit wird der Schwellwert eingestellt, ab dem die Lüfterstufe 1 eingeschaltet wird. Ist der Wert im Stellgrößen-Objekt größer oder gleich wie der parametrisierte Schwellwert, wird die Lüfterstufe 1 eingeschaltet. Ist der Wert kleiner wird ausgeschaltet.

Schwellwert Stufe 1 <-> Stufe 2 in %

[1...100]

Optionen: 1...30...100

Hiermit wird der Schwellwert eingestellt, ab dem in die Lüfterstufe 2 umgeschaltet wird. Ist der Wert im Stellgrößen-Objekt größer als der parametrisierte Schwellwert, wird in die Lüfterstufe 2 umgeschaltet.

Schwellwert Stufe 2 <-> Stufe 3 in %

[1...100]

Optionen: 1...70...100

Hiermit wird der Schwellwert eingestellt, ab dem in die Lüfterstufe 3 umgeschaltet wird. Ist der Wert im Objekt *Stellgröße Heizen* bzw. *Stellgröße Kühlen* größer als der parametrisierte Schwellwert wird in die Lüfterstufe 3 umgeschaltet.

Hysterese

Schwellwert in % +/- [0...20 %]

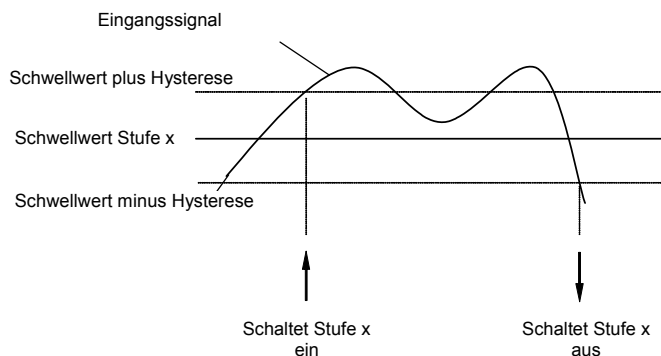
Optionen: 0...5...20

Hiermit wird eine Hysterese eingestellt, ab der eine Umschaltung auf die nächste Lüfterstufe erfolgt. Die Hysterese gilt für alle drei Schwellwerte.

Die Einstellung 0 bewirkt das sofortige Schalten, also ohne Hysterese.

Der eingegebene Prozentwert wird direkt zum Prozentwert der *Schwellwert Lüfterstufe x* addiert bzw. subtrahiert. Das Ergebnis ergibt die neue obere bzw. untere Schaltschwelle.

Beispiel: Dreistufiger Lüfter, Hysterese bei Lüftersteuerung



Durch die Hysterese kann, bei schwankenden Eingangssignalen um den Schwellwert herum, ein ständiges Schalten zwischen den Lüfterstufen vermieden werden.

Wichtig

Wie verhält sich der Lüfter, wenn sich Schaltschwellen durch Verwendung der Hysterese überlappen?

- 1) Die Hysterese legt fest, ab wann die eingestellte Stufe verlassen wird.
- 2) Wird die Stufe verlassen, wird die neue Stufe anhand der Stellgröße und eingestellten Schaltschwellen bestimmt. Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt.
- 3) Eine Stellgröße mit dem Wert 0 ergibt immer die Stufe 0.

Ein Beispiel dazu:

Parametriert: Schwellwert Aus <-> Stufe 1 = 10 %
 Schwellwert Stufe 1 <-> Stufe 2 = 20 %
 Schwellwert Stufe 2 <-> Stufe 3 = 30 %
 Hysterese 15 %

Verhalten aufwärts ab Stufe 0:

- Stufe 0 wird verlassen bei 25 % ($\geq 10 \% + \text{Hysterese}$).
- Die neue Stufe ist 2 (25 % liegt zwischen 20 und 30 %).
- Dadurch wird die Stufe 1 übersprungen.

Verhalten aufwärts ab Stufe 3:

- Stufe 3 wird verlassen bei 14 % ($< 30 \% - \text{Hysterese}$).
- Die neue Stufe ist 1 (15 % liegt zwischen 10 und 20 %).
- Dadurch wird die Stufe 2 übersprungen.

Minimale Verweilzeit in Lüfterstufe in s
[0...65.535]

Optionen: 0...30...65.535

Mit diesem Parameter wird definiert, wie lange der Lüfter in einer Lüfterstufe verweilt, bis er in die nächst höhere oder tiefere Lüfterstufe umschaltet. Die Eingabe erfolgt in Sekunden.

Die Einstellung 0 bedeutet ein unverzügliches Schalten. Die minimalen Schaltzeiten des Relais sind den [Technischen Daten](#) zu entnehmen.

Die Verweilzeit in einer Lüfterstufe wird nur im Automatik-Betrieb berücksichtigt.

Wichtig
Beim manuellen Schalten wird diese Zeit auf den Wert 0 gesetzt.

Begrenzungen freigeben

Option: nein
ja

- *ja*: Weitere Parameter werden sichtbar.

Gleichzeitig werden 4 Kommunikationsobjekte zur Begrenzungen des Lüfters freigegeben:

- *Begrenzung 1*, z.B. für Standby-Betrieb
- *Begrenzung 2*, z.B. für Nacht-Betrieb
- *Begrenzung 3*, z.B. für Komfort-Betrieb
- *Begrenzung 4*, z.B. für Frost-/Hitzeschutz

Mit der Stufenbegrenzungsfunktion werden Stufenbereiche (Begrenzungen) für den Lüfter festgelegt, die nicht über- bzw. unterschritten werden können.

Es stehen vier Begrenzungen zur Verfügung. Diese können z.B. für die Steuerung verschiedener Betriebsarten, z.B. Frost/Hitzeschutz, Komfort, Nacht und Standby verwendet werden. Im Normalfall berücksichtigt der Raumtemperaturregler diese Betriebsarten schon in seiner Stellgröße für den Aktor.

Wichtig
Das parametrisierte Anlaufverhalten, das eine technische Eigenschaft des Lüfters darstellt, hat eine höhere Priorität als eine Begrenzung, d.h., ist z.B. eine Begrenzung in Lüfterstufe 2 aktiviert und ein Anlaufverhalten über Lüfterstufe 3 parametrisiert, ergibt sich folgendes Verhalten: Der Lüfter befindet sich im AUS-Zustand und erhält ein Stellsignal für Lüfterstufe 1. Er fährt zunächst in die Lüfterstufe 3 (Anlaufstufe) und geht dann in die Lüfterstufe 2, die durch die Begrenzung vorgegeben ist. Die eigentlich gewünschte Lüfterstufe 1 wird durch die Begrenzung nicht erreicht.

Die Reihenfolge der angezeigten Parameter entspricht deren Prioritäten, d.h., der Parameter mit der höchsten Priorität hat die Begrenzung 1, gefolgt von Begrenzung 2, 3 und 4.

Hinweis
Der Störbetrieb, z.B. Ausfall des Raumtemperaturregler (RTR), hat eine geringere Priorität als die Lüfterbegrenzung, d.h., durch eine Begrenzung der Lüfterstufe kann sich bei einer RTR-Störung maximal die obere bzw. minimal die untere Grenze der Lüfterbegrenzung einstellen.

Beim Verlassen des Automatik-Betriebs, z.B. durch ein manuelles Eingreifen, bleiben die Begrenzungen 1 bis 4 bestehen.

Folgende Punkte gelten für alle Begrenzungen:

- Die Lüfterstufe und Ventilstellung ist unabhängig parametrierbar.
- Die Begrenzung muss sich nicht nur auf eine Lüfterstufe beziehen. Sie kann auch einen Bereich von Lüfterstufen einschließen, d.h., wenn die Begrenzung aktiv ist können nur bestimmte Lüfterstufen eingestellt werden. Dadurch ist zusätzlich eine eingeschränkte Regelung möglich.
- Die Begrenzung wird aktiviert, wenn ein Telegramm mit dem Wert 1 auf dem Begrenzungsobjekt empfangen wird. Die Begrenzung wird aufgehoben, wenn ein Telegramm mit dem Wert 0 auf dem Begrenzungsobjekt empfangen wird. Ein manueller Eingriff beendet den Automatik-Betrieb.
- Wenn die Begrenzung aktiviert ist geht der Fan Coil-Aktor unabhängig von der Stellgröße in die parametrisierte Lüfterstufe. Sollte bei der Aktivierung der Begrenzung eine andere Lüfterstufe oder eine Lüfterstufe außerhalb des „Begrenzungsbereichs“ eingestellt sein, wird die gewünschte Lüfterstufe oder die Grenz-Lüfterstufe des Bereichs eingestellt.
- Nach dem Ausschalten einer Begrenzung werden die Lüfterstufe und die Kommunikationsobjekte zur Ventilansteuerung neu berechnet und ausgeführt. D.h., während der Begrenzung arbeitet der Aktor im Hintergrund normal weiter, die Ausgänge werden aber nicht verändert und erst nach Ende einer Begrenzung erfolgt die Ausführung.

Für jede einzelne der vier Begrenzungen gibt es die gleichen Parameter, mit denen die Lüfterstufe begrenzt wird. Die Priorität ist entsprechend der aufgeführten Reihenfolge. Die höchste Priorität besitzt die Begrenzung 1, z.B. Frost-/Hitzeschutz, die niedrigste Priorität besitzt die Begrenzung 4, z.B. Standby-Betrieb.

Lüfterstufe bei Begrenzung 1

Lüfterstufe bei Begrenzung 2

Lüfterstufe bei Begrenzung 3

Lüfterstufe bei Begrenzung 4

Optionen: 3, 2, 1, aus
 unverändert
 AUS
 1
 1, aus
 2
 2, 1
 2, 1, aus
 3
 3, 2
 3, 2, 1

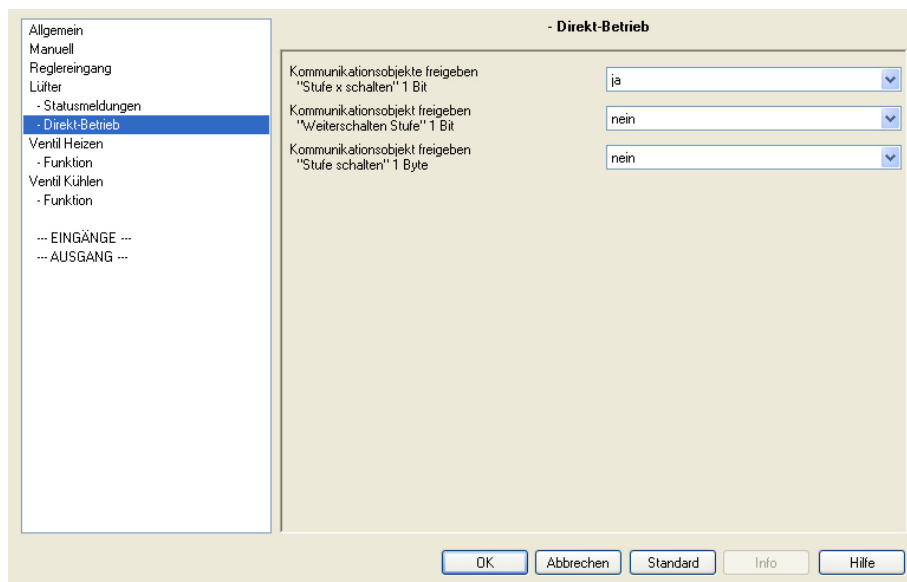
Mit diesem Parameter wird eingestellt, welche Lüfterstufe bei einer aktivierten Begrenzung eingestellt oder nicht über- bzw. unterschritten wird.

- 3, 2, 1, aus: Alles ist möglich.
- Unverändert: Der Zustand wird gehalten.
- AUS: Aus.
- 1: Begrenzt auf Stufe 1.*
- 1, aus: Begrenzt auf Stufe 1 und aus.
- 2: Begrenzt auf Stufe 2.*
- 2, 1: Begrenzt auf Stufe 2 und 1.
- 2, 1, aus: Begrenzt auf Stufe 2, 1 und aus.
- 3: Begrenzt auf Stufe 3.*
- 3, 2: Begrenzt auf Stufe 3 und 2.
- 3, 2, 1: Begrenzt auf Stufe 3, 2 und 1.

* Dabei spielt der Regelwert keine Rolle.

3.2.4.3 Parameterfenster *Direkt-Betrieb*

Dieses Parameterfenster ist sichtbar, wenn im Parameterfenster *Lüfter* die Option *ja* im Parameter *Direkt-Betrieb freigeben* gewählt wurde.



Durch eine Zwangsführung kann z.B. eine Umluftzirkulation, Ventil aus und Lüfter an, erreicht werden.

Im manuellen Betrieb wird die parametrisierte Verweilzeit in einer Lüfterstufe ignoriert, um eine sofortige Reaktion auf die manuelle Bedienung zu erkennen. Die Übergangszeit zwischen zwei Lüfterstufen bleibt aktiv, um den Lüfter zu schützen.

Kommunikationsobjekte freigeben **„Stufe x schalten“ 1 Bit**

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Drei 1-Bit-Kommunikationsobjekte *Stufe 1*, *Stufe 2* und *Stufe 3* werden freigegeben.

Über diese Kommunikationsobjekte erhält der Fan Coil-Aktor einen Stellbefehl. In Abhängigkeit der Begrenzungen berechnet der 6164/43 die Lüfteransteuerung und schaltet die entsprechenden Ausgänge.

Telegrammwert 1 = Lüfterstufe x wird eingeschaltet
 0 = Lüfterstufe x wird ausgeschaltet

Werden mehrere EIN-Befehle auf verschiedenen Lüfterstufe-x-Objekten kurz hintereinander empfangen, ist der zuletzt empfangene Wert für die Lüfteransteuerung ausschlaggebend. Das gleiche gilt für den AUS-Befehl. Wenn eine ausgeschaltete Lüfterstufe erneut einen AUS-Befehl empfängt, wird dieser ausgeführt, d.h., eine zurzeit eingeschaltete andere Lüfterstufe wird ausgeschaltet und der zuletzt empfangene Befehl, in diesem Fall der AUS-Befehl, wird ausgeführt.

Wichtig
Die Zwangsführungen, die vier Begrenzungen und die Umschaltverzögerungen sind weiterhin gültig und werden berücksichtigt. Die für den Automatik-Betrieb parametrisierte Verweilzeit wird während des manuellen Betriebs ignoriert.

Kommunikationsobjekt freigeben

„Weiterschalten Stufe“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Weiterschalten Stufe* wird freigegeben.

Telegrammwert 1 = eine Lüfterstufe wird hoch geschaltet
0 = eine Lüfterstufe wird runter geschaltet

Wird die maximale Lüfterstufe erreicht und ein weiteres Telegramm mit dem Wert 1 empfangen, bleibt die Lüfterstufe bestehen.

Wichtig
Die Zwangsführungen, die vier Begrenzungen und die Umschaltverzögerungen sind weiterhin gültig und werden berücksichtigt. Die für den Automatik-Betrieb parametrisierte Verweilzeit wird während des manuellen Betriebs ignoriert.

Beim mehrmaligen manuellen Hoch- bzw. Runterschalten wird die Zielstufe um eine Lüfterstufe erhöht bzw. erniedrigt. Dies ist so lange möglich, bis die maximal bzw. minimal mögliche Lüfterstufe erreicht ist. Weitere Hoch- bzw. Runter-Befehle werden ignoriert und nicht ausgeführt. Jeder neue Schaltbefehl löst eine neue Berechnung der Zielstufe aus. Dies bedeutet, dass eine Zielstufe durch Schaltbefehle so lange verändert werden kann, bis diese erreicht wird.

Kommunikationsobjekt freigeben

„Stufe schalten“ 1 Byte

Optionen: nein
ja

- *ja*: Ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt *Stufe schalten* wird freigegeben.

3.2.5 Parameterfenster *Lüfter zweistufig*

In diesem Parameterfenster werden alle Einstellungen zum *zweistufigen Lüfter* vorgenommen.

Soll ein Lüfter mit zwei Lüfterstufen über den 6164/43 angesteuert werden, sind folgende Parameter einzustellen:

Im Parameterfenster *Lüfter* im Parameter *Lüfertyp* die Option *mehrstufig* auswählen.

Den Parameter *Lüfterstufe auf 2 begrenzen* mit *ja* auswählen.

Jetzt wird ein zweistufiger Lüfter über die Lüfterstufen 1 und 2 angesteuert.

Die Lüfterstufe 3 mit samt ihren Parametern und Option sind dabei außer Funktion.

Hinweis

Weitere Parameter und deren Einstellungsmöglichkeiten sind im Parameterfenster [Lüfter mehrstufig](#) beschrieben.

3.2.6 Parameterfenster *Lüfter einstufig*

In diesem Parameterfenster werden alle Einstellungen zum *einstufigen Lüfter* vorgenommen.

Lüfbertyp

Option: mehrstufig
einstufig

Mit diesem Parameter wird der Lüfbertyp, der angesteuert werden soll, eingestellt.

Soll ein Lüfter mit zwei oder drei Stufen angesteuert werden, ist die Option mehrstufig zu wählen.

Soll ein Lüfter mit einer Stufe angesteuert werden, ist die Option einstufig zu wählen.

Lüfterstufe bei Busspannungsausfall

Option: unverändert
aus
ein

Hiermit wird das Verhalten des Lüfters bei Busspannungsausfall definiert.

Lüfterstufe bei Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
aus
ein

Hiermit wird das Verhalten des Lüfters bei Busspannungswiederkehr definiert.

- *unverändert*: Die Ausgänge und die Lüfterstufen des Lüfters bleiben unverändert.
- *aus*: Der Lüfter wird ausgeschaltet.
- *ein*: Der Lüfter wird eingeschaltet.

Achtung

Der 6164/43 wird mit einer Default-Einstellung (Werkseinstellung) ausgeliefert. Diese stellt sicher, dass beim ersten Anlegen einer Busspannung die Relais für die Lüfterstellung ausgeschaltet werden. So wird eine Beschädigung des Geräts durch versehentliches Einschalten während des Transports, z.B. durch Erschütterungen, vermieden.

Vor dem Anschließen eines Lüfters ist es wichtig zunächst die Busspannung anzulegen, um einen definierten Schaltzustand zu erhalten. Dies schließt eine Zerstörung des Lüfters durch eine falsche Kontaktstellung aus.

Kommunikationsobjekte freigeben „Zwangsführung“ 1Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Zwangsführung* wird freigegeben. Gleichzeitig werden weitere Parameter sichtbar:

Zwangsführung bei Objektwert

Optionen: 1
0

- *1*: Die Zwangsführung wird bei einem Telegrammwert von 1 aktiviert.
- *0*: Die Zwangsführung wird bei einem Telegrammwert von 0 aktiviert.

Verhalten bei Zwangsführung

Optionen: unverändert
aus
ein

Dieser Parameter legt fest, wie sich der Lüfter bei Zwangsführung verhalten soll.

Automatik-Betrieb freigeben

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Der Automatik-Betrieb wird freigegeben, dabei erscheint ein zusätzliches Parameterfenster *Automatik-Betrieb*.

Zeitfunktion bei EIN

Optionen: keine
 Schaltverzögerung
 Mindestzeit

Hiermit wird die Zeitfunktion bei Lüfter EIN definiert.

- *keine*: Keine Zeitfunktion wird ausgeführt.
- *Schaltverzögerung*: Um diese Zeit wird der Lüfter verzögert eingeschaltet.
- *Mindestzeit*: Diese Zeit bleibt der Lüfter mindestens EIN.

Bei der Option *Schaltverzögerung* wird zusätzlich folgender Parameter sichtbar:

Zeit in s [1...65.535 x 0,1]

Optionen: 1...20...65.535

Um diese Zeit wird der Lüfter verzögert eingeschaltet.

Bei der Option *Mindestzeit* wird zusätzlich folgender Parameter sichtbar:

Zeit in s [1...65.535]

Optionen: 1...20...65.535

Diese Zeit bleibt der Lüfter mindestens EIN.

Zeitfunktion bei AUS

Optionen: keine
Schaltverzögerung
Mindestzeit

Hiermit wird die Zeitfunktion bei Lüfter AUS definiert.

- *keine*: Keine Zeitfunktion wird ausgeführt.
- *Schaltverzögerung*: Um diese Zeit wird der Lüfter verzögert ausgeschaltet.
- *Mindestzeit*: Diese Zeit bleibt der Lüfter mindestens AUS.

Bei der Option *Schaltverzögerung* wird zusätzlich folgender Parameter sichtbar:

Zeit in s [1...65.535 x 0,1]

Optionen: 1...20...65.535

Um diese Zeit wird der Lüfter verzögert ausgeschaltet.

Bei der Option *Mindestzeit* wird zusätzlich folgender Parameter sichtbar:

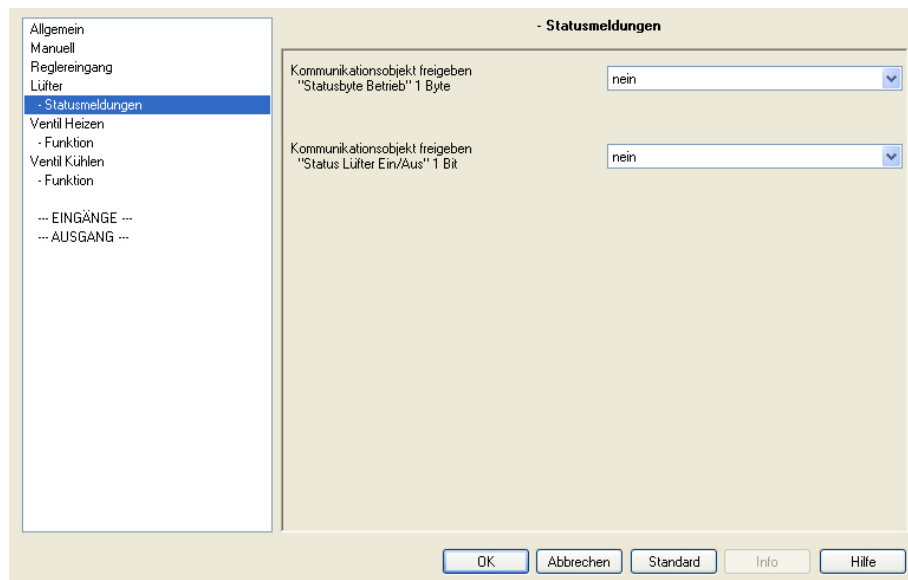
Zeit in s [1...65.535]

Optionen: 1...20...65.535

Diese Zeit bleibt der Lüfter mindestens AUS.

3.2.6.1 Parameterfenster *Statusmeldungen*

In diesem Parameterfenster werden die *Statusmeldungen* festgelegt.



Kommunikationsobjekt freigeben „Statusbyte Betrieb“ 1 Byte

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Statusbyte Betrieb* wird freigegeben.

Aus diesem Statusbyte können direkt über eine 1-Bit-Codierung die Zustände Heizen, Kühlen, Automatik, Zwangsführung und die vier Begrenzungen angezeigt werden.

Für weitere Informationen siehe: [Statusbyte-Schlüsseltabelle](#)

Mit der Option *ja* wird ein weiterer Parameter sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Kommunikationsobjekt freigeben
“Status Lüfter EIN/AUS“ 1 Bit

Optionen: nein
 ja

Mit diesem Parameter kann das Kommunikationsobjekt *Status Lüfter* freigegeben werden.

Einige Lüfter benötigen zunächst einen EIN-Befehl bevor sie aus dem AUS-Zustand eine Lüfterstufe einstellen. Dieser EIN-Befehl wirkt auf einen Hauptschalter, der einzuschalten ist.

Diese Anforderung kann mit einem beliebigen Schalt-Ausgang realisiert werden, der über das Kommunikationsobjekt *Status Lüfter* angesteuert wird. Das entsprechende Schalt-Objekt des Schaltaktors ist mit dem Kommunikationsobjekt *Status Lüfter* zu verbinden.

Mit der Option *ja* wird ein weiterer Parameter sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Der folgende Parameter ist erst sichtbar, wenn im Parameterfenster *Lüfter* der Parameter *Automatik-Betrieb* mit der Option *ja* ausgewählt wird:

Kommunikationsobjekt freigeben

„Status Automatik“ 1 Bit

Optionen: nein
 ja

Mit diesem Parameter wird das Kommunikationsobjekt *Status Automatik* freigegeben.

Telegrammwert 1 = Automatik-Betrieb aktiv
 0 = Automatik-Betrieb inaktiv

- *ja*: Folgender Parameter wird zusätzlich sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

3.2.6.2 Parameterfenster *Automatik-Betrieb*

Dieses Parameterfenster ist sichtbar, wenn im Parameterfenster *Lüfter* die Option *ja* im Parameter *Automatik-Betrieb freigeben* gewählt wurde.

In diesem Parameterfenster werden die Schwellwerte für die Umschaltung der Lüfterstufe festgelegt. Zusätzlich können die Begrenzungen freigegeben werden.

Das entsprechende Ventilsteuerungs-Objekt erhält den Wert 1, wenn eine Lüfterstellung eingestellt ist. Ist keine Lüfterstufe an, erhält das Kommunikationsobjekt den Wert 0.

Objektwert „Automatik Ein/Aus“ zum Einschalten der Automatik

Optionen: $\frac{1}{0}$

Dieser Parameter legt fest, wie auf ein Telegramm reagiert werden soll.

- 1: Die Automatik wird bei einem Telegrammwert von 1 aktiviert.
- 0: Die Automatik wird bei einem Telegrammwert von 0 aktiviert.

Schwellwert Aus -> Ein in % [1...100]

Optionen: 1...10...100

Hiermit wird der Schwellwert festgelegt, ab dem eingeschaltet wird. Ist der Wert im Stellgrößen-Objekt größer oder gleich wie der parametrisierte Schwellwert, wird eingeschaltet. Ist der Wert kleiner, wird ausgeschaltet.

Hysterese Schwellwert in % +/- [0...20%]

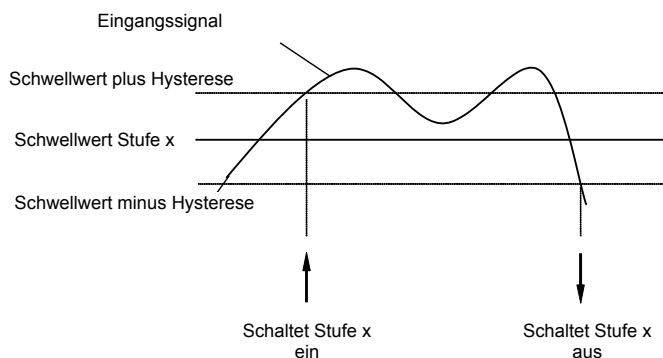
Optionen: 0...5...20

Hiermit wird eine Hysterese eingestellt, ab der eine Umschaltung auf die nächste Lüfterstufe erfolgt. Die Hysterese gilt für alle drei Schwellwerte.

Die Einstellung 0 bewirkt das sofortige schalten, also ohne Hysterese.

Der eingegebene Prozentwert wird direkt zum Prozentwert der *Schwellwert Lüfterstufe x* addiert bzw. subtrahiert. Das Ergebnis ergibt die neue obere bzw. untere Schaltschwelle.

Beispiel Einstufiger Lüfter, Hysterese bei Lüftersteuerung:



Durch die Hysterese kann bei schwankenden Eingangssignalen um den Schwellwert herum ein ständiges Schalten zwischen den Lüfterstufen vermieden werden.

Begrenzungen freigeben

Option: nein
ja

- *ja*: Weitere Parameter werden sichtbar.

Gleichzeitig werden 4 Kommunikationsobjekte zur Begrenzungen des Lüfers freigegeben:

- *Begrenzung 1*, z.B. für Standby-Betrieb
- *Begrenzung 2*, z.B. für Nacht-Betrieb
- *Begrenzung 3*, z.B. für Komfort-Betrieb
- *Begrenzung 4*, z.B. für Frost-/Hitzeschutz

Mit der Stufenbegrenzungsfunktion werden Stufenbereiche (Begrenzungen) für den Lüfter festgelegt, die nicht über- bzw. unterschritten werden können.

Es stehen vier Begrenzungen zur Verfügung. Diese können z.B. für die Steuerung verschiedener Betriebsarten wie Frost/Hitzeschutz, Komfort, Nacht und Standby verwendet werden. Im Normalfall berücksichtigt der Raumtemperaturregler diese Betriebsarten schon in seiner Stellgröße für den Aktor.

Wichtig
Das parametrierte Anlaufverhalten, das eine technische Eigenschaft des Lüfters darstellt, hat eine höhere Priorität als eine Begrenzung, d.h., ist z.B. eine Begrenzung in Lüfterstufe 2 aktiviert und ein Anlaufverhalten über Lüfterstufe 3 parametriert, ergibt sich folgendes Verhalten: Der Lüfter befindet sich im AUS-Zustand und erhält ein Stellsignal für Lüfterstufe 1. Er fährt zunächst in die Lüfterstufe 3 (Anlaufstufe) und geht dann in die Lüfterstufe 2, die durch die Begrenzung vorgegeben ist. Die eigentlich gewünschte Lüfterstufe 1 wird durch die Begrenzung nicht erreicht.

Die Reihenfolge der angezeigten Parameter entspricht deren Prioritäten, d.h., der Parameter mit der höchsten Priorität hat die Begrenzung 1, gefolgt von Begrenzung 2, 3 und 4.

Hinweis
Der Störbetrieb, z.B. Ausfall des Raumtemperaturregler (RTR), hat eine geringere Priorität als die Lüfterbegrenzung, d.h., durch eine Begrenzung der Lüfterstufe kann sich bei einer RTR-Störung maximal die obere bzw. minimal die untere Grenze der Lüfterbegrenzung einstellen.

Beim Verlassen des Automatik-Betriebs, z.B. durch ein manuelles Eingreifen, bleiben die Begrenzungen 1 bis 4 bestehen.

Folgende Punkte gelten für alle Begrenzungen:

- Die Lüfterstufe und Ventilstellung ist unabhängig parametrierbar.
- Die Begrenzung muss sich nicht nur auf eine Lüfterstufe beziehen. Sie kann auch einen Bereich von Lüfterstufen einschließen, d.h., wenn die Begrenzung aktiv ist können nur bestimmte Lüfterstufen eingestellt werden. Dadurch ist zusätzlich eine eingeschränkte Regelung möglich.
- Die Begrenzung wird aktiviert, wenn ein Telegramm mit dem Wert 1 auf dem Begrenzungsobjekt empfangen wird. Die Begrenzung wird aufgehoben, wenn ein Telegramm mit dem Wert 0 auf dem Begrenzungsobjekt empfangen wird. Ein manueller Eingriff beendet den Automatik-Betrieb.
- Wenn die Begrenzung aktiviert ist geht der Fan Coil-Aktor unabhängig von der Stellgröße in die parametrierte Lüfterstufe. Sollte bei der Aktivierung der Begrenzung eine andere Lüfterstufe oder eine Lüfterstufe außerhalb des „Begrenzungsbereichs“ eingestellt sein, wird die gewünschte Lüfterstufe oder die Grenz-Lüfterstufe des Bereichs eingestellt.
- Nach dem Ausschalten einer Begrenzung werden die Lüfterstufe und die Kommunikationsobjekte zur Ventilansteuerung neu berechnet und ausgeführt. D.h., während der Begrenzung arbeitet der Aktor im Hintergrund normal weiter, die Ausgänge werden aber nicht verändert und erst nach Ende einer Begrenzung erfolgt die Ausführung.

Für jede einzelne der vier Begrenzungen gibt es die gleichen Parameter, mit denen die Lüfterstufe begrenzt wird. Die Priorität ist entsprechend der aufgeführten Reihenfolge. Die höchste Priorität besitzt die Begrenzung 1, z.B. Frost-/Hitzeschutz, die niedrigste Priorität besitzt die Begrenzung 4, z.B. Standby-Betrieb.

Lüfterstufe bei Begrenzung 1

Lüfterstufe bei Begrenzung 2

Lüfterstufe bei Begrenzung 3

Lüfterstufe bei Begrenzung 4

Optionen: inaktiv
 unverändert
 Aus
 Ein

Mit diesem Parameter wird eingestellt, welche Lüfterstufe bei einer aktivierten Begrenzung eingestellt oder nicht über- bzw. unterschritten wird.

3.2.7 Parameterfenster *Ventil Heizen – 3-Punkt, öffnen und schließen*

Ist die [Option 3-Punkt, öffnen und schließen](#) beim Parameter *Ventilansteuerung* gewählt, sind folgende Parameter im Parameterfenster *Ventil Heizen* sichtbar.

Ventilansteuerung

Optionen: 3-Punkt, öffnen und schließen
stetig, PWM

Mit diesem Parameter wird die Eigenschaft des angeschlossenen Ventils eingestellt ([PWM = Puls-Weiten-Modulation](#)).

Umkehrpause einhalten

Optionen: nein
100/300/500/700/1.000 ms

Über diesen Parameter wird eine Umkehrpause eingestellt.

Die Zeit ist den technischen Daten des Ventils zu entnehmen.

Ventilstellung bei Busspannungsausfall in % [0...100]

Hinweis: unverändert

Das Ventil bleibt bei Busspannungsausfall unverändert an seiner Position stehen.

Ventilstellung nach Busspannungswiederkehr

Option: unverändert
auswählen

Über diesen Parameter ist die Position des Ventils nach Busspannungswiederkehr einstellbar.

- *auswählen*: Ein zusätzlicher Parameter erscheint:

Ventilstellung in % [0...100]

Option: 0...100

Über diesen Parameter ist die Position des Ventils nach Busspannungswiederkehr in Prozent einstellbar.

**Dauer Ventilstellung von 0 bis 100 %
in s [10...6.000]**

Option: 10...180...6.000

Mit diesem Parameter wird die Zeit in Sekunden eingestellt, die das angeschlossene Ventil benötigt, um von Stellung 0 % (Ventil geschlossen) auf Stellung 100 % (Ventil komplett geöffnet) zu kommen.

Die Zeit ist den technischen Daten des Ventils zu entnehmen.

Kennlinie des Ventils korrigieren

Option: nein
ja

Wird die Option *ja* im Parameter eingestellt, erscheint das Parameterfenster [Kennlinie](#) in dem die Kennlinie des Ventils angepasst wird.

Ventilstellung automatisch justieren

Option: nein
ja

- *ja*: Zusätzlich erscheint der Parameter *Anzahl der Ventilansteuerungen bis zum Justieren [1...65.535]*.
- *nein*: Im Parameter eingestellt, es passiert nichts.

Hinweis
Eine manuelle Auslösung zum Justieren ist nicht möglich!

Justieren bei Stellgröße 0 %

Jede Fahrt mit der Stellgröße 0 % wird als Justierung ausgeführt, d.h.:

- Unabhängig von der Kennlinie wird das Ventil vollständig geschlossen.
- Die Schließstellung wird um 5 % der Gesamtzeit überfahren, max. eine Minute.
- Diese Funktion kann nicht unterbrochen werden!
- Danach wird die aktuelle Ventilstellung angefahren und der Justierzähler auf Null gesetzt.

Beim automatischen Justieren gilt folgendes

- Der Justierzähler wird bei jedem stoppen des Ventils um 1 erhöht.
- Wird die parametrisierte Grenze des Justierzählers in Schließrichtung überschritten, startet die Justierung.
- Sind zum Zeitpunkt der automatischen Justierung höhere Prioritäten aktiviert, wird die Justierung nachträglich ausgeführt.

- Durch Ereignisse höherer Priorität wird die Justierung abgebrochen.
- Unabhängig von der Kennlinie wird das Ventil vollständig geschlossen.
- Die Schließstellung wird um 5 % der Gesamtzeit überfahren, max. eine Minute. Diese Funktion kann nicht unterbrochen werden! Danach wird die aktuelle Ventilstellung angefahren und der Justierzähler auf Null gesetzt

Hinweis
Eine Ventilverstellung liegt dann vor, wenn tatsächlich eine Ansteuerung des Antriebs vorgenommen wird. Falls Prioritäten und Kennlinie dies verhindern, wird der Justierzähler nicht verändert.

Referenzfahrt

Unter einer Referenzfahrt versteht man ein komplettes Schließen des Ventils.

Eine Referenzfahrt wird durchgeführt nach:

- jedem Reset über den Bus.
- einer Versionsänderung.
- jedem Reset eines unparametrierten Geräts.
- einem Download mit veränderter Verstellzeit.

Dabei ist zu berücksichtigen:

- Eine Referenzfahrt kann nicht unterbrochen werden.
- Die Schließstellung wird um 5 % der Gesamtzeit überfahren, max. eine Minute.
- Nach der Referenzfahrt wird die aktuelle Ventilstellung angefahren und der Justierzähler auf Null gesetzt.

Für weitere Informationen siehe: [Prioritätenreihenfolge](#)

Anzahl der Ventilansteuerungen bis zum Justieren [1...65.535]

Option: 1...100...65.535

Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Fahrten (Ventilansteuerungen) eingestellt, nach der die automatische Justierung durchgeführt wird.

Hinweis
Es werden alle Aktionen größer Null (Motor steht) gezählt. Die Anzahl ist aus den technischen Daten des Ventilherstellers zu entnehmen.

3.2.7.1 Parameterfenster *Ventil Heizen* – *stetig*, *PWM*

Ist die Option *stetig*, *PWM* beim Parameter *Ventilansteuerung* gewählt, sind folgende Parameter im Parameterfenster *Ventil Heizen* sichtbar.

[PWM = Puls-Weiten-Modulation](#)

Ventiltyp

Optionen: stromlos geschlossen
stromlos geöffnet

Mit diesem Parameter wird der Ventiltyp des angeschlossenen Ventils eingestellt.

Wie verhält sich ein stromlos geschlossenes Ventil?

Wenn kein Strom im Steuerkreis fließt, ist das Ventil geschlossen. Das Ventil wird geöffnet, sobald im Steuerkreis Strom fließt.

Wie verhält sich ein stromlos geöffnetes Ventil?

Wenn kein Strom im Steuerkreis fließt, ist das Ventil geöffnet. Das Ventil wird geschlossen, sobald im Steuerkreis Strom fließt.

- *stromlos geschlossen*: Folgender Parameter wird sichtbar:

Ventilstellung bei Busspannungsausfall

Option: geschlossen

Diese Option gilt als Hinweis. Das Ventil bleibt bei Busspannungsausfall geschlossen.

- *stromlos geöffnet*: Folgender Parameter wird sichtbar:

Ventilstellung bei Busspannungsausfall

Option: *geöffnet*

Diese Option gilt als Hinweis. Das Ventil bleibt bei Busspannungsausfall geöffnet.

Ventilstellung nach Busspannungswiederkehr

Option: *unverändert*
 auswählen

Über diesen Parameter ist die Position des Ventils nach Busspannungswiederkehr einstellbar.

- *auswählen*: Ein zusätzlicher Parameter erscheint:

Ventilstellung in % [0...100]

Option: *0...100*

Über diesen Parameter ist die Position des Ventils nach Busspannungswiederkehr in Prozent einstellbar.

Zykluszeit des PWM in s [10...6.000]

Option: 10...*180*...6.000

Damit wird die Zykluszeit der PWM-Ansteuerung eingestellt.

Wichtig
Die Mindestpulslänge ist auf 0,5 Sekunden festgelegt. Damit es bei sehr kurzen Zykluszeiten (< 1 Min.) zu keinen kurzen Einschaltzeiten (bei kleinen Prozentwerten), bzw. Ausschaltzeiten (bei hohen Prozentwerten) kommt.

**Dauer Ventilstellung von 0 bis 100 %
in s [10...6.000]**

Option: 10...*180*...6.000

Mit diesem Parameter wird die Zeit in Sekunden eingestellt, die das angeschlossene Ventil benötigt, um von Stellung 0 % (Ventil geschlossen) auf Stellung 100 % (Ventil komplett geöffnet) zu fahren.

Hinweis
Die Zeit ist aus den technischen Daten des Ventils zu entnehmen und entspricht der Gesamtlaufzeit.

**Dauer Ventilstellung von 100 bis 0 %
in s [10...6.000]**

Option: 10...180...6.000

Mit diesem Parameter wird die Zeit in Sekunden eingestellt, die das angeschlossene Ventil benötigt, um von Stellung 100 % (Ventil geöffnet) auf Stellung 0 % (Ventil komplett geschlossen) zu fahren.

Hinweis
Die Zeit ist aus den technischen Daten des Ventils zu entnehmen und entspricht der Gesamtlaufzeit.

Schnell Aufheizung/Abkühlung

Zusätzlich zu der einstellbaren Zeit wird in Abhängigkeit der Stellgrößenänderung eine Zusatzzeit ermittelt. Dadurch wird eine schnellere Aufheizung oder eine schnellere Abkühlung eines Raumes erreicht.

Zur Ermittlung der Zusatzzeit wird die Differenz zwischen der aktuellen und der neuen Stellgröße ermittelt.

Die Zusatzzeit ist abhängig davon, wie groß die Stellgrößenänderung von der aktuellen bis zur neuen Stellgröße sein soll.

Beispiel
Ist die Stellgrößenänderung aufsteigend, d.h., die aktuelle Stellgröße liegt bei 10 %, die neue Stellgröße bei 20 %, so wird die schnelle Aufheizung aktiviert.
Ist die Stellgrößenänderung absteigend, d.h., die aktuelle Stellgröße ist bei 60 %, die neue Stellgröße bei 40 %, so wird die schnelle Abkühlung aktiviert.

Für weitere Informationen siehe: [Schnell Aufheizung/Abkühlung](#)

Kennlinie des Ventils korrigieren

Option: nein
 ja

Wird die Option *ja* im Parameter eingestellt, erscheint das Parameterfenster [Kennlinie](#) in dem die Kennlinie des Ventils angepasst wird.

3.2.7.2 Parameterfenster *Funktion*

Im Parameterfenster *Funktion* können verschiedene Kommunikationsobjekte freigegeben werden.

Kommunikationsobjekt freigegeben „Sperren“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Sperren* wird freigegeben und kann dadurch gesperrt werden.

Mit der Option *ja* wird folgender Parameter sichtbar:

Sperren bei Objektwert

Optionen: $\frac{1}{0}$

Hier wird eingestellt, mit welchem Objektwert das Ventil gesperrt werden soll.

Kommunikationsobjekt freigegeben „Zwangsführung“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Zwangsführung* wird freigegeben und kann dadurch zwangsgeführt werden.

Mit der Option *ja* werden folgende Parameter sichtbar:

Zwangsführung bei Objektwert

Optionen: $\frac{1}{0}$

Hier wird eingestellt, mit welchem Objektwert das Ventil zwangsgeführt werden soll.

Ventilstellung bei Zwangsführung in %
[0...100]

Optionen: 0...30...100

Hier wird bei Zwangsführung die Ventilstellung in Prozent eingestellt.

Kommunikationsobjekt freigeben
„Status Ventilstellung“

Optionen: nein
1 Bit
1 Byte

Hinweis
Der Status Ventilstellung wird sofort nach Empfang der Stellgröße gesendet.

- 1 Bit: Folgende Parameter sind sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
bei Anforderung
bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Objektwert bei Ventilstellung > 0

Optionen: 1
0

- 1 Byte: Folgender Parameter ist sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
bei Anforderung
bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Ventilspülung freigeben

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Ventilspülung auslösen* wird freigegeben.

Hinweis
<p>Wird die Spülung durch eine höhere Priorität unterbrochen, startet sie nach Beendigung dieser Priorität neu, außer sie war durch die höhere Priorität d.h. Stellgröße 100 % bzw. der parametrisierten Werte für mindestens der Dauer der Spülzeit aktiv. Die Ventilstellung für das Spülen hat immer die Stellgröße 100 %. Eine entsprechend angepasste Kennlinie wird berücksichtigt.</p>

Mit der Option *ja* werden folgende Parameter sichtbar:

Kommunikationsobjekt freigeben

„Status Ventilspülung“ 1 Bit

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Status Ventilspülung* wird freigegeben.

Über dieses Kommunikationsobjekt wird der Status der Ventilspülung angezeigt und zusätzlich folgender Parameter sichtbar:

Objektwert senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 bei Änderung
 bei Anforderung
 bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Hinweis
<p>Beim Empfang einer neuen Stellgröße wird der Status sofort gesendet.</p>

**Dauer der Ventilspülung in min.
[1...255]**

Optionen: 1...10...255

Mit diesem Parameter wird die Zeitdauer der Ventilspülung eingestellt. In dieser Zeit wird das Ventil komplett geöffnet. Ist die Zeit abgelaufen wird der Zustand vor der Spülung wieder hergestellt.

Hinweis
Bei der Eingabe der Spülzeit muss die Öffnungszeit des Ventils mit berücksichtigt werden.

Automatische Spülung

Optionen: nein
ja

- *ja*: Folgende Parameter sind sichtbar:

**Spülzyklus in Wochen
[1...12]**

Optionen: 1...6...12

Der Zeitzähler der automatischen Spülung fängt direkt nach dem Download an zu laufen. Bei jedem erneuten Download wird die Zeit erneut zurückgesetzt.

Wenn eine Spülung durchgeführt ist, wird die Zeit zurückgesetzt. Dies kann entweder durch die automatische Spülung oder über das Kommunikationsobjekt *Ventilspülung auslösen* stattfinden.

Hinweis
Über das Kommunikationsobjekt <i>Ventilspülung auslösen</i> kann eine Spülung auch über den Bus ausgelöst werden.
Nach Busspannungswiederkehr und Download läuft der Spülzyklus weiter, dabei wird die Busausfallzeit, das ist die Zeit die der Bus tatsächlich ausgefallen war, nicht berücksichtigt.
Ist nach Download der Parameter <i>Spülzyklus in Wochen [1...12]</i> verändert worden, startet der Spülzyklus neu.

**Spülzyklus zurücksetzen
ab Stellgröße in % [1...99]**

Optionen: 1...99

Hiermit wird der Spülzyklus ab der eingestellten Stellgröße zurückgesetzt.

3.2.7.3 Parameterfenster

Kennlinie

Das Parameterfenster *Kennlinie* ist sichtbar, wenn im Parameterfenster *Ventil Heizen* der Parameter *Kennlinie des Ventils korrigieren* mit *ja* ausgewählt wurde.

Folgendes ist bei der Kennlinieneingabe zu berücksichtigen:

- Die Wertepaare können in beliebiger Reihenfolge eingegeben werden. Sie werden im Gerät nach Stellgröße aufsteigend sortiert und Zwischenwerte werden interpoliert.
- Haben Wertepaare die gleiche Stellgröße, wird das Wertepaar mit der größten Ventilstellung übernommen. Alle anderen Wertepaare werden ignoriert.
- Das Wertepaar mit der kleinsten Ventilstellung gilt für die Berechnung der kleineren Stellgrößen.
- Ist für die Stellgröße 0 % kein Wertepaar eingetragen, gilt für alle Stellgrößen von 0 bis zum ersten Wertepaar die Ventilstellung des ersten Wertepaares.
- Ist für die Stellgröße 100 % kein Wertepaar eingetragen, gilt für alle Stellgrößen vom letzten Wertepaar bis 100 % die Ventilstellung des letzten Wertepaares.

Achtung

Eine Parametrierung mit gleicher Stellgröße führt zu einem undefinierten Zustand und ist dringend zu vermeiden.
Ansonsten kann es zur Zerstörung des HLK-Systems führen.

Wertepaar 1

Stellgröße in % [0...100]

Optionen: 0...100

Ventilstellung in % [0...100]

Optionen: 0...100

Wertepaar 2

Stellgröße in % [0...100]

Optionen: 0...100

Ventilstellung in % [0...100]

Optionen: 0...100

Das Wertepaar 1 bildet die untere Grenze und das Wertepaar 2 bildet die obere Grenze der Kennlinie ab.

Durch die Möglichkeit weitere Wertepaare zu aktivieren sind unterschiedliche Kennlinienverläufe realisierbar.

Für weitere Informationen siehe: [Ventilkennlinie](#)

Insgesamt sind vier Wertepaare einstellbar.

weiteres Wertepaar

Optionen: nein
ja

- ja: Ein weiteres Wertepaar kann eingestellt werden.

Wertepaar 3

Stellgröße in % [0...100]

Optionen: 0...50...100

Ventilstellung in % [0...100]

Optionen: 0...50...100

weiteres Wertepaar

Optionen: nein
ja

- ja: Ein weiteres Wertepaar kann eingestellt werden.

Wertepaar 4

Stellgröße in % [0...100]

Optionen: 0...50...100

Ventilstellung in % [0...100]

Optionen: 0...50...100

3.2.8 Parameterfenster *Ventil Kühlen*

Das Ventil Kühlen unterscheidet sich nicht vom Ventil Heizen.

Die Beschreibungen der Parametereinstellmöglichkeiten und einstellbaren Kommunikationsobjekte für das Ventil Kühlen sind unter [Parameterfenster Ventil Heizen](#) beschrieben.

3.2.9 Parameterfenster *Eingang A*

In diesem Parameterfenster werden alle Einstellungen zum *Eingang A* vorgenommen.

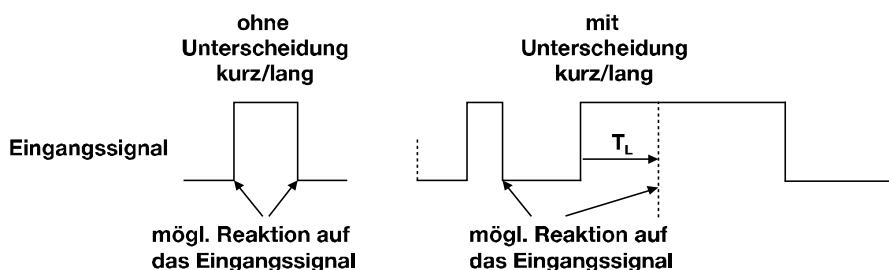
Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung

Optionen: nein
ja

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob der Eingang zwischen kurzer und langer Betätigung unterscheidet.

- *ja*: Nach Öffnen/Schließen des Kontakts wird zunächst gewartet, ob eine lange bzw. kurze Betätigung vorliegt. Erst danach wird eine mögliche Reaktion ausgelöst.

Die folgende Zeichnung verdeutlicht die Funktion:



T_L ist die Zeitdauer, ab der eine lange Betätigung erkannt wird.

3.2.9.1 Parameter *Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betäti- gung – Nein*

Ist die Option *nein* beim Parameter *Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung* gewählt, sind folgende Parameter im Parameterfenster *Eingang A* sichtbar.

Eingang A	
Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung	nein
Reaktion beim Schließen des Kontakts (steigende Flanke)	ein
Reaktion beim Öffnen des Kontakts (fallende Flanke)	aus
Eingang abfragen nach Download, Busreset und Busspannungswiederkehr	nein
Entprellzeit	50 ms
Zyklisches Senden des Kommunikationsobjekt "Schalten"	nein
Mindestsignaldauer aktivieren für steigende Flanke	nein
Mindestsignaldauer aktivieren für fallende Flanke	nein

Reaktion beim Schließen des Kontakts (steigende Flanke)

Optionen: EIN
AUS
UM
Keine Reaktion
zyklisches Senden beenden

Reaktion beim Öffnen des Kontakts (fallende Flanke)

Optionen: EIN
AUS
UM
Keine Reaktion
zyklisches Senden beenden

Für jede Flanke wird festgelegt, ob der Objektwert *EIN*-, *AUS*- oder *UM*-geschaltet wird oder ob *keine Reaktion* erfolgen soll.

Eingang abfragen nach Download, Busreset und Busspannungswiederkehr

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Objektwert wird nach Download, Busreset und Busspannungswiederkehr abgefragt.
- *nein*: Der Objektwert wird nach Download, Busreset und Busspannungswiederkehr nicht abgefragt.

Mit der Option *ja* im Parameter wird zusätzlich folgender Parameter sichtbar:

Inaktive Wartezeit nach Busspannungswiederkehr [0...30.000]

Optionen: 0...30.000

Hier wird die Wartezeit nach einer Busspannungswiederkehr eingestellt. Nach Ablauf der Wartezeit wird der Zustand an den Eingangsklemmen abgefragt. Der Eingang reagiert so, als ob der Zustand an den Eingangsklemmen gerade gesetzt/nicht gesetzt wurde.

Hinweis

Die inaktive Wartezeit addiert sich nicht zu der eigentlichen, einstellbaren Sendeverzögerungszeit. Diese lässt sich separat einstellen.

Entprellzeit

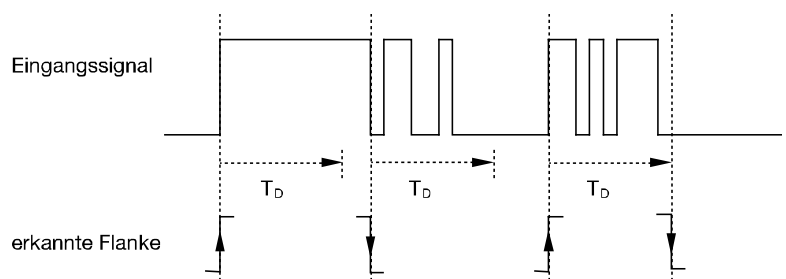
Optionen: 20/30/50/70/100/150 ms

Die Entprellung verhindert ungewolltes, mehrfaches Betätigen des Eingangs, z.B. durch Prellen des Kontakts.

Was ist die Entprellzeit?

Wird am Eingang eine Flanke erkannt, so reagiert der Eingang sofort auf diese Flanke (z.B. mit dem Senden eines Telegramms). Gleichzeitig beginnt die Dauer der Entprellzeit T_D . Innerhalb der Entprellzeit wird das Signal am Eingang nicht ausgewertet.

Beispiel: Entprellzeit von Eingangssignal zu erkannter Flanke:



Nach Erkennung einer Flanke am Eingang werden für die Entprellzeit T_D weitere Flanken ignoriert.

Zyklisches Senden des Kommunikationsobjekts „Schalten“

Optionen: nein
ja

- *ja*: Folgende Parameter sind sichtbar:

bei Objektwert

Optionen: 1
0
0 oder 1

- *1*: Der Objektwert wird bei 1 zyklisch gesendet.
- *0*: Der Objektwert wird bei 0 zyklisch gesendet.
- *0 oder 1*: Das Kommunikationsobjekt wird zyklisch gesendet.

Was ist das zyklische Senden?

Das zyklische Senden ermöglicht, dass das Kommunikationsobjekt *Schalten* automatisch in einem festen Zeitabstand sendet.

Wird nur bei einem bestimmten Objektwert (EIN oder AUS) zyklisch gesendet, so bezieht sich diese Bedingung auf den Wert des Kommunikationsobjekts. Es ist also prinzipiell möglich, durch Senden eines Werts an das Kommunikationsobjekt *Schalten* das zyklische Senden zu starten. Weil dieses Verhalten in der Regel unerwünscht ist, sind die Flags *Schreiben* und *Aktualisieren* des Kommunikationsobjekts in der Voreinstellung gelöscht, so dass es nicht über den Bus verändert werden kann. Sollte diese Funktionalität trotzdem gewünscht sein, sind diese Flags entsprechend zu setzen.

Bei Änderung des Kommunikationsobjekts *Schalten* und nach Busspannungswiederkehr (nach Ablauf der Sendeverzögerungszeit), wird der Objektwert sofort auf den Bus gesendet und die Sendezykluszeit beginnt neu zu zählen.

**Telegramm wird wiederholt, alle...
in s [1...65.535]**

Optionen: 1...60...65.535

Die Sendezykluszeit beschreibt den zeitlichen Abstand zwischen zwei zyklisch gesendeten Telegrammen.

**Mindestsignaldauer aktivieren
für steigende Flanke**

Optionen: nein
ja

- *ja*: Folgender Parameter ist sichtbar:

in Wert x 0,1 s [0...65.535]

Optionen: 0...65.535

**Mindestsignaldauer aktivieren
für fallende Flanke**

Optionen: nein
ja

ja: Folgender Parameter ist sichtbar:

in Wert x 0,1 s [0...65.535]

Optionen: 0...65.535

Was ist die Mindestsignaldauer?

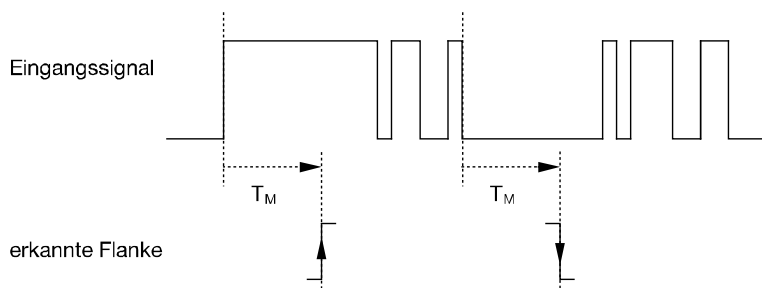
Im Gegensatz zur Entprellzeit wird hier ein Telegramm erst nach Ablauf der Mindestsignaldauer gesendet.

Die Funktion im Einzelnen:

Wird am Eingang eine Flanke erkannt, so beginnt die Mindestsignaldauer. Zu diesem Zeitpunkt wird kein Telegramm auf den Bus gesendet. Innerhalb der Mindestsignaldauer wird das Signal am Eingang beobachtet. Tritt während der Mindestsignaldauer eine weitere Flanke am Eingang auf, so wird dies als neue Betätigung interpretiert und die Mindestsignaldauer startet neu.

Hat sich das Eingangssignal während der Mindestsignaldauer nicht verändert, so wird eine Flanke erkannt ein Telegramm auf den Bus gesendet.

Beispiel: Mindestsignaldauer von Eingangssignal zu erkannter Flanke:



Weil nur zwei Flanken für die Dauer der Mindestsignaldauer TM stabil bleiben, werden nur diese als gültig erkannt.

3.2.9.2 Parameter

Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung – Ja

Ist die Option *ja* beim Parameter *Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung* gewählt, sind folgende Parameter im Parameterfenster *Eingang A* sichtbar.

Eingang A	
Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung	ja
Reaktion bei kurzer Betätigung	ein
Reaktion bei langer Betätigung	aus
Lange Betätigung ab ...	0,8 s
Eingang ist bei Betätigung	geschlossen
Kommunikationsobj. bei langer Betätigung freigeben "Schalten lang" 1 Bit	nein
Entprellzeit	50 ms

Reaktion bei kurzer Betätigung

Optionen: EIN
AUS
UM
keine Reaktion

Reaktion bei langer Betätigung

Optionen: EIN
AUS
UM
keine Reaktion

Für jede Flanke wird festgelegt, ob der Objektwert *EIN*-, *AUS*- oder *UM*-geschaltet wird oder ob *keine Reaktion* erfolgen soll.

Lange Betätigung, ab...

Optionen: 0,3/0,4/0,5/0,6/0,8 s
1/1,2/1,5 s
2/3/4/5/6/7/8/9/10 s

Hier wird die Zeitdauer T_L definiert, ab der eine Betätigung als „lang“ interpretiert wird.

Eingang ist bei Betätigung

Optionen: geschlossen
geöffnet

- *geschlossen*: Der Eingang ist bei Betätigung geschlossen.
- *geöffnet*: Der Eingang ist bei Betätigung geöffnet.

Kommunikationsobjekt bei langer Betätigung freigeben „Schalten lang“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

Entprellzeit

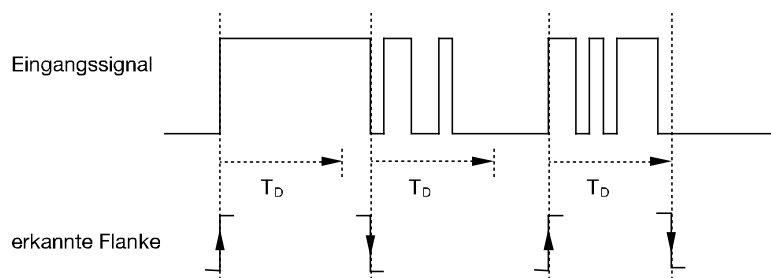
Optionen: 20/30/50/70/100/ 150 ms

Die Entprellung verhindert ungewolltes, mehrfaches Betätigen des Eingangs, z.B. durch Prellen des Kontakts.

Was ist die Entprellzeit?

Wird am Eingang eine Flanke erkannt, so reagiert der Eingang sofort auf diese Flanke (z.B. mit dem Senden eines Telegramms). Gleichzeitig beginnt die Dauer der Entprellzeit T_D . Innerhalb der Entprellzeit wird das Signal am Eingang nicht ausgewertet.

Beispiel: Entprellzeit von Eingangssignal zu erkannter Flanke:



Nach Erkennung einer Flanke am Eingang werden für die Entprellzeit T_D weitere Flanken ignoriert.

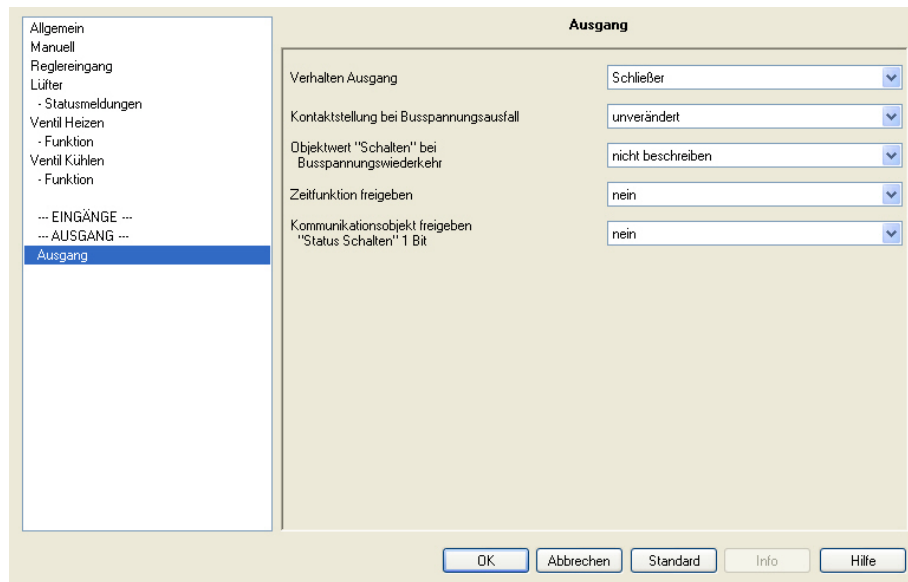
3.2.10 Parameterfenster *Eingang B*

Der Eingang B unterscheidet sich nicht vom Eingang A.

Die Beschreibungen der Parametereinstellmöglichkeiten und einstellbaren Kommunikationsobjekte für den *Eingang B* sind unter [Eingang A](#) beschrieben.

3.2.11 Parameterfenster *Ausgang*

In diesem Parameterfenster werden alle Einstellungen zum *Ausgang* vorgenommen.



Verhalten Ausgang

Optionen: Öffner
 Schließer

Mit diesem Parameter kann eingestellt werden, ob der Ausgang als *Öffner* oder *Schließer* arbeitet.

- *Schließer*: Ein EIN-Befehl (1) schließt den Kontakt und ein AUS-Befehl (0) öffnet den Kontakt.
- *Öffner*: Ein EIN-Befehl (1) öffnet den Kontakt und ein AUS-Befehl (0) schließt den Kontakt.

Kontaktstellung bei Busspannungsausfall

Optionen: geöffnet
 geschlossen
 unverändert

Über diesen Parameter kann der Ausgang bei Busspannungsausfall (BA) einen definierten Zustand annehmen.

- *geöffnet*: Der Kontakt wird bei BA geöffnet.
- *geschlossen*: Der Kontakt wird bei BA geschlossen.
- *unverändert*: Keine Änderung der Kontaktstellung.

Hinweis

Das Verhalten bei Busspannungsausfall, -wiederkehr und Download ist zu beachten.

**Objektwert "Schalten" bei
Busspannungswiederkehr**

Optionen: nicht beschreiben
mit 0 beschreiben
mit 1 beschreiben

Mit diesem Parameter kann der Ausgang bei Busspannungswiederkehr durch den Wert des Kommunikationsobjekts *Schalten* beeinflusst werden.

Das Kommunikationsobjekt *Schalten* kann bei Busspannungswiederkehr wahlweise mit einer 0 oder 1 beschrieben werden.

In Abhängigkeit der eingestellten Geräteparametrierung wird die Kontaktposition neu bestimmt und eingestellt.

- *nicht beschreiben*: Der Wert 0 wird in das Kommunikationsobjekt *Schalten* geschrieben und bleibt so lange bestehen, bis das Kommunikationsobjekt über den Bus geändert wird. Erst zu diesem Zeitpunkt wird die Kontaktposition neu berechnet.

Hinweis
<p>Das Verhalten bei Busspannungsausfall, -wiederkehr und Download ist zu beachten.</p> <p>Der Fan Coil-Aktor bezieht die Energie für das Schalten der Kontakte aus dem Bus. Nach Anlegen der Busspannung steht erst nach zehn Sekunden ausreichend Energie zur Verfügung, um alle Kontakte gleichzeitig zu schalten.</p> <p>In Abhängigkeit von der im Parameterfenster <i>Allgemein</i> eingestellten Sende- und Schaltverzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr, nehmen die einzelnen Ausgänge erst nach dieser Zeit die gewünschte Kontaktposition an.</p> <p>Wenn eine kleinere Zeit eingestellt wird, schaltet der 6164/43 den ersten Kontakt erst dann, wenn ausreichend Energie im Aktor gespeichert ist, um bei einem erneuten Busspannungsausfall alle Ausgänge sicher und sofort in den gewünschten Schaltzustand zu schalten.</p>

Zeitfunktion freigeben

Optionen: nein
ja

- *ja*: Ein zusätzliches Parameterfenster erscheint, in dem die Treppenlichtzeit parametrierbar ist. Gleichzeitig wird das Kommunikationsobjekt *Treppenlicht sperren* freigegeben.

Kommunikationsobjekt freigeben
„Status Schalten“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Weitere Parameter sind sichtbar:

Objektwert senden
(Objekt „Status Schalten“)

Optionen: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
bei Anforderung
bei Änderung oder Anforderung

- *nein, nur aktualisieren*: Der Status wird aktualisiert, aber nicht gesendet.
- *bei Änderung*: Der Status wird bei Änderung gesendet.
- *bei Anforderung*: Der Status wird bei Anforderung gesendet.
- *bei Änderung oder Anforderung*: Der Status wird bei Änderung oder Anforderung gesendet.

Objektwert Kontaktstellung
(Objekt "Status Schalten")

Optionen: 1 = geschlossen, 0 = geöffnet
0 = geschlossen, 1 = geöffnet

Mit diesem Parameter wird der Kommunikationsobjektwert des Schaltstaus (*Status Schalten*) festgelegt.

- *1 = geschlossen, 0 = geöffnet*: Ein geschlossener Kontakt wird durch ein Kommunikationsobjektwert 1 dargestellt und ein geöffneter Kontakt durch den Wert 0.
- *0 = geschlossen, 1 = geöffnet*: Ein geschlossener Kontakt wird durch ein Kommunikationsobjektwert 0 dargestellt und ein geöffneter Kontakt durch den Wert 1.

Hinweis
Die Kontaktstellung, und somit der Schaltstatus kann sich aus einer Reihe von Prioritäten und Verknüpfungen ergeben.

3.2.11.1 Parameterfenster *Zeitfunktion*

Dieses Parameterfenster ist erst sichtbar, wenn im Parameterfenster *Ausgang* im Parameter *Zeitfunktion freigeben* die Option *ja* gewählt wurde.

Objektwert "Zeitfunktion sperren" bei Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
1, d.h. Zeitfunktion sperren
0, d.h. Zeitfunktion freigeben

- *unverändert*: Die Zeitfunktion wird unverändert weiter geführt.
- *1, d.h. Zeitfunktion sperren*: Die Zeitfunktion wird gesperrt.

Hinweis

Eine Freigabe kann nur über das Kommunikationsobjekt *Zeitfunktion sperren* erfolgen.

- *0, d.h. Zeitfunktion freigeben*: Die Zeitfunktion ist nach einem Busspannungsausfall freigegeben und aktiv.

Hinweis

Falls das Treppenlicht während einer laufenden Zeitfunktion gesperrt wird, bleibt das Licht EIN, bis es manuell AUS geschaltet wird.

Treppenlichtzeit in s
[0...65.535]

Optionen: 0...30...65.535

Die Treppenlichtzeit legt fest, wie lange der Kontakt geschlossen, also das Licht nach einem EIN-Befehl eingeschaltet ist. Die Eingabe erfolgt in Sekunden.

Treppenlicht schaltbar

Optionen: EIN mit 1 und AUS mit 0
EIN mit 1 keine Wirkung bei 0
EIN mit 0 oder 1, keine Abschaltung möglich

Mit diesem Parameter kann eingestellt werden, mit welchem Telegrammwert das Treppenlicht ein und vorzeitig ausgeschaltet werden kann.

- *EIN mit 0 oder 1, keine Abschaltung möglich:* Die Treppenlichtfunktion wird unabhängig vom Wert des eingehenden Telegramms eingeschaltet. Ein vorzeitiges Ausschalten ist nicht möglich.

Kommunikationsobjekt freigeben
„Treppenlicht-Zeitdauer ändern“ 2 Byte

Optionen: nein
ja

- *ja:* Ein 2-Byte-Kommunikationsobjekt *Treppenlicht Zeitdauer ändern* wird freigegeben. Mit diesem ist die Treppenlichtzeit über den Bus veränderbar. Der Wert gibt die Treppenlicht-Zeitdauer in Sekunden an. Die begonnene Treppenlichtzeit wird zunächst zu Ende geführt. Eine Änderung der Treppenlichtzeit wird erst beim nächsten Aufruf verwendet.
- *nein:* Es ist keine Änderung der Treppenlicht-Zeitdauer über den Bus möglich.

Hinweis
Bei Busspannungsausfall wird die geänderte Treppenlicht-Zeitdauer gespeichert. Erst bei einem erneuten Download des Anwendungsprogramms wird die Treppenlicht Zeitdauer überschrieben.

Wie verhält sich das Treppenlicht bei Busspannungsausfall?

Das Verhalten bei Busspannungsausfall wird durch den Parameter *Verhalten bei Busspannungsausfall* im Parameterfenster *Allgemein* bestimmt.

Wie verhält sich das Treppenlicht bei Busspannungswiederkehr?

Das Verhalten bei Busspannungswiederkehr wird durch zwei Bedingungen bestimmt:

- A Durch das Kommunikationsobjekt *Treppenlicht sperren*. Wird das Treppenlicht nach Busspannungswiederkehr gesperrt, lässt sich das Treppenlicht über das Kommunikationsobjekt *Schalten* nur EIN oder AUS schalten.
- B Durch die Parametrierung des Kommunikationsobjekts *Schalten*. Ob das Licht bei Busspannungswiederkehr EIN oder AUS geschaltet wird, ist abhängig von der Parametrierung des Kommunikationsobjekts *Schalten*.

Kommunikationsobjekt freigeben

„Dauer-EIN“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Dauer-EIN* wird freigegeben.

Erhält das Kommunikationsobjekt *Dauer-EIN* den Wert 1, wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Kommunikationsobjekts *Schalten* eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Kommunikationsobjekt *Dauer-EIN* den Wert 0 erhält. Nach Beenden des Dauer-EIN-Zustands verhält sich das Treppenlicht wie im folgenden Parameter festgelegt.

Beispiel
Dieses Kommunikationsobjekt kann z.B. verwendet werden, um dem Hausmeister für Wartungs- oder Putzaktionen ein ständiges EIN zu ermöglichen.

Der nachfolgende Parameter ist sichtbar, wenn im Parameter *Kommunikationsobjekt freigeben* „Dauer-EIN“, 1 Bit die Option *ja* gewählt wurde.

Nach Beendigung von Dauer-EIN startet Treppenlicht

Optionen: nein
ja

- *ja*: Die Beleuchtung bleibt eingeschaltet und die Treppenlichtzeit startet neu.
- *nein*: Die Beleuchtung schaltet aus, wenn *Dauer-EIN* beendet ist.

Die Funktionsweise von Dauer-EIN wird über den Kommunikationsobjektwert *Dauer-EIN* gesteuert. Empfängt dieses Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit dem Wert 1, wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Kommunikationsobjekts *Schalten* eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Kommunikationsobjekt *Dauer-EIN* den Wert 0 erhält.


3.2.12 Inbetriebnahme ohne Busspannung

Wie wird das Gerät eingeschaltet und in Betrieb genommen?

Das Gerät kann durch anlegen der Hilfsspannung aus dem mobilen Netzteil (NTI) in Betrieb genommen werden.

Nach dem anlegen der Spannung zeigen die LED ihren aktuellen Zustand an.

Die manuelle Umschalttaste (Handsymbol) muss bis zum Leuchten der zugehörigen LED betätigt werden. Danach kann das Gerät über die Folientastatur bedient werden. So ist es möglich, sämtliche Funktionen des Fan Coil-Aktors über die Tasten auszuprobieren, bevor die komplette Installationsanlage in Betrieb genommen wird, z.B. kann überprüft werden, ob der Lüfter in Abhängigkeit der Lüfterstufe richtig hoch- und runterschaltet.

Wird die manuelle Umschalttaste  solange betätigt bis die zugehörige LED erlischt, schaltet sich das Gerät wieder aus.

Die LED zeigen ihren aktuellen Zustand an.

3.3 Kommunikationsobjekte




3.3.1 Allgemein

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
0	In Betrieb	System	1 bit	K	-	-	Ü	-
1	Statuswerte anfordern	Allgemein	1 bit	K	-	S	-	-
6	Überlast	Ventil Heizen	1 bit	K	-	-	Ü	-
7	Überlast	Ventil Kühlen	1 bit	K	-	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0	In Betrieb	System	EIS 1, 1 Bit DPT 1.002	K, L, Ü
<p>Um die Anwesenheit des Fan Coil-Aktors auf dem Busch-Installationsbus® regelmäßig zu überwachen, kann ein In-Betrieb-Telegramm zyklisch auf den Bus gesendet werden. Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn der Parameter <i>Objekt "In Betrieb" senden</i> im Parameterfenster <i>Allgemein</i> mit <i>ja</i> ausgewählt wurde.</p> <p>Solange das Kommunikationsobjekt aktiviert ist, sendet es ein In-Betrieb-Telegramm.</p> <p>Telegrammwert: 1 = System in Betrieb</p>				
1	Statuswerte anfordern	Allgemein	EIS 1, 1 Bit DPT 1.017	K, L, Ü
<p>Wird ein Telegramm mit dem Wert x (x = 0/1/0 oder 1) auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, so werden alle Statusobjekte auf den Bus gesendet, sofern diese mit der Option <i>bei Änderung oder Anforderung</i> parametrisiert wurden.</p> <p>Für die Option x = 1 ergibt sich folgende Funktion:</p> <p>Telegrammwert: 1 = Alle Statusmeldungen, sofern mit der Option <i>bei Änderung oder Anforderung</i> parametrisiert, werden gesendet. 0 = Es passiert nichts.</p>				
2...5		Manuelle Bedienung		
Siehe Beschreibung Manuelle Bedienung .				
6	Überlast	Ventil Heizen	EIS 1, 1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
<p>Das Kommunikationsobjekt sendet eine 1 bei einer Störung, z.B. durch eine thermische Überlast am Ausgang des Ventils Heizen.</p> <p>Das Kommunikationsobjekt ist immer sichtbar.</p> <p>Telegrammwert: 1 = Am Ausgang <i>Ventil Heizen</i> befindet sich eine Störung. 0 = Störungsquittierung.</p>				
7	Überlast	Ventil Kühlen	EIS 1, 1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
<p>Das Kommunikationsobjekt sendet eine 1 bei einer Störung, z.B. durch eine thermische Überlast am Ausgang des Ventils Kühlen.</p> <p>Das Kommunikationsobjekt ist immer sichtbar.</p> <p>Telegrammwert: 1 = Am Ausgang <i>Ventil Kühlen</i> befindet sich eine Störung. 0 = Störungsquittierung.</p>				
8...9				
Nicht belegt.				

3.3.2 Manuell

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
2	Man. Bed. freigeben/sperren	Manuelle Bedienung	1 bit	K	-	S	-	-
3	LED Ein/Aus	Manuelle Bedienung	1 bit	K	-	S	-	-
4	Taste Ein/Aus	Manuelle Bedienung	1 bit	K	L	-	Ü	-
5	Status man. Bedienung	Manuelle Bedienung	1 bit	K	L	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
2	Man. Bed. freigeben/sperren	Manuelle Bedienung	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die <i>Manuelle Bedienung</i> des Fan Coil-Aktors freigegeben bzw. gesperrt.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Hinweis</p> <p>Ist diesem Kommunikationsobjekt eine Gruppenadresse zugeordnet, ist nach jedem Download, Bus-Reset oder Busspannungswiederkehr die manuelle Bedienung gesperrt. Ist das Kommunikationsobjekt nicht zugeordnet ist die manuelle Bedienung freigegeben.</p> </div> <p>Steht in diesem Kommunikationsobjekt der Wert 0, dann wird der Fan Coil-Aktor über die Taste  am Gerät, auf <i>Manuelle Bedienung</i> umgestellt. Während dieser Einstellung werden die Zustände der Ein- und Ausgänge an den Eingangsklemmen weitergeleitet.</p> <p>Steht in diesem Kommunikationsobjekt eine 1, dann wird der Fan Coil-Aktor zurückgestellt auf Bus-Betrieb.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Taste  freigegeben 1 = Taste  sperren</p>				
3	LED Ein/Aus	Manuelle Bedienung	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, S
<p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die LED Ein/Aus auf der Folientastatur angesteuert.</p> <p>Telegrammwert: 0 = LED Aus 1 = LED Ein</p>				
4	Taste Ein/Aus	Manuelle Bedienung	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, L, Ü
<p>Nur beim Betätigen der Taste wird ein Telegramm mit dem Objektwert gesendet.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Taste Aus 1 = Taste Ein</p>				
5	Status man. Bedienung	Manuelle Bedienung	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, L, Ü
<p>Auf diesem Kommunikationsobjekt sendet der Fan Coil-Aktor die Information, ob er sich in der <i>Manuellen Bedienung</i> oder in der <i>Bedienung über EIB/KNX</i> befindet. Der Status wird nach einer Änderung gesendet.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Bedienung über EIB/KNX 1 = Manuelle Bedienung</p>				

3.3.3 Reglereingang

3.3.3.1 Kommunikationsobjekte HLK-System 1 Stellgröße/2-Rohr

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
30	Stellgröße, Heizen/Kühlen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-
31	Stellgröße, Kühlen (extra!)	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
30	Stellgröße, Heizen/Kühlen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option <i>1 Stellgröße/2-Rohr</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Heizen bzw. Kühlen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0 % = Aus, keine Heiz- bzw. Kühlung 100 % = Ein, größte Stellgröße, maximale Heiz- bzw. Kühlung</p>				
31	Stellgröße, Kühlen (extra!)	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Unabhängig vom Kommunikationsobjekt 30 kann zusätzlich und ohne Überwachung das Ventil Kühlen über das Kommunikationsobjekt 31 angesteuert werden.</p> </div> <p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option <i>1 Stellgröße/2-Rohr</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Kühlen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0 % = Aus, keine Kühlung 100 % = Ein, größte Stellgröße, maximale Kühlung</p>				
32				
Nicht belegt.				

3.3.3.2 Kommunikationsobjekte

HLK-System

1 Stellgröße/4-Rohr, mit Umschaltobjekt

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
30	Stellgröße, Heizen/Kühlen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-
32	Umschalten, Heizen/Kühlen	Reglereingang	1 bit	K	-	S	-	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
30	Stellgröße, Heizen/Kühlen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option <i>1 Stellgröße/4-Rohr, mit Umschaltobjekt</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Heizen bzw. Kühlen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0% = Aus, keine Heiz- bzw. Kühlung 100% = Ein, größte Stellgröße, maximale Heiz- bzw. Kühlung</p>				
31				
nicht belegt.				
32	Umschalten, Heizen/Kühlen	Reglereingang	EIS 6, 1 Bit DPT 1.100	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option <i>1 Stellgröße/4-Rohr, mit Umschaltobjekt</i> ausgewählt wird.</p> <p>Ist im Parameter der Wert 1 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Kühlen deaktiviert 1 = Heizen aktiviert</p> <p>Ist im Parameter der Wert 0 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Heizen aktiviert 1 = Kühlen deaktiviert</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Empfängt das Kommunikationsobjekt 32 <i>Umschalten Heizen/Kühlen - Reglereingang</i> einen Wert wird die Überwachungszeit gestartet.</p> </div>				

3.3.3.3 Kommunikationsobjekte

HLK-System

2 Stellgrößen/2-Rohr

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
30	Stellgröße, Heizen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-
31	Stellgröße, Kühlen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
30	Stellgröße, Heizen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option 2 <i>Stellgröße/2-Rohr</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Heizen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0% = Aus, keine Heizung 100% = Ein, größte Stellgröße, maximale Heizung</p>				
31	Stellgröße, Kühlen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option 2 <i>Stellgröße/2-Rohr</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Kühlen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0% = Aus, keine Kühlung 100% = Ein, größte Stellgröße, maximale Kühlung</p>				
32				
Nicht belegt.				

3.3.3.4 Kommunikationsobjekte HLK-System 2 Stellgrößen/2-Rohr, mit Umschaltobjekt

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
30	Stellgröße, Heizen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-
31	Stellgröße, Kühlen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-
32	Umschalten, Heizen/Kühlen	Reglereingang	1 bit	K	-	S	-	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
30	Stellgröße, Heizen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option <i>2 Stellgröße/2-Rohr, mit Umschaltobjekt</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Heizen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0% = Aus, keine Heizung 100% = Ein, größte Stellgröße, maximale Heizung</p>				
31	Stellgröße, Kühlen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option <i>2 Stellgröße/2-Rohr, mit Umschaltobjekt</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Kühlen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0% = Aus, keine Kühlung 100% = Ein, größte Stellgröße, maximale Kühlung</p>				
32	Umschalten, Heizen/Kühlen	Reglereingang	EIS 6, 1 Bit DPT 1.1000	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option <i>2 Stellgröße/2-Rohr, mit Umschaltobjekt</i> ausgewählt wird.</p> <p>Ist im Parameter der Wert 1 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Kühlen deaktiviert 1 = Heizen aktiviert</p> <p>Ist im Parameter der Wert 0 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Heizen aktiviert 1 = Kühlen deaktiviert</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Empfängt das Kommunikationsobjekt 32 <i>Umschalten Heizen/Kühlen - Reglereingang</i> einen Wert wird die Überwachungszeit gestartet.</p> </div>				

3.3.3.5 Kommunikationsobjekte

HLK-System

2 Stellgrößen/4-Rohr

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
30	Stellgröße, Heizen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-
31	Stellgröße, Kühlen	Reglereingang	1 Byte	K	-	S	-	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
30	Stellgröße, Heizen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option 2 <i>Stellgröße/2-Rohr</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Heizen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0 % = Aus, keine Heizung 100 % = Ein, größte Stellgröße, maximale Heizung</p>				
31	Stellgröße, Kühlen	Reglereingang	EIS 6, 1 Byte DPT 5.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Reglereingang</i> der Parameter <i>HLK-System</i> mit der Option 2 <i>Stellgröße/2-Rohr</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Stellgröße Kühlen als 1-Byte-%-Wert vorgegeben.</p> <p>Telegrammwert: 0 % = Aus, keine Kühlung 100 % = Ein, größte Stellgröße, maximale Kühlung</p>				
32				
Nicht belegt.				

3.3.3.6 Kommunikationsobjekt Störung Stellgröße

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
33	Störung Stellgröße	Reglereingang	1 bit	K	L	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
33	Störung Stellgröße	Reglereingang	EIS 1, 1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü

Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster *Reglereingang* der Parameter *Überwachung Stellgrößen* z.B. *Raumtemperaturregler (RTR)* mit der Option *ja* ausgewählt wird.

Dieses Kommunikationsobjekt zeigt eine Störung der Stellgröße, z.B. eines Raumtemperaturreglers RTR, an.

Die Fan Coil-Steuerung meldet mit dem Kommunikationsobjekt *Störung Stellgröße* eine Störung und geht in eine Sicherheitsstellung. Diese Sicherheitsstellung betrifft die Lüfterstufe und die Ventile.

Telegrammwert: 0 = keine Störung
 1 = Störung

Hinweis

Bleibt der Kommunikationsobjektwert *Stellgröße Heizen*, *Stellgröße Kühlen* oder *Stellgröße Heizen/Kühlen* für eine parametrierbare Zeit aus, wird eine Störung des RTRs angenommen.

Empfängt das Kommunikationsobjekt 32 *Umschalten Heizen/Kühlen - Reglereingang* einen Wert wird die Überwachungszeit gestartet.

3.3.4 Lüfter mehrstufig

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
10	Stufe schalten	Lüfter	1 Byte	K	-	S	-	-
11	Stufe 1 schalten	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
12	Stufe 2 schalten	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
13	Stufe 3 schalten	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
14	Weiterschalten Stufe	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
15	Status Lüfter EIN/AUS	Lüfter	1 bit	K	-	-	Ü	-
16	Status Stufe	Lüfter	1 Byte	K	L	-	Ü	-
17	Status Stufe 1	Lüfter	1 bit	K	L	-	Ü	-
18	Status Stufe 2	Lüfter	1 bit	K	L	-	Ü	-
19	Status Stufe 3	Lüfter	1 bit	K	L	-	Ü	-
21	Begrenzung 1	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
22	Begrenzung 2	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
23	Begrenzung 3	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
24	Begrenzung 4	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
25	Zwangsführung	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
26	Automatik EIN/AUS	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
28	Status Automatik	Lüfter	1 bit	K	L	-	Ü	-
29	Statusbyte Betrieb	Lüfter	1 Byte	K	L	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
10	Stufe Schalten	Lüfter	EIS 6, 1 Byte DPT 5.010	K, S

Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster *Lüfter* die Parameter *Direkt-Betrieb freigeben* und *Kommunikationsobjekt freigeben* „Stufe schalten“ 1 Byte mit der Option *ja* ausgewählt werden.

Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Lüfter durch ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt eine Lüfterstufe einschalten. Falls zu dem Zeitpunkt eine andere Lüfterstufe eingeschaltet ist, wird diese ausgeschaltet. Unter Berücksichtigung der Übergangszeiten, Verweilzeiten und der Anlaufphase wird die neue Lüfterstufe eingeschaltet.

Begrenzungen durch Zwangsführung oder einer der vier Begrenzungen 1...4 bleiben bestehen. Der Automatik-Betrieb wird ausgeschaltet. Eine erneute Aktivierung des Automatik-Betriebs erfolgt über das Kommunikationsobjekt *Automatik EIN/AUS*.

Es ergeben sich folgende Telegrammwerte:

1-Byte Wert	Hexadezimal	Binärwert Bit 76543210	Lüfterstufe
0	00	00000000	0 (Aus)
1	01	00000001	Lüfterstufe 1
2	02	00000010	Lüfterstufe 2
3	03	00000011	Lüfterstufe 3
>3	>03	>00000011	Werte größer 3 werden ignoriert

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
11	Stufe 1	Lüfter	EIS 1, 1-Bit DPT 1.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Lüfter</i> der Parameter <i>Direkt-Betrieb freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> und der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „<i>Stufe x schalten</i>“ 1-Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt werden.</p> <p>Über dieses 1-Bit-Kommunikationsobjekt kann der Fan Coil-Aktor eine Stellgröße für die Lüfterstufe 1 erhalten.</p> <p>Begrenzungen durch Zwangsführung oder einer der vier Begrenzungen 1...4 bleiben bestehen. Der Automatik-Betrieb wird ausgeschaltet. Eine erneute Aktivierung erfolgt über das Kommunikationsobjekt <i>Automatik EIN/AUS</i>.</p> <p>Sollten mehrere Ein-Befehle 1 auf den verschiedenen Stufen-Objekten eingehen ist der zuletzt empfangene Wert für die Lüfteransteuerung ausschlaggebend. Das gleiche gilt für den AUS-Befehl 0.</p> <p>Wenn der Aktor für eine ausgeschaltete Lüfterstufe einen erneuten AUS Befehl empfängt, wird dieser ausgeführt. D.h. eine zurzeit eingeschaltete Lüfterstufe wird ausgeschaltet, obwohl das entsprechende Lüfterstufenobjekt nicht direkt auf die Lüfterstufe wirkt. Es wird immer der letzte Befehl, in diesem Fall der AUS-Befehl einer anderen Lüfterstufe, ausgeführt.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Lüfter Aus 1 = Lüfter Ein in Stufe 1</p>				
12	Stufe 2			
siehe Kommunikationsobjekt 11				
13	Stufe 3			
siehe Kommunikationsobjekt 11				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
14	Weiterschalten Stufe	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.007	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Lüfter</i> die Parameter <i>Direkt-Betrieb freigegeben</i> und <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „<i>Weiterschalten Stufe</i>“ 1-Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt werden.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Lüfter durch ein 1-Bit-Telegramm eine Lüfterstufe weiter oder eine Lüfterstufe zurück geschaltet werden. Das Schalten (hoch/runter) wird durch den Telegrammwert bestimmt.</p> <p>Beim mehrmaligen manuellen Hoch- bzw. Runterschalten wird die Zielstufe um eine Lüfterstufe erhöht bzw. erniedrigt. Dies ist so lange möglich, bis die maximal bzw. minimal mögliche Lüfterstufe erreicht ist. Hierbei werden die parametrisierten Begrenzungen berücksichtigt. Weitere Hoch- bzw. Runter-Befehle werden ignoriert und nicht ausgeführt. Jeder neue Schaltbefehl löst eine neue Berechnung der Zielstufe aus.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Lüfterstufe runter schalten 1 = Lüfterstufe hoch schalten</p>				
15	Status Lüfter Ein/Aus	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, Ü
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „<i>Status Lüfter Ein/Aus!</i>“ 1-Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Das Kommunikationsobjekt erhält den Kommunikationsobjektwert 1 (EIN), wenn mindestens eine Lüfterstufe ungleich Null (AUS) ist. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei ungleich Null gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt gibt somit den Status des Lüfters an, ob er ein- oder ausgeschaltet ist, dabei wird die Ziel-Stufe angezeigt.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Aus 1 = Ein</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Einige Lüfter benötigen bevor sie eine Lüfterstufe einstellen zunächst einen EIN-Befehl. Mit dem Kommunikationsobjekt <i>Status Lüfter Ein/Aus</i> kann der Lüfter z.B. mit einem Schaltaktor zentral über einen Hauptschalter eingeschaltet werden.</p> </div>				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags																				
16	Status Stufe	Lüfter	noEIS, 1 Byte DPT 5.010	K, L, Ü																				
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Status Stufe“ 1 Byte mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Es ist parametrierbar ob nur der Kommunikationsobjektwert aktualisiert oder dieser bei Änderung oder auf Anforderung auf den Bus gesendet wird. Es ist parametrierbar, ob die Ist-Stufe oder die Ziel-Stufe mit dem Status-Objekt angezeigt wird.</p> <p>Mit diesem Kommunikationsobjekt ist es möglich die Lüfterstufe z.B. auf einem Anzeige-Display direkt als Zahlenwert anzuzeigen.</p> <p>Für das 1-Byte-Objekt gelten folgende Telegrammwerte:</p> <table><tr><th>Zahlen-Wert</th><th>Hexadezimal</th><th>Binärwert Bit 76543210</th><th>Lüfterstufe</th></tr><tr><td>0</td><td>00</td><td>00000000</td><td>0 (Aus)</td></tr><tr><td>1</td><td>01</td><td>00000001</td><td>Lüfterstufe 1</td></tr><tr><td>2</td><td>02</td><td>00000010</td><td>Lüfterstufe 2</td></tr><tr><td>3</td><td>03</td><td>00000011</td><td>Lüfterstufe 3</td></tr></table>					Zahlen-Wert	Hexadezimal	Binärwert Bit 76543210	Lüfterstufe	0	00	00000000	0 (Aus)	1	01	00000001	Lüfterstufe 1	2	02	00000010	Lüfterstufe 2	3	03	00000011	Lüfterstufe 3
Zahlen-Wert	Hexadezimal	Binärwert Bit 76543210	Lüfterstufe																					
0	00	00000000	0 (Aus)																					
1	01	00000001	Lüfterstufe 1																					
2	02	00000010	Lüfterstufe 2																					
3	03	00000011	Lüfterstufe 3																					
17	Status Stufe 1	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, L, Ü																				
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Status Stufe x“ 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Es ist parametrierbar, ob der Kommunikationsobjektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, auf Anforderung gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Des Weiteren ist parametrierbar, ob die Ist-Stufe oder die Ziel-Stufe angezeigt wird. Mit diesen Kommunikationsobjekten besteht die Möglichkeit die Lüfterstufe in einer Visualisierung oder auf einem Display anzuzeigen.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Lüfterstufe Aus 1 = Lüfterstufe Ein</p>																								
18	Status Stufe 2																							
siehe Kommunikationsobjekt 17																								
19	Status Stufe 3																							
siehe Kommunikationsobjekt 17																								
20																								
Nicht belegt.																								

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
21	Begrenzung 1	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Automatik-Betrieb</i> der Parameter <i>Begrenzungen freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Die Begrenzung 1 ist aktiv, wenn ein Telegramm mit dem Wert 1 auf dem Kommunikationsobjekt <i>Begrenzung 1</i> empfangen wird. Die <i>Begrenzung 1</i> wird aufgehoben, wenn ein Telegramm mit dem Wert 0 auf dem Kommunikationsobjekt <i>Begrenzung 1</i> empfangen wird.</p> <p>Wenn die <i>Begrenzung 1</i> aktiviert ist, kann der Lüfter nur die im Parameterfenster <i>Lüfter B Begrenzung</i> eingestellte Lüfterstufe bzw. Lüfterstufenbereich annehmen. Die Ventilstellung ist unabhängig von der Lüfterbegrenzung parametrierbar.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Begrenzung x inaktiv 1 = Begrenzung x aktiv</p>				
22	Begrenzung 2			
siehe Kommunikationsobjekt 21				
23	Begrenzung 3			
siehe Kommunikationsobjekt 21				
24	Begrenzung 4			
siehe Kommunikationsobjekt 21				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
25	Zwangsführung	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Direkt-Betrieb</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Zwangsführung“ 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Wenn die Zwangsführung aktiviert ist geht der Fan Coil-Aktor unabhängig von der Stellgröße und seiner parametrisierten Begrenzung 1...4 in die Zwangsführung.</p> <p>Die Lüfterstufe und Ventilstellung(en) während der Zwangsführung sind unabhängig von einander parametrierbar.</p> <p>Telegrammwert: 0 = keine Zwangsführung 1 = Zwangsführung</p>				
26	Automatik EIN/AUS	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Lüfter</i> der <i>Automatik-Betrieb</i> freigegeben wurde.</p> <p>Falls der Automatik-Betrieb freigegeben ist, wird dieser nach einem Download, Busreset oder durch ein Telegramm mit dem Wert 1 auf dieses Kommunikationsobjekt aktiviert. Der Automatik-Betrieb wird ausgeschaltet, wenn ein Signal auf ein „manuelles Kommunikationsobjekt“ empfangen wird. Während der Zwangsführung bleibt der Automatik- Betrieb aktiv, wird jedoch nur in den erlaubten Grenzen durchgeführt.</p> <p>Ist im Parameter der Wert 1 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Automatik-Betrieb Aus 1 = Automatik-Betrieb Ein</p> <p>Ist im Parameter der Wert 0 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Automatik-Betrieb Ein 1 = Automatik-Betrieb Aus</p>				
27				
Nicht belegt.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
28	Status Automatik	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, L, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Status Automatik“ 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Es ist parametrierbar, ob der Kommunikationsobjektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, auf Anforderung gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Das Kommunikationsobjekt zeigt den Status des Automatik-Betriebs an.</p> <p>Telegrammwert: 0 = inaktiv 1 = aktiviert</p>				
29	Statusbyte Betrieb	Lüfter	noEIS, 1 Byte noDPT	K, L, Ü
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Statusbyte Betrieb“ 1 Byte mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Betriebsstatus des Lüfters angezeigt oder auf den Bus gesendet werden. Es ist parametrierbar, ob der Kommunikationsobjektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, auf Anforderung gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Bitfolge: 76543210</p> <p>Bit 7: Zwangsführung Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 6: Begrenzung 4 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 5: Begrenzung 3 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 4: Begrenzung 2 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 3: Begrenzung 1 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 2: Störung Regler Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 1: Automatik Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 0: Heizen/Kühlen Telegrammwert: 0: Kühlen 1: Heizen</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Bit 0: erfolgt die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen automatisch durch die Stellgröße, wird der Status Heizen/Kühlen im Bit 0 erst umgestellt, wenn auf die Stellgröße ein Wert > 0 empfangen wird.</p> </div> <p><i>Für weitere Informationen siehe: Statusbyte-Schlüsseltabelle</i></p>				

3.3.5 Lüfter einstufig

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
11	Schalten	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
15	Status Lüfter EIN/AUS	Lüfter	1 bit	K	-	-	Ü	-
21	Begrenzung 1	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
22	Begrenzung 2	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
23	Begrenzung 3	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
24	Begrenzung 4	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
25	Zwangsführung	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
26	Automatik EIN/AUS	Lüfter	1 bit	K	-	S	-	-
28	Status Automatik	Lüfter	1 bit	K	L	-	Ü	-
29	Statusbyte Betrieb	Lüfter	1 Byte	K	L	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
10				
Nicht belegt.				
11	Schalten	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Lüfter</i> der Parameter <i>Lüfbertyp</i> mit der Option <i>einstufig</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses 1-Bit-Kommunikationsobjekt wird der Lüfter ein- bzw. ausgeschaltet.</p> <p>Begrenzungen durch Zwangsführung oder einer der vier Begrenzungen 1...4 bleiben bestehen. Der Automatik-Betrieb wird ausgeschaltet. Eine erneute Aktivierung erfolgt über das Kommunikationsobjekt <i>Automatik EIN/AUS</i>.</p> <p>Sollten mehrere Ein-Befehle 1 eingehen ist der zuletzt empfangene Wert für die Lüfteransteuerung ausschlaggebend. Das gleiche gilt für den AUS-Befehl 0.</p> <p>Wenn der Aktor für eine ausgeschaltete Lüfterstufe einen erneuten AUS-Befehl empfängt, wird dieser ausgeführt, d.h., eine zurzeit eingeschaltete Lüfterstufe wird ausgeschaltet, obwohl das entsprechende Lüfterstufenobjekt nicht direkt auf die Lüfterstufe wirkt. Es wird immer der letzte Befehl, in diesem Fall der AUS-Befehl einer anderen Lüfterstufe, ausgeführt.</p> <p>Telegrammwort: 0 = Lüfter Aus 1 = Lüfter Ein</p>				
12... 14				
Nicht belegt.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
15	Status Lüfter Ein/Aus	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, Ü
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Status Lüfter Ein/Aus“ 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Das Kommunikationsobjekt erhält den Kommunikationsobjektwert 1 (EIN), wenn die Lüfterstufe ungleich 0 (AUS) ist. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei Änderung der Lüfterstufe aktualisiert und gesendet.</p> <p>Dieses Kommunikationsobjekt gibt somit den Status des Lüfters an, ob er ein- oder ausgeschaltet ist. Es kann aber auch zum Ansteuern eines Hauptschalters für den Lüfter verwendet werden.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Aus 1 = Ein</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Einige Lüfter benötigen bevor sie eine Lüfterstufe einstellen zunächst einen EIN-Befehl. Mit dem Kommunikationsobjekt <i>Status Lüfter Ein/Aus</i> kann der Lüfter z.B. mit einem Schaltaktor zentral über einen Hauptschalter eingeschaltet werden.</p> </div>				
16... 20				
Nicht belegt.				
21	Begrenzung 1	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Automatik-Betrieb</i> der Parameter <i>Begrenzungen freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Die Begrenzung 1 ist aktiv, wenn ein Telegramm mit dem Wert 1 auf dem Kommunikationsobjekt <i>Begrenzung 1</i> empfangen wird. Die <i>Begrenzung 1</i> wird aufgehoben, wenn ein Telegramm mit dem Wert 0 auf dem Kommunikationsobjekt <i>Begrenzung 1</i> empfangen wird.</p> <p>Wenn die <i>Begrenzung 1</i> aktiviert ist, kann der Lüfter nur die im Parameterfenster <i>Lüfter Begrenzung</i> eingestellte Lüfterstufe bzw. Stufenbereich annehmen. Die Ventilstellung ist unabhängig von der Lüfterbegrenzung parametrierbar.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Begrenzung x inaktiv 1 = Begrenzung x aktiv</p>				
22	Begrenzung 2			
siehe Kommunikationsobjekt 21				
23	Begrenzung 3			
siehe Kommunikationsobjekt 21				
24	Begrenzung 4			
siehe Kommunikationsobjekt 21				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
25	Zwangsführung	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Lüfter der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Zwangsführung“ 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Wenn die Zwangsführung aktiviert ist geht der Fan Coil-Aktor unabhängig von der Stellgröße und seiner parametrisierten Begrenzung 1...4 in die Zwangsführung.</p> <p>Die Lüfterstufe und Ventilstellung(en) während der Zwangsführung sind unabhängig von einander parametrierbar.</p> <p>Telegrammwert: 0 = keine Zwangsführung 1 = Zwangsführung</p>				
26	Automatik EIN/AUS	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Lüfter</i> der Automatik-Betrieb freigegeben wurde.</p> <p>Falls der Automatik-Betrieb freigegeben ist, wird dieser nach einem Download, Busreset oder durch ein Telegramm mit dem Wert 1 auf dieses Kommunikationsobjekt aktiviert. Der Automatik-Betrieb wird ausgeschaltet, wenn ein Signal auf ein „manuelles Kommunikationsobjekt“ empfangen wird. Während einer der vier Begrenzungen oder Zwangsführung bleibt der Automatik- Betrieb aktiv, wird jedoch nur in den erlaubten Grenzen durchgeführt.</p> <p>Ist im Parameter der Wert 1 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Automatik-Betrieb Aus 1 = Automatik-Betrieb Ein</p> <p>Ist im Parameter der Wert 0 eingestellt:</p> <p>Telegrammwert: 0 = Automatik-Betrieb Ein 1 = Automatik-Betrieb Aus</p>				
27				
Nicht belegt.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
28	Status Automatik	Lüfter	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, L, S
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Status Automatik“ 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Es ist parametrierbar, ob der Kommunikationsobjektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, auf Anforderung gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Das Kommunikationsobjekt zeigt den Status des Automatik-Betriebs an.</p> <p>Telegrammwert: 0 = inaktiv 1 = aktiviert</p>				
29	Statusbyte Betrieb	Lüfter	noEIS, 1 Byte noDPT	K, L, Ü
<p>Das Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster <i>Statusmeldungen</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben</i> „Statusbyte Betrieb“ 1 Byte mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Betriebsstatus des Lüfters angezeigt oder auf den Bus gesendet werden. Es ist parametrierbar, ob der Kommunikationsobjektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, auf Anforderung gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Bitfolge: 76543210</p> <p>Bit 7: Zwangsführung Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 6: Begrenzung 4 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 5: Begrenzung 3 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 4: Begrenzung 2 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 3: Begrenzung 1 Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 2: Störung Regler Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 1: Automatik Telegrammwert: 0: inaktiv 1: aktiv</p> <p>Bit 0: Heizen/Kühlen Telegrammwert: 0: Kühlen 1: Heizen</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Bit 0: erfolgt die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen automatisch durch die Stellgröße, wird der Status Heizen/Kühlen im Bit 0 erst umgestellt, wenn auf die Stellgröße ein Wert > 0 empfangen wird.</p> </div> <p>Für weitere Informationen siehe: Statusbyte-Schlüsseltabelle</p>				

3.3.6 Ventil Heizen

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
35	Sperren	Ventil Heizen	1 bit	K	-	S	-	-
36	Zwangsführung	Ventil Heizen	1 bit	K	-	S	-	-
37	Ventilspülung auslösen	Ventil Heizen	1 bit	K	-	S	-	-
38	Status Ventilspülung	Ventil Heizen	1 bit	K	L	-	Ü	-
39	Status Ventilstellung	Ventil Heizen	1 bit	K	L	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
35	Sperren	Ventil Heizen	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird das Ventil gesperrt. Wird die Sperre ausgelöst, hat sie die höchste Priorität und die aktuelle Stellgröße wird gehalten, d.h., das Ventil bleibt stehen. Eine gegebenenfalls noch nicht erreichte Zielstellung wird zu Ende gefahren. Wird die Sperre aufgehoben, wird die Zielstellung angefahren, die ohne Sperre eingestellt wurde.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Ventil nicht gesperrt 1 = Ventil gesperrt</p>				
36	Zwangsführung	Ventil Heizen	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Dieses Kommunikationsobjekt setzt den Ausgang in einen definierten Zustand und sperrt ihn. Bei Empfang des Wertes 1 wird die Zwangsführung aktiviert und der Ausgang steuert die parametrisierte Ventilstellung an. Bei Empfang des Wertes 0 wird die Zwangsführung beendet. Die Kontaktstellung bleibt so lange bestehen, bis der 6164/43 ein neues Stellsignal empfängt.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Zwangsführung beenden 1 = Zwangsführung starten</p>				
37	Ventilspülung auslösen	Ventil Heizen	EIS 1, 1 Bit DPT 1.017	K, S
<p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird die Ventilspülung ausgelöst.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Ventilspülung beenden, Ventil wird geschlossen 1 = Ventilspülung starten, Ventil wird geöffnet</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis zum Wert 0</p> <p>Eine gerade laufende Spülung wird abgebrochen.</p> <p>Eine aufgrund höherer Prioritäten nicht ausgeführte Spülung wird nicht mehr ausgeführt.</p> <p>Der Spülzyklus bei automatischer Spülung wird neu gestartet.</p> </div>				

38	Status Ventilspülung	Ventil Heizen	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, L, Ü
<p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird der Status der Ventilspülung angezeigt.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Ventilspülung nicht aktiv 1 = Ventilspülung aktiv</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis</p> <p>Sobald eine Spülung aktiviert wird, wird diese im Status angezeigt. Selbst wenn die Spülung, z.B. durch eine Priorität, unterbrochen wird bleibt der Staus aktiv.</p> </div>				
39	Status Ventilstellung	Ventil Heizen	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, L, Ü
<p>Dieses Kommunikationsobjekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster <i>Ventil Heizen</i> im Parameterfenster <i>Funktion</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigeben</i> „Status Ventilstellung“ die Option <i>1 Bit</i> ausgewählt wurde.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird der Status der Ventilstellung angezeigt. Dabei wird immer die Zielstellung übertragen wo das Ventil hinfahren soll. Die Anzeige LED Heizen (🔥) zeigt den gleichen Wert wie der Status an.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Ventilstellung gleich Null/LED Heizen aus 1 = Ventilstellung ungleich Null/LED Heizen an</p>				
39	Status Ventilstellung	Ventil Heizen	EIS 5, 1 Byte DPT 5.001	K, L, Ü
<p>Dieses Kommunikationsobjekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster <i>Ventil Heizen</i> im Parameterfenster <i>Funktion</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigeben</i> „Status Ventilstellung“ die Option <i>1 Byte</i> ausgewählt wurde.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt wird der Status der Ventilstellung angezeigt. Dabei wird immer die Zielstellung übertragen wo das Ventil hinfahren soll. Die Anzeige LED Heizen (🔥) zeigt den gleichen Wert wie der Status an.</p> <p>Telegrammwert: 0...255 = Ventilstellung wird direkt als Zahlenwert angezeigt Bei 0 = LED Heizen aus bei > 0 = LED Heizen an</p>				

3.3.7 Ventil Kühlen

Das Ventil Kühlen unterscheidet sich nicht vom Ventil Heizen.

Die Beschreibungen der Parametereinstellmöglichkeiten und einstellbaren Kommunikationsobjekte für das Ventil Kühlen sind unter [Parameterfenster Ventil Heizen](#) bzw. [Kommunikationsobjekte Ventil Heizen](#) beschrieben.

3.3.8 Eingang A

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
50	Sperren	Eingang A	1 bit	K	-	S	-	-
51	Schalten	Eingang A	1 bit	K	-	S	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
50	Sperren	Eingang (A)	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Über das Kommunikationsobjekt <i>Sperren</i> kann die Eingangsbeschaltung gesperrt oder freigegeben werden. Bei Freigabe eines gesperrten Eingangs wird kein Telegramm auf den Bus gesendet. Bei aktiviertem Kommunikationsobjekt <i>Sperren</i> werden die Eingänge und die <i>Manuelle Bedienung</i> gesperrt.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Hinweis</p> <p>Beim Sperren des Einganges erfolgt grundsätzlich keine Reaktion, aber:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Das Warten auf einen langen Tastendruck bzw. Mindestsignaldauer wird abgebrochen. – Ein Signalwechsel an den Klemmen oder bei der manuellen Bedienung wird ignoriert. – Kommunikationsobjekte werden weiter aktualisiert und gegebenenfalls auch gesendet. <p>Beim Freigeben eines Eingangs führt eine Änderung der Signalzustände (gegenüber vor der Sperrung) zur sofortigen Bearbeitung, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Mindestbetätigungen bzw. Erkennungen eines langen/kurzen Tastendrucks starten. – Kommunikationsobjekte werden gegebenenfalls gesendet. <p>Telegrammwert: 0 = Eingang freigegeben 1 = Eingang sperren</p> </div>				
51	Schalten	Eingang (A)	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, S, Ü
<p>Entsprechend der Parametereinstellung kann dieses Kommunikationsobjekt über eine Betätigung des Eingangs EIN-, AUS- oder UM-geschaltet werden. Beim UM-schalten wird der vorherige Wert, z.B. 1, direkt auf den Wert 0 umgeschaltet. Das Kommunikationsobjekt kann zyklisch senden, z.B. zur Lebenszeichenüberwachung des Sensors. Dabei ist zu beachten, dass das Kommunikationsobjekt von außen beschrieben werden kann. Somit ist das zyklische Senden unterbrochen bzw. gar nicht mehr möglich.</p> <p>Telegrammwert: 0 = Aus 1 = Ein</p>				
52	Schalten lang	Eingang (A)	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, Ü

Dieses Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn die Parameter *Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung* und *Kommunikationsobjekt bei langer Betätigung freigegeben* „Schalten lang“ 1 Bit mit ja ausgewählt werden.

Dieses zusätzliche Kommunikationsobjekt ist der langen Betätigung zugeordnet. Das Kommunikationsobjekt Eingang A – Schalten reagiert dann nicht mehr auf eine lange Betätigung.

Telegrammwert: 0 = Nein
 1 = Ja

3.3.9 Eingang B

Der Eingang B unterscheidet sich nicht vom Eingang A.

Die Beschreibungen der Parametereinstellmöglichkeiten und einstellbaren Kommunikationsobjekte für den *Eingang B* sind unter Parameterfenster [Eingang A](#) bzw. [Kommunikationsobjekte Eingang A](#) beschrieben.

3.3.10 Ausgang

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
45	Schalten	Ausgang	1 bit	K	-	S	-	-
46	Dauer-EIN	Ausgang	1 bit	K	-	S	-	-
47	Zeitfunktion sperren	Ausgang	1 bit	K	-	S	-	-
48	Treppenlicht Zeitdauer ändern	Ausgang	2 Byte	K	L	S	-	-
49	Status Schalten	Ausgang	1 bit	K	L	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
45	Schalten	Ausgang	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, S
<p>Dieses Kommunikationsobjekt dient zum EIN-/AUS-Schalten des Ausgangs. Über das Schaltobjekt empfängt das Gerät einen Schaltbefehl.</p> <p>Schließer: Telegrammwert 1 = EIN-Schalten 0 = AUS-Schalten</p> <p>Öffner: Telegrammwert 1 = AUS-Schalten 0 = EIN-Schalten</p>				
46	Dauer-EIN	Ausgang	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Mit diesem Kommunikationsobjekt kann der Ausgang zwangsweise eingeschaltet werden.</p> <p>Erhält dieses Kommunikationsobjekt den Wert 1, wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Objekts <i>Schalten</i> eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Kommunikationsobjekt <i>Dauer-EIN</i> den Wert 0 hat. Nach Beenden des Dauer-EIN Zustands wird der Zustand des Kommunikationsobjekts <i>Schalten</i> verwendet.</p> <p>Dauer-EIN schaltet nur EIN und „überdeckt“ die anderen Funktionen. Dies bedeutet, dass die anderen Funktionen, z.B. Treppenlichtzeit, im Hintergrund weiter laufen, aber keine Schalthandlung auslösen. Nach dem Ende von Dauer-EIN stellt sich der Schaltzustand ein, der sich ohne Dauer-EIN ergeben hätte. Für die Treppenlichtfunktion ist das Verhalten nach Dauer-EIN im Parameterfenster Ausgang Zeitfunktion parametrierbar.</p> <p>Dieses Kommunikationsobjekt kann z.B. verwendet werden, um dem Servicepersonal für Wartungs- oder Putzaktionen ein ständiges EIN zu ermöglichen. Über das Schaltobjekt empfängt das Gerät einen Schaltbefehl.</p> <p>Nach Download oder Busspannungswiederkehr wird Dauer-EIN inaktiv.</p> <p>Telegrammwert 1 = aktiviert Dauer-EIN Betrieb 0 = beendet Dauer-EIN Betrieb</p>				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
47	Zeitfunktion sperren	Ausgang	EIS 1, 1 Bit DPT 1.003	K, S
<p>Dieses Kommunikationsobjekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster <i>Ausgang Allgemein</i> die Option <i>ja</i> im Parameter <i>Treppenlichtzeit freigegeben</i> gewählt ist. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Treppenlichtzeit gesperrt oder freigegeben werden.</p> <p>Nach Busspannungswiederkehr kann im Parameterfenster <i>Ausgang Treppenlichtzeit</i> der Kommunikationsobjektwert mit dem Parameter <i>Wert des Objektes "Zeitfunktion sperren" bei Busspannungswiederkehr</i> festgelegt werden.</p> <p>Bei gesperrter Zeitfunktion 1 ist der Ausgang nur ein- bzw. ausschaltbar, die Treppenlichtzeit wird nicht ausgelöst.</p> <p>Telegrammwert 1 = Treppenlicht gesperrt 0 = Treppenlicht frei</p> <p>Die Kontaktstellung zum Zeitpunkt des Sperrens und Entsperrens bleibt bestehen und wird erst beim nächsten Schaltbefehl auf das Kommunikationsobjekt <i>Schalten</i> verändert.</p>				
48	Treppenlicht Zeitdauer ändern	Ausgang	EIS 10, 2 Byte DPT 7.005	K, L, S
<p>Dieses Kommunikationsobjekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster <i>Zeitfunktion</i> der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben „Treppenlicht Zeitdauer ändern“ 2 Byte</i> mit <i>ja</i> gewählt wird.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Treppenlichtzeit über den Bus geändert werden. Die Zeit wird in Sekunden angegeben.</p> <p>Die begonnene Treppenlichtzeit wird zunächst zu Ende geführt. Eine Änderung der Treppenlichtzeit wird erst beim nächsten Aufruf verwendet.</p> <p>Bei Busspannungsausfall bleibt die geänderte Treppenlicht-Zeitdauer erhalten. Erst bei einem kompletten Download des Anwendungsprogramms, einem Versionswechsel, beim Entladen des Geräts oder einem ETS-Reset wird die Treppenlicht-Zeitdauer mit dem in den Parametern gesetzten Wert überschrieben.</p>				
49	Status Schalten	Ausgang	EIS 1, 1 Bit DPT 1.001	K, L, Ü
<p>Im Parameterfenster <i>Ausgang</i> ist parametrierbar, ob der Kommunikationsobjektwert <i>nein</i>, <i>nur aktualisiert</i>, <i>bei Änderung</i> oder <i>auf Anforderung</i> auf den Bus gesendet wird. Der Kommunikationsobjektwert zeigt direkt die aktuelle Kontaktstellung des Schaltrelais an.</p> <p>Der Statuswert ist invertierbar.</p> <p>Telegrammwert 1 = Relais EIN oder AUS je nach Parametrierung 0 = Relais AUS oder EIN je nach Parametrierung</p>				

4 Planung und Anwendung

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der verschiedenen Lüfter-, Gebläse- und Fan Coil-Ansteuerungen. Ebenfalls sind hier einige Tipps und Anwendungsbeispiele für den praktischen Einsatz des Geräts beschrieben.

4.1 Heizungs-, Lüftungs-, Klimasteuerung mit Fan Coil-Units

Der Fan Coil-Aktor 6164/43 steuert einphasige Lüfter-, Gebläse- oder Fan Coil-Units an. Dreistufige einphasige Lüfter mit Stufen- oder Wechsellaststeuerung sind möglich.

Spezielle Lüftereigenschaften, z.B. Umschaltpausen, Verweilzeiten und eine Anlaufphase sind parametrierbar. Es stehen bis zu zwei Eingangsgrößen für Heiz- und Kühlsignale, z.B. von einem Raumtemperaturregler, zur Verfügung. Als Ausgangsgröße erzeugt der Fan Coil-Aktor zwei Ventil-Kommunikationsobjekte, mit denen die Ventile in einem Heiz- oder Kühlkreislauf ansteuerbar sind.

Durch die im 6164/43 getrennte Lüfter- und Ventil-Parametrierung ergibt sich eine maximale Flexibilität und sehr viele Kombinationsmöglichkeiten für die verschiedenen Anwendungen im Heizungs-, Klima- und Lüftungs-Bereich (HLK-Bereich).

4.1.1 Begriffe

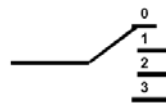
Fan Coil-Unit ist die englische Bezeichnung für einen Ventilator-konvektor oder Gebläsekonvektor, die auch im deutschen Sprachgebrauch recht verbreitet ist.

Die Fan Coil-Unit wird an eine zentrale Heiz- und Kühlwasserversorgung angeschlossen und erzeugt raumbezogen die gewünschte Temperatur. Mit einer Fan Coil-Unit kann ein Raum geheizt, gekühlt und gelüftet werden.

4.1.2 Lüfter-Betrieb

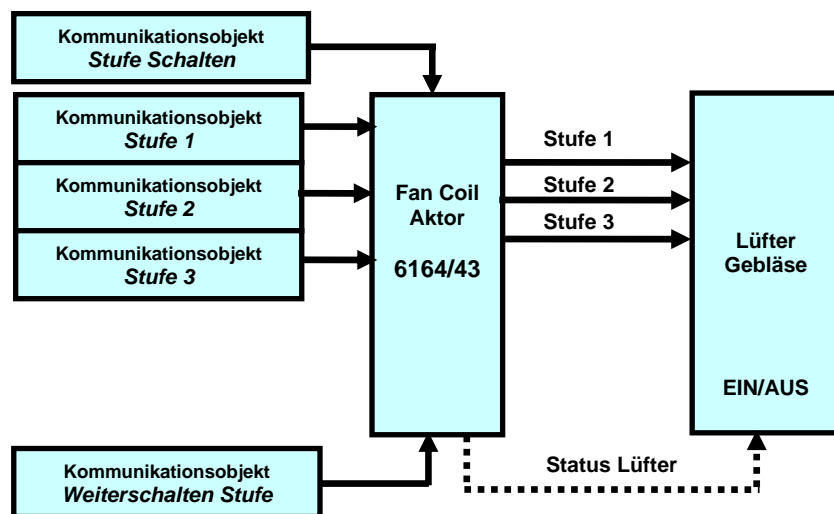
Mit dem Lüfter-Betrieb kann ein einphasiger Lüfter, Gebläse oder Konvektor angesteuert werden. In Kombination mit einer Ventilansteuerung sind 2-, 3- oder 4-Rohr-Systeme realisierbar.

Die Lüfter werden über eine dreistufige Drehzahlsteuerung gesteuert. Hierfür werden am Lüftermotor drei Windungen abgegriffen. In Abhängigkeit des Windungsabgriffs ergibt sich die Drehzahl. Es muss sichergestellt sein, dass nicht zwei Kontakte gleichzeitig eingeschaltet sind. Zur Ansteuerung wird meistens ein dreistufiger Wechselschalter mit Nullstellung eingesetzt. Dieser Schalter wird mit einer Gruppe von Ausgängen im Fan Coil-Aktor nachgebildet.



Dreistufiger Wechselschalter

Die Ansteuerung des 6164/43 erfolgt nach folgendem Prinzipschaltbild:



Prinzipschaltbild Lüfteransteuerung über Busch-Installationsbus®

Mit drei voneinander unabhängigen Kommunikationsobjekten *Schalten Lüfterstufe* x ($x = 1, 2$ oder 3) werden die Lüfterstufen über die Ausgänge des Fan Coil-Aktors angesteuert.

Alternativ kann die Lüfteransteuerung über ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt *„Lüfterstufe Schalten“* oder über das Kommunikationsobjekt *Weiterschalten Lüfterstufe* erfolgen.

Einige wenige Lüfteransteuerungen benötigen zusätzlich zu der Stufenschaltung eine zentrale Einschaltung, einen Hauptschalter. Dies kann mit einem weiteren Ausgang des Fan Coil-Aktors realisiert werden. Der Ausgang muss mit dem Kommunikationsobjekt *Status Lüfter EIN/AUS* verknüpft sein. Hierdurch wird der Hauptschalter eingeschaltet, wenn mindestens eine Lüfterstufe eingestellt ist. Wenn der Lüfter AUS ist (*Status Lüfter EIN/AUS* = 0), wird der Hauptschalter ebenfalls ausgeschaltet.

4.1.2.1 Lüfter in Wechselschaltung

Die Ansteuerung eines Lüfters erfolgt in den meisten Fällen als Wechselschalter.

Es ergibt sich für einen dreistufigen Lüfter folgende Ansteuertabelle, die der 6164/43 mit einer Gruppe von Schaltausgängen nachbildet:

	Ausgang B	Ausgang B 2	Ausgang B 3
AUS	0	0	0
Lüfterstufe 1	1	0	0
Lüfterstufe 2	0	1	0
Lüfterstufe 3	0	0	1

4.1.2.2 Lüfter in Stufenschaltung

In manchen Fällen erfolgt die Ansteuerung eines Lüfters als Stufenschalter. Es ergibt sich für einen dreistufigen Lüfter folgende Ansteuertabelle, die der 6164/43 mit seinen Ausgängen nachbildet:

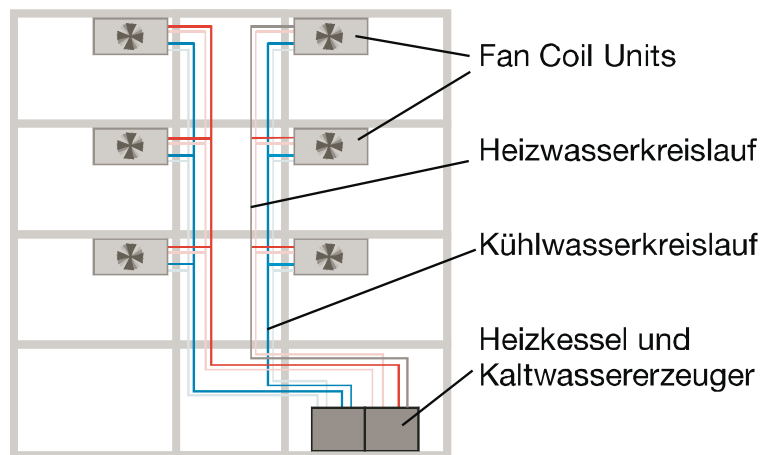
	Ausgang B 1	Ausgang 2	Ausgang 3
AUS	0	0	0
Lüfterstufe 1	1	0	0
Lüfterstufe 2	1	1	0
Lüfterstufe 3	1	1	1

Der Stufenschalter kann keine sprungartigen Einschaltungen durchführen. Soll aus dem Aus-Zustand z.B. die Lüfterstufe 3 eingeschaltet werden, werden zunächst die Lüfterstufen 1 und 2 mit einer einstellbaren Verweilzeit angesteuert.

4.1.3 Aufbau einer HLK-Anlage mit Fan Coil-Units

Eine HLK-Anlage mit Fan Coil-Units (HLK = Heizung, Lüftung, Klima) besteht aus einer zentralen Heiz- und Kühlwassererzeugung. Die Fan Coil-Units sind in den Räumen montiert und direkt an den Heiz- und Kühlwasserkreislauf angeschlossen, siehe Abbildung [Gerätetechnik](#).

4.1.4 Aufbau einer Fan Coil-Unit

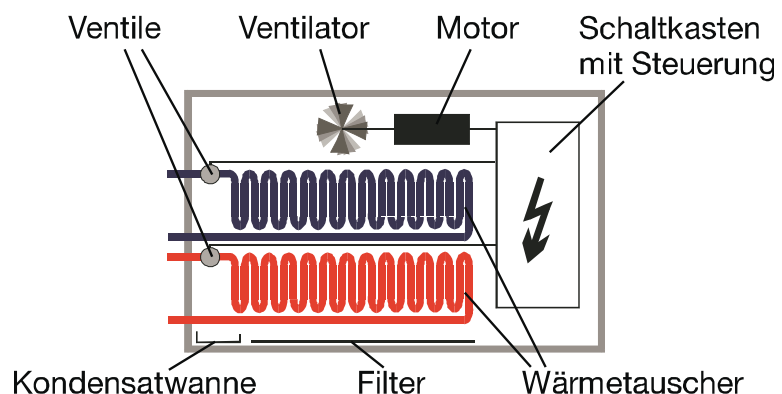


Die Fan Coil-Unit besteht aus einem Lüfter- bzw. Gebläsekonvektor und einem oder zwei Wärmetauschern, die Heiz- und/oder Kühlleistung an den Raum abgeben.

Wenn nur ein Wärmetauscher und ein Heiz- oder Kühlkreislauf vorhanden sind, liegt ein 2-Rohr-System vor.

Kommen zwei Wärmetauscher mit zwei getrennten Heiz- und Kühlkreisläufen zum Einsatz, liegt ein 4-Rohr-System vor. Der Fan Coil-Aktor steuert direkt den Lüfter und stellt ein bzw. zwei Kommunikationsobjekte für die Ansteuerung der Ventile bereit.

Die Wärmetauscher und der Ventilator sind die wichtigsten Bestandteile einer Fan Coil-Unit. In den Wärmetauschern fließt das Heiz- bzw. Kühlwasser je nach gewünschter Raumtemperatur. Der Durchfluss des Wassers durch die Wärmetauscher wird über die Ventile gesteuert.

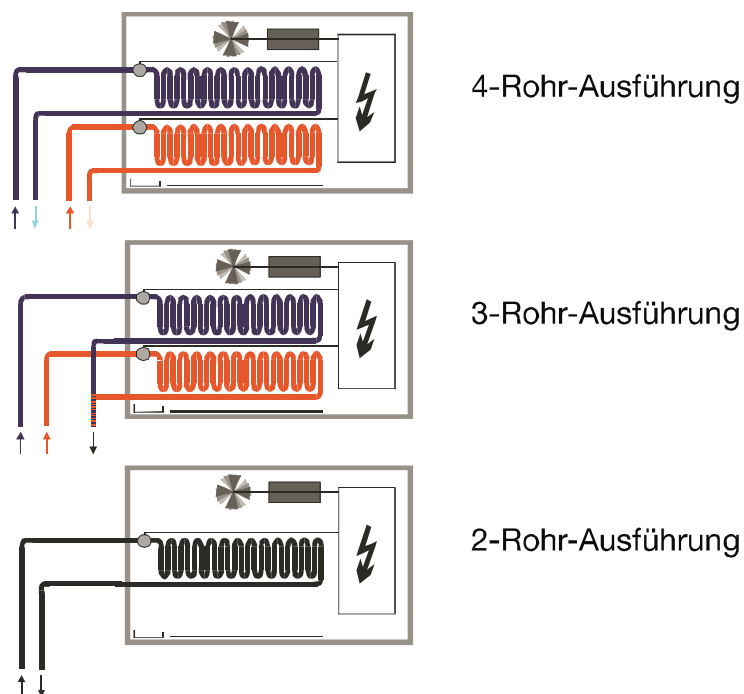


Der Ventilator bläst Luft an den Wärmetauschern vorbei und durch einen Filter in den Raum. Die Luft wird an den Wärmetauschern erhitzt bzw. abgekühlt und erzeugt somit die gewünschte Raumtemperatur. Der Ventilator wird von einem Motor angetrieben. Der Motor und die Ventile werden vom Fan Coil-Aktor angesteuert.

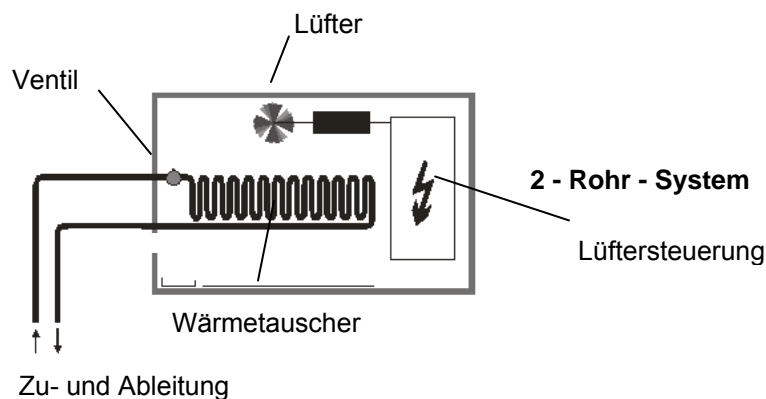
In einer Kondensatwanne sammelt sich das bei der Kühlung entstehende Kondenswasser.

4.1.5 Rohrsysteme

Eine Fan Coil-Unit kann in einer 4-Rohr-, 3-Rohr- oder 2-Rohr-Ausführung aufgebaut sein.



4.1.5.1 2-Rohr-System, Aufbau



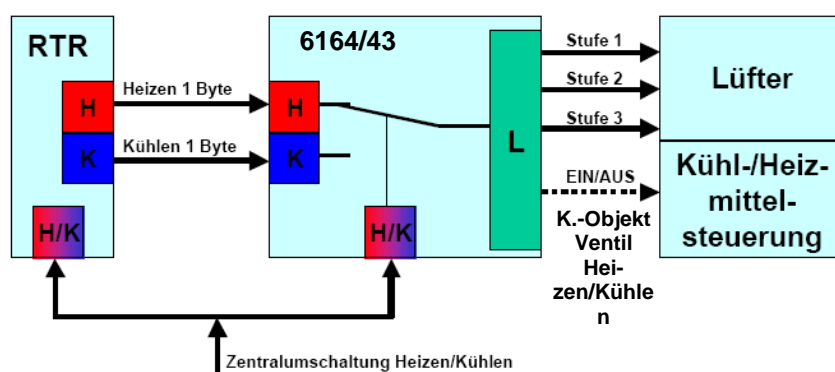
Das 2-Rohr-System besteht aus einem einzigen Wasserkreislauf, über den je nach Jahreszeit abwechselnd entweder geheizt oder gekühlt wird. In einer 2-Rohr-Fan Coil Unit gibt es nur einen Wärmetauscher mit einem Ventil.

Hinweis

In manchen HLK-Anlagen wird über eine 2-Rohr-Fan Coil-Unit ausschließlich gekühlt. Die Heizfunktion wird von einem gebräuchlichen Heizkörper oder von einer Elektroheizung übernommen.

4.1.5.2 2-Rohr-System Heizen und Kühlen

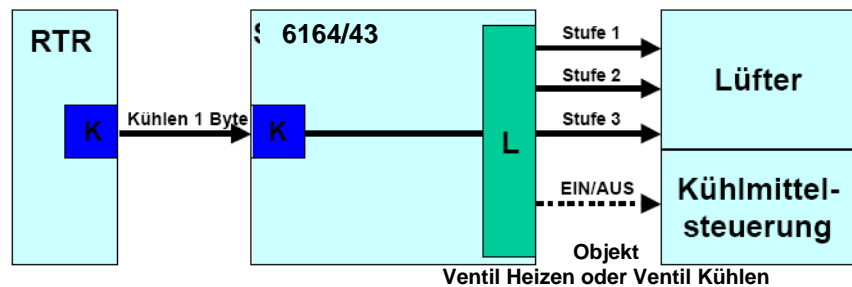
In diesem System steht nur ein Wärmetauscher für Heizen bzw. Kühlen zur Verfügung. Zentral wird, je nach Witterung, warmes oder kaltes Wasser in das Rohrsystem (2-Rohr) eingespeist. Dem Fan Coil-Aktor oder dem Raumtemperaturregler (RTR) wird mitgeteilt, ob sich gerade warmes oder kaltes Wasser im Kreislauf befindet. In Abhängigkeit dieser Einstellung wirken beide Stellgrößen nur auf ein Ventil. Der RTR entscheidet, welche Stellgröße (Heizen/Kühlen) aktiv gesendet wird. Der 6164/43 steuert die Lüfterstufe und nur ein Ventil an.



2-Rohr-System Heizen und Kühlen (3-stufiger Lüfter)

4.1.5.3 2-Rohr-System Heizen oder Kühlen

In diesem System steht ein Wärmetauscher für Heizen oder Kühlen zur Verfügung. Von einem RTR wird eine Stellgröße für Heizen oder Kühlen zur Verfügung gestellt. Zentral wird nur warmes oder nur kaltes Wasser in das Rohrsystem (2-Rohr) eingespeist. In Abhängigkeit dieser Einstellung wirkt eine Stellgröße auf ein Ventil. Der RTR sendet die Stellgröße (Kühlen) und der 6164/43 steuert die Lüfterstufe und das Ventil an.



Hinweis

Beide 2-Rohr-Systeme können mit einem 3-stufigen Lüfter oder Gebläse aufgebaut sein.

In Abhängigkeit einer Stellgröße (1 Byte oder 1 Bit), die von einem Raumtemperaturregler gesendet wird, ermittelt der Fan Coil-Aktor über die parametrierbaren Schwellwerte dementsprechend die Lüfterstufen.

Für eine stetige Stellgröße (1 Byte; 0...100 %) können die Schwellwerte für die Lüfterstufen wie folgt festgelegt werden:

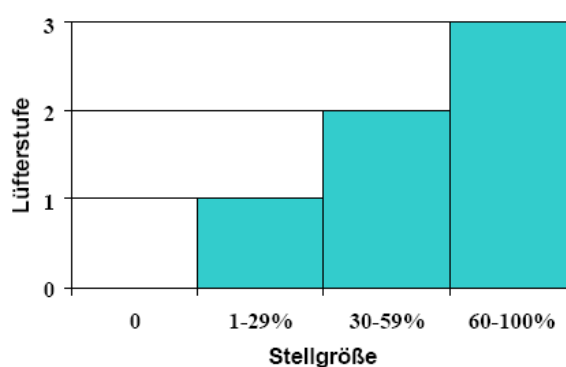
Beispiel

dreistufiger Lüfter:

Lüfterstufe 1: 1... 29 %
 Lüfterstufe 2: 30... 59%
 Lüfterstufe 3: 60...100%

Schaltschwellen im 6164/43:

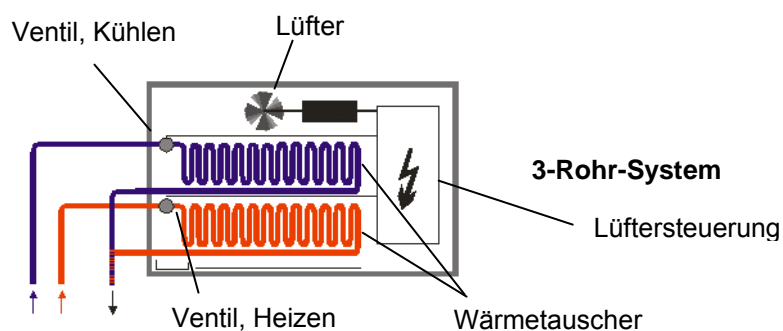
Aus -> Lüfterstufe 1 = 1%
 Lüfterstufe 1 -> 2 = 30%
 Lüfterstufe 2 -> 3 = 60%



4.1.5.4 3-Rohr-System, Aufbau

Das 3-Rohr System hat einen ähnlichen Aufbau wie das 4-Rohr-System. Es gibt einen getrennten Zulauf für Heiz- und Kühlwasser sowie zwei getrennte Wärmetauscher mit jeweils einem Ventil. Im Unterschied zum 4-Rohr-System hat das 3-Rohr-System einen gemeinsamen Rücklauf für Heiz- und Kühlwasser.

Der Fan Coil-Aktor steuert direkt den Lüfter und stellt zwei Kommunikationsobjekte für die Ansteuerung der Ventile bereit.

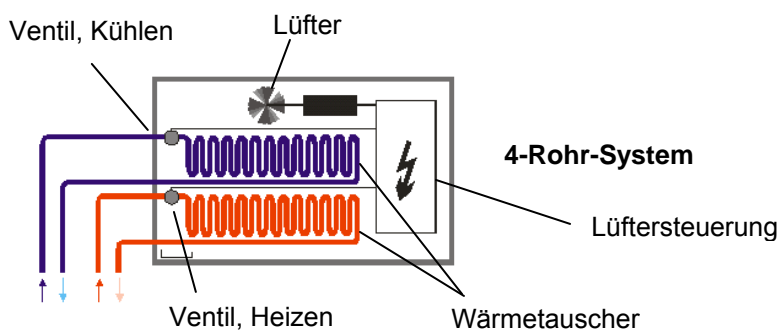


4.1.5.5 4-Rohr-System, Aufbau

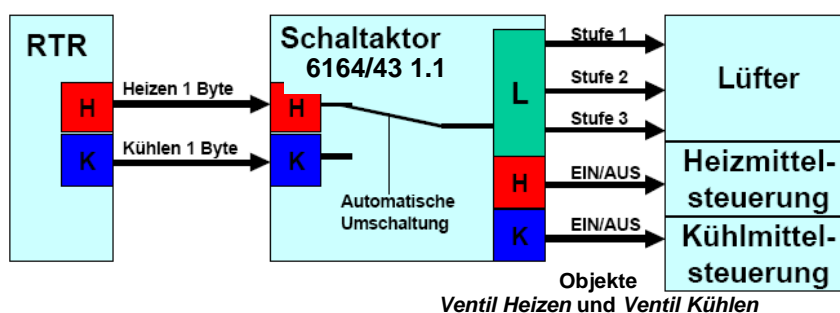
In einem 4-Rohr-System stehen zwei getrennte Wärmetauscher (für Heizen und Kühlen) zur Verfügung. Zentral wird warmes und kaltes Wasser in zwei getrennten Rohrsystemen (je 2-Rohre) zur Verfügung gestellt.

Der Raumtemperaturregler (RTR) vor Ort entscheidet, ob gekühlt oder geheizt wird. Der RTR sendet entweder ein getrenntes Heiz- und Kühlsignal oder ein gemeinsames Heiz-/Kühlsignal. Falls nur ein Signal für Heizen und Kühlen gesendet wird, entscheidet ein zusätzliches Signal ob sich das System im Heiz- oder Kühlmodus befindet und welches Ventil anzusteuern ist.

Die Fan Coil-Aktor steuert direkt den Lüfter und stellt zwei Kommunikationsobjekte für die Ansteuerung der Ventile bereit.



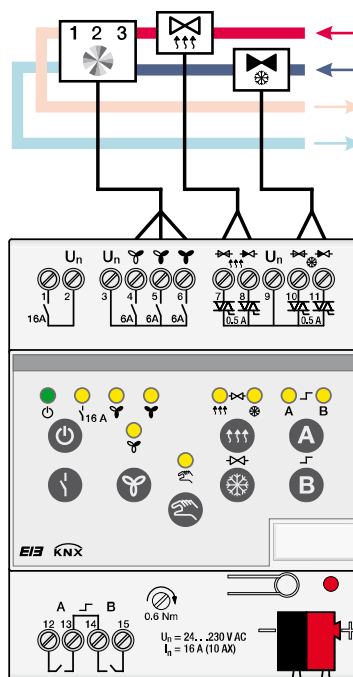
4-Rohr-System, Aufbau



4-Rohr-System Heizen und Kühlen (3-stufiger Lüfter)

4.2 Systemaufbau mit dem Fan Coil-Aktor

In der Funktionsweise dient der Fan Coil-Aktor zur Regelung des Heiz- und Kühlventils sowie zum Schalten der Ventilatorausgänge. Die Temperaturerfassung wird von einem Raumtemperaturregler ausgeführt.



Auch die Sollwertverschiebung sowie die Betriebsart-Umschaltung erfolgt am Raumtemperaturregler. Zur Berücksichtigung der Kondenswasserüberwachung und des Fensterkontakts können die Sensoren direkt am Fan Coil-Aktor angeschlossen werden.

Zur korrekten Ausführung der Funktion muss der Raumtemperaturregler die Ist-Temperatur sowie die jeweilige Betriebsart über den Bus an den Fan Coil-Aktor senden.

4.2.1 Automatik-Betrieb

Bei der automatischen Lüftersteuerung wird ein Lüfterantrieb direkt an den Fan Coil-Aktor angeschlossen und über drei potentialfreie Kontakte geschaltet. Es kann ein einstufiger, ein zweistufiger oder ein dreistufiger Lüfter angeschlossen werden.

Die Lüfterstufe wird in Abhängigkeit von der Stellgröße automatisch eingestellt. Beispielsweise können für die folgenden Stellgrößenbereiche die entsprechenden Lüfterstufen parametrisiert werden:

<u>Stellgröße</u>	<u>Lüfterstufe</u>
0... 9 %	0 (Lüfter aus)
10... 39 %	1
40... 69 %	2
70... 100 %	3

Der Fan Coil-Aktor 6164/43 ist ein reiner Aktor der keinen Regler für eine Raumtemperaturregelung besitzt. Die Raumtemperaturregelung erfolgt durch einen Raumtemperaturregler, der üblicherweise ebenfalls die Raumtemperatur erfasst. Primär steuert der 6164/43 einen Lüfter und Ventile an. Neben einer manuellen Ansteuerung des Lüfters über die Kommunikationsobjekte *Stufe x*, *Stufe schalten* oder *Weiterschalten Stufe* kann der Fan Coil-Aktor auch im Automatik-Betrieb zusammen mit einem Raumtemperaturregler (RTR) arbeiten. Hierfür stehen die Kommunikationsobjekte *Stellgröße Heizen*, *Stellgröße Kühlen* bzw. für den Betrieb mit nur einer Eingangsgröße das Kommunikationsobjekt *Stellgröße, Heizen/Kühlen* zur Verfügung.

Der Automatik Betrieb wird im Parameterfenster *Lüfter* mit dem Parameter *Automatik-Betrieb freigeben* freigegeben. In Abhängigkeit von dem HLK-System, dies ist einzustellen im Parameterfenster *Reglereingang*, werden die Stellgrößen-Objekte freigegeben.

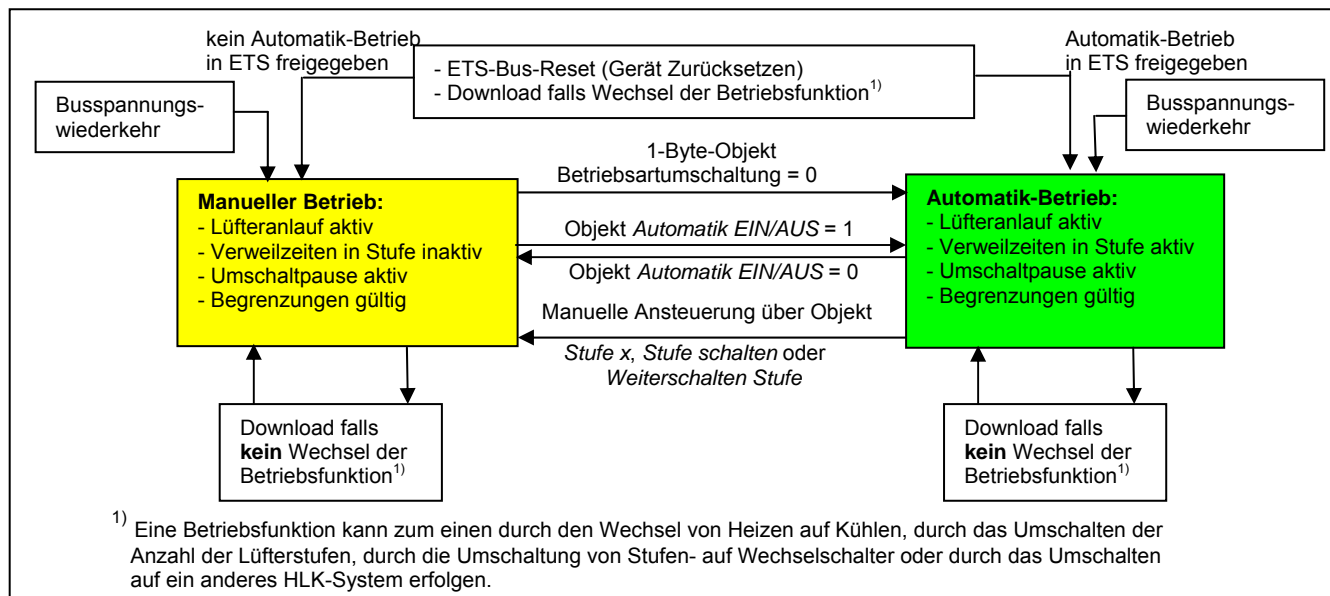
Ein in der ETS parametrierter Automatik-Betrieb wird nach dem ersten Download aktiviert. Bei einem anschließenden Download bleibt der Zustand des Automatik-Betriebs (aktiv, inaktiv) erhalten, wie er vor dem Download bestand. Eine Ausnahme besteht, wenn Systemeigenschaften, z.B. HLK-System, Lüfteransteuerung (Wechsel-, Stufenansteuerung) oder die Lüfterstufenzahl (1/2/3), geändert wurden. In diesen Fällen wird der Automatik-Betrieb aktiviert, falls in der ETS der Automatik-Betrieb freigegeben ist.

Der Automatik-Betrieb wird ausgeschaltet, wenn ein manueller Stellbefehl über die Kommunikationsobjekte *Stufe x*, *Stufe schalten* oder *Weiterschalten Stufe* eingeht oder über das Kommunikationsobjekt *Automatik EIN/AUS* ein Telegramm mit dem Wert 0 empfangen wird.

Der Automatik-Betrieb kann erneut über das Kommunikationsobjekt *Automatik EIN/AUS* oder das 1-Byte-Kommunikationsobjekt *Umschalten Begrenzung* aktiviert werden.

Eine Aktivierung einer der vier Begrenzungen oder der Zwangsführung beendet den Automatik-Betrieb nicht. Hierdurch wird bei einer Bereichs-Begrenzung (mehrere Lüfterstufen sind zulässig) eine eingeschränkte automatische Steuerung mit mehreren Lüfterstufen ermöglicht.

Das folgende Funktionsschaltbild zeigt die Abhängigkeit zwischen Automatik- und manuellen Betrieb des Fan Coil-Aktors.



4.2.2 Direkt-Betrieb

Bei der direkten Lüftersteuerung über Busch-Installationsbus® wird ein Lüfterantrieb direkt an den Fan Coil-Aktor angeschlossen und über drei potentialfreie Kontakte geschaltet. Es kann ein einstufiger, ein zweistufiger oder ein dreistufiger Lüfter angeschlossen werden.

Der Fan Coil-Aktor stellt die Lüfterstufe in Abhängigkeit von einem über den Busch-Installationsbus® empfangenen Wert ein. Der Wert wird als 1-Byte-Wert empfangen. Die Umrechnung des empfangenen 1-Byte-Werts in die Lüfterstufe erfolgt wie bei der automatischen Lüfteransteuerung über die parametrisierten Schwellwerte.

<u>1-Byte-Wert</u>	<u>Lüfterstufe</u>
0... 9 %	0 (Lüfter aus)
10... 39 %	1
40... 69 %	2
70... 100 %	3

4.2.3 Umschaltung zwischen Automatik- und Direkt- Betrieb

Im Fan Coil-Aktor kann zwischen Automatik-Betrieb und Direkt-Betrieb umgeschaltet werden. Die Umschaltung in die manuelle Lüftersteuerung erfolgt über einen 1-Bit-Wert. Die Lüfterstufe wird entsprechend dem empfangenen 1-Byte-Wert geschaltet.

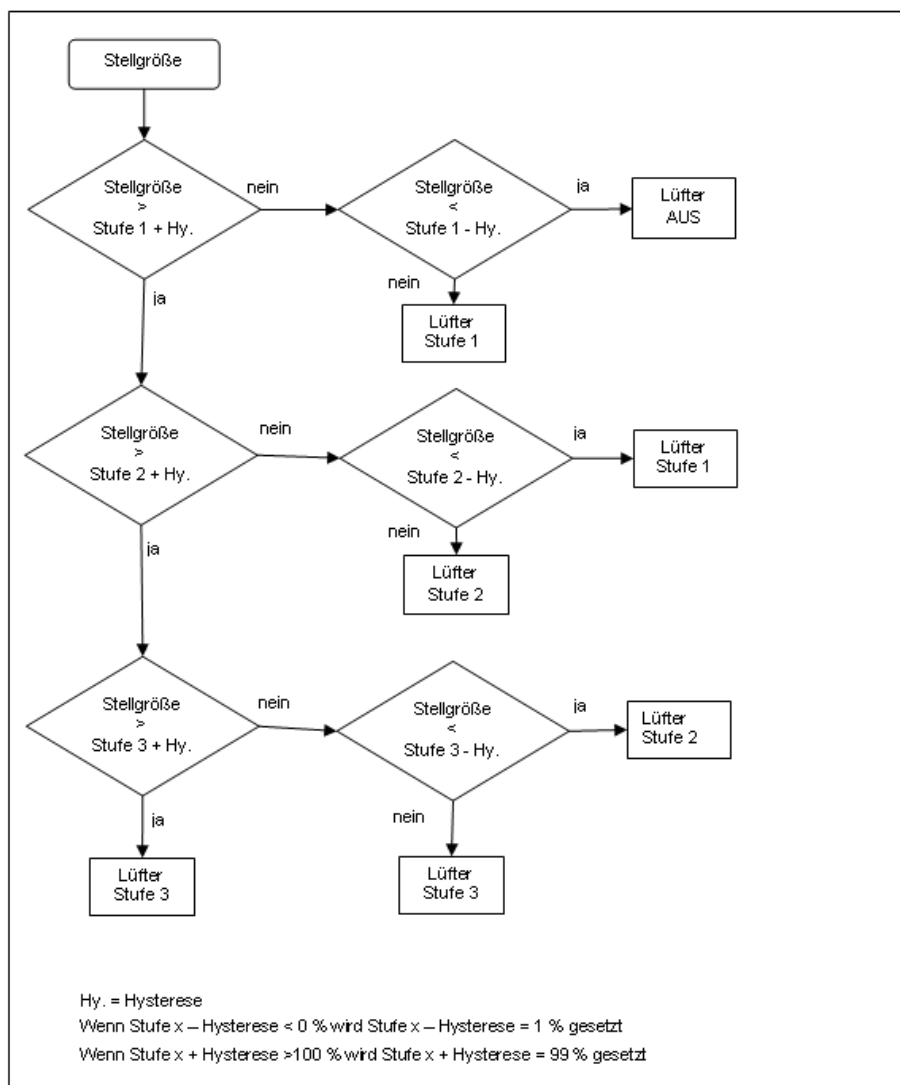
Die Lüftersteuerung wird in den Automatik-Betrieb zurückgeschaltet, wenn auf dem entsprechenden Kommunikationsobjekt eine 1 empfangen wird.

Der aktuelle Status der Automatiksteuerung wird über einen 1-Bit-Wert zurück gemeldet.

4.2.4 Logik der Stufenumschaltung

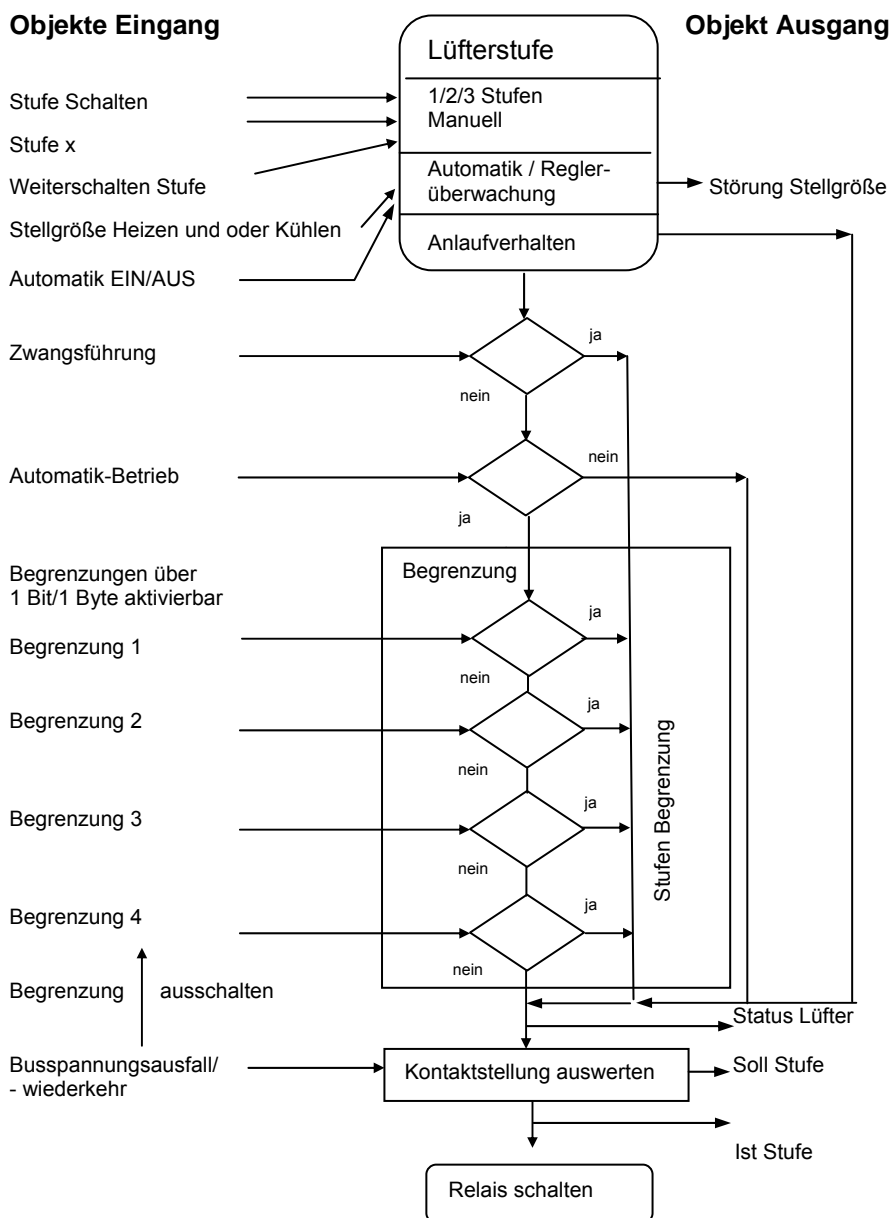
Die folgende Abbildung zeigt, die Logik einer Stufenumschaltung für einen Fan Coil-Aktor in Abhängigkeit der Stellgröße und den parametrisierten Schwellwerten und Hysteresen.

Das Diagramm bezieht sich auf einen dreistufigen Lüfter ohne parametrisierte Lüfterbegrenzungen. Die Lüfterbegrenzungen kommen erst nach der Ermittlung der Lüfterstufe zum Tragen und ändern das Flussdiagramm nicht.



4.2.5 Funktionsschaltbild Lüfter-Betrieb

Die folgende Abbildung zeigt, in welcher Reihenfolge die Funktionen bei der Lüfteransteuerung bearbeitet werden. Kommunikationsobjekte, die in das gleiche Kästchen führen sind gleichrangig und werden in der Reihe ihres Telegrammeingangs abgearbeitet.



4.3 Stellantriebe, Ventile und Regler

4.3.1 Elektromotorische Stellantriebe

Elektromotorische Stellantriebe fahren Ventile über einen kleinen Elektromotor auf und zu. Elektromotorische Stellantriebe werden als proportionale oder als 2- bzw. 3-Punkt-Stellantriebe angeboten.

Proportionale Stellantriebe werden über ein analoges Signal, z.B. 0-10 V angesteuert. Sie können nicht mit dem Fan Coil-Aktor angesteuert werden. 2- bzw. 3-Punkt-Stellantriebe werden über das Schalten der Versorgungsspannung angesteuert.

2-Punkt-Stellantriebe werden über die Befehle AUF und ZU angesteuert. Das Ventil kann nur komplett geöffnet oder komplett geschlossen werden. 2-Punkt-Ventile werden über eine 2-Punkt-Regelung oder eine Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert. 2-Punkt-Stellantriebe die eine 2-Punkt-Regelung vorsehen können nicht mit dem Fan Coil-Aktor angesteuert werden.

Der Fan Coil-Aktor unterstützt die Ansteuerung von elektromotorischen 3-Punkt-Stellantrieben. Diese werden über drei Anschlussleitungen an den Fan Coil-Aktor angeschlossen: Neutralleiter, geschaltete Phase für AUF, geschaltete Phase für ZU. Mit 3-Punkt-Stellantrieben kann das Ventil zu einem beliebigen Prozentsatz geöffnet werden und diese Position über einen längeren Zeitraum beibehalten. Wird das Ventil nicht bewegt, dann liegt keine Spannung am Motor an.

Das Ventil wird soweit aufgefahren, dass genau die Menge Heiß- bzw. Kaltwasser durchströmen kann, um den Wärmetauscher auf die gewünschte Temperatur zu bringen. Somit wird das Ventil über die Ventilöffnung (0...100 %) geregelt. Als Regelung kommt in den meisten Fällen eine Stetigregelung zur Anwendung.

Alternativ kann ein elektromotorischer Stellantrieb über eine Pulsweitenmodulation angesteuert werden. Dabei wird das Ventil jeweils für einige Minuten komplett geöffnet und danach wieder geschlossen.

4.3.2 Elektrothermische Stellantriebe

Elektrothermische Stellantriebe werden über die Wärmedehnung eines Materials infolge von elektrischem Stromfluss verstellt. Elektrothermische Stellantriebe werden über eine Pulsweitenmodulation angesteuert. Der Fan Coil-Aktor unterstützt die Ansteuerung von elektrothermischen Stellantrieben über die Pulsweitenmodulation.

Elektrothermische Stellantriebe werden in den Ausführungsvarianten *stromlos geschlossen* und *stromlos offen* angeboten. Je nach Ausführungsvariante wird das Ventil geöffnet, wenn Spannung anliegt und geschlossen, wenn keine Spannung anliegt oder umgekehrt.

Elektrothermische Stellantriebe werden über zwei Anschlussleitungen an den Fan Coil-Aktor angeschlossen.

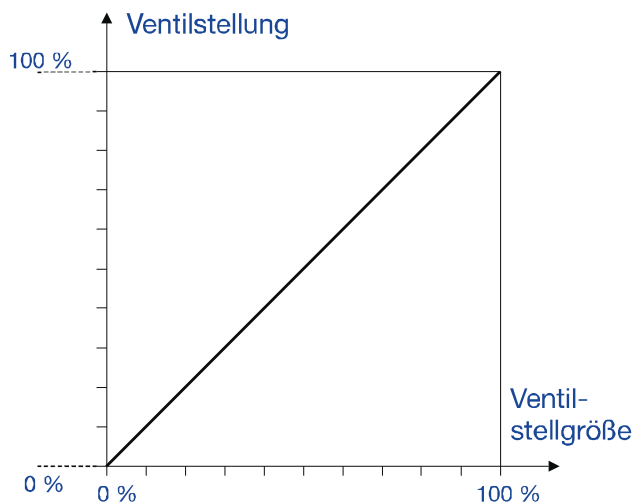
4.3.3 Ventilkennlinie

Der Fan Coil-Aktor steuert Ventile mit linearer Ventilkennlinie. Die Ventilstellung wird linear zur Stellgröße angepasst.

Bei einer Stellgröße von 0 % ist das Ventil geschlossen, d.h., ebenfalls 0 %.

Bei einer Stellgröße von 100 % ist das Ventil vollständig geöffnet, d.h., ebenfalls 100 %.

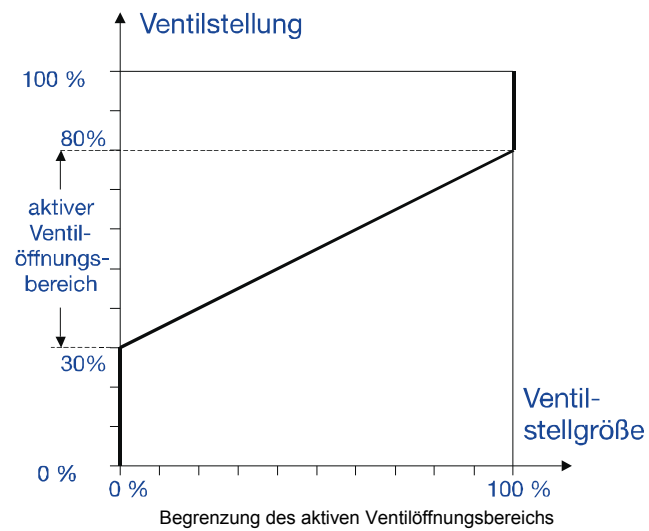
Das gleiche Verhältnis gilt auch für alle Zwischenwerte.



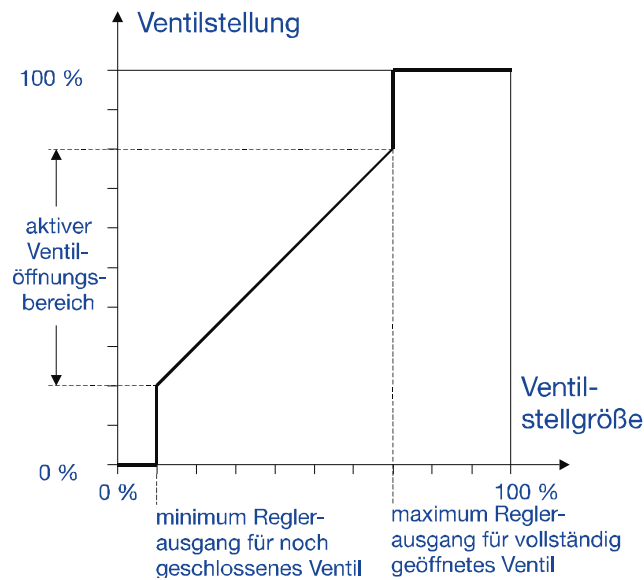
Lineare Ventilkennlinie

Diese Ventilkennlinie kann für unterschiedliche Ventiltypen angepasst werden. Viele Ventile haben z.B. bei geringer Öffnung fast keinen Durchfluss und erreichen bei 60-80 % schon ihren maximalen Durchfluss. Hinzu kommt, dass bei vielen Ventilen durch geringen Durchfluss ein störendes Pfeifgeräusch erzeugt wird.

Diese Effekte können durch eine Begrenzung des aktiven Ventilöffnungsbereichs berücksichtigt werden. Durch diese Begrenzung kann ebenfalls die Positionierhäufigkeit des Stellantriebs reduziert werden.



Eine weitere Anpassung der Ventilkennlinie erfolgt über die Begrenzung der Ventilstellgröße. Durch diese Begrenzung reagiert der Ventilausgang im unteren und oberen Bereich nicht auf die Stellgröße. Somit kann z.B. eine Ventilbewegung bei geringfügigem Heiz- bzw. Kühlbedarf vermieden werden.



Begrenzung der Ventilstellgröße

Eine weitere Anpassung der Kennlinie kann im Parameterfenster [Kennlinie](#) erfolgen, separat einstellbar für das Heiz- bzw. Kühl-Ventil. Über diese dort einstellbaren Parameter, kann die Ventilstellgröße an die Stellgröße angepasst werden. Durch diese Funktion lässt sich ebenfalls die Positionierhäufigkeit des Stellantriebs verringern.

Eine Verringerung der Positionierhäufigkeit reduziert den Strombedarf für die Positionierung und erhöht die Lebensdauer des Ventils. Eine geringe Positionierhäufigkeit verschlechtert allerdings auch die Genauigkeit der Temperaturregelung.

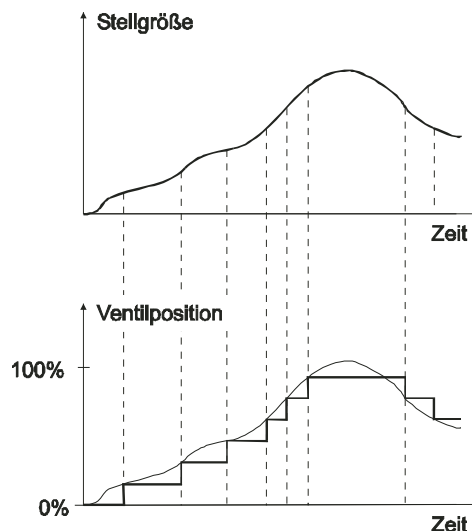
4.3.4 Regelungsarten

Für die Ansteuerung von Ventilen sind in der Heizungs-, Klima-, Lüftungstechnik die folgenden Regelungsarten gebräuchlich.

- [Stetigregelung](#)
- [Pulsweitenmodulation \(PWM\)](#)
- [Pulsweitenmodulation – Berechnung](#)

4.3.4.1 Stetigregelung

Bei der Stetigregelung wird aus der Ist- und der Solltemperatur eine Stellgröße berechnet, mit der die Temperatur optimal eingeregelt wird. Das Ventil wird in eine Position gefahren, die der berechneten Stellgröße entspricht. Dabei kann das Ventil komplett geöffnet, komplett geschlossen sowie in jeder beliebigen Zwischenposition positioniert werden.



Mit der Stetigregelung kann die genaueste Einregelung der Temperatur erreicht werden, ohne starke Überschwingungen. Gleichzeitig kann die Positionierhäufigkeit des Stellantriebs gering gehalten werden. Die Stetigregelung kann mit dem Fan Coil-Aktor für elektromotorische 3-Punkt- oder Busch-Installationsbus®-Stellantriebe eingesetzt werden. Dies erfolgt über eine 1-Byte-Ansteuerung.

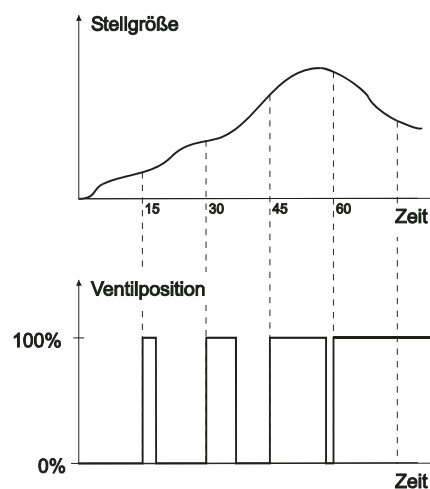
Was ist eine 1-Byte-Ansteuerung?

Bei der 1-Byte-Ansteuerung wird vom Raumtemperaturregler ein Wert von 0...255 (entsprechend 0...100 %) vorgegeben. Bei 0 % wird z.B. das Ventil geschlossen, bei 100 % maximal geöffnet.

4.3.4.2 Pulsweitenmodulation (PWM)

Bei der Pulsweitenmodulation wird das Ventil wie bei einer 2-Punkt-Regelung ausschließlich in den Positionen *komplett geöffnet* und *komplett geschlossen* betrieben. Im Gegensatz zu einer 2-Punkt-Regelung wird die Position nicht über Grenzwerte gesteuert, sondern ausgehend von der berechneten Stellgröße, ähnlich der Stetigregelung.

Die Stellgröße wird für einen zeitlichen Zyklus fixiert und in die Dauer der Ventilöffnung umgerechnet. Die Stellgröße 20 % wird bei einer Zykluszeit von 15 Minuten beispielsweise auf drei Minuten Ventilöffnungszeit umgerechnet. Die Stellgröße 50 % ergibt eine Ventilöffnungszeit von 7,5 Minuten.

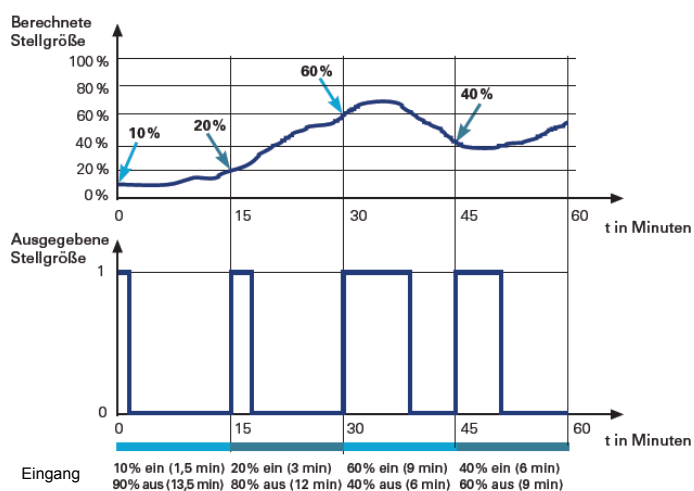


Mit der Pulsweitenmodulation kann eine relativ genaue Einregelung der Temperatur erreicht werden, ohne starke Überschwingungen. Es können einfache, kostengünstige Stellantriebe eingesetzt werden. Die Positionierhäufigkeit des Stellantriebs ist relativ hoch.

Die Pulsweitenmodulation kann mit dem Fan Coil-Aktor für elektromotorische oder elektrothermische Stellantriebe eingesetzt werden.

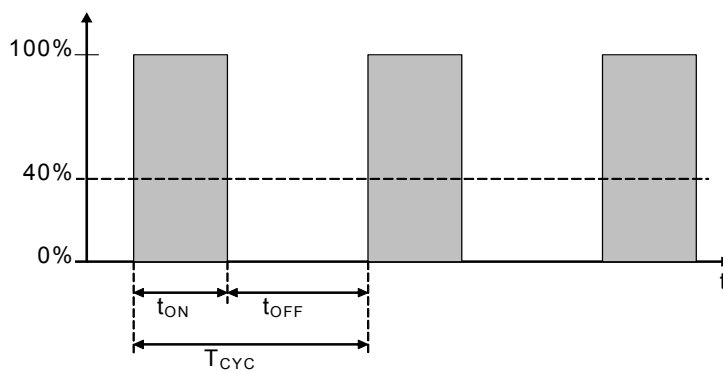
Ein Beispiel dazu, wenn der 6164/43 als Eingangssignal einen 1-Byte-Stellwert (Stetig-Regelung) empfängt wird dieser Wert mit der parametrisierten Zykluszeit über eine PWM-Berechnung in ein Signal für eine 2-Punkt-Regelung (Ein-Aus-Wert) umgerechnet.

Bei der PWM-Regelung wird mit einem Regelalgorithmus der empfangene Regelwert (0...100 %) in eine Puls-Weiten-Modulation umgewandelt. Diese Umwandlung basiert auf einer konstanten Zykluszeit. Empfängt der 6164/43 z.B. eine Stellgröße von 20 %, wird bei einer Zykluszeit von 15 Minuten für drei Minuten das Ventil geöffnet (20 % von 15 Minuten) und für 12 Minuten (80 % von 15 Minuten) das Ventil geschlossen.



4.3.4.3 Pulsweitenmodulation – Berechnung

Bei der Puls-Weiten-Modulation erfolgt die Ansteuerung über ein variables Puls-Pause-Verhältnis.



Während der Zeit t_{ON} wird das Ventil geöffnet und während der Zeit t_{OFF} mit geschlossen. Wegen $t_{ON} = 0,4 \times t_{CYC}$ stellt sich das Ventil bei etwa 40 % ein. t_{CYC} ist die sog. PWM-Zykluszeit für die stetige Ansteuerung.

4.4 Verhalten bei, ...

4.4.1 Busspannungswiederkehr (BW)

Allgemein

- Bei Busspannungswiederkehr (BW) sind die Objektwerte parametrierbar, falls nicht werden diese auf den Wert 0 gesetzt. Ausnahme siehe [Tabelle](#), z.B. Automatik-Betrieb.
- Timer sind außer Betrieb und sind neu zu starten.
- Status-Objekte werden gesendet, sofern die Option *bei Änderung* eingestellt wurde.
- Die Kontaktstellung ist nach BW nicht 100%ig bekannt. Es wird angenommen, dass sich die Kontaktstellung während des Busausfalls nicht geändert hat (kein manuelle Bedienmöglichkeit). Erst nach dem Empfang eines neuen Schalt-Ereignisses ist die Kontaktstellung für den Fan Coil-Aktor bekannt.
- Die Sendeverzögerung ist nur bei BW aktiv!

Schaltkontaktausgang

- Der Objektwert *Treppenlichtzeit* bleibt unverändert, wie vor Busspannungsausfall (BA).
- Der Objektwert *Zeitfunktion sperren* ist abhängig von der ausgewählten Option.
- Der Objektwert *Dauer-Ein* bleibt unverändert, wie vor BA.
- Der Schaltkontaktausgang schaltet wie folgt:
 - Nach dem eingestellten Objektwert *Schalten* bei BW.
 - Ist der Parameter *Objektwert „Schalten“ bei BW* nicht parametrierbar, ist das Verhalten bei BA entscheidend.
 - Wenn keines der beiden oben beschriebenen Optionen ausgewählt ist, wird die letzte Stellung wie vor BA beibehalten.

Hinweis
War bei BA eine Treppenlichtzeit aktiv, wird sie erneut gestartet.

Eingänge

- Die inaktive Wartezeit ist nur bei Busspannungswiederkehr aktiv.

Ventile

- Der Spülzyklus startet neu, falls er vor Ausfall aktiv war.
- Die Prioritäten Sperren, Zwangsführung, Spülung und Justierung werden wieder hergestellt und vorrangig ausgeführt.

Die Prioritäten sind wie folgt festgelegt:

1. Referenzfahrt
2. Handbedienung
3. Kommunikationsobjekt *Sperren*
4. Kommunikationsobjekt *Zwangsführung*
5. Spülen
6. Justieren
7. Stellgrößen

Hinweis
Dabei entspricht die 1 der höchsten Priorität.

- Der bei Busspannungswiederkehr (BW) parametrisierte Wert wird nur ausgeführt, wenn keine höhere Priorität (außer Handbedienung/Referenzfahrt) vor dem Ausfall aktiv war. Wird während der BW und einer aktiven Priorität eine neue *Stellgröße* empfangen, so ersetzt sie die *Stellgröße* die in der Parametrierung festgelegt war.

4.4.2 Reset über Bus

Was ist ein ETS-Reset?

Allgemein wird ein ETS-Reset als Zurücksetzen eines Gerätes über die ETS bezeichnet. Der ETS-Reset wird in der ETS3 unter dem Menüpunkt *Inbetriebnahme* mit der Funktion *Gerät zurücksetzen* ausgelöst. Dabei wird das Anwendungsprogramm angehalten und neu gestartet.

Schaltkontaktausgang

- Der Objektwert *Treppenlichtzeit* erhält seinen parametrierten Wert.
- Der Objektwert *Zeitfunktion sperren* ist 0, d.h., Zeitfunktion ist nicht gesperrt.
- Der Objektwert *Dauer-Ein* ist 0, d.h., Dauer-Ein ist nicht aktiviert.
- Der Schaltkontaktausgang geht in den sicheren geöffneten Zustand.

Hinweis
Bei allen Resets nach Auslieferung inklusive dem ersten Download entspricht das Verhalten dem, bei Reset über den Bus. Eine Sende- und Schaltverzögerung wird nicht ausgeführt. Alle Zustände werden zurückgesetzt.

4.4.3 Download (DL)

Allgemein

Nach einer Änderung der Lüfteransteuerung (Stufen- oder Wechselansteuerung) oder der Lüfterart ist ein kompletter Reset des Aktors erforderlich, um eine Fehlfunktion zu vermeiden. Dieser Komplett-Reset hat die gleiche Wirkung wie ein Zurücksetzen des Geräts in der ETS. In diesem Fall werden die Objekte normalerweise mit dem Wert 0 beschrieben. Die Timer bleiben stehen und werden auf 0 gesetzt. Statusobjekte werden auf 0 gesetzt (Ausnahme Automatik, falls aktiv) und Kontakte geöffnet.

Der normale Download, wenn keine Umparametrierung der Lüfterart und Lüfteransteuerung stattgefunden hat, bewirkt einen Eingriff. Im Idealfall löst dieser keine ungewollten Reaktionen aus und beeinflusst somit den normalen Betrieb nicht. Objektwerte bleiben unverändert. Timer bleiben stehen und müssen nur neu gestartet werden. Statuswerte werden aktualisiert und gesendet. Die Kontaktstellung bleibt unverändert und ändert sich erst mit dem nächsten Schaltbefehl.

Hinweis
Nach einem Download mit Änderung der Applikation entspricht das Verhalten dem Zurücksetzen des Geräts in der ETS. Wird nach dem Entladen der Applikation die gleiche Version erneut geladen, entspricht das Verhalten dem bei Download

Schaltkontaktausgang

Der Objektwert *Treppenlichtzeit* bleibt unverändert.

Der Objektwert *Zeitfunktion sperren* bleibt unverändert.

Ausnahme: Der Objektwert wird auf 0 gesetzt, wenn keine Zuordnung auf dem Kommunikationsobjekt besteht.

Hinweis
Gegebenenfalls wird die Sperre der Zeitfunktion aufgehoben, wenn das Objekt <i>Zeitfunktion sperren</i> nicht verfügbar ist. Der Schaltkontaktausgang benutzt ansonsten die neuen Parameter.

Der Objektwert *Dauer-Ein* bleibt unverändert.

Der Schaltkontaktausgang bleibt unverändert.

4.4.4 Verhalten bei Busspannungsausfall (BA)

Nachdem sich die Kontaktstellungen bei Busspannungsausfall eingestellt haben, ist der Fan Coil-Aktor so lange funktionsunfähig, bis die Busspannung wiederkehrt.

Bei Busspannungsausfall steht für jeden Ausgang nur für eine unverzögerte Schalthandlung Energie zur Verfügung. Umkehrpausen, Verweilzeiten und das Anlaufverhalten können nicht berücksichtigt werden. Aus diesem Grund besteht für den Lüfter bei Busspannungsausfall nur die Parametriermöglichkeit die Lüfterstufe beizubehalten (unverändert) oder auszuschalten.

Das spezielle Verhalten ist in den nachfolgenden Tabellen beschrieben.

4.4.5 Verhalten bei Busspannungsausfall, -wiederkehr und Download

Verhalten Lüfterstufe bei Download, ETS-Bus-Reset, Busspannungsausfall und – Wiederkehr

Verhalten bei:	Busspannungswiederkehr (BW)	Busspannungsausfall (BA)	Download, wenn kein Wechsel der Betriebsfunktion ¹⁾ stattfindet.	ETS-Bus-Reset und Download (falls Wechsel der Betriebsfunktion ¹⁾) Komplett - Reset
Lüfter				
Lüfterstufe	Parametrierbar	Parametrierbar	Unverändert, bzw. fährt zur vorher gewählten Sollstufe, falls diese durch Umschaltpausen und Verzweilen nicht erreicht wurde.	AUS, Kontakte offen
Zwangsführung	Inaktiv	Keine Funktion. Lüfterstufe wie parametrierbar bei BA	AUS, inaktiv	AUS, inaktiv
Begrenzung x x = 1...4	Inaktiv	Keine Funktion. Lüfterstufe wie parametrierbar bei BA	AUS, inaktiv	AUS, inaktiv
Automatik-Betrieb	Automatik-Betrieb wird aktiviert, falls Automatik Betrieb möglich ist.	Keine Funktion	Bleibt erhalten, wenn schon vorhanden. Bleibt inaktiv falls vorher inaktiv.	Automatik-Betrieb wird aktiviert, falls Automatik Betrieb möglich ist, sonst nicht aktiv.
Kommunikationsobjekt „Status Automatik“	Wird aktualisiert und in Abhängigkeit der Parametrierung gesendet	Keine Funktion	Wird aktualisiert und in Abhängigkeit der Parametrierung gesendet	Wird aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet
Kommunikationsobjekt Status Lüfter EIN/AUS	Wird aktualisiert und gesendet	Keine Funktion	Unverändert, Ausführung erst bei nächsten empfangenen Telegramm	Wird aktualisiert (AUS, Objektwert 0) und gesendet
Kommunikationsobjekte Ventilansteuerung	Werte werden neu berechnet und nach der parametrisierten Sendeverzögerung gesendet	Keine Funktion	Unverändert und gesendet	Kühlen bzw. Kühlen/Heizen, Objektwert 0
Statusbyte	Werte werden aktualisiert und in Abhängigkeit der Parametrierung gesendet	Keine Funktion	Werte werden aktualisiert und in Abhängigkeit der Parametrierung gesendet	Werte werden aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet

¹⁾ Eine Betriebsfunktion kann zum einen durch die Umschaltung der Lüfterstufe 1, 2 oder 3 oder durch den Wechsel von Stufen- auf Wechseleinstellung der Lüfteransteuerung erfolgen.

Verhalten Ausgang bei Download, ETS-Bus-Reset, Busspannungsausfall und – Wiederkehr

Verhalten bei:	Busspannungswiederkehr (BW)	Busspannungsausfall (BA)	Download, wenn kein Wechsel der Betriebsfunktion ¹⁾ stattfinden.	ETS-Bus-Reset und Download (falls Wechsel der Betriebsfunktion ¹⁾) Komplett - Reset
Ausgang				
Kommunikationsobjekt <i>Schalten</i>	Parametrierbar	Kommunikationsobjekt nicht mehr verfügbar.	Unverändert. Auswertung erst nach neuem Empfang eines Ereignisses.	Kontakte gehen in den sicheren Zustand. Erneute Auswertung erst nach neuem Empfang eines Ereignisses.
Zeitfunktion sperren Kommunikationsobjekt <i>Zeitfunktion sperren</i>	Parametrierbar	Kommunikationsobjekt nicht mehr verfügbar. Timer bleiben stehen. Kontaktstellung bei BA parametriert	Unverändert.	Kontakte gehen in den sicheren Zustand. Erneute Auswertung erst nach neuem Empfang eines Ereignisses.
Treppenlicht	Im Parameterfenster ist einstellbar, ob die Zeitfunktionen nach BW gesperrt oder nicht gesperrt ist. Timer bleibt stehen. Licht bleibt an, falls Treppenlichtzeit bei BW gelaufen ist. Ansonsten unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines neuen Ereignisses. Die über den Bus geänderte Treppenlichtzeit geht verloren und wird durch die in der ETS parametrisierten Zeit ersetzt.	Keine Funktion. Kontaktstellung wie bei BA parametrierbar	Unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines Ereignisses. Z.B. das Treppenlicht bleibt so lange an, bis es erneut gestartet oder ausgeschaltet wird	Laufende Treppenlichtzeit bleibt stehen. Schaltkontakt wird geöffnet. Treppenlichttimer wird auf 0- gesetzt. Treppenlichtzeit wird auf dem in der ETS parametrisierten Wert gesetzt. Die über den Bus gesendete Treppenlichtzeit wird überschrieben und geht verloren. Falls eine Zeitfunktion parametrisiert ist bleibt diese aktiv. Das Kommunikationsobjekt Zeitfunktion sperren wird auf den Wert 0 (Zeitfunktion aktiviert) zurückgesetzt.
Dauer-EIN	Dauer-EIN wird inaktiv. Kontaktstellung wird durch Objektwert „Schalten“ bestimmt.	Keine Funktion. Kontaktstellung wie bei BA parametrierbar	Ist nach Download inaktiv	Inaktiv

¹⁾ Eine Betriebsfunktion kann zum einen durch die Umschaltung der Lüfterstufe 1, 2 oder 3 oder durch den Wechsel von Stufen- auf Wechseleinschaltung der Lüfteransteuerung erfolgen.

Verhalten Ventile bei Download, ETS-Bus-Reset, Busspannungsausfall und – Wiederkehr

Verhalten bei:	Busspannungswiederkehr (BW)	Busspannungsausfall (BA)	Download, wenn kein Wechsel der Betriebsfunktion ¹⁾ stattfinden.	ETS-Bus-Reset und Download (falls Wechsel der Betriebsfunktion ¹⁾) Komplett - Reset
Ventile			Objektwerte sind vorhanden	
Ventilbetrieb (Kontaktstellung)	Parametrierbar	Parametrierbar	Berechnung (PWM)/Auswertung wird fortgeführt mit den vorhandenen Objektwerten (Eingangswerte) Objektwert bleibt bestehen	Berechnung / Auswertung für Ventilstellung wird eingestellt. Ventil wird geschlossen (Referenzfahrt = Fahrzeit + 5 %)
Funktionen	Unverändert	Unverändert, jedoch ohne Funktion. Kontaktstellung ist Parametrierbar.	Werden übernommen, wenn verändert	Werden übernommen, wenn verändert
Überwachung (Kommunikationsobjekt Störung RTR)	Überwachungszeit wird neu gestartet. Objektwert ist 0	Keine Überwachung	Überwachungszeit wird neu gestartet. Objektwert unverändert	Überwachungszeit wird neu gestartet. RTR-Störung wird zurückgesetzt
Verhalten Zwangsführung	Inaktiv, muss neu aktiviert werden	Inaktiv	Inaktiv	Wird Inaktiv
Spülen	Überwachungszeit startet neu	Zeit geht Verloren. Kein Spülen.	Überwachungszeit startet neu	Überwachungszeit startet neu

¹⁾ Eine Betriebsfunktion kann zum einen durch die Umschaltung der Lüfterstufe 1, 2 oder 3 oder durch den Wechsel von Stufen- auf Wechselschaltung der Lüfteransteuerung erfolgen.

4.5 Prioritäten bei, ...

4.5.1 Ventil Heizen/Kühlen

Die Prioritäten sind wie folgt festgelegt:

1. Referenzfahrt
2. Handbedienung
3. Kommunikationsobjekt *Sperren*
4. Kommunikationsobjekt *Zwangsführung*
5. Spülen
6. Justieren
7. Stellgrößen

Hinweis
Dabei entspricht die 1 der höchsten Priorität.

4.6 Schnelle Aufheizung/Abkühlung

4.6.1 Aufheizung

Ist bei einer Aufheizung die neue Ventilstellung größer als die aktuelle, schließt der Kontakt sofort.

Die Schließzeit errechnet sich aus:

- T_{auf} = Dauer Ventilverstellung von 0 bis 100 %
- V_{act} = aktuelle Ventilstellung [0...255]
- V_{neu} = neue Ventilstellung [0...255]
- T_{neu} = Einschaltzeit des PWM an der neuen Ventilstellung
- T_{zyk} = PWM-Zykluszeit
- T_{+1} = wird auf dem Weg zu V_{neu} an jeder durchlaufenden Position hinzu addiert

Berechnung der Schließzeit

$$T_{neu} = \frac{T_{zyk}}{255 * V_{neu}}$$

$$T_{+1} = \frac{T_{auf}}{255} * \frac{V_{act}}{255}$$

Berechnung der Schließzeit beim Umschalten

$$T = T_{neu} + (T_{+1}[bei V_{act}]) + (T_{+1}[bei V_{act} + 1]) + \dots + (T_{+1}[bei V_{neu}])$$

Dies bedeutet:

- Für eine Fahrt von 0...99 % bleibt der Kontakt für etwa $T_{auf} + T_{zyk}$ geschlossen.
- Für eine Änderung im unteren %-Bereich ergeben sich deutlich kürzere Schließzeiten als für Änderungen im oberen %-Bereich.
- Danach wird der Kontakt entsprechend dem neuen PWM-Zyklus geöffnet und der PWM-Zyklus gestartet.

4.6.2 Abkühlung

Ist bei einer Abkühlung die neue Ventilstellung kleiner als die aktuelle, öffnet der Kontakt sofort.

Die Öffnungszeit errechnet sich aus:

- T_{ab} = Dauer Ventilverstellung von 100 bis 0 %
- V_{act} = aktuelle Ventilstellung [0...255]
- V_{neu} = neue Ventilstellung [0...255]
- T_{neu} = Ausschaltzeit des PWM an der neuen Ventilstellung
- T_{zyk} = PWM-Zykluszeit
- T_{+1} = wird auf dem Weg zu V_{neu} an jeder durchlaufenden Position hinzu addiert

Berechnung der Öffnungszeit

$$T_{neu} = \frac{T_{zyk}}{255 * (255 - V_{neu})}$$

$$T_{+1} = \frac{T_{ab}}{255} * \frac{255 - V_{act}}{255}$$

Berechnung der Öffnungszeit beim Umschalten

$$T = T_{neu} + (T_{+1}[bei V_{act}]) + (T_{+1}[bei V_{act} + 1]) + \dots + (T_{+1}[bei V_{neu}])$$

Dies bedeutet:

- Für eine Fahrt von 99...0 % bleibt der Kontakt für etwa $T_{ab} + T_{zyk}$ geöffnet.
- Für eine Änderung im unteren %-Bereich ergeben sich deutlich kürzere Öffnungszeiten als für Änderungen im oberen %-Bereich.
- Danach wird der Kontakt entsprechend dem neuen PWM-Zyklus geöffnet und der PWM-Zyklus gestartet.

A Anhang

A.1 Lieferumfang

Der Fan Coil-Aktor wird mit folgenden Teilen geliefert.
Der Lieferumfang ist gemäß folgender Liste zu überprüfen.

- 1 Stck. 6164/43, Fan Coil-Aktor, REG
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlussklemme (rot/schwarz)

A.2 Statusbyte Zwang/Betrieb

Bit-Nr.		7	6	5	4	3	2	1	0
8-Bit-Wert	Hexadezimal	Zwangsführung	Begrenzung 4	Begrenzung 3	Begrenzung 2	Begrenzung 1	Störung Regler	Automatik	Heizen/Kühlen
0	00								
1	01								
2	02								
3	03								
4	04								
5	05								
6	06								
7	07								
8	08								
9	09								
10	0A								
11	0B								
12	0C								
13	0D								
14	0E								
15	0F								
16	10								
17	11								
18	12								
19	13								
20	14								
21	15								
22	16								
23	17								
24	18								
25	19								
26	1A								
27	1B								
28	1C								
29	1D								
30	1E								
31	1F								
32	20								
33	21								
34	22								
35	23								
36	24								
37	25								
38	26								
39	27								
40	28								
41	29								
42	2A								
43	2B								
44	2C								
45	2D								
46	2E								
47	2F								
48	30								
49	31								
50	32								
51	33								
52	34								
53	35								
54	36								
55	37								
56	38								
57	39								
58	3A								
59	3B								
60	3C								
61	3D								
62	3E								
63	3F								
64	40								
65	41								
66	42								
67	43								
68	44								
69	45								
70	46								
71	47								
72	48								
73	49								
74	4A								
75	4B								
76	4C								
77	4D								
78	4E								
79	4F								
80	50								
81	51								
82	52								
83	53								
84	54								
85	55								

Bit-Nr.		7	6	5	4	3	2	1	0
8-Bit-Wert	Hexadezimal	Zwangsführung	Begrenzung 4	Begrenzung 3	Begrenzung 2	Begrenzung 1	Störung Regler	Automatik	Heizen/Kühlen
86	56								
87	57								
88	58								
89	59								
90	5A								
91	5B								
92	5C								
93	5D								
94	5E								
95	5F								
96	60								
97	61								
98	62								
99	63								
100	64								
101	65								
102	66								
103	67								
104	68								
105	69								
106	6A								
107	6B								
108	6C								
109	6D								
110	6E								
111	6F								
112	70								
113	71								
114	72								
115	73								
116	74								
117	75								
118	76								
119	77								
120	78								
121	79								
122	7A								
123	7B								
124	7C								
125	7D								
126	7E								
127	7F								
128	80								
129	81								
130	82								
131	83								
132	84								
133	85								
134	86								
135	87								
136	88								
137	89								
138	8A								
139	8B								
140	8C								
141	8D								
142	8E								
143	8F								
144	90								
145	91								
146	92								
147	93								
148	94								
149	95								
150	96								
151	97								
152	98								
153	99								
154	9A								
155	9B								
156	9C								
157	9D								
158	9E								
159	9F								
160	A0								
161	A1								
162	A2								
163	A3								
164	A4								
165	A5								
166	A6								
167	A7								
168	A8								
169	A9								
170	AA								
171	AB								

Bit-Nr.		7	6	5	4	3	2	1	0
8-Bit-Wert	Hexadezimal	Zwangsführung	Begrenzung 4	Begrenzung 3	Begrenzung 2	Begrenzung 1	Störung Regler	Automatik	Heizen/Kühlen
172	AC	■		■		■	■		
173	AD	■		■		■	■		■
174	AE	■					■	■	
175	AF	■		■		■	■	■	■
176	B0	■			■				
177	B1			■	■				■
178	B2				■			■	
179	B3							■	
180	B4	■		■	■		■		
181	B5	■		■	■				■
182	B6	■		■	■		■	■	
183	B7	■					■	■	■
184	B8			■	■	■			
185	B9			■	■	■			■
186	BA			■	■	■		■	
187	BB			■	■	■		■	■
188	BC			■	■	■	■		
189	BD	■		■	■	■	■		■
190	BE			■	■	■	■	■	
191	BF			■		■	■		■
192	C0	■	■						
193	C1	■	■						■
194	C2							■	
195	C3	■	■					■	■
196	C4						■		
197	C5	■	■				■		■
198	C6	■	■				■	■	
199	C7	■					■		■
200	C8		■			■			
201	C9	■							■
202	CA	■	■			■		■	
203	CB	■				■			■
204	CC	■	■			■	■		
205	CD	■				■	■		■
206	CE	■	■					■	
207	CF	■				■	■	■	■
208	D0	■	■		■				
209	D1	■							■
210	D2				■			■	
211	D3	■	■						■
212	D4				■		■		
213	D5	■							■
214	D6						■	■	
215	D7	■	■		■		■		■
216	D8					■			
217	D9	■	■		■	■			■
218	DA	■	■		■	■		■	
219	DB	■	■		■	■			■
220	DC	■			■	■	■		
221	DD	■				■	■		■
222	DE	■	■		■	■	■	■	
223	DF	■			■	■	■		■
224	E0		■						
225	E1	■	■	■					■
226	E2	■	■					■	
227	E3	■	■					■	■
228	E4	■	■	■			■		
229	E5	■	■	■			■		
230	E6	■	■				■	■	
231	E7	■	■				■	■	■
232	E8	■	■	■		■			
233	E9	■				■			■
234	EA	■	■					■	
235	EB	■	■			■		■	■
236	EC	■	■			■	■		
237	ED	■	■	■		■	■		■
238	EE	■	■	■		■	■		
239	EF	■	■	■		■	■		■
240	F0				■				
241	F1	■	■	■	■				■
242	F2	■	■	■	■			■	
243	F3	■	■	■	■				■
244	F4	■	■	■	■		■		
245	F5	■	■	■					■
246	F6			■				■	
247	F7	■	■	■	■		■		■
248	F8					■			
249	F9	■	■	■	■				■
250	FA	■				■		■	
251	FB	■	■	■	■	■			■
252	FC	■					■		
253	FD	■	■	■	■	■	■		■
254	FE	■	■	■	■	■	■	■	
255	FF	■	■	■	■	■	■	■	

A.3 Bestellangaben

Kurzbezeichnung	Bezeichnung	Erzeugnis-Nr.	bbn 40 16779 EAN	Preis- gruppe	Gew. 1 St. [kg]	Verp.-einh. [St.]
6164/43	Fan Coil-Aktor, REG	6151-0-0210	4011395116159		0,1	1

A.4 Notizen

[illegible]

Ein Unternehmen
der ABB-Gruppe

Postfach
58505 Lüdenscheid

Freisenbergstraße 2
58513 Lüdenscheid

www.busch-jaeger.de
info.bje@de.abb.com

Zentraler Vertriebsservice:
Tel.: 0180-5669900
Fax: 0180-5669909

Busch-Jaeger Produkte gibt es beim Elektromeister