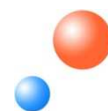




# **Fan Coil MAX6**

**Aktor ACTinBOX MAX6**

**ZN1IO-AB60**



Programmversion: 1,4

Dokumentenedition: a

## INHALT

1. Einleitung.....	3
1.1. Fan Coil MAX6.....	3
1.2. Aktor ACTinBOX MAX6 .....	3
1.3. Installation .....	4
1.4. Fan Coil Anschluss: .....	5
2. Konfiguration Fan Coil Max6 .....	6
2.1. Anzahl der Rohre: .....	6
2.2. Steuerungstyp.....	6
2.2.1. Ventilatorsteuerung .....	6
2.2.2. Ventilsteuerung .....	6
2.3. Betriebsmodus.....	11
2.3.1. Modus Kühlen.....	11
2.3.2. Modus Heizen.....	12
2.3.3. Modus Beides (Heizen und Kühlen) .....	12
2.4. Zusätzliche Ausgänge .....	13
3. Parametrisierung ETS .....	14
3.1. Standardkonfiguration .....	14
3.2. Anzahl der Rohre: .....	16
3.3. STEUERUNGStyp.....	16
3.3.1. Ventilatorsteuerung .....	16
3.3.2. Ventilsteuerung.....	19
3.4. Betriebsmodus.....	21
3.4.1. Modus KÜhlen .....	21
3.4.2. Modus Heizen.....	21
3.4.3. Modus Kühlen und Heizen.....	22
3.5. ZusätzlicheR Ausgang. ....	22
3.6. Sicherheitsabschaltung.....	24
3.7. Startkonfiguration .....	25
3.8. Statusobjekte bei Start senden .....	26
3.9. Logikfunktionen.....	26
ANHANG I. Kommunikationsobjekte.....	28

# 1. EINLEITUNG

## 1.1. FAN COIL MAX6

Fan Coil MAX6 ist eine Zennio-Anwendung die es ermöglicht mit Hilfe des Aktors ACTinBOX MAX6, eine Klimainstallation mit integrierten Fan-Coil Einheiten in ein KNX-System zu integrieren.

Diese Anwendung ermöglicht eine manuelle wie auch eine automatische Steuerung der Ventile und der Lüftergeschwindigkeit.

## 1.2. AKTOR ACTINBOX MAX6

Beim **ACTinBOX MAX6** handelt es sich um einen KNX-Aktor, der in der Lage ist Fan-Coil Systeme zu steuern und welcher folgende Eigenschaften in einem Gerät vereint:

- **6 Binärausgänge**, Multifunktion, Belastbarkeit 10A pro Kanal, konfigurierbar als:
  - Bis zu 3 Jalousiekanäle (mit oder ohne Lamellen).
  - Bis zu 6 individuelle Ausgänge.
- Logikmodul mit **5 kombinierbaren Funktionen**
- Manuelles Schalten der Aktorausgänge, mit Hilfe der IR-Fernbedienung.



Bild 1.1 Aktor ACTinBOX MAX6

### 1.3. INSTALLATION

Der ACTinBOX MAX6 wird mit Hilfe einer KNX Klemme an den Bus angeschlossen.

Sobald das Gerät mit der Busspannung versorgt wird, kann die physikalische Adresse vergeben und das Applikationsprogramm übertragen werden.

Dieses Gerät benötigt keine externe Spannungsversorgung.

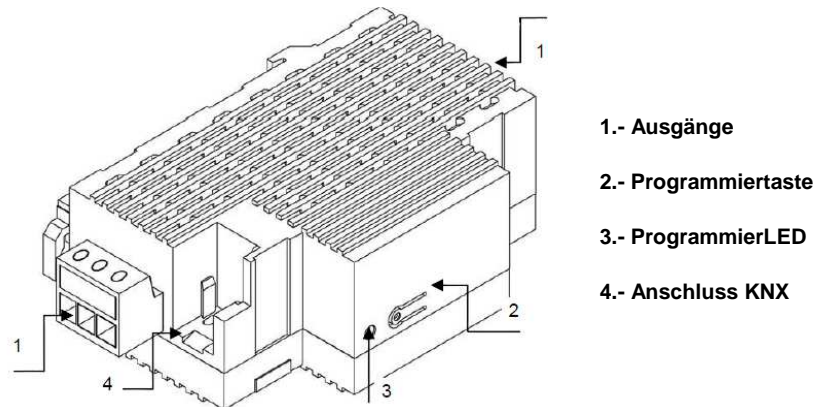


Bild 1.2 ACTinBOX MAX6 Beschreibung der Elemente

Nachfolgend werden die prinzipialen Elemente des Aktors beschrieben:

- 🌐 **Programmier Taste (2):** ein kurzer Druck auf diese Taste bringt den Aktor in den Programmiermodus, die LED (3) leuchtet rot. (**Hinweis:** Wird die Busspannung bei gedrückter Taste angelegt, geht der ACTinBOX MAX6 in den Sicherheitsmodus. *Die LED blinkt dann rot*).
- 🌐 **Ausgänge (1):** Einsteckbuchsen der Schraubklemmen (enthalten in der Originalverpackung) welche den Anschluss der verschiedenen, durch den Aktor zu steuernden Systeme, ermöglichen. Die Verdrahtung der Klemmen kann ohne die physische Präsenz der Aktoren ausgeführt werden.

## 1.4. FAN COIL ANSCHLUSS:

Nachfolgend wird ein typisches Schema für den Anschluss eines Fan-Coil Aktors an eine KNX-Installation mit Hilfe eines ACTinBOX MAX6 dargestellt:

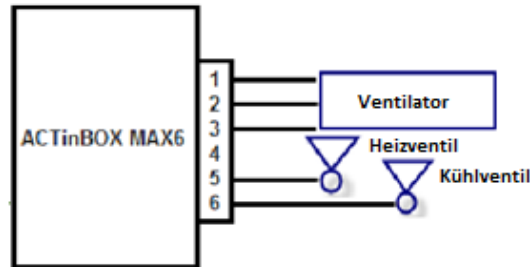


Bild 1.3 Anschluss ACTinBOX MAX6 an 4-Rohr Fan Coil

Wie in Bild 1.3 zu sehen, gibt es folgende Zuordnungen zwischen den Aktorausgängen und den Anschlüssen des Fan-Coil:

- Ausgang 1 MAX6: Lüfterstufe 1
- Ausgang 2 MAX6: Lüfterstufe 2
- Ausgang 3 MAX6: Lüfterstufe 3
- Ausgang 4 MAX6: frei konfigurierbarer Ausgang (kann je nach ETS Parametrierung benutzt werden oder auch nicht)
- Ausgang 5 MAX6: Heizventil
- Ausgang 6 MAX6: Kühlventil

**Hinweis:** Wird der Fan-Coil Controller zur Steuerung eines 2-Rohr Systems benutzt, so wird nur ein Ventil verwendet. In diesem Fall kann sowohl Ausgang 5 wie auch Ausgang 4 frei konfiguriert werden (siehe Bild 1.3)

Für detailliertere Information in Bezug auf die technischen Eigenschaften des ACTinBOX MAX6, oder Sicherheits- bzw. Installationshinweise, bitte das **Datenblatt** konsultieren. Diese befindet sich in der Originalverpackung oder im Downloadbereich unserer Webseite: <http://www.zennio.com>.

## 2. KONFIGURATION FAN COIL MAX6

### 2.1. ANZAHL DER ROHRE:

Der Fan-Coil Controller für ACTinBOX MAX6 ermöglicht die Regelung von **2-Rohr und 4-Rohr Systemen**.

- 🌐 **4-Rohr Fan Coil:** Das zu steuernde System besteht aus zwei Ventilen (eins zum Kühlen und eins zum Heizen) Dies bedeutet dass 5 der 6 Aktorausgänge benutzt werden müssen, die Ausgänge 1 bis 3 zur Ansteuerung der Geschwindigkeitsstufen des Ventilators, und 5 und 6 für das Kühlventil bzw. Heizventil (siehe Bild 1.4); dadurch steht ein Ausgang zur freien Parametrierung zur Verfügung.
- 🌐 **2-Rohr Fan Coil:** In diesem Fall verfügt das zu steuernde System über nur ein Ventil, wodurch zwei frei parametrierbare Ausgänge zur Verfügung stehen.

### 2.2. KONFIGURATIONSTYP

ACTinBOX MAX6 kann die Regelung des Fan-Coil Systems unter Anwendung folgender Varianten vornehmen: Ventilatorsteuerung und Ventilsteuerung.

#### 2.2.1. VENTILATORSTEUERUNG

Die Steuerung des Fan Coils wird anhand der vom KNX-Bus empfangenen Befehle durch den Lüfter durchgeführt. Das Ventil wird abhängig vom Ventilatorstatus gesteuert. Wird der Ventilator eingeschaltet, so öffnet sich das Ventil, und beim Ausschalten schließt es.

Über Parameter können verschiedene Prozentwerte definiert werden, welche den einzelnen Ventilatorgeschwindigkeiten zugeordnet werden. Geschwindigkeit 0 (aus), 1, 2 oder 3. Je nach empfangenen Prozentwert, geht der Ventilator in die dafür, über Parameter festgelegte Geschwindigkeitsstufe.

#### 2.2.2. VENTILSTEUERUNG

In diesen Fall wird der Fan-Coil anhand der vom Bus auf den entsprechenden Kommunikationsobjekten empfangenen Befehle, durch das Ventil (oder die Ventile) gesteuert. Je nach parametrisiertem Modus und Anzahl der, kann zwischen folgenden Situationen unterschieden werden:

🌐 **4-Rohr-System. Betriebsmodus Kühlen.** Das Kühlventil wird mittels Kommunikationsobjekt "PWM-Stellwert Kühlen" gesteuert.

🌐 **4-Rohr-System. Betriebsmodus Heizen.** Das Heizventil wird mittels Kommunikationsobjekt "PWM-Stellwert Kühlen" gesteuert.

🌐 **4-Rohr-System. Modus Kühlen und Heizen.** Bei aktivem Modus Kühlen reagiert das Kühlventil nur auf Befehle vom Objekt "PWM-Stellwert Kühlen". Bei aktivem Modus Heizen dagegen reagiert das Heizventil nur auf Befehle vom Objekt "PWM-Stellwert Heizen". In beiden Fällen werden Telegramme auf das nicht zum aktiven Modus gehörende Objekt ignoriert.

🌐 **2-Rohr-System.** Für diese Konfiguration ist die Situation ähnlich wie bei einem 4-Rohr-System, mit der Ausnahme dass bei beiden Modi dasselbe Ventil gesteuert wird.

Die Ventilatorgeschwindigkeit kann auf unabhängige Weise gesteuert werden (manuell), oder aber automatisch nach intern festgelegten Parametern.

🌐 **Manuelle Geschwindigkeitsregelung:** Die Ventilatorgeschwindigkeit kann mit folgenden Methoden auf unabhängige Weise manuell gesteuert werden:

- **Schrittweise Steuerung:** die Ventilatorgeschwindigkeit wird durch das 1-bit Kommunikationsobjekt "Ventilator: Schrittw. Steuerung" gesteuert, mit "1" wird die Stufe erhöht und mit "0" reduziert. Diese Steuerung kann nicht rotativ (Bild 2.1) oder rotativ (Bild 2.2) sein.

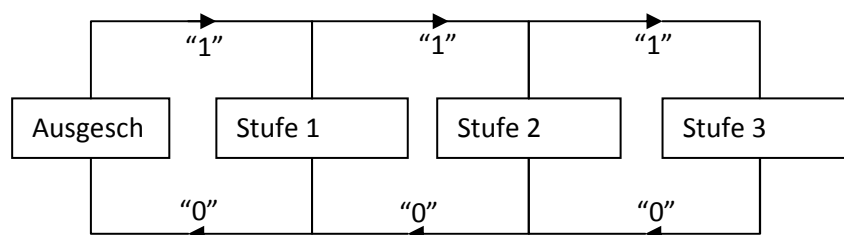


Bild 2.1 Nicht rotative, manuelle, schrittweise Steuerung

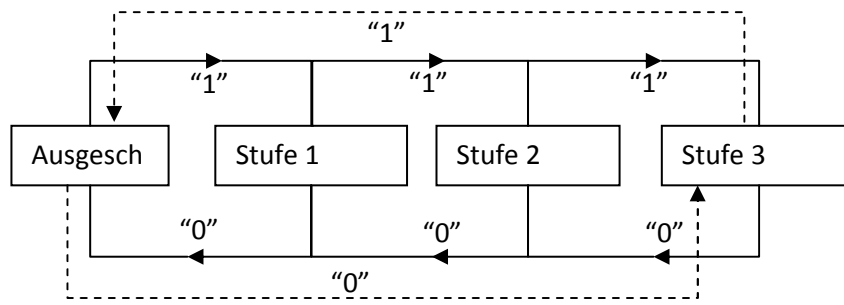


Bild 2.2 Rotative, manuelle, schrittweise Steuerung

➤ **Individuelle Steuerung:** Wird diese Steuerungsmethode gewählt, so erscheinen automatisch 8 Kommunikationsobjekte vom Typ 1 bit. Die ersten 4 Objekte sind mit je einer Stufe des Ventilators verknüpft: "Ventilator: Stufe x" (x 0, 1, 2 oder 3), und aktivieren die betreffende Ventilatorstufe nur bei Empfang einer "1". Bei Empfang einer "0" wird keinerlei Aktion ausgeführt (siehe Bild 2.1). Die nächsten 4 Objekte, "Ventilator: Stufe x (Status)", dienen zur Information über den Zustand des Ventilators. Nur das Kommunikationsobjekt der aktiven Ventilatorstufe weist den Wert "1" auf, alle anderen Objekte haben den Wert "0".

Objekt	Wert	Verhalten
Stufe 0	0	Wird ignoriert
	1	Stufe 0 (aus)
Stufe 1	0	Wird ignoriert
	1	Stufe 1
Stufe 2	0	Wird ignoriert
	1	Stufe 2
Stufe 3	0	Wird ignoriert
	1	Stufe 3


Tabelle 2.1 Manuelles Steuerungsverhalten des Ventilators

➤ **Prozentuale Steuerung:** die Steuerung der Ventilatorgeschwindigkeit ist abhängig von einem Prozentwert der auf ein Kommunikationsobjekt gesendet wird, dessen Verhältnis in der Tabelle 2.2 dargestellt ist:

Ausgeschaltet.	0%
Stufe 1	1 - 25%
Stufe 2	26 - 50%
Stufe 3	51 - 100%

Tabelle 2.2 Mit den einzelnen Ventilatorstufen assoziierte Prozentwerte



 **Automatische Geschwindigkeitsregelung:** Durch Wahl dieses Typs werden vier, mit dieser Funktion verknüpfte Kommunikationsobjekt freigegeben:

- "Ventilator: Automatisch": 1-bit Objekt welches das Ein- bzw. Ausschalten des Fan-Coils mittels Senden einer "1" bzw. "0" ermöglicht.
- "Ventilator: Status Auto": 1-bit Objekt über welches jederzeit der Status der automatischen Regelung kommuniziert werden kann ("0" zeigt an, dass die automatische Geschwindigkeitsregelung deaktiviert ist, und "1" dass sie aktiviert ist)
- "Raumtemperatur" und "Solltemperatur": mit diesen beiden 2 Byte Kommunikationsobjekten kann, wie nachfolgend dargestellt, die Ventilatorgeschwindigkeit automatisch festgelegt werden.

Je nach gewählten Standard-Temperaturen, startet der Ventilator bei Freigabe der automatischen Steuerung ("Ventilator: Automatisch=1"), sofort in einer der drei möglichen Geschwindigkeitsstufen, oder bleibt ausgeschaltet (Stufe 0), (siehe Bild 2.3)

Zum Verlassen des automatischen Modus reicht es eine "0" auf Kommunikationsobjekt "Ventilator: Automatisch" zu senden Die aktuelle Geschwindigkeitsstufe bleibt bis zum Empfang eines neuen Befehls erhalten.

Der automatische Modus kann auch durch einen Befehl der manuellen Geschwindigkeitsregelung auf die dafür freigegebenen Kommunikationsobjekte verlassen werden. Das Objekt "Ventilator: Status Auto" wechselt auf "0", und die Ventilatorgeschwindigkeit wird je nach Befehl auf die entsprechende Stufe gestellt werden.

Für eine präzise Konfiguration der automatischen Ventilationsregelung, ist es nötig eine Reihe von Parametern zu definieren (siehe Abschnitt 3.3.2):

➤ **t0, t1, t2:** gibt die Temperaturdifferenzen zwischen den einzelnen Ventilationsstufen (von 0 bis 3), in Zehntelgraden an. Das Anwendungsprogramm errechnet intern die Differenz zwischen Raumtemperatur und Solltemperatur ("Dif"), und aktiviert durch das Vergleichen mit diesen Werten, die entsprechende Ventilatorgeschwindigkeit:

- Wenn **Dif**  $\leq$  **t0**  $\rightarrow$  Stufe 0 (Aus).
- Wenn **t0**  $<$  **Dif**  $\leq$  **t0 + t1**  $\rightarrow$  Stufe 1
- Wenn **t0 + t1**  $<$  **Dif**  $\leq$  **t0 + t1 + t2**  $\rightarrow$  Stufe 2
- Wenn **Dif**  $>$  **t0 + t1 + t2**  $\rightarrow$  Stufe 3

✓ Beispiel:

Folgende Temperaturdifferenzen zwischen Ventilatorgeschwindigkeiten werden parametrisiert:

$$t_0 = 1^{\circ}\text{C}; t_1 = 2^{\circ}\text{C}; t_2 = 2^{\circ}\text{C}$$

Die Solltemperatur ist  $25^{\circ}\text{C}$  und die Raumtemperatur nimmt folgenden Werte an:

1°) Raumtemp. =  $25,5^{\circ}\text{C}$ . Differenz Soll/Raum = Dif =  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Da diese Differenz kleiner als  $t_0$  ist, schaltet der Fan Coil MAX6 den Ventilator aus.

2°) Raumtemp. =  $28^{\circ}\text{C}$ . Dif =  $3^{\circ}\text{C}$ . Diese Differenz ist gleich  $t_0+t_1$ , wodurch der Fan Coil MAX6 den Ventilator auf Stufe 1 schaltet.

3°) Raumtemp. =  $31^{\circ}\text{C}$ . Dif =  $6^{\circ}\text{C}$ . Diese Differenz ist größer als  $t_0+t_1+t_2$ , wodurch der Fan Coil MAX6 den Ventilator auf Stufe 3 schaltet.

- **Hysterese [x 0.1°C]** Dieser Parameter ermöglicht eine größere Kontrolle über die Temperaturvariationen rund um die verschiedenen Stufen der Ventilatorgeschwindigkeiten.

Zusätzlich zu diesen Parametern müssen die Temperaturobjekte richtig definiert werden, wissend dass die **Solltemperatur** die gewünschte Temperatur ist, während die **Raumtemperatur** die aktuelle Isttemperatur angibt, welche von einem externen KNX-Fühler kommuniziert wird. Mit dem Resultat des Vergleichs dieser zwei Temperaturwerte wird die Ventilatorgeschwindigkeit festgelegt.

Zum besseren Verständnis dieses Verhaltens sind im Bild 2.3, die beiden Modi dargestellt in denen das Fan Coil System funktionieren kann (Kühlen und Heizen), die Temperaturdifferenzen zwischen den Ventilatorgeschwindigkeitsstufen, sowie deren Hysteresebereiche. Je nach Raum- und Solltemperatur, und der konfigurierten Temperatur- und Hysteresewerte, errechnet die automatische Steuerung des Fan Coil MAX6 in welche Geschwindigkeitsstufe der Lüfter gebracht wird, damit die gewünschten Temperaturwerte erreicht werden.

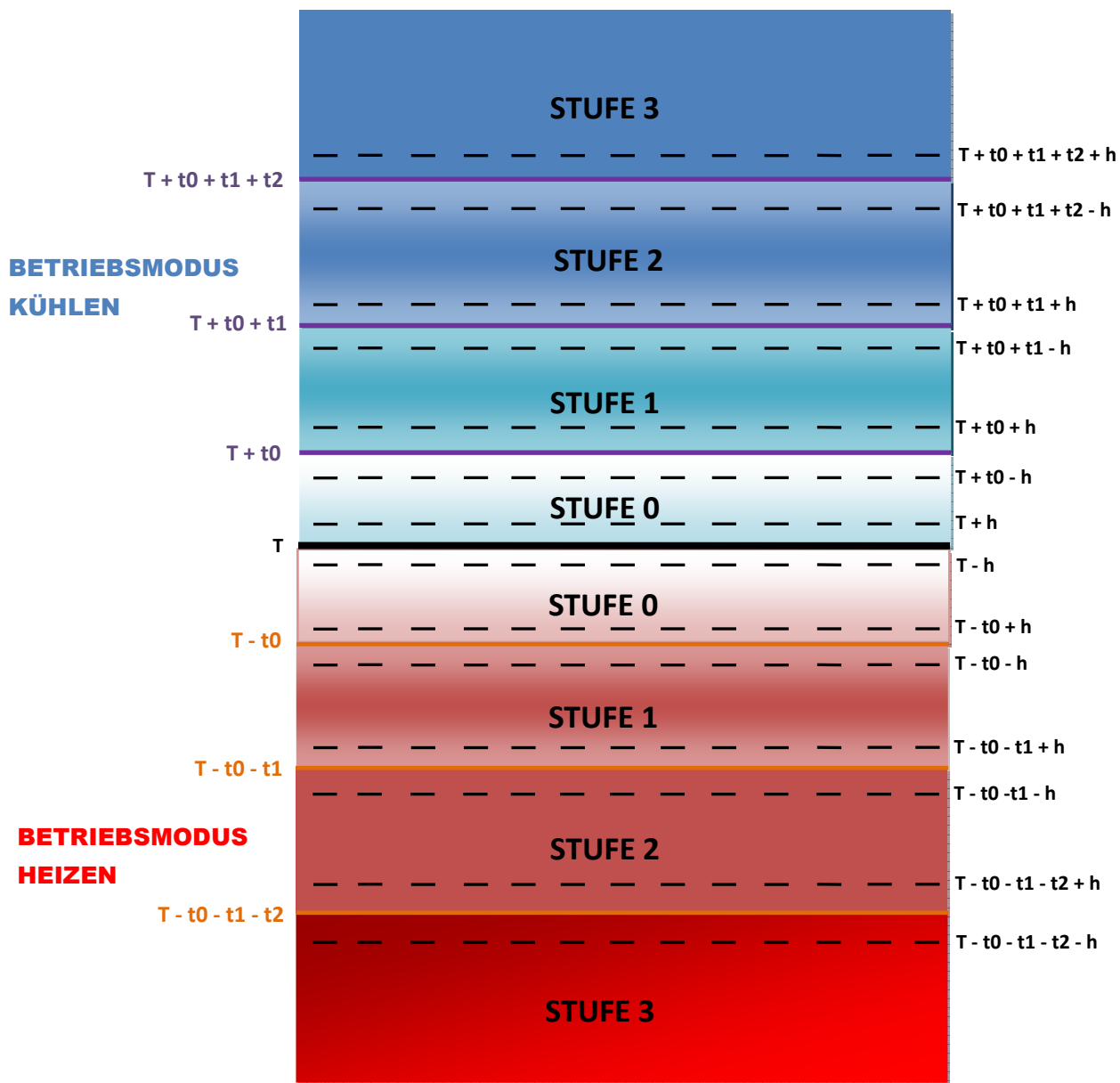


Bild 2.3 Temperaturbereiche für die automatische Steuerung

## 2.3. BETRIEBSMODUS

Wie in allen Systemen zur Klimaregelung kann auch hier der Modus (Reglerart) bestimmt werden: **Kühlen**, **Heizen**, oder **Beides**.

### 2.3.1. MODUS KÜHLEN.

Dieser ist der standardmäßige Funktionsmodus des Fan-Coils. Je nach gewählter Regelungsart, werden folgende Kommunikationsobjekte freigegeben:

- Ventilatorsteuerung: Es wird das Kommunikationsobjekt "Status Ventil Kühlen" (oder "Status Ventil" bei 2-Rohr Systemen) freigegeben, um in jedem beliebigen Moment den Zustand des Ventils zu kennen.
- Ventilsteuerung: Neben dem Objekt "Status Ventil Kühlen" wird das 1-bit Objekt "PWM-Stellwert Kühlen" freigegeben, welches zum Öffnen und Schließen des Ventils mittels Senden von "1" bzw. "0" dient.

### 2.3.2. MODUS HEIZEN.

Genau wie im vorherigen Fall werden, je nach gewählter Regelungsart, verschiedene Kommunikationsobjekte freigegeben.

- Ventilatorsteuerung: Es wird das Kommunikationsobjekt "Status Ventil Heizen" (oder "Status Ventil" bei 2-Rohr Systemen) freigegeben, um in jedem beliebigen Moment den Zustand des Ventils zu kennen ("0"=geschlossen, "1" =offen).
- Ventilsteuerung: Neben dem Objekt "Status Ventil Heizen" wird das 1-bit Kommunikationsobjekt "PWM-Stellwert Heizen" freigegeben, welches zum Öffnen und Schließen des Ventils mittels Senden von "1" bzw. "0" dient. Es kann außerdem eine Ausschaltverzögerung (in Sekunden) für den Ventilator definiert werden, wodurch die noch im Wärmetauscher enthaltene Energie genutzt, und so die Energieeffizienz erhöht werden kann.

### 2.3.3. MODUS BEIDES (HEIZEN UND KÜHLEN)

In diesem Fall, und abhängig von der gewählten Regelungsart, werden folgende Kommunikationsobjekte zur Bedienung des Fan-Coils, sowohl zum Kühlen wie auch zum Heizen freigegeben:

- Ventilatorsteuerung: Es erscheint das 1-bit Objekt "Betriebsmodus", welches das Umschalten zwischen den Reglerarten ermöglicht ("1" für Heizen und "0" für Kühlen), und das Objekt "Status Betriebsmodus", welches zu jedem Zeitpunkt über den aktiven Modus informiert ("1" = Heizen und "0" = Kühlen) Außerdem werden die Objekte "Status Ventil Heizen" und "Status Ventil Kühlen" freigegeben, welche über den Zustand der Ventile informieren.

- Ventilsteuerung: Neben den im vorigen Fall beschriebenen Objekten, erscheinen zwei 1-bit Objekte zur Ventilsteuerung: "PWM-Stellwert Heizen" und "PWM-Stellwert Kühlen". Auch in diesen Fall kann eine Ausschaltverzögerung, in Sekunden, für den Ventilator definiert werden.

## 2.4. ZUSÄTZLICHE AUSGÄNGE

Der ACTinBOX MAX6 verfügt über 6 Ausgänge, welche die Steuerung von 2 und 4-Rohr Fan Coil Systemen ermöglichen (mit 1 bzw. 2 Ventile). Die maximale Anzahl der Ausgänge die nötig sind um ein Fan-Coil Gerät zu steuern sind 5 im Falle eines 4-Rohr Systems: 3 Ausgänge zur Steuerung der Ventilatorgeschwindigkeit und weitere 2 zur Steuerung der Ventile. Somit bleibt ein Ausgang frei, der für andere, vom Fan-Coil unabhängige Zwecke genutzt werden kann. Im Falle eines 2-Rohr-Systems, werden nur 4 von den 6 Aktorausgängen benötigt: 3 zur Steuerung der Ventilatorgeschwindigkeit und ein weiterer zur Steuerung des einzigen Ventils, wodurch 2 freie Ausgänge für allgemeine Zwecke bleiben.

### 3. PARAMETRISIERUNG ETS

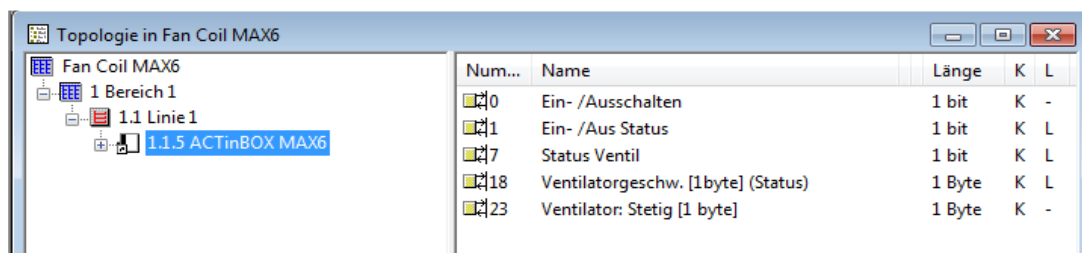
Um mit der Parametrisierung beginnen zu können, ist es notwendig die Produktdatenbank des Fan Coil für ACTinBOX MAX6 (Applikationsprogramm Version 1.4), in die ETS zu importieren.

Dann muss das Gerät in das betreffende Projekt importiert werden, und nach rechtem Mausklick auf dem Gerätenamen, "Parameter bearbeiten" gewählt werden, um mit der Konfiguration beginnen zu können.

In den folgenden Abschnitten wird detailliert beschrieben wie mit der ETS die verschiedenen Funktionen des Fan Coil MAX6 parametrisiert werden.

#### 3.1. STANDARDKONFIGURATION

Dieser Abschnitt zeigt die Standardkonfiguration des Fan Coil MAX6 im Auslieferungszustand.



Num...	Name	Länge	K	L
0	Ein- /Ausschalten	1 bit	K	-
1	Ein- /Aus Status	1 bit	K	L
7	Status Ventil	1 bit	K	L
18	Ventilatorgeschw. [1byte] (Status)	1 Byte	K	L
23	Ventilator: Stetig [1 byte]	1 Byte	K	-

Bild 3.1 Standardkonfiguration

Wie auf dem Bild zu erkennen verfügt der Fan Coil MAX6 über eine Reihe von standardmäßigen Kommunikationsobjekten:

- "Ein-/Ausschalten": 1-bit Objekt welches das Ein- bzw. Ausschalten des Fan-Coils mittels Senden einer "1" bzw. "0" ermöglicht.
- "Ein-/Aus Status": 1-bit Objekt zur Erkennung des Zustands (ein-/ausgeschaltet) des Fan-Coils zu jedem beliebigem Zeitpunkt.

**Hinweis:** Es wird darauf hingewiesen, das jeder beliebige Befehl zur Veränderung der Ventilatorgeschwindigkeit oder des Ventilzustands bei einem ausgeschalteten Fan-Coil ignoriert wird.

Die Standardkonfiguration des Fan-Coil MAX6 ist eine Regelung mit Wirkung auf das Ventil und für den Modus "Kühlen", aus diesem Grund erscheinen standardmäßig folgende Kommunikationsobjekte:

- "PWM-Stellwert Kühlen": 1-bit Objekt welches das Öffnen bzw. Schließen des Ventils mittels Senden einer "1" bzw. "0" ermöglicht.
- "Status Ventil Kühlen": 1-bit Objekt zur Erkennung des Zustands (offen/geschlossen) des Ventils zu jedem beliebigem Zeitpunkt.
- "Ventilatorgschw. [1byte](Status)": 1 Byte Objekt welches in jedem beliebigen Moment mittels Prozentwert über die Ventilatorgeschwindigkeit informiert, so wie in Tabelle 3.1 dargestellt:

Ausgeschaltet.	0%
Stufe 1	25%
Stufe 2	50%
Stufe 3	100%

Tabelle 3.1 Verhältnis Ventilatorgeschwindigkeit - Prozentwert

Wird das Parameterfenster des ACTINBOX MAX6 zum ersten Mal geöffnet, so sieht es folgendermaßen aus:

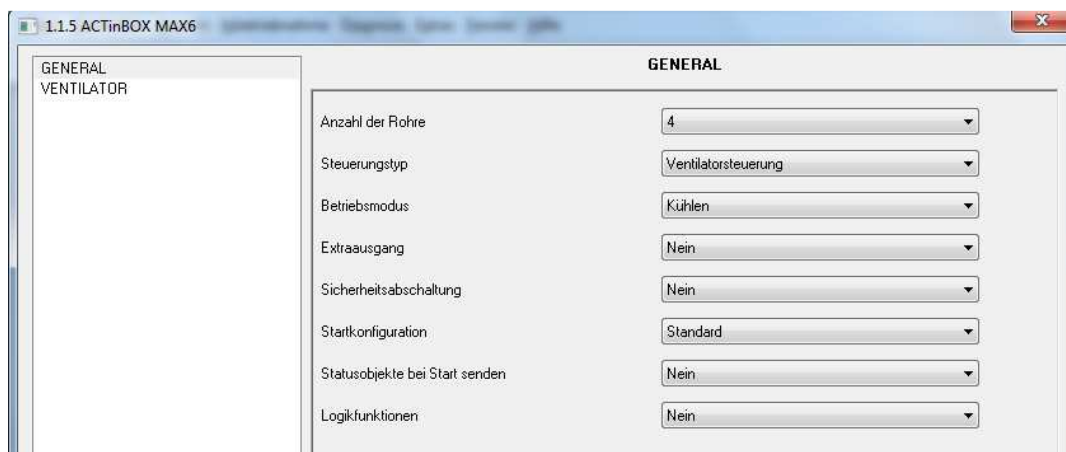




Bild 3.2 Standardmäßiges Konfigurationsfenster

In den folgenden Abschnitten werden die Funktionen der einzelnen Parameter der Applikation Fan-Coil MAX6 detailliert beschrieben.

## 3.2. ANZAHL DER ROHRE:

Durch den Parameter "Anzahl der Rohre" kann durch die Angabe der Rohrzahl der Typ des Fan-Coils definiert werden. Zur Verfügung stehen 2 oder 4.

 **4-Rohr Fan Coil:** System mit zwei Ventilen (Kühlen und Heizen). Der ACTinBOX MAX6 verfügt über einen freien Ausgang, der durch den Parameter "Extraausgang" freigegeben und definiert werden kann.

 **2-Rohr Fan Coil:** System mit einem einzigen Ventil. Der ACTinBOX MAX6 verfügt über zwei freie Ausgänge, die durch die Parameter "Extraausgang1" und "Extraausgang2" freigegeben und definiert werden können.

## 3.3. STEUERUNGSTYP

Es stehen folgende Steuerungsmethoden zur Auswahl: Ventilatorsteuerung oder Ventilsteuerung.

### 3.3.1. VENTILATORSTEUERUNG



Bild 3.3. Wahl des Steuerungstyp: Ventilatorsteuerung

Durch die Wahl dieses Steuerungstyps im allgemeinen Parameterfenster, erscheint folgendes spezifisches Parameterfenster für den Ventilator:



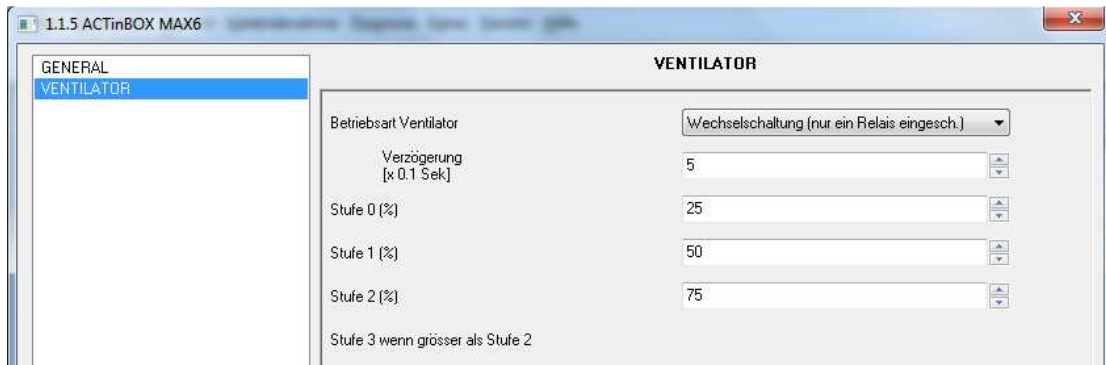


Bild 3.4 Steuerung wirkt auf Ventilator

Hier gibt es folgende Konfigurationsmöglichkeiten:

**Betriebsart Ventilator:** Gibt die Art an, in der zwischen den Ventilatorstufen gewechselt wird, d.h. wie die dafür zuständigen Aktorausgänge 1 bis 3 geschaltet werden. Es stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Wechselschaltung** (nur 1 Relais eingesch.): Es ist nur der zur aktiven Ventilatorstufe zugehörige Ausgang aktiv. Siehe Bild 3.5.

Durch die Wahl dieses Schaltverhaltens der Ausgänge erscheint der Parameter "Verzögerung", der es ermöglicht für die Umschaltung zwischen den Ausgängen eine Verzögerung festzulegen (in Zehntelsekunden).

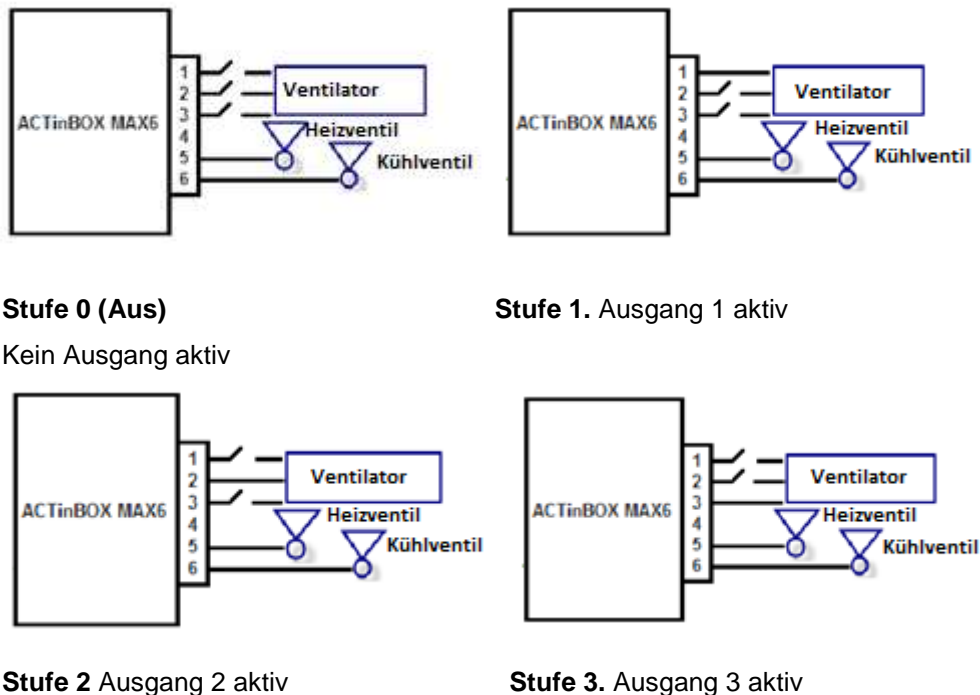


Bild 3.5 Geschwindigkeitsregelung durch Wechselschaltung

- **Stufenschaltung** (mehrere Relais möglich): Die Ventilatorstufe ist proportional zur Anzahl der aktivierten Ausgänge. Siehe Bild 3,6)

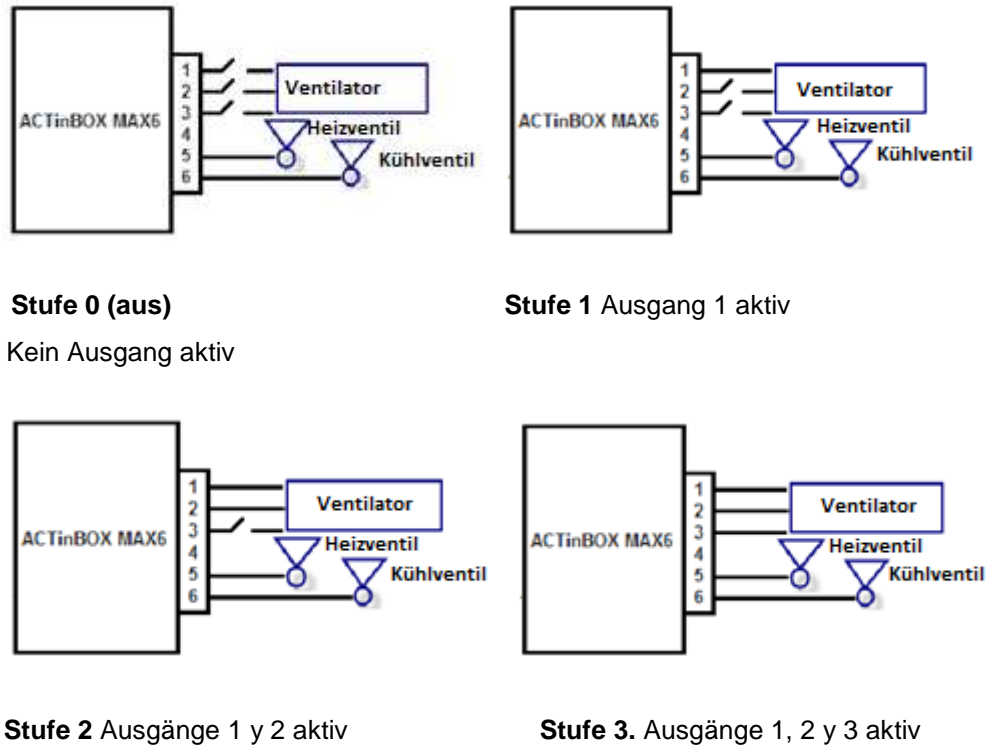


Bild 3.6 Geschwindigkeitsregelung durch Stufenschaltung

- 🎯 **Stufe 0, 1, 2, und 3 (%)**: Hier werden die den Ventilatorstufen zugeordneten Prozentwerte definiert.

Der Wert für die gewünschte prozentuale Ventilatorstufe wird über das 1 Byte Kommunikationsobjekt "Ventilator: Geschw." welches zu diesem Zweck freigegeben wird, gesendet. Nach Empfang eines Werts auf diesem Objekt, geht der Lüfter in die dafür, über Parameter festgelegte Geschwindigkeitsstufe.

### 3.3.2. VENTILSTEUERUNG.

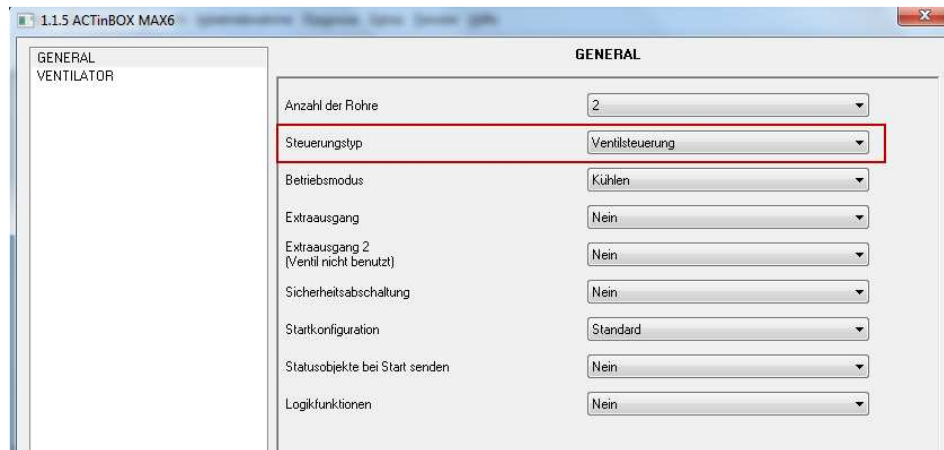


Bild 3.7 Wahl des Steuerungstyp: Ventilsteuerung

Durch die Wahl dieser Regelungsart im allgemeinen Parameterfenster, erscheint folgendes spezifisches Parameterfenster für den Ventilator.



Bild 3.4 Ventilsteuerung

In diesem Fall wird das Ventil (oder die Ventile) des Fan-Coil von einem externen KNX-Gerät über die entsprechenden Kommunikationsobjekte gesteuert. Das Öffnen und Schließen des Ventils geschieht über zwei 1-bit Kommunikationsobjekte: "PWM-Stellwert Kühlen" und "PWM-Stellwert Heizen", je nach aktivem Modus (Kühlventil oder Heizventil). Durch das Senden einer "1" auf eines dieser beiden Objekte wird das entsprechende Ventil geöffnet (Kühlventil bzw. Heizventil bei einem 4-Rohr System ist, oder das gemeinsame Ventil, wenn es sich um ein 2-Rohr System handelt). Eine "0" schließt es.

Der Ventilator kann unabhängig davon manuell oder aber automatisch gesteuert werden.

Folgende Parameter können konfiguriert werden:

**Schaltverhalten:** Die Funktionsweise ist genau wie bei einer Regelung welche auf den Lüfter wirkt (siehe Abschnitt 3.3.1).

**Manuelle Geschwindigkeitsregelung:** Die Ventilatorgeschwindigkeit kann mit folgenden Methoden auf unabhängige Weise manuell gesteuert werden: **Schrittweise Steuerung**, **Individuelle Steuerung** oder **Prozentuale Steuerung**. Die Erklärung jeder dieser Methoden befindet sich in Absatz 2.2.2 dieses Handbuchs.

Geschwindigkeitsreg. MANUELL	Ja
Schrittweise Steuerung	Ja
Typ	Nicht zyklisch
Individuelle Steuerung	Ja
Prozentuale Steuerung	Ja
Geschwindigkeitsreg. AUTO	Nein

Bild 3.9 Konfiguration der Steuerungsmethoden für manuelle Geschwindigkeitsregelung

**Automatische Geschwindigkeitsregelung:** die Erklärung der automatische Regelung befindet sich in Absatz 2.2.2 dieses Handbuchs.

Geschwindigkeitsreg. AUTO	Ja
Differenz zw. Raum- und Solltemp.	
Geschwindigkeit 0 (Dif 0 < t 0) [t 0 = x 0.1 °C]	0
Geschwindigkeit 1 (t0 < Dif1 <= t0+t1) [t1 = x 0.1 °C]	5
Geschwindigkeit 2 (t0+t1 < Dif2 <= t0+t1+t2) [t2 = x 0.1 °C]	5
HINWEIS: Geschw. 3 (Dif 3 > Dif 2)	
Hysterese [x 0.1 °C]	3

Bild 3.10 Parameter für automatische Geschwindigkeitsregelung

## 3.4. BETRIEBSMODUS

Mit diesen Parametern kann der Modus (Reglertyp) bestimmt werden: **Kühlen**, **Heizen**, oder **Beides**.

### 3.4.1. MODUS KÜHLEN

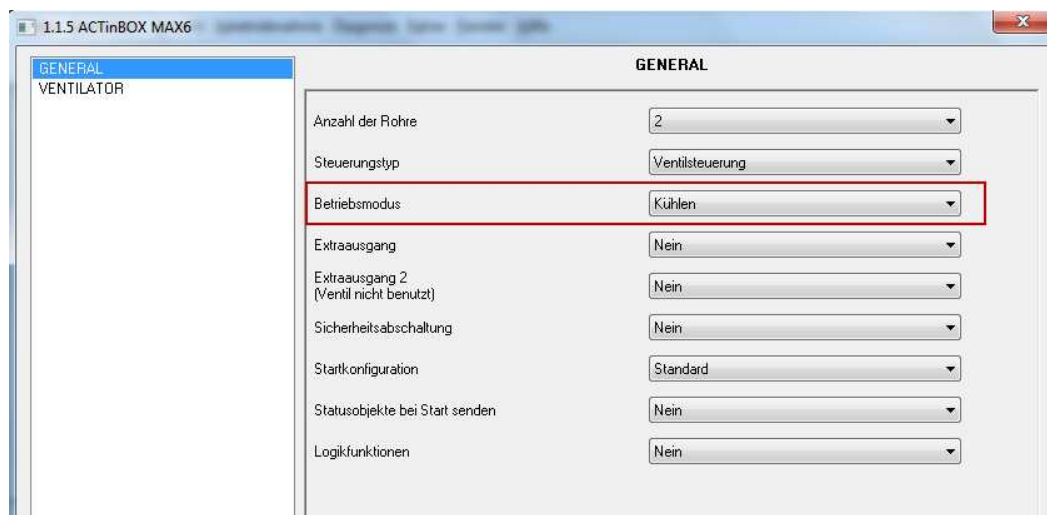


Bild 3.10 Auswahl Modus Kühlen

Je nach parametrisiertem Steuerungstyp, werden verschiedene Kommunikationsobjekte zur Steuerung des Fan Coils bei aktiviertem Modus Kühlen (im Abschnitt 2.3.1 erklärt) freigegeben.

### 3.4.2. MODUS HEIZEN



Bild 3.12 Auswahl Modus Heizen

Genau wie im vorherigen Fall werden, je nach gewählter Regelungsart, verschiedene Kommunikationsobjekte zur Steuerung des Fan Coils bei aktivem Modus Heizen freigegeben. Für Details zu diesem Modus, siehe Abschnitt 2.3.2.

Im Falle der Auswahl der Ventilsteuerung erscheint ein neuer Parameter: "Ausschaltverzögerung Ventilator", welcher die Definition einer Verzögerung in Sekunden zum automatischen Abschalten des Ventilators ("Ventilator Geschwindigkeit (Status) = 0%"), nach Schließen des Ventils ("PWM-Regelung Heizen = 0") ermöglicht.



Steuerungstyp	Ventilsteuerung
Betriebsmodus	Heizen
Ausschaltverzögerung Ventilator [x 1 Sek]	5

### 3.4.3. MODUS KÜHLEN UND HEIZEN

In diesem Fall, und abhängig von der gewählten Regelungsart, werden verschiedene Kommunikationsobjekte zur Bedienung des Fan-Coils, sowohl zum Kühlen wie auch zum Heizen freigegeben (Beschreibung in Abschnitt 2.3.3).

Wird die Ventilsteuerung gewählt, so erscheint ein neuer Parameter: "Ausschaltverzögerung Ventilator" der es ermöglicht eine Verzögerung, in Sekunden, zum automatischen Abschalten des Ventilators ("Ventilator Geschwindigkeit (Status) = 0%") nach Schließen des Ventils ("PWM-Regelung Heizen = 0"), festzulegen.

## 3.5. ZUSÄTZLICHER AUSGANG.

Wie bereits erwähnt, verfügt der ACTinBOX MAX6 über 6 Ausgänge mit denen 2 und 4-Rohr Fan Coil Systeme gesteuert werden können (mit 1 bzw. 2 Ventile). Im Falle eines 4-Rohr Fan Coil Systems, verfügt der ACTinBOX MAX6 über einen Ausgang für allgemeine Zwecke, unabhängig vom Fan Coil. In der ETS aus kann dieser mit Hilfe des Parameters "Extraausgang" (siehe Bild 3.13) freigegeben werden.



Bild 3.13 Extraausgang im 4-Rohr System.

Wird dieser freigegeben ("Ja"), so erscheinen automatisch die entsprechenden 1-bit Kommunikationsobjekte: "Extraausgang" ("0" = Ausgang deaktivieren; "1" = Ausgang aktivieren) und "Status Extraausgang". Außerdem erscheint ein neuer Parameter: "Startkonfig. Extraausgang1", über welchen der Status des Ausgangs nach Download oder Busspannungswiederkehr definiert werden kann. Folgende Optionen stehen zur Auswahl: **Letzter Zustand** (der Ausgang nimmt den Status an, der vor dem Spannungsausfall aktiv war), **Ausgeschaltet** (Ausgang wird ausgeschaltet) oder **Eingeschaltet** (Ausgang wird eingeschaltet).

Im Falle eines 2-Rohr Systems, verfügt der ACTinBOX MAX6 über zwei freie Ausgänge (Ausgang 4 und 5), für allgemeine Zwecke, die mit Hilfe der Parameter "Extraausgang" bzw. "Extraausgang2" freigegeben werden können. Beide Ausgänge verfügen über die entsprechenden Kommunikationsobjekte und die Möglichkeit deren Ausgangsstatus nach Download bzw. Busspannungswiederkehr zu konfigurieren.

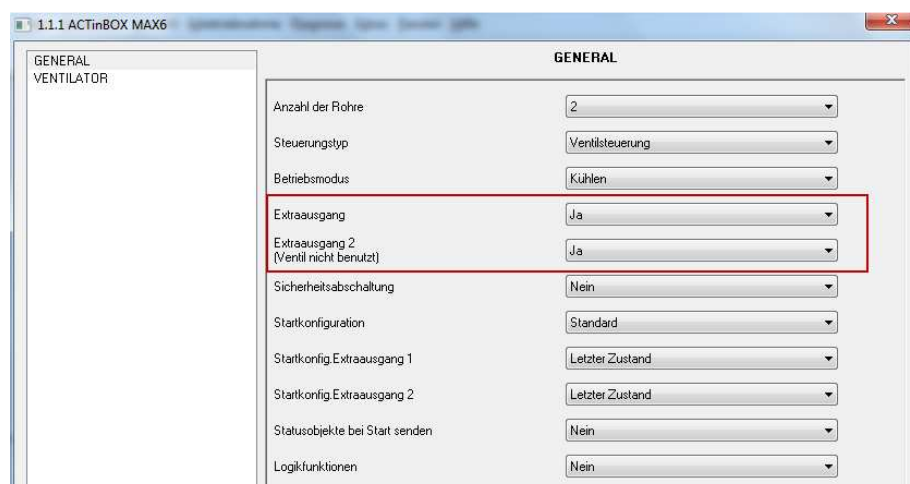


Bild 3.14 Extraausgang 1 und 2 im 2-Rohr System.

### 3.6. SICHERHEITSABSCHALTUNG

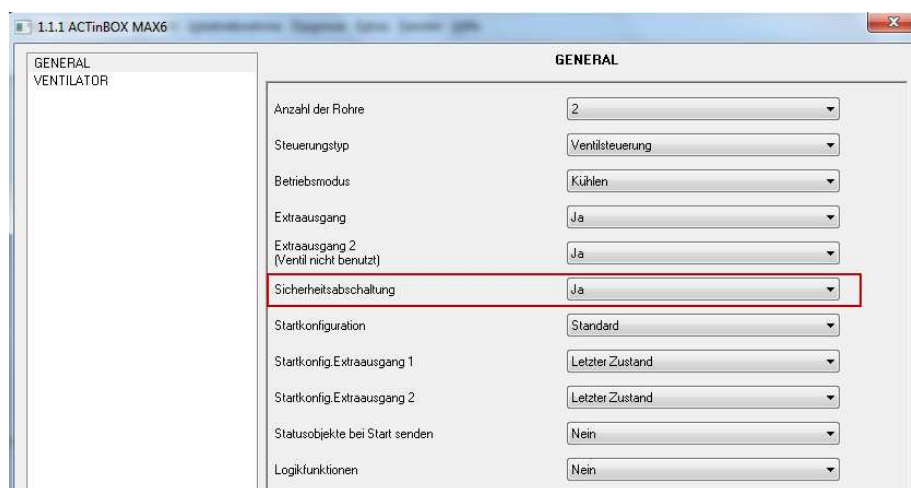


Bild 3.14 Sicherheitsabschaltung

Die Option Sicherheitsabschaltung ermöglicht aus Sicherheitsgründen die **Deaktivierung der Ausgänge** des ACTinBOX MAX6 welche zur Fan Coil Steuerung benutzt werden (ein/ausschalten der Ventile und Ventilatorgeschwindigkeitssteuerung) bei einem Busspannungsausfall, und verursacht ein **sofortiges Abschalten** des Fan Coils. Der oder die freigegebenen Extraausgänge werden von der Sicherheitsabschaltung nicht betroffen, nach Busspannungswiederkehr nehmen sie den in "Startkonfig. Extraausgang" konfigurierten Status an.

Im Augenblick der Busspannungswiederkehr, wird der Fan Coil Status aktualisiert und die Aktorausgänge aktiviert oder deaktiviert, je nach Startkonfiguration (siehe Abschnitt 3.7)



### 3.7. STARTKONFIGURATION

Mit diesem Parameter wird der Status der Ausgänge des Fan-Coil Controllers nach einem ETS-Download, oder nach Busspannungswiederkehr definiert. Kann als **Standard** oder **über Parameter** konfiguriert werden.

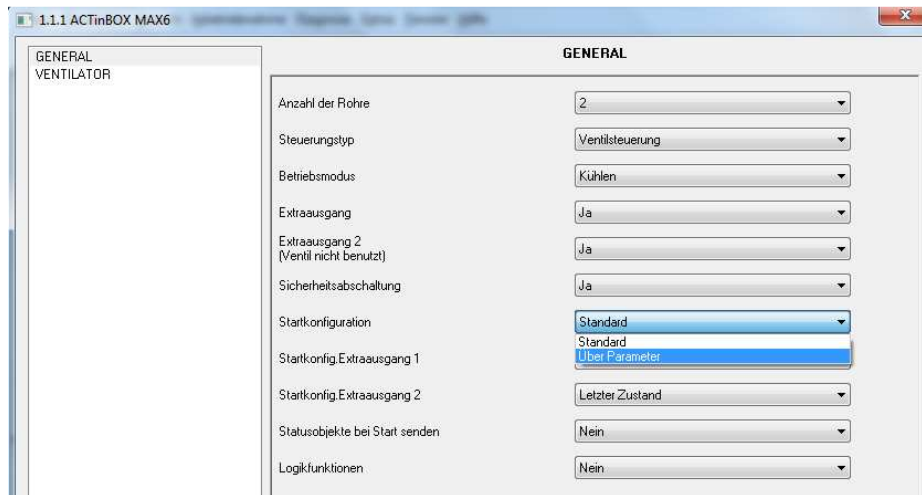
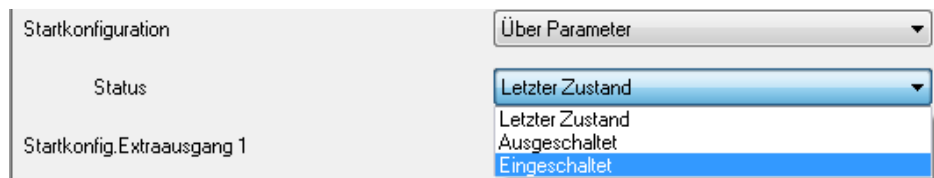


Bild 3.16 Startkonfiguration des Fan Coils

Wird die Standard-Startkonfiguration gewählt, so stellt der Fan-Coil Controller den letzten Zustand vor dem Spannungsausfall her.

Wird über Parameter wählt, erscheint ein neuer Parameter ("Status"), in dem folgende Optionen zur Auswahl stehen:

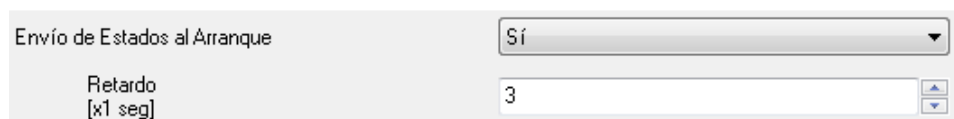


- 🔴 **Letzter Zustand:** Der Fan Coil nimmt den letzten Zustand vor dem Spannungsausfall an.
- 🔴 **Ausgeschaltet:** Der Fan Coil wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem Download ausgeschaltet, unabhängig vom vorherigen Status, und wird nur nach Empfang eines ausdrücklichen Befehl über das entsprechende Objekt ("Ein/Ausschalten=1") eingeschaltet.
- 🔴 **Eingeschaltet:** Fan Coil wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem Download automatisch eingeschaltet, unabhängig vom vorherigen Status.

In allen Fällen ist die Ventilationsstufe nach Busspannungswiederkehr abhängig vom vorherigen Status; d.h., befand sich Ventilator in einer manuellen Geschwindigkeitsstufe, so wird er bei Spannungsrückkehr in diese Stufe gesetzt (sofern der Startkonfigurationsstatus nicht ausgeschaltet ist, in welchem Falle es notwendig wäre das System vorher einzuschalten). Befand sich der Ventilator jedoch in einer vom Anwendungsprogramm intern berechneten Geschwindigkeitsstufe, so ist es möglich dass sich die Temperaturbedingungen nach einer Busspannungswiederkehr geändert haben, und sich die Ventilatorgeschwindigkeit an die neuen Anforderungen anpassen muss. Das Gleiche geschieht mit dem Status der Ventile, der variieren könnte wenn sich die Temperaturbedingungen nach Stromausfall geändert haben.

### 3.8. STATUSOBJEKTE BEI START SENDEN

Wird dieser Parameter aktiviert ("Ja"), so können die spezifischen Status-Kommunikationsobjekte (wie z.B. "Ein-/Aus Status", "Status Ventil Kühlen", usw.), zum Zweck der Aktualisierung der restlichen Geräte auf den Bus gesendet werden. Diese Statusobjekte werden mit einer Verzögerung (in Sekunden) gesendet, welche je nach gewähltem Wert im Parameter "Verzögerung" zwischen 3 und 255 Sekunden betragen kann



The image shows a configuration window with the title "Envío de Estados al Arranque". It contains two main fields: a dropdown menu set to "Sí" and a numeric input field set to "3". The input field is labeled "Retardo [x1 seg]" and has up and down arrow buttons on its right side.

### 3.9. LOGIKFUNKTIONEN

Diese Sektion des Fan Coils MAX6 ermöglicht die Realisierung von Logikoperation mit Objektwerten, und stellt Kommunikationsobjekte zum Senden der Resultate. zur Verfügung.

Es können, unabhängig voneinander, bis zu **5 verschiedene Logikfunktionen** benutzt, und für jede dieser, **bis zu 4 Operationen** durchgeführt werden. Um die Logikfunktion benutzen zu können, müssen diese durch Wahl eines "Ja" im entsprechenden Feld des allgemeinen Parameterfensters des Fan Coil MAX6 freigegeben werden

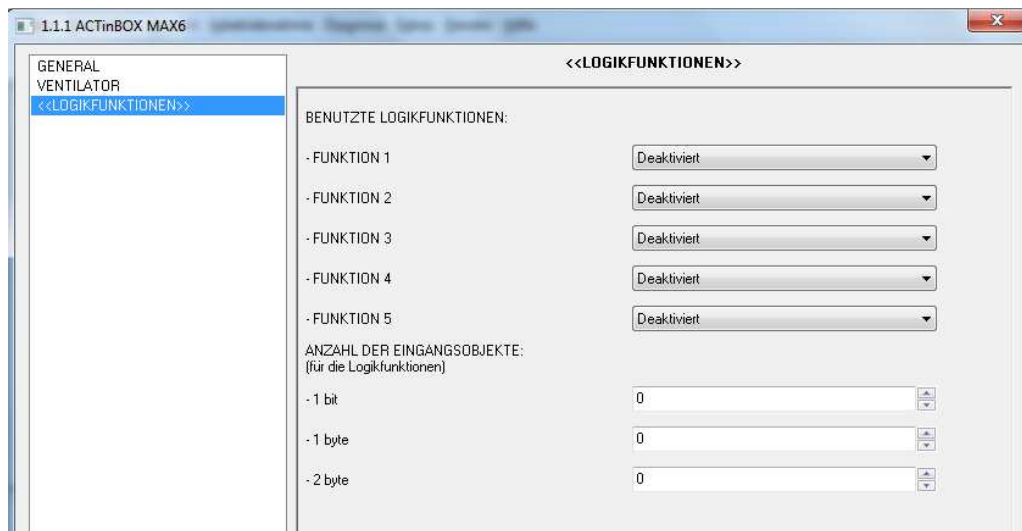


Bild 3.18 Fenster der Logikfunktionen

Für weitere Information in Bezug auf die Verwendung der Logikfunktionen bzw. deren Konfiguration in der ETS, bitte das Dokument “**Logikfunktionen X5**” konsultieren, welches auf unserer Webseite <http://www.zennio.com> zu finden ist.

# ANHANG I. KOMMUNIKATIONSOBJEKTE

ABSCHNITT	NUMMER	LÄNGE	EING/AUSG	FLAGS	WERTE			NAME	BESCHREIBUNG
					BEREICH	DEFAULT	RESET		
ALLGEMEIN	0	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Ein/Ausschalten:	0=Ausschalten;1=Einschalten
	1	1 bit	A	LÜ	0/1	Nach Parametern	Nach Parametern	Ein/Ausschalten (Status)	0=Ausgesch.;1=Eingesch.
	2	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Betriebsmodus	0=Kühlen;1=Heizen
	3	1 bit	A	LÜ	0/1	Kühlen	Nach Parametern	Status Betriebsmodus	0=Kühlen; 1=Heizen
	4	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	PWM Stellwert Heizen	[0=Ventil schl.;1=öffnen]
	5	1 bit	A	LÜ	0/1	0	Nach Parametern	Status Ventil Heizen	0=Geschlossen;1=Offen
	6	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	PWM Stellwert Kühlen	[0=Ventil schl.;1=öffnen]
	7	1 bit	A	LÜ	0/1	0	Nach Parametern.	Status Ventil Kühlen	0=Geschlossen;1=Offen
	8	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Schrittw. Steuerung	0=Reduzieren; 1=Erhöhen
	9	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 0	0=Wird ignoriert; 1=Stufe 0
	10	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 1	0= Wird ignoriert; 1=Stufe 1
	11	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 2	0= Wird ignoriert; 1=Stufe 2

ABSCHNITT	NUMMER	LÄNGE	EING/AUSG	FLAGS	WERTE			NAME	BESCHREIBUNG
					BEREICH	DEFAULT	RESET		
ALLGEMEIN	12	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 3	0= Wird ignoriert; 1=Stufe 3
	13	1 bit	A	LÜ	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 0 (Status)	Stufe 0
	14	1 bit	A	LÜ	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 1 (Status)	Stufe 1
	15	1 bit	A	LÜ	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 2 (Status)	Stufe 2
	16	1 bit	A	LÜ	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Stufe 3 (Status)	Stufe 3
	17	1 byte	E	S	0-255; 0-100%	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Ventilatorgeschw. (1 byte)	0%=0;1-25%=1;26-50%=2;51-100%=3
	18	1 byte	A	LÜ	0-255; 0-100%	0	Nach Parametern.	Ventilator: Ventilatorgeschw. (1 byte) (Status)	0%=S0;25%=S1;50%=S2;100%=S3
	19	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Automatisch	0=Deaktivieren; 1=Aktivieren
	20	1 bit	A	LÜ	0/1	0	Nach Parametern.	Ventilator: Automatisch (Status)	0=Deaktiviert;1=Aktiviert
	21	2 byte	E	S	0-95°C	Indifferent	Vorherig	Raumtemperatur (°C)	Raumtemperatur (°C)
	22	2 byte	E	S	0-95°C	25°C	Vorherig	Solltemperatur	Solltemperatur
	23	1 byte	E	S	0-255; 0-100%	Indifferent	Indifferent	Ventilator: Dauerhafte Kontrolle [1 byte]	0-100%
	24	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Extraausgang.	[0=Kontakt öffn.;1=schließen]
	25	1 bit	A	LÜ	0/1	Parametern.	Nach Parametern	Status Extraausgang	0=Offen;1=Geschlossen
	26	1 bit	E	S	0/1	Indifferent	Indifferent	Extraausgang 2	[0=Kontakt öffn.;1=schliessen]
27	1 bit	A	LÜ	0/1	Parametern.	Nach Parametern	Status Extraausgang 2	0=Offen;1=Geschlossen	

ABSCHNITT	NUMMER	LÄNGE	EING/AUSG	FLAGS	WERTE			NAME	BESCHREIBUNG
					BEREICH	DEFAULT	RESET		
LOGIKFUNKTIONEN	28-43	1 bit	E	S	0/1	0	Vorherig	[LF] Data (1bit) 1 ... [LF] Data (1bit) 16	Eingangsobjekt Data (0/1) ... Eingangsobjekt Data (0/1)
	44-51	1 byte	E	S	0-255	0	Vorherig	[LF] Data (1byte) 1 ... [LF] Data (1byte) 8	Eingangsobjekt Data 1 Byte (0-255) ... Eingangsobjekt Data 1 Byte (0-255)
	52-59	2 byte	E	S	0-FFFF	0	Vorherig	[LF] Data (2byte) 1 ... [LF] Data (2byte) 8	Eingangsobjekt Data 2 Byte (0-FFFF) ... Eingangsobjekt Data 2 Byte (0-FFFF)
	60-64	1 bit	A	LÜ	0/1	0	Vorherig	[LF] ERGEBNIS Funktion 1 (1 bit): ... [LF] ERGEBNIS Funktion 5 (1 bit):	Ergebnis der FUNKTION 1 ... Ergebnis der FUNKTION 5
	65-69	1 byte	A	LÜ	0-255	0	Vorherig	[LF] ERGEBNIS Funktion 1 (1 byte): ... [LF] ERGEBNIS Funktion 5 (1 byte):	Ergebnis der FUNKTION 1 ... Ergebnis der FUNKTION 5
	70-74	2 byte	A	LÜ	0-FFFF	0	Vorherig	[LF] ERGEBNIS Funktion 1 (2 byte): ... [LF] ERGEBNIS Funktion 5 (2 byte):	Ergebnis der FUNKTION 1 ... Ergebnis der FUNKTION 5
					0°C-120°C	25°C	Vorherig	[LF] ERGEBNIS Funktion 1 (2 byte): ... [LF] ERGEBNIS Funktion 5 (2 byte):	Ergebnis der FUNKTION 1 ... Ergebnis der FUNKTION 5



**WERDE BENUTZER!**

<http://zennio.zendesk.com>

**TECHNISCHER SUPPORT**