

**Produktname:** Analogaktor 4fach

**Bauform:** Reiheneinbau

**Artikel-Nr.:** 7551 40 01

**ETS-Suchpfad:** Ausgabe / Analogausgang 4fach / Analogaktor 4fach

**Stand:** 08.08.2005

#### Anwendungszweck

Der Analogaktor wandelt Messdaten, die über KNX / EIB-Telegramme (DPT-ID 9.0xx und 5.010) empfangen werden, in analoge Ausgangssignale. Die analogen Ausgangssignale ermöglichen Endgeräten der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik ihre Ausgangsgrößen auf Grund von Businformationen anzupassen und an Regelprozessen teilzunehmen.

Stromsignale:	0...20 mA DC	4...20 mA DC
Spannungssignale:	0...1 V DC	0...10 V DC

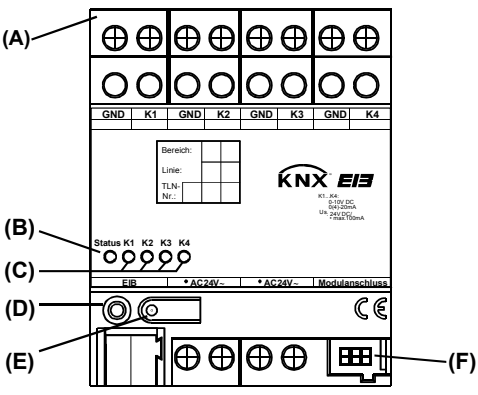
Der Analogaktor verfügt über vier analoge Ausgänge, die sich per Software auf eines der zuvor genannten Formate parametrieren lassen. Nicht benötigte Ausgänge lassen sich abschalten.

Die Ausgangsgrößen können durch eine übergeordnete Steuerung zwangsgeführt werden.

Mit Hilfe eines Analogaktormoduls kann die Anzahl der analogen Ausgänge um 4 auf 8 erweitert werden.

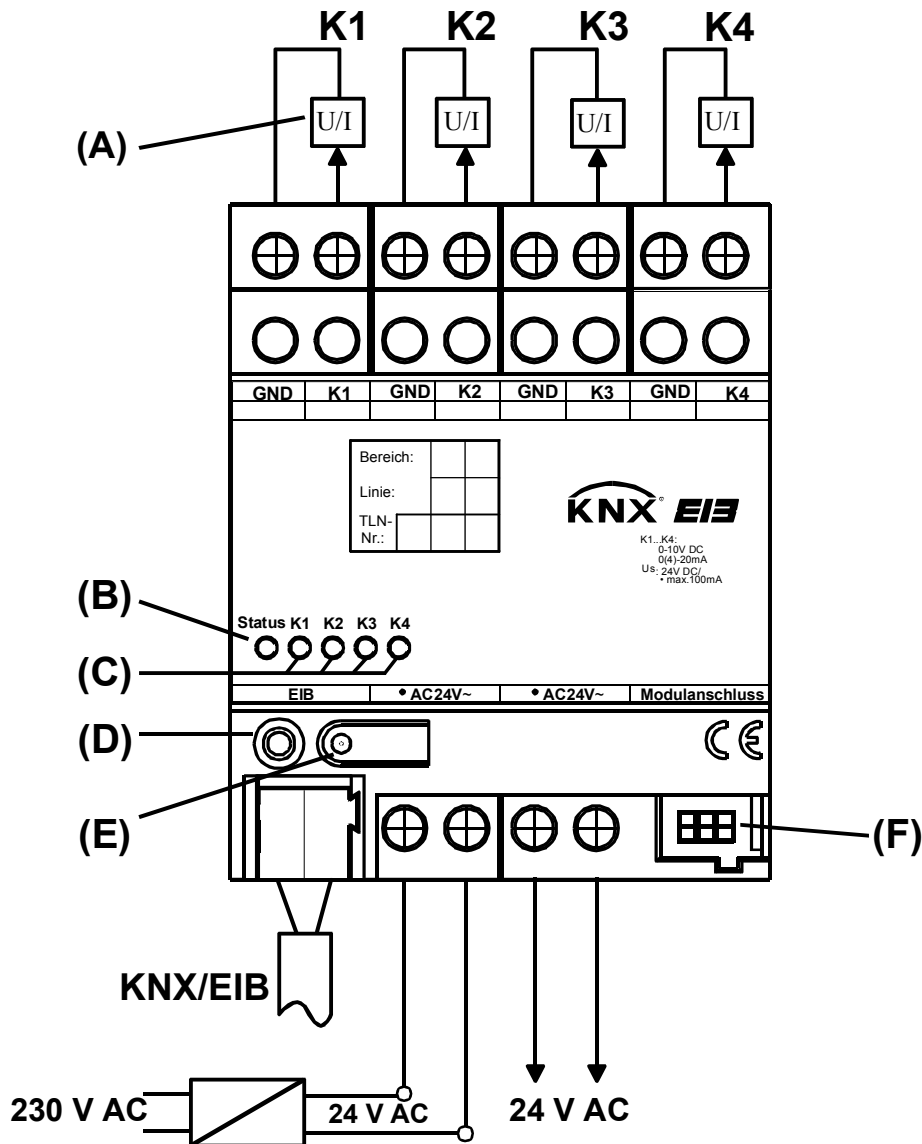
In Kombination mit der Tastsensor-Funktion "Dimmen" kann sowohl der Analogaktor als auch das Analogaktormodul als aktive Steuereinheit für Dimm-Applikationen eingesetzt werden.

Der Analogaktor benötigt zum Betrieb eine Versorgung mit 24 V AC. Diese kann zum Beispiel mit der Spannungsversorgung Best.-Nr. 7591 00 01 erfolgen. Diese Spannungsversorgung kann gleichzeitig auch die Versorgung eines angeschlossenen Analogaktormoduls übernehmen.

<p><b>Darstellung</b></p> 	<p><b>Abmessungen</b></p> <p>Breite: 4 TE, 72 mm Höhe: 90 mm Tiefe: 58 mm</p>	<p><b>Bedienelemente:</b></p> <p>A: Analogausgänge 1 ... 4 B: Status-LED des Gerätes, dreifarbig (rot, orange, grün) C: Status-LED der vier Ausgänge einfarbig gelb D: Programmier-LED E: Programmier-Taste F: Systemsteckverbinder, 6polig, für Erweiterungsmodul für zukünftige Erweiterungen</p>																			
<p><b>Funktion Status LED (B) des Analogaktors:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>LED Aus</td> <td>keine Spannungsversorgung</td> </tr> <tr> <td>LED Orange/Ein</td> <td>Modulscan durch Analogaktor</td> </tr> <tr> <td>LED Orange/schnell blinkend</td> <td>Modulscan REG-Erweiterungsmodul</td> </tr> <tr> <td>LED Rot/langsam blinkend</td> <td>Fehler: Unterspannung an Modulanschluss / Kurzschluss Us</td> </tr> <tr> <td>LED Rot/schnell blinkend</td> <td>Fehler: Kein Projekt, Fehler in Parametrierung</td> </tr> <tr> <td>LED Grün/langsam blinkend</td> <td>Modulscan abgeschlossen, Projektierung in Ordnung</td> </tr> <tr> <td>LED Grün/schnell blinkend</td> <td>Parameter-Download in Module</td> </tr> <tr> <td>LED Grün/Ein</td> <td>Initialisierung abgeschlossen, alles in Ordnung</td> </tr> </table> <p>langsam blinkend: ca. 1 Hz schnell blinkend: ca. 2 Hz</p>	LED Aus	keine Spannungsversorgung	LED Orange/Ein	Modulscan durch Analogaktor	LED Orange/schnell blinkend	Modulscan REG-Erweiterungsmodul	LED Rot/langsam blinkend	Fehler: Unterspannung an Modulanschluss / Kurzschluss Us	LED Rot/schnell blinkend	Fehler: Kein Projekt, Fehler in Parametrierung	LED Grün/langsam blinkend	Modulscan abgeschlossen, Projektierung in Ordnung	LED Grün/schnell blinkend	Parameter-Download in Module	LED Grün/Ein	Initialisierung abgeschlossen, alles in Ordnung	<p><b>Funktion Status LED (C) der vier analogen Ausgänge:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>LED Aus</td> <td>Ausgangssignal ist gleich Null</td> </tr> <tr> <td>LED Ein</td> <td>Ausgangssignal ist größer als Null</td> </tr> </table>	LED Aus	Ausgangssignal ist gleich Null	LED Ein	Ausgangssignal ist größer als Null
LED Aus	keine Spannungsversorgung																				
LED Orange/Ein	Modulscan durch Analogaktor																				
LED Orange/schnell blinkend	Modulscan REG-Erweiterungsmodul																				
LED Rot/langsam blinkend	Fehler: Unterspannung an Modulanschluss / Kurzschluss Us																				
LED Rot/schnell blinkend	Fehler: Kein Projekt, Fehler in Parametrierung																				
LED Grün/langsam blinkend	Modulscan abgeschlossen, Projektierung in Ordnung																				
LED Grün/schnell blinkend	Parameter-Download in Module																				
LED Grün/Ein	Initialisierung abgeschlossen, alles in Ordnung																				
LED Aus	Ausgangssignal ist gleich Null																				
LED Ein	Ausgangssignal ist größer als Null																				
<p><b>Technische Daten</b></p>																					
<p><b>Schutzart:</b> <b>Prüfzeichen:</b> <b>Umgebungstemperatur:</b> <b>Lager-/ Transporttemperatur:</b> <b>Max. Gehäusetemperatur</b> <b>Relative Feuchte:</b> <b>Einbaulage:</b> <b>Mindestabstände:</b> <b>Befestigungsart:</b></p>	<p>IP 20 KNX, EIB -5 °C bis +45 °C - 25 °C bis +70 °C, Lagerung bei Temperaturen über 45°C reduziert die Lebensdauer T<sub>c</sub> = 75 °C Max. 93% r. F., keine Betauung beliebig keine Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 x 7,5 mm keine Datenschiene erforderlich</p>																				

<b>Versorgung instabus KNX/EIB</b>	
<b>Spannung:</b>	21 ... 32 V DC
<b>Leistungsaufnahme:</b>	Typ. 150 mW
<b>Anschluss:</b>	Busanschlussklemme (KNX Typ 5.1)
<b>Versorgung extern</b>	
<b>Spannung:</b>	24 V AC +- 10 %
<b>Stromaufnahme:</b>	Max. 310 mA
<b>Anschluss:</b>	Schraubklemmen 0,5mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> eindrahtig Schraubklemmen 0,34mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> feindrahtig (ohne Aderendhülse)
	Schraubklemmen 0,14mm <sup>2</sup> bis 2,5mm <sup>2</sup> feindrahtig (mit Aderendhülse)
<b>Verhalten bei Spannungsausfall</b>	
<b>Nur Busspannung:</b>	parametrierbar: letzter Wert wird gehalten; fixer Wert (in %)
<b>Nur Betriebsspannung:</b>	Ausgänge laufen gegen 0 V oder 0 mA
<b>Bus- und Betriebsspannung:</b>	Ausgänge laufen gegen 0 V oder 0 mA
<b>Verhalten beim Wiedereinschalten</b>	
<b>Nur Busspannung:</b>	parametrierbar: keine Reaktion; Initialisierungszustand; letzter Wert vor Ausfall
<b>Nur Betriebsspannung:</b>	Parametrierbare Statusabfrage der Gruppenadressen, Ermittlung und Einstellung der parametrierten Ausgangszustände bei anliegender Busspannung
<b>Bus- und Betriebsspannung:</b>	Parametrierbare Statusabfrage der Gruppenadressen, Ermittlung und Einstellung der parametrierten Ausgangszustände bei anliegender Busspannung
<b>Modulanschluss</b>	
<b>Anzahl:</b>	1
<b>Anschluss:</b>	6 pol. Systemstecker für Erweiterungsmodul
<b>Analogausgänge</b>	
<b>Anzahl:</b>	4
<b>Signalart:</b>	0...1V DC, 0...10V DC, 0...20mA DC oder 4...20mA DC, je nach Parametrierung
<b>Bürde Ausgangssignal</b>	Spannungssignal: $\geq 1k\Omega$ Stromsignal: $\leq 500 \Omega$
<b>Ausgangsstrom</b>	Spannungssignal: max. 10 mA pro Kanal Stromsignal: max. 20 mA pro Kanal
<b>Anschluss:</b>	Schraubklemmen 0,5mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> eindrahtig Schraubklemmen 0,34mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> feindrahtig (ohne Aderendhülse)
	Schraubklemmen 0,14mm <sup>2</sup> bis 2,5mm <sup>2</sup> feindrahtig (mit Aderendhülse)

Anschlussbild und Klemmenbelegung



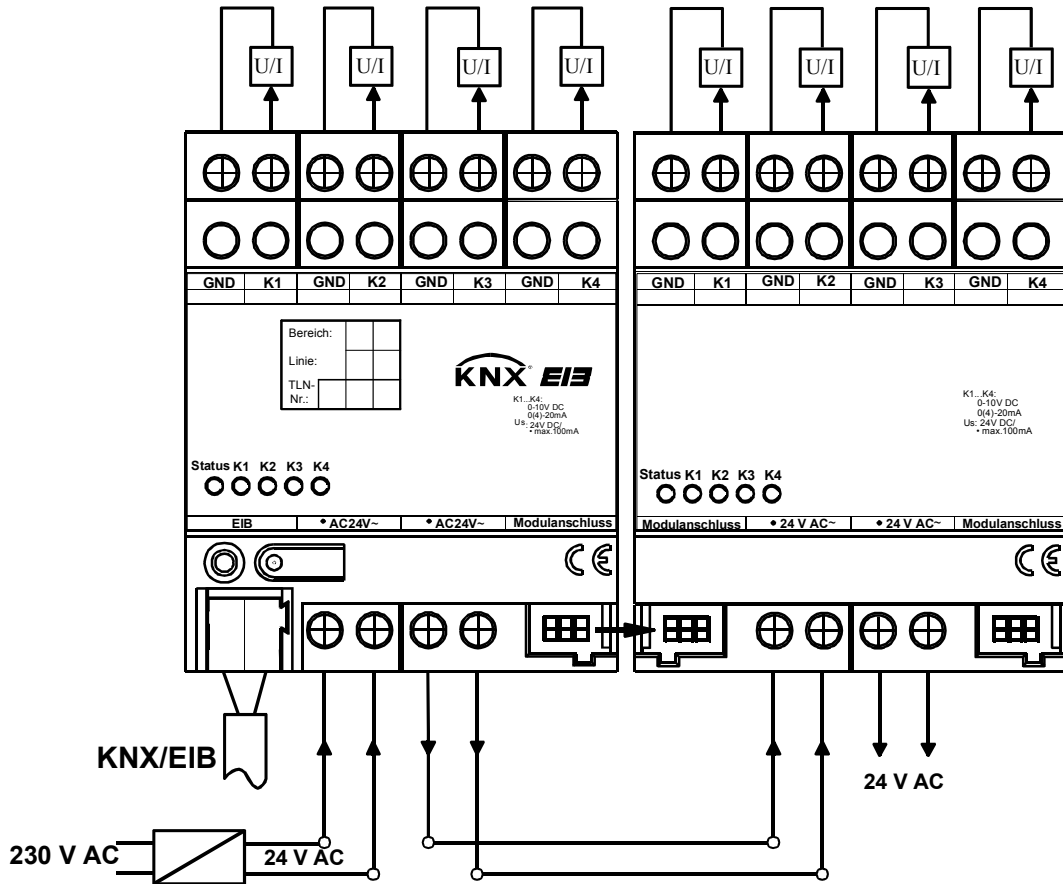
**Anschluss:**

**GND:** Bezugspotential für Ausgänge 1 ... 4  
**A1..A4** Ausgänge 1 ... 4

**A:** Analogausgänge 1 ... 4  
**B:** Status-LED des Gerätes, dreifarbig (rot, orange, grün)  
**C:** Status-LED der vier Ausgänge, einfarbig gelb  
**D:** Programmier-LED  
**E:** Programmier-Taste  
**F:** Systemsteckverbinder, 6polig, für Erweiterungsmodul

**EIB:** KNX/EIB-Anschlussklemme  
**24V AC:** externe Versorgungsspannung  
**Anschluss 6-polig:** Anschluss Erweiterungsmodul

Anschlussbild zur Verbindung mit einem Erweiterungsmodul



#### **Bemerkungen zur Hardware**

- Die Anschlüsse GND dürfen nicht mit den entsprechenden Anschlüssen eines anderen Geräts verbunden werden.
- Die Ausgänge des Analogaktors und des Analogaktormoduls dürfen nicht mit der 1 ... 10 V-Schnittstelle von EVG oder elektronischen Trafos verbunden werden.
- Angeschlossenen Komponenten müssen eine sichere Trennung zu anderen Spannungen gewährleisten.

Bei der Installation des Analogaktormoduls sind folgende Grundregeln zu beachten:

- Der Anschluss eines Analogaktormoduls an den Analogaktor erfolgt ausschließlich mit dem 6-poligen Systemstecker (liegt dem Analogaktormodul bei).
- Es kann maximal ein Erweiterungsmodul angeschlossen werden.
- Der Tausch eines Analogaktormoduls gegen eines vom selben Typ z. B. bei einem Defekt kann im laufenden Betrieb des Systems erfolgen (Modul spannungsfrei schalten!). Nach dem Tausch führt der Analogaktor nach ca. 25 s einen Reset durch. Dadurch werden alle Ausgänge neu initialisiert und in den Ursprungszustand versetzt.
- Das Entfernen oder Hinzufügen von Modulen ohne Anpassung der Projektierung und anschließendes Herunterladen in den Analogaktor ist nicht zulässig, da es zu Fehlfunktionen des Systems führt.
- Die Anschlüsse GND des Analogaktormoduls dürfen nicht mit den entsprechenden Anschlüssen eines anderen Gerätes z. B. der Analogaktors verbunden werden.
- Nach dem ersten Einschalten führt der Analogaktor einen Modulscan durch (Status-LED: „Orange / Ein“).
- Da ein neues Gerät standardmäßig kein Projekt enthält, schaltet anschließend die Status-LED auf „Rot / Blinkt schnell“.

Software-Beschreibung			
<b>ETS-Suchpfad:</b> Berker: Ausgabe / Analogausgang 4fach / Analogaktor 4fach			
<b>Verwendete BAU:</b>	BIM 112		
<b>KNX/EIB Typenklasse:</b>	3b - Gerät mit zert. PhL + stack		
<b>Konfiguration:</b>	S-mode standard		
<b>AST-Typ:</b>	0 <sub>Hex</sub>	0 <sub>Dez</sub>	
<b>AST-Verbindung:</b>	kein Verbinder		
<b>Applikationen:</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Kurzbeschreibung:</b>	<b>Name:</b>	<b>Version:</b>
1	Analogausgang optional mit Erweiterungsmodul	Berker: Analogaktor B00811	1.1

<b>Applikation:</b>		Berker: Analogaktor B00811				
<b>Lauffähig ab Maskenversion:</b>		7.1				
<b>Anzahl der Adressen (max):</b>		200	<b>dynamische Tabellenverwaltung:</b>			Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
<b>Anzahl der Zuordnungen (max):</b>		200	<b>maximale Tabellenlänge:</b>			200
<b>Kommunikationsobjekte</b>		58				
Objekt-Nr.	Funktion	Name	DP-Typ	Format	Flags	
<input type="checkbox"/> ← 0 ... 3	Analogausgang	Eingangswert Ausgang 1 ... 4	9.0xx	2 byte	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 0 ... 3	Analogausgang	Eingangswert Ausgang 1 ... 4	5.001	1 byte	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> → 4 ... 7	Analogausgang	Status Ausgang 1 ... 4	9.0xx	2 byte	K, L, Ü	
<input type="checkbox"/> → 4 ... 7	Analogausgang	Status Ausgang 1 ... 4	5.001	1 byte	K, L, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 8 ... 15	Analogausgang	Zwangsführung 1 / 2 Ausgang 1 ... 4	1.001	1 bit	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 16 ... 19	Analogausgang	Schalten Ausgang 1 ... 4	1.001	1 bit	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 20 ... 23	Analogausgang	Dimmen Ausgang 1 ... 4	3.007	4 bit	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> → 24 ... 27	Analogausgang	Alarm Ausgang 1 ... 4	1.001	1 bit	K, L, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 29 ... 32	Erweiterungsmodul	Eingangswert Ausgang 5 ... 8	9.0xx	2 byte	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 29 ... 32	Erweiterungsmodul	Eingangswert Ausgang 5 ... 8	5.001	1 byte	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> → 33 ... 36	Erweiterungsmodul	Status Ausgang 5 ... 8	9.0xx	2 byte	K, L, Ü	
<input type="checkbox"/> → 33 ... 36	Erweiterungsmodul	Status Ausgang 5 ... 8	5.001	1 byte	K, L, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 37 ... 44	Erweiterungsmodul	Zwangsführung 1 / 2 Ausgang 5 ... 8	1.001	1 bit	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 45 ... 48	Erweiterungsmodul	Schalten Ausgang 5 ... 8	1.001	1 bit	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> ← 49 ... 52	Erweiterungsmodul	Dimmen Ausgang 5 ... 8	3.007	4 bit	K, S, Ü	
<input type="checkbox"/> → 53 ... 56	Erweiterungsmodul	Alarm Ausgang 5 ... 8	1.001	1 bit	K, L, Ü	
<input type="checkbox"/> → 57	Erweiterungsmodul	Alarm	1.001	1 bit	K, L, Ü	

1) Der Typ der Objekte „Eingangswert ...“ und „Status ...“ hängt von der Einstellung des Parameters „Eingangsformat“ ab.

2) Die Objekte „Schalten“ und „Dimmen“ eines Ausgangs sind nur sichtbar, wenn der Parameter „Eingangsformat“ auf „8 Bit“ eingestellt ist.

3) Die Objekte „Zwangsführung ...“ eines Ausgangs sind nur sichtbar, wenn der Parameter „Zwangsführungsobjekt ...“ auf „Zwangsführung aktiv bei ...“ eingestellt ist.

4) Die Objekte 13 ... 20 können abhängig von der Einstellung des Parameters „Format externes Grenzwertobjekt ...“ wahlweise 8-Bit-Werte oder 16-Bit-Werte empfangen.

5) Die Objekte 29 ... 57 sind nur sichtbar, wenn der Parameter „Erweiterungsmodul vorhanden“ auf „Ja“ gestellt ist.



**Objektbeschreibung**

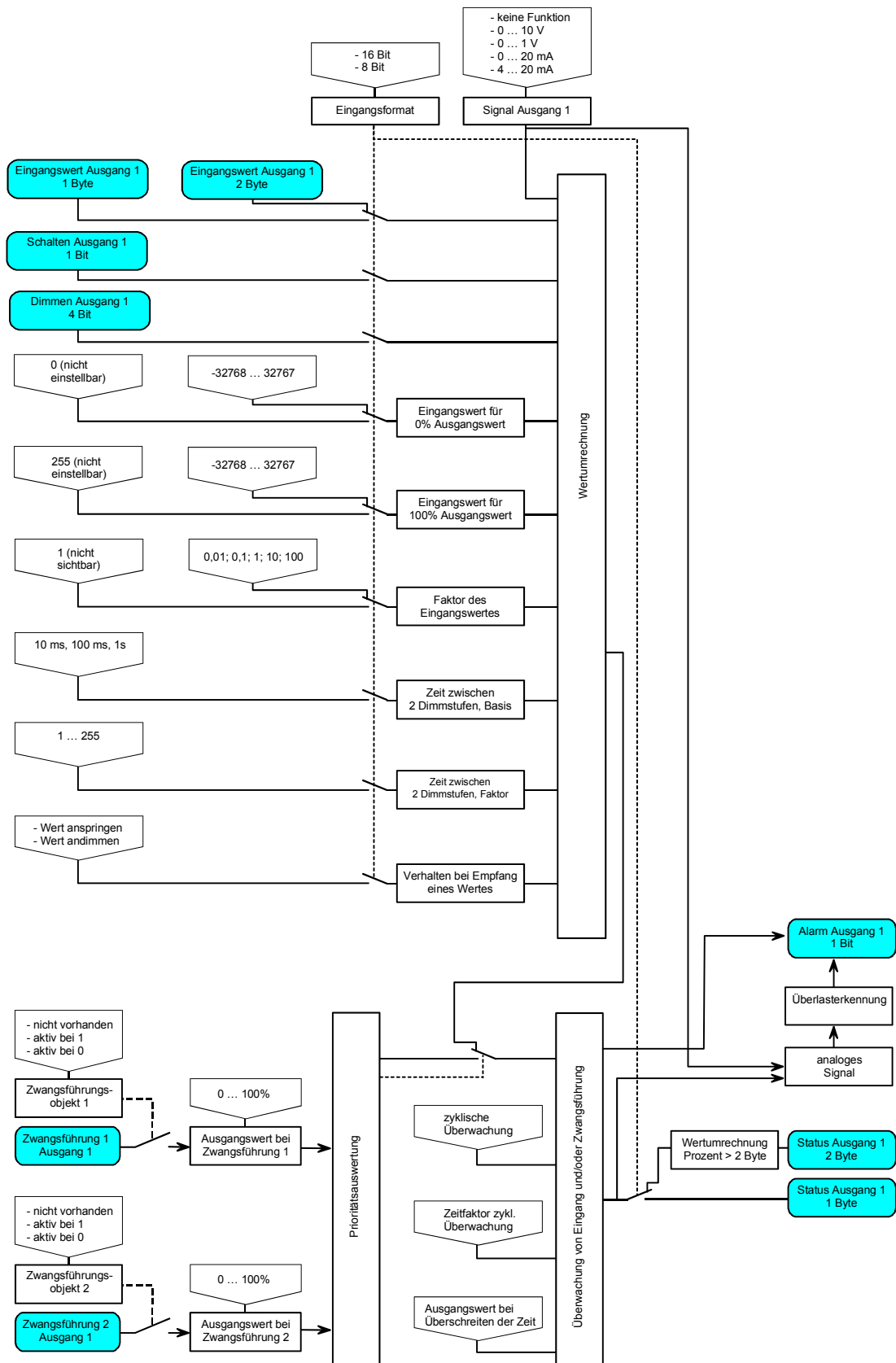
□←	0 ... 3, 29 ... 32	Eingangswert Ausgang ...	<p>1-Byte- oder 2-Byte-Objekte, mit denen der Wert des Ausgangs eingestellt werden kann.</p> <p>In der 1-Byte-Betriebsart kann ein neuer Eingangswert angesprochen oder ange dimmt werden.</p> <p>Das Eingangsobjekt kann zeitlich überwacht werden. (siehe auch Objekt „Alarm Ausgang ...“)</p>
□→	4 ... 7 33 ... 36	Status Ausgang ...	<p>1-Byte-Objekt oder 2-Byte-Objekt zur Ausgabe des aktuellen Ausgangswertes.</p>
□←	8 ... 15 37 ... 44	Zwangsführung 1/2 Ausgang...	<p>1-Bit-Objekte, mit denen der Ausgang zwangsweise auf einen parametrisierten Wert geschaltet werden kann. Beim Abschalten der Zwangsführung nimmt der Ausgang den vorherigen Wert an.</p> <p>Wenn sowohl Zwangsführung 1 als auch Zwangsführung 2 aktiv sind, hat Zwangsführung 1 Vorrang.</p> <p>Die Zwangsführungsobjekte können zeitlich überwacht werden. (siehe auch Objekt „Alarm Ausgang ...“)</p>
□←	16 ... 19 45 ... 48	Schalten Ausgang ...	<p>1-Bit-Objekte, über die der Ausgang eingeschaltet (100%) oder ausgeschaltet werden kann.</p> <p>Dieses Objekt kann zum Beispiel mit dem 1-Bit-Objekt eines Dimmtasters verbunden werden. Es ist nur in der 8-Bit-Betriebsart verfügbar.</p> <p>Wenn die zyklische Überwachung des Eingangswertes aktiv ist, wird das Schaltobjekt nicht überwacht.</p>
□←	20 ... 23 49 ... 52	Dimmen Ausgang ...	<p>4-Bit-Objekt, über das der Ausgangswert mit einem Dimmtaster stufenlos heraufgefahren herabgefahren werden kann.</p> <p>Die Dimmgeschwindigkeit ist einstellbar.</p> <p>Gemäß KNX/EIB Standard ist „Eindimmen“ möglich und „Ausdimmen“ nicht möglich.</p> <p>Wenn die zyklische Überwachung des Eingangswertes aktiv ist, wird das Dimmobjekt nicht überwacht.</p>
□→	14 ... 27 53 ... 56	Alarm Ausgang ...	<p>1-Bit-Objekt, das gesetzt wird, wenn der Ausgang in der Betriebsart 0 ... 1 V oder 0 ... 10 V überlastet wird (Ausgangsstrom über 10 mA), oder wenn bei aktiver zyklischer Überwachung der Kommunikationsobjekte „Eingangswert“ und / oder „Zwangsführung ...“ die Überwachungszeit abgelaufen ist.</p>

### **Funktionsumfang**

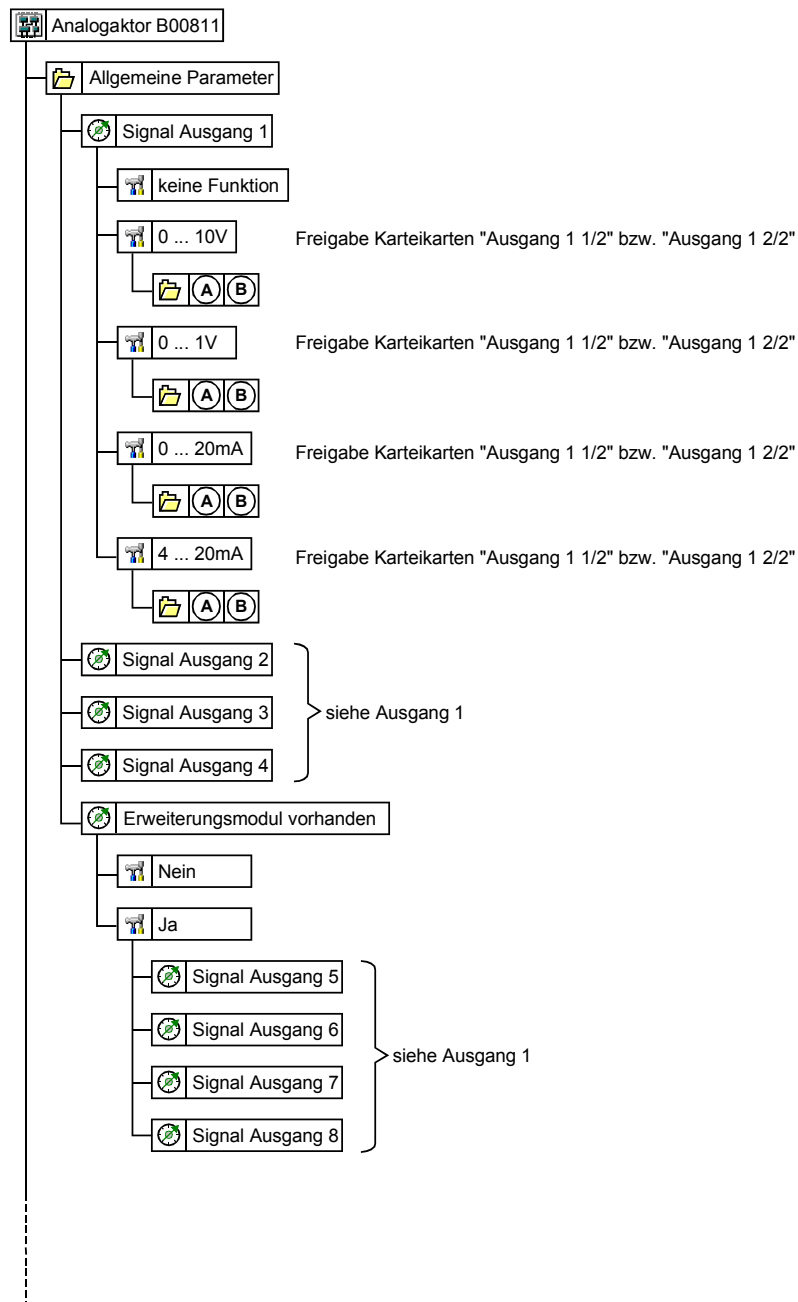
Für jeden Kanal separat programmierbar:

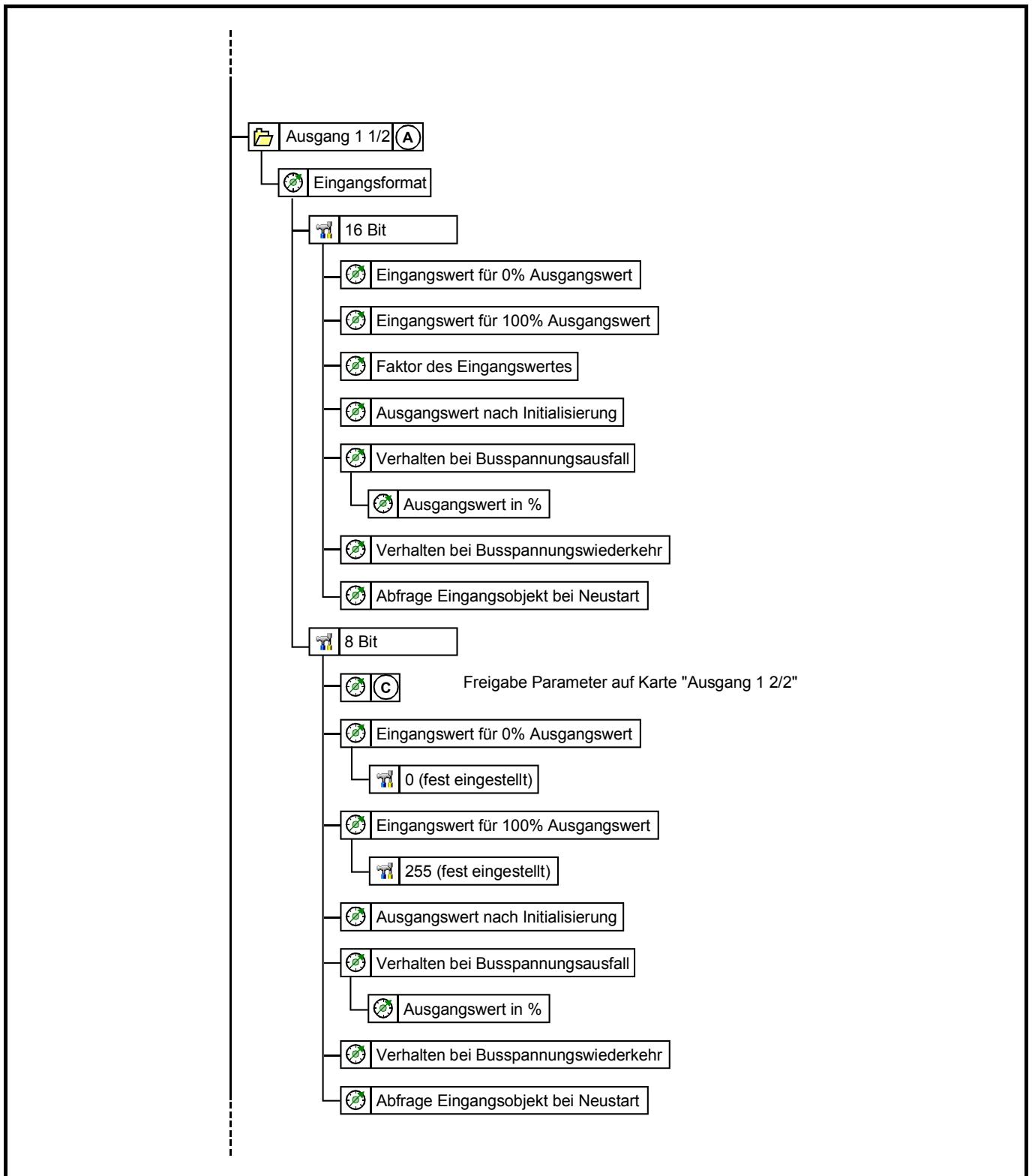
- Art des Signalausgangs (0 ... 10 V, 0 ... 1 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)
- Format des Eingangswertes (8 Bit oder 16 Bit) einstellbar
  - Dimmkaktor-Betrieb (bei 8-Bit-Eingangsobjekten)
- Ausgangswert nach Initialisierung
- bis zu zwei Zwangsführungen
- Zyklische Überwachung der Eingangsgrößen
  - Reaktion bei Überschreiten der Überwachungszeit einstellbar
- Verhalten bei Busspannungsausfall einstellbar
- Verhalten bei Busspannungswiederkehr einstellbar

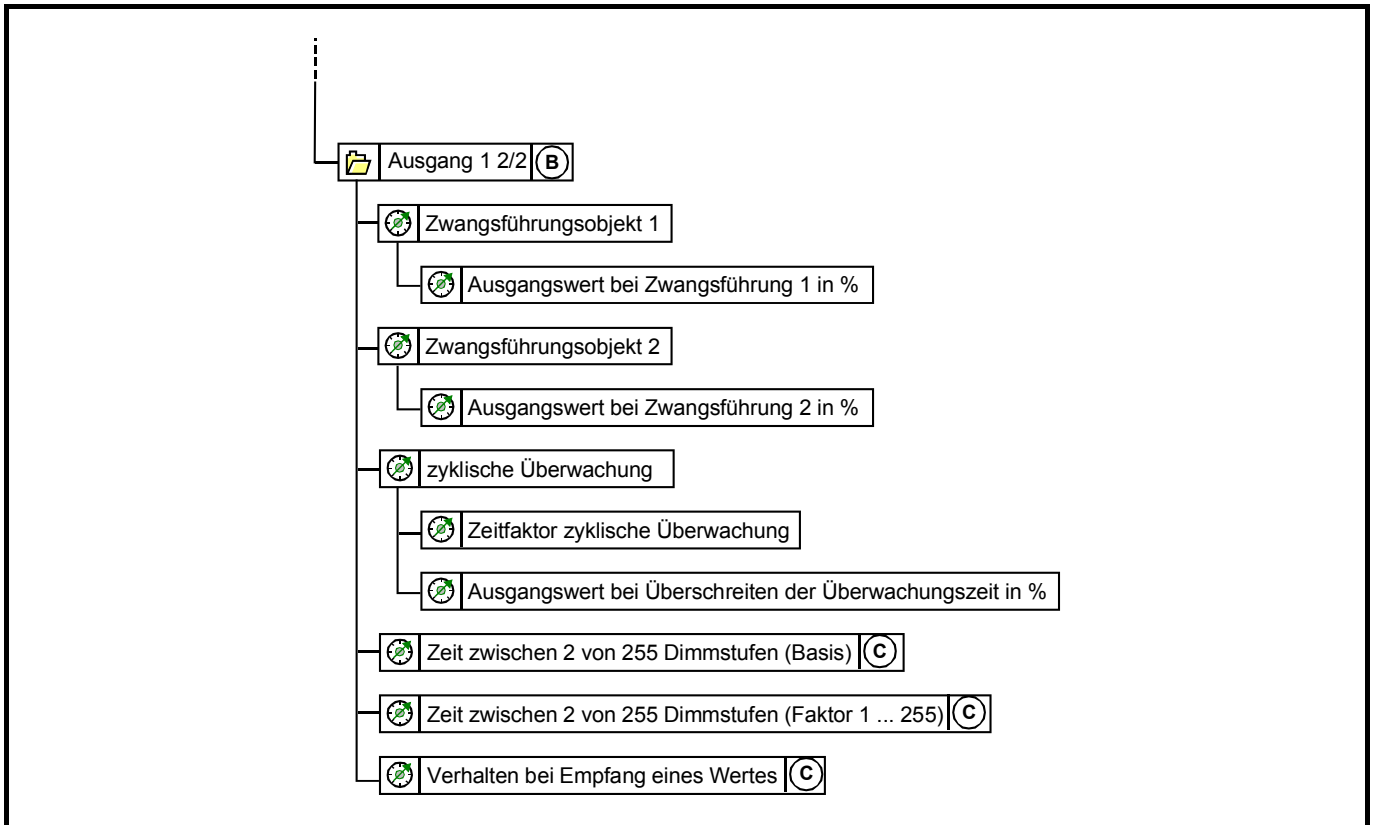
**Funktionsschaltbild**



## Parameterbild







## Inhaltverzeichnis

Inhalt	Seite
<b>1 Grundfunktion</b> _____	<b>16</b>
<b>2 Einsatz von 16-Bit-Werten</b> _____	<b>17</b>
<b>3 Einsatz von 8-Bit-Werten</b> _____	<b>18</b>
3.1 Dimmaktorfunktion _____	18
<b>4 Zwangsführung</b> _____	<b>18</b>
<b>5 Zyklische Überwachung</b> _____	<b>18</b>
<b>6 Verbindung mit einem Analogausgangsmodul / Analogaktormodul</b> _____	<b>20</b>
6.1 Einstellungen des Analogausgangsmoduls / Analogaktormoduls _____	20
6.2 Elektrische Verbindung _____	20
<b>7 Inbetriebnahme und Initialisierung</b> _____	<b>21</b>
<b>8 Statusanzeigen</b> _____	<b>21</b>

## Funktionsbeschreibung

### 1 Grundfunktion

Der Analogaktor dient zur Umsetzung von physikalischen Werten (2 Byte) oder relativen Werten (1 Byte) in analoge Spannungen (0 ... 1 V, 0 ... 10 V) oder Ströme (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA). Auf diese Weise können zum Beispiel Komponenten der Klima- und Lüftungstechnik wie Stellantriebe für Lüftungsklappen oder andere Geräte in das KNX/EIB-System eingebunden werden.

In der Grundeinstellung sind die Ausgänge abgeschaltet („keine Funktion“). Für jeden der Ausgänge kann separat mit dem Parameter „Signal Ausgang ...“ das gewünschte Spannungs- oder Stromsignal gewählt werden. Sobald ein Ausgang aktiviert wird, zeigt die ETS weitere Parameter und Kommunikationsobjekte an. Ein aktiver Ausgang besitzt ein Kommunikationsobjekt „Eingangswert“ und ein Kommunikationsobjekt „Status“ und abhängig von seinen Parametern noch weitere Kommunikationsobjekte.

Zu jedem aktiven Ausgang gehören die beiden Parameterseiten „Ausgang ... 1/2“ und „Ausgang ... 2/2“. Auf der ersten dieser beiden Parameterseiten werden das gewünschte Eingangsformat (16 Bit oder 8 Bit) und das Verhalten nach einem Reset festgelegt.

8-Bit-Werte können von einer sehr großen Zahl von KNX/EIB-Geräten verwendet werden. Sie besitzen aber eine begrenzte Auflösung. 16-Bit-Werte besitzen eine hohe Auflösung und ermöglichen eine sehr flexible Anpassung an die jeweilige Anlagenfunktion. Sie erfordern aber einmalig etwas mehr Aufwand bei der Einstellung der Parameter.

Die zweite Parameterseite ermöglicht die Verwendung von Zwangsführungsobjekten zur Ansteuerung mit höherer Priorität, eine zeitliche Überwachung der Eingangsobjekte und bei der Nutzung relativer Werte (1-Byte-Objekt) die Einstellung einer Dimmfunktion.



## 2 Einsatz von 16-Bit-Werten

In den wenigsten technischen Anwendungen wird der komplette Wertebereich des 2-Byte Gleitkommaformats wirklich ausgenutzt. Gleichzeitig gibt es eine Vielzahl von Komponenten, die eine allgemeine analoge Größe wie Spannung oder Strom mit ihrem eigenen Wandlungsfaktor auf die unterschiedlichsten physikalische Größen umsetzen.

Um eine möglichst einfache und allgemeine Umsetzung zu ermöglichen, zeigt die ETS drei Parameter an, wenn das Eingangsformat eines Ausgangs auf „16-Bit“ eingestellt ist. Mit diesen Parametern wird die Umrechnung des Eingangswerts im 2-Byte Gleitkommaformat zu dem passenden Ausgangssignal durchgeführt.

Die beiden Parameter „Eingangswert für 0% Ausgangswert“ und „Eingangswert für 100% Ausgangswert“ werden so eingestellt, dass sie zusammen mit dem gemeinsamen Parameter „Faktor des Eingangswertes“ den gewünschten Wertebereich möglichst gut abdecken. Um eine möglichst hohe interne Auflösung zu erhalten, sollte dabei ein kleiner Faktor gewählt werden.

Beispiele:

Um bei einem Ausgangssignal 0 ... 10 V eine direkte Umsetzung des Eingangswertes in Volt zu erhalten, sind folgende Parameter empfehlenswert:

Eingangswert für 0%:	0
Eingangswert für 100%:	1000
Faktor des Eingangswertes:	0,01

Um bei einem Ausgangssignal 0 ... 10 V eine Umsetzung des Eingangswertes in Millivolt zu erhalten, sind folgende Parameter empfehlenswert:

Eingangswert für 0%:	0
Eingangswert für 100%:	10000
Faktor des Eingangswertes:	1

Um bei einem Klappenantrieb, der mit einer Eingangsspannung von 0 ... 10 V arbeitet und einen mechanischen Betätigungswinkel von 0 ... 90° besitzt, den Winkel direkt als Vorgabe nutzen zu können, sind folgende Parameter empfehlenswert:

Eingangswert für 0%:	0
Eingangswert für 100%:	9000
Faktor des Eingangswertes:	0,01

Die gleiche Umrechnung führt der Aktor in der umgekehrten Richtung für das Kommunikationsobjekt „Status“ durch. Das Statusobjekt sendet den neuen Wert in folgenden Situationen:

- Wenn das Objekt Eingangswert einen neuen Wert erhalten hat, der sich vom aktuellen Ausgangswert unterscheidet.
- Wenn der Ausgang einen neuen Wert erhalten hat, weil eine Ansteuerung mit höherer Priorität durch ein Objekt „Zwangsführung“ aktiviert oder deaktiviert worden ist.
- Wenn der Ausgang ein neues Eingangstelegramm erhalten hat, aber dieses nicht ausführt, weil eine Zwangsführung aktiv ist.

Beispiel

Der Ausgang ist durch die Zwangsführung auf 9 Volt eingestellt. Das Objekt „Eingangswert“ erhält den Wert 5 Volt. Dieser Wert wird wegen der Zwangsführung nicht eingestellt. Das Statusobjekt meldet den Wert 9 Volt zurück.

Der neue Eingangswert 5 Volt wird intern gespeichert und bei Beendigung der Zwangsführung eingestellt. Das Statusobjekt meldet den Wert 5 Volt.

- Wenn die Zeit für die Überwachung der Kommunikationsobjekte „Eingangswert“ und/oder „Zwangsführung“ abgelaufen ist.

### 3 Einsatz von 8-Bit-Werten

Beim Einsatz von 8-Bit-Werten sind die Parameter „Eingangswert für 0%“, „Eingangswert für 100%“ und „Faktor des Eingangswertes“ fest eingestellt und nicht veränderbar. Damit entsprechen die Kommunikationsobjekte „Eingangswert“ und „Status“ dem Datenpunktyp 5.001.

#### 3.1 Dimmkatorfunktion

Wenn das Format des Eingangsobjektes auf „8-Bit“ eingestellt ist, zeigt die ETS für diesen Ausgang zusätzlich noch ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt und ein 4-Bit-Kommunikationsobjekt an. Mit diesen Objekten ermöglicht der Ausgang die Ansteuerung durch jeden Tastsensor mit Dimmfunktion.

Über das 1-Bit Objekt „Schalten“ kann der Ausgang wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Beim Einschalten nimmt der Ausgangswert 100% an.

Über das 4-Bit-Objekt kann der Ausgang entsprechend dem Datenpunktyp 3.007 gedimmt werden. Die Dimmgeschwindigkeit hängt von den beiden Parametern „Zeit zwischen 2 von 255 Dimmstufen, Basis“ und „Zeit zwischen 2 von 255 Dimmstufen, Faktor“ ab. In der Voreinstellung beträgt die Zeit für den Bereich von 0% bis 100% etwa 5 Sekunden. Die kürzeste Zeit beträgt etwa 2,5 Sekunden. Die längste Zeit beträgt etwa 65.000 Sekunden (entsprechend 1083 Minuten oder etwa 18 Stunden).

Abhängig vom Parameter „Verhalten beim Empfang eines Wertes“ nimmt der Ausgang einen neuen Wert, den er über das 1-Byte-Objekt erhält entweder sofort an („anspringen“), oder er verwendet die gleiche Dimmgeschwindigkeit wie bei einer Ansteuerung durch das 4-Bit-Objekt („andimmen“).

Wenn der Ausgang einen neuen Wert erhält, den er andimmen soll, sendet das Statusobjekt den neuen Wert unmittelbar nach dem Empfang des Eingangstelegramms. Bei der Ansteuerung über das 4-Bit-Objekt sendet das Statusobjekt den neuen Wert nach der Beendigung des Dimmvorgangs.

### 4 Zwangsführung

Sowohl in der 8-Bit- als auch in der 16-Bit-Betriebsart besitzt jeder Ausgang noch bis zu zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte, die eine Ansteuerung mit höherer Priorität ermöglichen. Um diese Objekte nutzen zu können, müssen die entsprechenden Parameter „Zwangsführungsobjekt ...“ eingestellt werden. In der Grundeinstellung stehen diese Parameter auf „nicht vorhanden“. Dementsprechend zeigt die ETS diese Kommunikationsobjekte nicht an.

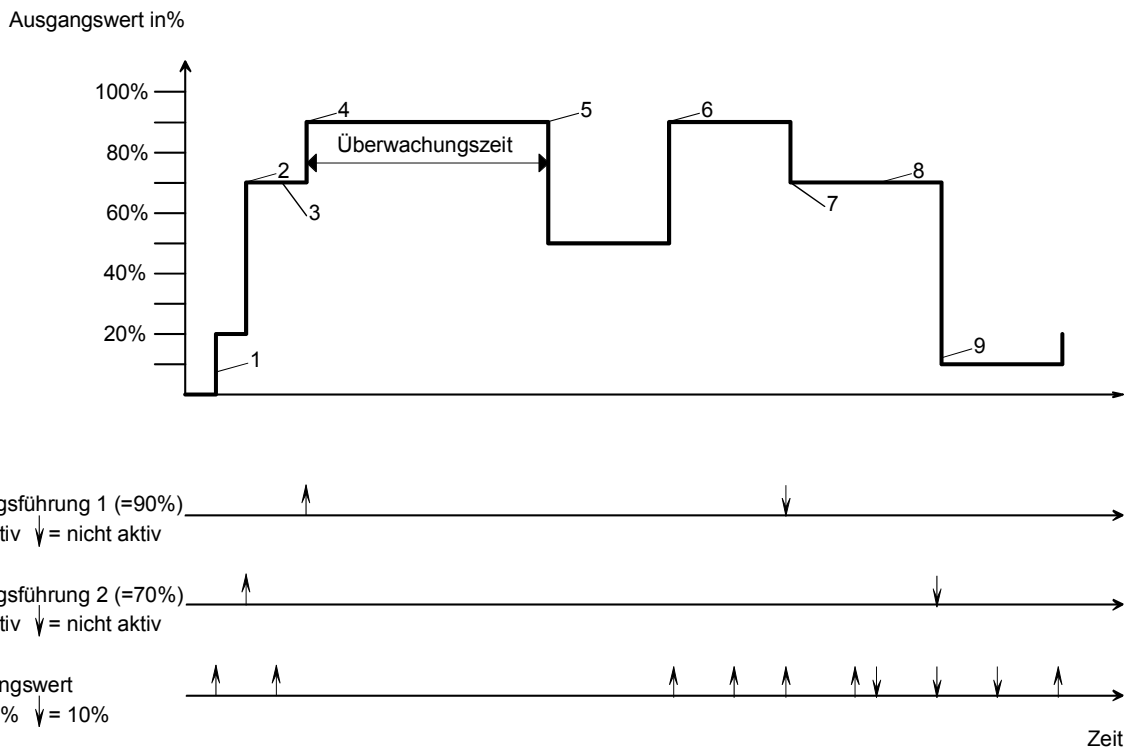
Die Zwangsführung kann aktiv sein, wenn das Objekt entweder den Wert „1“ besitzt, oder wenn es den Wert „0“ besitzt. Für den aktiven Zustand wird dann mit dem Parameter „Ausgangswert bei Zwangsführung“ ein fester Wert eingestellt. Wird das Objekt „Zwangsführung“ dann inaktiv, nimmt der Ausgang automatisch wieder den Wert an, der dem Objekt „Eingangswert“ entspricht.

Wenn beide Objekte „Zwangsführung“ aktiv sind, so hat das Objekt „Zwangsführung 1“ intern Vorrang vor dem Objekt „Zwangsführung 2“.

### 5 Zyklische Überwachung

Um sicherzustellen, dass die Steuerung eines Ausganges nicht ausfällt, kann der Aktor für jeden seiner Ausgänge eine zeitliche Überwachung des Eingangs und / oder der Zwangsführung durchführen. Im 8-Bit-Betrieb werden die Kommunikationsobjekte „Schalten“ und „Dimmen“ nicht überwacht.

Wenn diese Überwachung aktiviert ist, kann eine Zeit zwischen 10 Sekunden und 2550 Sekunden (= 42,5 Minuten) eingestellt werden. Wenn innerhalb dieser Zeit keines der überwachten Kommunikationsobjekte ein Telegramm empfängt, nimmt der Ausgang den Wert an, der im Parameter „Ausgangswert bei Überschreiten der Überwachungszeit“ eingestellt werden kann. Zusätzlich kann der Ausgang mit dem Kommunikationsobjekt „Alarm Ausgang ...“ eine Meldung ausgeben.



Die obige Abbildung zeigt das Zusammenspiel zwischen den Kommunikationsobjekten „Eingangswert“ und „Zwangsführung“ in Verbindung mit einer Überwachung. Die Pfeile zeigen jeweils den Zeitpunkt eines Telegramms.

1. Bei inaktiver Zwangsführung bestimmt das Objekt „Eingangswert“ den Zustand des Ausgangs.
2. Wenn die „Zwangsführung 2“ aktiv wird, nimmt der Ausgang den parametrisierten Wert (hier: 70%) an.
3. Telegramme an das Objekt „Eingangswert“ werden nicht ausgeführt. Der Wert wird aber intern gespeichert.
4. Bei Aktivierung der „Zwangsführung 1“ hat diese die höhere Priorität. (hier: 90%).
5. Bei Überschreiten der Überwachungszeit geht der Ausgang in den Alarmzustand (hier: 50%).
6. Ein erneutes Telegramm an das Objekt „Eingangswert“ beendet den Alarmzustand. Die „Zwangsführung 1“ ist wieder aktiv.
7. Bei Beendigung der „Zwangsführung 1“ tritt die „Zwangsführung 2“ wieder in Kraft.
8. Zwischenzeitliche Änderungen des Objekts „Eingangswert“ werden intern gespeichert aber nicht ausgeführt.
9. Bei Beendigung der Zwangsführung wird der intern gespeicherte Eingangswert nachgeführt.

## 6 Verbindung mit einem Analogaktormodul

Mit dem Analogaktormodul ist es möglich, die Anzahl der Ausgänge von vier auf acht zu verdoppeln.

### 6.1 Einstellungen des Analogausgangsmoduls / Analogaktormoduls

Die Gerätesoftware stellt hierbei für die vier Kanäle des Analogaktormoduls die gleichen Einstellungen zur Verfügung, die auch für die vier Eingänge Analogaktors gelten.

Um das Erweiterungsmodul nutzen zu können, ist auf der Seite der allgemeinen Parameter der Parameter „Erweiterungsmodul vorhanden“ auf „Ja“ zu stellen. Dann zeigt die ETS wie schon für die Ausgänge des Analogaktors die entsprechenden Parameter und Kommunikationsobjekte an.

Das Analogaktormodul besitzt neben den Kommunikationsobjekten „Alarm Ausgang ...“ der einzelnen Kanäle noch ein weiteres Alarmkommunikationsobjekt. Dieses Objekt sendet ein Telegramm mit dem Wert „1“, wenn die 24 V AC-Versorgung des Erweiterungsmoduls ausfällt. Wenn die Versorgung wiederkehrt, wird der Alarm zurückgesetzt.

### 6.2 Elektrische Verbindung

Bei der Installation eines Analogaktormoduls sind folgende Punkte zu beachten:

- Es kann maximal ein Erweiterungsmodul angeschlossen werden.
- Die Verbindung zwischen Analogaktor und Erweiterungsmodul erfolgt nur mit dem beiliegenden Systemsteckverbinder.
- Der Tausch eines Analogaktormoduls gegen eines vom selben Typ z. B. bei einem Defekt kann im laufenden Betrieb des Systems erfolgen (Modul spannungsfrei schalten!). Nach dem Tausch führt der Analogaktor nach ca. 25 s einen Reset durch. Dadurch werden alle Ausgänge neu initialisiert und in den Ursprungszustand versetzt.
- Das Entfernen oder Hinzufügen von Modulen ohne Anpassung der Projektierung und anschließendes Herunterladen in den Analogaktor ist nicht zulässig, da es zu Fehlfunktionen des Systems führt.
- Die Anschlüsse GND des Analogaktormoduls dürfen nicht mit den entsprechenden Anschlüssen eines anderen Gerätes z. B. der Analogaktors verbunden werden.
- Die Ausgänge des Analogaktor und des Analogaktormoduls dürfen nicht mit der 1 ... 10 V-Schnittstelle von EVG oder elektronischen Trafos verbunden werden.
- Angeschlossenen Komponenten müssen eine sichere Trennung zu anderen Spannungen gewährleisten.

## **7 Inbetriebnahme und Initialisierung**



Die Programmierung des Analogaktors erfolgt durch die ETS.


## **8 Statusanzeigen**



Nach dem ersten Einschalten führt der Analogaktor einen Modulscan (Status-LED: „Orange / Ein“) durch. Da ein neues Gerät standardmäßig kein Projekt enthält, schaltet anschließend die Status-LED auf „Rot / Blinkt schnell“.

Ein angeschlossenes Erweiterungsmodul signalisiert seine Betriebsbereitschaft indem es seine Status-LED auf „Schnell blinkend“ schaltet.

Nachdem ein Projekt in den Analogaktor geladen worden ist, schaltet die Status-LED auf „Grün / Ein“. Das Modul schaltet seine Status-LED aus.

Parameter		
Beschreibung	Werte	Kommentar
 Allgemeine Parameter		
Signal Ausgang ...	<b>Keine Funktion</b> 0 ... 10V 0 ... 1V 0 ... 20mA 4 ... 20mA	Jeder Ausgang kann entweder ohne Funktion sein, oder er kann wahlweise als Spannungs- oder Stromquelle arbeiten.  Wenn der Ausgang funktionslos ist, werden seine Kommunikationsobjekte und weiteren Parameter verborgen. Wenn er genutzt wird, werden für den Ausgang zwei zusätzliche Parameterseiten angezeigt.
Erweiterungsmodul vorhanden	<b>Nein</b> Ja	Dieser Parameter schaltet das Kommunikationsobjekt Alarm frei und ermöglicht den Zugriff auf die Parameter für die Ausgänge 5 bis 8
 Ausgang ... 1/2		
Eingangsformat	<b>16 Bit</b>  8 Bit	Abhängig von diesem Parameter werden unterschiedliche Kommunikationsobjekte für die Eingangswerte und die Statusausgabe angezeigt.  Im 8-Bit-Betrieb verfügt der Ausgang auch über ein 1-Bit-Objekt und ein 4-Bit-Objekt. Damit kann er wie ein KNX/EIB-Dimmaktor arbeiten.
Eingangsformat = 16 Bit		
Eingangswert für 0% Ausgangswert	-32768 ... <b>0</b> ... 32767	Mit den drei Parametern „Eingangswert für 0%“, „Eingangswert für 100%“ und „Faktor des Ausgangswertes“ kann die Ausgangskennlinie des Aktors auf unterschiedliche Eingangsgrößen abgestimmt werden.  Für eine möglichst hohe interne Auflösung sollten die beiden Eingangswerte so gewählt werden, dass sie mit einem möglichst kleinen Faktor den gewünschten Bereich gut abdecken.
Eingangswert für 100% Ausgangswert	-32768 ... <b>100</b> ... 32767	
Faktor des Eingangswertes	<b>Eingangswert * 0,01</b> Eingangswert * 0,1 Eingangswert * 1 Eingangswert * 10 Eingangswert * 100	
Eingangsformat = 8 Bit		
Eingangswert für 0% Ausgangswert	<b>0</b>	In der 8-Bit-Betriebsart ist der Eingangswertebereich festgelegt. Die Funktion des Ausgangs entspricht in diesem Fall dem KNX/EIB-Standard für Dimmaktoren.
Eingangswert für 100% Ausgangswert	<b>255</b>	
Eingangsformat = 8 Bit oder 16 Bit		
Ausgangswert nach Initialisierung in % (0 ... 100)	<b>0</b> ... 100	Unabhängig von der Größe der Eingangsobjekte wird mit diesem Parameter der Ausgangswert bei einer Initialisierung zum Beispiel nach einer neuen Programmierung festgelegt.

<p>Verhalten bei Busspannungsausfall</p> <p>Ausgangswert in % (0 ... 100)</p> <p>Verhalten bei Busspannungswiederkehr</p> <p>Abfrage Eingangsobjekt bei Neustart</p>	<p><b>Letzten Wert</b> Ausgangswert in %</p> <p><b>0</b></p> <p><b>Keine Reaktion</b> Initialisierungszustand Zustand wie vor Busspannungsausfall</p> <p><b>Nein</b> Ja</p>	<p>Wenn die Versorgungsspannung anliegt, kann der Ausgang bei Busspannungsausfall entweder den letzten Wert beibehalten, oder der Ausgang wird auf einen festen Wert eingestellt.</p> <p>In diesem Fall wird ein zusätzlicher Parameter angezeigt.</p> <p>Bei Busspannungswiederkehr kann der Ausgang wahlweise seinen gerade aktuellen Wert beibehalten, den festen Initialisierungswert einstellen, oder er kann den Zustand vor dem Busspannungsausfall wiederherstellen.</p> <p>Wenn dieser Parameter auf „Ja“ gestellt ist, kann der Ausgang eine Leseanforderung an seine sendende Gruppenadresse schicken. Anschließend stellt er seinen Ausgang auf den Wert ein, den er als Antwort erhalten hat.</p>
<p> Ausgang ... 2/2</p>		
<p>Zwangsführungsobjekt 1 (2)</p> <p>Ausgangswert bei Zwangsführung 1(2) in %</p> <p>Zyklische Überwachung</p>	<p><b>Nicht vorhanden</b> Zwangsführung aktiv bei 1-Telegramm Zwangsführung aktiv bei 0-Telegramm</p> <p>0 ... <b>50</b> ... 100</p> <p><b>Keine Überwachung</b> Eingangswert Zwangsführung Eingangswert oder Zwangsführung</p>	<p>Die beiden Zwangsführungsobjekte ermöglichen eine Ansteuerung des Ausgangs mit höherer Priorität als das 1-Byte- oder 2-Byte-Eingangsobjekt.</p> <p>Wenn dieser Parameter auf „Nicht vorhanden“ gestellt ist, zeigt die ETS das entsprechende 1-Bit-Objekt nicht an.</p> <p>Wenn das Objekt genutzt wird, bestimmt dieser Parameter, bei welchem Objektwert die Zwangsführung aktiv ist.</p> <p>Wenn das Zwangsführungsobjekt inaktiv geschaltet wird, nimmt der Ausgang den Wert entsprechend dem Objekt „Eingangswert“ an.</p> <p>Falls beide Zwangsführungsobjekte aktiv sind, hat das Zwangsführungsobjekt 1 die höhere Priorität.</p> <p>Dieser Parameter bestimmt den Ausgangswert, falls das entsprechende Zwangsführungsobjekt aktiv ist.</p> <p>Der Ausgang kann das Objekt „Eingangswert“ und / oder die Objekte „Zwangsführung“ zeitlich überwachen. Wenn in der im Anschluss definierten Zeit kein Eingangstelegramm empfangen worden ist, wertet der Ausgang das als Fehler. In diesem Fall kann das Objekt „Alarm Ausgang ...“ ein Telegramm mit dem Wert 1 aussenden, und der Ausgang nimmt den Wert an, der mit dem Parameter „Ausgangswert bei Überschreiten der Überwachungszeit“ eingestellt wird.</p>

<p>Zeitfaktor zyklische Überwachung (1 ... 255, Basis = 10 s) Ausgangswert bei Überschreiten der Überwachungszeit in %</p>	<p><b>6</b>  <b>0 ... 100</b></p>	<p>Zusammen mit der festen Zeitbasis bestimmt dieser Parameter die Überwachungszeit des Ausgangs. Beim Überschreiten der Überwachungszeit nimmt der Ausgang diesen Wert an.</p>
<p>Eingangsformat = 8 Bit</p>		
<p>Zeit zwischen 2 von 255 Dimmstufen Basis Zeit zwischen 2 von 255 Dimmstufen Faktor (1 ... 255)  Verhalten bei Empfang eines Wertes</p>	<p><b>10 ms</b>  <b>2</b>  <b>Wert anspringen</b> Wert andimmen</p>	<p>Mit diesen beiden Parametern wird im 8-Bit-Betrieb die Dimmgeschwindigkeit festgelegt, die der Ausgang verwendet, wenn er über das 4-Bit-Objekt angesteuert wird, oder wenn der folgende Parameter auf „Wert andimmen“ eingestellt ist und der Ausgang einen neuen Eingangswert erhalten hat. Im Dimmaktorbetrieb kann der Ausgang neue 1-Byte-Werte entweder schlagartig annehmen oder mit seiner üblichen Dimmgeschwindigkeit andimmen.</p>
<p> Ausgang x 1/2 wie Ausgang 1 1/2</p>		
<p> Ausgang x 2/2 wie Ausgang 1 2/2</p>		