

Vorabdruck

Technische Änderungen vorbehalten

Schaltaktormodule für den
Raum-Controller

SA/M 2.6.1

ES/M 2.230.1

ES/M 2.24.1

Gebäude-Systemtechnik



Inhalt	Seite
1 Einleitung.....	4
2 Gerätetechnik.....	5
2.1 SA/M 2.6.1 Schaltaktormodul, 2fach, 6A.....	5
2.1.1 Technische Daten	5
2.1.2 Anschlussbild	6
2.1.3 Beschreibung der Ausgänge.....	6
2.1.4 Montage und Installation.....	6
2.2 ES/M 2.230.1 Elektr. Schaltaktormodul, 2fach, 230 V	7
2.2.1 Technische Daten	7
2.2.2 Anschlussbild	8
2.2.3 Beschreibung der Ausgänge.....	8
2.2.4 Montage und Installation.....	8
2.3 ES/M 2.24.1 Elektr. Schaltaktormodul, 2fach, 24 V.....	9
2.3.1 Technische Daten	9
2.3.2 Anschlussbild	10
2.3.3 Beschreibung der Ausgänge.....	10
2.3.4 Montage und Installation.....	10
3 Anwendung und Planung	11
3.1 Die drei Hauptfunktionen	11
3.2 Hauptfunktion „Schaltaktor“	11
3.2.1 Zeitfunktionen	11
3.2.2 Verknüpfung / Logik.....	13
3.2.3 Schwellwertfunktion	14
3.3 Funktionsschaltbild	16
4 Projektierung und Programmierung.....	17
4.1 Überblick über die Funktionen	17
4.2 Allgemeine Funktionen	17
4.2.1 Parameterfenster „Allgemein“.....	17
4.3 Hauptfunktion „Schaltaktor“	18
4.3.1 Überblick über die Objekte.....	18
4.3.2 Parameterfenster „Allgemein“	19
4.3.3 Parameterfenster „Funktion“	20
4.3.4 Parameterfenster „Zeit“	21
4.3.5 Parameterfenster „Preset“	24
4.3.6 Parameterfenster „Szene“.....	25
4.3.7 Parameterfenster „Logik“	25
4.3.8 Parameterfenster „Sicherheit“.....	26
4.3.9 Parameterfenster „Schwellwert“	27
4.3.10 Detaillierte Beschreibung der Objekte	28
4.4 Hauptfunktion „Heizungsaktor“	31
4.4.1 Überblick über die Kommunikationsobjekte.....	32
4.4.2 Parameterfenster „Allgemein“	33
4.4.3 Parameterfenster „Funktion“	34
4.4.4 Parameterfenster „Überwachung“	35
4.4.5 Parameterfenster „Zwangsführung“	35
4.4.6 Parameterfenster „Spülen“.....	36

4.4.7	Detaillierte Beschreibung der Objekte	36
4.5	Hauptfunktion „Fan Coil-Steuerung (Gebläsekonvektor)“	39
4.5.1	Was ist eine Fan Coil-Einheit?	39
4.5.2	Kommunikationsobjekte	39
4.5.3	Parameterfenster „Allgemein“	41
4.5.4	Parameterfenster „A: Stufen“	42
4.5.5	Parameterfenster „Funktion“	42
4.5.6	Parameterfenster „Überwachung“	43
4.5.7	Parameterfenster „A: Stufenbegr.“	43
4.5.8	Parameterfenster „A: Zwangsführung“	44
4.5.9	Verhalten während Busspannungsausfall	44
4.5.10	Verhalten bei Busspannungswiederkehr	44
4.5.11	Detaillierte Beschreibung der Produkte	44
6	Anhang.....	48
6.3	Bestellangaben	48

Dieses Handbuch beschreibt die Funktion des Schaltaktormoduls SA/M 2.6.1 und der elektronischen Schaltaktormodule ES/M 2.230.1 und ES/M 2.24.1 zum Betrieb im Raum-Controller-Grundgerät.
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.

1 Einleitung

Das Schaltaktormodul SA/M 2.6.1 sowie die elektronischen Schaltaktormodule ES/M 2.230.1 und ES/M 2.24.1 werden in einen beliebigen Steckplatz des Raum-Controller-Grundgeräts RC/A 8.1 eingeschnappt. Sie dienen zum Ansteuern von schaltbaren Lasten, wie z.B.

- Beleuchtung
- Elektrothermische Ventilantriebe
- Fan-Coil-Units (Gebläsekonvektoren)
- Signaleinrichtungen

Das Raum-Controller-Grundgerät stellt die Verbindung zum Installationsbus ABB i-bus® EIB her.

Alle Module besitzen je zwei Ausgänge. Das Schaltaktormodul SA/M 2.6.1 schaltet über Relaisausgänge, während die elektronischen Schaltaktormodule über geräuschlose und verschleißfreie elektronische Halbleiterbauteile schalten.

SA/M 2.6.1 und ES/M 2.230.1 werden beim Einschnappen in das Grundgerät automatisch mit der Einspeisung verbunden. Das ES/M 2.24.1 wird über zwei Klemmen mit 24 V DC eingespeist.

Ausgangsseitig verfügen die Geräte über steckbare Schraubklemmen.

Die umfangreiche Funktionalität wird durch Programmierung des Raum-Controller-Grundgeräts mit der EIB Tool Software (ETS) festgelegt. Sie ist für alle drei Geräte nahezu identisch.

2 Gerätetechnik

2.1 SA/M 2.6.1 Schaltaktormodul, 2fach, 6A

Das 2fach-Schaltaktormodul wird in einem beliebigen Steckplatz des Raum-Controller-Grundgeräts betrieben. Es schaltet mit Relaiskontakten zwei unabhängige Gruppen von elektrischen Verbrauchern, wie z.B. Leuchtmittel. Die Ausgänge zeichnen sich durch einen großen Schaltstrom aus.

Die Einspeisung sowie die interne Versorgung erfolgen über das Raum-Controller-Grundgerät. Sie werden beim Einschnappen automatisch kontaktiert.

2.1.1 Technische Daten

Versorgung / Einspeisung

– Betriebsspannung	wird bereitgestellt durch Raum-Controller-Grundgerät, kontaktiert über Kontaktapparat an Modul-Unterseite
– Einspeisung	0...264 V AC, kontaktiert über frontseitige Kontaktflächen

Ausgänge

– 2 Laststromkreise	Relaisausgänge max. Schaltstrom: 16 A / AC1, 10 A / AC3 max. Dauerstrom: 6 A Nähere Angaben: siehe Abschnitt 6.2.
– Kontaktlebensdauer	10 ⁷ mechanisch 10 ⁵ elektrisch (bei 230 V / 16 A / AC1)

Anschlüsse

– Laststromkreise	2 dreipolige steckbare Schraubklemmen
– Anschlussquerschnitte	0,2...2,5 mm ² feindrätig 0,2...4,0 mm ² eindrätig

Umgebungstemperaturbereich

– Lagerung	-25 °C ... 55 °C
– Transport	-25 °C ... 70 °C

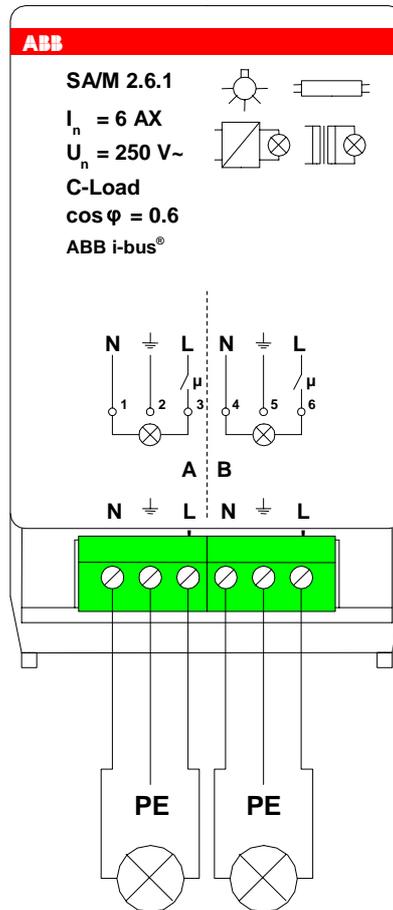
Bauform

– Montageart	zum Einschnappen in das Raum-Controller-Grundgerät
– Gehäuse, Farbe	Kunststoffgehäuse, anthrazit, halogenfrei
– Gehäuse-Abmessungen (BxHxT)	49 mm x 42 mm x 93 mm
– Gewicht	0,1 kg

CE-Zeichen

– gemäß EMV-Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	
--	--

2.1.2 Anschlussbild



2.1.3 Beschreibung der Ausgänge

Das Gerät besitzt zwei Relaisausgänge A und B. An Ausgang L' liegt die geschaltete Einspeisespannung an. Zum Auflegen des Schutzleiters ist PE aus dem Gerät herausgeführt.

2.1.4 Montage und Installation

Das Gerät ist ausschließlich zum Betrieb im Raum-Controller-Grundgerät vorgesehen. Es kann in einen beliebigen Steckplatz eingeschnappt werden. Die Einbaulage ist beliebig.

2.2 ES/M 2.230.1 Elektr. Schaltaktormodul, 2fach, 230 V

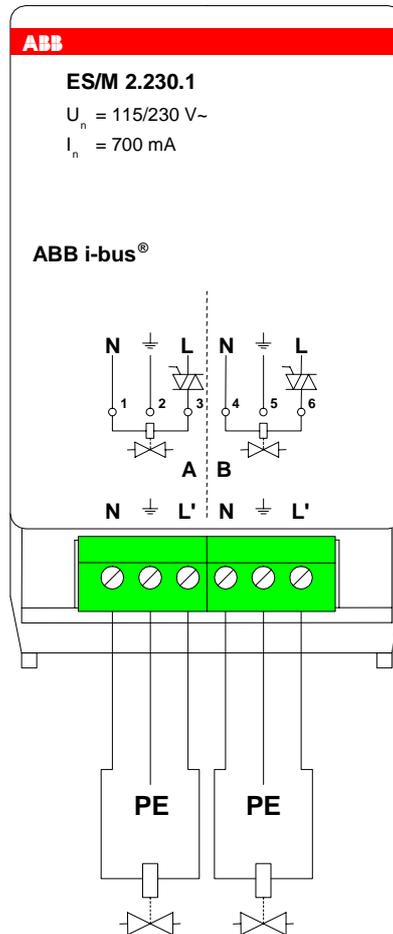
Das elektronische Schaltaktormodul 2-fach ist ein Gerät zum Einschnappen in das Raum-Controller-Grundgerät. Es schaltet mit zwei Halbleiterausgängen zwei ohmsche Verbraucher, wie z.B. elektrothermische Ventiltriebe zur Heizungssteuerung. Die Ausgänge sind geräuschlos und verschleißfrei. Die Nenn-Schaltspannung beträgt 115 bzw. 230 V.

Die Einspeisung sowie die interne Versorgung erfolgen über das Raum-Controller-Grundgerät. Sie werden beim Einschnappen automatisch kontaktiert.

2.2.1 Technische Daten

Versorgung / Einspeisung	– interne Versorgung	erfolgt über Raum-Controller-Grundgerät, kontaktiert über Kontaktapparat an Modul-Unterseite
	– Einspeisung	90...264 V AC / DC, kontaktiert über frontseitige Kontaktflächen
Ausgänge	– 2 Laststromkreise	Halbleiterausgänge für ohmsche Lasten Einschaltstrom: max. 1 A Dauerstrom: max. 700 mA
Anschlüsse	– Laststromkreise	2 dreipolige steckbare Schraubklemmen
	– Anschlussquerschnitte	0,2...2,5 mm ² feindrähtig 0,2...4,0 mm ² eindrähtig
Umgebungstemperaturbereich	– Lagerung	-25 °C ... 55 °C
	– Transport	-25 °C ... 70 °C
Bauform	– Montageart	zum Einschnappen in das Raum-Controller-Grundgerät
	– Gehäuse, Farbe	Kunststoffgehäuse, anthrazit, halogenfrei
	– Gehäuse-Abmessungen (BxHxT)	49 mm x 42 mm x 93 mm
	– Gewicht	0,08 kg
CE-Zeichen	– gemäß EMV-Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

2.2.2 Anschlussbild



2.2.3 Beschreibung der Ausgänge

Das Gerät besitzt zwei Halbleiterausgänge A und B. An Ausgang L' liegt die geschaltete Einspeisespannung an. Zum Auflegen des Schutzleiters ist PE aus dem Gerät herausgeführt.

2.2.4 Montage und Installation

Das Gerät ist ausschließlich zum Betrieb im Raum-Controller-Grundgerät vorgesehen. Es kann in einen beliebigen Steckplatz eingeschnappt werden. Die Einbaulage ist beliebig.

2.3 ES/M 2.24.1 Elektr. Schaltaktormodul, 2fach, 24 V

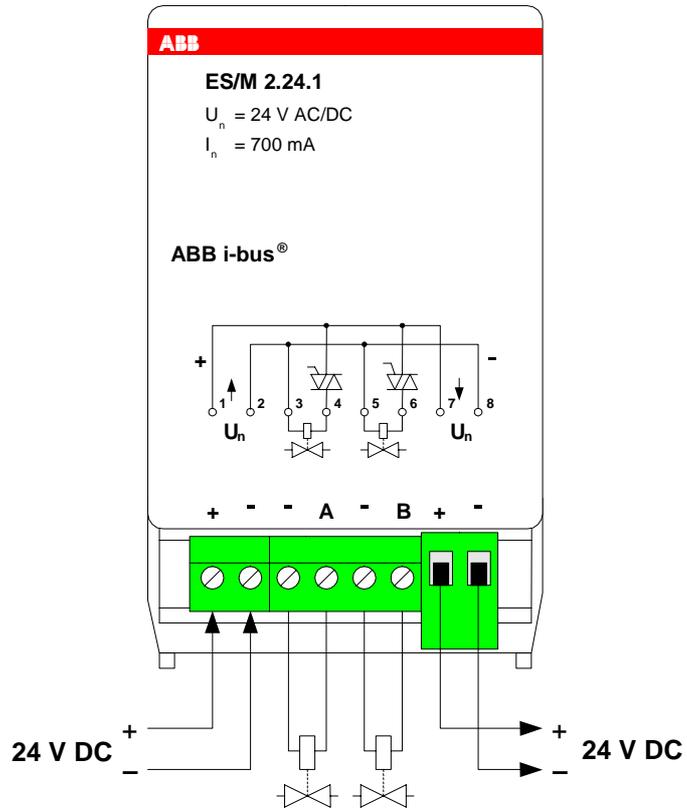
Das elektronische Schaltaktormodul 2-fach ist ein Gerät zum Einschnappen in das Raum-Controller-Grundgerät. Es schaltet mit zwei Halbleiterausgängen zwei ohmsche Verbraucher, wie z.B. elektrothermische Ventiltriebe zur Heizungssteuerung. Die Ausgänge sind geräuschlos und verschleißfrei. Die Nenn-Schaltspannung beträgt 12 bzw. 24 V.

Die interne Versorgung erfolgt über das Raum-Controller-Grundgerät. Sie wird beim Einschnappen automatisch kontaktiert.

2.3.1 Technische Daten

Versorgung / Einspeisung	– interne Versorgung	erfolgt über Raum-Controller-Grundgerät, kontaktiert über Kontaktapparat an Modul-Unterseite
	– Einspeisung	10...30 V AC / DC
Ausgänge	– 2 Laststromkreise	Halbleiterausgänge für ohmsche Lasten Einschaltstrom: max. 1 A Dauerstrom: max. 700 mA
Anschlüsse	– Laststromkreise	1 vierpolige steckbare Schraubklemmen
	– Einspeisung	je 1 zweipolige steckbare Schraubklemme zum Anschluss und zum Durchschleifen
	– Anschlussquerschnitte	0,2...2,5 mm ² feindrätig 0,2...4,0 mm ² eindrätig
Umgebungstemperaturbereich	– Lagerung	-25 °C ... 55 °C
	– Transport	-25 °C ... 70 °C
Bauform	– Montageart	zum Einschnappen in das Raum-Controller-Grundgerät
	– Gehäuse, Farbe	Kunststoffgehäuse, anthrazit, halogenfrei
	– Gehäuse-Abmessungen (BxHxT)	49 mm x 42 mm x 93 mm
	– Gewicht	0,08 kg
CE-Zeichen	– gemäß EMV-Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

2.3.2 Anschlussbild



2.3.3 Beschreibung der Ausgänge

Das Gerät besitzt zwei geschaltete Halbleiterausgänge A und B. Über die Klemmen „+“ und „-“ wird die Einspeisespannung eingespeist bzw. zum nächsten Modul durchgeschleift.

2.3.4 Montage und Installation

Das Gerät ist ausschließlich zum Betrieb im Raum-Controller-Grundgerät vorgesehen. Es kann in einen beliebigen Steckplatz eingeschnappt werden. Die Einbaulage ist beliebig.

3 Anwendung und Planung

3.1 Die drei Hauptfunktionen

Für jeden Ausgang kann zwischen drei Hauptfunktionen gewählt werden:

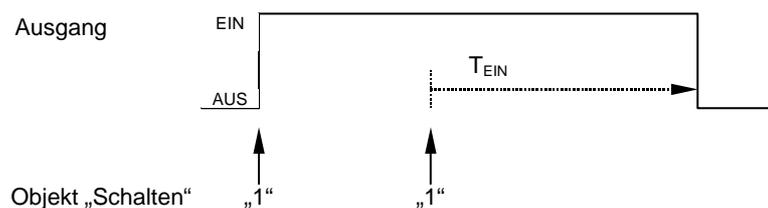
1. **Schaltaktor**
Diese Funktion dient zum normalen Schalten, z.B. von Beleuchtung. Der Ausgang wird direkt über das Objekt „Schalten“ gesteuert. Eine große Zahl von Zusatzfunktionen sind möglich.
2. **Heizungsaktor**
In dieser Funktion dient der Ausgang zur Steuerung von Heizungsventilen, z.B. in einer Einzelraum-Temperaturregelung. Ein Raumtemperaturregler sendet einen Stellwert, mit dem der Ausgang das Ventil ansteuert (z.B. als PWM- oder 2-punkt-Steuerung).
3. **Fan-Coil-Steuerung (Gebläsekonvektor)**
Diese Funktion dient zur Steuerung einer Fan-Coil-Einheit (deutsch: Gebläsekonvektor) zur Klimasteuerung eines Raumes, z.B. in einer Einzelraum-Temperaturregelung. Der Stellwert des Raumtemperaturreglers steuert die Lüfterstufe und die Ventilstellung der Fan-Coil-Einheit. Daher sind zur Steuerung mehrere Ausgänge erforderlich, weshalb der Ausgang als „Master“ über den Bus weitere Ausgänge („Slaves“) steuert. Der Ausgang selbst steuert die Lüfterstufe 1.

3.2 Hauptfunktion „Schaltaktor“

3.2.1 Zeitfunktionen

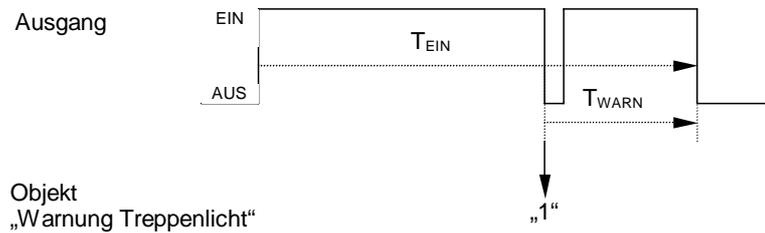
Treppenlichtfunktion

Die Treppenlichtfunktion schaltet den Ausgang nach einer einstellbaren Zeit automatisch wieder aus.



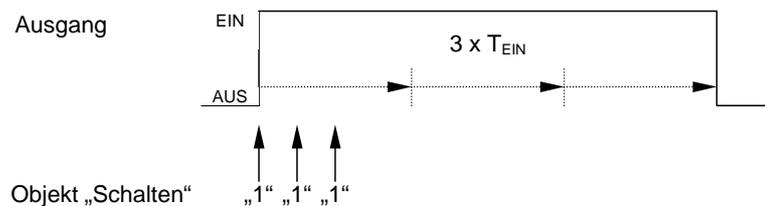
Nach Ablauf der Treppenlichtzeit T_{EIN} schaltet der Ausgang aus. Bei jedem Telegramm „1“ startet die Zeit neu („Retriggerfunktion“).

Eine **Warnfunktion** ermöglicht die rechtzeitige Warnung des Benutzers vor dem Ablauf der Treppenlichtzeit. Die Warnung kann über kurzes Aus-/Einschalten des Ausgangs oder das Versenden eines Objekts erfolgen.



Für die Zeit „T_{WARN}“ vor Ablauf der Treppenlichtzeit „T_{EIN}“ wird der Ausgang kurz ausgeschaltet und das Objekt „Warnung Treppenlicht“ versendet. Dadurch können z.B. Taster-LEDs zur Warnung blinken.

Über das **Pumpen** kann der Benutzer die Treppenlichtzeit den aktuellen Bedürfnissen anpassen, indem er den Taster mehrmals hintereinander betätigt. Die Maximaldauer des Treppenlichts ist in den Parametern einstellbar.

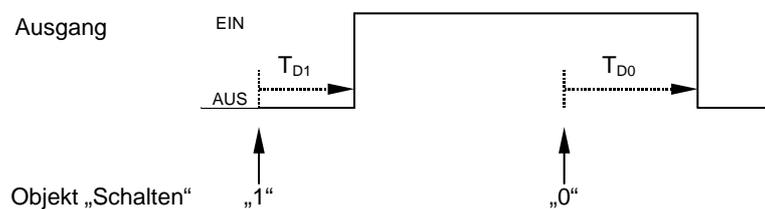


Empfängt das Gerät bei eingeschaltetem Treppenlicht einen weiteren Einschaltbefehl, wird die Treppenlichtzeit zur verbleibenden Zeit hinzuaddiert.

Anwendung: Lichtsteuerung in Treppenhäusern, Überwachung von Telegrammen

Ein-/Ausschaltverzögerung

Die Ein-/Ausschaltverzögerung verzögert das Einschalten oder das Ausschalten des Ausgangs.



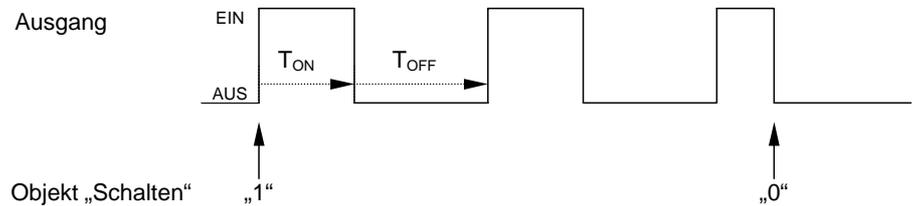
Nach einem Schaltbefehl startet die Verzögerungszeit T_{D1} bzw. T_{D0}, nach deren Ablauf der Ausgang den Schaltbefehl ausführt.

Hinweis: Empfängt das Gerät während der Einschaltverzögerungszeit T_{D1} einen Ausschaltbefehl, wird der Einschaltbefehl verworfen.

Anwendung: z.B. dynamische Lichtszene, in der Leuchten nacheinander zugeschaltet werden

Blinken

Der Ausgang kann blinken, indem der Ausgang periodisch ein- und ausschaltet.

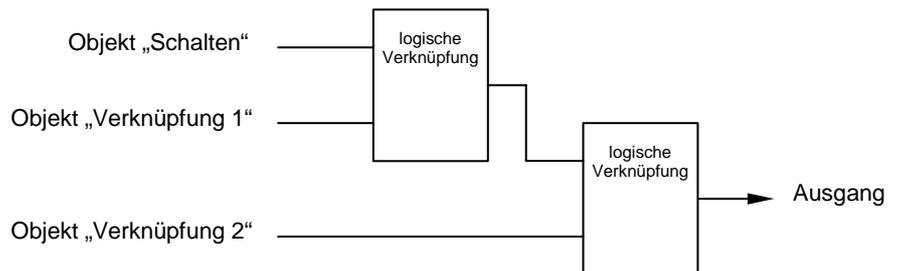


Die Einschaltzeit (T_{ON}) und Ausschaltzeit (T_{OFF}) während des Blinkens ist parametrierbar.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass beim Schaltaktor SA/M 2.6.1 die maximale Zahl der Schaltspiele begrenzt ist. Beim elektronischen Aktor ist die Zahl der Schaltspiele unbegrenzt.

3.2.2 Verknüpfung / Logik

Durch die Funktion „Verknüpfung / Logik“ ist es möglich, das Schalten des Ausgangs mit bestimmten Bedingungen zu verknüpfen. Es sind zwei Verknüpfungsobjekte verfügbar:



Zuerst wird das Objekt „Schalten“ mit dem Objekt „Verknüpfung 1“ ausgewertet. Das Ergebnis hieraus wird mit Objekt „Verknüpfung 2“ verknüpft.

Die folgenden Logikfunktionen sind möglich:

log. Funktion	Eingangswerte		Ergebnis	Erläuterung
	Schalten	Verknüpfung		
UND	0 0 1 1	0 1 0 1	0 0 0 1	Das Ergebnis ist 1, wenn beide Eingangswerte 1 sind.
ODER	0 0 1 1	0 1 0 1	0 1 1 1	Das Ergebnis ist 1, wenn einer der beiden Eingangswerte 1 ist.
XODER	0 0 1 1	0 1 0 1	0 1 1 0	Das Ergebnis ist 1, wenn beide Eingangswerte einen unterschiedlichen Wert besitzen.

Tor- funktion	0	0	-	Das Objekt „Schalten“ wird nur durchgelassen, wenn das Tor offen ist. Andernfalls wird der Empfang von Objekt „Schalten“ ignoriert. <i>hier dargestelltes Beispiel:</i> Sperrn bei „0 (AUS)“
	0	1	0	
	1	0	-	
	1	1	1	

Die Logikfunktion wird bei jedem Empfang eines Objektwertes neu berechnet.

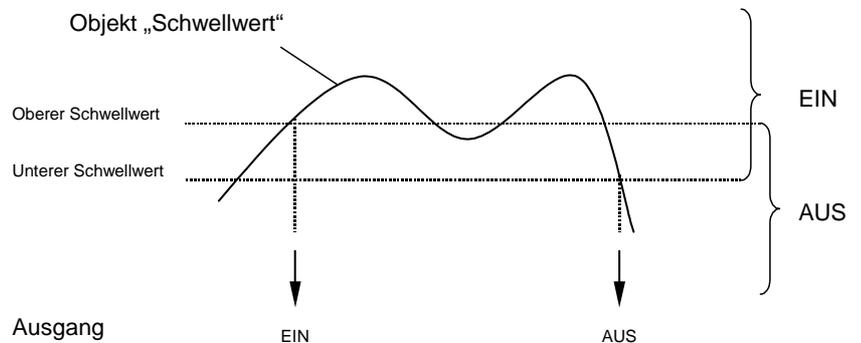
Beispiel: Die Torfunktion ist parametrier mit „Sperrn bei ,0 (AUS)“.
 Das Verknüpfungsobjekt hat den Wert „0“.
 Das Objekt „Schalten“ empfängt den Wert „1“
 → keine Reaktion.
 Verknüpfungsobjekt empfängt den Wert „1“
 → der Wert „1“ von Objekt „Schalten“ wird durchgelassen und der Ausgang wird demnach sofort eingeschaltet.

Anwendung: Das Schalten von Beleuchtung sperrn.
 Beleuchtung nur unter bestimmten Bedingungen einschalten.

3.2.3 Schwellwertfunktion

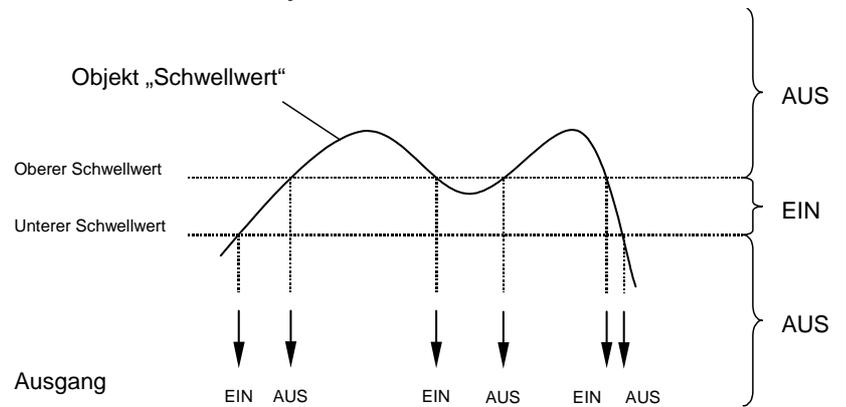
Die Schwellwertfunktion beobachtet einen 1-Byte- oder 2-Byte-Wert. Sobald dieser einen Schwellwert über- oder unterschreitet, kann der Ausgang geschaltet werden. Die Schwellwerte können als Hysteresewerte aufgefasst werden:

Schwellwerte sind Hysteresewerte



Bei Überschreitung des oberen Schwellwerts und bei Unterschreitung des unteren Schwellwerts wird der Ausgang geschaltet.

Schwellwerte sind keine Hysteresewerte

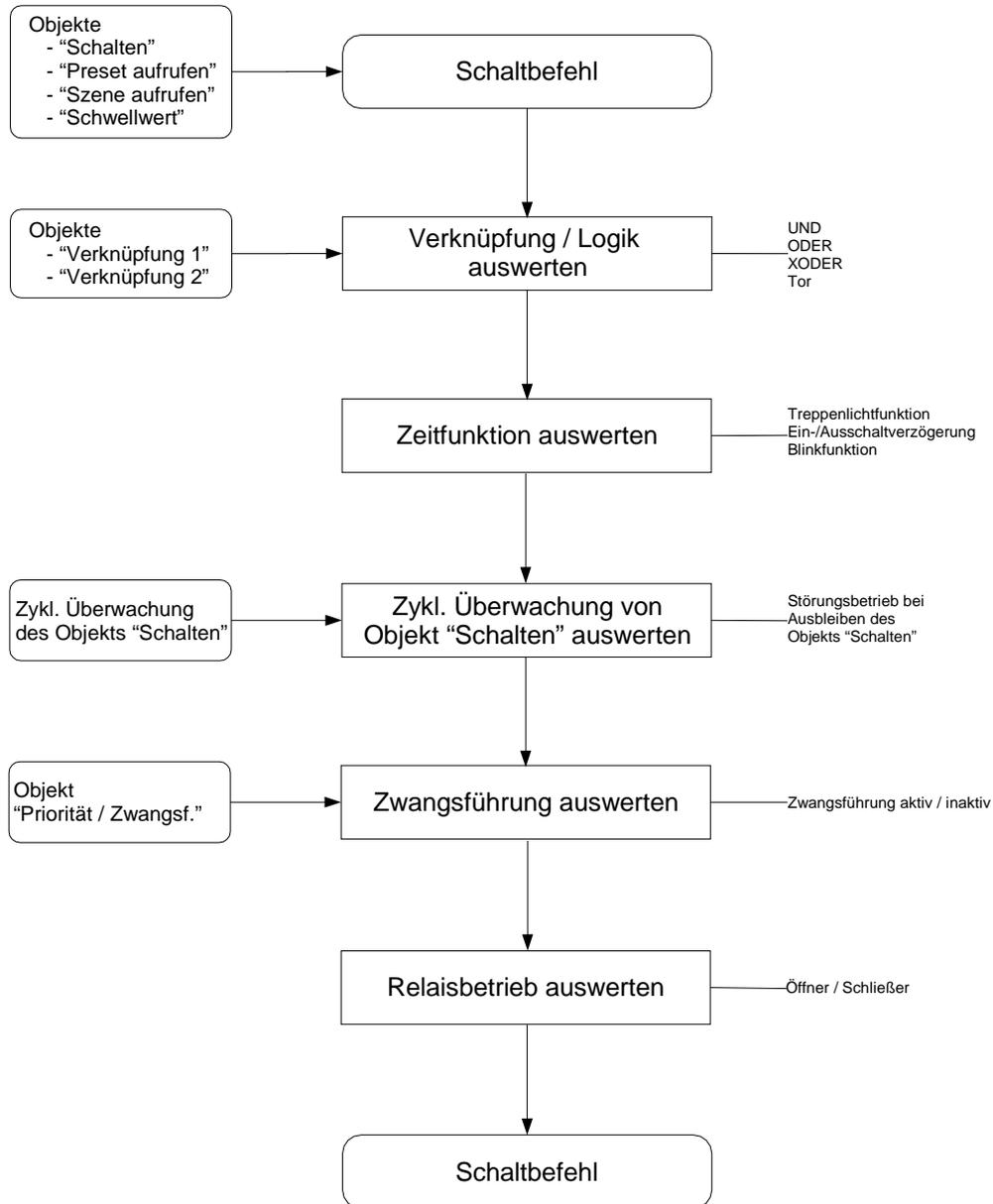


Bei Über- oder Unterschreitung eines beliebigen Schwellwerts wird der Ausgang geschaltet.

Hinweis: Wenn das Objekt „Schwellwert“ einen Wert empfängt, der gegenüber dem alten Wert keinen der Schwellwerte über- oder unterschreitet, wird keine Schalthandlung ausgelöst.

3.3 Funktionsschaltbild

Die folgende Abbildung zeigt, in welcher Reihenfolge die Funktionen abgearbeitet werden:



Beispiel: Bei Empfang eines Objekts „Verknüpfung“ wird zuerst die Verknüpfungslogik ausgewertet. Das Ergebnis hieraus wird von der Zeitfunktion analysiert; bei aktiver Treppenlichtfunktion kann das ein Einschalten des Treppenlichts zur Folge haben.

Die höchste Priorität im Ablauf hat die Zwangsführung, weil sie von allen Funktionen als letztes ausgewertet wird.

4 Projektierung und Programmierung

4.1 Überblick über die Funktionen

Der Raum-Controller besitzt ein einziges Anwendungsprogramm „Raum-Controller modular, 8f/1“, über das die Gerätefunktion eingestellt wird. Die Programmierung erfordert die EIB Tool Software ETS2 **V1.2a** oder höher.

Anwendungsprogramm	Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
Raum-Controller modular, 8f/1	246	254	254

4.2 Allgemeine Funktionen

4.2.1 Parameterfenster „Allgemein“

In diesem Parameterfenster können allgemeine Einstellungen vorgenommen werden, wie das Verhalten während/nach Busspannungsausfall und die Funktion der Rückmeldung.



Parameter „Hauptfunktion des Ausgangs“

Hier kann die Funktion des Ausgangs gewählt werden. Wählbar sind „Schaltaktor“, „Heizungsaktor“ und „Fan Coil-Steuerung“.

Die weiteren Parameter sind abhängig von der gewählten Hauptfunktion.

4.3 Hauptfunktion „Schaltaktor“

4.3.1 Überblick über die Objekte

Allgemeine Objekte

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0/15	Schalten	Ausgang A	1 Bit (EIS 1)	K, S
Schaltet den Ausgang ein und aus.				
1/16	Telegr. Status Schalten	Ausgang A	1 Bit (EIS 1)	K, L, Ü
Dieses Objekt meldet den aktuellen Zustand des Ausgangs.				
29	Telegr. Statusbyte	Ausgang A..B	1 Byte	K, L, Ü
Dieses Objekt gibt nähere Information über den Betriebszustand des Gerätes (nur elektronische Schaltaktormodule ES/M 2.230.1 und ES/M 2.24.1).				

Zusatzfunktion „Zeitfunktion, Treppenhauslicht, Blinken“

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
2/17	Dauer-Ein	Ausgang A	1 Bit (EIS1)	K, S
Zum dauerhaften Einschalten des Ausgangs bei Treppenlichtfunktion.				
3/18	Warnung Treppenlicht	Ausgang A	1 Bit (EIS1)	K, Ü
Dient zum Warnen vor dem Ablauf der Treppenlichtzeit.				
4/19	Treppenlicht Zeitdauer	Ausgang A	2 Byte	K, L, S
Dient zum Verändern der Treppenlichtzeit. Objektwert wird in Sekunden angegeben.				

Zusatzfunktion „Preset“

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
5/20 7/22	Preset 1/2 aufrufen und Preset 3/4 aufrufen	Ausgang A	1 Bit	K, S
Ruft einen parametrierbaren Schaltzustand auf. Objektwert „0“ ruft Preset1 (bzw. Preset3) auf, Objektwert „1“ ruft Preset2 (bzw. Preset4) auf. Preset1 und Preset3 kann eine Sonderfunktion zugewiesen werden.				
6/21 8/23	Preset 1/2 setzen und Preset 3/4 setzen	Ausgang A	1 Bit	K, S
Speichert den aktuellen Schaltzustand als neuen Preset-Wert. „0“ speichert Preset1 bzw. Preset3 „1“ speichert Preset2 bzw. Preset4				

Zusatzfunktion „Szene (8 Bit)“

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
9/24	8-Bit-Szene	Ausgang A	1 Byte	K, S
Bindet den Aktor in eine Szene ein. Der Objektwert enthält eine Szenennummer, sowie die Anweisung, ob eine Szene aufgerufen oder der aktuelle Ausgangszustand als neuer Szenewert gespeichert werden soll.				

Zusatzfunktion „Verknüpfung/Logik“

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
10/25 11/26	Verknüpfung 1 und Verknüpfung 2	Ausgang A	1 Bit	K, S
Zur logischen Verknüpfung des Objekts „Schalten“. Die Logikfunktion ist parametrierbar.				

Zusatzfunktion „Priorität/Zwangsführung, Zyklische Überwachung“

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
12/27	Zwangsführung	Ausgang A	1 Bit (EIS1) oder 2 Bit (EIS8)	K, S
Setzt den Ausgang in einen definierten Zustand und sperrt ihn.				
12/27	Priorität/Zwangsführung	Ausgang A	2 Bit	K, S
Setzt den Ausgang in einen definierten Zustand und sperrt ihn. Nach Ende der Zwangsführung geht der Ausgang in den Zustand zurück, den er ohne Zwangsführung einstellen würde.				

Zusatzfunktion „Schwellwert“

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
13/28	Schwellwert	Ausgang A	1 Byte oder 2 Byte	K, S
Überschreitet der Objektwert eine parametrierbare Schwelle, kann eine Schalthandlung ausgeführt werden.				

4.3.2 Parameterfenster „Allgemein“

In diesem Fenster können allgemeine Einstellungen vorgenommen werden.

The screenshot shows the 'Allgemein' parameter window for a switch actuator. The settings and their corresponding object values are as follows:

- Hauptfunktion des Ausgangs:** Schaltaktor
- Rückmeldung des Schaltzustandes:** ja (Objekt "Telegr. Status Schalten")
- Rückmeldung invertieren:** nein (0 = geöffnet, 1 = geschlossen)
- nach Busspannungswiederkehr senden:** nein
- Verhalten bei Busspannungsausfall oder Kommunikationsausfall:** unverändert
- Verhalten bei Busspannungswiederkehr oder Kommunikationswiederkehr:** unverändert

Callouts on the right show the object values for the feedback and behavior settings:

- nein / ja (Objekt "Telegr. Status Schalten")
- nein (0 = geöffnet, 1 = geschlossen) / ja (0 = geschlossen, 1 = geöffnet)
- nein / ja
- EIN / AUS / unverändert

Parameter „Rückmeldung des Schaltzustandes“

Mit diesem Parameter wird das Objekt „Telegr. Status Schalten“ freigegeben. Es dient zur Rückmeldung des aktuellen Schaltzustandes auf den Bus.

Parameter „Rückmeldung invertieren“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn die „Rückmeldung des Schaltzustandes“ erfolgt. Wird hier „ja“ eingeben, sendet das Rückmeldeobjekt „1“ bei offenem Relaiskontakt und „0“ bei geschlossenem Relaiskontakt. Dies kann

beispielsweise bei Betrieb als Öffner sinnvoll sein, um bei einem EIN-Befehl als Rückmeldung den Telegrammwert „1“ zu erhalten.

Parameter „nach Busspannungswiederkehr senden“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn eine „Rückmeldung des Schaltzustandes“ erfolgt. Hier ist einstellbar, ob der Schaltzustand nach Busspannungswiederkehr auf dem Bus aktualisiert wird. Die Aktualisierung erfolgt im Anschluss an die Sendeverzögerungszeit des Raum-Controllers.

Parameter „Verhalten bei Busspannungsausfall oder Kommunikationsausfall“

Über diesen Parameter kann der Ausgang bei Busspannungs- oder Kommunikationsausfall einen definierten Zustand annehmen.

Das Ereignis „Kommunikationsausfall“ tritt ein, wenn das zentrale Objekt „Kommunikationsüberwachung“ des Raum-Controllers über eine parametrierbare Zeit kein Telegramm empfängt. Die Funktion ist nur relevant, wenn sie für das Gerät freigegeben wurde.

Mit dem Parameter kann vorgegeben werden, ob der Ausgang „EIN“ oder „AUS“ schaltet. Weiterhin kann bei Einstellung „unverändert (interne Funktion bleibt erhalten)“ die Kontaktstellung unverändert bleiben. In diesem Fall ist der Ausgang weiterhin bedienbar, z.B. über Taster, die an Binäreingänge desselben Geräts angeschlossen sind.

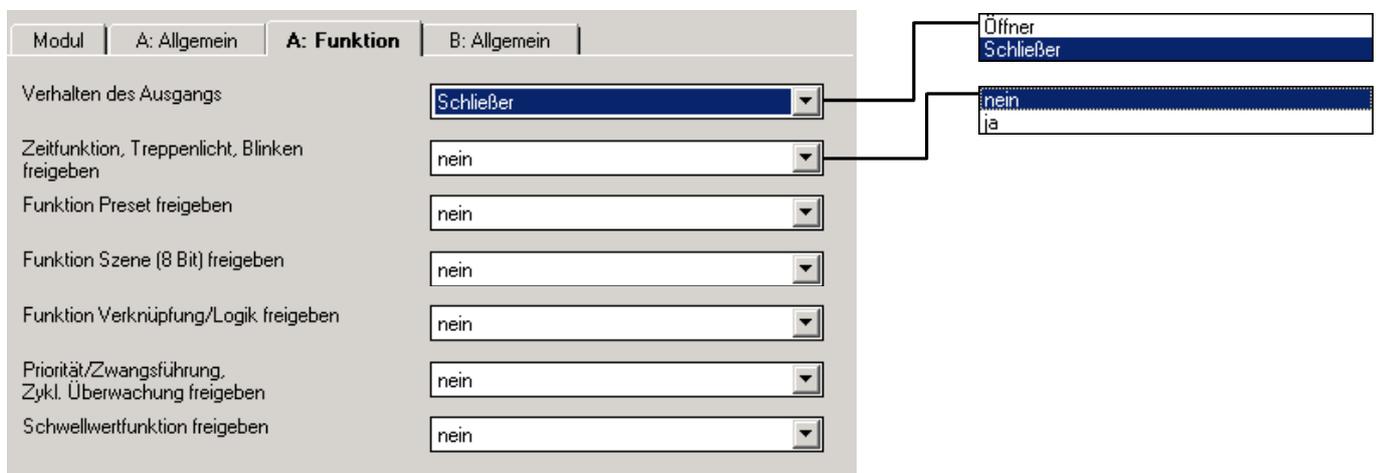
Parameter „Verhalten bei Busspannungswiederkehr oder Kommunikationswiederkehr“

Mit diesem Parameter kann der Ausgang bei Wiederkehr der Busspannung oder der Kommunikation definiert „EIN“ oder „AUS“ geschaltet werden. Bei der Einstellung „unverändert“ verändert sich der Zustand des Ausgangs nicht.

Bei Busspannungswiederkehr wird der Ausgang nach Ablauf der parametrierten Initialisierungszeit des Raum-Controllers eingestellt.

4.3.3 Parameterfenster „Funktion“

In diesem Parameterfenster werden grundsätzliche Einstellungen zur Funktion eines Ausgangs vorgenommen. Weiterhin können Zusatzfunktionen freigeschaltet werden.



Parameter „Verhalten des Ausgangs“

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

Bei Funktion als „Schließer“ führt ein EIN-Befehl zum Schließen eines Kontaktes und ein AUS-Befehl zum Öffnen. Bei Funktion als „Öffner“ gilt dieses entsprechend umgekehrt.

Parameter „Zeitfunktion, Treppenlicht, Blinken freigeben“

Dieser Parameter gibt die Funktion „Zeitfunktionen, Treppenlicht, Blinken“ frei (Paramterfenster „A: Zeit“).

Parameter „Funktion Preset freigeben“

Dieser Parameter gibt die Funktion „Preset“ frei (Paramterfenster „A: Preset“).

Parameter „Funktion Szene (8 Bit) freigeben“

Über diesen Parameter wird das Objekt „Priorität/Zwangsführung“ freigeschaltet (Paramterfenster „A: Szene“).

Parameter „Funktion Verknüpfung/Logik freigeben“

Dieser Parameter gibt die Funktion „Verknüpfung, Sperrfunktion“ frei (Paramterfenster „A: Logik“).

Parameter „Priorität/Zwangsführung, Zykl. Überwachung freigeben“

Dieser Parameter gibt die Sicherheitsfunktionen „Zykl. Überwachung, Zwangsführung“ frei (Paramterfenster „A: Sicherheit“).

Parameter „Schwellwertfunktion freigeben“

Dieser Parameter gibt die „Schwellwertfunktion“ frei (Paramterfenster „A: Schwellwert“).

4.3.4 Parameterfenster „Zeit“

Hier können die Zeitfunktionen eingestellt werden, wie Treppenlichtfunktion, Ein-/Ausschaltverzögerung und Blinken.

Parameter „Zeitfunktion“

Dieser Parameter legt den Typ der Zeitfunktion fest. Zwischen drei Typen ist zu wählen: „Treppenlicht“, „Ein- und Ausschaltverzögerung“ und „Blinken“.

Auswahl „Treppenlichtfunktion“

Das Treppenlicht wird über ein Einschalttelegramm eingeschaltet. Beim Einschalten startet die Treppenlichtzeit. Bei Ablauf der Treppenlichtzeit wird ausgeschaltet.

Parameter „Treppenlicht Zeitdauer“

Die Einschaltdauer legt fest, wie lange das Treppenlicht nach einem EIN-Befehl eingeschaltet ist.

Parameter „Treppenlichtzeit verlängert sich bei mehrfachem Einschalten („Pumpen“)

Wird während der Treppenlichtzeit ein weiteres Einschalttelegramm empfangen, kann sich die verbleibende Treppenlichtzeit um eine weitere Treppenlicht-Zeitdauer verlängern. Die Maximalzeit kann in diesem Parameter eingestellt werden.

Bei Einstellung „nein“ wird bei Empfang eines Einschalttelegramms die Treppenlichtzeit zurückgesetzt („Retriggerfunktion“).

Parameter „Treppenlicht ausschaltbar“

Hier kann eingestellt werden, ob das Treppenlicht durch ein Ausschalttelegramm vorzeitig ausgeschaltet wird („ja“) oder ob das Ausschalttelegramm während der Treppenlichtzeit ignoriert wird („nein“).

Hinweis: Bei Parameterwert „ja“ kann das Treppenlicht auch über folgende andere Objekte ausgeschaltet werden, sofern diese ein Ausschalten bewirken: „Verknüpfung“, „Preset“, „Lichtszene“, „Sperrern“, „Dauer-EIN“, „Zwangsführung“.

Parameter**„Nach Beendigung von Dauer-Ein startet Treppenlichtzeit neu“**

Hier wird eingestellt, wie der Ausgang bei Empfang des Telegrammwerts „0“ auf dem Objekt „Dauer-Ein“ eingestellt. Der Ausgang kann sofort ausschalten („nein“) oder noch für die Treppenlichtzeit eingeschaltet bleiben.

Parameter „Warnung vor Auslauf des Treppenlichts“

Der Benutzer kann vor Auslauf der Treppenlichtzeit für die Dauer der „Warnzeit“ gewarnt werden. Die Warnzeit ist in der Treppenlichtzeit enthalten.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Warnung: Die eine besteht darin, das Objekt „Warnung Treppenlicht“ auf „1“ zu setzen. Die andere Möglichkeit schaltet den Ausgang sehr kurz aus und wieder ein. Beide Möglichkeiten können zusammen oder getrennt voneinander eingesetzt werden.

Parameter „Warnzeit“

In diesem Parameter wird die o.g. Warnzeit eingestellt.

Parameter „Treppenlicht Zeitdauer über Objekt ändern“

Über diesen Parameter wird das Objekt „Treppenlicht Zeitdauer“ freigeschaltet. Es erlaubt die Änderung der Treppenlichtzeit über den Bus.

Parameter „Nach Spannungswiederkehr ist das Treppenlicht“

Hier kann eingestellt werden, ob das Treppenhauslicht nach Wiederkehr der Busspannung oder Versorgungsspannung am Raum-Controller „eingeschaltet“ oder „ausgeschaltet“ ist. Bei „eingeschaltet“ startet die Treppenlichtzeit mit Busspannungswiederkehr neu.

Auswahl „Ein- und Ausschaltverzögerung“

In diesem Fenster kann das verzögerte Ein- oder Ausschalten des Ausgangs festgelegt werden.



Parameter „Einschaltverzögerung“

Hier wird eingestellt, um welche Zeit das Einschalten nach einem Einschaltbefehl verzögert wird.

Parameter „Ausschaltverzögerung“

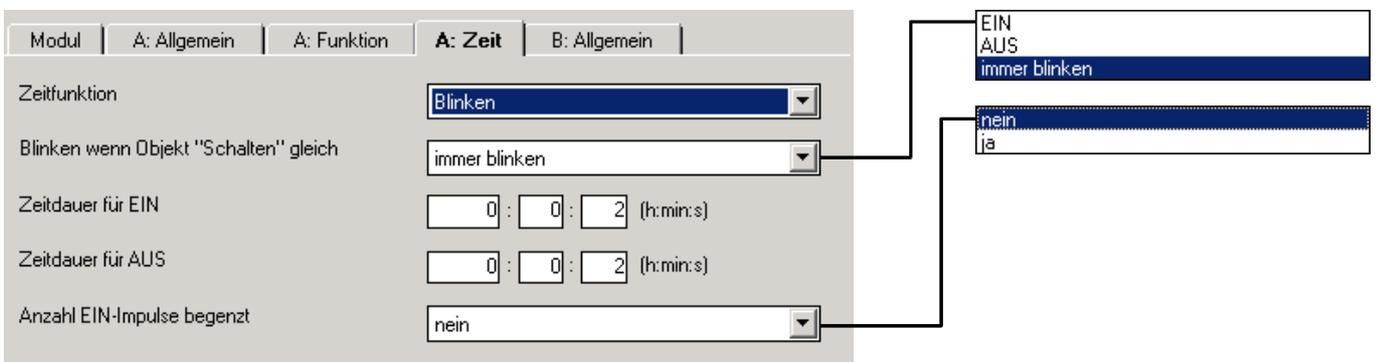
Hier wird eingestellt, um welche Zeit das Ausschalten nach einem Ausschaltbefehl verzögert wird.

Auswahl „Blinken“

Bei aktivierter Blinkfunktion fängt der Ausgang an zu blinken, sobald das Objekt „Schalten“ den entsprechenden Wert erhält. Die Blinkperiode ist in den Parametern einstellbar („Zeitdauer für EIN bzw. AUS“). Zu Anfang der Blinkperiode ist der Ausgang stets eingeschaltet. Bei Empfang eines neuen Wertes auf dem Objekt „Schalten“ startet die Blinkperiode von vorn (außer, wenn das Blinken beendet wird).

Sobald das Blinken beendet wird, schaltet der Ausgang sofort aus. Das Blinken kann invertiert werden, indem der Ausgang als „Öffner“ betrieben wird.

Hinweis: Sofern die Rückmeldung „Telegr. Status Schalten“ aktiv ist, zeigt diese auch während des Blinkens den aktuellen Zustand des Relais an. Bei schnellem Blinken kann dies zu einer hohen Busbelastung führen.



Parameter „Blinken wenn Objekt ‚Schalten‘ gleich“

Hier wird eingestellt, bei welchem Wert des Objekts „Schalten“ der Ausgang blinkt. Es ist auch einstellbar, dass der Ausgang immer blinkt.

Parameter „Zeitdauer für EIN“ bzw. „Zeitdauer für AUS“

In diesen Parametern wird eingestellt, wie lange während einer Blinkperiode der Ausgang eingeschaltet oder ausgeschaltet ist. Der kleinste Wert ist jeweils eine Sekunde; schnelleres Blinken ist wegen maximaler Schalthäufigkeit (Kontaktlebensdauer) des Relais nicht sinnvoll.

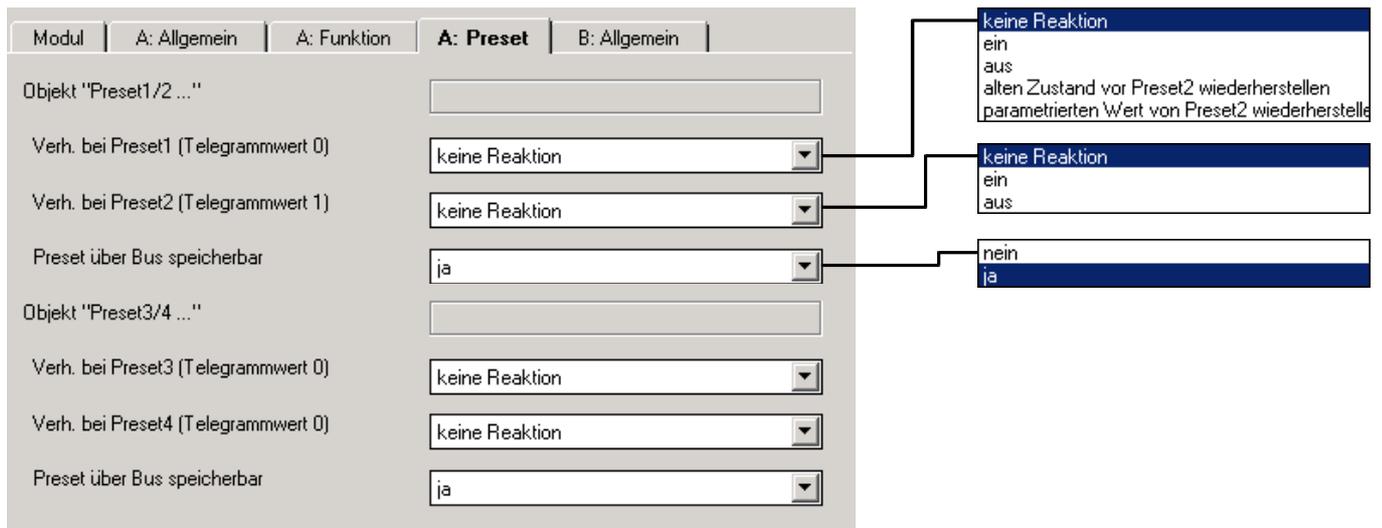
Parameter „Anzahl Blinkperioden begrenzen“

Hier kann die Anzahl der Blinkimpulse begrenzt werden. Der Ausgang schaltet dauerhaft aus, nachdem er für eine einstellbare Häufigkeit („Anzahl: Ausgang schaltet ... mal ein“) ein- und ausgeschaltet wurde.

4.3.5 Parameterfenster „Preset“

Die Preset-Funktion dient zum Aufrufen eines parametrierten Wertes, z.B. um Lichtszenen zu realisieren. Zusätzlich kann der aktuell eingestellte Ausgabewert als neuer Preset-Wert gespeichert werden.

Es stehen zwei Objekte zum Aufrufen und Speichern von Presets zur Verfügung. Die Parameter für die Objekte „Preset1/2...“ und „Preset3/4...“ sind gleich; im folgenden werden beispielhaft die Objekte „Preset1/2...“ beschrieben.



Parameter „Verh. bei Preset1 (Telegrammwert 0)“

Preset1 wird aufgerufen, wenn das Objekt „Preset1/2 aufrufen“ den Telegrammwert „0“ empfängt. Der Ausgang kann in diesem Fall einen definierten Zustand ansteuern („ein“, „aus“ oder „keine Reaktion“).

Darüber hinaus kann eine der folgenden Funktionen gewählt werden.

„alten Zustand vor Preset2 wiederherstellen“ stellt den Zustand vor dem letzten Aufruf von Preset2 wieder her.

Beispiel: Mit Preset2 wird die Beleuchtung in einem Vortragsraum für eine Präsentation aufgerufen. Nach Ende der Präsentation wird über Preset1 die Beleuchtung so wiederhergestellt, wie sie vor der Präsentation war.

„parametrierten Wert von Preset2 wiederherstellen“ setzt den Preset2 auf den parametrierten Wert zurück. Dies kann sinnvoll sein, wenn der Preset über den Bus speicherbar ist (siehe unten).

Parameter „Verh. bei Preset2 (Telegrammwert 1)“

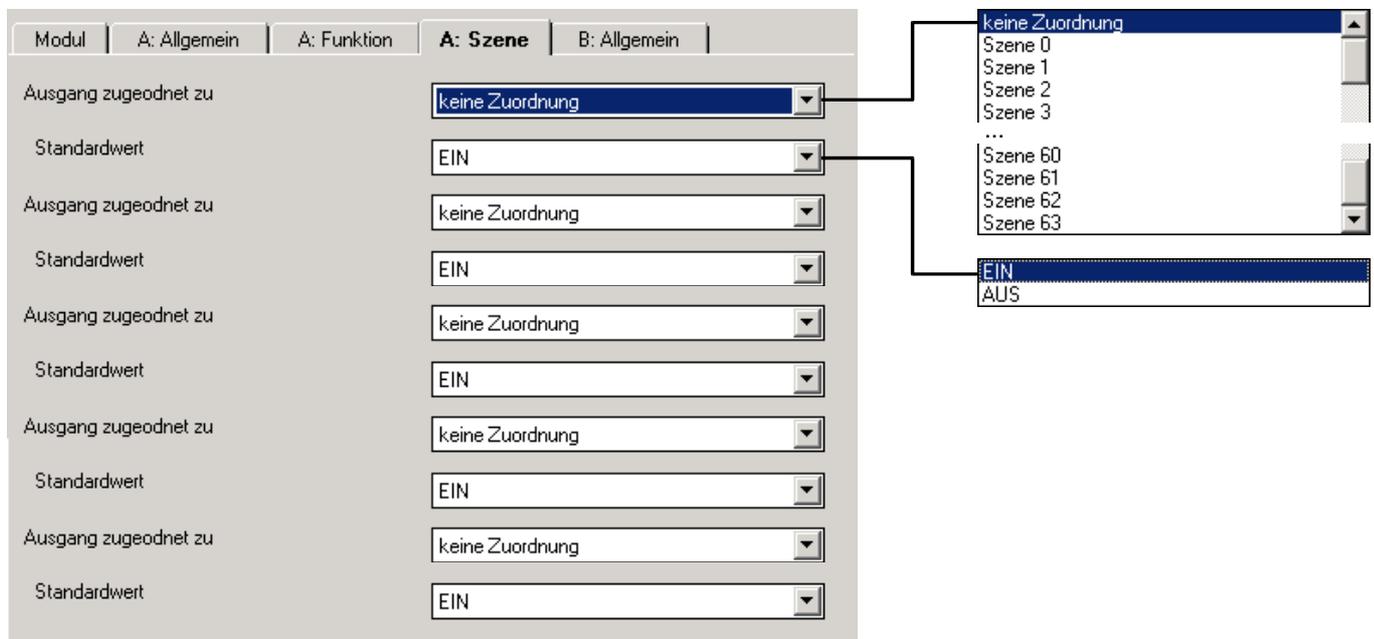
Hier wird eingestellt, welche Kontaktstellung eingestellt wird, wenn das Objekt „Preset... aufrufen“ den Telegrammwert „1“ empfängt.

Parameter „Preset über Bus speicherbar“

Über diesen Parameter wird das Objekt „Preset 1/2 speichern“ freigeschaltet (Parameterwert „ja“). Es dient zum Speichern der aktuellen Kontaktstellung als Preset-Wert.

Telegrammwert „0“ speichert Preset1, Telegrammwert „1“ speichert Preset2.

Ist Preset1 die Sonderfunktion „alten Zustand vor Preset2 wiederherstellen“ oder „parametrierten Wert von Preset2 wiederherstellen“ zugewiesen wird der Telegrammwert „0“ ignoriert.

4.3.6 Parameterfenster „Szene“**Parameter „Ausgang zugeordnet zu“**

Über eine Gruppenadresse können max. 64 unterschiedliche Szenen (0...63) angesprochen werden. Der Ausgang kann zu max. 5 von ihnen zugeordnet werden.

Parameter „Standardwert“

Hier wird eingestellt, welchen Zustand der Ausgang bei Aufruf der Szene besitzt.

Durch das Speichern einer Szene hat der Benutzer die Möglichkeit, den hier parametrisierten Wert zu verändern. Nach Programmierung oder nach einem Ausfall der Versorgungsspannung wird der hier parametrisierte Wert wiederhergestellt.

Anmerkung: Bei Aufruf einer Szene werden

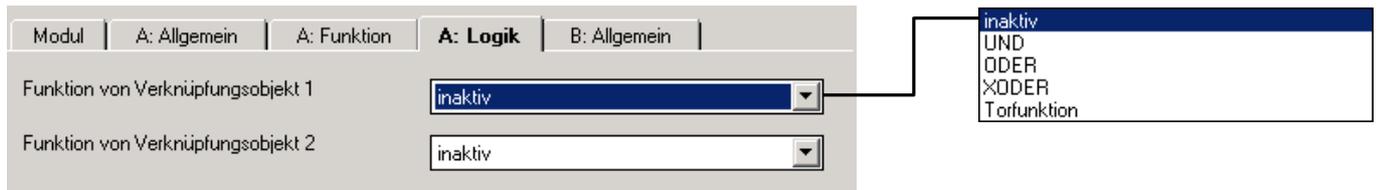
- die Zeitfunktionen neu gestartet
- die logischen Verknüpfungen neu ausgewertet

4.3.7 Parameterfenster „Logik“

Die Verknüpfungsfunktion stellt für jeden Ausgang bis zu zwei Verknüpfungsobjekte zur Verfügung, die mit dem Objekt „Schalten“ logisch verknüpft werden.

Die Verknüpfungslogik wird stets bei Empfang eines Objektwertes neu berechnet. Dabei wird zuerst Objekt „Verknüpfung 1“ mit dem Objekt „Schalten“ ausgewertet. Das Ergebnis wird wiederum mit Objekt „Verknüpfung 2“ verknüpft.

Die Parameter sind für beide Verknüpfungsobjekte gleich. Im folgenden wird die Funktion beispielhaft an Objekt „Verknüpfung 1“ beschrieben.



Parameter „Funktion von Verknüpfungsobjekt ...“

Hier wird die logische Funktion des Objekts „Verknüpfung“ festgelegt. Es sind alle 3 Standardoperatoren (UND, ODER, XODER) möglich. Weiterhin gibt es die Torfunktion, die Schaltbefehle sperren kann.

Parameter „Ergebnis invertieren“

Über diesen Parameter kann das Ergebnis der Verknüpfung invertiert werden: Ist das Verknüpfungsergebnis „0“, wird es in eine „1“ umgewandelt (und umgekehrt).

Parameter „Tor sperrt, wenn Verknüpfungsobjekt ... gleich“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn als Funktion „Torobjekt“ festgelegt wurde. Es legt fest, bei welchem Objektwert das Tor sperrt, d.h. Telegramme zum Objekt „Schalten“ werden ignoriert.

Parameter „Objektwert nach Busspannungswiederkehr“

Hier wird festgelegt, welcher Wert dem Objekt „Verknüpfung 1“ bzw. „Verknüpfung 2“ bei Busspannungswiederkehr zugewiesen wird.

4.3.8 Parameterfenster „Sicherheit“

Die Sicherheitsfunktionen ermöglichen eine Zwangsführung und die zyklische Überwachung des Objekts „Schalten“.

Die Zwangsführung setzt den Ausgang in einen definierten Zustand, der nicht mehr verändert werden kann, solange die Zwangsführung aktiv ist. Nur das Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr hat eine höhere Priorität.

Die Zwangsführung kann über ein 1- oder 2-Bit-Objekt erfolgen. Bei Verwendung des 2-Bit-Objekts wird der Ausgangszustand über den Objektwert festgelegt werden. Bei Ende der Zwangsführung folgt der Ausgang stets dem Zustand des Schaltobjekts.

Bei Verwendung der 1-Bit-Zwangsführung ist der Ausgangszustand fest parametrierbar. Das Verhalten bei Ende der Zwangsführung ist ebenfalls parametrierbar.

Parameter „Funktion Zwangsführung freigeben“

Über diesen Parameter kann die Zwangsführungsfunktion freigegeben werden. Sie kann über ein 1-Bit-Objekt oder ein 2-Bit-Objekt erfolgen.

Parameter „Reaktion bei Zwangsführung“

Hier wird eingestellt, welchen Zustand der Ausgang bei Zwangsführung annimmt. Nur sichtbar bei 1-Bit-Zwangsführung.

Parameter „Reaktion bei Ende der Zwangsführung“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn die Zwangsführung über ein 1-Bit-Objekt erfolgt.

Hier wird der Zustand des Relais nach Ende der Zwangsführung festgelegt. Der Ausgang kann öffnen, schließen, dem Schaltobjekt folgen oder unverändert bleiben.

Parameter „Zwangsführung ist nach Busspannungswiederkehr“

Hier ist einstellbar, ob die Zwangsführung nach Busspannungswiederkehr aktiv oder inaktiv ist. Bei aktiver Zwangsführung kann der Zustand des Ausgangs festgelegt werden. Bei inaktiver Zwangsführung folgt der Ausgang normal den Einstellungen im Parameterfenster „Allgemein“.

Parameter „Funktion zykl. Überwachung freigeben“

Hier kann die zyklische Überwachung des Objekts „Schalten“ freigegeben werden. Empfängt das Gerät für eine parametrierbare Zeit kein Telegramm über das Objekt „Schalten“, geht der Ausgang in die Sicherheitsstellung.

Diese Funktion ist sinnvoll, wenn der Sensor das Objekt „Schalten“ zyklisch auf den Bus. Es wird empfohlen, die Überwachungszeit etwas größer als das dreifache der Sendezykluszeit einzustellen.

Parameter „Zykl. Überwachungszeit“

Hier wird die Überwachungszeit festgelegt, mit der das Objekt „Schalten“ beobachtet wird.

Parameter „Sicherheitsstellung“

Hier wird festgelegt, welchen Zustand das Relais annimmt, solange die Sicherheitsstellung aktiv ist. Die Sicherheitsstellung wird automatisch aufgehoben, sobald das Gerät wieder ein Telegramm auf dem Objekt „Schalten“ empfängt.

4.3.9 Parameterfenster „Schwellwert“

Die Schwellwertfunktion erlaubt die Auswertung eines 1-Byte- oder 2-Byte-Objektes. Sobald der Objektwert einen Schwellwert über- oder unterschreitet, kann eine Schalthandlung ausgelöst werden. Insgesamt sind bis zu zwei unabhängige Schwellwerte verfügbar.

Parameter „Datentyp des Objekts ‚Schwellwert‘“

Hier kann der Datentyp des Objekts „Schwellwert“ festgelegt werden. Es kann zwischen einem 1-Byte-Ganzzahlwert und einem 2-Byte-Gleitkommawert gewählt werden.

Parameter „Schwellwert1“ und „Schwellwert2“

Hier können zwei Schwellwerte festgelegt werden. Sofern sie nicht benötigt werden, kann hier null eingegeben werden. Der Wertebereich ist abhängig vom Datentyp.

Parameter „Schwellwerte sind Hysteresegrenzen“

Hier wird festgelegt, ob der 1. und 2. Schwellwert als Hysteresegrenzen interpretiert werden sollen. Die Hysterese kann unerwünschte Schwellwertübertritte reduzieren, wenn der Eingangswert um einen der Schwellwerte herumpendelt.

Parameter „Objektwert < unterer Schwellwert“

Parameter „unterer SW <= Objektwert < oberer SW“

Parameter „Objektwert >= oberer Schwellwert“

Diese Parameter sind sichtbar, wenn die Schwellwerte keine Hysteresegrenzen sind. Sie legen die Reaktion in Abhängigkeit des Schwellwertes (SW) fest.

Mögliches Verhalten des Ausgangs ist: EIN, AUS, keine Reaktion

Parameter „Verhalten bei Überschreiten des oberen Schwellwerts“

Parameter „Verhalten bei Unterschreiten des unteren Schwellwerts“

Diese Parameter sind sichtbar, wenn die Schwellwerte als Hysteresegrenzen interpretiert werden. Sie legen die Reaktion des Ausgangs fest, wenn der Objektwert „Eingang Schwellwert“ den oberen bzw. unteren Schwellwert über- bzw. unterschreitet. Eine Reaktion tritt nur dann ein, wenn der Objektwert zuvor kleiner bzw. größer als der untere bzw. obere Schwellwert war.

Parameter „Objektwert nach Busspannungswiederkehr“

Hier kann der Wert des Objekts „Schwellwert“ nach Busspannungswiederkehr festgelegt werden.

Anmerkung: Bei Überschreiten eines Schwellwertes werden
 - die Zeitfunktionen neu gestartet
 - die logischen Verknüpfungen neu ausgewertet

4.3.10 Detaillierte Beschreibung der Objekte

Objekt „Schalten“: 1 Bit (EIS1)

Schaltet den Ausgang ein und aus (Schaltbefehl). Wenn der Ausgang als „Schließer“ parametrisiert ist, wird bei Telegrammwert „1“ das Relais geschlossen und bei Telegrammwert „0“ geöffnet (bei Parametrisierung als „Öffner“ entsprechend umgekehrt).

Objekt „Telegr. Status Schalten“: 1 Bit (EIS1)

Zeigt den aktuellen Zustand des Ausgangs an. Es kann über Parameter invertiert werden.

<i>Standard:</i>	Telegrammwert	„0“	Relais geöffnet
		„1“	Relais ist geschlossen
<i>Invertiert:</i>	Telegrammwert	„0“:	Relais ist geschlossen
		„1“:	Relais ist geöffnet

Das Objekt ist sichtbar, sofern der Parameter „Rückmeldung des Schaltzustandes“ den Wert „ja“ besitzt. Es wird bei Wertänderung gesendet.

Objekt „Telegr. Statusbyte“: 1 Bit (EIS1)

Dieses Objekt ist nur bei den elektronischen Schaltaktormodulen ES/M 2.x.1 sichtbar. Es gibt nähere Informationen über den Betriebszustand des Gerätes. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.

Bit	Bedeutung
0 (LSB)	Überlast (z.B. Kurzschluss) an Ausgang A
1	Überlast (z.B. Kurzschluss) an Ausgang B
2	nicht benutzt, immer „0“
3	nicht benutzt, immer „0“
4	nicht benutzt, immer „0“
5	nicht benutzt, immer „0“
6	Einspeisespannung vorhanden
7 (MSB)	Art der Einspeisespannung: 0 = AC; 1 = DC

Eine detaillierte Tabelle zur Aufschlüsselung des Objektwertes finden Sie in Abschnitt 6.1.

Objekt „Dauer-Ein“: 1 Bit (EIS1)

Erhält dieses Objekt den Wert „1“, dann wird der Ausgang bei Verwendung der Treppenlichtfunktion dauerhaft eingeschaltet. Bei Beenden von Dauer-Ein (Telegrammwert „0“) ist das Verhalten parametrierbar.

Objekt „Warnung Treppenlicht“: 1 Bit (EIS1)

Dieses Objekt kann in der Zeitfunktion „Treppenlicht“ über Parameter freigegeben werden. Während der Warnzeit vor Ablauf der Treppenlichtzeit erhält das Objekt den Wert „1“. Damit kann z.B. der Benutzer durch Ansteuern einer Taster-LED gewarnt werden.

Objekt „Treppenlicht Zeitdauer“: 2 Byte

Über dieses Objekt kann die Treppenlichtzeit (t_{ON}) verändert werden. Die Zeit wird in Sekunden angegeben. Nach Busspannungswiederkehr wird der Objektwert durch den ursprünglich parametrierten Wert überschrieben.

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn unter Parameter „*Treppenlicht Zeitdauer über Bus änderbar*“ gleich „ja“ ist.

Objekte „Preset 1/2 aufrufen“ und „Preset 3/4 aufrufen“: 1 Bit (EIS 1)

Ruft einen parametrierbaren Schaltzustand auf. Die Objektwerte „0“ bzw. „1“ rufen die Schalterzustände „Preset1“ bzw. „Preset2“ und „Preset3“ bzw. „Preset4“ auf.

Für „Preset1“ bzw. „Preset3“ ist als weitere Möglichkeit parametrierbar, dass der Zustand vor Aufruf von „Preset2“ bzw. „Preset4“ wiederhergestellt wird oder der Schaltzustand auf den parametrierten Wert zurückgesetzt wird. Dies ist sinnvoll, wenn Preset2 oder Preset4 speicherbar ist.

Objekte „Preset 1/2 setzen“ und „Preset 3/4 setzen“: 1 Bit (EIS 1)

Speichert den aktuellen Schaltzustand des Ausgangs als neuen Preset-Wert ab. Telegrammwert „0“ speichert Preset1, Telegrammwert „1“ speichert Preset2.

Ist Preset1 die Sonderfunktion „*alten Zustand vor Preset2 wiederherstellen*“ oder „*parametrierten Wert von Preset2 wiederherstellen*“ zugewiesen wird der Telegrammwert „0“ ignoriert.

Objekt „8-Bit-Szene“: 1 Byte

Über dieses Objekt empfängt das Gerät eine Szenen-Nummer (0...63) und die Information, ob eine Szene aufgerufen oder die aktuelle Helligkeit in der Szene gespeichert werden soll.

bitweiser Telegrammcode:	MxSSSSSS
	(MSB) (LSB)
M:	0 – Szene wird aufgerufen 1 – Szene wird gespeichert
x:	nicht verwendet
S:	Nummer der Szene (0...63)

Objekte „Verknüpfung 1“ und „Verknüpfung 2“: 1 Bit (EIS1)

Das Objekt „Schalten“ kann mit diesen Objekten logisch verknüpft werden. Die Logikfunktion ist in den Parametern einstellbar.

Zuerst wird das Objekt „Schalten“ mit „Verknüpfung 1“ verknüpft. Das Ergebnis hieraus wird mit „Verknüpfung 2“ verknüpft.

Objekt „Zwangsführung“: 1 Bit (EIS1)

Erhält dieses Objekt den Wert „1“, wird der Ausgang zwangsweise in eine parametrierbare Stellung gesetzt (z.B. durch eine übergeordnete Steuerung). Der Ausgangszustand ist nicht veränderbar, bis die Zwangsführung beendet wird (Objektwert „0“).

Das Objekt ist sichtbar, wenn in Parameter „Funktion Zwangsführung freigeben“ = „ja, über 1-Bit-Objekt“ eingestellt ist.

Objekt „Priorität/Zwangsführung“: 2 Bit (EIS???)

Über dieses Objekt kann ein Ausgang zwangsgeführt werden (z.B. durch eine übergeordnete Steuerung).

Bei Ende der Zwangsführung wird stets der Zustand wiederhergestellt, wie er ohne Zwangsführung anliegen würde. Während der Zwangsführung arbeitet das Gerät somit im Hintergrund normal weiter, der Ausgang wird aber nicht verändert.

Das Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter „Funktion Zwangsführung freigeben“ = „ja, über 2-Bit-Objekt“ eingestellt ist.

Telegrammwert	„0“, „1“	Zwangsführung aufgehoben
	„2“	zwangsweise ausschalten
	„3“	zwangsweise einschalten

Objekt „Schwellwert“: 1 Byte oder 2 Byte

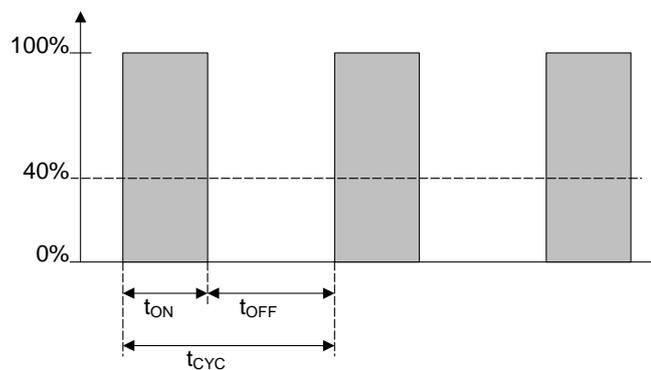
Über dieses Objekt kann der Ausgang einen Wert empfangen. Sofern dieser Wert einen parametrierbaren Schwellwert unter- bzw. überschreitet, kann eine Schalthandlung ausgeführt werden.

Als Datentypen sind ein 1-Byte-Ganzzahlwert oder ein 2-Byte-Gleitkommawert möglich (in den Parametern einstellbar).

**4.4 Hauptfunktion
 „Heizungsaktor“**

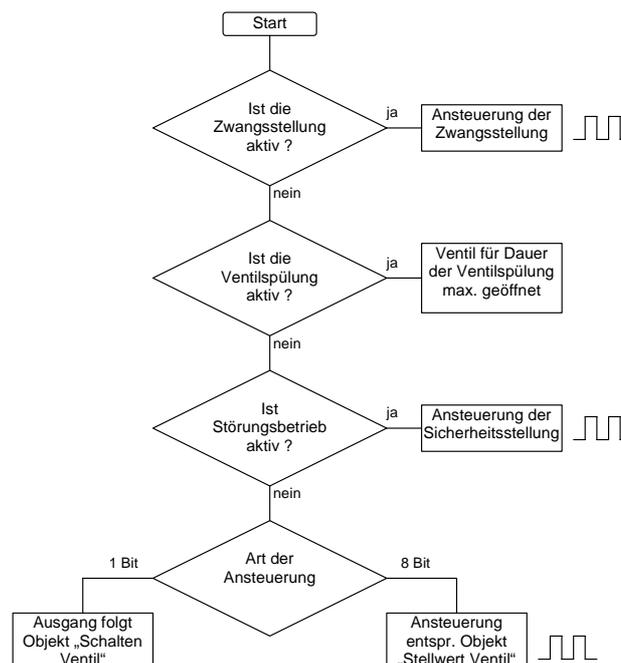
Die Funktion „Heizungsaktor“ schaltet ein elektronisches Relais, das in der Regel zur Ansteuerung eines elektrothermischen Stellantriebes verwendet werden. Das Gerät wird normalerweise von einem Raumtemperaturregler gesteuert. Es sind unterschiedliche Arten der Ansteuerung (z.B. Stetigregelung) möglich.

Der elektrothermische Stellantrieb kann über eine 2-punkt-Regelung oder eine Pulsweitenmodulation angesteuert werden. Bei der Pulsweitenmodulation über erfolgt die Ansteuerung über ein variables Puls-Pause-Verhältnis. Die folgende Grafik verdeutlicht dies:



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

Der Aktor kann weiterhin eine bestimmte Ventilstellung während „Zwangsführung“, „Ventilspülung“ und eine „Sicherheitsstellung“ ansteuern. Die folgende Darstellung gibt eine Übersicht:



4.4.1 Überblick über die
Kommunikationsobjekte

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0/15	Schalten	Ausgang x	1 Bit	K, S
Schaltet den Ausgang direkt: „0“: Ventil schließt „1“: Ventil öffnet				
0/15	Stellwert-PWM	Ausgang x	1 Bit	K, S
Bestimmt den Stellwert des Ventils über das Puls-Pause-Verhältnis (Pulsweitenmodulation) des Ausgangs.				
1/16	Telegr. Status Schalten	Ausgang x	1 Byte	K, Ü
Meldet den Schaltzustand der Ventilsteuerung (Ventil wird geöffnet / geschlossen).				
3/18	Zwangsführung	Ausgang x	1 Bit	K, S
Setzt den Ausgang in einen definierten Zustand und sperrt ihn. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die 1-Bit-Zwangsführung in den Parametern freigeschaltet ist. Bei Empfang des Wertes „1“ wird die Zwangsführung aktiviert und der Ausgang steuert die eingestellte Ventilstellung an. Bei Empfang des Wertes „0“ wird die Zwangsführung beendet.				
4/19	Ventilspülung auslösen	Ausgang x	1 Bit	K, S
Dieses Objekt ist sichtbar, wenn in den Parametern die Spülfunktion freigeschaltet ist. Bei Empfang des Wertes „1“ wird das Ventil für die Dauer der Ventilspülung geöffnet. Bei Empfang des Wertes „0“ wird die Ventilspülung beendet.				
5/20	Telegr. Status Ventilspülung	Ausgang x	1 Bit	K, Ü
Zeigt an, dass die Ventilspülung aktiv ist.				
11/26	Telegr. Störung	Ausgang x	1 Bit	K, Ü
Zeigt eine mögliche Störung des Raumtemperaturreglers an.				
29	Telegr. Statusbyte	Ausgang A...B	1 Byte	K, L, Ü
Dieses Objekt gibt nähere Information über den Betriebszustand des Gerätes (nur elektronische Schaltaktormodule ES/M 2.x.1).				

4.4.2 Parameterfenster „Allgemein“

Parameter „Angeschlossenener Ventiltyp“

In diesem Parameter kann eingestellt werden, ob ein Ventil „stromlos geschlossen“ oder „stromlos geöffnet“ angesteuert wird. Bei „stromlos geschlossen“ wird das ÖFFNEN des Ventils über das Schließen des Relais erreicht, bei „stromlos geöffnet“ entsprechend durch das Öffnen des Relais.

Parameter „Ansteuerung wird empfangen als“

Der Heizungsaktor kann entweder über das 1-Bit-Objekt „Schalten Ventil“ oder das 8-Bit-Objekt „Stellwert Ventil“ angesteuert werden.

Bei der 1-Bit-Ansteuerung funktioniert der Heizungsaktor ähnlich wie ein normaler Schaltaktor: Der Raumtemperaturregler steuert den Heizungsaktor über normale Schaltbefehle. Auf diese Weise können eine 2-punkt-Regelung oder eine Pulsweitenmodulation des Stellwertes durchgeführt werden.

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% ist das Ventil geschlossen, bei 100% maximal geöffnet. Der Heizungsaktor steuert Zwischenwerte über eine Pulsweitenmodulation (siehe Grafik oben).

Parameter „Rückmeldung senden“

Dieser Parameter schaltet das Objekt „Telegr. Status Schalten“ frei und legt dessen Funktion fest. Je nach der Ansteuerung des Aktors über 1-Bit- oder 8-Bit-Objekt kann das Objekt unterschiedliche Funktion besitzen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick:

1-Bit (PWM oder 2-punkt)	Objektwert ist gleich dem Wert des Objektes „Schalten Ventil“
8-Byte (stetig)	Der Objektwert entspricht der aktuellen Ansteuerung des Ventils. Bei „EIN“ wird das Ventil gerade geöffnet, bei „AUS“ wird es geschlossen.

Parameter „PWM-Zykluszeit für stetige Ansteuerung“

Hier wird für den Fall der 8-Bit-Ansteuerung (Stetigregelung) die Periodendauer der Ansteuersignale eingestellt (entsprechend t_{CYC} in obiger Grafik). Bei 1-Bit-Ansteuerung wird diese Zeit nur während Ansteuerung des Aktors im Störungsbetrieb, während Zwangsführung und direkt nach Busspannungswiederkehr verwendet.

Parameter „Verhalten bei Versorgungsspannungsausfall“

Bei Ausfall der Versorgungsspannung ist der Raum-Controller ohne Funktion. Mit diesem Parameter kann der Ausgang in einen definierten Zustand gebracht werden.

Parameter „Position des Ventilantriebs bei Busspannungsausfall“

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie der Ventilantrieb bei Ausfall der Busspannung angesteuert wird. Als PWM-Zykluszeit wird der parametrisierte Wert eingestellt.

Parameter „Position des Ventilantriebs bei Busspannungswiederkehr“

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie der Ventilantrieb nach Busspannungswiederkehr angesteuert wird, bis der erste Schalt- oder Stellbefehl vom Raumtemperaturregler empfangen wird. Als PWM-Zykluszeit wird der parametrisierte Wert eingestellt.

4.4.3 Parameterfenster „Funktion“

Modul	A: Allgemein	A: Funktion	B: Allgemein
		Funktion Überwachung des Reglers freigegeben	nein
		Funktion Zwangsführung freigegeben	nein
		Funktion Ventilspülung freigegeben	nein

Parameter „Funktion Überwachung des Reglers freigegeben“

Hier kann die zyklische Überwachung des Raumtemperaturreglers freigegeben werden. Damit kann der Ausfall des Raumtemperaturreglers erkannt werden. Der Ausgang geht dann in Störbetrieb und fährt eine definierte Stellung an.

Parameter „Funktion Zwangsführung freigegeben“

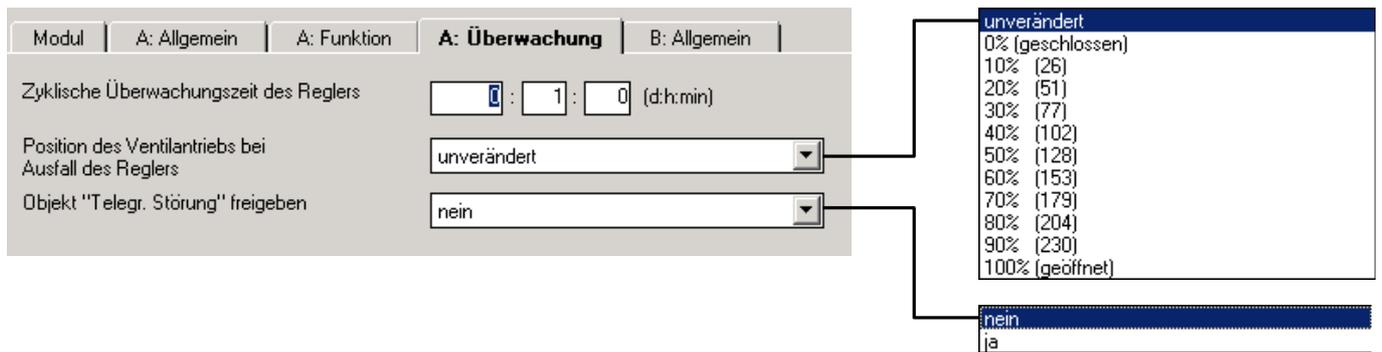
Hier kann die Zwangsführung des Ausgangs freigegeben werden, um die Ausgänge, z.B. für Revisionszwecke, in eine bestimmte Stellung zu fahren.

Parameter „Funktion Ventilspülung freigegeben“

Hier kann die zyklische Ventilspülung freigegeben werden, mit der Ablagerungen in den Ventilen verhindert werden kann.

4.4.4 Parameterfenster „Überwachung“

Dieses Registerblatt ist sichtbar, wenn im Parameter „Zyklische Überwachung des Raumthermostaten, Störungsmeldung, Zwangsführung“ im Registerblatt „x-Funktion“ der Wert „ja“ eingegeben wird.



Parameter „Zyklische Überwachungszeit des Reglers“

Die Telegramme des Raumtemperaturreglers an den elektronischen Aktor werden in bestimmten zeitlichen Abständen übertragen. Das Ausbleiben eines oder mehrerer aufeinanderfolgender Telegramme kann auf eine Kommunikationsstörung oder einen Defekt im Raumtemperaturregler hindeuten. Erfolgt für die in diesem Parameter definierte Zeit kein Telegramm an die Objekte „Schalten Ventil“ bzw. „Stellwert Ventil“, geht der Aktor in Störungsbetrieb und steuert eine Sicherheitsstellung an. Der Störungsbetrieb wird beendet, sobald wieder ein Telegramm empfangen wird.

Parameter „Position des Ventilantriebs bei Ausfall des Reglers“

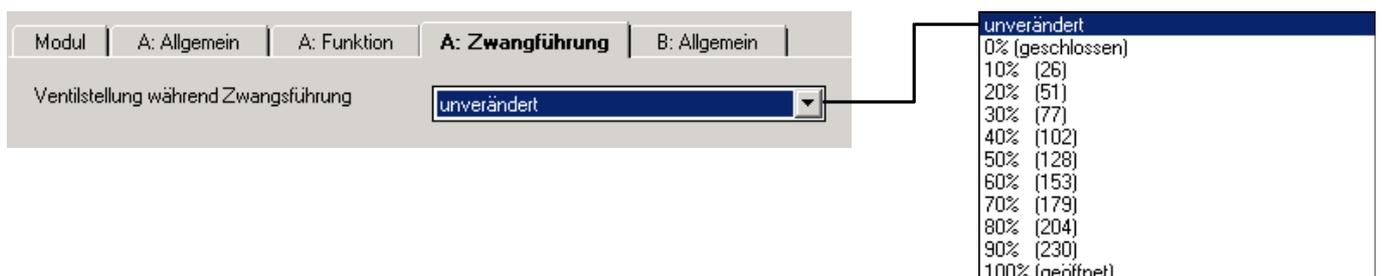
Hier wird die Sicherheitsstellung definiert, die der Aktor im Störungsbetrieb ansteuert. Die Schaltzykluszeit t_{CYC} der Ansteuerung ist im Parameter „Zykluszeit für stetige Ansteuerung“ definiert.

Parameter „Objekt ‚Telegr. Störung‘ freigeben“

In diesem Parameter kann das Objekt „Telegr. Störung“ freigegeben werden, das den Ausfall des Raumtemperaturreglers anzeigen kann.

4.4.5 Parameterfenster „Zwangsführung“

Über das Objekt „Zwangsführung“ kann die Funktion aktiviert und deaktiviert werden. Während einer Zwangsführung steuert der Aktor eine frei einstellbare Zwangsstellung an, die nicht verändert werden kann. Diese hat höchste Priorität, d.h. sie wird auch durch eine Ventilspülung oder Sicherheitsstellung nicht verändert.

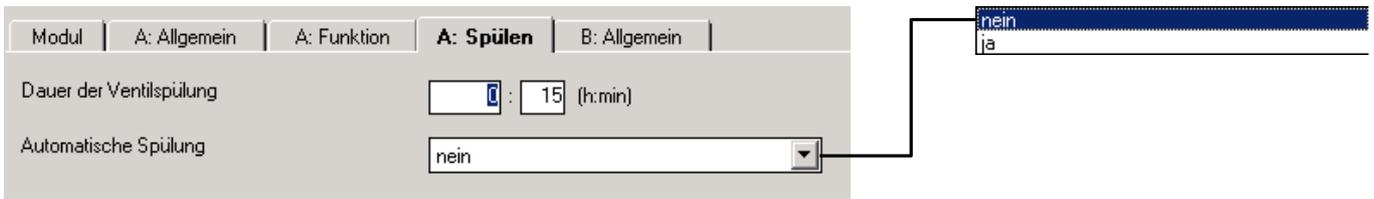


Parameter „Ventilstellung während Zwangsführung“

In diesem Parameter wird die vom Aktor angesteuerte Ventilstellung während der Zwangsführung festgelegt. Die Schaltzykluszeit t_{CYC} der Ansteuerung ist im Parameter „Zykluszeit für stetige Ansteuerung“ definiert.

4.4.6 Parameterfenster „Spülen“

Regelmäßiges Spülen eines Heizungs-Stellventils kann Ablagerungen im Ventilbereich und damit eine Einschränkung der Ventilfunktion verhindern. 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“ und/oder automatisch in einstellbaren Zeitabständen ausgelöst werden.



Parameter „Dauer der Ventilspülung“

Hier wird die Dauer einer Ventilspülung eingestellt.

Parameter „Automatische Spülung“

Wird in diesem Parameter „ja“ eingegeben, wird das Ventil automatisch in einstellbaren Zeitabständen gespült.

Parameter „Dauer zwischen Ventilspülungen“

Dieser Parameter ist bei automatischer Ventilspülung sichtbar. Er definiert den Zeitabstand zwischen zwei Ventilspülungen.

4.4.7 Detaillierte Beschreibung der Objekte

Objekt „Schalten“: 1 Bit

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die Ansteuerung des Heizungsaktors über ein 1-Bit-Objekt erfolgt. Abhängig davon, ob das Ventil „stromlos geöffnet“ oder „stromlos geschlossen“ ist, wird der Ausgang direkt angesteuert.

Telegrammwert	„0“	Ventil schließt
	„1“	Ventil öffnet

Objekt „Stellwert PWM“

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die Ansteuerung des Heizungsaktors über ein 8-Bit-Objekt erfolgt, z.B. innerhalb einer Stetig-Regelung. Der Objektwert [0..255] bestimmt das Ansteuerungsverhältnis („Puls-Pause“) des Ventils. Bei Objektwert 0 wird das Ventil geschlossen, bei Objektwert 255 maximal geöffnet.

Telegrammwert	„0“	Ventil wird geschlossen
	...	
	„1“	Ventil wird geöffnet

Objekt „Telegr. Status Schalten“

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die Rückmeldung in den Parametereinstellungen aktiviert wird. Es meldet den Schaltzustand des Ausgangs. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.

Bei Ansteuerung des Heizungsaktors über ein 8-Bit-Objekt kann im Parameter „Rückmeldung senden“ das Verhalten des Objekts eingestellt werden:

„aktueller Zustand des Ausgangs“

Telegrammwert	„0“	Ventil wird geschlossen
	„1“	Ventil wird geöffnet

„0% = 0, andernfalls = 1“

Telegrammwert	„0“	Ventil ist geschlossen (0%)
	„1“	Ventil ist nicht geschlossen (1% ... 100%)

Objekt „Zwangsführung“

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. Das Objekt wird in den Parametern freigeschaltet.

Objekt „Ventilspülung auslösen“

Bei Empfang des Wertes „EIN“ wird das Ventil für die Dauer der Ventilspülung geöffnet. Bei Empfang des Wertes „AUS“ wird die Ventilspülung beendet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn in den Parametern die Spülfunktion freigeschaltet ist.

Objekt „Telegr. Status Ventilspülung“

Dieses Objekt zeigt an, dass die Ventilspülung aktiv ist.

Telegrammwert	„0“	Ventilspülung ist nicht aktiv
	„1“	Ventilspülung ist aktiv

Objekt „Telegr. Störung“

Dieses Objekt zeigt eine mögliche Störung des Raumtemperaturreglers an. Das Objekt „Schalten Ventil“ bzw. „Stellwert Ventil“ können zyklisch überwacht werden. Bleibt der Objektwert für eine parametrierbare Zeit aus, geht das Gerät von einem Ausfall des Raumtemperaturreglers aus und meldet eine Störung.

Telegrammwert	„0“	keine Störung
	„1“	Störung

Objekt „Telegr. Statusbyte“: 1 Bit (EIS1)

Dieses Objekt ist nur bei den elektronischen Schaltaktormodulen ES/M 2.x.1 sichtbar. Es gibt nähere Informationen über den Betriebszustand des Gerätes. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.

Bit	Bedeutung
0 (LSB)	Überlast (z.B. Kurzschluss) an Ausgang A
1	Überlast (z.B. Kurzschluss) an Ausgang B
2	nicht benutzt, immer „0“
3	nicht benutzt, immer „0“
4	nicht benutzt, immer „0“
5	nicht benutzt, immer „0“
6	Einspeisespannung vorhanden
7 (MSB)	Art der Einspeisespannung: 0 = AC; 1 = DC

Eine detaillierte Tabelle zur Aufschlüsselung des Objektwertes finden Sie in Abschnitt 6.1.

4.5 Hauptfunktion „Fan Coil-Steuerung (Gebläsekonvektor)“

Die Applikation bietet die Möglichkeit, ein Fan Coil-Klimagerät (Gebläsekonvektor) zu steuern.

Wird diese Hauptfunktion ausgewählt, bekommt dieser Ausgang die Master-Funktion in der Fan Coil-Steuerung. Er steuert dann zum einen direkt die Lüftungsstufe 1, zum anderen steuert er über Kommunikationsobjekte weitere Ausgänge, die Ventile und übrigen Lüftungsstufen schalten. Diese Ausgänge werden als „Slave“-Funktion parametrisiert.

4.5.1 Was ist eine Fan Coil-Einheit?

Eine Fan Coil-Einheit besteht aus einem oder zwei Kühl- bzw. Heizmittelkreisen, die über Ventile gesteuert werden. Die Ventile werden über die Ausgänge des Schaltaktors gesteuert (ein/aus). Weiterhin gibt es ein Lüftungsgebläse, das Wärmetauscher anbläst. Es ist stufenweise steuerbar (i.d.R. 3 Stufen):

Stellgröße (Beispiel)	Gebläsestufe	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3
0...30%	Stufe 1	EIN	AUS	AUS
30...60%	Stufe 2	AUS	EIN	AUS
z.B. 60...100%	Stufe 3	AUS	AUS	EIN

4.5.2 Kommunikationsobjekte

Objekte für die Funktion „Master“

Nr	Funktion	Objektnamen	Datentyp	Flags
0/15	Stellgröße Heizen	Ausgang x, Master	1 Byte	K, S
Über dieses Objekt wird vom Raumtemperaturregler die Heizleistung vorgegeben.				
1/16	Stellgröße Kühlen	Ausgang x, Master	1 Byte	K, S
Über dieses Objekt wird vom Raumtemperaturregler die Kühlleistung vorgegeben.				
2/17	Stufenbegrenzung	Ausgang x, Master	1 Bit	K, S
Dient zur Begrenzung der Lüfterstufe auf einen Maximalwert.				
3/18	Zwangsführung	Ausgang x, Master	1 Bit	K, S
Gibt der Fan Coil-Steuerung eine feste Lüfterstufe und Ventilstellung vor und sperrt sie				
4/19	Umschaltung Heizen/Kühlen	Ausgang x, Master	1 Bit	K, S
Gibt der Fan Coil-Steuerung die Information in der Betriebsart „2-Leiter-System, Heizen und Kühlen“ die Information, ob gerade heißes oder kaltes Wasser eingespeist wird.				
5/20 6/21 7/22 8/23	Telegr. Lüftungsstufe 2 Telegr. Lüftungsstufe 3 Telegr. Lüftungsstufe 4 Telegr. Lüftungsstufe 5	Ausgang x, Master-	1 Bit	K, L, Ü
Über diese Objekte steuert der Master-Ausgang weitere Ausgänge, die zur Steuerung der Lüftung dienen.				
9/24	Telegr. Ventil	Ausgang x, Master	1 Bit	K, L, Ü
Sichtbar bei Steuerung eines 2-Leiter-Systems. Über diese Objekte steuert der Master einen Slave-Ausgang, der wiederum das Ventil steuert.				
9/24	Telegr. Ventil Heizen	Ausgang x, Master	1 Bit	K, L, Ü
Sichtbar bei Steuerung eines 4-Leiter-Systems. Über dieses Objekt steuert der Master einen Slave-Ausgang, der das Heizkreisventil steuert.				

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
10/25	Telegr. Ventil Kühlen	Ausgang x, Master	1 Bit	K, L, Ü
Sichtbar bei Steuerung eines 4-Leiter-Systems. Über dieses Objekt steuert der Master einen Slave-Ausgang, der das Kühlkreisventil steuert.				
11/26	Telegr. Störung	Ausgang x, Master	1 Bit	K, Ü
Zeigt eine mögliche Störung des Raumtemperaturreglers an. Die Fan Coil-Steuerung ist in Sicherheitsstellung.				
12/27	Telegr. Status Schalten	Ausgang x	1 Bit (EIS 1)	K, Ü
Dieses Objekt meldet den aktuellen Zustand des Ausgangs.				
29	Telegr. Statusbyte	Ausgang A...B	1 Byte	K, L, Ü
Dieses Objekt gibt nähere Information über den Betriebszustand des Gerätes (nur elektronische Schaltaktormodule ES/M 2.x.1).				

Objekt für die Funktion „Slave“

Nr	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0/15	Fan Coil Slave	Ausgang x	1 Bit	K, S
Dieses Objekt dient zur Steuerung des Ausgangs durch den Master.				

4.5.3 Parameterfenster „Allgemein“

Parameter „Funktion des Ausgangs in der Steuerung“

Hier kann eingestellt werden, ob das Gerät in der Fan Coil-Steuerung als „Master“ oder „Slave“ arbeitet.

Je Fan Coil-Einheit kann es nur einen Ausgang mit Master-Funktion geben. Dieser steuert die Lüfterstufe 1. Über Kommunikationsobjekte steuert der Master Ventilantriebe oder weitere Lüfterstufen. Diese Ausgänge sind mit „Slave“-Funktion zu parametrieren.

Hinweis: Ausgänge mit Slave-Funktion sollten als solche parametrieren werden. Die Parametrierung z.B. als „Schaltaktor“ birgt die Gefahr, dass unter ungünstigen Umständen mehr als ein Ausgang geschlossen wird. Dies kann z.B. zur Beschädigung des Gebläsemotors führen.

Ausgänge mit Slave-Funktion werden ausschließlich über das Objekt „Fan Coil Slave“ gesteuert. Die folgenden Parameter sind nur sichtbar bei Einstellung als „Master“.

Parameter „Rückmeldung des Schaltzustandes“

Über diesen Parameter kann das Objekt „Telegr. Status Schalten“ freigegeben werden, das den Zustand des Ausgangs auf den Bus zurückmeldet.

Parameter „Wartezeit für Stufenumschaltung“

Um beim Umschalten des Motors oder des Ventils eine Leerlaufzeit zu ermöglichen oder ein zu kurzzeitiges Ein-/Ausschalten zu verhindern, wird die Einschaltzeit verzögert. Hier ist ein Wertebereich von 500ms bis 1min einstellbar.

Parameter „Art der Fan Coil-Einheit“

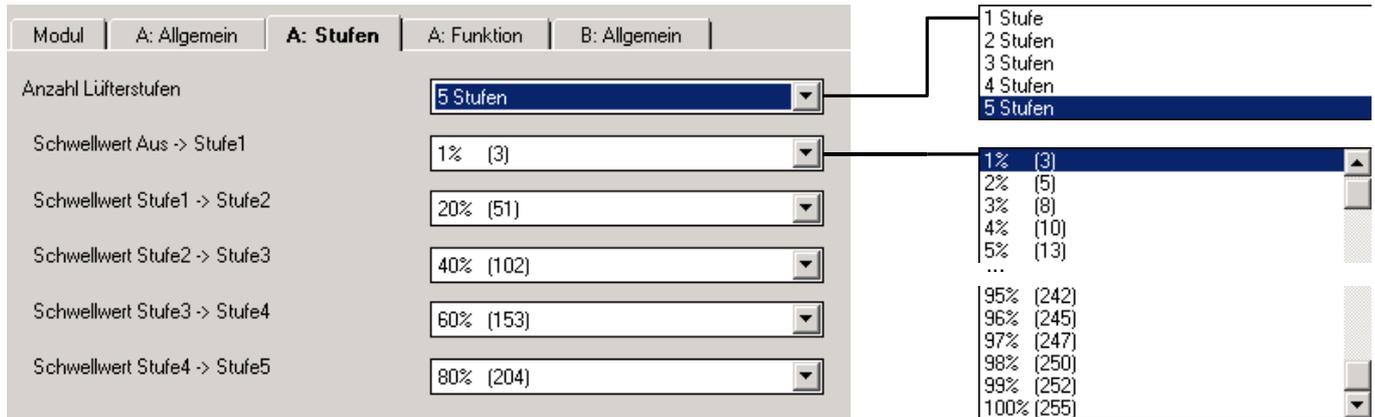
Hier kann zwischen folgenden Arten von Fan Coil-Einheiten gewählt werden:

- „2-Leiter-System, Heizen und Kühlen“
- „2-Leiter-System, nur Heizen“
- „2-Leiter-System, nur Kühlen“
- „4-Leiter-System“

Bei einem 2-Leiter-System fließt durch die Fan Coil-Einheit nur heißes oder kaltes Wasser und das Gerät besitzt somit auch nur einen Wärmetauscher. Bei einem 4-Leiter-System besitzt die Fan Coil-Einheit getrennte Anschlüsse für heißes und kaltes Wasser. Das Gerät besitzt somit zwei Wärmetauscher.

Parameter „Funktion des Objektes ‚Umschaltung Heizen/Kühlen‘“
 Über diesen Parameter kann das Objekt „Umschaltung Heizen/Kühlen“ invertiert werden. Dies wird vom Raumtemperaturregler vorgegeben.

4.5.4 Parameterefenster „A: Stufen“



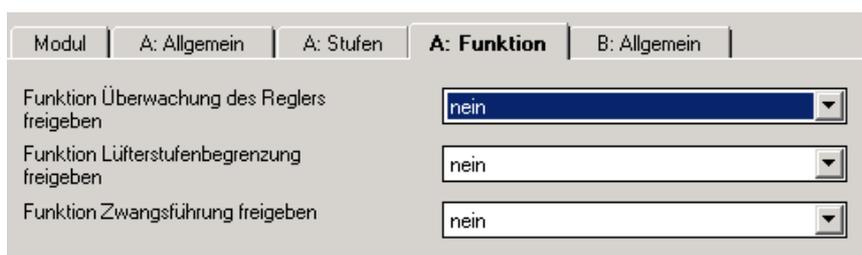
Parameter „Anzahl Lüfterstufen“

Hier kann eingestellt werden, wie viele Lüfterstufen die Fan Coil-Einheit besitzt. Es ist von „1 Stufe“ bis „5 Stufen“ einstellbar. Entsprechend werden die Objekte „Telegr. Lüfterstufe 2“ bis „Telegr. Lüfterstufe 5“ freigeschaltet.

Parameter „Schwellwert Aus → Stufe1“ bis „... Stufe 4 → Stufe 5“

Diese Parameter sind je nach Anzahl der Lüfterstufen sichtbar. Hier sind die Schwellwerte der Stellgröße einzugeben, ab denen ein Lüfter hoch- bzw. herunterschaltet.

4.5.5 Parameterfenster „Funktion“



Parameter „Funktion Überwachung des Reglers freigeben“

Hier kann die zyklische Überwachung des Raumtemperaturreglers freigegeben werden. Damit kann der Ausfall des Raumtemperaturreglers erkannt werden. Der Ausgang geht dann in Störbetrieb und fährt eine definierte Stellung an.

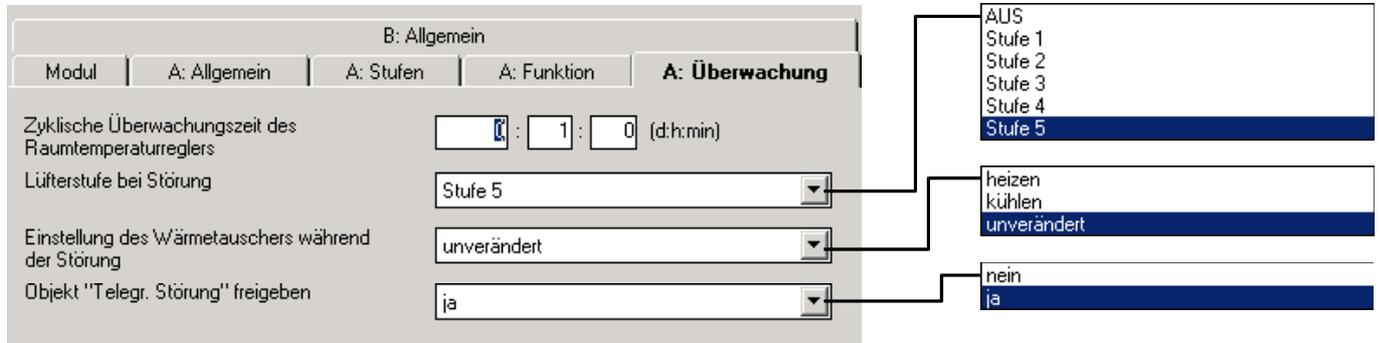
Parameter „Funktion Lüfterstufenbegrenzung freigeben“

Die Lüfterstufenbegrenzung über den Bus erlaubt z.B. die Geräuschreduzierung während des Nachtbetriebs.

Parameter „Funktion Zwangsführung freigeben“

Hier kann die Zwangsführung der Lüfterstufe und der Ventilstellung freigegeben werden, um die Ausgänge, z.B. für Revisionszwecke, in eine bestimmte Stellung zu fahren.

4.5.6 Parameterfenster „Überwachung“



Hier kann die zyklische Überwachung des Raumtemperaturreglers über die Objekte „Heizen“ und „Kühlen“ freigegeben werden. Sobald die Objekte für eine bestimmte Zeit nicht empfangen werden, geht das Gerät in Störungsbetrieb (Objekt „Störung“ = „1“).

Die Zyklische Überwachung darf nur freigegeben werden, wenn der Raumtemperaturregler die Objekte „Heizen“ und/oder „Kühlen“ zyklisch sendet.

Parameter „Zyklische Überwachungszeit des Raumtemperaturreglers“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn die zyklische Überwachung freigegeben ist. Hier wird die zyklische Überwachungszeit eingestellt.

Parameter „Lüfterstufe während Störung“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn die Zyklische Überwachung freigegeben ist. Er legt fest, welche Lüfterstufe und Ventilstellung während Störungsbetrieb angesteuert wird.

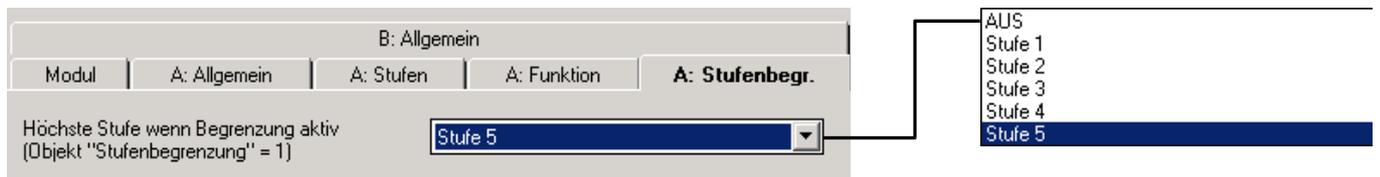
Parameter „Ventilstellung während Störung“

Hier kann eingestellt werden, ob im Störbetrieb geheizt oder gekühlt werden soll, oder ob die aktuelle Einstellung beibehalten werden soll.

Parameter „Objekt ‚Telegr. Störung‘ freigeben“

In diesem Parameter kann das Objekt „Telegr. Störung“ freigegeben werden, das den Ausfall des Raumtemperaturreglers anzeigen kann.

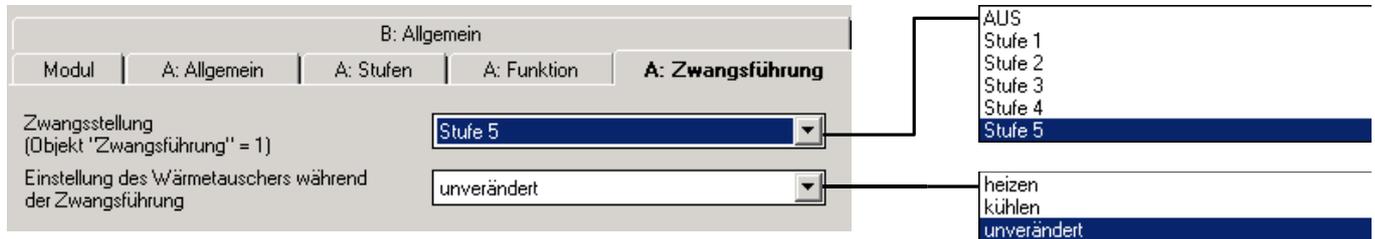
4.5.7 Parameterfenster „A: Stufenbegr.“



Parameter „Höchste Stufe, wenn Begrenzung aktiv“

Hier wird die höchste Lüfterstufe eingestellt, während die Stufenbegrenzung aktiv ist (siehe Objekt „Stufenbegrenzung“).

**4.5.8 Parameterfenster
 „A: Zwangsführung“**



Während einer Zwangsführung steuert der Aktor eine frei einstellbare Zwangsstellung an. Diese hat höchste Priorität, d.h. sie wird auch durch eine Ventilspülung oder Sicherheitsstellung nicht verändert. Die Zwangsführung kann über das Objekt „Zwangsführung“ = EIN aktiviert und über „Zwangsstellung“ = AUS deaktiviert werden.

Parameter „Lüfterstufe während Zwangsführung“

Dieser Parameter legt fest, welche Lüfterstufe und Ventilstellung während der Zwangsführung angesteuert wird.

Parameter „Ventilstellung während Zwangsführung“

In diesem Parameter wird die vom Aktor angesteuerte Ventilstellung während der Zwangsführung festgelegt. Die Schaltzykluszeit t_{CYC} der Ansteuerung ist im Parameter „Zykluszeit für stetige Ansteuerung“ definiert.

**4.5.9 Verhalten während
 Busspannungsausfall**

Während Busspannungsausfall sind die Ausgänge ausgeschaltet. Damit wird Lüfterstufe 0 angesteuert.

**4.5.10 Verhalten bei
 Busspannungswiederkehr**

Nach Busspannungswiederkehr bis zum ersten Empfang eines Telegramms vom Raumtemperaturregler sind bleiben die Ausgänge ausgeschaltet.

**4.5.11 Detaillierte Beschreibung
 der Produkte**

Objekt „Stellgröße Heizen“: 1 Byte

Über dieses Objekt wird die Heizleistung vorgegeben. Der Objektwert wird z.B. von einem Raumtemperaturregler gesendet.

Telegrammwert „0“ keine Heizleistung
 ...
 „255“ maximale Heizleistung

Objekt „Stellgröße Kühlen“: 1 Byte

Über dieses Objekt wird die Kühlleistung vorgegeben. Der Objektwert wird z.B. von einem Raumtemperaturregler gesendet.

Telegrammwert „0“ keine Kühlleistung
 ...
 „255“ maximale Kühlleistung

Objekt „Stufenbegrenzung“: 1 Bit

Über dieses Objekt kann die Lüfterstufe auf einen Maximalwert begrenzt werden. Damit wird z.B. nachts verhindert, dass das Lüftungsgebläse eine bestimmte Stufe nicht überschreitet (Lärminderung).

Telegrammwert	„0“	Stufenbegrenzung nicht aktiv
	„1“	Stufenbegrenzung aktiv

Objekt „Zwangsführung“: 1 Bit

Über dieses Objekt wird der Fan Coil-Steuerung eine Lüfterstufe und Ventilstellung zwangsweise vorgegeben und die Steuerung wird gesperrt. Die Lüfterstufe und Ventilstellung sind parametrierbar.

Telegrammwert	„0“	Zwangsführung nicht aktiv
	„1“	Zwangsführung aktiv

Objekt „Umschaltung Heizen/Kühlen“: 1 Bit

Dieses Objekt ist sichtbar bei Betriebsart „2-Leiter-System, Heizen und Kühlen“, d.h. die Fan Coil-Einheit besitzt nur einen Anschluss zum Einspeisen von heißem oder kaltem Wasser. Über das Objekt erhält das Gerät die Information, ob heißes Wasser oder kaltes Wasser eingespeist wird. Entsprechend wird das Objekt „Stellgröße Heizen“ oder „Stellgröße Kühlen“ ausgewertet. Das Objekt ist invertierbar.

<i>Standard:</i>	Telegrammwert	„0“	Heizen
		„1“	Kühlen
<i>Invertiert:</i>	Telegrammwert	„0“	Kühlen
		„1“	Heizen

Objekte „Telegr. Lüftungsstufe 2“ bis „ ... 5“: 1 Bit

Über diese Objekte steuert der Master-Ausgang weitere Ausgänge, die zur Steuerung der Lüftung dienen. Diese Ausgänge sind als „Slave“ zu parametrieren.

Telegrammwert	„0“	Lüfterstufe ausgeschaltet
	„1“	Lüfterstufe eingeschaltet

Objekt „Telegr. Ventil“: 1 Bit

Dieses Objekt ist sichtbar bei der Verwendung eines 2-Leiter-Systems, d.h. es gibt nur ein Ventil. Das Objekt steuert einen weiteren Ausgang, der wiederum das Ventil ansteuert. Der Ausgang ist als „Slave“ zu parametrieren. Sobald das Lüftungsgebläse mindestens mit Stufe 1 läuft, ist der Objektwert = „1“, andernfalls „0“.

Telegrammwert	„0“	Ventil geschlossen
	„1“	Ventil geöffnet

Objekt „Telegr. Ventil Heizen“ und „ ... Kühlen“: 1 Bit

Diese Objekte sind sichtbar bei der Verwendung eines 4-Leiter-Systems, d.h. es gibt zwei Ventile zum Heizen und Kühlen. Die Objekte steuern zwei weitere Ausgänge, die wiederum zwei Ventile ansteuern. Die Ausgänge sind als „Slave“ zu parametrieren.

Telegrammwert	„0“	Ventil geschlossen
	„1“	Ventil geöffnet

Objekt „Telegr. Störung“

Dieses Objekt zeigt eine mögliche Störung des Raumtemperaturreglers an. Bleibt der Objektwert „Stellgröße Heizen“ oder „Stellgröße Kühlen“ für eine parametrierbare Zeit aus, wird die Störung des Raumtemperaturreglers angenommen und die Fan Coil-Steuerung meldet eine Störung und geht in Sicherheitsstellung.

Telegrammwert	„0“	keine Störung
	„1“	Störung

Objekt „Telegr. Status Schalten“: 1 Bit (EIS1)

Zeigt den aktuellen Zustand des Ausganges an.

Telegrammwert „0“ Relais geöffnet
„1“ Relais ist geschlossen

Objekt „Telegr. Statusbyte“: 1 Bit (EIS1)

Dieses Objekt ist nur bei den elektronischen Schaltaktormodulen ES/M 2.x.1 sichtbar. Es gibt nähere Informationen über den Betriebszustand des Gerätes. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.

Bit	Bedeutung
0 (LSB)	Überlast (z.B. Kurzschluss) an Ausgang A
1	Überlast (z.B. Kurzschluss) an Ausgang B
2	nicht benutzt, immer „0“
3	nicht benutzt, immer „0“
4	nicht benutzt, immer „0“
5	nicht benutzt, immer „0“
6	Einspeisespannung vorhanden
7 (MSB)	Art der Einspeisespannung: 0 = AC; 1 = DC

Eine detaillierte Tabelle zur Aufschlüsselung des Objektwertes finden Sie in Abschnitt 6.1.

ABB i-bus® EIB / KNX

Schaltaktormodul SA/M 2.6.1

2CDG 110 002 R0011

Elektr. Schaltaktormodul ES/M 2.230.1

2CDG 110 013 R0011

Elektr. Schaltaktormodul ES/M 2.24.1

2CDG 110 014 R0011

6 Anhang

6.3 Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Erzeugnis-Nr.	bbn 40 16779 EAN	Preis 1 St. [EURO]	Preis- gruppe	Gew. 1 St. [kg]	Verp.- einh. [St.]
Schaltaktormodul, 2fach, 6A	SA/M 2.6.1	2CDG 110 002 R0011	583145		26		1
Elektron. Schaltaktormodul, 2fach, 230 V AC	ES/M 2.230.1	2CDG 110 013 R0011	583619		26		1
Elektron. Schaltaktormodul, 2fach, 24 V DC	ES/M 2.24.1	2CDG 110 014 R0011	583626		26		1