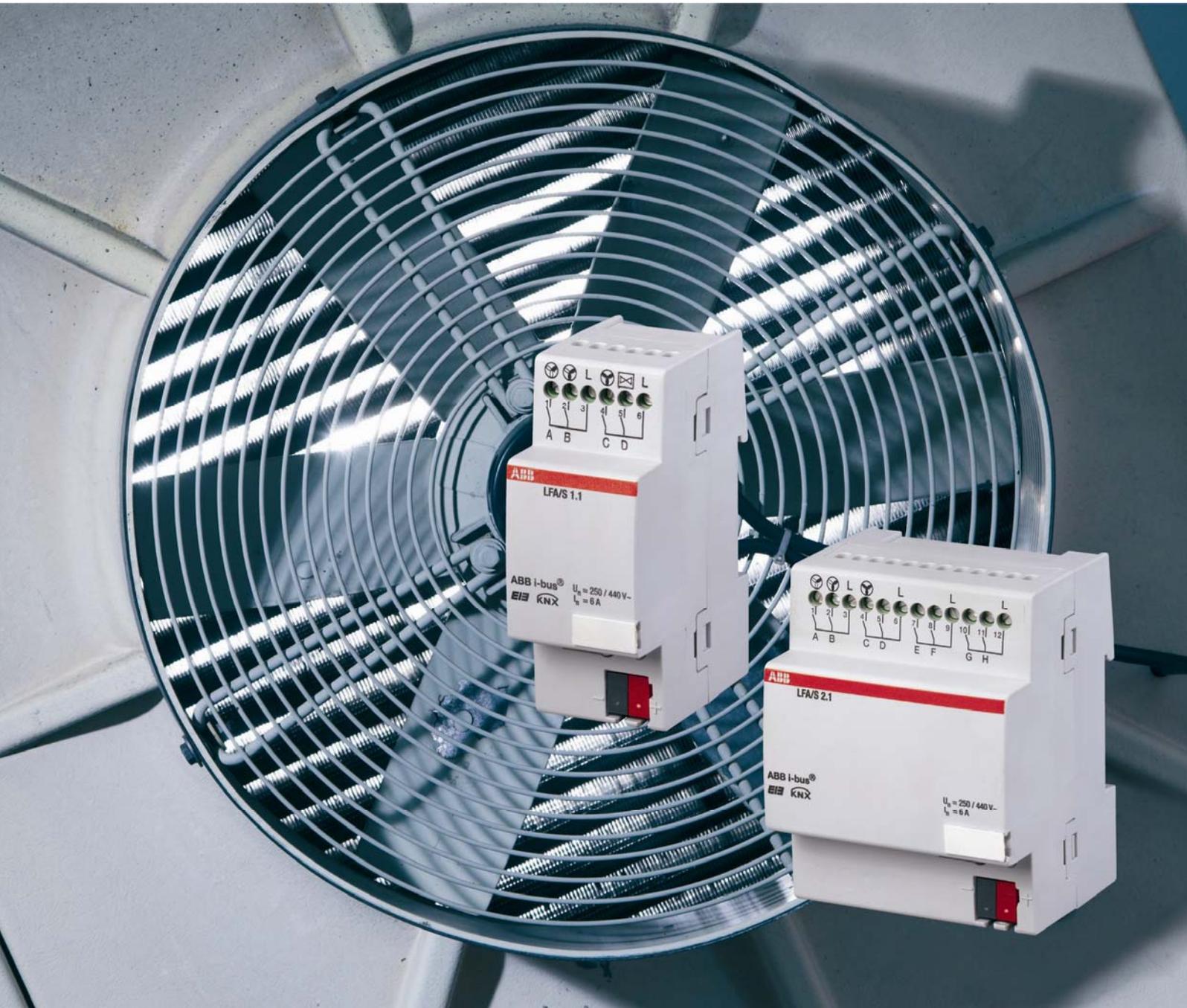


ABB i-bus® EIB / KNX Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1, LFA/S 2.1

Gebäude-Systemtechnik



Dieses Handbuch beschreibt die Applikation der Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S x.1 mit den Anwendungsprogrammen "*Luefter xf 6A/1*" (x = 1 und 2). 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	3
1.1 Produkt- und Funktionsübersicht.....	4
2 Gerätetechnik	5
2.1 Technische Daten LFA/S 1.1.....	5
2.1.1 Anschlussbild LFA/S 1.1.....	7
2.1.2 Maßbild LFA/S 1.1.....	7
2.2 Technische Daten LFA/S 2.1.....	8
2.2.1 Anschlussbild LFA/S 2.1.....	10
2.2.2 Maßbild LFA/S 2.1.....	10
2.3 Montage und Installation.....	11
2.4 Inbetriebnahme.....	11
2.5 Manuelle Bedienung.....	11
2.6 Auslieferungszustand.....	11
2.7 Vergabe der physikalischen EIB / KNX-Adresse.....	12
2.8 Wartung und Reinigen.....	12
3 Inbetriebnahme	13
3.1 Überblick.....	14
3.2 Anwendungen.....	15
3.3 Betriebsart „Lüfter“.....	15
3.3.1 Parameterfenster „Lüfter“.....	15
3.3.1.1 Parameterfenster „Allgemein“.....	16
3.3.1.2 Parameterfenster „A - C: Lüfter“.....	19
3.3.1.3 Parameterfenster „A - C: Eingang“.....	23
3.3.1.4 Parameterfenster „A - C: Automatik“.....	29
3.3.1.5 Parameterfenster „A - C: Funktionen“.....	33
3.3.1.6 Parameterfenster „A - C: Begrenzung“.....	37
3.3.1.7 Parameterfenster „D - F: Lüfter“.....	40
3.3.1.8 Parameterfenster „G: Allgemein“.....	41
3.3.2 Kommunikationsobjekte „Lüfter“.....	42
3.4 Betriebsart "Schaltaktor".....	52
3.4.1 Parameterfenster „Schaltaktor“.....	52
3.4.1.1 Parameterfenster „D: Allgemein“.....	53
3.4.1.2 Parameterfenster „D: Zeitfunktion“.....	56
3.4.2 Kommunikationsobjekte „Schaltaktor“.....	58
3.5 Betriebsart „Steuerung Ventil (Heizung)“.....	60
3.5.1 Parameterfenster „Steuerung Ventil (Heizung)“.....	61
3.5.1.1 Parameterfenster „D: Allgemein“.....	61
3.5.1.2 Parameterfenster „D: Funktion“.....	65
3.5.2 Kommunikationsobjekte „Steuerung Ventil (Heizung)“.....	68

4	Planung und Anwendung	71
4.1	Lüfter-Ansteuerung	71
4.1.1	Lüfter-Betriebsart „Wechselschalter“	72
4.1.2	Lüfter-Betriebsart „Stufenschalter“	73
4.2	HLK-System mit Lüfter	73
4.2.1	Lüfter-/Fan Coil-Einheiten	74
4.2.2	Fan Coil 2-Rohr-System	74
4.2.3	Fan Coil 3-Rohr-System	76
4.2.4	Fan Coil 4-Rohr-System	77
4.3	Automatik-Betrieb	78
4.4	Logik der Lüfterstufenumschaltung	80
4.5	Übersicht LFA/S-Anwendungen	81
4.6	Funktionsschaltbilder	82
4.6.1	Lüfter-Betrieb	82
4.6.2	Schaltaktor-Betrieb	83
4.6.3	Heizungsaktor-Betrieb, „Steuerung Ventil (Heizung)“	84
4.7	Grundlagen Heizungsaktor	85
4.7.1	2-Punkt-Regelung	85
4.7.2	PWM-Regelung	86
4.7.3	PWM-Berechnung	86
4.7.4	Lebenszeitbetrachtung bei einer PWM-Regelung	87
4.8	Verhalten bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download	88
	Anhang	92
A.1	Tabelle Statusbyte Zwang/Betrieb	93
A.2	Lieferumfang	94
A.3	Bestellangaben	94
A.4	Ausschreibungstexte	95
A.5	Notizen	97

1 Allgemein

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte Informationen über die ABB i-bus® Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 und LFA/S 2.1 mit denen Gebläse-, Lüfter- und Fan Coil - Anwendungen realisiert werden können. Das Handbuch beschreibt die Montage, Programmierung und erklärt den Einsatz der Aktoren anhand von Beispielen.

Die Aktoren sind Reiheneinbaugeräten im ProM Design für den Einbau in einen Kleinverteiler auf einer 35 mm Tragschiene, nach DIN EN 60 715.

Die im Folgendem beschriebenen Applikationen ermöglicht die Ansteuerung von

- Lüfter
- Gebläse
- Fan Coil Einheiten
- Ventile für Heizungskreisläufe
- Elektrische Verbraucher

Die Ausgänge, die nicht für die Lüfter-, Gebläse- und Fan Coil - Funktionen benötigt werden können als Schaltaktor zum Schalten von elektrischen Verbrauchern oder als Heizungsaktor zum ansteuern von Ventilen verwendet werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass umfangreichere Schaltaktor-Funktionen in den ABB i-bus® SA/S-Schaltaktoren-Sortiment zur Verfügung stehen. Siehe Produkthandbuch „Schaltaktoren SA/S“ das auf der Homepage von ABB Stotz Kontakt (www.abb.de/eib) downloadbar ist. Ebenfalls kann es unter Berücksichtigung der Lebensdauer von elektromechanischen Relais zweckmäßig sein, Ventile mit einem Elektronischen Schaltaktor aus dem ABB i-bus® Sortiment anzusteuern.

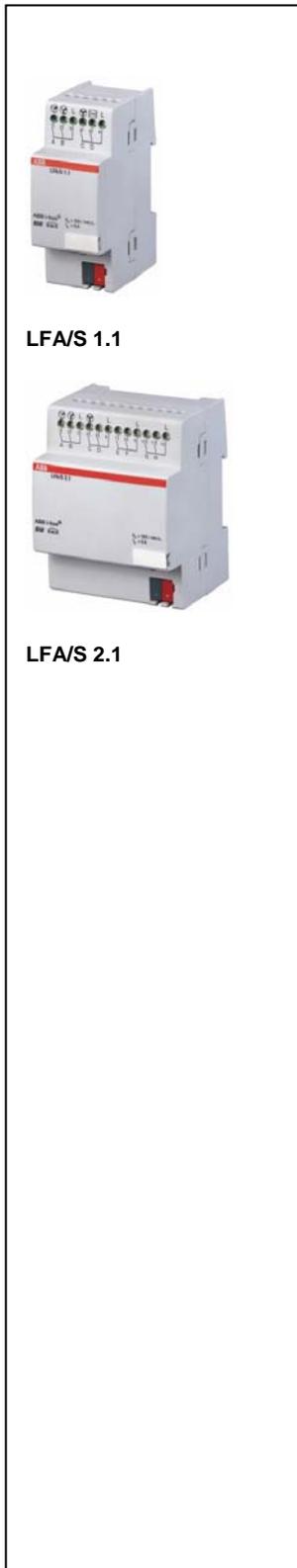
Die Versorgung der Aktoren erfolgt über die EIB / KNX Bussspannung, es ist keine Hilfsspannung notwendig.

Die umfangreiche Funktionalität wird im Detail durch die Programmierung mit der Engineering Tool Software ETS 2 oder ETS 3 festgelegt.

Der Umgang und das Arbeiten mit der ETS werden vorausgesetzt.

Der Rechtsanspruch auf das Copyright an diesem Handbuch bleibt zu jeder Zeit bei ABB STOTZ KONTAKT GmbH.

1.1 Produkt- und Funktionsübersicht



LFA/S 1.1

LFA/S 2.1

In diesem Abschnitt wird ein kurzer Überblick über die beiden ABB i-bus® Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 und LFA/S 2.1 gegeben. Die Aktoren sind Reiheneinbaugeräte mit 4 und 8 Ausgängen und einer Modulbreite von 2TE und 4TE im ProM Design zum Einbau in Verteilern. Die Verbindung zum ABB i-bus® EIB / KNX wird über eine Busanschlussklemme an der Frontseite hergestellt. Die LFA/S-Aktoren benötigen keine Hilfsspannung. Die Vergabe der physikalischen Adresse, sowie das Einstellen der Parameter erfolgt mit der Engineering Tool Software ETS (ab Version ETS2 V1.3) mit einem VD2-File. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei des Typs ".VD3" zu importieren.

Der 1fach LFA/S 1.1 steuert einen einphasigen 3stufigen Lüfter. Der 2fach LFA/S 2.1 steuert zwei 3- oder einen 5stufigen einphasigen Lüfter über eine Stufen- oder Wechselansteuerung. Es ist sichergestellt, dass keine zwei Lüfterstufen gleichzeitig einschaltbar sind. Hierfür steht zusätzlich eine parametrierbare Umschaltpause zur Verfügung. Drehstromantriebe werden nicht unterstützt.

Die nicht für die Lüfteransteuerung verwendeten Ausgänge können zur Ansteuerung eines Ventils oder für das Schalten eines elektrischen Verbrauchers verwendet werden.

Folgende Ansteuerungen sind realisierbar:

Mit dem LFA/S 1.1:

- 3stufiger Lüfter plus 1 Schaltausgang
- 2-Rohr-Fan Coil-Systeme mit 3stufigen Lüfter und einem Ventil

Mit dem LFA/S 2.1:

- 3stufiger Lüfter plus 5 Schaltausgänge
- 5stufiger Lüfter plus 3 Schaltausgänge
- zwei 3stufige Lüfter plus 2 Schaltausgänge
- 2-Rohr-Fan Coil-Systeme mit 3- oder 5- stufigen Lüftern
- 3-Rohr-Fan Coil-Systeme mit 3- oder 5- stufigen Lüftern
- 4-Rohr-Fan Coil-Systeme mit 3- oder 5- stufigen Lüftern

Für die Ventilansteuerung stehen separate Objekte zur Verfügung, so dass die Steuerung je nach Bedarf auch durch einen elektronischen Schaltaktor oder einen Schaltaktor mit größerer Schaltleistung möglich ist.

Hinweis:

Um eine Lüfterzerstörung durch unsachgemäßes manuelles Schalten auszuschließen, wurde auf eine manuelle Bedienmöglichkeit am Lüfter-Fan Coil-Aktor verzichtet.

2 Gerätetechnik

2.1 Technische Daten LFA/S 1.1



Abb. 2 LFA/S 1.1

Der Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1 ist ein Reiheneinbaugerät im proM Design für den Einbau in Verteilern auf einer 35 mm Tragschiene. Der Aktor kann mit dem Anwendungsprogramm „Luefter 1f 6A/1“ Lüfter-, Gebläse- und Fan Coil-Einheiten (2-Rohr-Systeme) ansteuern. Die Verbindung zum ABB i-bus® EIB / KNX erfolgt über eine Busanschlussklemme.

Der Lüfter-/Fan Coil-Aktor steuert als Wechsel- oder Stufenschalter über 3 softwaremäßig verbundene Relais-Ausgänge einen 3stufigen einphasigen Lüfter. Der vierte Relaisausgang kann zur Ansteuerung eines Ventils oder zum Schalten eines elektrischen Verbrauchers verwendet werden.

Der Anschluss der Ausgänge erfolgt über Schraubklemmen in Gruppen mit je 2 Kontakten. Jeder Ausgang wird separat über EIB / KNX angesteuert und besitzt einen Nennstrom von 6A.

Der Aktor benötigt keine zusätzliche Spannungsversorgung.

Versorgung:	- Betriebsspannung	21...30 V DC, erfolgt über den Bus
	- Stromaufnahme EIB / KNX	< 12 mA
	- Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW
Ausgänge Nennwerte:	- Anzahl	4 (potenzialfreie Kontakte 2 je Gruppe)
	- U _n Nennspannung	250 / 440 V AC (50/60 Hz)
	- I _n Nennstrom (je Ausgang)	6 A
	- Verlustleistung Gerät bei max. Last	1,5 W
Ausgang Schaltströme	- AC3-Betrieb (cosφ = 0,45) DIN EN 60 947-4-1	6 A / 230V
	- AC1-Betrieb (cosφ = 0,8) DIN EN 60 947-4-1	6 A / 230V
	- Leuchtstofflampenlast DIN EN 60 669-1	6 A / 250V (35µF) ²⁾
	- Minimale Schaltleistung	20mA / 5V 10mA / 12V 7mA / 24V
Ausgang Lebenserwartung	- Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	6A / 24V=
	- Mech. Lebensdauer	> 10 ⁷
	- Elektr. Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1	
	- AC1 (240V/cosφ=0,8)	> 10 ⁵
- AC3 (240V/ cosφ=0,45)	> 1,5 x 10 ⁴	
- AC5a (240V/ cosφ=0,45)	> 1,5 x 10 ⁴	
Ausgang Schaltzeiten¹⁾	- Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	60
Anschlüsse	- Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	240
	- EIB / KNX	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig
	- Laststromkreise (je Kontakt 1 Klemme)	Schraubklemme
	- Phase (je 2 Kontakte 1 Klemme)	0,2... 2,5 mm ² feindrahtig 0,2... 4 mm ² eindrahtig 0,25 - 2,5 / 0,25 - 1,5 mm ²
	- Aderendhülse o. / m. Kunststoffhülse	0,5 - 1,5 mm ²
	- TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	Max. 0,6 Nm
	- Anziehdrehmoment	
EIB / KNX Bedien- und Anzeigeelemente	- LED rot und EIB / KNX Taste	Zur Vergabe der physikalischen Adresse

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät mindestens 10 Sek. lang Busspannung anliegt. Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 3) darf dabei nicht überschritten werden

Tabelle 1 - Teil 1: Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1, Technische Daten

EIB / KNX Sicherheitskleinspannung	- SELV 24 V DC	
Schutzart	- IP 20	Nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	- II	Nach DIN EN 61 140
Isolationskategorie	- Überspannungskategorie - Verschmutzungsgrad	III nach DIN EN 60 664-1 2 nach DIN EN 60 664-1
Temperaturbereich	- Betrieb	-5° C ... + 45° C
	- Lagerung	-25° C ... + 55° C
	- Transport	-25° C ... + 70° C
Umweltbedingungen	- Feuchte	Max. 93%, Betauung ist auszuschließen
Design	- Reiheneinbaugerät (REG) - Abmessungen (H x B x T) - Breite B in mm - Einbaubreite (Module à 18 mm) - Einbautiefe	Modulares Installationsgerät, ProM 90 x B x 64 36 2 64
Gewicht	- In kg	0,13
Montage	- Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715
Einbaulage	- Beliebig	
Gehäuse, Farbe	- Kunststoff, grau	
Approbation	- EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat
CE-Zeichen	- Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

Tabelle 2 - Teil 2: Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1, Technische Daten

Lampenlasten

Lampen	- Glühlampenlast	1200W
Leuchtstofflampen T5 / T8	- Unkompensiert	800W
	- Parallelkompensiert	300W
	- DUO-Schaltung	350W
NV Halogenlampen	- Induktiver Trafo	800W
	- Elektronischer Trafo	1000W
	- Halogenlampe 230V	1000W
Duluxlampe	- Unkompensiert	800W
	- Parallelkompensiert	800W
Quecksilberdampf Lampe	- Unkompensiert	1000W
	- Parallelkompensiert	800W
Schaltleistung (schaltender Kontakt)	- Max. Einschaltspitzenstrom I_p (150µs)	200A
	- Max. Einschaltspitzenstrom I_p (250µs)	160A
	- Max. Einschaltspitzenstrom I_p (600µs)	100A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflamig) ¹⁾	- 18W (ABB EVG 1x58 CF)	10
	- 24W (ABB EVG-T5 1x24 CY)	10
	- 36W (ABB EVG 1x36 CF)	7
	- 58W (ABB EVG 1x58 CF)	5
	- 80W (Helvar EL 1x80 SC)	3

¹⁾ für mehrflamige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln.
Beispiel siehe Abschnitt 2.7

Tabelle 3 Lampenlasten für Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1

Anwendungsprogramme

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	Max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	Max. Anzahl Gruppenadressen	Max. Anzahl Zuordnungen
LFA/S 1.1	Luefter 1f 6A/1	32	254	254

Tabelle 4 Anwendungsprogramme LFA/S 1.1

Hinweis Für die Programmierung ist die ETS2 V1.3 oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ "VD3" zu importieren.

Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Heizen, Klima, Lüftung/Klimaaktor/Luefter, 1f 6A/1 zu finden.

2.1.1 Anschlussbild LFA/S 1.1

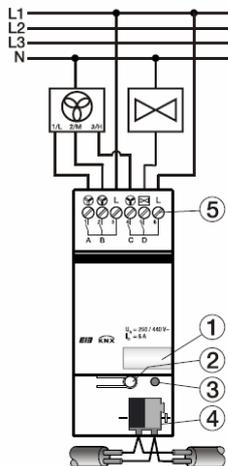


Abb. 3: Anschlussbild des 1fach 6A-Lüfter-/Fan Coil-Aktors LFA/S 1.1

- | | |
|---------------------|---|
| 1 Schilderträger | 4 Busanschlussklemme |
| 2 Programmier-Taste | 5 Laststromkreis: eine gemeinsame Einspeisung für zwei Ausgänge |
| 3 Programmier-LED | |

Hinweis: Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspeisung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss eine allpolige Abschaltung eingehalten werden.

2.1.2 Maßbild LFA/S 1.1

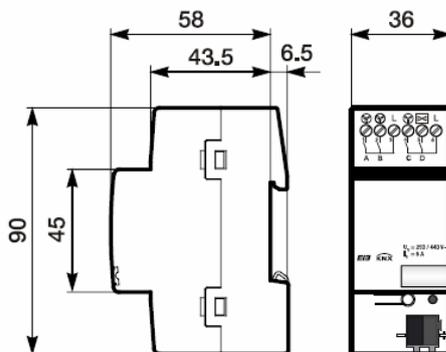


Abb. 4: Maßbild LFA/S 1.1

2.2 Technische Daten LFA/S 2.1



Abb. 5 LFA/S 2.1

Der Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1 ist ein Reiheneinbaugerät im proM Design für den Einbau in Verteilen auf einer 35 mm Tragschiene. Der Aktor kann mit dem Anwendungsprogramm „Luefter 2f 6A/1“ einphasige Lüftungs-, Gebläse- und Fan Coil - Einheiten (2-, 3- oder 4-Rohr-Systeme) ansteuern. Die Verbindung zum ABB i-bus® EIB / KNX erfolgt über eine Busanschlussklemme.

Der Lüfter-/Fan Coil-Aktor steuert als Wechsel- oder Stufenschalter über softwaremäßig verbundene Relais-Ausgänge zwei 3stufige Lüfter oder einen 5 stufigen Lüfter. Die vom Lüfter nicht verwendeten Relaisausgänge können zur Ansteuerung von Ventilen oder zum Schalten elektrischer Verbraucher verwendet werden.

Der Anschluss der Ausgänge erfolgt über Schraubklemmen in Gruppen mit je 2 Kontakten. Jeder Ausgang wird separat über EIB / KNX angesteuert und hat einen Nennstrom von 6A.

Der Aktor benötigt keine zusätzliche Spannungsversorgung.

Versorgung:	- Betriebsspannung	21...30 V DC, erfolgt über den Bus
	- Stromaufnahme EIB / KNX	< 12 mA
	- Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW
Ausgänge Nennwerte:	- Anzahl (potenzialfreie Kontakte 2 je Gruppe)	8
	- U _n Nennspannung	250 / 440 V AC (50/60 Hz)
	- I _n Nennstrom (je Ausgang)	6 A
	- Verlustleistung Gerät bei max. Last	2 W
Ausgang Schaltströme	- AC3-Betrieb (cosφ = 0,45) DIN EN 60 947-4-1	6 A / 230V
	- AC1-Betrieb (cosφ = 0,8) DIN EN 60 947-4-1	6 A / 230V
	- Leuchtstofflampenlast DIN EN 60 669-1	6 A / 250V (35μF) ²⁾
	- Minimale Schaltleistung	20mA / 5V 10mA / 12V 7mA / 24V
Ausgang Lebenserwartung	- Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	6A / 24V=
	- Mech. Lebensdauer	> 10 ⁷
	- Elektr. Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1	
	- AC1 (240V/cosφ=0,8)	> 10 ⁵
	- AC3 (240V/ cosφ=0,45)	> 1,5 x 10 ⁴
	- AC5a (240V/ cosφ=0,45)	> 1,5 x 10 ⁴
Ausgang Schaltzeiten¹⁾	- Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	30
	- Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	240
Anschlüsse	- EIB / KNX	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig
	- Laststromkreise (je Kontakt 1 Klemme)	Schraubklemme
	- Phase (je 2 Kontakte 1 Klemme)	0,2... 2,5 mm ² feindrahtig 0,2... 4 mm ² eindrahtig
	- Aderendhülse o. / m. Kunststoffhülse	0,25 - 2,5 / 0,25 - 1,5 mm ²
	- TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5 - 1,5 mm ²
	- Anziehdrehmoment	Max. 0,6 Nm
EIB / KNX Bedien- und Anzeigeelemente	- LED rot und EIB / KNX Taste	Zur Vergabe der physikalischen Adresse

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 10 Sek. lang Busspannung anliegt.
Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 3) darf dabei nicht überschritten werden

Tabelle 5 - Teil 1: Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1, Technische Daten

EIB / KNX Sicherheitskleinspannung	- SELV 24 V DC	
Schutzart	- IP 20	Nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	- II	Nach DIN EN 61 140
Isolationskategorie	- Überspannungskategorie - Verschmutzungsgrad	III nach DIN EN 60 664-1 2 nach DIN EN 60 664-1
Temperaturbereich	- Betrieb	-5° C ... + 45° C
	- Lagerung	-25° C ... + 55° C
	- Transport	-25° C ... + 70° C
Umweltbedingungen	- Feuchte	Max. 93%, Betauung ist auszuschließen
Design	- Reiheneinbaugerät (REG) - Abmessungen (H x B x T) - Breite B in mm - Einbaubreite (Module à 18 mm) - Einbautiefe	Modulares Installationsgerät, ProM 90 x B x 64 72 2 64
Gewicht	- In kg	0,24
Montage	- Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715
Einbaulage	- Beliebig	
Gehäuse, Farbe	- Kunststoff, grau	
Approbation	- EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat
CE-Zeichen	- Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

Tabelle 6 - Teil 2: Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1, Technische Daten

Lampenlasten

Lampen	- Glühlampenlast	1200W
Leuchtstofflampen T5 / T8	- Unkompensiert	800W
	- Parallelkompensiert	300W
	- DUO-Schaltung	350W
NV Halogenlampen	- Induktiver Trafo	800W
	- Elektronischer Trafo	1000W
	- Halogenlampe 230V	1000W
Duluxlampe	- Unkompensiert	800W
	- Parallelkompensiert	800W
Quecksilberdampf Lampe	- Unkompensiert	1000W
	- Parallelkompensiert	800W
Schaltleistung (schaltender Kontakt)	- Max. Einschaltspitzenstrom I_p (150µs)	200A
	- Max. Einschaltspitzenstrom I_p (250µs)	160A
	- Max. Einschaltspitzenstrom I_p (600µs)	100A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig) ¹⁾	- 18W (ABB EVG 1x58 CF)	10
	- 24W (ABB EVG-T5 1x24 CY)	10
	- 36W (ABB EVG 1x36 CF)	7
	- 58W (ABB EVG 1x58 CF)	5
	- 80W (Helvar EL 1x80 SC)	3

¹⁾ für mehrflammige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln.
Beispiel siehe Abschnitt 2.7

Tabelle 7 Lampenlasten für Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1

Anwendungsprogramme

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	Max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	Max. Anzahl Gruppenadressen	Max. Anzahl Zuordnungen
LFA/S 2.1	Luefter, 2f 6A/1	63	254	254

Tabelle 8 Anwendungsprogramme LFA/S 2.1

Hinweis Für die Programmierung ist die ETS2 V1.3 oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ "VD3" zu importieren.

Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Heizen, Klima, Lüftung/Klimaaktor/Luefter 2f 6A/1 zu finden.

2.2.1 Anschlussbild LFA/S 2.1

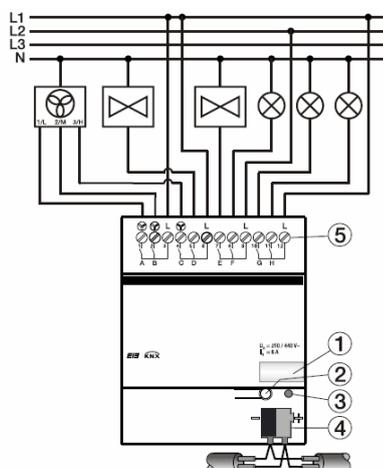


Abb. 6: Anschlussbild des 2fach 6A-Lüfter-/Fan Coil-Aktors LFA/S 2.1

- | | |
|---------------------|---|
| 1 Schilderträger | 4 Busanschlussklemme |
| 2 Programmier-Taste | 5 Laststromkreis: Eine gemeinsame Einspeisung für zwei Ausgänge |
| 3 Programmier-LED | |

Hinweis: Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspeisung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss eine allpolige Abschaltung eingehalten werden.

2.2.2 Maßbild LFA/S 2.1

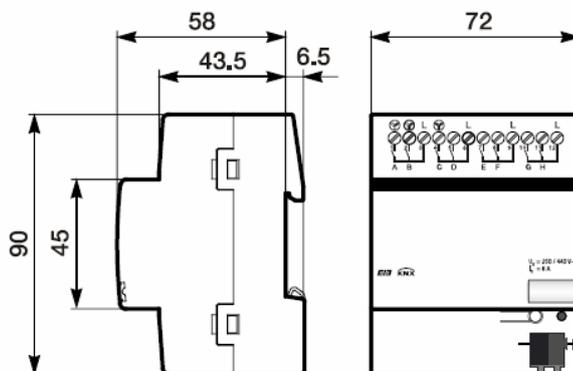


Abb. 7: Maßbild LFA/S 2.1

2.3 Montage und Installation

Die ABB i-bus® Lüfter-/Fan Coil-Aktoren sind geeignet zum Einbau in Verteilern oder Kleingehäusen für Schnellbefestigung auf einer 35 mm Tragschienen, nach DIN EN 60 715.

Das Gerät kann in jeder Einbaulage montiert werden.

Die Zugänglichkeit des Geräts zum Betreiben, Prüfen, Besichtigen, Warten und Reparieren muss sichergestellt sein (gem. DIN VDE 0100-520).

Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen. Die Verbindung zum EIB / KNX wird mit einer Busanschlussklemme hergestellt. Die Klemmenbezeichnungen befinden sich auf dem Gehäuse.

Die Geräte sind bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung zu schützen.

- Geräte nur im geschlossenen Gehäuse (z.B. Verteiler) betreiben.
- Geräte nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betreiben.

2.4 Inbetriebnahme

Die Parametrierung der Lüfter-/Fan Coil-Aktoren erfolgt mit dem Anwendungsprogramm *Luefter xf 6A/1* ($x = 1$ oder 2) und der ETS (ab Version ETS2V1.3). Bei der Verwendung der ETS3 ist eine Datei des Typ ".VD3" zu importieren. Es sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Vergabe der physikalischen EIB / KNX Geräte Adresse
- Parametrierung der ausgangsübergreifenden Gerätefunktionen
- Parametrierung des Ausgangsverhalten
- Zuordnung der Kommunikationsobjekte zu EIB / KNX-Gruppen

Die LFA/S - Lüfter-/Fan Coil-Aktoren benötigen keine separate Spannungsversorgung. Der Anschluss an den ABB i-bus® EIB / KNX reicht aus, um die Funktion der Aktoren zu ermöglichen. Für die Parametrierung benötigen Sie einen PC oder Laptop mit der ETS (ab ETS2 V1.3) und eine Anbindung an den ABB i-bus® EIB / KNX z.B. über RS232 Schnittstelle oder USB-Schnittstelle.



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

2.5 Manuelle Bedienung

Die LFA/S x.1-Lüfter-/Fan Coil-Aktoren ($x = 1$ oder 2) haben keine manuelle Bedienmöglichkeit um eine Zerstörung der Lüfter durch unsachgemäßes manuelles Schalten zu vermeiden.

2.6 Auslieferungszustand

Die LFA/S - Lüfter-/Fan Coil-Aktoren werden mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Die Anschlussklemmen und die Relais sind geöffnet und die Busklemme ist vormontiert.

Es ist zu beachten, dass sich durch Erschütterungen während des Transports die Relaisstellungen verändern können und somit einige oder sogar alle Kontakte geschlossen sind. Erst nach einem definierten Aus-Befehl auf den EIB/KNX oder einem ETS-Bus-Reset ist sichergestellt, dass die Kontakte offen sind.

Das Anwendungsprogramm *Luefter xf 6A/1* ($x = 1$ oder 2) ist vorgeladen.

2.7 Vergabe der physikalischen EIB / KNX-Adresse

Die Vergabe der physikalischen EIB / KNX-Geräteadresse der LFA/S - Lüfter-/ Fan Coil-Aktoren erfolgt über die ETS und die Programmier-taste am Gerät.

Der Aktor besitzt zur Vergabe der EIB / KNX physikalischen Geräteadresse eine Programmier-Taste, die sich auf der Schulter des Gerätes befindet. Nach dem die Taste gedrückt wurde, leuchtet die rote Programmier-LED auf. Sie erlischt, sobald die ETS die physikalische Adresse vergeben hat oder die Programmier-Taste erneut gedrückt wurde.

2.8 Wartung und Reinigen

Die LFA/S- Lüfter-/Fan Coil-Aktoren sind wartungsfrei. Bei Schäden (z.B. durch Transport, Lagerung) dürfen keine Reparaturen durch Fremdpersonal vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.

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.

3 Inbetriebnahme

Die LFA/S - Lüfter-/Fan Coil-Aktoren besitzen 4 bzw. 8 Ausgänge mit unabhängig ansteuerbaren Relais, die in Gruppen zu je zwei Relais für eine gemeinsame Einspeisung zusammengefasst sind. Jeder Ausgang hat einen Nennstrom von 6A.

Mit dem Applikationsprogramm *Luefter xf 6A/1* ($x = 1$ bzw. 2) besitzen die Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1 und LFA/S 2.1 die Möglichkeit einen einphasigen Lüfter oder ein Gebläse mit 3 oder 5 Stufen anzusteuern. Die für die Lüfter verwendeten Aktor-Ausgänge sind so miteinander verknüpft, dass immer nur ein Ausgang eingeschaltet (Wechselschaler) oder nacheinander ein weiterer Ausgang zugeschaltet (Stufenschalter) werden kann. Hierdurch wird vermieden, dass keine zwei Lüfter- oder Gebläsestufen ungewollt gleichzeitig eingeschaltet sind. Ein Kurzschluss und eine damit verbundene Zerstörung des Lüfter- bzw. Gebläsemotors sind somit ausgeschlossen. Die restlichen Ausgänge können als Heizungsaktor für eine Ventilsteuerung oder zur Ansteuerung eines elektrischen Verbrauchers frei verwendet werden.

Die Tabelle folgende gibt einen Überblick, welche Anwendungen mit den Lüfter-/Fan Coil-Aktoren und ihrem Applikationsprogramm möglich sind:

	LFA/S 1.1	LFA/S 2.1
Einbauart	REG	REG
Anzahl der Ausgänge (Relais)	4	8
Gruppen von Ausgängen	2 mit je 2 Ausgängen	4 mit je 2 Ausgängen
Modulbreite (TE)	2	4
Manuelle Bedienung, Kontaktstellungsanzeige	keine	keine
I_n Nennstrom pro Ausgang / A	6A	6A
Lüfter / Fan Coil Steuerung ²⁾		
- eine 3stufige Lüfter Steuerung	■	■
- zwei 3stufige Lüfter Steuerung	-	■
- eine 5stufige Lüfter Steuerung	-	■
- 2-Rohr-Systeme	■	■
- 3-Rohr-Systeme	■ ¹⁾	■
- 4-Rohr-Systeme	■ ¹⁾	■
- Wechsel oder Stufenschalter Ansteuerung	■	■
- Lüfter mit Zentralschalter / Hauptschalter	■	■
- Zwangsführung	■	■
- 4 Begrenzungen z.B. für Frost-/Hitzeschutz Komfort-, Nacht-, Standby-Betrieb	■	■
- Lüfterbegrenzungen	■	■
- Verhalten Bussspannungsausfall/-wiederkehr	■	■
Heizungsaktor		
- Schalten Ein-Aus (2-Punkt Steuerung)	■	■
- Zwangsführung	■	■
- Zyklische RTR Überwachung	■	■
- Automatisches Spülen	■	■
- Verhalten Busspannungsausfall/-wiederkehr	■	■
Schaltfunktion		
- Schließer/Öffner einstellbar	■	■
- Verhalten Busspannungsausfall/-wiederkehr	■	■
- Treppenlichtfunktion	■	■
- Treppenlichtzeit über EIB / KNX veränderbar	■	■
- Dauer-EIN Funktion	■	■
Sonderfunktionen		
- Vorzug bei Busspannungsausfall	■	■
- Status-Rückmeldung	■	■

¹⁾ Ein oder beide Ventile sind mit einem zusätzlichen Schaltaktor (SA/S oder ES/S) anzusteuern

Tabelle 9 Funktionsübersicht mit Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S x.1

3.1 Überblick

Für die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S x.1 sind die Anwendungsprogramme **Luefter xf 6A/1** ($x = 1$ oder 2) zu verwenden. Die Programmierung erfordert mit der ETS2 V 1.3 oder höher. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „VD3“ zu importieren.

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
LFA/S 1.1	Luefter 1f 6A/1	31	254	254
LFA/S 2.1	Luefter 2f 6A/1	62	254	254

Tabelle 10 Übersicht Anwendungsprogramme und Anzahl Kommunikationsobjekte

Für die Lüfter-, Gebläse- und Fan Coil - Anwendungen stehen die beiden ABB i-bus® Geräte LFA/S 1.1 und LFA/S 2.1 mit 6A-Ausgängen zur Verfügung. Diese beiden Geräte haben ganz bewusst keine Handbetätigung, um ein undefiniertes manuelles schalten auszuschließen. Eine Zerstörung der Lüftermotoren durch unsachgemäßes Schalten ist somit auszuschließen. Die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren besitzen in jedem Ausgang ein von den anderen Ausgängen mechanisch unabhängiges Relais. Bedingt durch den mechanischen Aufbau ist ein Schaltgeräusch nicht ganz zu vermeiden.

Der Einsatzort des Aktors kann zentral im Verteiler, aber auch dezentral in einer Fan Coil - Einheit sein. Im Normalfall wird der Lüfter-/Fan Coil-Aktor in Verbindung mit einem Raumtemperaturregler für eine Einzelraum-Temperaturregelung eingesetzt. Der Raumtemperaturregler sendet einen Stellwert, mit dem die Lüfterstufe über den Lüfter-/Fan Coil-Aktor gesteuert werden. Die Ventilstellung der Kühl- und / oder Heizkreisläufe wird bestimmt. Die Ansteuerung der Ventile erfolgt über Kommunikationsobjekte. Durch dieses Vorgehen kann die Ventilansteuerung im LFA/S oder mit einem auf die Schaltleistung oder Lebensdauer ausgewählten mechanischen oder elektronischen Schaltaktor erfolgen.

Durch diese Kombinationsmöglichkeiten ergeben sich sehr flexible Anwendungen für Lüfter-, Gebläse oder Fan Coil - Einheiten:

Lüfter- und Gebläse-Ansteuerung

- Lüfter mit 3 Lüfterstufen
- Lüfter mit 5 Lüfterstufen
- Mit Wechsel- oder Stufen-Ansteuerung

Fan Coil - Ansteuerung

- 2-Rohr-System Heizen und Kühlen
- 2-Rohr-System Heizen oder Kühlen
- 3-Rohr-System
- 4-Rohr-System

Die Beschreibung der Rohr - Systeme ist im Kapitel 4 zu finden.

Die Ausgänge die nicht in der Lüfter-, Gebläse bzw. Fan Coil-Anwendung gebraucht werden, können als Heizungsaktor oder als einfacher Schaltaktor zum Schalten bzw. Steuern von elektronischen Verbrauchern, Ventil(e) in Fan Coil - Einheiten oder anderen Heizungssteuerungen verwendet werden.

Um eine einfache Projektierung zu gewährleisten, sind die beiden Anwendungsprogramme dynamisch aufgebaut, d.h. in der Grundeinstellung sind nur wenige Kommunikationsobjekte je Ausgang und nur ein paar Parameterseiten freigegeben. Über die Aktivierung der jeweiligen Funktionen werden Parameterseiten und Objekte freigegeben und die volle Funktionalität des Anwendungsprogramms wird sichtbar.

Die beiden Lüfter-/Fan Coil-Aktoren werden mit geladenem Anwendungsprogramm (*Schalten xf 6A/1*) ausgeliefert. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch die Gruppenadressen und Parameter geladen werden. Bei Bedarf kann das gesamte Anwendungsprogramm geladen werden.

3.2 Anwendungen

Im folgendem Kapitel werden die Funktionen der Anwendungsprogramme *Luefter xf 6A/1* für die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S x.1 (x=1 und 2) mit ihren Parameterfenstern und Kommunikationsobjekten beschrieben.

Mit dem Anwendungsprogramm ist es möglich die Ausgänge als Lüfter, Heizungsaktor oder als Schaltaktor zu betreiben. Der Schwerpunkt der Anwendung liegt auf der Lüfter- oder Gebläse-Ansteuerung und der damit verbundenen Ansteuerung von Ventilen, um verschiedene Fan Coil -Anwendungen zu realisieren.

Wird eine umfangreichere Schaltakorfunktion benötigt, ist ein ABB i - Bus® Schaltaktor des SA/S-Sortiments zu verwenden.

Eine allgemeine Beschreibung der Lüfter, Gebläse und Fan Coil-Einheiten und die verschiedenen Ansteuerungen sind im Kapitel 4 „Planung und Anwendungen“ zu finden.

3.3 Betriebsart „Lüfter“

In dem LFA/S 2.1 mit dem Anwendungsprogramm *Luefter 2f 6A/1* können bis zu zwei Lüfter (A - C Lüfter 1 und D - F Lüfter 2) parametrierbar werden. Diese Lüfter werden jeweils über eine Gruppe von Schaltaktor-Ausgängen angesprochen und parametrierbar. Die Entsprechenden Parameterfenster sind mit „A - C: Lüfter“ oder „D - F: Lüfter“ gekennzeichnet. Hat das Parameterfenster für den A - C Lüfter und D - F Lüfter das gleiche Aussehen, wird in dieser Dokumentation nur ein Parameterfenster beschrieben.

3.3.1 Parameterfenster „Lüfter“

In den einzelnen Parameterfenstern werden die Funktionen der Ausgänge und ihre Eigenschaft festgelegt.

Die Parameterfenster sind dynamisch aufgebaut, so dass je nach Parametrierung und Funktion der Ausgänge weitere Parameterfenster freigegeben werden.

Im Folgenden werden bevorzugt die Parameterfenster des 2fach Lüfter-/Fan Coil-Aktors LFA/S 2.1 abgebildet, da diese die Parameter und Funktionen des 1fach Aktors LFA/S 1.1 beinhalten.

In der folgenden Beschreibung steht "Ausgang X" bzw. „Ausgang X - Y“ oder nur "X" bzw. „X - Y“ stellvertretend für einen einzelnen Ausgang bzw. für eine Gruppe von Ausgängen des Aktors. Die Buchstaben „X“ und „Y“ stehen stellvertretend für einen Ausgang des Aktors.

Durch das Zusammenfassen von einzelnen Ausgängen zu einer Gruppe können 3 bzw. 5stufige einphasige Lüfter-, Gebläsemotoren angesteuert werden. Innerhalb der Lüfter-Gruppe ist sichergestellt, dass nicht zwei Relais gleichzeitig eingeschaltet sind.

Gleichzeitig bilden die Lüftergruppen die Basis für eine Fan Coil Einheit. Die Objekte für die Ansteuerung der Ventile für die Heiz- und / oder Kühlkreisläufe sind frei zu parametrieren und können durch die übliche Gruppenzuordnung in der ETS einem beliebigen EIB / KNX Aktorausgang zugeordnet werden.

Hierdurch kann jederzeit der von seinen Eigenschaften beste Aktor gewählt werden. Dies kann z.B. ein elektronischer Schaltaktor mit verschleißfreien und geräuschlosen elektronischen Schaltkomponenten sein.

3.3.1.1 Parameterfenster „Allgemein“

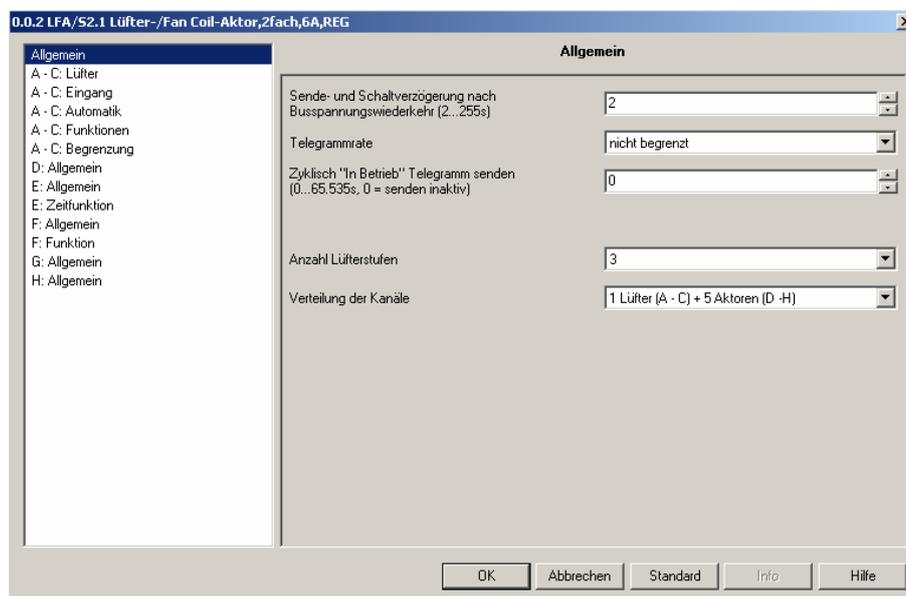


Abb. 8: Parameterfenster „Allgemein“

In dem Parameterfenster „Allgemein“ können die Basis-Einstellungen des Lüfter-/Fan Coil-Aktors festgelegt werden, die das Gerät mit all seinen Ausgängen betrifft. Zusätzlich wird festgelegt welche Funktion die Ausgänge besitzen und welche Ausgänge zu einer Lüftergruppe zusammengefasst sind. Die beiden letzten Parameter „Anzahl der Lüfterstufen“ und „Verteilung der Kanäle“ sind nur im 2fach Aktor LFA/S 2.1 sichtbar. Beim LFA/S 1.1 sind diese Parameter fest vorgegeben und nicht veränderbar.

Sende- und Schaltverzögerung nach Busspannungswiederkehr (2...255s)

Optionen: 2...255

Diese Verzögerung bestimmt die Zeit zwischen *Busspannungswiederkehr* und dem Zeitpunkt, ab dem Telegramme gesendet und die Relais frühestens geschaltet werden. In der Verzögerungszeit ist eine Initialisierungszeit, Reaktionszeit von ca. 2 Sekunden enthalten, die der Prozessor benötigt um funktionsbereit zu sein.

Werden während der Verzögerungszeit Objekte über den EIB / KNX ausgelesen (z.B. von Visualisierungen), so werden diese Anfragen gespeichert und gegebenenfalls nach Ablauf der Verzögerungszeit beantwortet.

Wenn diese Verzögerungszeit groß genug ist (siehe Schaltzeiten in den technischen Daten Kapitel 2), können alle Kontakte gleichzeitig schalten.

Beachte: Die erste Schalthandlung wird erst dann ausgeführt, wenn ausreichend Energie zur Verfügung steht um bei einem erneuten Busspannungsausfall alle Ausgänge in die gewünschte Position zu bringen. Dies kann zur Folge haben, dass die erste Schalthandlung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt, als dies durch die parametrisierte Schaltverzögerung vorgegeben ist. Die Sendeverzögerung wird dadurch nicht beeinflusst.

Telegrammrate

Mit diesem Parameter wird eine Telegrammbegrenzung festgelegt. Hierdurch kann die Buslast beeinflusst werden.

Optionen: **nicht begrenzt**

1 Telegramm / Sekunde

2 Telegramme / Sekunde

....

20 Telegramme / Sekunde

Die Einstellung „1 Telegramm / Sekunde“, bedeutet, dass maximal 1 Telegramm Pro Sekunde vom Schaltaktor auf den EIB / KNX gesendet wird. Maximal können 20 Telegramme pro Sekunde übertragen werden, wenn die Option „20 Telegramme / Sekunde“ ausgewählt ist.

Die Telegramme werden zu Beginn der Sekunde so schnell wie möglich gesendet. Wenn die Telegrammanzahl erreicht ist wird das Senden bis zur nächsten Sekunde unterbrochen.

Zyklisch „In Betrieb“ Telegramm senden, (0...65.535s, 0 = senden inaktiv):

Optionen: 0...65.535, 0 = Zyklisches Senden inaktiv

Mit der Einstellung "0" sendet der Lüfter-/Fan Coil-Aktor kein Überwachungs-Telegramm auf den .

Wird ein Wert ungleich "0" ausgewählt, wird über das Kommunikationsobjekt "In Betrieb" zyklisch mit dem Sendeintervall ein Telegramm mit dem Wert "1" auf den EIB / KNX gesendet.

Die Zeitspanne des Sendeintervalls ist in Abhängigkeit von der Anwendung so lang wie möglich zu wählen, um die Busbelastung so gering wie möglich zu halten.

Anzahl Lüfterstufen

Optionen: 3

5

Dieser und der folgende Parameter sind nur beim LFA/S 2.1 vorhanden. Für den LFA/S 1.1 sind diese Parameter nicht erforderlich, da mit diesem 1fach Gerät die ersten 3 Ausgänge immer für die Ansteuerung eines 3stufigen Lüfters vorgesehen sind und kein zweiter oder 5stufige Lüfter ansteuerbar sind.

Mit dem ersten Parameter „Anzahl Lüfterstufen“ wird festgelegt, ob der LFA/S 2.1 ein Lüfter mit 3 oder 5 Lüfterstufen ansteuert.

Verteilung der Kanäle

Wurden im vorherigen Parameter 3 Lüfterstufen ausgewählt ergeben sich folgende

Optionen: **1 Lüfter (A - C) + 5 Aktoren (D - H)**

2 Lüfter (A - C, D - F) + 2 Aktoren (G, H)

Wurden 5 Lüfterstufen ausgewählt, gibt es automatisch nur eine feste Parametriermöglichkeit:

Option: **1 Lüfter (A - E) + 3 Aktoren (F - H)**

Mit der Option „1 Lüfter (A - C) + 5 Aktoren (D - H)“ steuert der Aktor über die ersten drei Ausgänge A bis C einen 3stufigen Lüfter an. Die restlichen 5 Ausgänge können unabhängig hiervon für die Ansteuerung von elektrischen Verbrauchern verwendet werden. Es stehen die Funktion Ventilansteuerung (Heizungsaktor) oder Schaltaktor zur Verfügung. Sollte

der Ausgang zur Ansteuerung eines Ventils verwendet werden, ist die elektrische Lebensdauer der Relais zu berücksichtigen. Siehe Technische Daten im Kapitel 2. Im Normalfall besitzt ein elektronischer Schaltaktor (z.B. ES/S) bessere Eigenschaften für eine Ventilsteuerung.

Mit der Option „2 Lüfter (A - C, D - F) + 2 Aktoren (G, H)“ können zwei 3stufige Lüfter mit dem LFA/S 2.1 angesteuert werden. Die freien Kanäle stehen als unabhängige Schaltausgänge zur Verfügung.

Soll ein 5stufiger Lüfter angesteuert werden erfolgt dies über die ersten 5 Ausgänge des Aktors. Mit den restlichen 3 Ausgängen können unabhängig hiervon elektronische Verbraucher geschaltet werden.

Die Parametrierung der freien Ausgänge erfolgt in den entsprechenden Parameterfenstern „D: Allgemein“ bis „H: Allgemein“.

Anmerkung: Sollten umfangreichere Schaltaktorfunktionen benötigt werden, ist ein entsprechender Schaltaktor aus dem ABB i-bus® SA/S-Sortiment zu verwenden.

Mit den 2fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1 lassen sich somit folgende Steuerungen realisieren:

Typische Anwendungen	Ausgänge Lüfter	Ausgänge D...H ¹⁾ D = LFA/S 1.1, D...H = LFA/S 2.1
Ein 3stufiger Lüfter + 5 Aktor-Ausgänge	A - C	D...H = frei verfügbar
Ein 5stufiger Lüfter + 3 Aktor-Ausgänge	A - E	F...H = frei verfügbar
Zwei 3stufiger Lüfter + 2 Aktor-Ausgänge	A - C u. D - F	G...H = frei verfügbare Schaltausgänge
Fan Coil 2-Rohr-System (3stufiger Lüfter) Heizen <u>oder</u> Kühlen	A - C	D = „Ventil Heizen / Kühlen“ E...H = frei verfügbare Schaltausgänge
Fan Coil 2-Rohr-System (3stufiger Lüfter) Heizen <u>und</u> Kühlen	A - C	D = „Ventil Heizen“ E = „Ventil Kühlen“ F...H = frei verfügbare Schaltausgänge
Fan Coil 2-Rohr-System (3stufiger Lüfter) Heizen <u>und</u> Kühlen, mit Hauptschalter	A - C	D = „Ventil Heizen“ E = „Ventil Kühlen“ F = „Status Lüfter“, für Hauptschalter G...H = frei verfügbare Schaltausgänge
Fan Coil 4-Rohr (3stufiger Lüfter mit 2 Ventilen)	A - C	D = „Ventil Heizen“ E = „Ventil Kühlen“ F...H = frei verfügbare Schaltausgänge

¹⁾ dies ist nur ein Vorschlag, die Ventilansteuerung kann mit einem beliebigen Aktor-Ausgang realisiert werden. Dies kann auch ein anderer EIB / KNX Aktor (LFA/S, SA/S, ES/S) sein. Für die Ventilansteuerung ist unter Umständen ein elektronischer Schaltaktor (z.B. ES/S) zu verwenden um den hohen Schaltspielzahlen bei seiner Temperaturregelung gerecht zu werden.

Tabelle 11 Typische Anwendungen Lüfter-/Fan Coil-Aktor

In Kapitel 4 können Sie eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Fan Coil Rohr-Systeme finden.

3.3.1.2 Parameterfenster
„A - C: Lüfter“

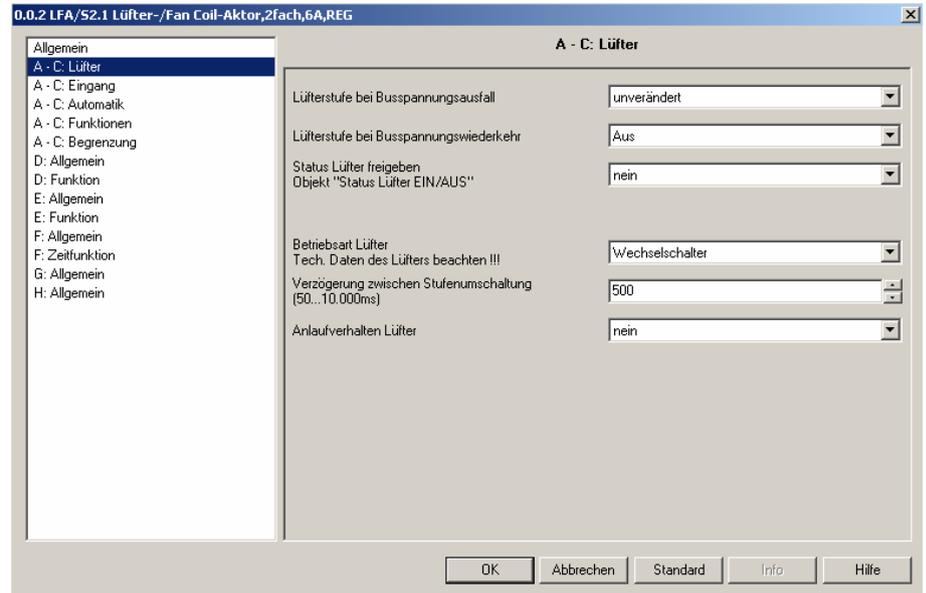


Abb. 9: Parameterfenster " A - C: Lüfter"

Dieses Parameterfenster gilt für eine 3stufige oder 5stufige Lüfteransteuerung. In diesem Fenster wird das Verhalten des Lüfters festgelegt. Für einen zweiten Lüfter D - F wird das Parameterfenster „D - F: Lüfter“ freigegeben, das die gleichen Parameter für den zweiten Lüfter enthält. Für einen 5stufigen Lüfter A - E wird das entsprechende Parameterfenster „A - E: Lüfter“ freigegeben.

Lüfterstufe bei Busspannungsausfall

Option: **unverändert**
Aus

Hiermit wird das Verhalten des Lüfters bei Busspannungsausfall definiert. Die Option „Unverändert“ bewirkt, dass die Lüfter-/Fan Coil-Aktorgänge des Lüfters unverändert bleiben und die Lüfterstufe bei einem Busspannungsausfall beibehalten wird. Die Option „Aus“ bewirkt, dass der Lüfter über den Aktor ausgeschaltet wird. Das Verhalten bei Busspannungsausfall ist für jeden Lüfter bzw. jeden freien Ausgang unabhängig parametrierbar.

Lüfterstufe bei Busspannungswiederkehr

Option: **unverändert**
Aus
1
2
3
4¹⁾
5¹⁾

¹⁾ gilt nur bei der Auswahl eines 5stufigen Lüfters

Hiermit wird das Verhalten des Lüfters bei Busspannungswiederkehr definiert.

Durch die Default-Einstellung (Werkseinstellung) ist sichergestellt, dass beim ersten Anlegen der Busspannung die Relais für die Lüfterstellung

ausgeschaltet werden, auch wenn diese durch Erschütterungen während des Transports eingeschaltet sein sollten.



Es ist ratsam vor dem anschließen eines Lüfters zunächst die Busspannung anzulegen, um einen definierten Schaltzustand zu erhalten und eine Zerstörung des Lüfters durch eine falsche Kontaktstellung auszuschließen.

Status Lüfter freigeben, Objekt: „Status Lüfter EIN/AUS“

Option: **nein**
ja

Mit diesem Parameter kann das Objekt „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 Objekt „Status Lüfter“ angesteuert wird. Das entsprechende Schalt-Objekt des Schaltaktors ist mit dem Objekt „Status Lüfter“ zu verbinden.

Der Wert des Objekts „Status Lüfter“ ist „1“ wenn eine Lüfterstufe ungleich 0 (AUS) eingestellt ist. Wenn keine Lüfterstufe eingestellt ist, wird der Objektwert „0“ eingestellt.

Dieser Objektwert wird auf dem EIB / KNX gesendet, wenn der Lüfter vom AUS-Zustand auf eine Lüfterstufe schaltet bzw. wieder ausgeschaltet wird.

Betriebsart Lüfter, Technische 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.

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 LFA/S schaltet das zweite Relais der Lüftergruppe ein.

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

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 ist. Der LFA/S schaltet das erste und zweite Relais der Lüftergruppe ein. Bei einer Stufenschalter-Ansteuerung ist kein sprunghaftes Einschalten des Lüfters möglich. Es werden nacheinander die kleineren Stufen durchfahren (Ausgänge eingeschaltet) bis die gewünschte Stufe erreicht ist. Die parametrierte Verzögerungszeit zwischen zwei Lüfterstufen hat die Wirkung, dass die momentane Lüfterstufe mindestens für diese Zeit eingeschaltet ist bevor die nächste Lüfterstufe eingeschaltet wird. Die ebenfalls parametrierte minimale Verweilzeit in einer Stufe hat die gleiche Wirkung wie beim Wechselschalter. D.h. sie ist nur im Automatik Betrieb aktiv und wird zur Umschaltverzögerung hinzuaddiert.

Eine nähere Beschreibung der Lüfteransteuerungen ist in Kapitel 4 zu finden.

Verzögerung zwischen Stufenumschaltung (50...10.000ms)Option: 50...**500**...10.000

Manche Lüftungsgeräte benötigen eine Umschaltpause zwischen einer Stufenumschaltung (Kontaktwechsel). Diese Pause entspricht einer Verzögerungszeit, in der die aktuelle Lüfterstufe abgeschaltet und die nächste Stufe noch nicht eingeschaltet wird. Die notwendige Verzögerung (Pause) ist eine lüfterspezifische Größe und ist den technischen Daten des Lüfters zu entnehmen.

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.

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

Bei einem Stufenschalter wird immer nur ein Kontakt zu oder abgeschaltet. D.h. es gibt außer dem AUS-Zustand keinen Zustand in dem kein Relais eingeschaltet ist. Auch hier ist die Verzögerungszeit die Zeitspanne zwischen zwei Stufen (einem Kontaktwechsel).

Die von der Schaltfrequenz minimale Schaltzeit des Relais ist zu berücksichtigen. Siehe technische Daten des Lüfter-/ Fan Coil-Aktors im Kapitel 2.

Anlaufverhalten LüfterOption: **nein**
ja

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

Mit diesem Parameter wird die Möglichkeit freigegeben, dass der Lüfter aus dem AUS-Zustand zunächst mit einer bestimmten Lüfterstufe anfährt. Diese Stufe wird sofort angefahren. Bei einem Stufenschalter heißt dies jedoch dass nacheinander die vorherigen Stufen eingeschaltet werden. Beim Stufenschalter wird gleich die Stufe eingeschaltet.

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

Die Verweilzeiten in einer Stufe, 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.

Mit der Einstellung „ja“ werden die Parameter „Einschalten über Stufe“ und „Minimale Verweilzeit in Einschaltstufe“ freigegeben.

Anlaufverhalten Lüfter	ja
Einschalten über Stufe	3
Minimale Verweilzeit in Einschaltstufe (1...65.535s)	5

Einschalten über Stufe

Option: 1
2
3
4¹⁾
5¹⁾

¹⁾ gilt nur bei der Auswahl eines 5stufigen Lüfters

Dieser Parameter ist freigegeben, wenn im Parameter „Anlaufverhalten Lüfter“ mit „ja“ eingestellt ist.

Mit diesem Parameter wird die Lüfterstufe festgelegt mit der der Lüfter aus dem AUS-Zustand anfährt.

Minimale Verweilzeit in Einschaltstufe (1...65.535s)

Option: 1...5...65.535

Dieser Parameter ist freigegeben, wenn im Parameter „Anlaufverhalten Lüfter“ mit „ja“ eingestellt ist.

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

Die folgende Abbildung zeigt beispielsweise das Verhalten bei der Option „Einschalten über Stufe 3“, wenn der Lüfter aus dem AUS-Zustand die Stellgröße „Lüfterstufe 2“ erhält.

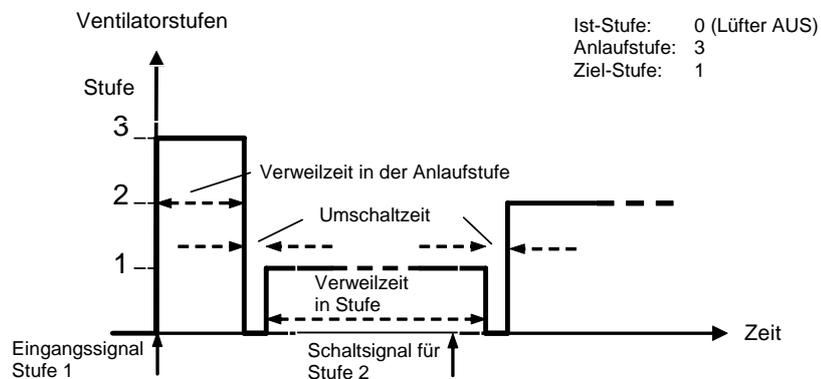


Abb. 10: Anlaufverhalten eines Lüfters

3.3.1.3 Parameterfenster „A - C: Eingang“

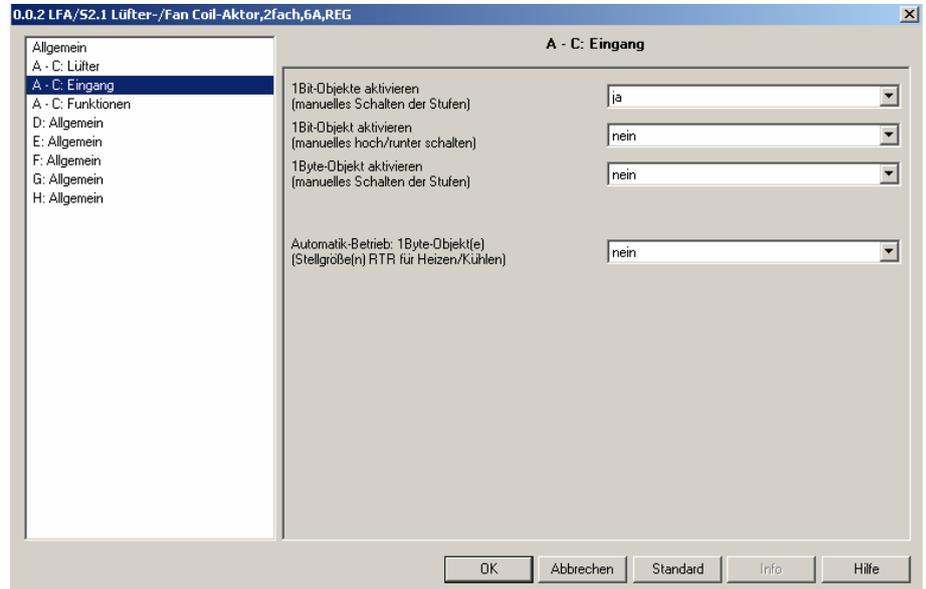


Abb. 11: Parameterfenster " A - C: Eingang"

In diesem Parameterfenster können die Eingangs- / Stellgrößen für den Lüfter-/Fan Coil-Aktor festgelegt werden. Entsprechende Objekte werden freigegeben. Mit den Eingangswerten werden die Stellgrößen für den Lüfter und die Objektwerte für eine Ventilansteuerung berechnet. Wenn der LFA/S einen manuellen Befehl empfängt, wird der Automatik-Betrieb abgeschaltet und der manuelle Befehl ausgeführt. Der Automatik-Betrieb kann über das 1Bit Objekte „Automatik EIN/AUS“ oder das 1Byte Objekt „Umschalten Begrenzung“ erneut aktiviert werden. Im manuellen Betrieb wird die parametrisierte Verweilzeit in einer Stufe ignoriert, um eine sofortige Reaktion auf die manuelle Bedienung zu erkennen. Die Übergangszeit zwischen zwei Stufen bleibt aktiv um den Lüfter zu schützen.

Der 5stufige Lüfter oder der mögliche zweite 3stufige Lüfter des LFA/S 2.1 haben gleiche Parameterfenster.

1-Bit Objekte aktivieren (manuelles schalten der Stufen)

Option: **ja**
nein

Mit der Option ja werden drei 1-Bit Objekte „Stufe 1“ bis „Stufe 3“ freigegeben. Über diese Objekte erhält der Lüfter-/Fan Coil-Aktor einen Stellbefehl. In Abhängigkeit der Begrenzungen berechnet der LFA/S die Lüfteransteuerung und schaltet die entsprechenden Ausgänge.

Für den 5stufigen Lüfter gibt es entsprechend fünf 1-Bit Objekte.

Ein Telegramm mit dem Wert „1“ auf das Objekt „Stufe x“ bewirkt ein Einschalten der Lüfterstufe x, der Wert „0“ ein Ausschalten der Stufe x.

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

Es ist zu beachten, dass die Zwangsführungen, die Begrenzungen 4 und die Umschaltverzögerungen weiterhin gültig sind und berücksichtigt werden. Die für den Automatik-Betrieb parametrisierte Verweilzeit wird während des manuellen Betriebs ignoriert.

1-Bit Objekt aktivieren (manuelles hoch / runter schalten)

Option: ja
nein

Mit der Option „ja“ wird ein 1-Bit Objekt „Weiterschalten Stufe“ freigegeben. Erhält der Lüfter-/Fan Coil-Aktor über dieses Objekt ein Telegramm mit dem Wert „1“ wird eine Stufe hoch geschaltet. Wird ein Telegramm mit dem Wert „0“ empfangen wird eine Stufe runter geschaltet. Wird die maximale Stufe erreicht und ein weiteres Telegramm mit dem Wert „1“ empfangen bleibt die Lüfterstufe bestehen.

Es ist zu beachten, dass die Zwangsführung, die vier Begrenzungen und die Umschaltverzögerungen weiterhin gültig sind und berücksichtigt werden. Die für den Automatik-Betrieb parametrisierte Verweilzeit wird während des manuellen Betriebs ignoriert.

Beim mehrmaligen manuellen „hoch“ bzw. „runter“ schalten wird die Zielstufe um eine Stufe erhöht bzw. erniedrigt. Dies ist so lange möglich, bis die maximal bzw. minimal mögliche Stufe 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.

1-Byte Objekte aktivieren (manuelles schalten der Stufen)

Option: ja
nein

Mit der Option „ja“ wird ein 1-Byte Objekt „Stufe schalten“ freigegeben. Über dieses Objekt empfängt der Lüfter-/Fan Coil-Aktor seine Stellgrößen für die Lüfterstufe als 1-Byte Zahlwert. In Abhängigkeit der Begrenzungen und Zwangsführung werden die Relaisstellungen für die Lüfteransteuerung berechnet und eingestellt.

Es ergibt sich folgende Wertezuordnung:

1-Byte Wert	Hexadezimal	Binärwert	Stufe
0	00	00000000	0 (Aus)
1	01	00000001	Stufe 1
2	02	00000010	Stufe 2
3	03	00000011	Stufe 3
4	04	00000100	Stufe 4
5	05	00000101	Stufe 5
> 5	> 05	> 00000101	Stufe 5

Tabelle 12 Wertezuordnung Objekt „Stufe Schalten“

Es ist zu beachten, dass im manuellen Betrieb die Zwangsführung, die vier Begrenzungen (z.B. Frost-/Hitzeschutz) und die Umschaltverzögerungen weiterhin gültig sind und berücksichtigt werden. Die für den Automatik-Betrieb parametrisierte Verweilzeit wird während des manuellen Betriebs ignoriert.

Automatik-Betrieb: 1-Byte Objekt(e) (Stellgröße(n) RTR für Heizen/Kühlen)

Option: **nein**
ja

Mit der Option „ja“ wird der Automatik-Betrieb im Lüfter-/Fan Coil-Aktor freigegeben. Im Automatik Betrieb wertet der LFA/S x.1 sein(e) Eingangs- / Stellgröße(n) für den Lüfter über ein bzw. zwei 1-Byte Objekte (Heizen und / oder Kühlen) aus. Diese Größen werden z.B. von einem Raumtemperaturregler (RTR) zur Verfügung gestellt.

Der Automatik-Betrieb wird nach einem Zurücksetzen des LFA/S über die ETS oder durch ein Telegramm mit dem Wert „1“ auf dem Objekt „Automatik EIN/AUS“ aktiviert. Der Automatik-Betrieb wird entweder durch ein Telegramm mit dem Wert „0“ auf das Objekt „Automatik EIN/AUS“, einen manuellen Eingriff über die Objekte „Stufe x“, „Weiterschalten Stufe“ oder „Stufe Schalten“ ausgeschaltet. Bei einem Wechsel einer der 4 Begrenzungen über das 1-Byte Objekt „Umschalten Begrenzung“ bleibt der Automatik-Betrieb aktiviert.

Nach einem Download oder Busspannungswiederkehr wird der Automatik-Betrieb nicht verändert. D.h. falls vor dem Download bzw. beim Busspannungsausfall ein Automatik-Betrieb aktiv war, wird dieser wieder aktiviert. Ist der Automatikbetrieb nicht aktiv, ist dies nach dem Download bzw. Busspannungswiederkehr ebenfalls der Fall.

Mit der Option „ja“ wird zusätzlich der Parameter HLK-System freigegeben mit dem das Lüfter-/Fan Coil Rohr-System auswählbar ist. In Abhängigkeit dieser Parametrierung werden die benötigten Stellgrößen freigegeben.

Automatik-Betrieb: 1Byte-Objekt(e) (Stellgröße(n) RTR für Heizen/Kühlen)	ja
HLK-System	1 Stellgröße, 2-Rohr-System
Minimale Verweilzeit in Lüfterstufen (0...65.535s) - Lüfterdaten beachten	30
Objekt "Status Automatik" freigeben	nein

HLK-System

Option: **1 Stellgröße, 2-Rohr-System**
1 Stellgröße, 4-Rohr-System
2 Stellgrößen, 2-Rohr-System
2 Stellgrößen, 4-Rohr-System

Dieser Parameter ist freigegeben wenn der Parameter „Automatik-Betrieb: 1Byte-Objekt(e) (Stellgröße(n) RTR für Heizen/Kühlen“ mit „ja“ gewählt wurde. Es ergeben sich folgende HLK-Systeme:

Opt.	System	Eingangsobjekte	Ausgangsobjekte
1	1 Stellgröße, 2-Rohr-System	„Stellgröße, Heizen/Kühlen“ „Automatik EIN/AUS“	„Ventil, Heizen/Kühlen“
2	1 Stellgröße, 4-Rohr-System	„Stellgröße, Heizen/Kühlen“ „Umschalten, Heizen/Kühlen“ „Automatik EIN/AUS“	„Ventil, Heizen“ „Ventil, Kühlen“
3	2 Stellgrößen, 2-Rohr-System	„Stellgröße, Heizen“ „Stellgröße, Kühlen“ „Umschalten, Heizen/Kühlen“ „Automatik EIN/AUS“	„Ventil, Heizen/Kühlen“
4	2 Stellgrößen, 4-Rohr-System	„Stellgröße, Heizen“ „Stellgröße, Kühlen“ „Automatik EIN/AUS“	„Ventil, Heizen“ „Ventil, Kühlen“

Mit der Option 1 „**1 Stellgröße, 2-Rohr-System**“ erhält der Lüfter-/Fan Coil-Aktor z.B. von einem Raumtemperaturregler nur eine Eingangsgröße als Stellgröße. Dies kann ein Kühl- oder Heizsignal sein. In Abhängigkeit der parametrisierten Schwellwerte stellt der Aktor eine Lüfterstufe ein und erzeugt eine Stellgröße (Ausgangsgröße „Ventil, Heizen/Kühlen“) für ein Ventil, das einen Heiz- oder Kühlkreislauf steuert.

Mit der Option 2 „**1 Stellgröße, 4-Rohr-System**“ erhält der Lüfter-/Fan Coil-Aktor z.B. von einem Raumtemperaturregler eine Eingangsgröße als Stellgröße. Außerdem erscheint das Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“. In Abhängigkeit vom Wert dieses Objekts (1 = Heizen, 0 = Kühlen“) befindet sich der Lüfter-/Fan Coil-Aktor im Kühlbetrieb oder Heizbetrieb. Wenn die Lüfterstufe ungleich „0“ ist, sendet der LFA/S im „Kühlbetrieb“ über das Objekt „Ventil, Kühlen“ ein Telegramm mit dem Wert „1“. Gleichzeitig wird auf dem Objekt „Ventil, Heizen“ ein Telegramm mit dem Wert „0“ versendet. Ein Telegramm auf den Ventil-Objekten wird immer dann ausgelöst, wenn eine neue Stellgröße empfangen wird.

Im „Heizbetrieb“ ist es genau umgekehrt. Auf dem Objekt „Ventil, Heizen“ wird ein Telegramm mit dem Wert „1“ gesendet und auf dem Objekt „Ventil, Kühlen“ ein Telegramm mit dem Wert „0“.

Mit der Option 3 „**2 Stellgrößen, 2-Rohr-System**“ besitzt der Lüfter-/Fan Coil-Aktor zwei Eingangsobjekte („Stellgröße, Heizen“ und „Stellgröße, Kühlen“) und ein Ausgangsobjekt („Ventil, Heizen/Kühlen“). Mit diesem Objekt kann ein Heiz- oder Kühlventil angesteuert werden.

Im Automatik-Betrieb arbeitet der LFA/S im Heizbetrieb wenn ein Telegramm ungleich „0“ über das Objekt „Stellgrößen, Heizen“ empfangen wird. Der empfangene Wert wird für die Auswertung der Lüfterstufe verwendet. Gleichzeitig wird auf dem Objekt „Ventil, Heizen/Kühlen“ eine „1“ gesendet.

Wenn ein Telegramm mit einem Wert ungleich „0“ auf dem Objekt „Stellgröße, Kühlen“ empfangen wird geht der LFA/S in Kühlbetrieb. Der empfangene Wert wird für die Auswertung der Lüfterstufe verwendet. Über das Objekt „Ventil, Heizen/Kühlen“ wird erneut ein Telegramm mit dem Wert „1“ gesendet. Nur wenn der Lüfter AUS ist wird auf dem Objekt „Ventil Heizen/Kühlen“ eine „0“ gesendet.

Diese Auswertung kann manuell beeinflusst werden. Hierfür kann über das Objekt „Umschalten, Heizen/Kühlen“ der Heiz- oder Kühlbetrieb festgelegt werden. Dieses Objekt wird mit dem Parameter „Objekt „Umschalten Heizen/ Kühlen“ freigegeben“ freigegeben. Wird auf dem Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ eine „0“ empfangen, befindet sich der LFA/S im Kühlbetrieb. Es werden nur Telegramm vom Objekt „Stellgröße, Kühlen“ ausgewertet. Im Heizbetrieb wird nur das Objekt „Stellgröße, Heizen“ ausgewertet.

Mit der Option 4 „**2 Stellgrößen, 4-Rohr-System**“ besitzt der Lüfter-/Fan Coil-Aktor zwei Eingangsobjekte („Stellgröße, Heizen“ und „Stellgröße, Kühlen“) und zwei Ausgangsobjekte („Ventil, Heizen“ und „Ventil, Kühlen“) über die ein getrenntes Heiz- und Kühlventil angesteuert werden kann.

Im Automatik-Betrieb arbeitet der LFA/S im Heizbetrieb wenn ein Telegramm ungleich „0“ über das Objekt „Stellgröße, Heizen“ empfangen wird. Der empfangene Wert wird für die Auswertung der Lüfterstufe verwendet. Gleichzeitig wird auf dem Objekt „Ventil, Heizen“ eine „1“ und auf dem Objekt „Ventil, Kühlen“ eine „0“ gesendet.

Wenn ein Telegramm mit einem Wert ungleich „0“ auf dem Objekt „Stellgröße, Kühlen“ empfangen wird geht der LFA/S in Kühlbetrieb. Der empfangene Wert wird für die Auswertung der Lüfterstufe verwendet. Gleichzeitig wird auf dem Objekt „Ventil, Kühlen“ eine „1“ und auf dem Objekt „Ventil, Heizen“ eine „0“ gesendet.

Diese Auswertung kann manuell beeinflusst werden. Hierfür kann über das Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ der Heiz- oder Kühlbetrieb festgelegt werden. Dieses Objekt wird mit dem Parameter „Objekt „Umschalten Heizen/ Kühlen“ freigegeben“ freigegeben. Wird auf dem Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ eine „0“ empfangen befindet sich der LFA/S im Kühlbetrieb. Der LFA/S wertet das Objekt „Stellgröße, Kühlen“ aus, sendet auf dem Objekt „Ventil, Kühlen“ eine Kühlsignal („1“) und über das Objekt „Ventil, Heizen“ eine „0“. Eingehende Telegramme auf dem Objekt „Stellgröße, Heizen“ werden ignoriert.

Wird hingegen auf dem Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ eine Telegramm mit dem Wert „1“ empfangen, geht der LFA/S in den Heizbetrieb und reagiert nur auf die Stellgrößen die über das Objekt „Stellgröße, Heizen“ empfangen werden. Die Ventilobjekte werden umgekehrt zum Kühlbetrieb angesteuert.

Das Objekt „Automatik EIN/AUS“ hat für alle 4 Optionen die gleiche Funktion. Mit einem Objektwert „1“ wird der Automatik-Betrieb des Lüfter-/Fan Coil-Aktors aktiviert. Dies bedeutet, dass der Aktor anhand der Eingangsstellgröße(n) mit den parametrisierten Schwellwerten die Lüfterstufe berechnet und ein entsprechendes Signal für die Ventile generiert. Der Automatik-Betrieb wird entweder durch ein Telegramm mit dem Wert „0“ auf das Objekt „Automatik EIN/AUS“ inaktiv oder durch einen manuellen Eingriff über die Objekte „Stufe x“, „Weiterschalten Stufe“ oder „Stufe Schalten“.

Objekt „Umschalten, Heizen/Kühlen“ freigeben

Option: **nein**
ja

Dieser Parameter ist sichtbar wenn 2 Stellgrößen und 1 Ventil oder 1 Stellgröße und 2 Ventile für den Lüfter-/Fan Coil-Aktor ausgewählt sind. Mit diesem Parameter wird das Objekt „Umschalten, Heizen/Kühlen“ freigegeben. Mit diesem Objekt kann vorgegeben werden, ob sich der Aktor im Heiz- oder Kühlbetrieb befindet. Im Heizbetrieb werden nur die Stellsignale vom Objekt „Stellgröße, Heizen“ ausgewertet. Im Kühlbetrieb ist das Objekt „Stellgröße, Kühlen“ ausschlaggebend. Entsprechend wird im Heizbetrieb über das Objekt „Ventil, Heizen“ und im Kühlbetrieb über das Objekt „Ventil, Kühlen“ die Ventil-Ansteuerung durchgeführt.

Minimale Verweilzeit in Lüfterstufe (0...65.535s)

Option: 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 Stufe umschaltet. Die Eingabe erfolgt in Sekunden.

Die Einstellung 0 bedeutet ein unverzögertes Schalten. Die minimalen Schaltzeiten des Relais sind den technischen Daten im Kapitel 2 zu entnehmen.

Die Verweilzeit in einer Lüfterstufe wird nur im Automatik-Betrieb berücksichtigt. Beim manuellen Schalten wird diese Zeit auf 0 gesetzt.

Objekt „Status Automatik“ freigeben

Option: **nein**
ja

Mit diesem Parameter wird das Objekt „Status Automatik“ freigegeben. Mit diesem Objekt wird angezeigt, ob sich der Lüfter-/Fan Coil-Aktor im Automatik-Betrieb befindet. In diesem Fall ist der Objektwert „1“. Bei ausgeschaltetem Automatik-Betrieb ist der Objektwert „0“.

Objektwert senden (Objekt „Status Automatik“)

Option: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
immer

Die Option „nein, nur aktualisieren“ bewirkt, dass das Statusbyte zwar immer aktualisiert aber nicht gesendet wird. Die Option „bei Änderung“ bewirkt, dass sich bei Status - Änderung das Statusbyte auf den EIB / KNX gesendet wird. Mit der Option „immer“ wird das Statusbyte immer gesendet, unabhängig ob sich der Status ändert.

3.3.1.4 Parameterfenster „A - C: Automatik“

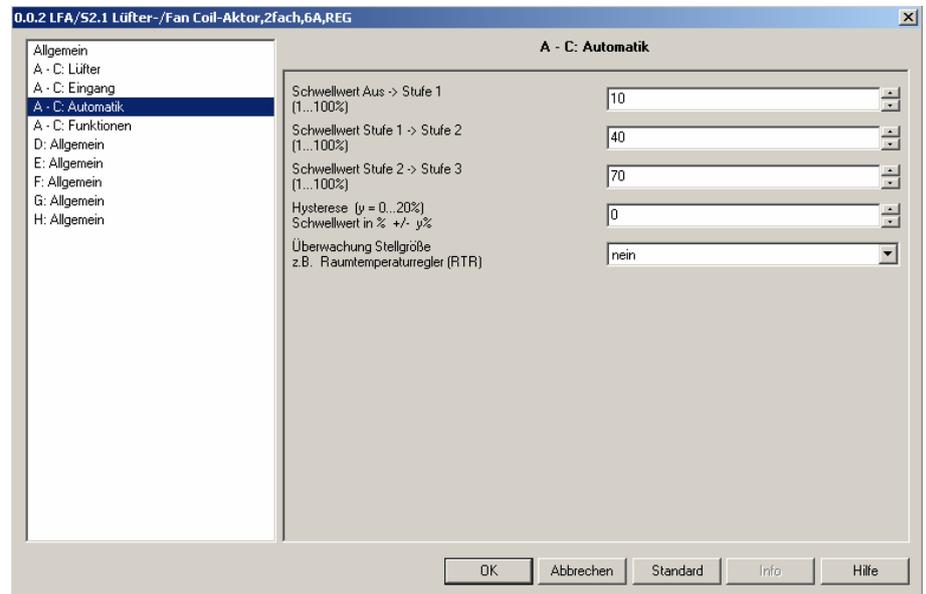


Abb. 12: Parameterfenster "A - C: Automatik"

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „A - C: Eingang“ ein Automatik-Betrieb („Automatik-Betrieb: 1Byte-Objekt(e) (Stellgröße(n) RTR für Heizen/Kühlen)“) aktiviert wurde.

In diesem Parameterfenster werden die Schwellwerte für die Umschaltung der Lüfterstufe festgelegt. Zusätzlich kann die Überwachung des Raumtemperaturreglers aktiviert werden.

Der 5stufige Lüfter oder der mögliche zweite 3stufige Lüfter des LFA/S 2.1 haben gleiche Parameterfenster mit dem Unterschied, dass gegebenenfalls 5 Schwellwerte einstellbar sind.

Das entsprechende Ventilsteuerungs-Objekt erhält den Wert „1“ wenn eine Lüfterstellung eingestellt ist. Ist keine Lüfterstufe an erhält das Objekt den Wert „0“. Durch eine Zwangsführung kann z.B. eine Umluftzirkulation (Ventil aus) Lüfter an erreicht werden.



Der Lüfter-/Fan Coil-Aktor wertet die Schwellwerte in aufsteigender Reihenfolge aus. D.h. zunächst wird der Schwellwert für „Aus -> Stufe 1“ überprüft anschließend „Stufe 1-> Stufe 2“ und so weiter. Die richtige Funktionsweise ist nur sichergestellt, wenn der Schwellwert für „Aus -> Stufe 1“ kleiner dem Schwellwert „Stufe 1 -> Stufe 2“, dieser kleiner „Stufe 2 -> Stufe 3“ usw. eingehalten werden.

Schwellwert Aus -> Stufe 1 (1...100%)

Option: 1, 2...10...100 (für 3stufigen Lüfter)

1, 2...10...100 (für 5stufigen Lüfter)

Hiermit wird der Schwellwert eingestellt, ab dem in die Stufe 1 geschaltet wird. Ist der Wert im Stellgrößen-Objekt größer als der parametrisierte Schwellwert wird die Stufe 1 eingeschaltet.

Schwellwert Stufe 1 -> Stufe 2 (1...100%)

Option: 1, 2...**40**...100 (für 3stufigen Lüfter)
 1, 2...**30**...100 (für 5stufigen Lüfter)

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

Schwellwert Stufe 2 -> Stufe 3 (1...100%)

Option: 1, 2...**70**...100 (für 3stufigen Lüfter)
 1, 2...**70**...100 (für 5stufigen Lüfter)

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

Schwellwert Stufe 3 -> Stufe 4 (1...100%)

Option: 1, 2...**80**...100 (für 5stufigen Lüfter)

Dieser Parameter ist nur bei einem 5stufigen Lüfter freigegeben.

Hiermit wird der Schwellwert eingestellt, ab dem in die Stufe 4 umgeschaltet wird. Ist der Wert im Stellgrößen-Objekt größer als der parametrisierte Schwellwert wird in die Stufe 4 umgeschaltet.

Schwellwert Stufe 4 -> Stufe 5 (1...100%)

Option: 1, 2...**90**...100 (für 5stufigen Lüfter)

Dieser Parameter ist nur bei einem 5stufigen Lüfter freigegeben.

Hiermit wird der Schwellwert eingestellt, ab dem in die Stufe 5 umgeschaltet wird. Ist der Wert im Stellgrößen-Objekt größer als der parametrisierte Schwellwert wird in die Stufe 5 umgeschaltet.

Hysterese (y = 0...20%) Schwellwert in % +/- y%

Option: **0**, 1,...5...20

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

Die Einstellung „0“ bewirkt das sofortige schalten, also ohne Hysterese. Der eingegebene Prozentwert wird direkt zum %-Wert der „Schwellwert Stufe x“ addiert bzw. subtrahiert. Das Ergebnis ergibt die neue obere bzw. untere Schaltschwelle.

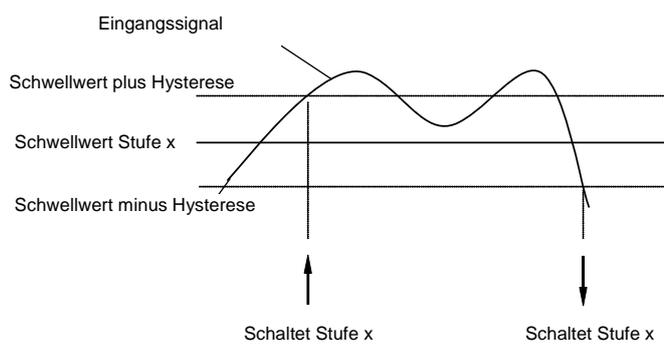


Abb. 13: Hysterese bei Lüftersteuerung

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

Überwachung Stellgröße z.B. Raumtemperaturregler RTR

Option: **nein**
ja

Mit der Option „ja“ wird die Überwachung der Eingangs-/Stellgröße(n) des Lüfter-/Fan Coil-Aktors freigegeben. Hierdurch kann auf die Funktion eines Raumtemperaturreglers RTR überwacht werden.

Es ergeben sich folgende weitere Parameter:

Überwachung Stellgröße z.B. Raumtemperaturregler (RTR)	ja
Überwachungszeit (30...65.535s)	120
Lüfterstufe bei RTR-Störung	unverändert
Ventil(e) bei RTR Störung	inaktiv
Objektwert senden (Objekt "Störung Stellgröße")	bei Änderung

Überwachungszeit 30...65.535s

Option: 30, 31...**120**...65.535

Dieser Parameter ist freigegeben, wenn der Parameter „Überwachung Stellgröße z.B. Raumtemperaturregler (RTR)“ mit „ja“ eingestellt ist.

Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, mit der die Telegramme die auf den Eingangs-/Stellgrößen (Objekte „Stellgröße Heizen“, „Stellgröße Kühlen“ oder „Stellgröße Heizen / Kühlen“) des LFA/S überwacht werden. Wird in der parametrisierten Zeit keine Stellgröße empfangen, liegt eine Kommunikationsstörung oder ein Defekt des Raumtemperaturreglers vor.

Die Reaktion des LFA/S auf eine ausbleibende Stellgröße wird mit dem folgenden Parameter festgelegt.

Lüfterstufe bei RTR Störung

Option: **unverändert**
Aus
1
2
3
4¹⁾
5¹⁾

¹⁾ gilt nur bei der Auswahl des 5stufigen Lüfters

Mit diesem Parameter wird die Lüfterstufe (Sicherheitsstellung) definiert, die der Lüfter-/Fan Coil-Aktor im Störungsbetrieb einstellt. Diese Lüfterstufe wird nur im Automatik-Betrieb eingestellt. Im manuellen Betrieb hat diese Festlegung keine Wirkung.

Eine eingestellte Lüfterbegrenzung ist weiterhin aktiv und hat eine höhere Priorität als die „RTR Störung“. Sollte der Sollwert bei einer RTR Störung außerhalb der aktivierten Begrenzung liegen wird der am nächsten liegende Grenzwert der Begrenzung eingestellt.

Ventil(e) bei RTR Störung

Option: **inaktiv**
Heizen - EIN
Kühlen bzw. Kühlen/Heizen - EIN
AUS

Mit diesem Parameter kann bestimmt werden wie das / die Ventil(e) angesteuert werden, wenn eine RTR-Störung vorliegt. Diese Ventilstellung wird nur im Automatik-Betrieb eingestellt. Im manuellen Betrieb hat diese Festlegung keine Wirkung.

Objektwert senden (Objekt „Störung Stellgröße“)

Option: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
immer

Die Option „nein, nur aktualisieren“ bewirkt, dass der Status Störung Stellgröße zwar immer aktualisiert aber nicht gesendet wird. Die Option „bei Änderung“ bewirkt, dass bei Änderung einer Störung ein Telegramm auf den EIB / KNX gesendet wird. Mit der Option „immer“ wird der Status der Stellgröße Störung immer gesendet, auch wenn sich kein Status geändert hat.

3.3.1.5 Parameterfenster „A - C: Funktionen“

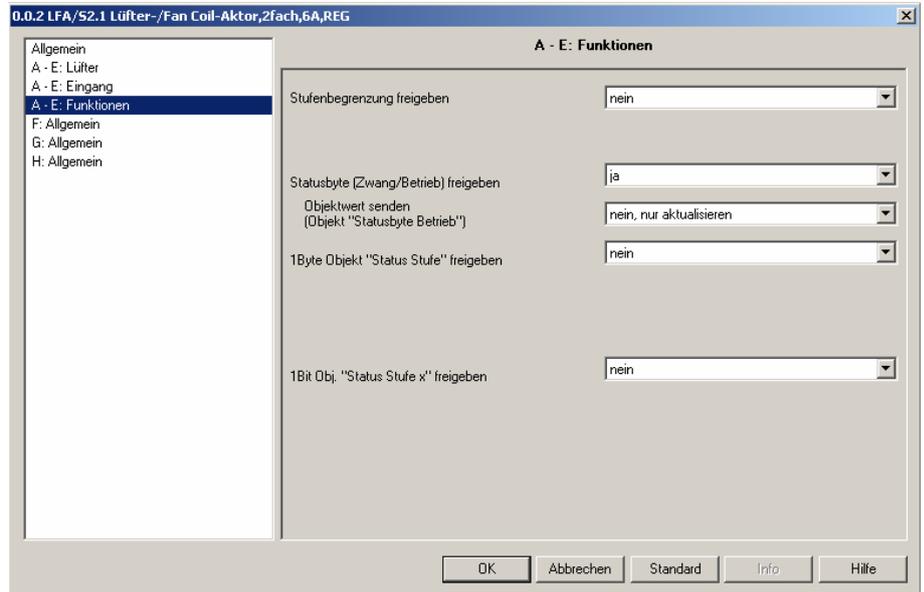


Abb. 14: Parameterfenster „A - C: Funktionen“

Dieses Parameterfenster dient dazu einzelne Funktionen freizugeben.

Stufenbegrenzung freigeben

Option: **nein**
ja

Mit der Option „ja“ wird das Parameterfenster „A - C: Begrenzung“ bzw. „A - E: Begrenzung“, für einen 5stufigen Lüfter freigegeben. Gleichzeitig werden die Objekte zur Aktivierung der Zwangsstellung und von 4 Begrenzungen des Lüfters freigegeben. Zum Beispiel sind dies für den Lüfter A - C:

Lüfter A - C, „Begrenzung 1“	z.B. für Standby-Betrieb
Lüfter A - C, „Begrenzung 2“	z.B. für Nacht-Betrieb
Lüfter A - C, „Begrenzung 3“	z.B. für Komfort-Betrieb
Lüfter A - C, „Begrenzung 4“	z.B. für Frost-/Hitzeschutz
Lüfter A - C, „Zwangsführung“	

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

Gleichzeitig kann für diesen Fall die Ventilstellung festgelegt werden.

Es steht eine Zwangsführung und 4 weitere 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.

Anmerkung: Mit einer sich rein auf das Ventil beziehende definierten Zwangsführung (Lüfterstufe = inaktiv) kann über den Lüfter-/Fan Coil – Aktor z.B. eine Ventilspülung realisiert werden.



Das parametrisierte Anlaufverhalten, das eine technische Eigenschaft des Lüfters darstellt, hat eine höhere Priorität als eine Begrenzung oder die Zwangsführung. D.h. ist z.B. eine Begrenzung in Stufe 2 aktiviert und ein Anlaufverhalten über Stufe 3 parametrisiert, ergibt sich folgendes Verhalten: Der Lüfter befindet sich im Aus-Zustand und erhält ein Stellsignal für

Stufe 1. Fährt der Lüfter zunächst in die Stufe 3 (Anlaufstufe) und geht dann in die Stufe 2, die durch die Begrenzung vorgegeben ist. Die eigentlich gewünschte Stufe 1 wird durch die Begrenzung nicht erreicht.

Statusbyte (Zwang/Betrieb) freigeben

Option: nein
ja

Mit der Option „ja“ wird ein Statusbyte (Objekt „Statusbyte Betrieb“) freigegeben, aus dem direkt über eine 1Bit Codierung die Zustände (inaktiv / aktiv) Heizen, Kühlen, Automatik, Zwangsführung und die vier Begrenzungen angezeigt werden. Der Wert „1“ bedeutet aktiv, der Wert „0“ inaktiv bzw. ausgeschaltet.

Telegrammcode:	1. Byte: 76543210
Bit-Nr.:	0: Heizung (aktiv = „1“, inaktiv = Kühlen = „0“)
	1: Automatik
	2: Störung Regler
	3: Begrenzung 1
	4: Begrenzung 2
	5: Begrenzung 3
	6: Begrenzung 4
	7: Zwangsführung

Eine Statusbyte-Schlüsseltabelle mit den möglichen Kombinationen ist im Anhang dieses Handbuchs abgedruckt.

Über den mit „ja“ freigegebenen Parameter „Objektwert senden ...“ stehen verschiedene Sende-Optionen für das Statusbyte zur Verfügung.

Statusbyte (Zwang/Betrieb) freigeben	ja
Objektwert senden (Objekt "Statusbyte Betrieb")	nein, nur aktualisieren

Objektwert senden (Objekt „Statusbyte Betrieb“)

Option: **nein, nur aktualisieren**
bei Änderung
immer

Die Option „nein, nur aktualisieren“ bewirkt, dass das Statusbyte zwar immer aktualisiert aber nicht gesendet wird. Die Option „bei Änderung“ bewirkt, dass der LFA/S bei Status - Änderung das Statusbyte auf den EIB / KNX sendet. Mit der Option „immer“ wird das Statusbyte immer gesendet, unabhängig ob sich der Status ändert.

1Byte Objekt „Status Stufe“ freigeben

Option: **nein**
ja

Mit der Option „ja“ wird das Objekt „Staus Stufe“ freigegeben. Dieses Statusbyte gibt als Zahlenwert die Lüfterstufe an. Dies kann je nach Parametrierung die Ist- oder die Ziel-Stufe sein. Es ergibt sich folgende Wertezuordnung:

1-Byte Wert	Hexadezimal	Binärwert	Stufe
0	00	00000000	0 (Aus)
1	01	00000001	Stufe 1
2	02	00000010	Stufe 2
3	03	00000011	Stufe 3
4	04	00000100	Stufe 4
5	05	00000101	Stufe 5
>5	>05	>00000101	Stufe 5

Tabelle 13 Wertzuordnung Objekt „Status Stufe“

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

Mit der Freigabe der 1Byte „Status Stufe“ – Statusanzeige erscheinen zwei weitere Parameter:



Bedeutung (Objekt „Status Stufe“)

Option: **Ist-Stufe**
Ziel-Stufe

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, ob der Status der Ist-Stufe oder der Ziel-Stufe angezeigt wird. Die Ist-Stufe ist die Lüfterstufe in der sich der Lüfter gerade befindet. Die Ziel-Stufe ist die Lüfterstufe die erreicht werden soll, z.B. wenn die Übergangs- und Verweilzeiten abgelaufen sind. Die Begrenzungen werden in die Betrachtung mit einbezogen. D.h. wenn eine Begrenzung maximal die Stufe 2 zulässt, der Lüfter sich in der Stufe 2 befindet und z.B. ein Telegramm Aufwärtsschalten eingeht, bleibt die Zielstufe weiterhin 2, da die dritte Stufe durch die Begrenzung nicht erreichbar ist.

Objektwert senden (Objekt „Status Stufe“)

Option: **nein, nur aktualisieren**
bei Änderung
immer

Die Option „nein, nur aktualisieren“ bewirkt, dass das Statusbyte zwar immer aktualisiert aber nicht gesendet wird. Die Option „bei Änderung“ bewirkt, dass sich bei Staus - Änderung das Statusbyte auf den EIB / KNX gesendet wird. Mit der Option „immer“ wird das Statusbyte immer gesendet, unabhängig ob sich der Status ändert.

1Bit Objekte „Status Stufe x“ freigeben

Option: **nein**
ja

Mit der Option „ja“ werden drei bzw. fünf 1Bit Objekte („Soll Stufe x“, x = 1 bis 3 bzw. 5 für einen 5stufigen Lüfter) freigegeben. Über diese Objekte wird die Einstellung einer Lüfterstufe angezeigt. Es ist parametrierbar ob der Status der Ist-Stufe oder die Ziel-Stufe angezeigt wird.

Mit der Freigabe der 1Bit „Status Stufe x“ – Statusanzeige erscheinen zwei weitere Parameter:

1Bit Obj. "Status Stufe x" freigeben	ja
Bedeutung (Objekte "Status Stufe x")	Ist-Stufe
Objektwerte senden (Objekte "Status Stufe x")	bei Änderung

Bedeutung (Objekt „Status Stufe x“)

Option: **Ist-Stufe**
Ziel-Stufe

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, ob der Status der Ist-Stufe oder die Ziel-Stufe angezeigt wird. Die Ist-Stufe ist die Lüfterstufe in der sich der Lüfter gerade befindet. Die Ziel-Stufe ist die Lüfterstufe die erreicht werden soll, z.B. wenn die Übergangs- und Verweilzeiten abgelaufen sind. Die Begrenzungen werden in die Betrachtung mit einbezogen, d.h. wenn eine Begrenzung maximal die Stufe 2 zulässt, der Lüfter sich in der Stufe 2 befindet und z.B. ein Telegramm aufwärtsschalten eingeht, bleibt die Zielstufe weiterhin 2, da die dritte Stufe durch die Begrenzung nicht erreichbar ist.

Objektwert senden (Objekt „Status Stufe x“)

Option: nein, nur aktualisieren
bei Änderung
immer

Die Option „nein, nur aktualisieren“ bewirkt, dass das Statusbit zwar immer aktualisiert aber nicht gesendet wird. Die Option „bei Änderung“ bewirkt, dass sich bei Status - Änderung das Statusbit auf den EIB / KNX gesendet wird. Mit der Option „immer“ wird das Statusbit immer gesendet, unabhängig ob sich der Status ändert.

3.3.1.6 Parameterfenster „A - C: Begrenzung“

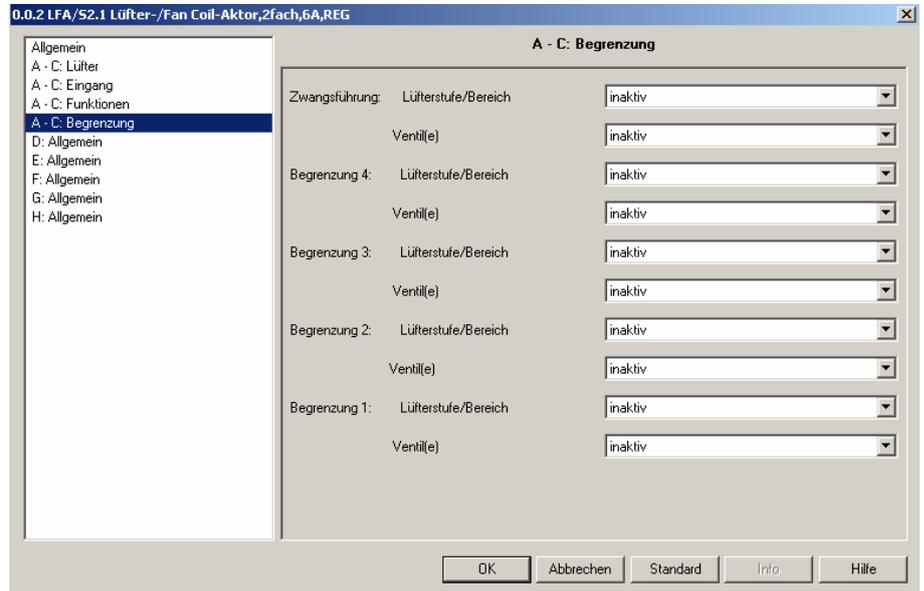


Abb. 15: Parameterfenster "A - C: Begrenzung"

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Funktionen“ der Parameter „Stufenbegrenzungen freigegeben“ ist. Die Reihenfolge der angezeigten Zwangsführung bzw. Begrenzungen entspricht den Prioritäten. D.h. Die Höchste Priorität hat die Zwangsführung vor der Begrenzung 4, gefolgt vom Begrenzung 3, -2 und -1. Siehe Funktionsdiagramm im Kapitel 4.



Der Störbetrieb wie z.B. Ausfall des Raumtemperaturfühlers (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. Ebenfalls bleibt eine eventuelle Zwangsführung aktiviert.

Folgende Punkte gelten für alle Begrenzungen:

- 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. Hierdurch ist weiterhin 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 Lüfter-/Fan Coil-Aktor unabhängig von der/den Stellgröße(n) 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 Begrenzungen wird die Lüfterstufe und die Objekte 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.

Zwangsführung: Lüfterstufe/Bereich

Option: **inaktiv**
 unverändert
 Aus
 1
 1, Aus
 2
 2, 1
 2, 1, Aus
 3
 3, 2
 3, 2, 1
 3, 2, 1, Aus¹⁾
 4¹⁾
 ...
 4, 3, 2, 1, Aus¹⁾
 5¹⁾
 ...
 5, 4, 3, 2, 1¹⁾

¹⁾ Diese Option erscheint nur bei der Auswahl eines 5stufigen Lüfters

Mit diesem Parameter wird die Zwangsführung eingestellt. Das entsprechende Objekt „Zwangsführung“ wurde schon mit der Aktivierung des Parameterfensters „X-Y: Begrenzung“ mit dem Parameter „Stufenbegrenzungen freigeben“ im Parameterfenster „X-Y: Automatik“ freigegeben. Mit einem weiteren Parameter (siehe Nächsten) wird die Ventilstellung festgelegt, die sich während der Zwangsführung einstellt.

Die Option „inaktiv“ bedeutet, dass keine Zwangsführung für den Lüfter berücksichtigt wird. Eine Zwangsführung für das Ventil ist trotzdem möglich. Die Funktion „unverändert“ hat die Auswirkung, dass die Lüfterstufe beim Aktivieren der Zwangsführung eingefroren wird und solange bestehen bleibt bis die Zwangsführung aufgehoben wird.

Ventil(e)

Option: **inaktiv**
 Heizen - Ein
 Kühlen bzw. Kühlen/Heizen Ein
 Aus

Mit diesem Parameter werden die Ausgangsobjekte für die Ventilansteuerung während der Zwangsführung definiert.

Die Option „inaktiv“ bewirkt eine nicht Berücksichtigung der Ventilstellung während der Zwangsführung. Das Ventil wird weiterhin angesteuert, obwohl der Lüfter in Zwangsführung ist.

Die Option „Heizen – Ein“ bewirkt, dass während der Zwangsführung das Heizen-Ventil einen EIN-Befehl (Telegrammwert „1“) über das Objekt „Ventil, Heizen“ erhält. Falls es ein Kühlventil gibt wird dieses über das Objekt „Ventil Kühlen“ ausgeschaltet.

Die Option „Kühlen bzw. Kühlen/Heizen - Ein“ bewirkt, dass während der Zwangsführung das Kühl-Ventil einen EIN-Befehl (Telegrammwert „1“) über das Objekt „Ventil, Kühlen“ bzw. das Objekt „Ventil, Heizen/Kühlen“ einen

Wert „0“ erhält. Das Heizventil wird über das Objekt „Ventil Heizen“ ausgeschaltet.

Die Option „Aus“ bewirkt, dass während der Zwangsführung beide Ventile (Heizen und Kühlen) ausgeschaltet sind.

Begrenzung x: Lüfterstufe/Bereich (x = 1...4)

Für jede einzelne der vier Begrenzungen gibt es die gleichen Parameter, mit denen zum einen die Lüfterstufe begrenzt und die Ventilstellung während der entsprechenden Begrenzung festgelegt werden. Die Priorität ist entsprechend der aufgeführten Reihenfolge. Die höchste Priorität besitzt die Begrenzung 4 (z.B. Frost-/Hitzeschutz), die niedrigste Priorität besitzt die Begrenzung 1 (z.B. Standby-Betrieb). Es stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

Option: **inaktiv**
 unverändert
 Aus
 1
 ...
 5, 4, 3, 2, 1¹⁾

Auflistung aller Optionen siehe
Zwangsführung Lüfterstufe.

¹⁾ Die Option erscheint nur bei der Auswahl eines 5stufigen Lüfters

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

Das entsprechende Objekt wurde schon mit der Aktivierung des Parameterfensters „X - Y: Begrenzung“ mit dem Parameter „Stufenbegrenzungen freigeben“ im Parameterfenster „X - Y: Automatik“ freigegeben. Mit einem weiteren Parameter (siehe Nächsten) wird die Ventilstellung festgelegt, die sich während aktivierter Begrenzung einstellt.

Die Begrenzungen können z.B. über eine Zeitschaltuhr aktiviert oder ausgeschaltet werden.

Ventil(e)

Option: **inaktiv**
 Heizen - Ein
 Kühlen bzw. Kühlen/Heizen - Ein
 Aus

Mit diesem Parameter werden die Ausgangsobjekte für die Ventilansteuerung während einer Begrenzung definiert.

Die Option „inaktiv“ bewirkt eine nicht Berücksichtigung der Ventilstellung während einer aktivierten Begrenzung. Das Ventil wird weiterhin angesteuert, obwohl der Lüfter in einer Begrenzung ist.

Die Option „Heizen – Ein“ bewirkt, dass während der Begrenzung das Heizen-Ventil einen EIN-Befehl (Telegrammwert „1“) über das Objekt „Ventil, Heizen“ bzw. einen Wert „1“ auf dem Objekt „Ventil, Heizen/Kühlen“ erhält. Falls es ein Kühlventil gibt wird dieses über das Objekt „Ventil Kühlen“ ausgeschaltet.

Die Option „Kühlen bzw. Kühlen/Heizen - Ein“ bewirkt, dass während der Begrenzung das Kühl-Ventil einen EIN-Befehl (Telegrammwert „1“) über das Objekt „Ventil, Kühlen“ bzw. das Objekt „Ventil, Heizen/Kühlen“ einen Wert „0“ erhält. Das Heizventil wird über das Objekt „Ventil Heizen“ ausgeschaltet. Die Option „Aus“ bewirkt, dass während der Zwangsführung beide Ventile (Heizen und Kühlen) ausgeschaltet sind.

3.3.1.7 Parameterfenster „D - F: Lüfter“

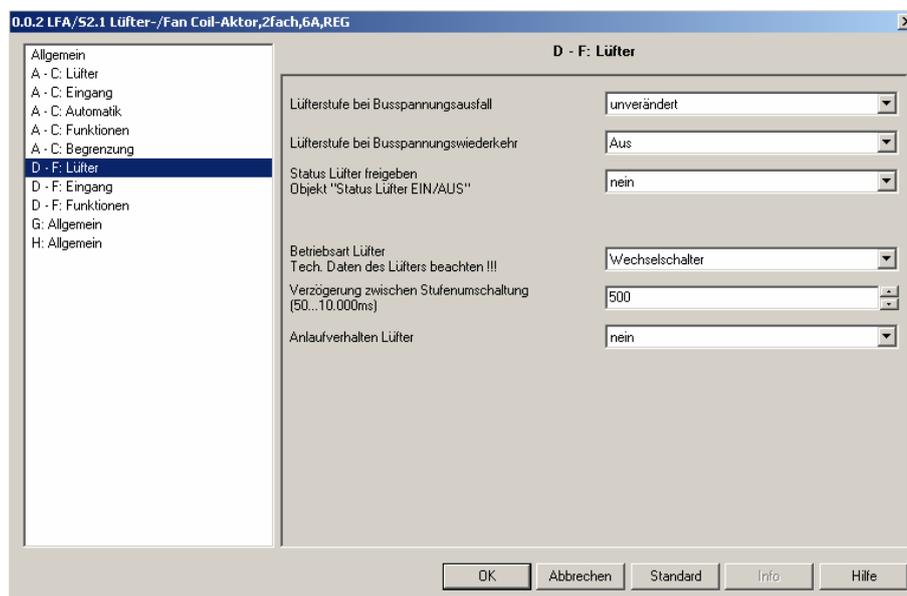


Abb. 16: Parameterfenster "D - F: Lüfter"

Für den 2fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1 besteht die Möglichkeit zwei 3stufige Lüfter anzusteuern. Für den zweiten Lüfter D - F stehen die gleichen Parameterfenster und Kommunikationsobjekte wie für den ersten Lüfter A - C zur Verfügung. Diese Parameterfenster unterscheiden sich nur durch die Bezeichnung D - F. Sie werden freigegeben, wenn im Parameterfenster „Allgemein“ ein zweiter Lüfter („2 Lüfter (A-C, D-F) + 2 Aktoren“) ausgewählt wird.

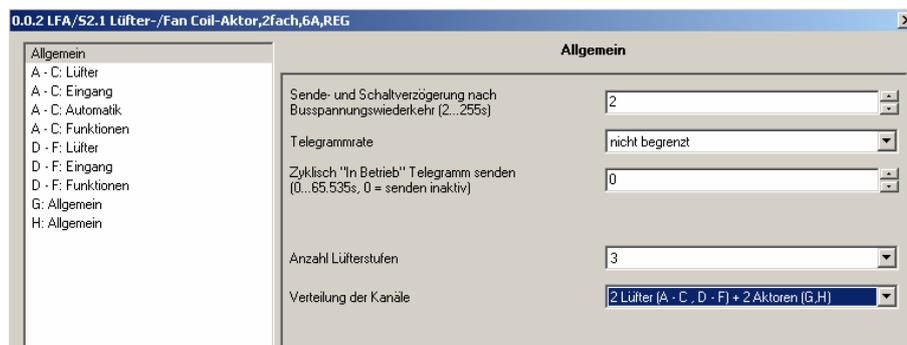


Abb. 17: Parameterfenster "Allgemein", zwei Lüfter

Für die beiden 3stufigen Lüfter ergibt sich somit folgende Zuordnung der Ausgänge des 2fach Lüfter-/Fan Coil-Aktors LFA/S 2.1:

Lüfter1 (Lüfter A - C):

Stufe 1 = Ausgang A, Stufe 2 = Ausgang B, Stufe 3 = Ausgang C

Lüfter 2 (Lüfter D - F): Stufe 1 = D, Stufe 2 = E, Stufe 3 = F

Die Ausgänge G und H können frei verwendet werden. Für diese Ausgänge steht die Betriebsart „Schaltaktor“ und „Steuerung Ventil (Heizung)“ zur Verfügung.

Die Parametriermöglichkeiten dieser Betriebsarten sind in den entsprechenden Kapiteln dieses Handbuchs beschrieben.

Anmerkung: Ein 3stufiger und ein 5stufiger Lüfter sind mit dem LFA/S 2.1 nicht gemeinsam ansteuerbar.

3.3.1.8 Parameterfenster „G: Allgemein“

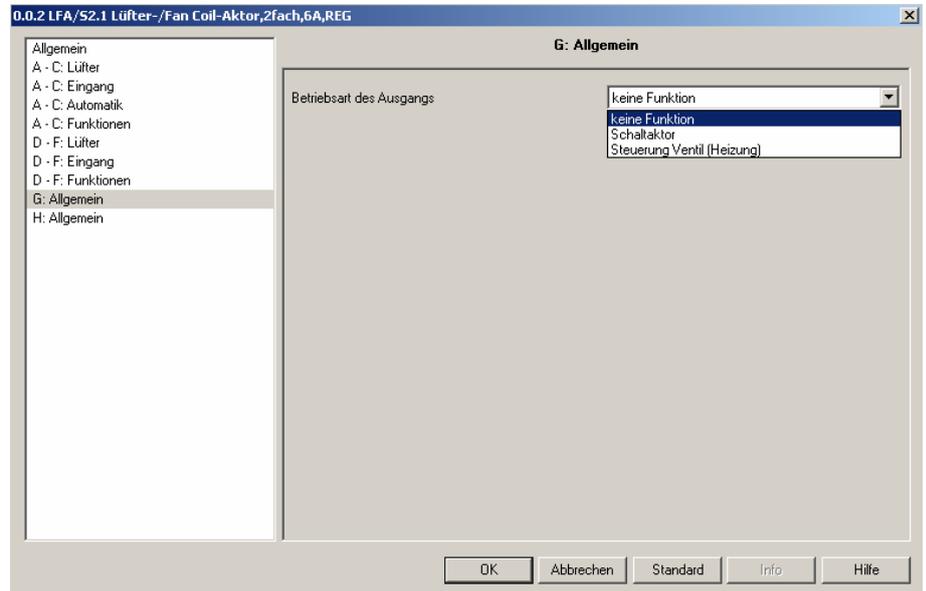


Abb. 18: Parameterfenster "G: Allgemein"

Die freien Ausgänge des Lüfter-/Fan Coil-Aktors, die nicht für eine Lüfter-Anwendung benötigt werden, können beliebig als Schalt- oder Heizungsaktor verwendet werden.

Bei dem 1fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1 ist dies der Ausgang D.

Bei dem 2fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1 sind dies die Ausgänge

- D bis H, wenn nur ein 3stufiger Lüfter
- F bis H, wenn ein 5stufiger Lüfter
- G und H, wenn zwei 3stufige Lüfter

angeschlossen sind.

Für jeden dieser Ausgänge stehen folgende Zusatzfunktionen zur Verfügung:

Schaltaktor - siehe Kapitel 3.4

Steuerung Ventil (Heizung) - siehe Kapitel 3.5

Umfangreichere Schaltatkorfunktionen sind mit den ABB i-Bus® SA/S Schaltaktoren möglich.

3.3.2 Kommunikationsobjekte
„Lüfter“

Allgemeine Geräte Kommunikationsobjekte

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
0	In Betrieb	Allgemein	1 bit	K	-	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0	In Betrieb	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, Ü

Objekt „In Betrieb“: 1 Bit (EIS 1): Um die Anwesenheit des Lüfter-/Fan Coil-Aktors auf dem EIB / KNX regelmäßig zu überwachen, kann ein Überwachungstelegramm zyklisch auf den EIB / KNX gesendet werden. Das Kommunikationsobjekt ist nur freigegeben, wenn der Parameter " Zyklisch "In Betrieb" Telegramm. senden (0...65535s, 0 = senden inaktiv)" im Parameterfenster "Allgemein" aktiviert wurde.

Telegrammwert "1": Status

1...9	Frei	Nicht belegt		
-------	------	--------------	--	--

Tabelle 14 Kommunikationsobjekte Lüfter - Allgemein

Kommunikationsobjekte Lüfter - manuell schalten / 1Byte

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
10	Stufe schalten	Lüfter A-E	1 Byte	K	-	S	-	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
10 40 ¹⁾	Stufe Schalten	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Byte (EIS 6) DPT 5.010	K, S

Objekt „Stufe Schalten“: 1 Byte (EIS 6): Das Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ der Parameter „1-Byte Objekt aktivieren (manuelles schalten der Stufen)“ ausgewählt („ja“) ist.

Über dieses Objekt kann der Lüfter durch ein 1Byte Objekt eine Lüfterstufe einschalten. Falls zu dem Zeitpunkt eine andere Lüfterstufe eingeschalt ist, wird diese ausgeschaltet. Unter Berücksichtigung der Übergangs-, Verweilzeiten und 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-Betrieb erfolgt über die Objekte „Automatik EIN/AUS“ (Nr.29 bzw. 59¹⁾) oder eines der Begrenzung - Objekte (Nr. 23...28 bzw. 53...58¹⁾).

Es ergeben sich folgende Telegrammwerte:

1-Byte Wert	Hexadezimal	Binärwert	Stufe
0	00	00000000	0 (Aus)
1	01	00000001	Stufe 1
2	02	00000010	Stufe 2
3	03	00000011	Stufe 3
4	04	00000100	Stufe 4
5	05	00000101	Stufe 5
>5	>05	> 00000101	Stufe 5

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 15 Kommunikationsobjekte Lüfter – manuell schalten (1Byte)

Kommunikationsobjekte Lüfter – manuell schalten / 1Bit

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
11	Stufe 1	Lüfter A-E	1 bit	K	-	S	-	-	
12	Stufe 2	Lüfter A-E	1 bit	K	-	S	-	-	
13	Stufe 3	Lüfter A-E	1 bit	K	-	S	-	-	
14	Stufe 4	Lüfter A-E	1 bit	K	-	S	-	-	
15	Stufe 5	Lüfter A-E	1 bit	K	-	S	-	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
11...15 41...45 ¹⁾	Stufe x (x= 1...3, bzw. 1...5)	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S

Objekt „Stufe x“: 1 Bit (EIS 1): Das Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ der Parameter „1-Bit Objekt aktivieren (manuelles schalten der Stufen)“ ausgewählt („ja“) ist.

Über diese 1Bit-Objekte kann der Aktor seine Stellgröße für eine Lüfterstufe x erhalten.

Begrenzungen durch Zwangsführung oder einer der vier Begrenzungen 1...4 bleiben bestehen. Der Automatik-Betrieb wird ausgeschaltet. Eine erneute Aktivierung erfolgt über die Objekte „Automatik EIN/AUS“ (Nr.29 bzw. 59¹⁾) oder dem Objekt „Umschalten Begrenzung“ (Nr. 23...28 bzw. 53...58¹⁾).

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“. Wenn der Aktor für eine ausgeschaltete Stufe einen erneuten AUS Befehl empfängt, wird dieser ausgeführt. D.h. eine zurzeit eingeschaltete Stufe wird ausgeschaltet, obwohl das entsprechende Stufenobjekt nicht direkt auf die Stufe wirkt. Es wird immer der letzte Befehl, in diesem Fall der AUS-Befehl einer anderen Stufe, ausgeführt.

Telegrammwert „0“ Lüfter AUS
 „1“ Lüfterstufe x EIN

¹⁾ Kommunikationsobjekte für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 16 Kommunikationsobjekte Lüfter – manuell schalten (1Bit)

Kommunikationsobjekte Lüfter – manuell hoch / runter schalten

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
18	Weiterschalten Stufe	Lüfter A - C	1 bit	K	-	S	-	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
18 48¹⁾	Weiterschalten Stufe	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.007	K, S

Objekt „Weiterschalten Stufe“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ der Parameter „1-Bit Objekt aktivieren (manuelles hoch/runter schalten)“ ausgewählt („ja“) wurde.

Über dieses Objekt kann der Lüfter durch ein 1Bit Telegramm eine Stufe weiter oder eine Stufe zurück geschaltet werden. Das Schalten (hoch / runter) wird durch den Telegrammwert bestimmt.

Beim mehrmaligen manuellen „hoch“ bzw. „runter“ schalten wird die Zielstufe um eine Stufe erhöht bzw. erniedrigt. Dies ist so lange möglich, bis die maximal bzw. minimal mögliche Stufe 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.

Telegrammwert „0“ Stufe runter schalten
 „1“ Stufe hoch schalten

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 19 Kommunikationsobjekte Lüfter - manuell hoch / runter schalten

Kommunikationsobjekte Lüfter – Automatik, Stellgröße Umschalten

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
19	Umschalten, Heizen/Kühlen	Lüfter A-C	1 bit	K	-	S	-	-	

19	Umschalten, Heizen/Kühlen	Lüfter X – Y	1 Bit (EIS 1)	K, S
49¹⁾	Heizen/Kühlen	(X-Y = A-C, A-E, D-F)	DPT 1.003	

Objekt „Umschalten, Heizen/Kühlen“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ ein HLK-System mit 2 Ventilen „1 Stellgröße, 4-Rohr-System“ oder zwei Stellgrößen „2 Stellgrößen, 2-Rohr-System“ ausgewählt sind. Das Objekt hat folgende Bedeutung:

Im 4-Rohr-System gibt es zwei getrennte Kreise für Heizen und Kühlen. Jeder Kreis besitzt ein eigenes Ventil. Wenn eine Stellgröße („Stellgröße, Heizen/Kühlen“) zur Verfügung steht kann über das hier beschriebene Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ festgelegt werden, ob die Eingangsgröße ein Heizsignal ist und den Heizkreislauf (Objekt „Ventil Heizen“) ansteuert oder ein Kühlsignal ist und den Kühlkreislauf (Objekt „Ventil Kühlen“) ansteuert.

Im 2-Rohr-System mit 2 Stellgrößen stehen zwei Eingangsgrößen zur Auswertung zur Verfügung. Mit dem Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ kann festgelegt werden welches Objekt ausgewertet wird. Telegramme auf dem anderen Objekt werden ignoriert. Wenn das Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ nicht verwendet wird wertet der LFA/S immer das Stellsignal aus das ungleich „0“ ist.

Das jeweils nicht angesteuerte Ventil wird ausgeschaltet.

Telegrammwert: „1“ = Heizen
 „0“ = Kühlen

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 20 Kommunikationsobjekte Lüfter – Automatik, Stellgröße Umschalten

Kommunikationsobjekte Lüfter – Status Lüfter

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
20	Status Lüfter EIN/AUS	Lüfter A-E	1 bit	K	-	-	Ü	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
20 40 ¹⁾	Status Lüfter EIN/AUS	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, Ü

Objekt „Status Lüfter EIN/AUS“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y Lüfter“ der Parameter „Status Lüfter freigegeben Objekt „Status Lüfter EIN/AUS“ die Option „ja“ ausgewählt ist.

Das Objekt erhält den Objektwert „1“ (EIN), wenn mindestens eine Lüfterstufe ungleich AUS ist. Der Wert des Objekts wird bei Änderung der Lüfterstufe aktualisiert und gesendet.

Dieses Objekt gibt somit den Status des Lüfters an, ob er ein oder Ausgeschalten ist, kann aber auch zum Ansteuern eines Hauptschalters für den Lüfter verwendet werden.

Telegrammwert: „0“ = AUS
 „1“ = EIN

Anmerkung: Einige Lüfter benötigen bevor sie eine Lüfterstufe einstellen zunächst einen EIN-Befehl. Mit dem Objekt „Status Lüfter EIN/AUS“ kann der Lüfter z.B. mit einem normalen EIB/KNX Schaltaktor zentral, über einen Hauptschalter, eingeschaltet werden.

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 21 Kommunikationsobjekte Lüfter – Status Lüfter

Kommunikationsobjekte Lüfter - Ansteuerung Ventile

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A
21	Ventil, Heizen	Lüfter A-C	1 bit	K	-	-	Ü	-
22	Ventil, Kühlen	Lüfter A-C	1 bit	K	-	-	Ü	-

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
21 51¹⁾	Ventil, Heizen	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, Ü
<p>Objekt „Ventil, Heizen“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ als HLK-System ein 4-Rohr-System ausgewählt ist.</p> <p>Im 4-Rohr-System stehen zwei Objekte für die Ansteuerung eines Heiz- und Kühl-Ventil zur Verfügung. Das Ventil im Heizkreislauf wird über das Objekt „Ventil Heizen“ angesteuert.</p> <p>Sobald ein Heizsignal als Stellgröße vorliegt und das Lüftungsgebläse mindestens mit Stufe 1 läuft, ist der Objektwert auf „1“ gesetzt. Wenn keine Lüfterstufe an ist wird der Objektwert „Ventil Heizen“ auf „0“ gesetzt. Hierdurch wird eine Überhitzung der Lüfter-/ Fan Coil-Einheit vermieden. Durch eine Zwangsführung kann das Ventil geschlossen und der Lüfter im Betrieb bleiben, wodurch sich eine Umluftzirkulation ergibt.</p> <p>Telegrammwort: „1“ = Stellgröße für Ventil, Ein - Heizen „0“ = Stellgröße für Ventil, Aus – kein Heizen</p>				
22 52¹⁾	Ventil, Heizen/Kühlen	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, Ü
<p>Objekt „Ventil, Heizen/ Kühlen“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ als HLK-System ein 2-Rohr-System ausgewählt ist.</p> <p>Im 2-Rohr-System steht nur ein Objekt „Ventil Heizen/Kühlen“ zur Verfügung, um ein Ventil in einem Heiz- oder Kühlkreislauf anzusteuern. Ob geheizt oder gekühlt wird, entscheidet die Flüssigkeit im HLK-Rohr-System.</p> <p>Sobald ein Stellsignal empfangen wird und der Lüfter mindestens mit Stufe 1 läuft, ist der Objektwert auf „1“ gesetzt. Wenn keine Lüfterstufe an ist wird auch der Objektwert „Ventil Heizen/Kühlen“ auf „0“ gesetzt. Hierdurch wird ein Überheizen der Lüfter-/ Fan Coil-Einheit vermieden. Durch eine Zwangsführung kann das Ventil geschlossen und der Lüfter im Betrieb bleiben. Hierdurch kann eine Umluftzirkulation erzeugt werden.</p> <p>Telegrammwort: „1“ = Stellgröße für Ventil, Ein – Heizen bzw. Kühlen „0“ = Stellgröße für Ventil, Aus – kein Heizen bzw. Kühlen</p>				
22 52¹⁾	Ventil, Kühlen	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, Ü
<p>Objekt „Ventil, Kühlen“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ als HLK-System ein 4-Rohr-System ausgewählt ist.</p> <p>Im 4-Rohr-System stehen zwei Objekte für die Ansteuerung eines Heiz- und Kühl-Ventil zur Verfügung. Das Ventil im Kühlkreislauf wird über das Objekt „Ventil, Kühlen“ angesteuert.</p> <p>Wenn keine Lüfterstufe an ist wird der Objektwert „Ventil Kühlen“ auf „0“ gesetzt. Durch eine Zwangsführung ist es möglich den Lüfter auszuschalten und das Ventil zu öffnen. Hierdurch kann eventuell eine Vereisung vermieden werden.</p> <p>Sobald ein Kühlsignal als Stellgröße vorliegt und das Lüftungsgebläse mindestens mit Stufe 1 läuft, besitzt das Objekt „Ventil Kühlen“ den Wert „1“, wodurch ein stromlos schließendes Ventil öffnet.</p> <p>Telegrammwort: „1“ = Stellgröße für Ventil, Ein – Kühlen „0“ = Stellgröße für Ventil, Aus – kein Kühlen</p>				

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 22 Kommunikationsobjekte Lüfter – Ansteuerung Ventil

Kommunikationsobjekte Lüfter - Begrenzungen

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
23	Umschalten Begrenzung	Lüfter A - C	1 Byte	K	-	S	-	-	
24	Begrenzung 1	Lüfter A - C	1 bit	K	-	S	-	-	
25	Begrenzung 2	Lüfter A - C	1 bit	K	-	S	-	-	
26	Begrenzung 3	Lüfter A - C	1 bit	K	-	S	-	-	
27	Begrenzung 4	Lüfter A - C	1 bit	K	-	S	-	-	
28	Zwangsführung	Lüfter A - C	1 bit	K	-	S	-	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
23 53¹⁾	Umschalten Begrenzung	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Byte(NonEIS) DPT 20.102	K, S

Objekt „Umschalten Begrenzung“: 1 Byte (NonEIS): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Funktionen“ Der Parameter „Stufenbegrenzung freigegeben“ aktiviert ist.

Mit diesem Objekt kann der Automatik-Betrieb oder eine der vier Begrenzungen durch einen 1Byte Zählwert angesteuert werden.

Der zuletzt Eingegangene Objektwert ist für die Begrenzung verantwortlich. Ein Objektwert größer gleich 5 hat keine Wirkung und wird ignoriert. Eine Ausnahme ist der Automatik Betrieb. Dieser bleibt bestehen, auch wenn eine andere Begrenzung ausgewählt wird. Hierdurch ist eine Regelung im eingegrenzten Bereich weiterhin möglich. Der Automatik-Betrieb kann nur über das Objekt „Automatik EIN/AUS“ oder durch einen manuellen Eingriff ausgeschaltet werden.

Falls durch die Parametrierung kein Automatik-Betrieb freigegeben ist, wird beim Aufruf des Automatik-Betrieb („0“) der manuelle Betrieb beendet. Die Lüfterstufe bleibt zunächst bestehen und erst beim nächsten Stellbefehl entsprechend verändert.

Telegrammwert

1-Byte Wert	Hexadezimal	Binärwert	Begrenzung
0	00	00000000	Automatik (Default)
1	01	00000001	Begrenzung 1
2	02	00000010	Begrenzung 2
3	03	00000011	Begrenzung 3
4	04	00000100	Begrenzung 4
≥ 5	≥ 05	≥ 00000101	Wird ignoriert

24...27 54...57 ¹⁾	Begrenzung x (x = 1...4)	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S
----------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	------

Objekt „Begrenzung x“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Funktionen“ Der Parameter „Stufenbegrenzung freigegeben“ aktiviert ist.

Die Begrenzung x ist aktiv, wenn ein Telegramm mit dem Wert „1“ auf dem Objekt „Begrenzung x“ empfangen wird. Die Begrenzung x wird aufgehoben, wenn ein Telegramm mit dem Wert „0“ auf dem Objekt „Begrenzung x“ empfangen wird.

Wenn die Begrenzung x aktiviert ist, kann der Lüfter nur die im Parameterfenster „Begrenzung“ eingestellte Lüfterstufe bzw. Stufenbereich annehmen. Die Ventilstellung ist unabhängig von der Lüfterbegrenzung parametrierbar.

Telegrammwert	„0“	Begrenzung x inaktiv
	„1“	Begrenzung x aktiv

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 23 Kommunikationsobjekte Lüfter - Begrenzungen

Kommunikationsobjekte Lüfter - Zwangsführung

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
28 58¹⁾	Zwangsführung	Lüfter X – Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S
<p>Objekt „Zwangsführung“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Funktionen“ Der Parameter „Stufenbegrenzung freigegeben“ aktiviert ist. Die Zwangsführung ist aktiv, wenn ein Telegramm mit dem Wert „1“ auf dem Objekt „Zwangsführung“ empfangen wird. Die Zwangsführung wird aufgehoben, wenn ein Telegramm mit dem Wert „0“ auf dem Objekt „Zwangsführung“ empfangen wird.</p> <p>Wenn die Zwangsführung aktiviert ist geht der Schaltaktor unabhängig von der „Stellgröße“ und einer parametrisierten Begrenzung x (x=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>				

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 24 Kommunikationsobjekte Lüfter - Zwangsführung

Kommunikationsobjekte Lüfter – Automatik aktivieren

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
29	Automatik EIN/AUS	Lüfter A - C	1 bit	K	-	S	-	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
29 59¹⁾	Automatik EIN/AUS	Lüfter X – Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S
<p>Objekt „Automatik EIN/AUS“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ der Automatik Betrieb mit dem Parameter „Automatik-Betrieb: 1Byte-Objekt(e) (Stellgröße(n) RTR für Heizen/Kühlen)“ freigegeben ist.</p> <p>Falls der Automatik-Betrieb freigegeben ist, wird dieser nach einem Download, Busreset oder durch ein Telegramm mit dem Wert „1“ auf dieses Objekt aktiviert. Der Automatik Betrieb wird ausgeschaltet, wenn ein Signal auf eine 'manuelles' Objekte (Nr. 10 bis 15 und 18, bzw. 50 bis 55 und 58) empfangen wird. Während einer der vier Begrenzungen oder Zwangsführung bleibt der Automatik- Betrieb aktiv, wird jedoch nur in den erlaubten Grenzen durchgeführt.</p> <p>Es ist parametrierbar, ob der Objektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, immer gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Telegrammwert: „0“: inaktiv „1“: aktiviert</p>				

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 25 Kommunikationsobjekte Lüfter, Automatik aktivieren

Kommunikationsobjekte Lüfters - Status

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
30	Status Stufe	Lüfter A-E	1 Byte	K	L	-	Ü	-	
31	Status Stufe 1	Lüfter A-E	1 bit	K	L	-	Ü	-	
32	Status Stufe 2	Lüfter A-E	1 bit	K	L	-	Ü	-	
33	Status Stufe 3	Lüfter A-E	1 bit	K	L	-	Ü	-	
34	Status Stufe 4	Lüfter A-E	1 bit	K	L	-	Ü	-	
35	Status Stufe 5	Lüfter A-E	1 bit	K	L	-	Ü	-	
36	Störung Stellgröße	Lüfter A-E	1 bit	K	L	-	Ü	-	
37	Statusbyte Betrieb	Lüfter A-E	1 Byte	K	L	-	Ü	-	
38	Status Automatik	Lüfter A-C	1 bit	K	L	-	Ü	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
30 60¹⁾	Status Stufe	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1-Byte Non EIS DPT 5.010	K, L, Ü

Objekt „Status Stufe“: 1 Byte (Non EIS): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Funktionen“ das Objekt „1Byte Objekt „Status Stufe“ freigegeben“ freigegeben ist.

Es ist parametrierbar (siehe Parameterfenster „Funktionen“) ob nur der Objektwert aktualisiert oder dieser bei Änderung oder immer auf den EIB / KNX gesendet wird.

Es ist parametrierbar, ob die Ist-Stufe oder die Ziel-Stufe mit dem Status-Objekt angezeigt wird.

Mit diesem Objekt ist es Möglich die Lüfterstufe z.B. auf einem Anzeige-Display direkt als Zahlenwert anzuzeigen.

Für das 1Byte-Objekt gelten folgende Telegrammwerte:

Zahlen-Wert	Hexadezimal	Binärwert	Stufe
0	00	00000000	0 (Aus)
1	01	00000001	Stufe 1
2	02	00000010	Stufe 2
3	03	00000011	Stufe 3
4	04	00000100	Stufe 4
5	05	00000101	Stufe 5

31-35 61-65¹⁾	Status Stufe x (x = 1...5)	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, L, Ü
---	--------------------------------------	--	--	----------------

Objekt „Status Stufe x“: 1 Bit (EIS 1): Diese Objekte sind freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Funktionen“ das Objekt „1Bit Objekt „Status Stufe x“ freigegeben“ mit „ja“ parametrierbar ist.

Es ist parametrierbar, ob der Objektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, immer gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.

Des weiteren ist parametrierbar, ob die Ist-Stufe oder die Ziel-Stufe angezeigt wird.

Mit diesen Objekten besteht die Möglichkeit die Lüfterstufe in einer Visualisierung oder auf einem Display anzuzeigen.

Telegrammwert	„0“	Lüfterstufe AUS
	„1“	Lüfterstufe EIN

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 26 Kommunikationsobjekte Lüfter - Status

Kommunikationsobjekte Lüfter - Status

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
36 66¹⁾	Störung Stellgröße	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, L, Ü
<p>Objekt „Störung Stellgröße“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Automatik“ der Parameter „Überwachung Stellgröße z.B. Raumtemperaturregler (RTR)“ freigegeben ist.</p> <p>Dieses Objekt zeigt eine Störung der Stellgröße, z.B. eines Raumtemperaturreglers RTR an. Bleibt der Objektwert „Stellgröße Heizen“, „Stellgröße Kühlen“ oder „Stellgröße Heizen/Kühlen“ für eine parametrierbare Zeit (siehe Parameterfenster „Automatik“) aus, wird eine Störung des RTRs angenommen. Die Fan Coil-Steuerung meldet mit dem Objekt „Störung Stellgröße“ eine Störung und geht in eine Sicherheitsstellung. Diese Sicherheitsstellung betrifft die Lüfterstufe und die Ventile und ist im Parameterfenster „X-Y: Automatik“ einstellbar.</p> <p>Telegrammwert: „0“ keine Störung „1“ Störung</p>				
37 67¹⁾	Statusbyte Betrieb	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1-Byte Non EIS Non DPT	K, L, Ü
<p>Objekt „Statusbyte Betrieb“: 1 Byte (Non EIS): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Funktionen“ das Statusbyte mit dem Parameter „Statusbyte (Zwang/Betrieb)“ freigegeben ist.</p> <p>Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Betriebsstatus des Lüfters angezeigt oder auf den EIB/KNX gesendet werden.</p> <p>Es ist parametrierbar, ob der Objektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, immer gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Telegrammcode: 1. Byte: 76543210</p> <p>Telegrammwert: „0“: inaktiv „1“: aktiviert</p> <p>Bit-Nr.: 0: Heizung „1“, Kühlen „0“ 1: Automatik 2: Störung Regler 3: Begrenzung 1 4: Begrenzung 2 5: Begrenzung 3 6: Begrenzung 4 7: Zwangsführung</p> <p>Eine Statusbyte-Schlüsseltabelle mit den möglichen Kombinationen ist im Anhang abgedruckt.</p>				
Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
38 68¹⁾	Status Automatik	Lüfter X - Y (X-Y = A-C, A-E, D-F)	1 Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, L, S
<p>Objekt „Status Automatik“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ der Parameter „Objekt „Status Automatik“ freigegeben“ mit „ja“ eingestellt ist.</p> <p>Es ist parametrierbar, ob der Objektwert nur aktualisiert und nicht gesendet, immer gesendet oder nur bei Änderung gesendet wird.</p> <p>Das Objekt zeigt den Status des Automatik-Betriebs an.</p> <p>Telegrammwert: „0“: inaktiv „1“: aktiviert</p>				

¹⁾ Kommunikationsobjekt für den zweiten Lüfter (D - F)

Tabelle 27 Kommunikationsobjekte Lüfter - Status

3.4 Betriebsart "Schaltaktor"

Die freien Ausgänge des Lüfter-/Fan Coil-Aktors die nicht für eine Lüfter-Anwendung benötigt werden, sind frei verwendbar.

Bei dem 1fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1 ist dies der Ausgang D.

Bei dem 2fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1 sind dies die Ausgänge

- D bis H, mit einem 3stufigen Lüfter
- F bis H, mit einem 5stufigen Lüfter
- G und H, mit zwei 3stufigen Lüftern

Es steht eine rudimentäre Schaltaktorfunktion zur Verfügung, mit der elektrische Lasten ohne Zeitverzögerung über den EIB / KNX ein- und ausgeschaltet werden können. Das Verhalten bei Busspannungsausfall und -wiederkehr ist parametrierbar. Des Weiteren steht eine Treppenlichtfunktion zur Verfügung, bei der die Treppenlichtzeit über den EIB / KNX änderbar und eine Dauer-EIN Funktion möglich ist.

Wird eine umfangreichere Schaltaktorfunktion benötigt, ist ein ABB i-bus® S/S - Schaltaktor zu verwenden.

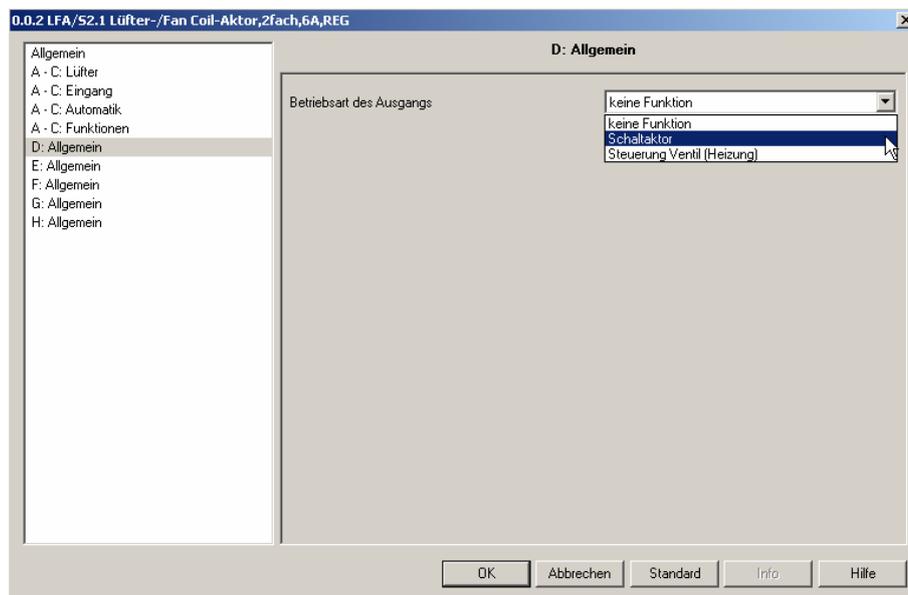


Abb. 19: Parameterfenster "D: Allgemein"

3.4.1 Parameterfenster „Schaltaktor“

Im Folgenden wird die Parametrierung als Schaltaktor beschrieben. Als Beispiel ist der Ausgang D abgebildet. Für die anderen Ausgänge ergeben sich gleiche Parameterfenster und Objekte.

In den einzelnen Parameterfenstern werden die Funktionen der Ausgänge und ihre Eigenschaften festgelegt.

Die Parameterfenster sind dynamisch aufgebaut, so dass je nach Parametrierung und Funktion der Ausgänge, weitere Parameterfenster freigegeben werden.

3.4.1.1 Parameterfenster „D: Allgemein“

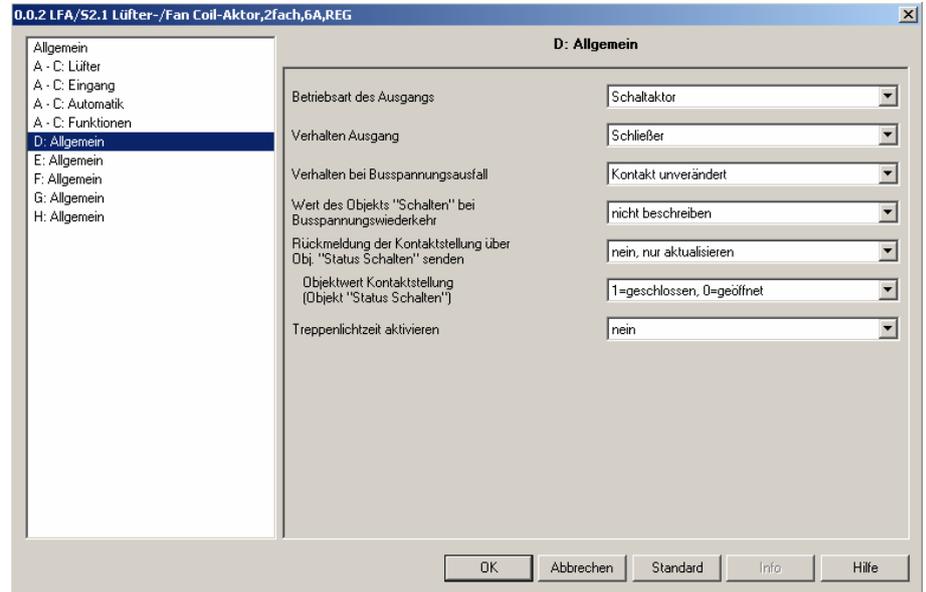


Abb. 20: Parameterfenster "D: Allgemein" - Schaltaktor

Betriebsart des Ausgangs

Optionen: **Keine Funktion**

Schaltaktor

Steuerung Ventil (Heizung)

Die Option „Schaltaktor“ ermöglicht ein einfaches Schalten von elektrischen Verbrauchern, das im Folgenden beschrieben wird. Ist die Option „Schaltaktor“ ausgewählt, werden die Objekte „Schalten“ und „Status Schalten“ freigegeben.

Die Option „Steuerung Ventil (Heizung)“ legt den Ausgang als Heizungsaktor fest. Die Parametriermöglichkeiten sind im Abschnitt 3.5 beschrieben.

Verhalten Ausgang

Optionen: **Schließer**

Öffner

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

Wenn "Schließer" parametrier ist, führt ein EIN-Befehl ("1") zum Schließen des Kontaktes und ein AUS-Befehl ("0") zum Öffnen. Die Funktion "Öffner" hat die umgekehrte Wirkung. Ein EIN-Befehl ("1") öffnet den Kontakt und ein AUS-Befehl ("0") schließt den Kontakt.

Verhalten bei BusspannungsausfallOptionen: **Kontakt unverändert**

Kontakt geöffnet

Kontakt geschlossen

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

Die Option „Kontakt unverändert“ hat bei Busspannungsausfall keine Änderung der Kontaktstellung zur Folge.

Mit der Option „Kontakt geöffnet“ wird der Kontakt bei Busspannungsausfall geöffnet. Mit der Option „Kontakt geschlossen“ wird der Kontakt geschlossen.

Das allgemeine Verhalten des Lüfter-/Fan Coil-Aktors bei Busspannungsausfall bzw. ETS Download ist im Kapitel 4 beschrieben.

Parameter "Wert des Objekts "Schalten" bei Busspannungswiederkehr"Optionen: **nicht beschreiben**

mit 0 beschreiben

mit 1 beschreiben

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

Das Objekt "Schalten" kann bei Busspannungswiederkehr wahlweise mit einer "0" oder "1" beschrieben werden. In Abhängigkeit der eingestellten Geräteparametrierung (siehe Funktionsschaltbild in Kapitel 4) wird die Kontaktposition neu bestimmt und eingestellt. Mit der Auswahl "nicht beschreiben" wird der Wert "0" in das Objekt "Schalten" geschrieben und bleibt so lange bestehen bis das Objekt über den EIB / KNX geändert wird. Erst zu diesem Zeitpunkt wird die Kontaktposition neu berechnet.

Der Lüfter-/Fan Coil-Aktor bezieht die Energie für das Schalten der Kontakte aus dem EIB / KNX. Nach anlegen der Busspannung steht erst nach 10 Sekunden ausreichend Energie zur Verfügung, um alle Kontakte gleichzeitig zu schalten. In Abhängigkeit von der im Parameterfenster "Allgemein" eingestellten "Sende- und Schaltverzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr", nehmen die einzelnen Ausgänge erst nach dieser Zeit die gewünschte Kontaktposition an. Wenn eine kleinere Zeit eingestellt wird, schaltet der LFA/S 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.

Rückmeldung der Kontaktstellung über Obj. "Status Schalten" sendenOptionen: **nein, nur aktualisieren**

bei Änderung

immer

Mit der Option „nein, nur aktualisiert“ wird der Schaltstatus immer aktualisiert aber nicht über das Objekt "Status Schalten" gesendet.

Mit der Option „bei Änderung“ wird der Schaltstatus bei einer Änderung der Kontaktstellung über das Objekt "Status Schalten" gesendet.

Mit der Option „immer“ wird der Schaltstatus über das Objekt "Status Schalten" nicht nur bei Änderung, sondern immer dann gesendet, wenn sich der Schaltstatus ändern könnte.

Mit dem nachfolgenden Parameter kann der Objektwert des Schaltstatus festgelegt werden.

Die Kontaktstellung, und somit der Schaltstatus, kann sich aus einer Reihe von Prioritäten und Verknüpfungen ergeben, siehe Diagramm im Abschnitt 4.

Objektwert Kontaktstellung (Objekt "Status Schalten")Optionen: **1=geschlossen, 0=geöffnet**

0=geschlossen, 1=geöffnet

Mit diesem Parameter wird der Objektwert des Schaltstaus ("Status Schalten") festgelegt.

Standardmäßig wird ein geschlossener Kontakt durch einen Objektwert „1“ dargestellt und ein geöffneter Kontakt durch den Wert „0“.

Mit der Option „0=geschlossen, 1=geöffnet“ kann eine Invertierung parametrieren werden.

Treppenlichtzeit aktivierenOptionen: **nein**

ja

Mit der Option „ja“ wird die Treppenlichtfunktion für diesen Ausgang freigegeben und das Parameterfenster „D: Zeitfunktion“ freigegeben, in dem die Treppenlichtzeit parametrierbar ist.

Gleichzeitig wird das Objekt „Zeitfunktion sperren“ freigegeben. Mit diesem Objekt (Wert „1“) kann die Zeitfunktion (Treppenlichtzeit) gesperrt werden, d.h. bei einem Schaltbefehl wird die Zeitfunktion (Treppenlichtzeit) nicht ausgeführt, sondern ganz normal ein- bzw. ausgeschaltet. Mit dem Wert „0“ wird die Zeitfunktion wieder freigegeben.

Nach Busspannungswiederkehr ist der Wert des Objekts „Zeitfunktion sperren“ im Parameterfenster „X: Zeitfunktion“ parametrierbar.

3.4.1.2 Parameterfenster „D: Zeitfunktion“

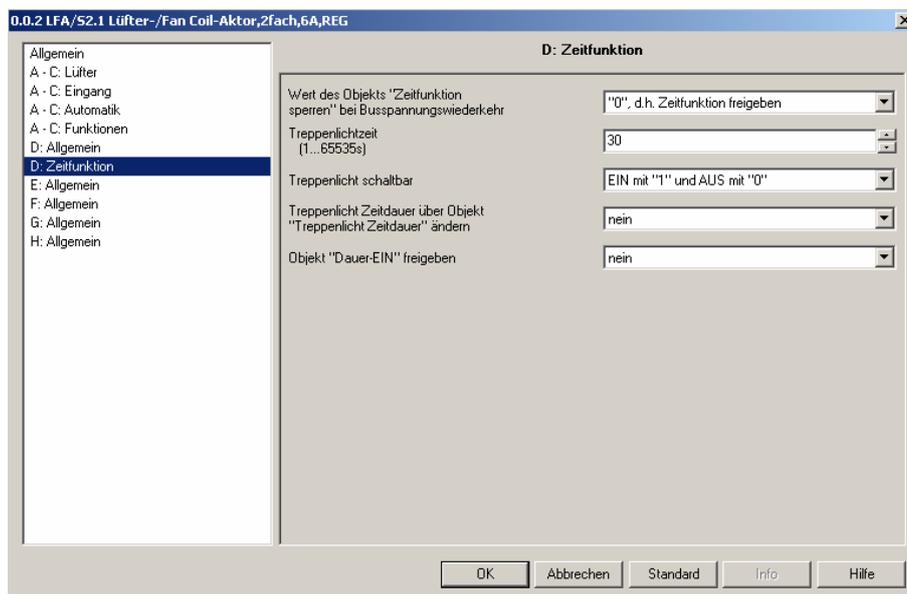


Abb. 21: Parameterfenster "D: Zeitfunktion" - Schaltaktor

Wert des Objekt "Zeitfunktion sperren" bei Busspannungswiederkehr

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „D: Allgemein“ der Parameter „Treppenlichtzeit aktiviert“ auf „ja“ eingestellt ist.

Optionen: **"0", d.h. Zeitfunktion freigeben**

"1", d.h. Zeitfunktion sperren

Bei der Auswahl "'1", d.h. Zeitfunktion sperren" wird die Treppenlichtfunktion gesperrt. Eine Freigabe kann nur über das Objekt "Zeitfunktion sperren" erfolgen. Mit der Einstellung "'0", d.h. Zeitfunktion freigeben" ist die Zeitfunktion nach einem Busspannungsausfall freigegeben und aktiv. Falls die Zeitfunktion während einer laufenden Treppenlichtzeit gesperrt wird bleibt das Licht ein, bis es manuell ausgeschaltet wird.

Treppenlichtzeit (1...65535s)

Optionen: 1...**30**...65535

Die Treppenlichtzeit legt fest, wie lange der Kontakt geschlossen, 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.

Mit der Option "EIN mit "0" oder "1", keine Abschaltung möglich" wird unabhängig vom Wert des eingehenden Telegramms die Treppenlichtfunktion eingeschaltet. Ein vorzeitiges Ausschalten ist nicht möglich.

Treppenlicht Zeitdauer über Objekt „Treppenlichtzeitdauer“ ändernOptionen: **nein**

ja

Mit der Option "ja" wird ein 2-Byte Kommunikationsobjekt "Treppenlicht Zeitdauer" freigegeben, mit dem die Treppenlichtzeit über den EIB / KNX veränderbar ist. Bei der Wahl "nein" ist keine Änderung der Treppenlichtzeitdauer über den EIB / KNX möglich. Der Wert gibt die Treppenlichtzeitdauer in Sekunden an.

Die begonnene Treppenlichtfunktion wird zunächst zu Ende geführt. Eine Änderung der Treppenlichtzeit wird erst beim nächsten Aufruf verwendet.

Anmerkung: Bei Busspannungsausfall geht die über den EIB / KNX veränderte Treppenlichtzeit verloren und muss neu gesetzt werden. Bis der neue Wert gesetzt ist gilt die über die ETS parametrisierte Treppenlichtzeit.

Das Verhalten der Treppenlichtfunktion bei Busspannungsausfall wird durch den Parameter "Verhalten bei Busspannungsausfall" auf der Parameterseite "X: Allgemein" bestimmt.

Das Verhalten bei Busspannungswiederkehr wird durch zwei Parameter bestimmt.

1. durch das Objekt "Zeitfunktion sperren". Wird die Zeitfunktion nach Busspannungswiederkehr gesperrt lässt sich das Treppenlicht über das Objekt "Schalten" nur normal EIN- und AUS-Schalten.
2. Ob das Licht bei Busspannungswiederkehr EIN- oder AUS-Geschaltet ist hängt von der Parametrierung des Objekts "Schalten" ab, das auf der Parameterseite "X: Allgemein" parametrisiert wird.

Objekt „Dauer-EIN“ freigegebenOptionen: **nein**

ja

Mit der Option „ja“ wird das Objekt „Dauer-EIN“ freigegeben.

Erhält das Objekt „Dauer-EIN“ den Wert "1“, wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Objekts "Schalten“ eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Objekt "Dauer-EIN" den Wert "0" erhält. Nach Beenden des Dauer-EIN Zustandes verhält sich das Treppenlicht wie im folgenden Parameter festgelegt.

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

Nach Beendigung von Dauer-EIN startet Treppenlicht neuOptionen: **nein**

ja

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn das Objekt „Dauer-EIN“ freigegeben ist.

Objekt "Dauer-EIN" freigegeben	ja
Nach Beendigung von Dauer-EIN startet Treppenlicht neu	nein

Mit der Einstellung "nein" schaltet die Beleuchtung aus, wenn Dauer-EIN beendet ist. Bei Einstellung "ja" bleibt die Beleuchtung eingeschaltet und die Treppenlichtzeit startet neu. Die Funktionsweise von Dauer-EIN wird über den Objektwert "Dauer-EIN" gesteuert. Empfängt dieses Objekt ein Telegramm den Wert "1“, wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Objekts "Schalten" eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Objekt "Dauer-EIN" den Wert "0" erhält.

3.4.2 Kommunikationsobjekte „Schaltaktor“

Kommunikationsobjekte Schaltaktor

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
40	Schalten	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
41	Dauer-EIN	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
42	Zeitfunktion sperren	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
43	Treppenlicht Zeitdauer	Ausgang D	2 Byte	K	L	S	-	-	
49	Telegr. Status Schalten	Ausgang D	1 bit	K	L	-	Ü	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
40, 50... 80 ¹⁾	Schalten	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S
<p>Objekt „Schalten“: 1 Bit (EIS 1): In Abhängigkeit der freien, als Schaltaktor parametrisierten Ausgänge (D bis H) des Lüfter-/Fan Coil-Aktors werden die Objekte 40, 50...80 freigegeben, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ die Betriebsart „Schaltaktor“ ausgewählt ist.</p> <p>Diese Objekte dienen zum EIN/AUS-Schalten des Ausgangs X.</p> <p>Über das Schaltobjekt empfängt das Gerät einen Schaltbefehl. Wenn der Ausgang als „Schließer“ parametrisiert ist, wird bei Telegrammwert „1“ das Relais geschlossen und bei Telegrammwert „0“ geöffnet (bei Parametrierung als „Öffner“ entsprechend umgekehrt).</p> <p>Telegrammwert „1“ EIN schalten, wenn „Schließer“ parametrisiert „0“ AUS schalten, wenn „Schließer“ parametrisiert</p>				
41, 51... 81 ¹⁾	Dauer-EIN	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S
<p>Objekt „Dauer-EIN“: 1 Bit (EIS 1): Nach der Freigabe der Zeitfunktion im Parameterfenster „X: Allgemein“, kann im Parameterfenster „X: Zeitfunktion“ mit dem Parameter „Objekt Dauer-EIN freigegeben“ die Objekte Nr. 41, 51...81 freigegeben werden.</p> <p>Mit diesem Objekt kann der Ausgang X des LFA/S zwangsweise eingeschaltet werden. Erhält dieses Objekt den Wert "1", wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Objekts "Schalten" eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Objekt "Dauer-EIN" den Wert "0" hat. Nach Beenden des Dauer-EIN Zustandes wird der Zustand des Kommunikationsobjekts "Schalten" 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 "X: Zeitfunktion" parametrisierbar.</p> <p>Dieses Objekt kann z.B. verwendet werden, um dem Hausmeister 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>				

¹⁾ LFA/S 1.1 Ausgang D = 40, LFA/S 2.1 Ausgänge D, E, F, G, H = 80...89

Tabelle 28 Kommunikationsobjekte Schaltaktor

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
42, 52... 82¹⁾	Zeitfunktion sperren	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S
<p>Objekt „Zeitfunktion sperren“: 1 Bit (EIS 1): Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster "X: Allgemein" mit dem Parameter „Treppenlichtzeit aktivieren“ die Option „ja“ gewählt ist. Über dieses Objekt kann die Zeitfunktion (Treppenlicht) gesperrt oder freigegeben werden.</p> <p>Nach Busspannungswiederkehr kann im Parameterfenster "X: Zeitfunktion" der Objektwert mit dem Parameter "Wert des Objektes "Zeitfunktion sperren" bei Busspannungswiederkehr" festgelegt werden.</p> <p>Bei gesperrter Zeitfunktion „1“ ist der Ausgang nur ein- bzw. ausschaltbar, die Treppenlichtfunktion wird nicht ausgelöst.</p> <p>Telegrammwert „1“ Zeitfunktion gesperrt „0“ Zeitfunktion frei</p> <p>Die Kontaktstellung zum Zeitpunkt des Sperrens und Entsperrens bleibt bestehen und wird erst beim nächsten Schaltbefehl auf das Objekt "Schalten" verändert.</p>				
Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
43, 53... 83¹⁾	Treppenlicht Zeitdauer	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	2-Byte (EIS 10) DPT 7.001	K, L, S
<p>Objekt „Treppenlicht Zeitdauer“: 2-Byte (EIS 10): Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster "X: Zeitfunktion" der Parameter "Treppenlicht Zeitdauer über Objekt "Treppenlicht Zeitdauer" ändern" gleich "ja" gewählt wird.</p> <p>Über dieses Objekt kann die Treppenlichtzeit über EIB / KNX geändert werden. Die Zeit wird in Sekunden angegeben. Bei Busspannungsausfall geht die über den EIB / KNX gesetzte Zeit verloren. Nach Busspannungswiederkehr wird der Objektwert durch den parametrisierten Wert eingestellt und der über den EIB / KNX eingestellte Wert überschrieben.</p>				
49, 59... 89¹⁾	Status Schalten	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, L, Ü
<p>Objekt „Schalten“: 1 Bit (EIS 1): In Abhängigkeit der freien, als Schaltaktor parametrisierten Ausgänge (D bis H) des Lüfter-/Fan Coil-Aktors werden die Objekte 49, 59,...89 freigegeben, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ die Betriebsart Schaltaktor ausgewählt ist.</p> <p>Im Parameterfenster „X: Allgemein“ ist parametrierbar, ob der Objektwert nur aktualisiert, bei Änderung oder immer auf den EIB / KNX gesendet wird.</p> <p>Der Objektwert zeigt direkt die aktuelle Kontaktstellung des Schaltrelais an. Der Statuswert ist invertierbar.</p> <p>Telegrammwert „1“ Relais EIN oder AUS je nach Parametrierung „0“ Relais AUS oder EIN je nach Parametrierung</p>				

¹⁾ LFA/S 1.1 Ausgang D = 40, LFA/S 2.1 Ausgänge D, E, F, G, H = 80...89

Tabelle 29 Kommunikationsobjekte Schaltaktor

3.5 Betriebsart „Steuerung Ventil (Heizung)“

Die freien Ausgänge des Lüfter-/Fan Coil-Aktors die nicht für eine Lüfter-Anwendung benötigt werden, sind frei verwendbar.

Bei dem 1fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 1.1 ist dies der Ausgang D.

Bei dem 2fach Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S 2.1 sind dies die Ausgänge

- D bis H, mit einem 3stufigen Lüfter
- F bis H, mit einem 5stufigen Lüfter
- G und H, mit zwei 3stufigen Lüftern



Wenn ein Ausgang des Lüfter-/Fan Coil-Aktor als Heizungsaktor ausgewählt wird, ist besonders die Lebensdauer des Relais zu berücksichtigen (siehe technische Daten Kapitel 2). Dies ist besonders dann unerlässlich, wenn eine Stetigregelung verwendet wird.

Elektromechanische Aktoren, zu denen auch die LFA/S-Aktoren gehören, besitzen ein mechanisches Relais als Kontaktapparat. Der Vorteil dieser Relais ist eine sichere galvanische Trennung und eine sehr hohe Schaltleistung. Mechanische Relais schalten nicht geräuschfrei und besitzen im Vergleich zu reinen elektronischen Schaltgliedern einen mechanischen Verschleiß, der nach einer bestimmten Anzahl von Schaltspielen das Lebensende des Schalt-Relais bedeutet. Unter diesen Gesichtspunkten kann es sinnvoll sein, für eine Heizungsregelung einen ABB i-bus® elektronischen Schaltaktor (z.B. ES/S) zu verwenden. Diese Aktoren besitzen zwar keine galvanische Trennung und eine erheblich kleinere Schaltleistung, unterliegen aber keinem mechanischen Verschleiß.

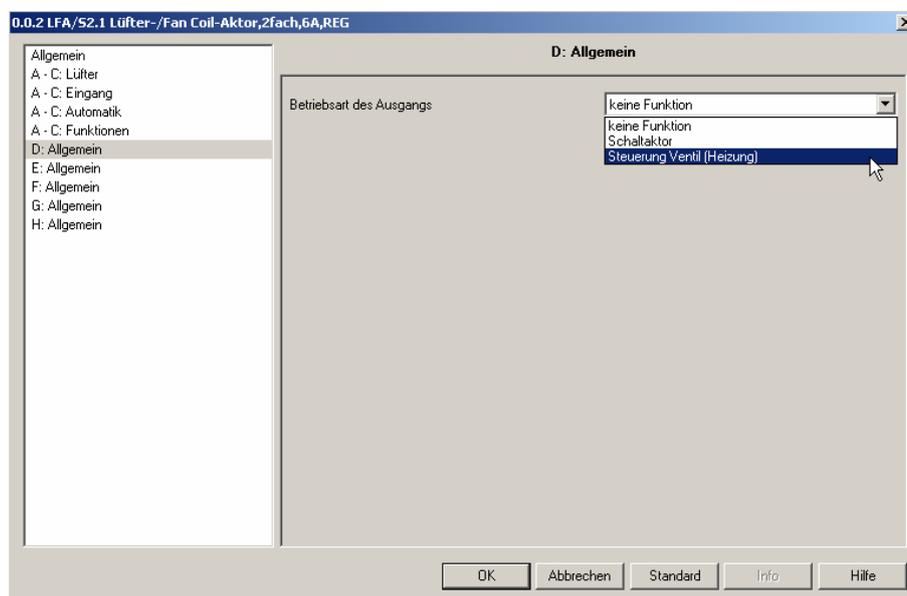


Abb. 22: Parameterfenster "D: Allgemein" – Steuerung Ventil (Heizung)

3.5.1 Parameterfenster „Steuerung Ventil (Heizung)“

Im Folgenden wird die Parametrierung als Heizungsaktor beschrieben. Als Beispiel ist der Ausgang D abgebildet. Für die anderen Ausgänge ergeben sich gleiche Parameterfenster und Objekte.

Die Parameterfenster sind dynamisch aufgebaut, so dass je nach Parametrierung und Funktion der Ausgänge weitere Parameterfenster freigegeben werden.

3.5.1.1 Parameterfenster „D: Allgemein“

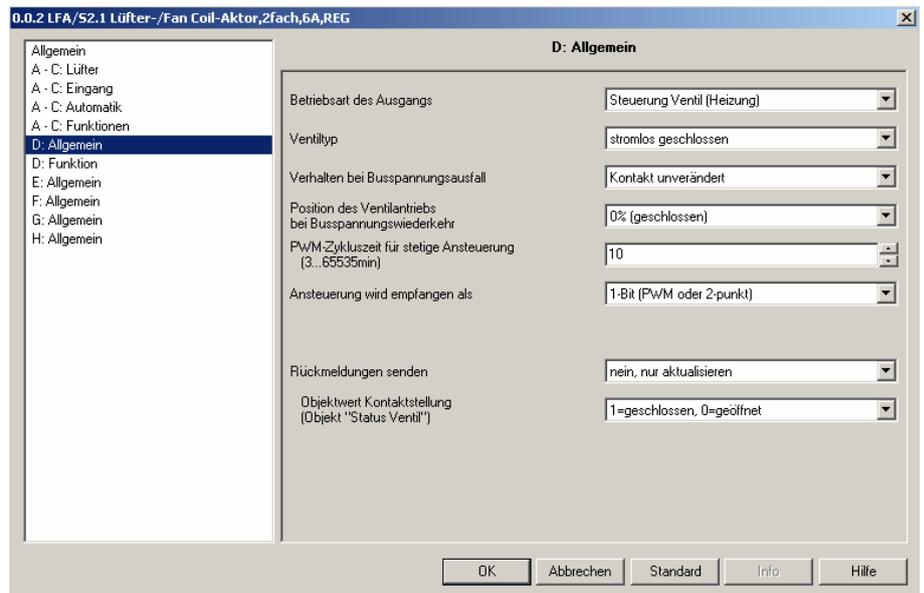


Abb. 23: Parameterfenster "D: Allgemein" - Steuerung Ventil (Heizung)

Betriebsart des Ausgangs

Optionen: **Keine Funktion**

Schaltaktor

Steuerung Ventil (Heizung)

Die Option „Schaltaktor“ legt den Ausgang als Schaltaktor fest. Die Parametriermöglichkeiten sind im Abschnitt 3.4 beschrieben.

Die Option „Steuerung Ventil (Heizung)“ ermöglicht eine Ventilansteuerung für eine Heizungsregelung, deren Parametrierung im Folgenden beschrieben wird. Ist die Option „Steuerung Ventil (Heizung)“ ausgewählt, werden die Objekte „Schalten“ und „Status Ventil“ freigegeben.

Ventiltyp

Optionen: **stromlos geschlossen**

stromlos geöffnet

Mit diesem Parameter ist der Ventiltyp einstellbar, der vom Ausgang des Lüfter-/Fan Coil-Aktors angesteuert wird.

Bei einem "stromlos geschlossen" Ventiltyp, wird das Ventil bei einem Stromfluss im Steuerkreis geöffnet, d.h. das Relais im Steuerkreis ist geschlossen. Entsprechend umgekehrt verhält sich ein "stromlos geöffneter" Ventiltyp. Dieses Ventil ist geöffnet, wenn kein Strom im Steuerkreis fließt, d.h. das Relais im Steuerstromkreis ist geöffnet.

Verhalten bei Busspannungsausfall

Optionen: **Kontakt unverändert**,
Kontakt geschlossen
Kontakt geöffnet

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie der Kontakt und somit der Ventiltrieb sich bei Ausfall der Busspannung verhält.

Durch den Busspannungsausfall steht nur noch für eine Schalthandlung Energie zur Verfügung. Bei der Verwendung eines stromlos geschlossenen Ventils bedeutet ein geschlossener Kontakt ein geöffnetes Ventil (100%) bzw. bei geöffnetem Kontakt ein geschlossenes (0%) Ventil.

Ein stromlos geöffnetes Ventil hat ein entgegen gesetztes Verhalten .

Eine Mittelstellung des Ventils kann bei Busspannungsausfall nicht eingestellt werden. Das Ventil fährt bei Busspannungsausfall, nach einer gewissen Zeit, entweder in seine geschlossene (0%) oder offene (100%) End-Position.

Position des Ventiltriebs bei Busspannungswiederkehr

Optionen: **0% (geschlossen)**
10% (26)
...
90% (230)
100% (geöffnet)

Mit diesem Parameter wird die Ventilstellung nach Busspannungswiederkehr festgelegt. Diese Ventilstellung wird über eine PWM-Regelung eingestellt und bleibt bis zum ersten Schalt- oder Stellbefehl vom Raumtemperaturregler bestehen. Bis ein Signal vom Regler empfangen wird, führt der Lüfter-/ Fan Coil-Aktor eine PWM-Regelung, mit der parametrisierten PWM-Zykluszeit, aus.

Der Wert in der Klammer entspricht dem 1-Byte-Wert.

Als PWM-Zykluszeit wird der parametrisierte Wert verwendet.

PWM-Zykluszeit für stetige Ansteuerung (3...65535min.)

Optionen: 3...**10**...65535

Mit diesem Parameter wird für den Fall der Busspannungswiederkehr oder der 1-Byte-Ansteuerung (Stetigregelung) die Periodendauer der Ansteuerungssignale in Minuten eingestellt. Dies entspricht der Zykluszeit t_{CYC} siehe Abschnitt 4.7.3. Die Eingabe erfolgt in Minuten.

Bei 1-Bit-Ansteuerung wird diese Zeit während der Ansteuerung des LFA/S im Störungsbetrieb, Zwangsführung und direkt nach Busspannungswiederkehr verwendet. Oder wenn die Ansteuerung als 1-Byte (stetig) – Signal erfolgt (siehe nächsten Parameter).

Die Zeit sollte nicht kleiner als 5 Minuten gewählt werden, um der Lebensdauer der Schaltrelais gerecht zu werden. Nähere Betrachtung der Lebenserwartung siehe Abschnitt 4.7.4

Ansteuerung wird empfangen alsOptionen: **1-Bit (PWM oder 2-punkt)**

1-Byte (stetig)

Der Heizungsaktor kann entweder über das 1-Bit-Objekt "Schalten" oder das 1-Byte-Objekt "Stellwert PMW" Objekt angesteuert werden.

Mit der Option „1-Bit (PWM oder 2-punkt)“ funktioniert der Heizungsaktor ähnlich wie ein normaler Schaltaktor: Der Raumtemperaturregler steuert den Heizungsaktor über normale Schaltbefehle. Auf diese Weise wird eine 2-Punkt-Regelung durchgeführt. Der 1-Bit Wert kann auch von einer Puls-Weiten-Modulation (PWM) stammen, die ein Raumtemperaturregler berechnet hat.

Nur im Störfall, wenn das Regelsignal vom Raumtemperaturregler nicht mehr empfangen wird, führt der Schaltaktor selbst eine PWM Berechnung durch. Hierfür verwendet der Schaltaktor die parametrierbare PWM Zykluszeit.

Mit der Option „1-Byte (stetig)“ wird eine Stetigregelung aktiviert. Hierfür wird für die Eingangsgröße das Objekt „Stellwert (PWM)“ und das Status Objekt „Status Heizen“ freigegeben.

Bei der 1-Byte-Ansteuerung wird vom Raumtemperaturregler ein Wert von 0...255 (entsprechend 0%...100%) vorgegeben. Dieses Verfahren wird auch als "Stetigregelung" bezeichnet. Bei 0% wird das Ventil geschlossen, bei 100% maximal geöffnet. Der Heizungsaktor steuert Zwischenwerte über eine Puls-Weiten-Modulation an (siehe Abschnitt 4.7.3).

Rückmeldungen sendenOptionen: **nein, nur aktualisieren**

bei Änderung

immer

Mit der Option „nein, nur aktualisieren“ wird der Schaltstatus des Schaltrelais immer aktualisiert aber nicht über das Objekt "Status Ventil" gesendet.

Mit der Option „bei Änderung“ wird der Schaltstatus bei einer Änderung der Kontaktstellung über das Objekt "Status Ventil" gesendet.

Mit der Option „immer“ wird der Schaltstatus über das Objekt "Status Ventil" nicht nur bei Änderung, sondern immer dann gesendet, wenn sich der Schaltstatus ändern könnte.

Mit dem nachfolgenden Parameter kann der Objektwert des Ventil-Status definiert und invertiert werden.

Rückmeldungen senden	nein, nur aktualisieren
Objektwert Kontaktstellung (Objekt "Status Ventil")	1=geschlossen, 0=geöffnet
Objektwert des Regelwerts (Objekt "Status Heizen")	Regelwert (1-Byte)

Anmerkung: Die Kontaktstellung und somit der Schaltstatus, kann sich aus einer Reihe von Prioritäten und Verknüpfungen ergeben (siehe Diagramm im Abschnitt 4.6.3).

Objektwert Kontaktstellung (Objekt „Status Ventil“)

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

Das Objekt „Status Ventil“ ist freigegeben wenn die Betriebsart „Steuerung Ventil (Heizung)“ im Parameterfenster „D: Allgemein“ ausgewählt ist.

Der Wert des Objekts "Status Ventil" gibt immer die momentane Kontaktstellung an. Die Angabe bezieht sich auf das Relais des Lüfter-/ Fan Coil-Aktors und nicht auf die Ventilstellung.

Es ist parametrierbar, ob "0" ein offener oder geschlossener Relaiskontakt anzeigt.

Die Reaktion des Ventils ist abhängig, von der Stellung des Aktorrelais und dem Ventiltyp (stromlos offen oder geschlossen).

Objektwert des Regelwerts (Objekt „Status Heizen“)

Optionen: 0% = „0“ sonst „1“ (1-Bit)
0% = „1“ sonst „0“ (1-Bit)

Regelwert (1-Byte)

Das Objekt „Status Heizen“ ist freigegeben wenn der Ausgang als Stetigregler arbeitet. Dies ist der Fall, wenn im Parameterfenster „D: Allgemein“ der Parameter „Ansteuerung wird empfangen als“ die Option „1-Byte (stetig)“ ausgewählt ist.

Mit diesem Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Statusobjekt „Status Heizen“ anzeigt.

Mit der Option „Regelwert (1-Byte)“ wird der aktuelle Regelwert des Ausgangs als 1-Byte gesendet / angezeigt.

Mit der Option „0% = „0“ sonst „1“ (1-Bit)“ wird das Objekt „Status Heizen“ zum 1-Bit Objekt und zeigt den digitalen Regelwert des Ausgangs an. Der Wert „0“ wird nur dann angezeigt, wenn der Regelwert 0% ist. Für jeden anderen %-Wert wird der Objekt-Wert „1“ angezeigt / gesendet.

Mit der Option „0% = „1“ sonst „0“ (1-Bit)“ wird ein invertiertes Verhalten angezeigt / gesendet.

3.5.1.2 Parameterfenster „D: Funktion“

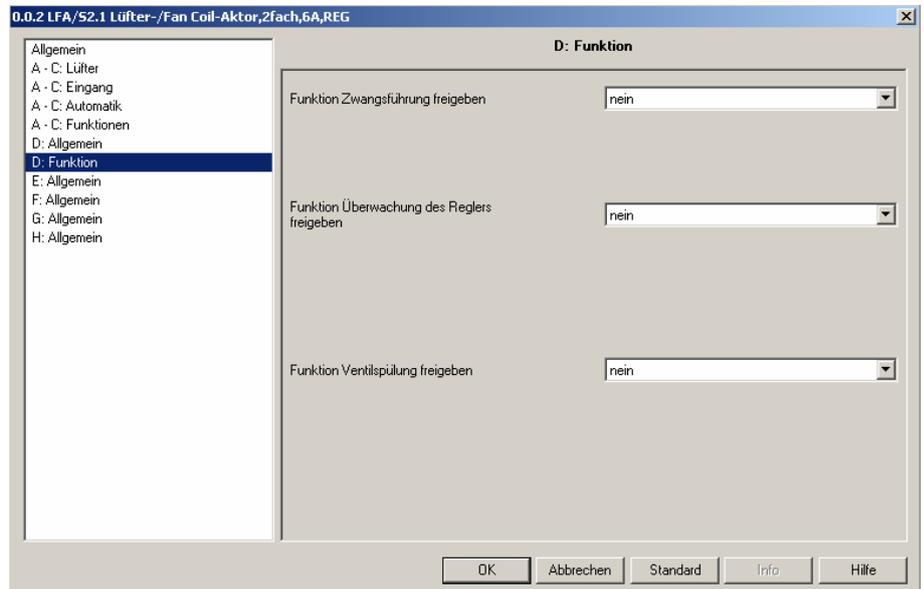


Abb. 31: Parameterfenster "D: Funktion"

Funktion Zwangsführung freigeben

Optionen: **nein**
ja

Mit diesem Parameter kann die Zwangsführung des Ausgangs freigegeben werden, um die an den Ausgängen angeschlossenen Stellventile, z.B. für Revisionszwecke, in eine bestimmte Stellung zu fahren.

Bei "ja" wird das Objekt "Zwangsführung" und der Parameter „Position des Ventilantriebs bei Zwangsführung“ freigegeben.



Position des Ventilantriebs bei Zwangsführung

Optionen: **unverändert**
0% (geschlossen)
10% (26)
20% (51)
...
100% (geöffnet)

Mit diesem Parameter wird die Sollposition des Ventils bei Zwangsführung festgelegt. Dieser Wert wird durch eine PWM-Regelung mit der im Parameterfenster „D: Allgemein“ parametrisierten PWM-Zykluszeit eingestellt.

Funktion Überwachung des Reglers freigeben

Optionen: **nein**
ja

Mit diesem Parameter kann eine zyklische Überwachung des Raumtemperaturreglers (RTR) freigegeben werden. Bei Ausbleiben eines Telegramms wird ein Ausfall des RTR angenommen. Der Ausgang geht in RTR - Störbetrieb und fährt eine definierte Ventilstellung an.

Bei "ja" wird das Objekt "Störung RTR" und die Parameter „Überwachungszeit (30...65.535s)“ und „Position des Ventilantriebs bei Ausfall des Reglers“ freigegeben.

Funktion Überwachung des Reglers freigeben	ja
Überwachungszeit (30...65.535s)	120
Position des Ventilantriebs bei Ausfall des Reglers	unverändert

Überwachungszeit (30...65.535s)

Optionen: 30...**120**...65.535 Sekunden

Die Telegramme des Raumtemperaturreglers an den Schaltaktor werden in bestimmten zeitlichen Abständen übertragen. Das Ausbleiben eines oder mehrerer aufeinander folgender Telegramme kann auf eine Kommunikationsstörung oder einen Defekt im Raumtemperaturregler hindeuten. Wird innerhalb der mit diesem Parameter definierte Zeit kein Telegramm auf den Objekten „Schalten“ oder "Stellwert (PWM)" empfangen, geht der Aktor in RTR - Störbetrieb und steuert eine Sicherheitsstellung an. Der RTR - Störungsbetrieb im LFA/S-Ausgang wird beendet, sobald wieder ein Telegramm als Stellgröße empfangen wird.

Hinweis: Der Raumtemperaturregler muss eine zyklische Stellgröße senden, ansonsten wird eine RTR-Störung angenommen und der Kanal X des LFA/S geht in Störbetrieb. Die Überwachungszeit sollte zweimal so groß sein wie die Sendezykluszeit des RTRs.

Position des Ventilantriebs bei Ausfall des Reglers

Optionen: **unverändert**
0% (geschlossen)
10% (26)
20% (51)
...
100% (geöffnet)

Mit diesem Parameter wird die Sollposition des Ventils bei einem Ausfall des Reglers (RTR – Störbetrieb) festgelegt. Dieser Wert wird durch eine PWM-Regelung mit der im Parameterfenster „D: Allgemein“ parametrisierten PWM-Zykluszeit eingestellt.

Funktion Ventilspülung freigeben

Optionen: **nein**
ja

Mit diesem Parameter kann die Funktion einer Ventilspülung des Ausgangs freigegeben werden. Regelmäßiges Spülen eines Heizungs-Stellventils kann Ablagerungen im Ventilbereich und damit eine Einschränkung der Ventilfunktion verhindern. Gleichzeitig wird hierdurch sichergestellt, dass die Heizkörper durchgespült werden, was eine Entlüftung erleichtert. Dies ist insbesondere in Zeiten von Bedeutung, in denen die Ventilstellung wenig verändert wird. Während einer Ventilspülung wird das Ventil maximal geöffnet. Sie kann über das Objekt „Ventilspülung auslösen“ und/oder automatisch in einstellbaren Zeitabständen ausgelöst werden.

Mit der Option "ja" werden die Objekt "Ventilspülung auslösen" und „Status Ventilspülung“ freigegeben. Ebenfalls werden die Parameter „Dauer der Ventilspülung in Minuten (1...255)“ und „Automatische Spülung“ freigegeben.

Funktion Ventilspülung freigeben	ja
Dauer der Ventilspülung (1...255 min)	10
Automatische Spülung	nein

Dauer der Ventilspülung in Minuten (1...255)

Optionen: 1...**10**...255

Mit diesem Parameter wird die Zeitdauer der Ventilspülung eingestellt. Das Relais im Ausgang des LFA/S ist für die Spülzeit geöffnet, wodurch bei einem „stromlos geöffneten“ Ventiltyp das Ventil geöffnet ist und eine Spülung durchgeführt wird.

Automatische Spülung

Optionen: **nein**
einmal pro Tag
einmal pro Woche
einmal pro Monat

Mit diesem Parameter kann eine automatische Spülung eingestellt werden:

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 Objekt "Ventilspülung auslösen" stattfinden.

Ein zwischenzeitliches Schalten des Schalt-Relais beeinflusst die Zeit nicht, da nicht sichergestellt ist, ob der Ventilhub, der für eine Spülung erforderlich ist, ausgeführt wurde.

Beachte: Über das Objekt "Ventilspülung auslösen" kann eine Spülung auch über den EIB/KNX ausgelöst werden.

3.5.2 Kommunikationsobjekte
„Steuerung Ventil
(Heizung)“

Kommunikationsobjekte Heizungsaktor

Mit der Ansteuerung „1-Bit (PWM oder 2-punkt)“ ergeben sich folgende Objekte

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
40	Schalten	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
41	Ventilspülung auslösen	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
42	Status Ventilspülung	Ausgang D	1 bit	K	L	-	Ü	-	
43	Störung RTR	Ausgang D	1 bit	K	L	-	Ü	-	
44	Zwangsführung	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
49	Status Ventil	Ausgang D	1 bit	K	L	-	Ü	-	

Mit der Ansteuerung „1-Byte (stetig)“ ergeben sich folgende Objekte

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
40	Stellwert (PWM)	Ausgang D	1 Byte	K	-	S	-	-	
41	Ventilspülung auslösen	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
42	Status Ventilspülung	Ausgang D	1 bit	K	L	-	Ü	-	
43	Störung RTR	Ausgang D	1 bit	K	L	-	Ü	-	
44	Zwangsführung	Ausgang D	1 bit	K	-	S	-	-	
45	Status Heizen	Ausgang D	1 Byte	K	L	-	Ü	-	
49	Status Ventil	Ausgang D	1 bit	K	L	-	Ü	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
40, 50... 80 ¹⁾	Schalten	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S
<p>Objekt "Schalten": 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn als Betriebsart des Ausgangs "Steuerung Ventil (Heizung)" eingestellt und die Ansteuerung als „1-Bit (PWM oder 2-punkt)“ (Einstellung im Parameterfenster „X: Allgemein“) erfolgt.</p> <p>Abhängig davon, ob das Ventil "stromlos geöffnet" oder "stromlos geschlossen" ist, wird der Ausgang direkt angesteuert. Im Falle eines stromlos geschlossenem Ventils gelten die folgenden</p> <p>Telegrammwert: "0" Relais offen, Ventil schließt "1" Relais geschlossen, Ventil öffnet</p>				
40, 50... 80 ¹⁾	Stellwert (PWM)	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Byte (EIS 6) DPT 5.010	K, S
<p>Objekt "Stellwert (PWM)": 1-Byte (EIS6): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn als Betriebsart des Ausgangs "Steuerung Ventil (Heizung)" eingestellt und die Ansteuerung als „1-Byte stetig“ (Einstellung im Parameterfenster „X: Allgemein“) erfolgt.</p> <p>Der Objektwert [0...255] bestimmt das Ansteuerungsverhältnis („Puls-Pause“) des Ventils. Bei Objektwert "0" wird das Ventil geschlossen, bei Objektwert "255" maximal geöffnet.</p> <p>Telegrammwert "0" Ventil geschlossen "255" Ventil vollständig geöffnet</p>				
41, 51... 81 ¹⁾	Ventilspülung auslösen	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S
<p>Objekt "Ventilspülung auslösen": 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn in den Parametern eine Ventilspülung freigegeben ist. Dies erfolgt mit dem Parameter „Funktion Ventilspülung freigegeben“ im Parameterfenster „X: Funktion“.</p> <p>Bei Empfang des Wertes "1" wird das Ventil für die Dauer der Ventilspülung geöffnet. Bei Empfang des Wertes "0" wird die Ventilspülung beendet.</p> <p>Telegrammwert "1" Ventilspülung starten "0" Ventilspülung beendet</p>				

¹⁾ LFA/S 1.1 Ausgang D = 40, LFA/S 2.1 Ausgänge D, E, F, G, H = 80...89

Tabelle 30 Kommunikationsobjekte Heizungsaktor

Kommunikationsobjekte Heizungsaktor – Status / Zwang

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
42, 52... 82¹⁾	Status Ventilspülung	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, L, Ü
<p>Objekt "Status Ventilspülung": 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn in den Parametern eine Ventilspülung freigegeben ist. Dies erfolgt mit dem Parameter „Funktion Ventilspülung freigegeben“ im Parameterfenster „X: Funktion“.</p> <p>Dieses Objekt zeigt an, dass die Ventilspülung aktiv oder inaktiv ist.</p> <p>Telegrammwert "0" Ventilspülung ist nicht aktiv "1" Ventilspülung ist aktiv</p>				
43, 53... 83¹⁾	Störung RTR	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, L, Ü
<p>Objekt "Störung RTR": 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn in den Parametern eine Überwachung des Reglers freigegeben ist. Dies erfolgt mit dem Parameter „Funktion Überwachung des Reglers freigegeben“ im Parameterfenster „X: Funktion“</p> <p>Dieses Objekt zeigt eine mögliche Störung des Raumtemperaturreglers (RTR) an. Die Objekte "Schalten" bzw. "Stellwert (PWM)" können zyklisch überwacht werden. Bleibt der Objektwert für eine parametrierbare Zeit aus, geht der LFA/S von einem Ausfall des Raumtemperaturreglers aus und meldet eine Störung.</p> <p>Telegrammwert "0" keine Störung "1" Störung</p>				
44, 64... 84¹⁾	Zwangsführung	Ausgang X (x = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S
<p>Objekt "Zwangsführung": 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn in den Parametern die Zwangsführung freigegeben ist. Dies erfolgt mit dem Parameter „Funktion Zwangsführung freigegeben“ im Parameterfenster „X: Funktion“</p> <p>Dieses Objekt 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 LFA/S ein neues Stellsignal empfängt.</p> <p>Telegrammwert "0" Zwangsführung beendet "1" Start Zwangsführung</p>				

¹⁾ LFA/S 1.1 Ausgang D = 40, LFA/S 2.1 Ausgänge D, E, F, G, H = 80...89

Tabelle 31 Kommunikationsobjekte Heizungsaktor – Status / Zwang

Kommunikationsobjekte Heizungsaktor - Status

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
45, 55... 85 ¹⁾	Status Heizen	Ausgang X (X = D, E, F, G, H)	1-Byte (EIS 6) DPT 5.010	K, L, Ü
<p>Objekt „Status Heizen“: 1-Byte (EIS6): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn als Betriebsart des Ausgangs "Steuerung Ventil (Heizung)" eingestellt und die Ansteuerung als „1-Byte (stetig)“ (Einstellung im Parameterfenster „X: Allgemein“) erfolgt.</p> <p>Über das Objekt wird der aktuelle Regelwert als 1Byte-Wert des Ausgangs gesendet, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ die Option „Regelwert (1-Byte)“ im Parameter „Objektwert des Regelwerts“ ausgewählt ist.</p> <p>Telegrammwert 1-Byte Regelwert (0...255)</p>				
45, 55... 85 ¹⁾	Status Heizen	Ausgang X (X = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, L, Ü
<p>Objekt „Status Heizen“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn als Betriebsart des Ausgangs "Steuerung Ventil (Heizung)" eingestellt und die Ansteuerung als „1-Byte stetig“ (Einstellung im Parameterfenster „X: Allgemein“) erfolgt.</p> <p>Über das Objekt wird der aktuelle Regelwert als 1Bit-Wert des Ausgangs gesendet, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ nicht die Option „Regelwert (1-Byte)“ im Parameter „Objektwert des Regelwerts“ ausgewählt ist. In diesem Fall wird der digitale Regelwert des Ausgangs gesendet. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.</p> <p>Bei der Parametrierung "0% = "0" sonst "1" (1-Bit)" gilt</p> <p>Telegrammwert "0" Wenn Regelwert gleich 0% "1" Wenn Regelwert nicht gleich 0%</p> <p>Bei der Parametrierung "0% = "1" sonst "0" (1-Bit)" gilt</p> <p>Telegrammwert "0" Wenn Regelwert nicht gleich 0% "1" Wenn Regelwert gleich 0%</p>				
49, 59... 89 ¹⁾	Status Ventil	Ausgang X (X = D, E, F, G, H)	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, L, Ü
<p>Objekt „Status Ventil“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist freigegeben, wenn als Betriebsart des Ausgangs "Steuerung Ventil (Heizung)" ausgewählt ist.</p> <p>Im Parameterfenster „X: Allgemein“ kann mit dem Parameter „Rückmeldungen senden“, festgelegt werden, ob der Objektwert nur aktualisiert, bei Änderung oder immer auf dem EIB / KNX gesendet wird.</p> <p>Der Objektwert zeigt direkt die aktuelle Kontaktstellung des Schaltrelais an. Der Statuswert ist invertierbar.</p> <p>Telegrammwert „1“ Relais EIN oder AUS je nach Parametrierung „0“ Relais AUS oder EIN je nach Parametrierung</p>				

¹⁾ LFA/S 1.1 Ausgang D = 40, LFA/S 2.1 Ausgänge D, E, F, G, H = 80...89

Tabelle 32 Kommunikationsobjekte Heizungsaktor - Status

4 Planung und Anwendung

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der verschiedenen Lüfter, Gebläse und Fan Coil Ansteuerungen. Ebenfalls können Sie einige Tipps und Anwendungsbeispiele für den praktischen Einsatz der Lüfter-/Fan Coil-Aktoren mit dem Anwendungsprogramm *Luefter xf 6A/1* finden.

4.1 Lüfter-Ansteuerung

Mit dem Lüfter-Betrieb können bis zu zwei einphasige Lüfter, Gebläse oder Konvektoren mit den Schaltaktoren LFA/S1.1 oder LFA/S 2.1 angesteuert werden.

In Kombination mit einer Ventilansteuerung sind 2-, 3- oder 4-Rohr-System realisierbar.

Die Lüfter werden über eine 3stufige oder 5stufige Drehzahlsteuerung gesteuert. Hierfür werden am Lüftermotor 3 bzw. 5 Windungen abgegriffen. In Abhängigkeit des Windungsabgriffs ergibt sich die Drehzahl. Es muss sichergestellt sein, dass nicht 2 Kontakte gleichzeitig eingeschaltet sind. Zur Ansteuerung wird meistens ein 3 bzw. 5stufiger Wechselschalter eingesetzt. Dieser Schalter wird mit einer Gruppe von Ausgängen im Lüfter-/Fan Coil-Aktor nachgebildet.



Abb. 24: Dreistufiger und fünfstufiger Wechselschalter

Die Ansteuerung des LFA/S erfolgt nach folgendem Prinzipschaltbild:

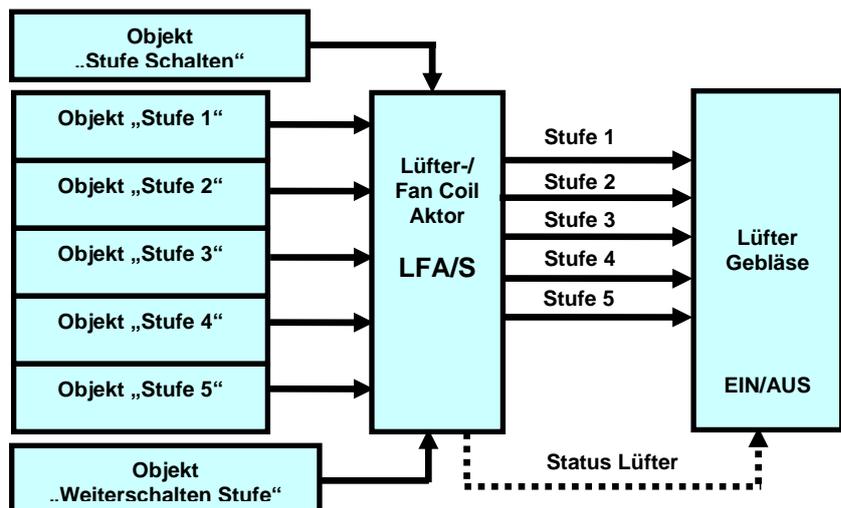


Abb. 25 Prinzipschaltbild Lüfteransteuerung über EIB / KNX

Mit drei bzw. fünf voneinander unabhängigen Objekten „Schalen Stufe x“ (x = 1, 2, ... 5) werden die Lüfterstufen über die Ausgänge des Lüfter-/Fan Coil-Aktors angesteuert. Alternativ kann die Lüfteransteuerung über ein 1Byte Objekt „Stufe Schalten“ oder über das Objekt „Weiterschalten Stufe“ erfolgen.

Einige wenige Lüfteransteuerungen benötigen zusätzlich zu der Stufenschaltung eine zentrale Einschaltung, einen Hauptschalter. Dies kann mit einem weiteren Ausgang des Lüfter-/Fan Coil-Aktors realisiert werden. Der Ausgang muss mit dem Objekt „Status Lüfter EINAUS“ 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.

4.1.1 Lüfter-Betriebsart „Wechselschalter“

Die Ansteuerung eines Lüfters erfolgt in den meisten Fällen als Wechselschalter. Es ergibt sich für einen 3stufigen Lüfter folgende Ansteuertabelle, die der LFA/S mit einer Gruppe von Schaltausgängen nachbildet.

	Ausgang A bzw. D	Ausgang B bzw. E	Ausgang C bzw. F
AUS	0	0	0
Stufe 1	1	0	0
Stufe 2	0	1	0
Stufe 3	0	0	1

Für die beiden 3stufigen Lüfter ergibt sich folgende Zuordnung der Ausgänge:

Lüfter1 (Lüfter A - C):

Stufe 1 = Ausgang A, Stufe 2 = Ausgang B, Stufe 3 = Ausgang C

Lüfter 2 (Lüfter D - F):

Stufe 1 = Ausgang D, Stufe 2 = Ausgang E, Stufe 3 = Ausgang F

Für einen 5stufigen Lüfter ergibt sich folgende Ansteuertabelle:(Lüfter A - E):

	Ausgang A	Ausgang B	Ausgang C	Ausgang D	Ausgang E
AUS	0	0	0	0	0
Stufe 1	1	0	0	0	0
Stufe 2	0	1	0	0	0
Stufe 3	0	0	1	0	0
Stufe 4	0	0	0	1	0
Stufe 5	0	0	0	0	1

Stufe 1 = Ausgang A, Stufe 2 = Ausgang B, Stufe 3 = Ausgang C,

Stufe 4 = Ausgang D, Stufe 5 = Ausgang E

**4.1.2 Lüfter-Betriebsart
„Stufenschalter“**

In manchen Fällen erfolgt die Ansteuerung eines Lüfters als Stufenschalter. Es ergibt sich für einen 3stufigen Lüfter folgende Ansteuertabelle, die der LFA/S mit seinen Ausgängen nachbildet.

	Ausgang A bzw. D	Ausgang B bzw. E	Ausgang C bzw. F
AUS	0	0	0
Stufe 1	1	0	0
Stufe 2	1	1	0
Stufe 3	1	1	1

Für einen 5stufigen Lüfter, Ausgang A...E

	Ausgang A	Ausgang B	Ausgang C	Ausgang D	Ausgang E
AUS	0	0	0	0	0
Stufe 1	1	0	0	0	0
Stufe 2	1	1	0	0	0
Stufe 3	1	1	1	0	0
Stufe 4	1	1	1	1	0
Stufe 5	1	1	1	1	1

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

4.2 HLK-System mit Lüfter

Die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 und 2.1 steuern einphasige Lüfter-, Gebläse- oder Fan Coil – Einheiten. 3stufiger oder 5stufiger einphasiger Lüfter mit Stufen- oder Wechselansteuerung sind möglich. Spezielle Lüftereigenschaften, wie Umschaltphasen, Verweilzeiten und eine Anlaufphase sind parametrierbar. Unabhängig vom Lüfter kann ein HLK-System ausgewählt werden, in dem der Lüfter integriert ist. Es stehen bis zu zwei Eingangsgrößen für Heiz- und Kühlsignale z.B. von einem Raumtemperaturregler zur Verfügung. Als Ausgangsgrößen erzeugen die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 und 2.1 bis zu zwei Ventil-Objekte, mit denen über einen beliebigen Heizungsaktor oder einem freien Kanal des Lüfter-/Fan Coil-Aktors, die Ventile in einem Heiz- oder Kühlkreislauf ansteuerbar sind.

Durch die im LFA/S getrennte Lüfter- und HLK - Parametrierung mit eigenen Objekten für eine Ventilansteuerung ergibt sich eine maximale Flexibilität und sehr viele Kombinationsmöglichkeiten für die verschiedenen Anwendungen im Heizungs-, Lüftungs- und Klima (HLK) Bereich. Im Folgenden werden die verschiedenen HLK - Systeme mit ihren Heiz- und Kühlkreisläufen beschrieben.

4.2.1 Lüfter-/Fan Coil-Einheiten

Die Lüfter-/Fan Coil - Einheit (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 ist, liegt ein 2-Rohr-System vor. Kommen zwei Wärmetauscher mit zwei getrennten Heiz- und Kühlkreisläufen zum Einsatz, liegt ein 4-Rohr-System vor. Die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 oder LFA/S 2.1 steuern direkt den Lüfter und stellen ein bzw. zwei Objekte für die Ansteuerung der Ventile bereit.

Ein Gebläsekonvektor oder Fan Coil - Einheit (Unit) ist prinzipiell wie folgt aufgebaut:

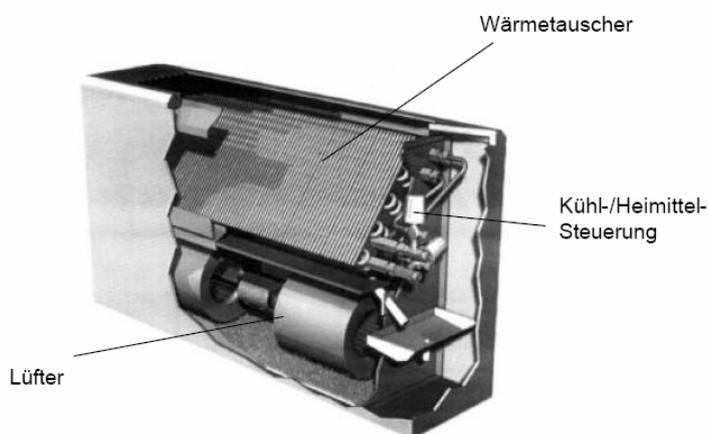


Abb. 26: Beispiel Gebläsekonvektor

4.2.2 Fan Coil 2-Rohr-System

Ein 2-Rohr-System besitzt nur einen Wärmetauscher mit einem Kühl- bzw. Heizkreislauf, der aus einer Zuleitung (Rohr) mit einem Ventil und einer Ableitung (Rohr) besteht.

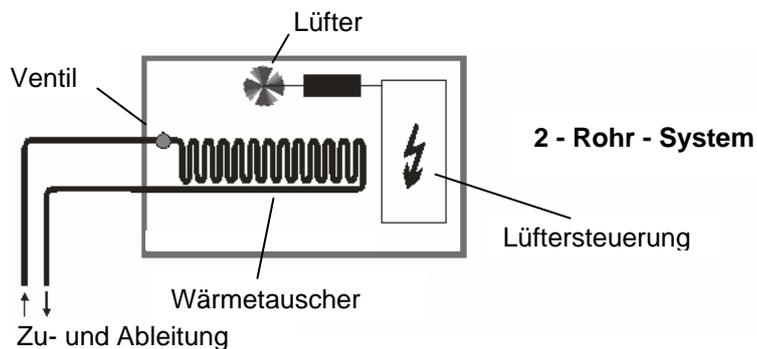


Abb. 27: Aufbau 2-Rohr Fan Coil – Einheit (Unit)

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 Lüfter-/Fan Coil - Aktor oder dem Raumtemperaturregler (RTR) wird mitgeteilt (Objekt „Umschalten, Heizen/Kühlen“), ob sich gerade warmes oder kaltes Wasser im Kreislauf befindet. In Abhängigkeit dieser Einstellung wertet der LFA/S die Heizen- oder Kühlenstellgrößen aus. Der LFA/S steuert die Lüfterstufe und nur ein Ventil an. Das Ventil wird jedoch in vielen Fällen direkt vom RTR angesteuert.

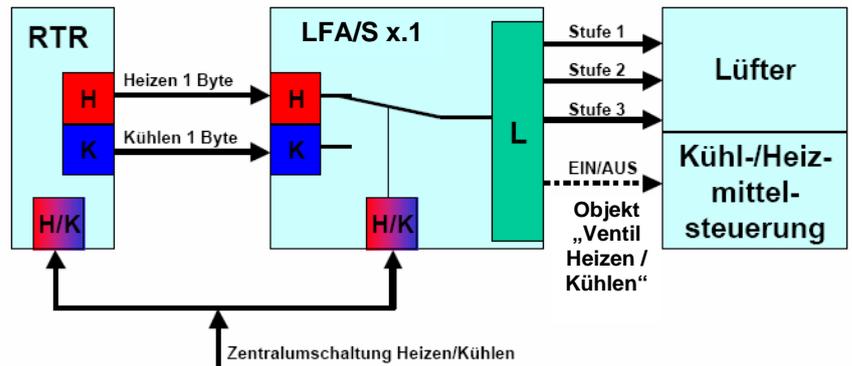


Abb. 28: Prinzipschaltbild 2-Rohr-System Heizen und Kühlen (3stufiger Lüfter)

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 von der Stellgröße steuert der LFA/S den Lüfter und das Ventil an. Üblicherweise erfolgt die Ansteuerung des Ventils direkt durch den RTR.

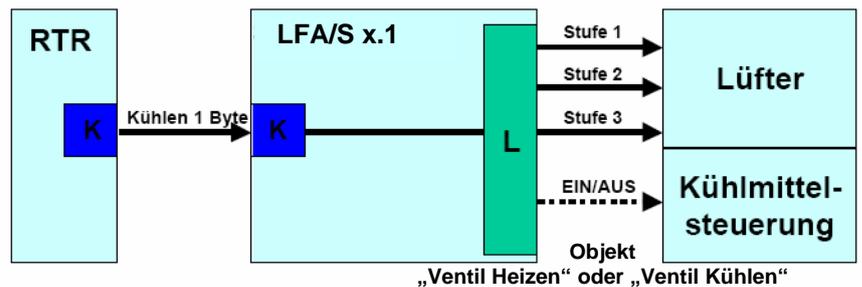


Abb. 29: Prinzipschaltbild 2-Rohr-System Heizen oder Kühlen (Abgebildet Kühlen, 3stufig)

Beide 2-Rohr-Systeme können mit einem 3- oder 5-stufigen Lüfter oder Gebläse aufgebaut sein.

In Abhängigkeit einer Stellgröße (1Byte oder 1Bit), die normalerweise von einem Raumtemperaturregler gesendet wird, ermittelt der Lüfter-/Fan Coil-Aktor über parametrierbare Schwellwerte eine Lüfterstufe.

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

Beispiel : 3stufiger Lüfter

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

5stufiger Lüfter

Lüfterstufe 1: 1...29 %;
 Lüfterstufe 2: 30...59%;
 Lüfterstufe 3: 60...79%
 Lüfterstufe 4: 80...89%
 Lüfterstufe 5: 90...100%

Dies ergibt folgende Schaltschwellen im LFA/S:

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

Aus -> Stufe 1 = 1%
 Stufe 1 -> 2 = 30%
 Stufe 2 -> 3 = 60%
 Stufe 3 -> 4 = 80%
 Stufe 4 -> 5 = 90%

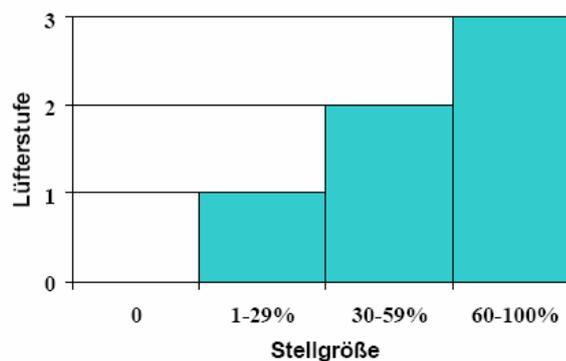


Abb. 30: Funktionsdiagramm Fan Coil 2-Rohr-System (3stufiger Lüfter)

4.2.3 Fan Coil 3-Rohr-System

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 zur 4-Rohr-System hat das 3-Rohr-System einen gemeinsamen Rücklauf für Heiz- und Kühlwasser.

Die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 oder LFA/S 2.1 steuern direkt den Lüfter und stellen zwei Objekten für die Ansteuerung der Ventile bereit.

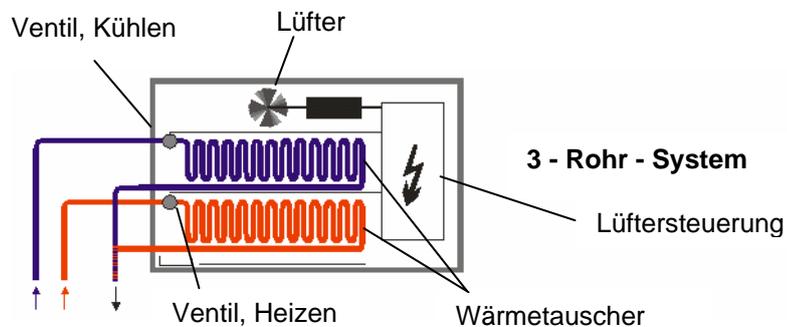


Abb. 31: Aufbau 3-Rohr Fan Coil - Einheit

Das 3- und 4-Rohr-System können mit einem 3- oder 5-stufigen Lüfter oder Gebläse aufgebaut sein.

4.2.4 Fan Coil 4-Rohr-System

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 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 (Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“) ob sich das System im Heiz- oder Kühlmodus befindet und welches Ventil anzusteuern ist.

Die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 oder LFA/S 2.1 steuern direkt den Lüfter und stellen zwei Objekte für die Ansteuerung der Ventile bereit.

Durch dieses Vorgehen kann die Ventilansteuerung im LFA/S selbst oder mit einem für die Schaltleistung oder Lebensdauer geeigneten mechanischen oder elektronischen Schaltaktor (SA/S oder ES/S) erfolgen. Dies kann nicht nur aus Sicht der Schaltleistung und Lebensdauer zweckmäßig sein, sondern auch wegen Geräuschminimierung. Bedingt durch den mechanischen Aufbau der Relais im Lüfter-/Fan Coil-Aktor ist ein Schaltgeräusch nicht ganz zu vermeiden.

Im Folgenden ist der Aufbau und das Prinzipschaltbild eines 4-Rohr-System abgebildet.

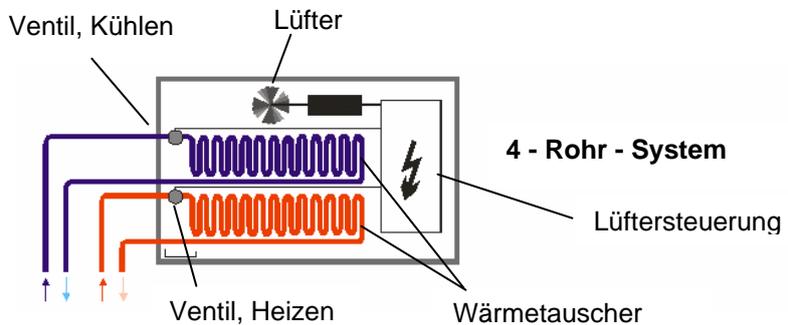


Abb. 32: Aufbau 4-Rohr Fan Coil - Einheit

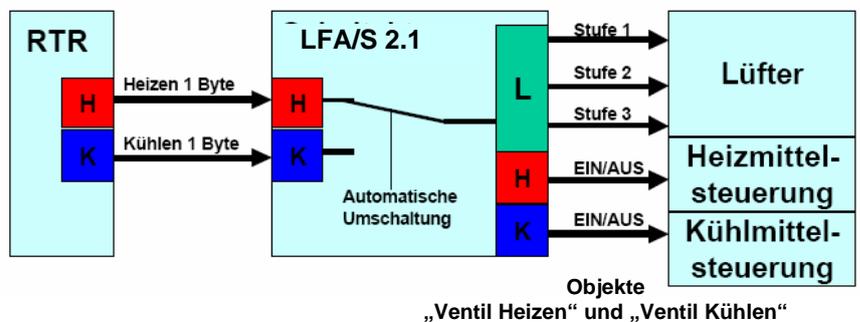


Abb. 33: Prinzipschaltbild 4-Rohr-System (3stufiger Lüfter)

4.3 Automatik-Betrieb

Die Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S sind reine Aktoren die keinen Regler für eine Raumtemperaturregelung besitzt. Die Raumtemperaturregelung erfolgt durch einen Raumtemperaturregler, der üblicherweise ebenfalls die Raumtemperatur erfasst. Primär steuern die LFA/S-Aktoren einen Lüfter an. Neben einer manuellen Ansteuerung über die Objekte „Stufe x“, „Stufe schalten“ oder „Weiterschalten Stufe“ können die Lüfter-/Fan Coil - Aktoren auch im Automatik-Betrieb zusammen mit einem Raumtemperaturregler (RTR) arbeiten. Hierfür stehen die Objekte „Stellgröße Heizen“, „Stellgröße Kühlen“ bzw. für den Betrieb mit nur einer Eingangsgröße das Objekt „Stellgröße, Heizen/Kühlen“ zur Verfügung. Die Schaltschwellen sind im Parameterfenster „X - Y: Automatik“ einstellbar.

Der Automatik Betrieb wird in der ETS im Parameterfenster „X - Y: Eingang“ mit dem Parameter „Automatik-Betrieb: 1Byte-Objekt(e)...“ freigegeben. In Abhängigkeit von dem ebenfalls in diesem Parameterfenster parametrierbaren HLK-System 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 wie HLK-System, Lüfteransteuerung (Wechsel-, Stufenansteuerung) oder die Lüfterstufenzahl (3/5) 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 Objekte „Stufe x“, „Stufe schalten“ oder „Weiterschalten Stufe“ eingeht oder über das Objekt „Automatik EIN/AUS“ ein Telegramm mit dem Wert „0“ empfangen wird.

Der Automatik-Betrieb kann erneut über das Objekt „Automatik EIN/AUS“ (Telegramm-Wert „1“) oder das 1Byte Objekt „Umschalten Begrenzung“ („0“ = Automatik) aktiviert werden.

Die Telegramme auf den Stellgrößen-Objekten „Stellgröße Heizen“, „Stellgröße Kühlen“ bzw. „Stellgröße Heizen/Kühlen“ werden nur ausgewertet, wenn der Automatik-Betrieb aktiviert ist.

Eine Aktivierung einer der 4 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 Lüfter-/Fan Coil – Aktor.

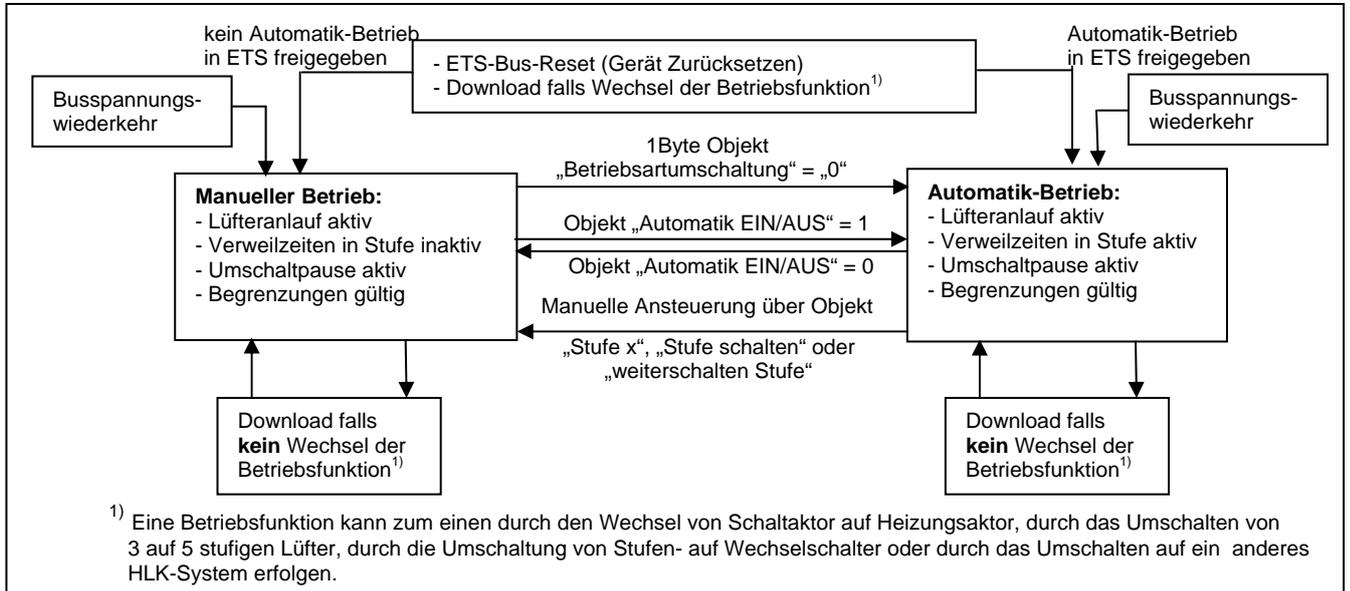


Abb. 34: Funktionsschaltbild Automatik-Betrieb

4.4 Logik der Lüfterstufenumschaltung

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

Das Diagramm bezieht sich auf einen 3stufigen Lüfter ohne parametrisierte Lüfterbegrenzungen. Für einen 5stufigen Lüfter gilt eine entsprechende Logik. Die Lüfterbegrenzungen kommen erst nach der Ermittlung der Lüfterstufe zum Tragen und ändern das Flussdiagramm nicht.

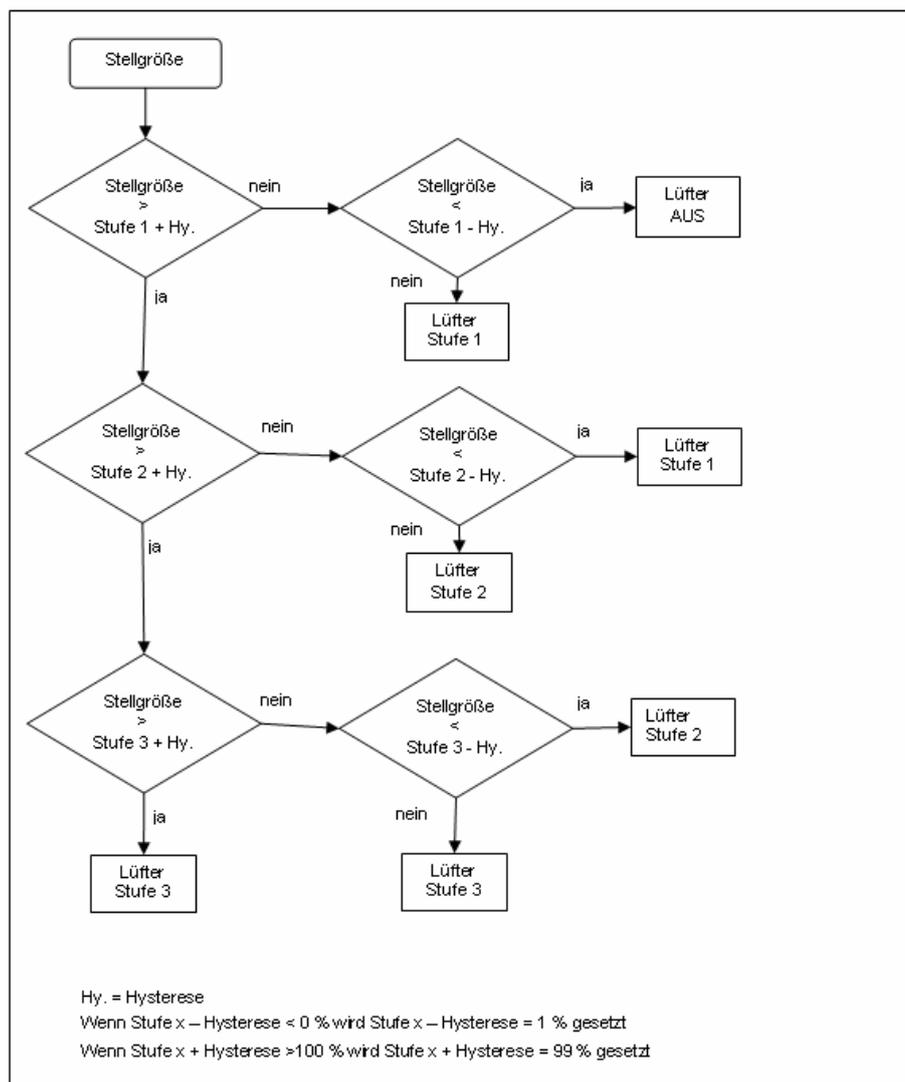


Abb. 35: Logik Lüfterstufenumschaltung

4.5 Übersicht LFA/S-Anwendungen

In der folgenden Tabelle ist eine Übersicht möglicher Ausgangsbelegungen der Lüfter-/Fan Coil-Aktoren LFA/S abgebildet. Da das Applikationsprogramm so aufgebaut ist, dass die verschiedensten Funktionen kombiniert werden können, stellt diese Übersicht nur einen Teil der möglichen Kombinationen dar.

Beachte: Die Ansteuerung der Ventile erfolgt bei den Lüfter-/ Fan Coil-Aktoren LFA/S über Kommunikationsobjekte. Durch dieses Vorgehen kann die Ventilansteuerung im LFA/S selbst oder mit einem für die Schaltleistung oder Lebensdauer geeigneten mechanischen oder elektronischen Schaltaktor (SA/S oder ES/S) erfolgen. Dies kann nicht nur aus Sicht der Schaltleistung und Lebensdauer zweckmäßig sein, sondern auch wegen Geräuschminimierung. Bedingt durch den mechanischen Aufbau der Relais im Lüfter-/Fan Coil-Aktor ist ein Schaltgeräusch nicht ganz zu vermeiden.



Anwendung	Ausgänge	Objekte für Ventilansteuerung	Für Schaltaktor
Ein 3stufiger Lüfter mit Schaltausgängen	A - C Lüfter D- bzw. D - H Aktoren	Keine	LFA/S 1.1 LFA/S 2.1
Zwei 3stufiger Lüfter mit Schaltausgängen	A - C Lüfter 1 D - F Lüfter 2 G - H Aktoren	Keine	LFA/S 2.1
Ein 3stufige Lüfter für eine Gebläsesteuerung und ein 3stufiger Lüfter in einem 4 Rohr System mit zwei Ventilen	A - C Lüfter 1 D - F Lüfter 2 G Ventil Heizen H Ventil Kühlen	„Ventil Heizen“ „Ventil Kühlen“	LFA/S 2.1
Ein 5stufiger Lüfter mit Schaltausgängen	A - E Lüfter F - H Aktoren	Keine	LFA/S 2.1
Ein 5stufige Lüfter mit Hauptschalter	A - E Lüfter F – Aktor (Hauptschalter) G - H Aktoren	„Status Lüfter“	LFA/S 2.1
Ein Fan Coil 2-Rohr-System (3stufiger Lüfter und 1 Ventil)	A - C Lüfter D Ventil	„Ventil Heizen / Kühlen“	LFA/S 1.1 LFA/S 2.1
Ein Fan Coil 2-Rohr-System (3stufiger Lüfter und 1 Ventil und Hauptschalter)	A - C Lüfter D Hauptschalter E Ventil	„Status Lüfter“ „Ventil Heizen / Kühlen“	LFA/S 2.1
Fan Coil 4-Rohr-System (3stufiger Lüfter mit 2 Ventilen)	A - C Lüfter D Ventil Heizen E Ventil Kühlen	„Ventil Heizen“ „Ventil Kühlen“	LFA/S 2.1
Fan Coil 4-Rohr-System (3stufiger Lüfter mit 2 Ventilen) Und ein Schaltausgang z.B. für einen Beleuchtungskreis	A - C Lüfter D Aktor für Lampe ES/S Ventil Heizen ES/S Ventil Kühlen	„Ventil Heizen“ „Ventil Kühlen“	LFA/S 2.1 plus ES/S für Ventilsteu- erung
Fan Coil 4-Rohr-System (5stufiger Lüfter mit 2 Ventilen) Plus 3 Schaltausgänge	A - E Lüfter F - H Aktoren ES/S Ventil Heizen ES/S Ventil Kühlen	„Ventil Heizen“ „Ventil Kühlen“	LFA/S 2.1 plus ES/S für Ventilsteu- erung
Fan Coil 4-Rohr-System (5stufiger Lüfter mit 2 Ventilen)	A - E Lüfter F Ventil Heizen G Ventil Kühlen H Reserve	„Ventil Heizen“ „Ventil Kühlen“	LFA/S 2.1

Tabelle 33 Verschiedene Lüfteranwendungen

4.6 Funktionsschaltbilder

4.6.1 Lüfter-Betrieb

Die folgende Abbildung zeigt, in welcher Reihenfolge die Funktionen bei der Lüfteransteuerung bearbeitet werden. Objekte, die in das gleiche Kästchen führen sind gleichrangig und werden in der Reihe ihres Telegrammeinganges abgearbeitet. Falls nicht anders parametrisiert werden die Objektwerte immer aktualisiert, aber nur bei Änderung gesendet.

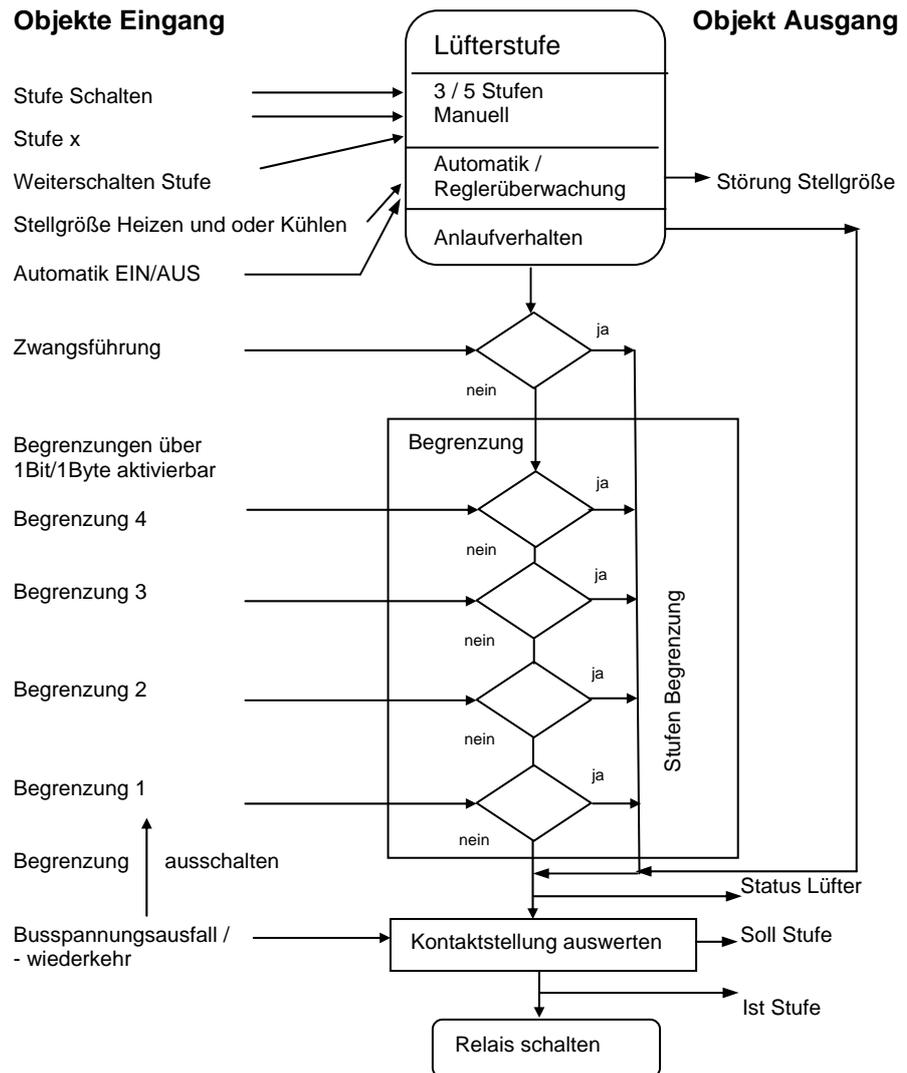


Abb. 36: Funktionsschaltbild Begrenzungen des Schaltaktors

Beispiel: Wird eine manuelle oder automatische Stellgröße empfangen, wird zunächst die Lüfterstufe in Abhängigkeit der Schwellwerte bestimmt. Anschließend wird die sich ergebende Lüfterstufe über die Logik der Zwangsführung und der Begrenzungen geleitet. Die Lüfterstufe wird entsprechend begrenzt und auf die Kontaktstellung-Logik gegeben. Hier wird die Steuerung der Relais (Wechsel- oder Stufenschaltung) ausgewertet und die Stausmeldungen erzeugt.

Das Anlaufverhalten, als Eigenschaft des Lüfters, wird immer ausgeführt, wenn der Lüfter aus dem Aus-Zustand anfährt, unabhängig ob eine Begrenzung aktiviert ist.

4.6.2 Schaltaktor-Betrieb

Die folgende Abbildung zeigt, in welcher Reihenfolge die Funktionen bei der Betriebsart "Schaltaktor" bearbeitet werden. Objekte, die in das gleiche Kästchen führen sind gleichrangig und werden in der Reihe ihres Telegrammeinganges abgearbeitet.

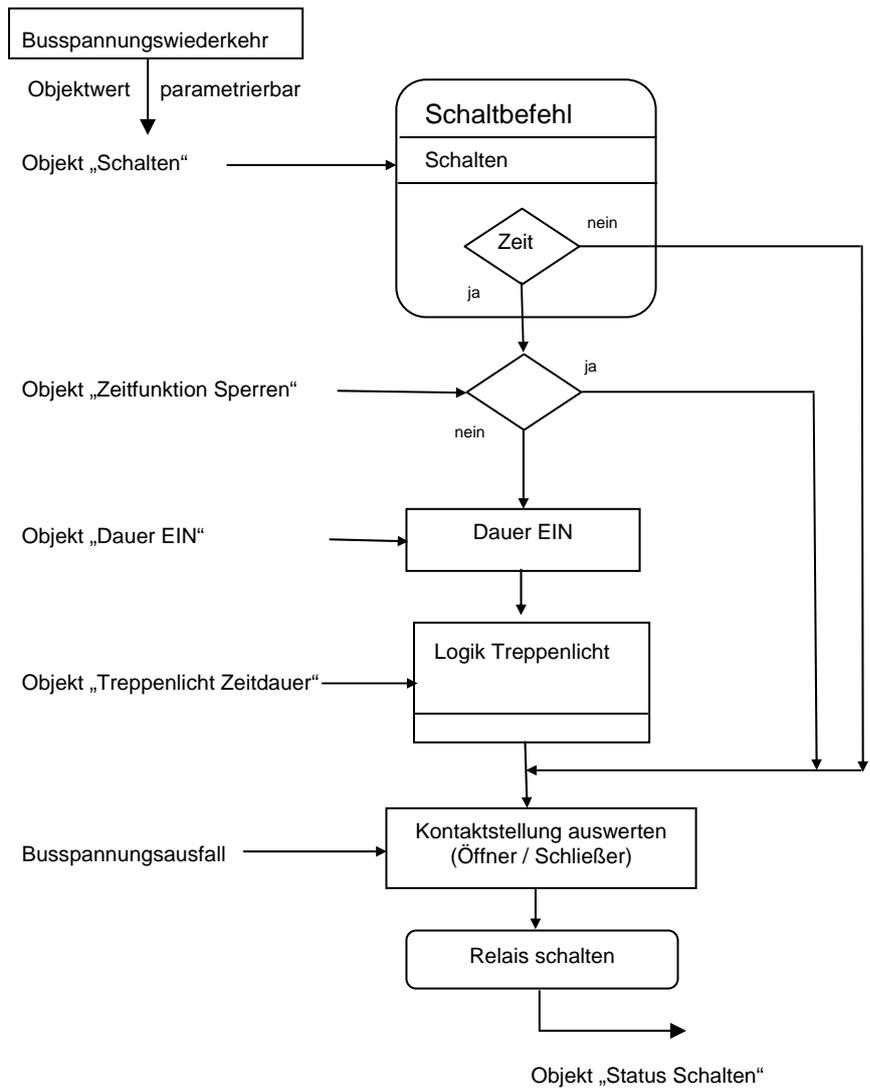


Abb. 37: Funktionsschaltbild Betriebsart Schaltaktor

Beispiel: Wird ein Telegramm über das Objekt „Schalten“ empfangen, wird zunächst überprüft ob eine Zeitfunktion (Treppenlicht) parametrierbar ist. Falls dies nicht der Fall ist wird sofort die Öffner/Schließer Parametrierung überprüft und der Kontakt geschaltet, falls sich die Kontaktstellung verändert hat. Bei unverändertem Kontakt wird kein erneuter Schaltbefehl ausgeführt. Ist die Zeitfunktion aktiviert, wird die Logik der Treppenlichtfunktion mit „Zeitfunktion sperren“, Dauer-EIN und Zeitfunktion durchlaufen.

**4.6.3 Heizungsaktor-Betrieb,
„Steuerung Ventil (Heizung)“**

Die folgende Abbildung zeigt, in welcher Reihenfolge die Funktionen bei der Betriebsart "Steuerung Ventil (Heizung)" bearbeitet werden:

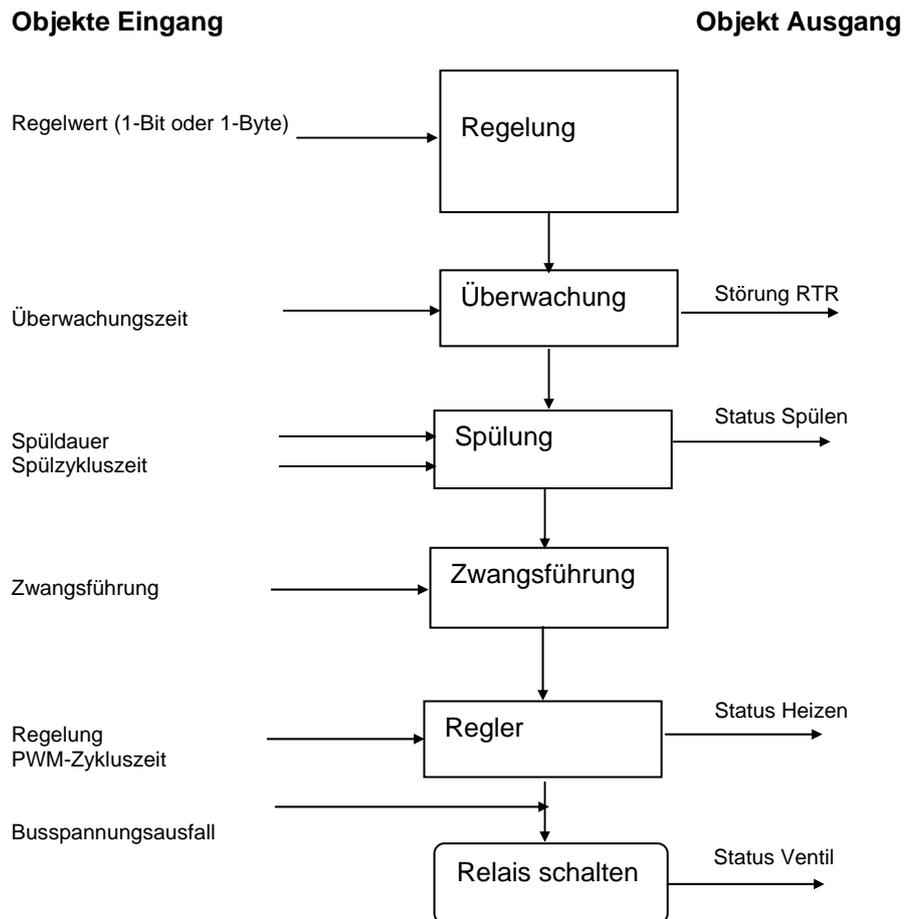


Abb. 38: Funktionsschaltbild – Steuerung Ventil (Heizung)

4.7 Grundlagen Heizungsaktor

4.7.1 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung ist die einfachste Art der Regelung. Eine Stellgröße wird hier nicht berechnet. Der Raumtemperaturregler sendet über das Objekt "Schalten" eine "1" wenn eine gewisse Temperatur überschritten und eine "0" wenn eine gewisse Temperatur unterschritten wird. Diese Schaltwerte werden vom Aktor direkt umgesetzt.

Zur Stabilität der Regelung kann der Raumtemperaturregler Hysterese-grenzen verwenden. Der Einsatz dieser Grenzen ändert die Arbeitsweise des Schaltaktors nicht.

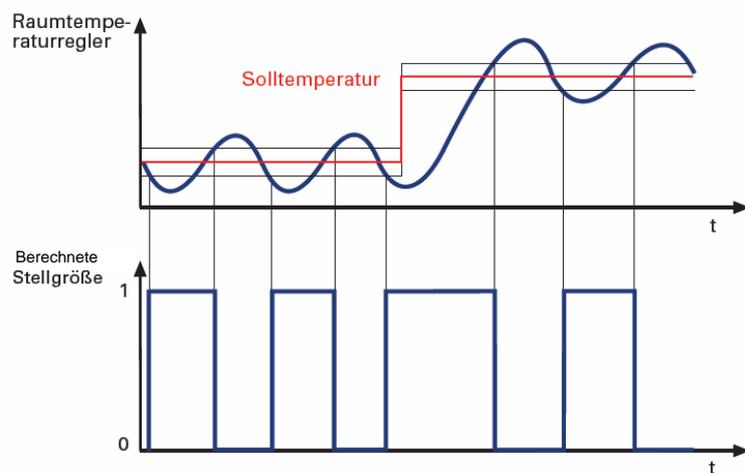


Abb. 39: Diagramm 2-Punkt Regelung

Ein Raumtemperaturregler kann den Regelalgorithmus einer PWM-Regelung (Puls-Weiten-Modulation) verwenden. Da der Raumtemperaturregler an den Aktor EIN- und AUS-Befehle schickt, arbeitet der Schaltaktor wie bei der 2-Punkt-Regelung.

4.7.2 PWM-Regelung

Wenn der LFA/S als Eingangssignal für einen parametrisierten Heizungsaktor-Ausgang („Steuerung Ventil (Heizung)“) 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 LFA/S z.B. eine Stellgröße von 20%, wird bei einer Zykluszeit von 15 Minuten für 3 Minuten eine "1" (20% von 15 Minuten) und für 12 Minuten (80% von 15 Minuten) eine "0" gesendet.

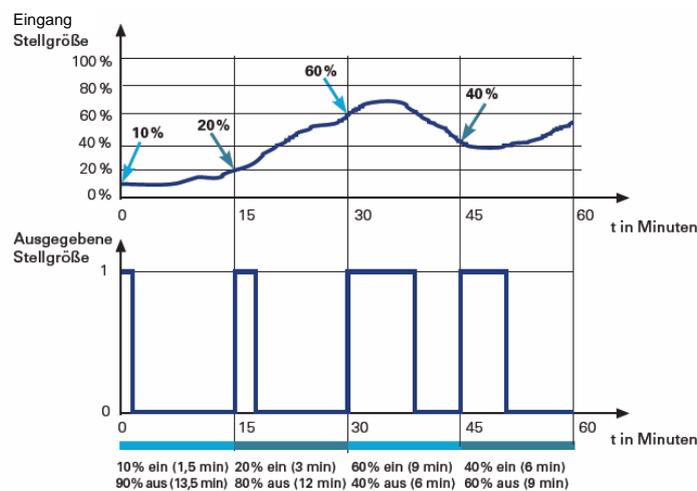


Abb. 40: Diagramm PWM Regelung

4.7.3 PWM-Berechnung

Bei der Puls-Weiten-Modulation erfolgt die Ansteuerung über ein variables Puls-Pause-Verhältnis. Die folgende Grafik verdeutlicht dies:

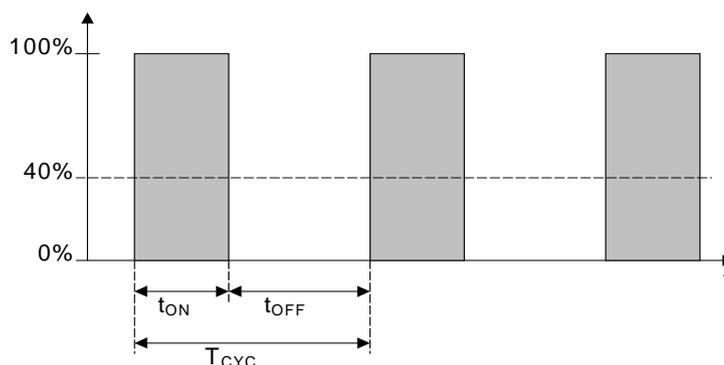


Abb. 41: Diagramm PWM Berechnung

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



Eine Puls-Weiten-Modulation führt zum häufigen Schalten der Ausgänge. Berücksichtigen Sie die begrenzte Anzahl von Schaltspielen der Relais im normalen Schaltaktoren bzw. Lüfter-/Fan Coil-Aktoren (siehe Technische Daten im Abschnitt 2). Der Einsatz eines elektronischen Schaltaktors ist für eine Ventilansteuerung vorzuziehen.

4.7.4 Lebenszeitbetrachtung bei einer PWM-Regelung

Wird eine PWM-Zykluszeit von 15 Minuten gewählt, bedeutet dies, dass in der Stunde 4 Schaltspiele (Ein / Ausschaltungen) stattfinden. Am Tag 96 und pro Monat 3000 Schaltspiele. Im Jahr werden ca. 36000 Schaltspiele erreicht. Mit einer Relais - Lebensdauer von 10⁵ Schaltspielen ergibt sich somit eine Schaltaktorlebensdauer von kleiner 3 Jahren.

Wird die Zykluszeit hingegen auf zu kleine Werte gesetzt z.B. 3 Min. ergibt sich eine jährliche Schaltspielzahl von ca. 150.000, was rechnerisch eine Schaltaktorlebensdauer von unter einem Jahr bedeutet.

Diese Betrachtung setzt ein AC1 (nahezu ohmsche) Schaltbelastung mit Nennstrom voraus. Falls die maximale Schaltspielanzahl für eine rein mechanische Relais-Belastung zugrunde gelegt wird, verlängert sich die Lebensdauer des Schaltaktors. Dies birgt jedoch ein Risiko in sich, dass die Kontaktmaterialien vorzeitig verschleifen und dadurch keine sichere Stromführung gewährleistet ist.

Im Folgenden werden gängige Zykluszeiten für die Regelung der verschiedenen Heizungs- bzw. Klimasysteme aufgeführt:

Heizungssystem	Regelungsart	Zykluszeit
Warmwasserheizung Vorlauftemperatur 45°C-70°C	PWM	15 Minuten
Warmwasserheizung Vorlauftemperatur < 45°C	2-Punkt PWM	- 15 Minuten
Fußboden-/Wandheizung	PWM	20 - 30 Minuten
Elektro-Fußbodenheizung	PWM	20 - 30 Minuten
Elektro-Gebälseheizung	2-Punkt	-
Elektro-Konvektorheizung	PWM 2-Punkt	10 - 15 Min -

Tabelle 34 Zykluszeiten

4.8 Verhalten bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download

Verhalten bei Busspannungsausfall

Nachdem sich die Kontaktstellungen bei Busspannungsausfall eingestellt haben, ist der Lüfter-/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 Stufe beizubehalten (Unverändert) oder auszuschalten.

Das spezielle Verhalten bei Busspannungsausfall ist in den nachfolgenden Tabellen beschrieben.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Bei Busspannungswiederkehr sind die Objektwerte oftmals parametrierbar, falls nicht werden diese auf den Wert „0“ gesetzt. Ausnahme siehe nachfolgende Tabelle (z.B. Automatik-Betrieb)

Timer sind außer Betrieb und sind neu zu starten.

Status-Objekte werden aktualisiert und gesendet.

Die Kontaktstellung ist nach Busspannungswiederkehr 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 Lüfter-/Fan Coil-Aktor bekannt.

Das Verhalten der Schaltzeiten nach Busspannungswiederkehr ist den technischen Daten in Kapitel 2 zu entnehmen.

Das spezielle Verhalten ist in den nachfolgenden Tabellen beschrieben.

Download:

Nach einer Änderung der Lüfteransteuerung (Stufen- oder Wechselansteuerung) oder der Lüfterart (3 oder 5stufiger Lüfter) ist ein kompletter Reset des Aktors erforderlich, um eine Fehlfunktion zu vermeiden. Dieser Komplet – Reset hat die gleiche Wirkung wie ein Zurücksetzen des Geräts in der ETS (siehe Reiter „Inbetriebnahme“). 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, der im Idealfall keine ungewollten Reaktionen auslöst und somit den normalen Betrieb nicht beeinflusst. Objektwerte bleiben unverändert, Timer bleiben stehen müssen nur neu angetriggert werden, Statuswerte werden aktualisiert und gesendet. Die Kontaktstellung bleibt unverändert und ändert sich erst mit dem nächsten Schaltbefehl.

Das spezielle Verhalten ist in den nachfolgenden Tabellen beschrieben.

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 ("X - Y: Lüfter"): Unverändert, Aus, oder Stufe x	Parametrierbar („X-Y: Lüfter“): Unverändert, AUS	Unverändert, bzw. fährt zur vorher gewählten Sollstufe, falls diese durch Umschaltphasen und Verweilzeiten 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
Automatikbetrieb	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.
Objekt „Status Automatik“	Wird aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet	Keine Funktion	Wird aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet	Wird aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet
Objekt „Status Lüfter EIN/AUS“	Wird aktualisiert und gesendet	Keine Funktion	Unverändert, Ausführung erst bei nächsten empfangenen Telegramm	Wird aktualisiert (AUS, Objektwert „0“) und gesendet
Objekte Ventilsteuerung	Werte werden neu berechnet und nach parametrierter Sendeverzögerung („X: Allgemein“) gesendet	Keine Funktion	Unverändert und gesendet	Kühlen bzw. Kühlen/Heizen, Objektwert „0“
Statusbyte	Werte werden aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet	Keine Funktion	Werte werden aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet	Werte werden aktualisiert und in Abhängigkeit von Parametrierung (immer, bei Änderung, nicht) gesendet

1) Eine Betriebsfunktion kann zum einen durch den Wechsel von Schaltaktor auf Heizungsaktor oder durch die Umschaltung 3 / 5 stufen Lüfter oder durch den Wechsel von Stufen auf Wechselschaltung der Lüftersteuerung erfolgen.

Tabelle 35 Verhalten „Lüfter“ bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download

Verhalten Schaltaktor-Ausgang bei Download, ETS-Bus-Reset, Spannungsausfall 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
"Schaltaktor"				
Schaltobjekt „Schalten“	Parametrierbar - mit „0“ oder „1“ beschreiben - („X: Allgemein“, Schaltaktor)	Objekt nicht mehr verfügbar. Relaisstellung bei BA parametrierbar - Kontakt offen oder geschlossen - („X: Allgemein“)	Unverändert. Auswertung erst nach neuem Empfang eines Ereignisses.	Kontakte werden geöffnet. Erneute Auswertung erst nach neuem Empfang eines Ereignisses.
Zeitfunktion sperren Objekt „Zeitfunktion sperren“	Parametrierbar - mit „0“ (Zeitfunktion frei) oder „1“ (Zeitfunktion gesperrt) beschreiben - („X: Zeitfunktion“)	Objekt nicht mehr verfügbar. Timer bleiben stehen. Treppenlicht bleibt an, falls es bei BA an ist.	Unverändert.	Kontakte werden geöffnet. Erneute Auswertung erst nach neuem Empfang eines Ereignisses.
Treppenlicht	Im Parameterfenster "X: Zeitfunktion" 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. Relaisstellung wie bei BA parametrierbar („X: Allgemein“)	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 gesendet Treppenlichtzeit wird überschrieben und geht verloren. Fall eine Zeitfunktion parametrisiert ist bleibt diese aktiv. Das Objekt Zeitfunktion sperren wird auf den Wert „0“ (Zeitfunktion aktiviert) zurückgesetzt.
Dauer-EIN	Dauer-EIN wird inaktiv. Relaisstellung wird durch Objektwert „Schalten“ (Parametrierbar „X: Zeitfunktion“) bestimmt.	Keine Funktion. Relaisstellung wie bei BA parametrierbar („X: Allgemein“)	Ist nach Download inaktiv	Inaktiv

¹⁾ Eine Betriebsfunktion kann zum einen durch den Wechsel von Schaltaktor auf Heizungsaktor oder durch die Umschaltung 3 / 5 stufen Lüfter oder durch den Wechsel von Stufen- auf Wechselschaltung der Lüftersteuerung erfolgen.

Tabelle 36 Verhalten „Schaltaktor“ bei Spannungsausfall, Wiederkehr und Download

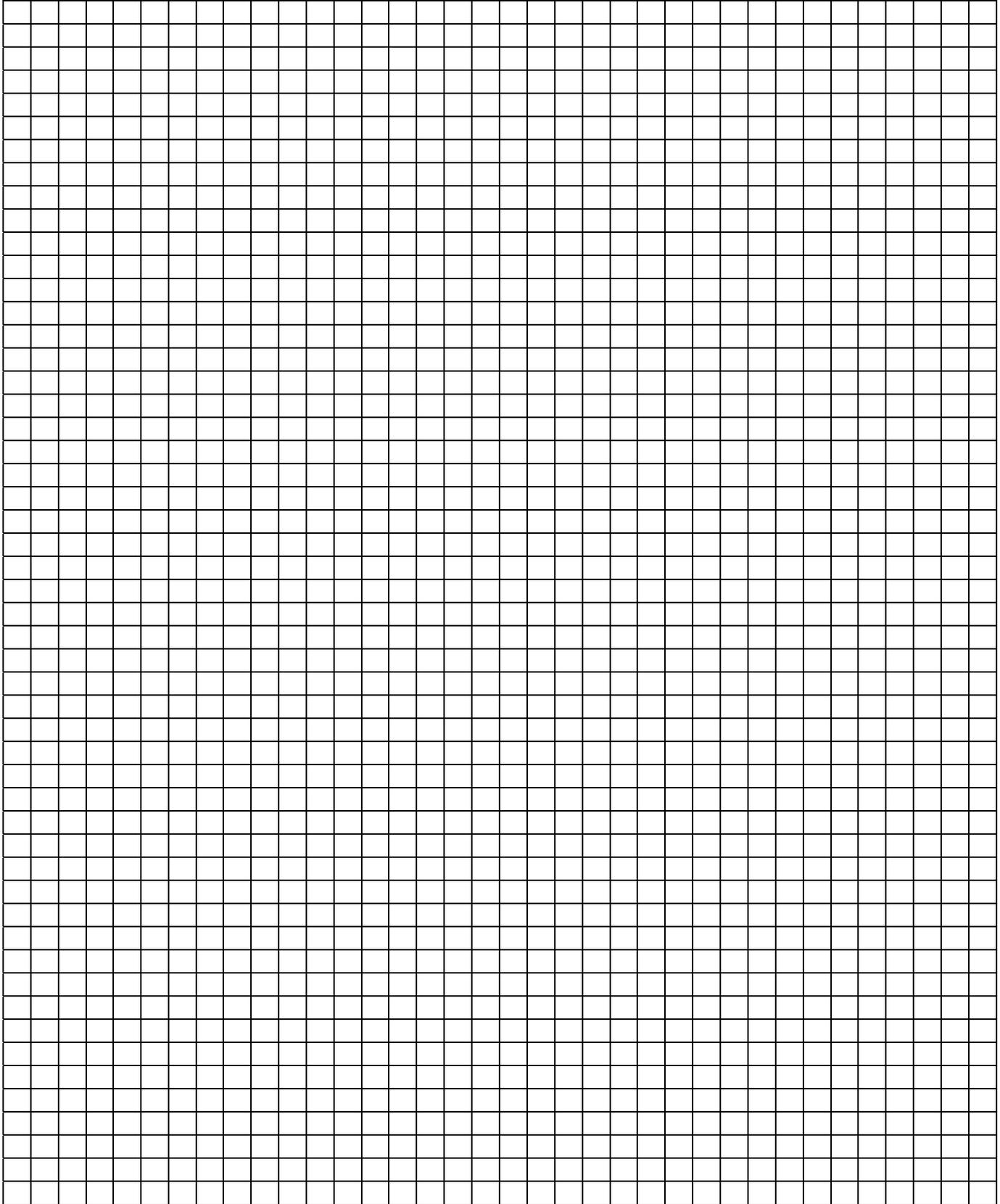
Verhalten Heizungsaktor-Ausgang bei Download, ETS-Bus-Reset, Busspannungsausfall und – Wiederkehr

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
„Steuerung Ventil Heizung“			Objektwerte sind vorhanden	
Ventilbetrieb (Relaisstellung)	Ventilposition Parametrierbar ("X: Allgemein"): Position wird über PWM-Regelung angefahren.	Kontaktstellung parametrierbar ("X: Allgemein"): Unverändert, geschlossen, geöffnet.	Berechnung (PWM) / Auswertung wird fortgeführt mit den vorhandenen Objektwerten (Eingangswerte) Objektwert bleibt bestehen	Berechnung / Auswertung für Ventilstellung wird eingestellt. Ventil wird geöffnet
Funktionen	Unverändert	Unverändert, jedoch ohne Funktion. Kontaktstellung ist Parametrierbar.	Werden übernommen, wenn verändert	Werden übernommen, wenn verändert
Überwachung (Objekt "Störung RTR")	Überwachungszeit wird neu gestartet. Objekt Wert "0"	Keine Überwachung	Überwachungszeit wird neu gestartet. Objekt Wert 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 den Wechsel von Schaltaktor auf Heizungsaktor oder durch die Umschaltung 3 / 5 stufen Lüfter oder durch den Wechsel von Stufen- auf Wechselschaltung der Lüfteransteuerung erfolgen.

Tabelle 37 Verhalten „Steuerung Ventil (Heizung)“ bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download

Anhang



A.2 Lieferumfang

Der ABB i-bus® Lüfter-/Fan Coil-Aktor LFA/S wird mit folgenden Komponenten geliefert. Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß folgender Liste.

- 1 Stck. LFA/S x.1¹⁾, REG
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlussklemme (rot/schwarz)
- 1 Stck. Beschriftungsschild

¹⁾ Anmerkung: x = 1: 1fach (4-Schaltausgänge)
2: 2fach (8-Schaltausgänge)

A.3 Bestellangaben



LFA/S 1.1



LFA/S 2.1

Lüfter-/Fan Coil-Aktor

Die Fan Coil-Aktoren LFA/S 1.1 und LFA/S 2.1 sind speziell für den Einsatz von Gebläse und Lüftern am EIB / KNX entwickelt. Sie können 3 – 5 Lüfterstufen und 2 thermoelektrische Ventiltriebe selbst oder über ES/S ansteuern. In Verbindung mit einem Raumtemperaturregler bieten sie eine kostengünstige Lösung für HLK Anwendungen.

Typ	Ausführung	MB **	Erzeugnis-Nr.	bbn 40 16779 EAN	Preis 1 Stück €	Preis- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- ein- St.
LFA/S 1.1		-	2CDG 110 077 R0011	65546 0	-	26	0,13	1
LFA/S 2.1		-	2CDG 110 078 R0011	65547 7	-	26	0,24	1

Tabelle 39 Bestellangaben der LFA/S – Lüfter-/Fan Coil-Aktoren

Pos.	Menge	Leistungsbeschreibung	Preis je Einheit	Betrag
------	-------	-----------------------	------------------	--------

9		<p>Lüfter- / Fan Coil-Aktor, 2fach, 6 A, REG</p> <p>Steuert einen 3- oder 5stufigen Lüfter über eine Stufen- oder Wechsellansteuerung. Es ist sichergestellt, dass keine zwei Lüfterstufen gleichzeitig einschaltbar sind. Hierfür steht weiterhin eine parametrierbare Umschaltpause zur Verfügung. Die nicht benutzten Ausgänge können zur Ansteuerung von Ventilen oder für das Schalten elektrischer Verbraucher verwendet werden. Hierdurch können 2-, 3- oder 4-Leiter-Fan Coil-Systeme mit Heiz- und/oder Kühlkreisläufen, über ABB i-bus® EIB / KNX angesteuert werden.</p> <p>Für die Ventilsteuerung stehen separate Objekte zur Verfügung, so dass die Steuerung je nach Bedarf auch durch einen elektronischen Schaltaktor oder einen Schaltaktor mit größerer Schaltleistung möglich ist.</p> <p>Zusätzlich ist eine Zwangsführung und 4 Betriebsarten (Frost-/Hitzeschutz, Nacht-, Komfort- Standby-Betrieb) für den Lüfter und das Ventil einstellbar.</p> <p>Mit einem einzigen Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine 3stufige Lüfteransteuerung plus 5 Ventil- oder Schaltausgänge - eine 5stufiger Lüfter plus 3 Ventil- oder Schaltausgänge - zwei unabhängige 3stufige Lüfteransteuerungen plus 2 Ventil- oder Schaltausgänge - Ansteuerung von 2-Leiter-Fan Coil-Systemen mit 3- oder 5- stufigen Lüftern - Ansteuerung von 3-Leiter-Fan Coil-Systemen mit 3- oder 5- stufigen Lüftern - Ansteuerung von 4-Leiter-Fan Coil-Systemen mit 3- oder 5- stufigen Lüftern <p>Als Stellgröße stehen folgende Objekte im EIB/KNX zur Verfügung</p> <ul style="list-style-type: none"> - drei 1Bit Objekte für die manuelle Ansteuerung der Lüfter - ein 1Bit Objekt für das manuelle auf/ab schalten einer Lüfterstufe - ein bzw. zwei 1Byte Objekte für die Heizen- und/oder Kühlstellgröße <p>Ausgänge 8 Ausgänge für bis zu zwei Lüftergruppen</p> <p>Nennstrom 6 A</p> <p>Schaltvermögen Nach DIN EN 60 947-4-1 6 A/AC1; 6 A/AC3 (bei 230V AC) Nach DIN EN 60 669 6 A, max. kapazitive Last 35 µF</p> <p>Anschluss Laststromkreis Schraubklemmen EIB / KNX Schraubenlose Busanschlussklemme</p> <p>Schutzart IP 20, EN 60 529</p> <p>Montage auf Tragschiene 35 mm, DIN EN 60 715</p> <p>Breite 2 Module à 18 mm</p> <p>Hersteller ABB STOTZ-KONTAKT</p> <p>Typ LFA/S 2.1</p> <p>Material: Lohn:</p>	Übertrag:	
----------	--	--	-----------	--

9

		LFAS_21_AT_DE_V2-0 2CDC 508 049 D0101	Übertrag:	
--	--	--	-----------	--

LFA/S 2.1

LFA/S 2.1



Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Postfach 10 16 80, 69006 Heidelberg
Eppelheimer Straße 82, 69123 Heidelberg
Telefon (0 62 21) 7 01-6 07
Telefax (0 62 21) 7 01-7 24
www.abb.de/stotz-kontakt

Technische Hotline: (0 62 21) 7 01-4 34
E-mail: eib.hotline@de.abb.com