

Arcus-EDS

Applikationsbeschreibung

SK01-AN2



KNX-Analogeingang, 2-fach

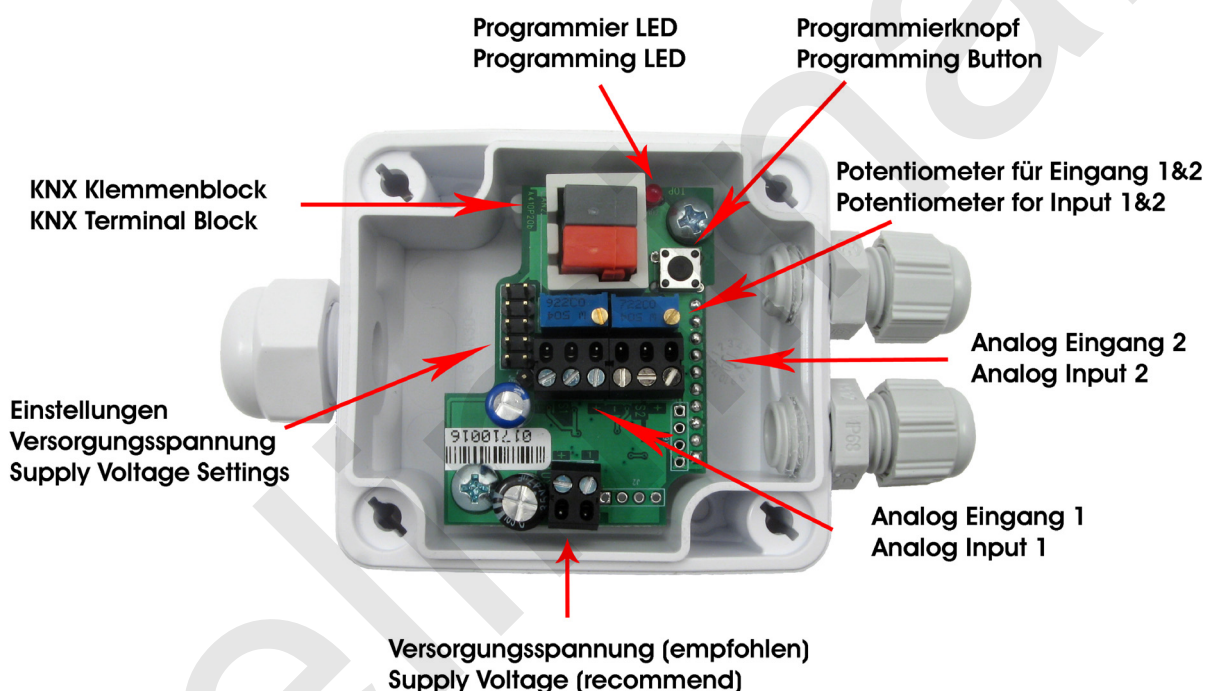
Wirkprinzip und Einsatzgebiete:

In der Produktreihe S8 stehen Sensoren und Regler für eine Vielzahl physikalischer und chemischer Messwerte im Innen- und Außenbereich zur Verfügung.

Das Messsystem SK01-AN2 erfasst und regelt zwei analoge Spannungswerte im Bereich von 0 bis maximal 12 Volt. Der Messbereich ist zwischen 0-2 V und 0-12 V einstellbar. Der gemessene Spannungswert wird digital gewandelt und auf den KNX-Bus ausgegeben.

Bei Verwendung des Reglers stehen verschiedene Reglertypen für unterschiedliche Anwendungen zur Verfügung.

Die Geräte der Reihe S8 werden in einem Aufputzgehäuse mit PG-Einfachverschraubung für die EIB/KNX-Einführung geliefert.


Applikations- und Funktionsbeschreibung:

Die Inbetriebnahme der KNX-Sensoren erfolgt über die ETS (EIB Tool Software) in Verbindung mit dem zugehörigen Applikationsprogramm SK01-AN2. Im Auslieferungszustand sind die Geräte unprogrammiert. Sämtliche Funktionen werden über die ETS parametrierbar und programmiert. Der Regler kann über Aktivierungs- oder Sperrobjekte über den KNX-Bus ein- bzw. abgeschaltet werden.

Funktionen für beide Kanäle:

Messwert Spannung mit

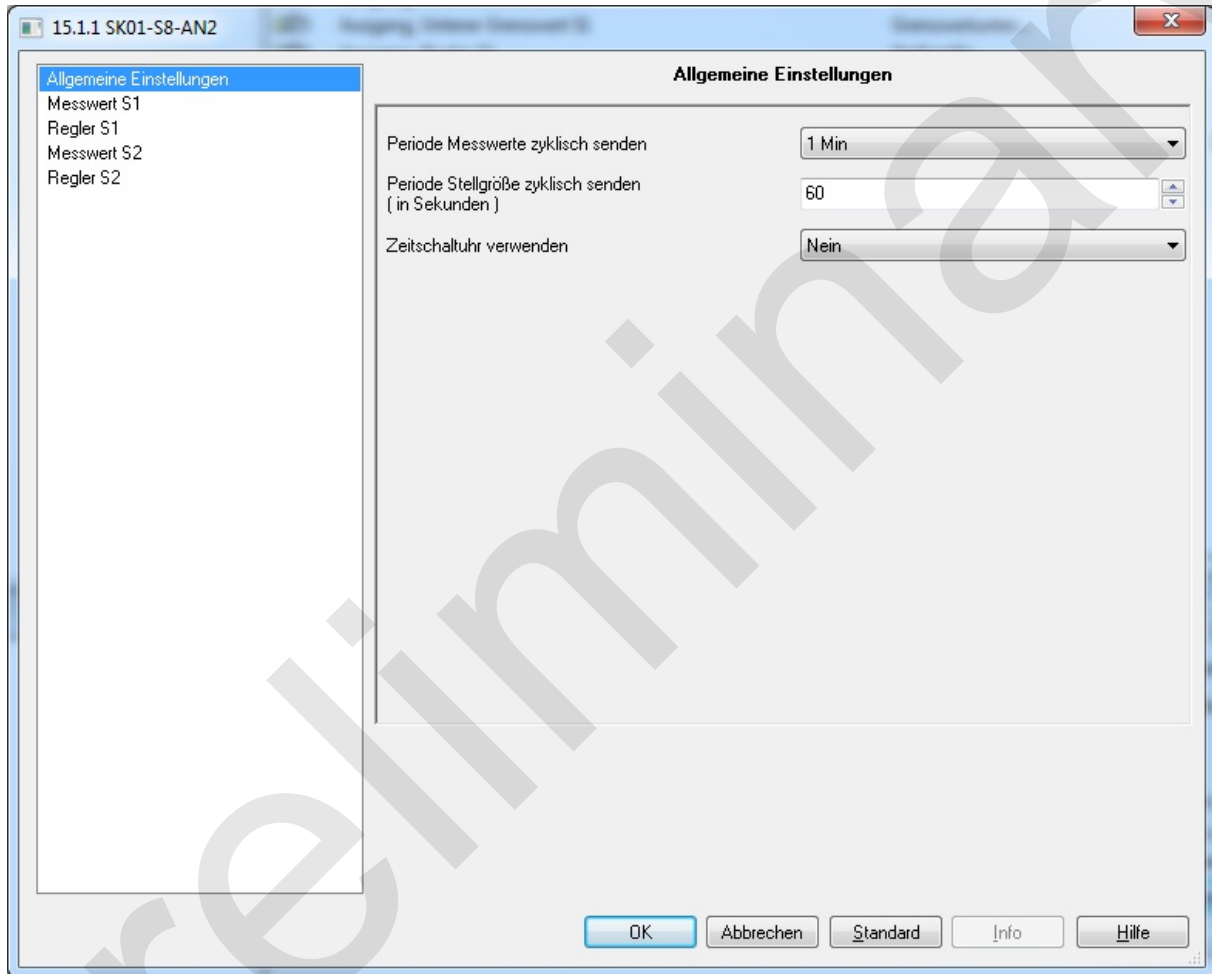
- Zweipunktregler mit geschaltetem oder gepulstem 1-Bit Ausgang oder
- PI-Regler mit stetigem 8-Bit oder pulswidenmoduliertem 1-Bit Ausgang
- Zyklisches Senden der Stellgröße parametrierbar: Kein zyklisches Senden / 10-250 Sekunden
- Regler mit Freigabe oder Sperrobjekt (parametrierbar)
- Grenzwertalarm für obere und untere Grenzwerte
- Hilfsgröße zur Änderung des Sollwerts oder der Grenzwerte über den Bus

Allgemeine Einstellungen:

Periode Messwerte zyklisch senden: Die Sendeperiode der Messwerte die periodisch gesendet werden sollen, kann zwischen 1 Minute und 120 Minuten festgelegt werden.

Periode Stellgröße zyklisch senden: Die Sendeperiode der Reglerstellgrößen kann zwischen 10 und 250 Sekunden liegen.

Ob die Messwerte periodisch gesendet werden, wird in den Messwert-Einstellungen parametriert. Ob die Stellgrößen periodisch gesendet werden, wird in den Regler-Einstellungen festgelegt.



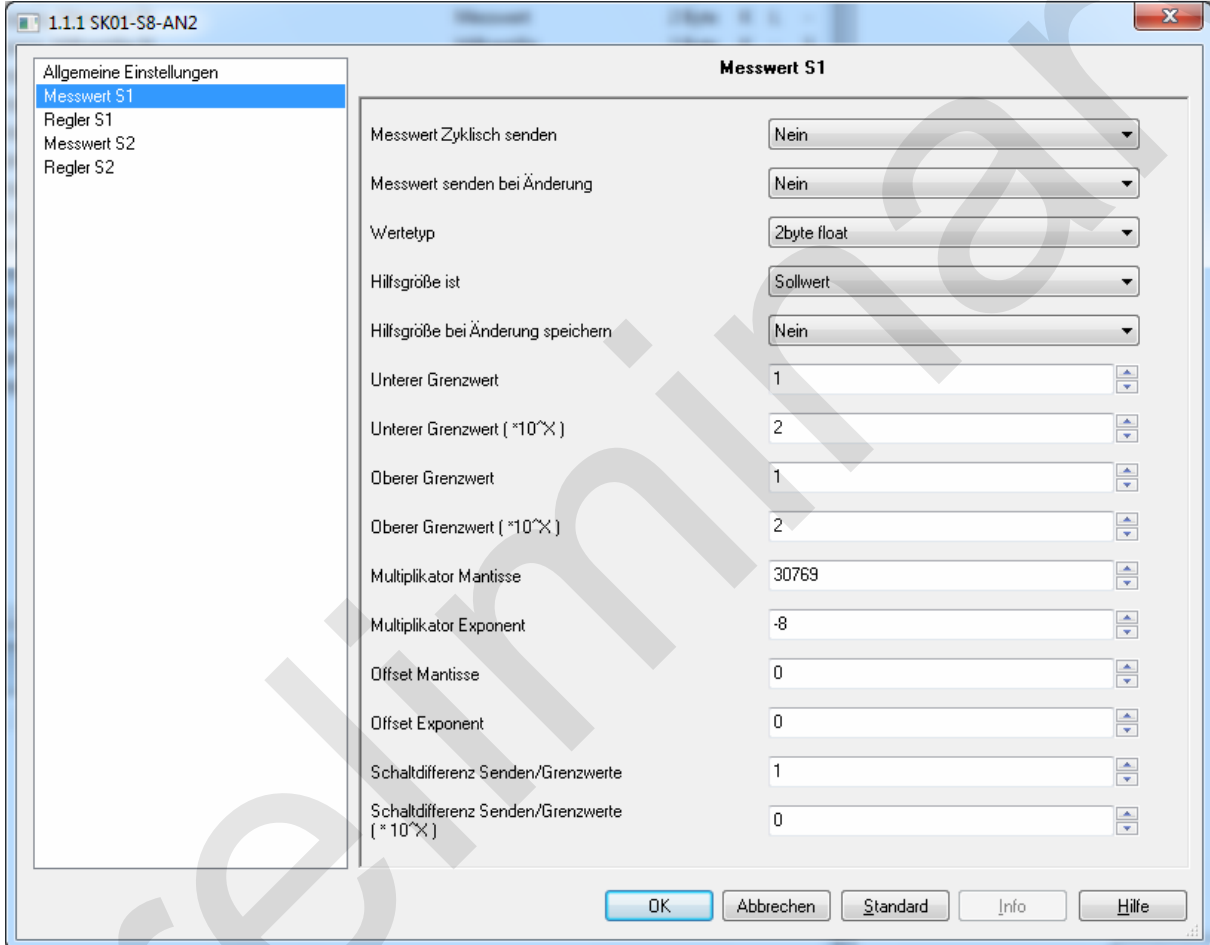
Bei Verwendung der **Zeitschaltuhr** stehen zwei zusätzliche Objekte (Uhrzeit und Datum) zur Verfügung. Der Ausgang der einzelnen Temperaturregler kann abhängig von der Tageszeit gesperrt werden. Eingetragen wird der Zeitraum der Freigabe. Ob die Zeitschaltfunktion für einen bestimmten Regler verwendet wird, wird in den Reglereinstellungen festgelegt.

Messwert:

Messwert Zyklisch Senden: Ja/Nein Die Sendeperiode wird unter den Allgemeinen Einstellungen parametrisiert.

Messwert senden bei Änderung: Ja/Nein Die Notwendige Änderung wird unter "Schaltdifferenz Senden/Grenzwerte" festgelegt.

Wertetyp: 2-byte Integer / 2-byte float / 4-byte float Der Objekttyp für Messwertausgabe und Hilfsgröße wird gleichzeitig festgelegt.



Hilfsgröße ist: Sollwert/Obere Grenze/Untere Grenze Je Regler steht ein Stellgrößenobjekt zur Verfügung. Dieses kann entweder den Sollwert des Reglers oder einen der Grenzwerte beeinflussen.

Hilfsgröße bei Änderung speichern: Ja/Nein Bei Änderung der Hilfsgröße kann der neue Wert in das EEPROM übernommen werden, um nach Busspannungsausfall zur Verfügung zu stehen. Dies ist nur sinnvoll, wenn die Sollgrößen sich nicht häufig ändern, da nur begrenzte Speicherzyklen im EEPROM zur Verfügung stehen.

Unterer Grenzwert: Hier wird der untere Grenzwert festgelegt. Wenn der Messwert diesen unterschreitet, wird eine 1 auf dem Objekt *Unterer Grenzwert* ausgegeben. Überschreitet der Messwert diesen wieder, so wird eine 0 ausgegeben.

Unterer Grenzwert (*10^X): Legt den Exponenten für den unteren Grenzwert fest. (Beispiel: Ist *Untere Grenze*=22 und *Unterer Grenzwert (*10^X)*=-1 so liegt der Grenzwert bei 2,2)

Oberer Grenzwert: Hier wird der obere Grenzwert festgelegt. Wenn der Messwert diesen überschreitet, wird eine 1 auf dem Objekt *Oberer Grenzwert ausgegeben*. Unterschreitet der Messwert diesen wieder, so wird eine 0 ausgegeben.

Oberer Grenzwert (*10^X): Legt den Exponenten für den oberen Grenzwert fest. (Beispiel: Ist *Oberer Grenzwert*=22 und *Oberer Grenzwert (*10^X)*=-1 so liegt der Grenzwert bei 2,2)

Multiplikation Mantisse: Legt die Mantisse des Multiplikators fest. Mit diesem Wert wird der Messwert multipliziert und steht dann auf dem KNX Objekt *Messwert* zur Verfügung. (Beispiel siehe nach Offset Exponent)

Multiplikation Exponent: Legt den Exponenten des Multiplikators fest. (Beispiel siehe nach Offset Exponent)

Offset Mantisse: Legt die Mantisse des Offsets fest. Dieser Wert wird zu dem Messwert addiert. Das Ergebnis steht dann auf dem KNX Objekt *Messwert* zur Verfügung. (Beispiel siehe nach Offset Exponent)

Offset Exponent: Legt den Exponenten des Offsets fest.

Beispiel:

- Multiplikation Mantisse: 5
- Multiplikation Exponent: 3
- Offset Mantisse: -25
- Offset Exponent: 2

Mit diesen Einstellungen wird der Messwert mit 5000 multipliziert und davon dann 2500 abgezogen (KNX-Wert = (Messwert * 5000) - 2500).

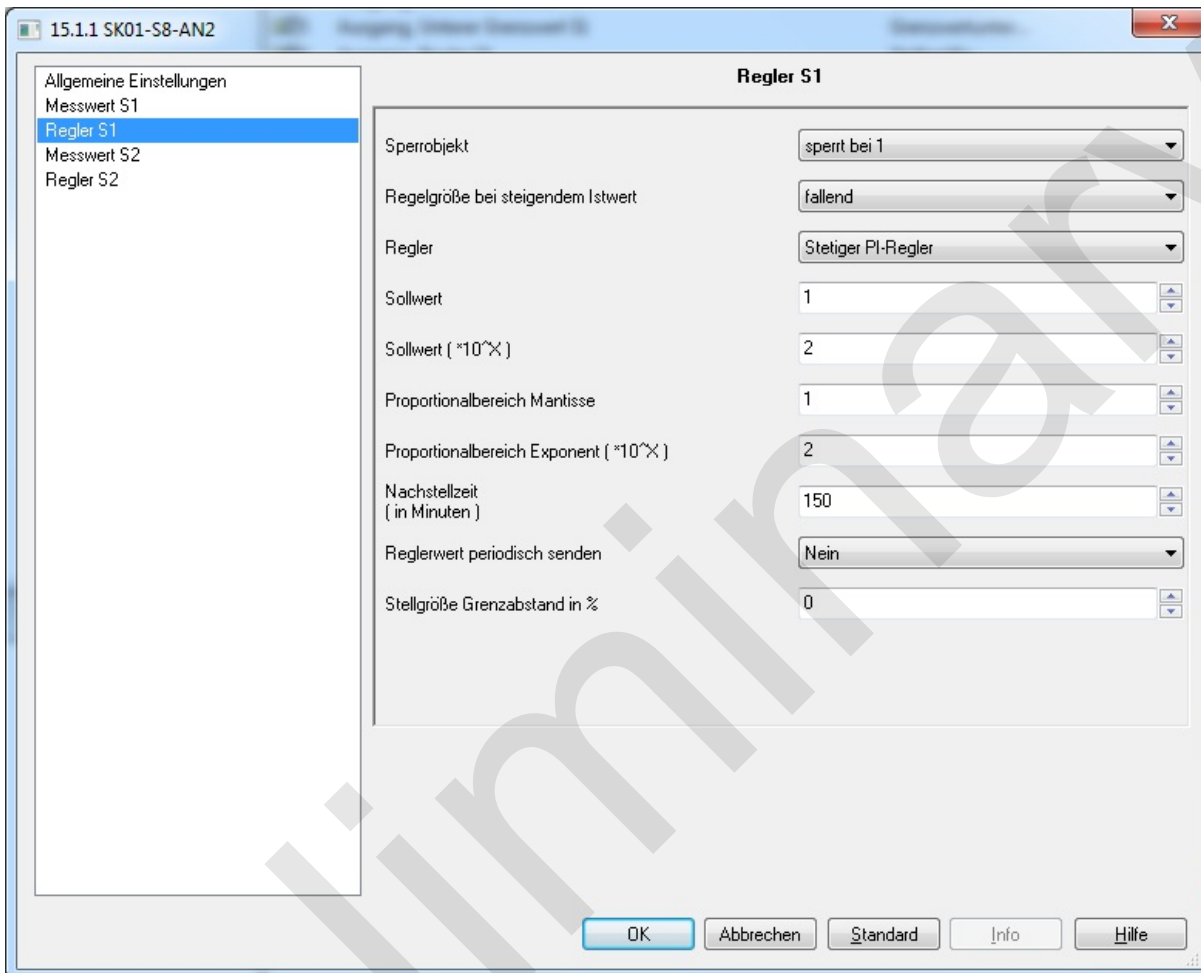
Schaltdifferenz Senden/Grenzwerte: Legt den Exponenten für die Schaltdifferenz fest. Hiermit wird festgelegt, um wie viel sich der Wert auf dem KNX Objekt *Messwert* ändern muss, um erneut gesendet zu werden (*Messwert senden bei Änderung* muss aktiv sein).

Schaltdifferenz Senden/Grenzwerte (*10^X): Legt den Exponenten für die Schaltdifferenz fest.

Um die Buslast bei Werteänderungen zu begrenzen und um mehrfaches Schalten bei Messwerten um die Grenzwerte herum zu verhindern, sollte eine Hysterese dementsprechend vorgesehen werden.

Regler:

Sperrobject: sperrt bei 0/sperrt bei 1 Bei Verwendung des Sperrobjectes wird der Reglerausgang deaktiviert. Das Sperrobject kann als Freigabe oder als Sperre parametrierbar werden.



Regelgröße bei steigendem Istwert: fallend/steigend Der Regelsinn des Reglers kann an die Charakteristik der Regelstrecke angepasst werden.

Regler: Zweipunktregler / Gepulster Zweipunktregler / Stetiger PI-Regler/ Geschalteter PI-Regler Die verschiedenen Reglertypen und die zugehörigen Parameter werden unter dem Punkt "Regelalgorithmen" behandelt.

Sollwert: Legt den Sollwert fest. Dieser Wert kann später auch durch das KNX Objekt *Sollwert* geändert werden.

Sollwert (*10^X): Legt den Exponenten für den Sollwert fest.

Proportionalbereich Mantissee: Legt die Mantissee für den Proportionalbereich des Reglers fest. Genauer hierzu finden sie im Abschnitt "Regelalgorithmen".

Proportionalbereich Exponent (*10^X): Legt den Exponenten für den Proportionalbereich fest.

Nachstellzeit (in Minuten): Legt die Nachstellzeit für den Regler fest. Genauer hierzu finden sie im Abschnitt "Regelalgorithmen".

Reglerwert periodisch Senden: Ja/Nein Die Sendeperiode wird unter den Allgemeinen Einstellungen parametrierbar.

Stellgröße Grenzabstand in %: 0...50 Bei Unterschreiten des minimalen unteren Grenzabstands wird 0%, bei Überschreiten des oberen Abstands wird 100% ausgegeben. Dies ist wichtig für Stellantriebe, die an den Grenzen nicht mehr zuverlässig arbeiten.

Zeitschaltuhr verwenden: Ja/Nein Die Zeitschaltfunktion (zeitabhängige Freigabe des Reglerausganges) kann aktiviert/deaktiviert werden.

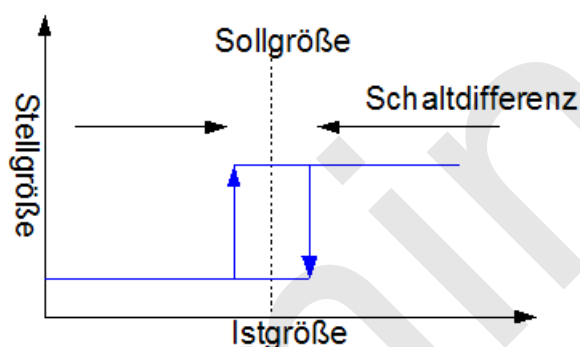
Regelalgorithmen:

Als Regeltypen stehen als Regler eine PI-Regelung oder eine Zweipunktregelung zur Auswahl. Beide Reglertypen stehen auch mit gepulsten Ausgängen zur Verfügung. Der gepulste Zweipunktregler arbeitet mit einem konstanten Tastverhältnis, das ebenso wie die Periodendauer fest parametrisiert ist. Das Tastverhältnis des gepulsten PI-Reglers ist variabel und hängt von der Stellgröße ab (Pulsweitenmodulation).

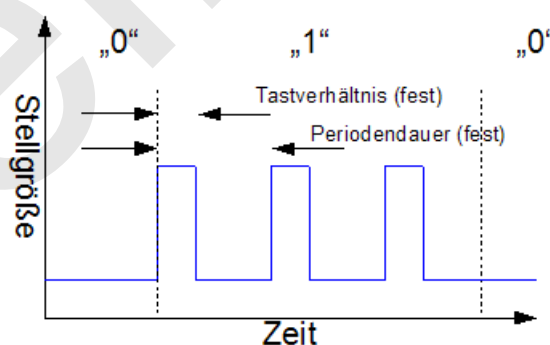
Zweipunktregelung:

Die Zweipunktregelung ist eine sehr einfache Art der Regelung. Sobald der Istwert den Sollwert (+/- der halben Schaltdifferenz) über- oder unterschreitet, wird ein Einschalt- oder Ausschaltobjekt auf den Bus gesendet. Gestalten Sie die Schaltdifferenz groß genug, um die Buslast gering zu halten. Konfigurieren Sie die Schaltdifferenz klein genug, um keine extremen Istwert-Schwankungen zu erhalten.

Der Zweipunktregler wird über den Sollwert und die Schaltdifferenz parametrisiert.

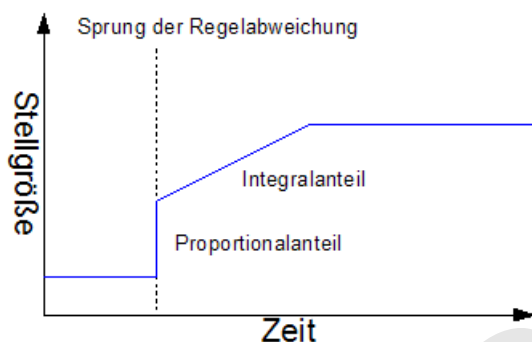

Zweipunktregelung mit gepulstem Ausgang:

Die Regelung erfolgt analog zum Zweipunktregler, die Stellgröße wird jedoch gepulst ausgegeben.

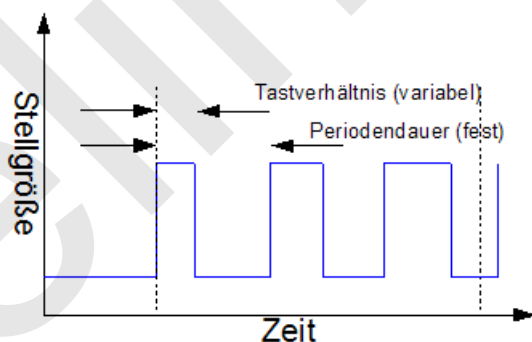


Stetige PI-Regelung:

Unter einer PI-Regelung versteht man einen Algorithmus, der aus einem Proportional- und aus einem Integralanteil besteht. Durch die Kombination dieser beiden Anteile kann eine schnelle und trotzdem genaue Ausregelung der Stellgröße erfolgen. Der Regler berechnet zyklisch jede Sekunde die auszugebende Stellgröße. Die Stellgröße kann immer aktuell ausgelesen werden und wird bei dem stetigen PI-Regler zyklisch (Wert parametrierbar) ausgegeben. Durch den Integralanteil wird eine Regelabweichung im Laufe der Zeit auf 0 ausgeregelt.


Stetige PI-Regelung mit gepulstem Ausgang (PWM):

Die Regelung erfolgt analog zum PI-Regler, die Stellgröße wird jedoch gepulst ausgegeben. Bei der PWM-Regelung legt die parametrisierte Periodendauer das Sendeintervall fest. Hierbei wird ein permanentes An- und Abschalten innerhalb der Zykluszeit über das Objekt 15 ausgegeben, wodurch im Mittelwert eine stetige Ventilstellung erreicht wird. Bei einer Stellgröße von 40% wird bei einer Zykluszeit von 10min das Objekt wiederholt 4 Minuten ein- und 6 Minuten ausgeschaltet.


Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter:

Die Nachstellzeit muss deutlich größer als die Zeitkonstante der Regelstrecke sein.
Der Proportionalbereich entspricht der Verstärkung des Regelkreises. Je kleiner der Proportionalbereich, desto größer die Verstärkung.

Parametervorgabe	Wirkung
niedriger Proportionalbereich	Großes Überschwingen bei Sollwertausgleich (evtl. auch Dauerschwingen), schnelles Einregeln auf den Sollwert
hoher Proportionalbereich	Kein oder kleines Überschwingen, aber langsames Einregeln
kurze Integrationszeit	Schnelles Ausregeln von Regelabweichungen (Umgebungsbedingungen), Gefahr von Dauerschwingungen
lange Integrationszeit	Langsames Ausregeln von Regelabweichungen

Objekttabelle für die Applikation SK01-AN2:

Nu...	Name	Funktion	Länge	K	L	S	Ü	A	Priorität
0	Eingang, Kalibrierungsobjekt	Kalibrierobjekt	1 Byte	K	L	S	-	A	Niedrig
1	Eingang, Kalibrierung	Kalibrierwert	1 Byte	K	L	S	-	A	Niedrig
2	Ausgang, Messwert S1	Messwert	2 Byte	K	L	-	Ü	-	Niedrig
3	Eingang, Hilfsgröße S1	Hilfsgröße	2 Byte	K	-	S	-	A	Niedrig
4	Ausgang, Oberer Grenzwert ...	Grenzwertübers...	1 bit	K	L	-	Ü	-	Niedrig
5	Ausgang, Unterer Grenzwert...	Grenzwertunter...	1 bit	K	L	-	Ü	-	Niedrig
6	Ausgang, Regler S1	Stellgröße	1 Byte	K	L	-	Ü	-	Niedrig
7	Eingang, Freigabe/Sperre S1	Freigabe/Sperre	1 bit	K	L	S	-	A	Niedrig
8	Ausgang, Objektstatus S1	Status	1 Byte	K	L	-	Ü	-	Niedrig
9	Ausgang, Messwert S2	Messwert	2 Byte	K	L	-	Ü	-	Niedrig
10	Eingang, Hilfsgröße S2	Hilfsgröße	2 Byte	K	-	S	-	A	Niedrig
11	Ausgang, Oberer Grenzwert ...	Grenzwertübers...	1 bit	K	L	-	Ü	-	Niedrig
12	Ausgang, Unterer Grenzwert...	Grenzwertunter...	1 bit	K	L	-	Ü	-	Niedrig
13	Ausgang, Regler S2	Stellgröße	1 Byte	K	L	-	Ü	-	Niedrig
14	Eingang, Freigabe/Sperre S2	Freigabe/Sperre	1 bit	K	L	S	-	A	Niedrig
15	Ausgang, Objektstatus S2	Status	1 Byte	K	L	-	Ü	-	Niedrig

Kalibrierung Statusobjekt 0 und 1:

Durch diese beiden Kalibrierobjekte ist es möglich, den in den Parametern festgelegten Multiplikator und Offset via KNX Bus zu ändern.

Um diese Einstellung via Bus zu ändern, ist wie folgt vorzugehen:

1. Senden eines Schlüssels (siehe Tabelle am Ende dieses Abschnitts) auf das Objekt *Kalibrierungsobjekt* (Nr. 0). Damit wird festgelegt, welcher Parameter nun im Folgenden geändert wird.
2. Senden der gewünschten Änderung auf das Objekt *Kalibrierung*. Dadurch wird die Mantisse des Parameters geändert.

Beispiel: Der Offset des Messwertes S2 soll geändert werden. Im Parameterfeld ist für den Offset 100 mal 10 hoch -3 angegeben worden. Als Schlüssel wird A2 eingetragen und durch wiederholtes Senden einer +5 wird der Wert auf 105->110->115 etc. geändert. Der Exponent (-3) bleibt unverändert.

Parameter	Schlüssel
Offset S1	0xA0 (160)
Multiplikator S1	0xA1 (161)
Offset S2	0xA2 (162)
Multiplikator S2	0xA3 (163)

Die Statusobjekte 8 und 15 sind folgendermaßen kodiert:

Bezeichnung	Bit-Nummer	Hexadezimalwert
Oberer Grenzwert überschritten	0	0x01
Unterer Grenzwert unterschritten	1	0x02
Stellgröße ungleich NULL	2	0x04
Sperre aktiv	4	0x08
Hilfsgröße wird gespeichert	5	0x10

Die Werte der einzelnen Bits werden addiert und auf dem Bus ausgegeben.

Der Objektstatus dient der Überwachung der Reglerzustände zu Protokollzwecken und zur Fehlersuche bei der Projektierung.

Impressum:

Herausgeber: Arcus-EDS GmbH, Rigaer Str. 88, 10247 Berlin

Verantwortlich für den Inhalt: Hjalmar Hevers, Reinhard Pegelow

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Arcus-EDS GmbH gestattet.
Alle Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen und Preisänderungen vorbehalten.

Haftung:

Die Auswahl der Geräte und die Feststellung der Eignung der Geräte für einen bestimmten Verwendungszweck liegen allein in der Zuständigkeit des Käufers. Für diese wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen. Die Angaben in den Katalogen und Datenblättern stellen keine Zusicherung spezieller Eigenschaften dar, sondern ergeben sich aus Erfahrungswerten und Messungen. Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte Bedienung/Projektierung oder Fehlfunktionen der Geräte entstehen, ist ausgeschlossen. Vielmehr hat der Betreiber/Projektierer sicher zu stellen, dass Fehlbedienungen, Fehlprojektierungen und Fehlfunktionen keine weiterführenden Schäden verursachen können.

Sicherheitsvorschriften:

Achtung! Einbau und Montage elektrischer Geräte darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften des VDE, des TÜV und der zuständigen Energieversorgungsunternehmen sind vom Käufer/Betreiber der Anlage sicherzustellen. Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz der Geräte oder durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitungen entstehen, wird keine Gewährleistung übernommen.

Gewährleistung:

Wir leisten Gewähr im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen.
Bitte nehmen Sie im Falle einer Fehlfunktion mit uns Kontakt auf und schicken Sie das Gerät mit einer Fehlerbeschreibung an unsere unten genannte Firmenadresse.

Hersteller:**Eingetragene Warenzeichen:**

Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich ausschließlich an die Behörde wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.



Eingetragenes Warenzeichen der Konnex Association