

# Arcus-EDS

## Applikationsbeschreibung

### SK08-T8



KNX-Regler 8-Kanal Temperatur für PT1000

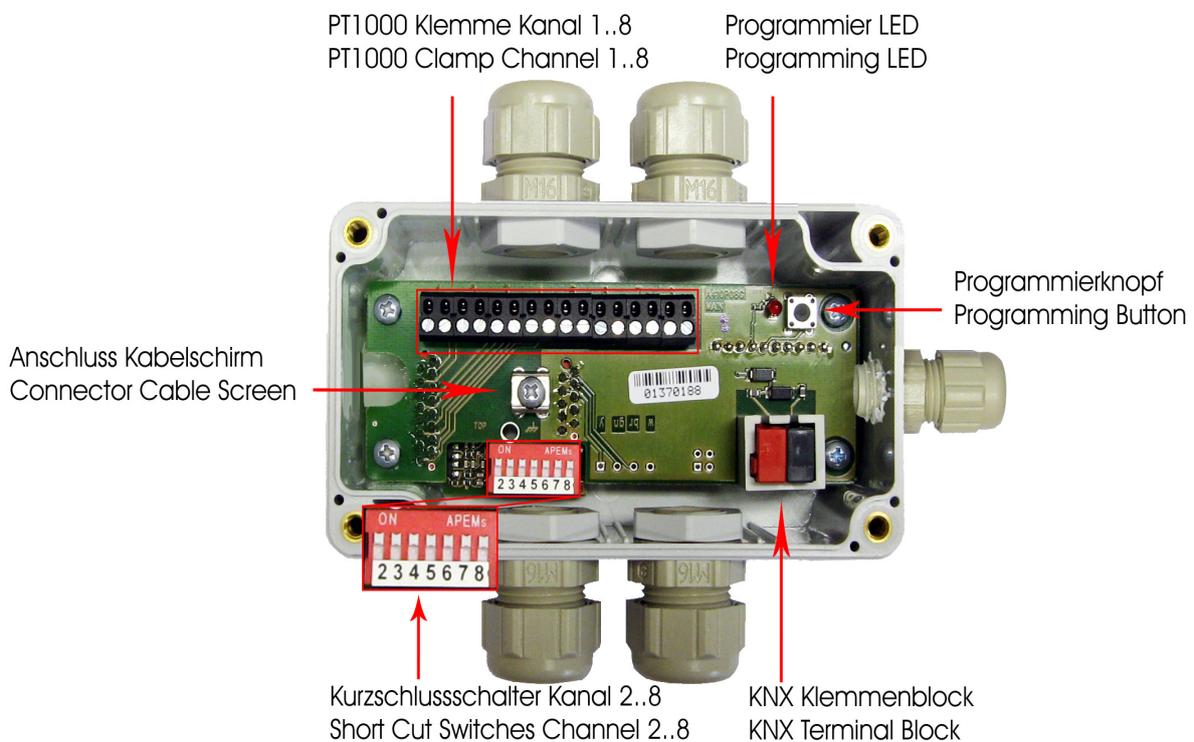
**Wirkprinzip und Einsatzgebiete:**

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

Das Messsystem SK08-T8 erfasst die Temperaturen an 8 Messpunkten, die mit PT1000 gemessen werden. Die Messsensoren ändern ihren Widerstand mit der Temperatur. Diese Widerstandsänderung wird digital gewandelt und auf dem KNX-Bus ausgegeben. Es können beliebige handelsübliche Temperatursensoren verwendet werden, unter der Voraussetzung, dass es sich um PT1000-Typen handelt.

Bei Verwendung der Regler 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 und Mehrfachverschraubungen für die Sensorkabel geliefert.



**Applikations- und Funktionsbeschreibung:**

Die Inbetriebnahme der KNX-Sensoren erfolgt über die ETS (EIB Tool Software) in Verbindung mit dem zugehörigen Applikationsprogramm SK08-T8. Im Auslieferungszustand sind die Geräte unprogrammiert. Sämtliche Funktionen werden über die ETS parametrierbar und programmiert. Die Regler können über Aktivierungs- oder Sperrobjekte über den KNX-Bus ein- bzw. abgeschaltet werden.

**Funktionen :**

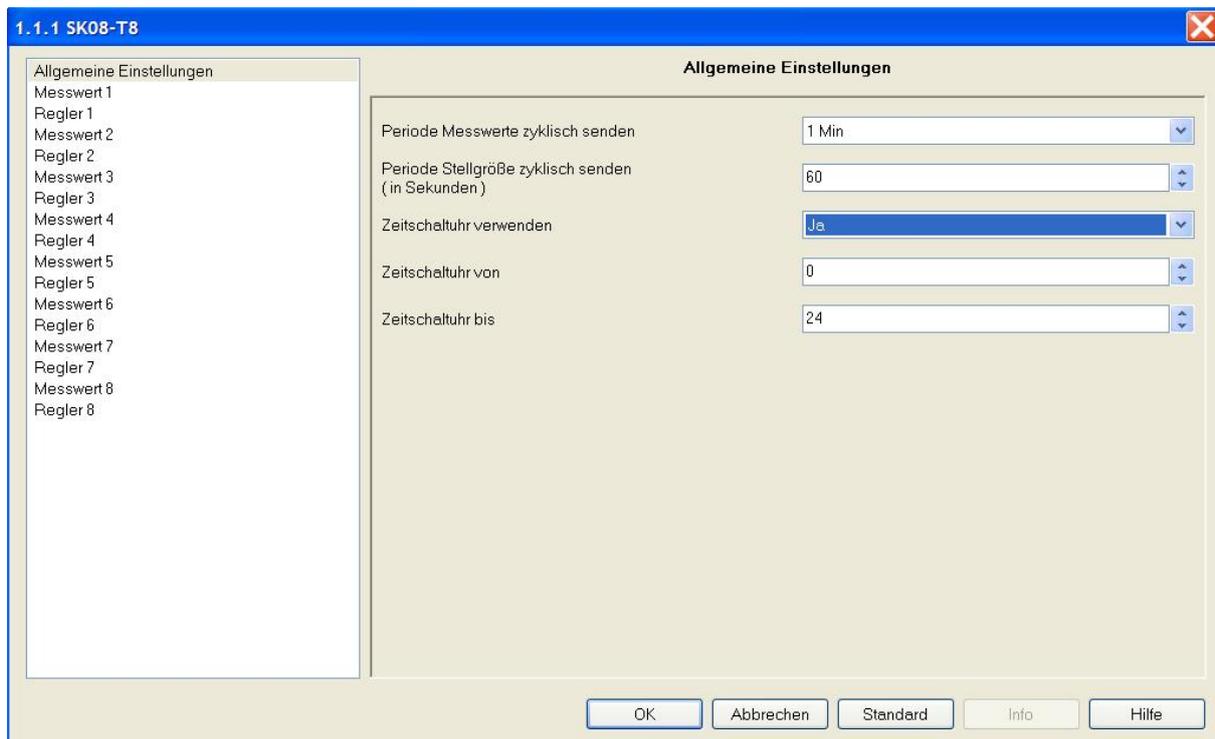
- 8 \* Messwerte Temperatur mit jeweils
- Zweipunktregler mit geschaltetem oder gepulstem 1-Bit Ausgang oder
- PI-Regler mit stetigem 8-bit oder pulsweitenmoduliertem 1-bit Ausgang
- Zyklisches Senden der Stellgröße parametrierbar: Kein zyklisches Senden/10-250 Sekunden
- Alle Regler mit Freigabe oder Sperrobjekt (parametrierbar)
- Grenzwertalarm für obere und untere Grenzwerte
- Hilfsgröße zur Änderung des Sollwertes oder der Grenzwerte über den Bus
- Kalibrierung der Sensoren ( Offseteinstellung )

**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 parametrierbar. Ob die Stellgrößen periodisch gesendet werden, wird in den Regler-Einstellungen festgelegt.



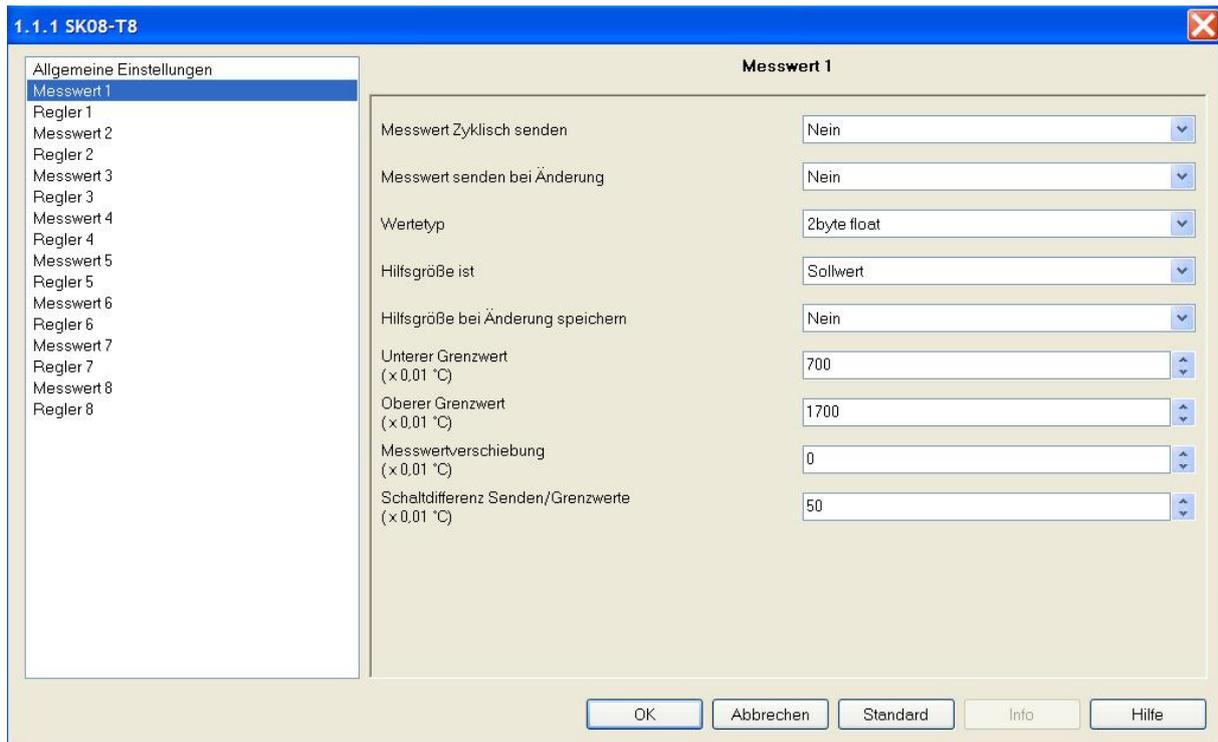
Bei Verwendung der **Zeitschaltuhr** stehen zwei zusätzliche Objekte ( Uhrzeit und Datum ) zur Verfügung. Der Ausgang der einzelnen Temperaturregler kann abhängig von der Tageszeit gesperrt werden. Eingetragen wird der Zeitraum der Freigabe. Ob die Zeitschaltfunktion für einen bestimmten Regler verwendet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

**Messwert T1 ... T8 :**

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

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

**Wertetyp: 1-byte Integer / 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: -99,99 ... +99,99 °C**

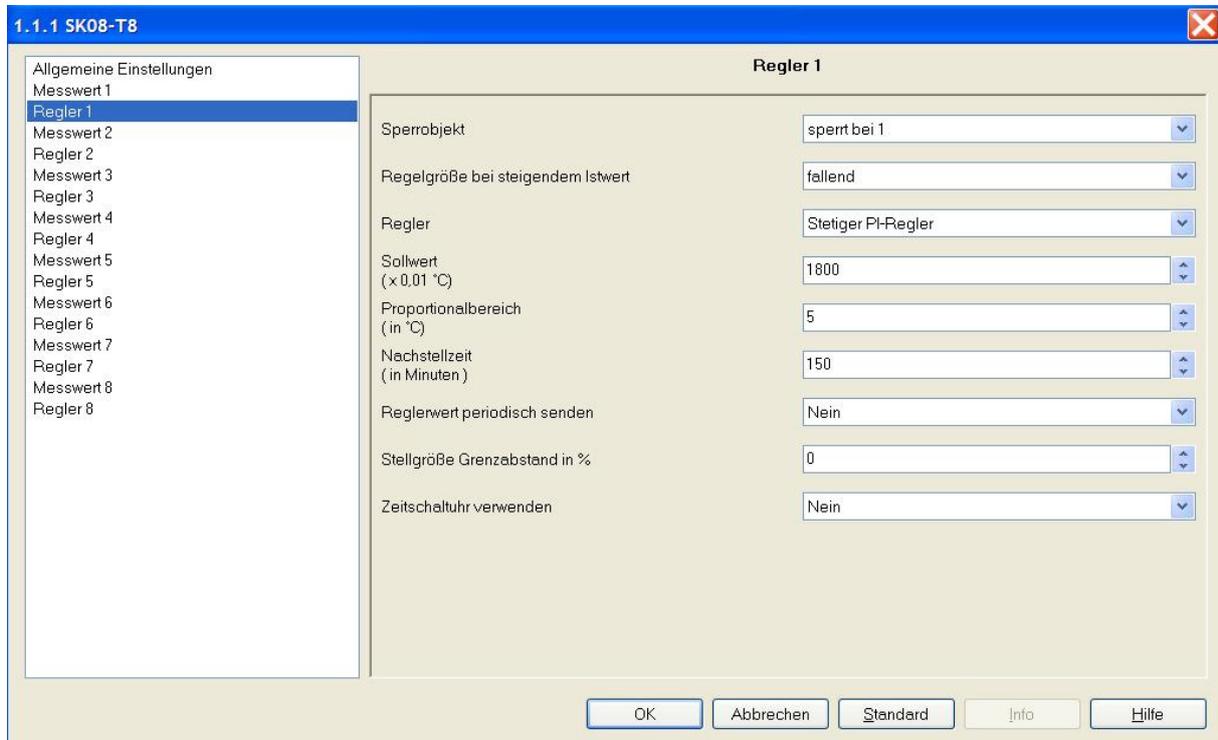
**Oberer Grenzwert: -99,99 ... +99,99 °C**

**Messwertverschiebung: -99,99 ... +99,99 °C** Eine Kalibrierung/Offseiteinstellung der Sensoren kann erfolgen, wenn Messwertverschiebungen bei großen Leitungslängen oder bei anderen bekannten äußeren Einflüssen ausgeglichen werden müssen.

**Schaltdifferenz Senden/Grenzwerte: 0 ... 10 °C** Um die Buslast bei Werteänderungen zu begrenzen und um mehrfaches Schalten bei Messwerten um die Grenzwerte herum zu verhindern, sollte eine Hysterese zwischen 0,1 und 1 °C vorgesehen werden.

**Regler T1 ... T8 :**

**Sperrobjekt: sperrt bei 0/sperrt bei 1** Bei Verwendung des Sperrobjektes wird der Reglerausgang deaktiviert. Das Sperrobjekt 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.

**Sollwert: -99,99 ... +99,99 °C**

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

**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 für jeden Kanal einzeln aktiviert/deaktiviert werden.

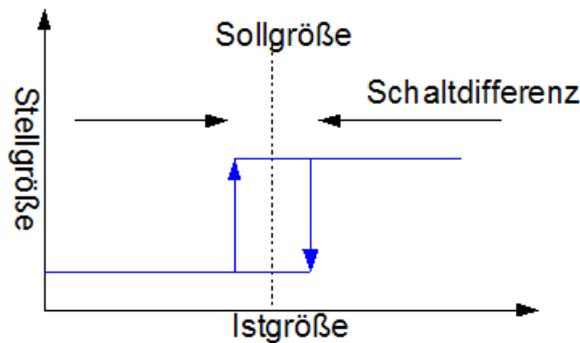
**Regelalgorithmen:**

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:**

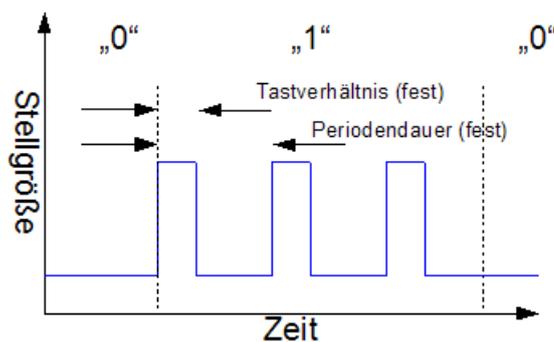
Die Zweipunktregelung ist eine sehr einfache Art der Regelung. Sobald der Istwert den Sollwert (+/- der halben Schaltdifferenz) über- oder unterschreitet, wird ein Einschalt- oder Ausschaltobjekt auf den Bus gesendet. Gestalten Sie die Schaltdifferenz groß genug, um die Buslast gering zu halten. Konfigurieren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

Der Zweipunktregler wird über den Sollwert und die Schaltdifferenz parametrisiert.



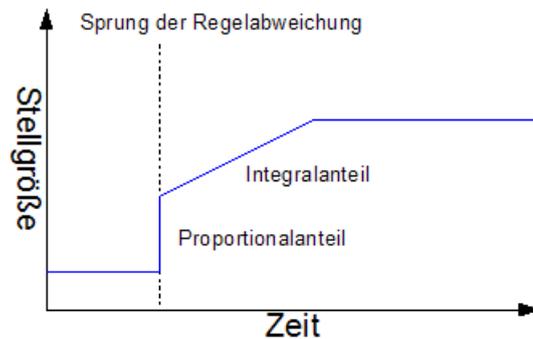
**Zweipunktregelung mit gepulstem Ausgang:**

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

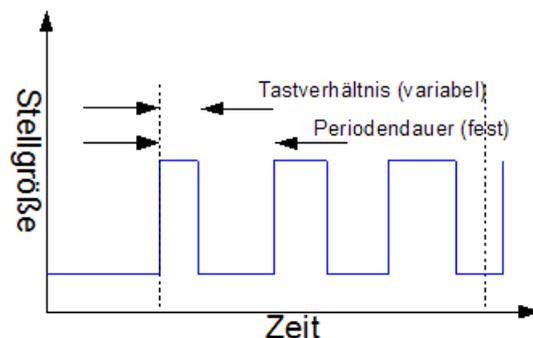


**Stetige PI-Regelung:**

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 SK08-T8:**

Nu...	Name	Funktion	Länge
0	Ausgang, Sensorstatus Kurzschluss	Statusausgabe	1 Byte
1	Ausgang, Sensorstatus Unterbrechung	Statusausgabe	1 Byte
2	Ausgang, Messwert K1	Messwert	2 Byte
3	Eingang, Hilfsgröße K1	Hilfsgröße	2 Byte
4	Ausgang, Oberer Grenzwert K1	Grenzwert	1 bit
5	Ausgang, Unterer Grenzwert K1	Grenzwert	1 bit
6	Ausgang, Regler K1	Stellgröße	1 Byte
7	Eingang, Freigabe/Sperre K1	Freigabe/Sperre	1 bit
8	Ausgang, Objektstatus K1	Kanalstatus	1 Byte
9	Ausgang, Messwert K2	Messwert	2 Byte
10	Eingang, Hilfsgröße K2	Hilfsgröße	2 Byte
11	Ausgang, Oberer Grenzwert K2	Grenzwert	1 bit
12	Ausgang, Unterer Grenzwert K2	Grenzwert	1 bit
13	Ausgang, Regler K2	Stellgröße	1 Byte
14	Eingang, Freigabe/Sperre K2	Freigabe/Sperre	1 bit
15	Ausgang, Objektstatus K2	Kanalstatus	1 Byte
16	Ausgang, Messwert K3	Messwert	2 Byte
17	Eingang, Hilfsgröße K3	Hilfsgröße	2 Byte
18	Ausgang, Oberer Grenzwert K3	Grenzwert	1 bit
19	Ausgang, Unterer Grenzwert K3	Grenzwert	1 bit
20	Ausgang, Regler K3	Stellgröße	1 Byte
21	Eingang, Freigabe/Sperre K3	Freigabe/Sperre	1 bit
22	Ausgang, Objektstatus K3	Kanalstatus	1 Byte
23	Ausgang, Messwert K4	Messwert	2 Byte
24	Eingang, Hilfsgröße K4	Hilfsgröße	2 Byte
25	Ausgang, Oberer Grenzwert K4	Grenzwert	1 bit
26	Ausgang, Unterer Grenzwert K4	Grenzwert	1 bit
27	Ausgang, Regler K4	Stellgröße	1 Byte
28	Eingang, Freigabe/Sperre K4	Freigabe/Sperre	1 bit
29	Ausgang, Objektstatus K4	Kanalstatus	1 Byte
30	Ausgang, Messwert K5	Messwert	2 Byte
31	Eingang, Hilfsgröße K5	Hilfsgröße	2 Byte
32	Ausgang, Oberer Grenzwert K5	Grenzwert	1 bit
33	Ausgang, Unterer Grenzwert K5	Grenzwert	1 bit
34	Ausgang, Regler K5	Stellgröße	1 Byte
35	Eingang, Freigabe/Sperre K5	Freigabe/Sperre	1 bit
36	Ausgang, Objektstatus K5	Kanalstatus	1 Byte
37	Ausgang, Messwert K6	Messwert	2 Byte
38	Eingang, Hilfsgröße K6	Hilfsgröße	2 Byte
39	Ausgang, Oberer Grenzwert K6	Grenzwert	1 bit
40	Ausgang, Unterer Grenzwert K6	Grenzwert	1 bit
41	Ausgang, Regler K6	Stellgröße	1 Byte
42	Eingang, Freigabe/Sperre K6	Freigabe/Sperre	1 bit
43	Ausgang, Objektstatus K6	Kanalstatus	1 Byte
44	Ausgang, Messwert K7	Messwert	2 Byte
45	Eingang, Hilfsgröße K7	Hilfsgröße	2 Byte
46	Ausgang, Oberer Grenzwert K7	Grenzwert	1 bit
47	Ausgang, Unterer Grenzwert K7	Grenzwert	1 bit
48	Ausgang, Regler K7	Stellgröße	1 Byte
49	Eingang, Freigabe/Sperre K7	Freigabe/Sperre	1 bit
50	Ausgang, Objektstatus K7	Kanalstatus	1 Byte
51	Ausgang, Messwert K8	Messwert	2 Byte
52	Eingang, Hilfsgröße K8	Hilfsgröße	2 Byte
53	Ausgang, Oberer Grenzwert K8	Grenzwert	1 bit
54	Ausgang, Unterer Grenzwert K8	Grenzwert	1 bit
55	Ausgang, Regler K8	Stellgröße	1 Byte
56	Eingang, Freigabe/Sperre K8	Freigabe/Sperre	1 bit
57	Ausgang, Objektstatus K8	Kanalstatus	1 Byte

**Die Statusobjekte 0 und 1 sind folgendermaßen kodiert:**

Sensor-Nummer	Bit-Nummer	Hexadezimalwert
1	0	0x01
2	1	0x02
3	2	0x04
4	3	0x08
5	4	0x10
6	5	0x20
7	6	0x40
8	7	0x80

Die Werte der einzelnen Bits werden addiert und auf dem Bus ausgegeben. Kurzschlüsse werden toleriert und müssen bei nicht verwendeten Kanälen sogar vorgenommen werden. Unterbrechungen werden nicht toleriert und führen zu Verfälschungen der anderen Messwerte. Unterbrechungen treten auch auf, wenn nicht benötigte Eingänge nicht kurzgeschlossen werden. Wenn mehrere Unterbrechungen angezeigt werden, so sollten alle

Kurzschlusschalter gesetzt werden und dann die Kurzschlüsse nacheinander gelöst werden, bis der (oder die) unterbrochene(n) Sensor(en) gefunden ist(sind).

**Die Statusobjekte 8/15/22/29/36/43/50/57 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