

# Füllstandsmesssystem SK80-F

**SK80-F**





**Sensor Hydrostatisch**



**SK80-F-T-PM-5**  
max. 5 m  
Temperatursensor  
Kabellänge: 10 m



**SK80-F-T-PM-10**  
max. 10 m  
Temperatursensor  
Kabellänge: 15 m



**SK80-F-PM-5**  
max. 5 m  
Kabellänge: 10 m

**Ultraschall**



**SK80-F-U-5**  
max. 5m  
Kabellänge: 10 m

|                           |                                  |                                      |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Inhaltsverzeichnis</b> |                                  |                                      |
| Gerätebeschreibung        | <a href="#">Bedienelemente</a>   | <a href="#">Lokale Einstellungen</a> |
| Tankparameter             | <a href="#">ETS-Applikation</a>  | <a href="#">ETS-Parameter</a>        |
| ETS-Objekte               | <a href="#">Technische Daten</a> | <a href="#">Inbetriebnahme</a>       |
| Impressum                 |                                  |                                      |

# 1. Gerätebeschreibung



Der KNX-Füllstandmesser SK80-F der Firma Arcus-EDS GmbH misst und regelt die Füll- und Pegelstände von Wasserzisternen oder Heizöltanks unterschiedlicher Bauformen mit KNX Anbindung. Das Messsystem besteht aus einem Sensor, entweder Ultraschall ( US ) oder Hydrostatisch ( HS ), und dem KNX-Koppler mit integriertem Display.

Nicht geeignet für korrosive und explosionsgefährdete Umgebungen.

## 1.1 Daten KNX-Koppler

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>SK80-F</b>             |   |
| Schutzklasse              | IP65  |
| Versorgungsspannung       | KNX 21 .. 32V DC  |
| Zusatzspannung:           | OHNE  |
| KNX-Strombelastung:       | 20mA  |
| Sensoren:                 | Hydrostatisch oder Ultraschall.   |
| Eingangsbereich:          | 0-1V/0-5V/0-10V<br>4-20mA ( mit Shuntwiderstand 50R )<br>Modbus RTU (RS485) |
| Versorgung für Sensorkopf | 13V / 20mA max  |
| Schaltausgang:            | 20mA/5-230V AC/DC   |

## 1.2 Daten Ultraschallsensor mit Lufttemperaturerfassung

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| <b>U-5</b>                | <b>HTSL-ES</b>       |
| Schutzklasse              | IP65                 |
| Versorgungsspannung       | 12V DC               |
| Ausgangssignal            | ModBUS RS485         |
| Messbereich / Genauigkeit | 0,3 .. 5m / 0,5% FS  |
| Kabellänge                | 10m                  |
| Abmessungen DxL           | 68x80mm              |
| Bezeichnung im Menü       | Ultraschall ModBUS+T |

### 1.3 Daten Hydrostatischer Pegelsensor ( 5m )

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| <b>PM-5</b>               | <b>BGT-GL801</b>    |
| Schutzklasse              | IP68                |
| Versorgungsspannung       | 12V DC              |
| Ausgangssignal            | 0-5V                |
| Messbereich / Genauigkeit | 5m / 0,5% FS        |
| Kabellänge:               | 10m                 |
| Abmessungen DxL           | 30x120mm            |
| Bezeichnung im Menü       | Hydrostatisch 5V/5m |

### 1.4 Daten Hydrostatischer Pegelsensor mit Temperaturerfassung ( 5m )

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>T-PM-5</b>             | <b>BGT-GL802</b>       |
| Schutzklasse              | IP68                   |
| Versorgungsspannung       | 12V DC                 |
| Ausgangssignal            | ModBUS RS485           |
| Messbereich / Genauigkeit | 5m / 0,5% FS           |
| Kabellänge:               | 10m                    |
| Abmessungen DxL           | 30x180mm               |
| Bezeichnung im Menü       | Hydrostatisch ModBUS+T |

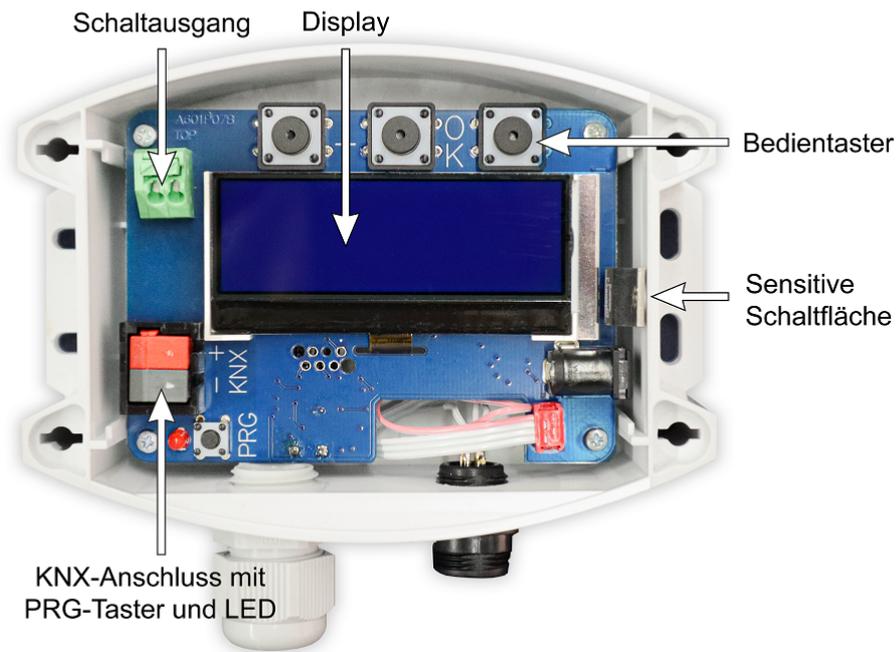
## 1.5 Daten Hydrostatischer Pegelsensor mit Temperaturerfassung ( 10m )

| T-PM-10                    | BGT-GL802              |
|----------------------------|------------------------|
| Schutzklasse               | IP68                   |
| Versorgungsspannung        | 12V DC                 |
| Ausgangssignal             | ModBUS RS485           |
| Messbereich / Genauigkeit: | 10m / 0,5% FS          |
| Kabellänge:                | 15m                    |
| Abmessungen DxL            | 30x180mm               |
| Bezeichnung im Menü        | Hydrostatisch ModBUS+T |

## 1.6 Geräteelemente



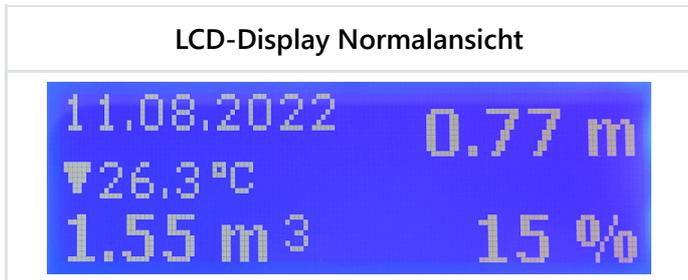
Folgende Bedien- und Anschlusselemente sind am Gerät verfügbar



- KNX-Anschluss
  - Programmiertaster
  - Programmier-LED
- LCD-Display
- Bedientaster (+) , (-) , (OK)
- Sensoranschluss
- Geräteklemme für galvanisch getrennten Schaltausgang 20mA/5-230V
- Sensitive Fläche zur Umschaltung der Anzeige

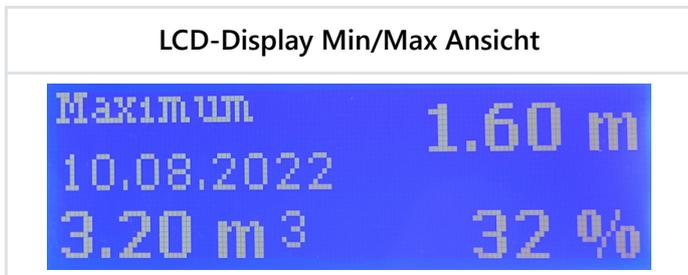
## 1.7 Anzeigen am Gerät

Die aktuellen Werte werden am Gerät angezeigt und auf dem KNX-Bus ausgegeben.



- Aktuelles Datum
- Aktueller Pegelstand
- Aktueller Inhalt
- Prozentualer Inhalt
- Umgebungstemperatur ( wenn als Wert übertragen )
  - Hydrostatischer Sensor : Wassertemperatur
  - Ultraschall Sensor : Lufttemperatur
- Unterer Grenzwert unterschritten ↓
- Oberer Grenzwert Überschritten ↑
- Schaltausgang aktiv ↵

Alternativ können die Minimal/Maximalwerte angezeigt werden.



- Minimum/Maximum Datum
- Min/Max Füllstand
- Min/Max Inhalt
- Min/Max Prozentualer Inhalt

Die Umschaltung erfolgt über die seitliche sensitive Fläche ( Alternativ über die Tasten (+) oder (-) ).

Über diese können auch die Minimum/Maximum - Werte zurückgesetzt werden.

## 1.8 Geräteparameter ( Lokale Einstellungen )



Alle Parameter können über die ETS-Applikation oder stationär am Gerät eingestellt werden. Die stationären Einstellungen erfolgen über Taster (+) , (-) , (OK).



Bedienung über die Taster:

- Betätigung des Tasters (OK) ruft die Einstellungen auf.
- Kurze Betätigung des Tasters (OK) betritt den nächsten Menüpunkt, springt zur nächsten Ziffer oder akzeptiert den aktuellen Wert.
- Lange Betätigung des Tasters (OK) verlässt den aktuellen Menüpunkt ohne Änderung oder geht zur vorhergehenden Ziffer
- Die Taster +/- selektieren den vorherigen/nächsten Menüpunkt oder in/dekrementieren die aktuelle Ziffer.

Änderungen der Parameter müssen über einen Dialog ( Übernehmen/Abbrechen ) bestätigt werden

Folgende Einstellungen können über die Bedientasten vorgenommen werden:

- Sprache
  - Englisch
  - Deutsch

- Datum/Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden nur für die Anzeige und die Zeitstempel Minimum/Maximum verwendet

LCD-Display Einstellungen  
( Beispiel: Datum )



2022-08-11  
12:31:36

- Einheiten ( betrifft nur die Anzeige, die KNX-Objekte sind nicht betroffen )
  - l, m<sup>3</sup>
  - mm,cm,m

Änderungen der Einheiten verändern die Anzeigen auf dem Display, eine ungünstige Wahl kann daher zu schlechter Lesbarkeit führen

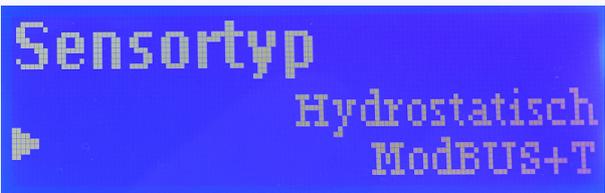
- Verwendeter Sensortyp jeweils mit unterschiedlichen Maximalpegeln
  - Hydrostatisch mit/ohne interne Temperaturmessung
  - Ultraschall mit/ohne interne Temperaturmessung

Die Sensortypen ModBus und ModBus+T beziehen sich auf die über Arcus-EDS beziehbaren Sensoren

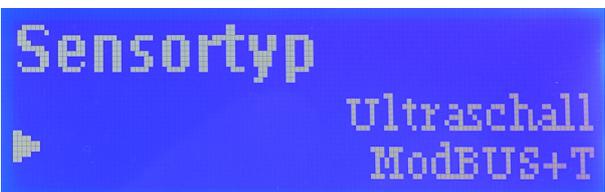
LCD-Display Einstellungen  
( Beispiel: Sensortypen )



Sensortyp  
▶ Hydrostatisch  
5V/10m



Sensortyp  
▶ Hydrostatisch  
ModBUS+T



Sensortyp  
▶ Ultraschall  
ModBUS+T

- Tank-Parameter
  - Tankform
    - Zylindrisch
    - Rund
    - Konisch
    - Freiform
  - Maximaler Inhalt
  - Maximale Füllhöhe
  - Minimaler Sensorabstand ( "Voll" bei Ultraschall-Sensor )
  - Minimale Füllhöhe ( "Leer" bei Hydrostatischem Sensor )
  - Füllpunkte ( nur bei "Freiform" und bis zu 8 ) mit je
    - Füllstand
    - Inhalt

Die Füllpunkte werden im Gerät umsortiert, wenn nötig. Allerdings müssen höhere Pegel auch immer größere Inhalte aufweisen, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung

- Schaltausgang
  - Aktiv bei oberer Grenzüberschreitung
  - Aktiv bei unterer Grenzüberschreitung
  - Maximale Laufzeit ( Timeout )

Wenn innerhalb der Timeout-Zeit die Über/Unterschreitung des Grenzwertes nicht beendet ist, wird der Ausgang trotzdem ausgeschaltet

- Grenzwerte
  - Inhalt oder Füllhöhe
  - Wert für untere Grenze
  - Wert für obere Grenze
  - Hysterese in % des Maximalwertes ( Inhalt oder Füllhöhe )

Bei Änderung der Bezugsgröße ( Inhalt <-> Füllhöhe ) müssen die Grenzwerte neu eingegeben werden

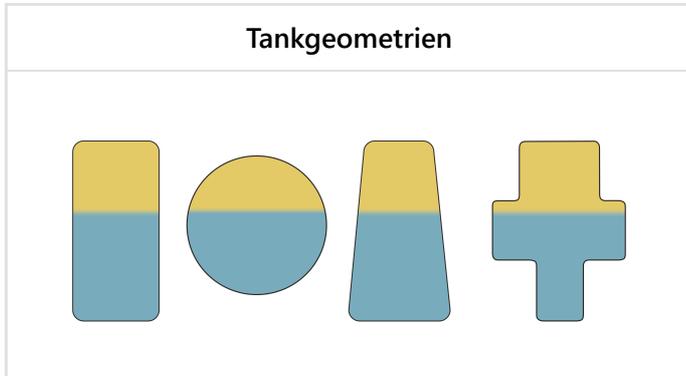
- Reset Min/Max

Die Minimum und Maximum-Werte werden gelöscht und auf die aktuellen Messwerte zurückgesetzt

## 1.9 Tankparameter ( Lokale und ETS-Einstellungen )

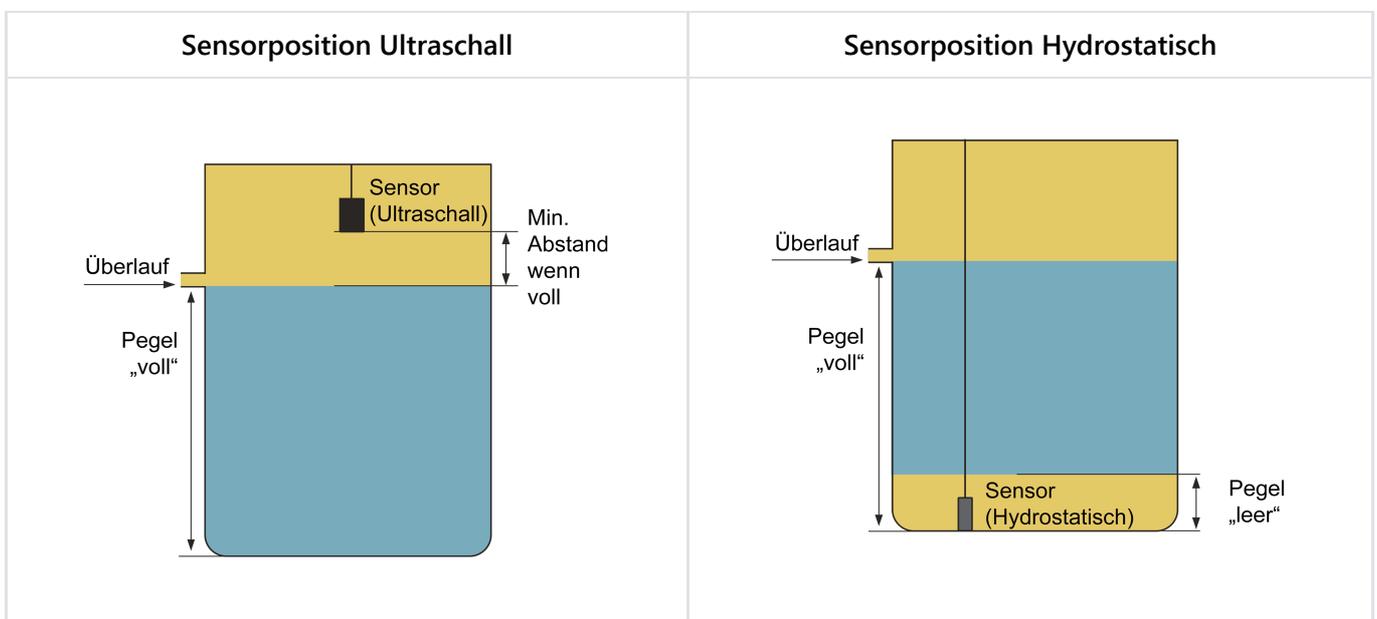


Die Tankgeometrien ( Senkrechter Querschnitt ) können zwischen Zylindrisch ( einfachste Form ), Rund, Konisch und Freiform gewählt werden



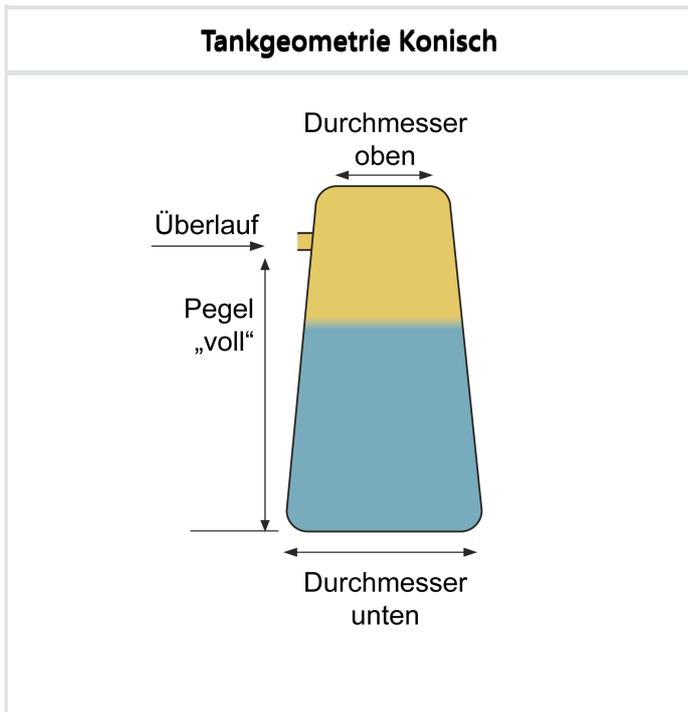
Die nötigen Angaben, unabhängig von der Geometrie, sind:

- Der Inhalt wenn der Tank zu 100% gefüllt ist
- Die Füllhöhe wenn der Tank voll ist
- Eventuell die Füllhöhe wenn der Tank leer ist ( nur HS-Sensor und falls der Sensor unterhalb der Ansaugpumpe liegt )
- Wenn der Ultraschallsensor genutzt wird so ist der Minimale Sensorabstand im Zustand "Voll" zu bestimmen, dieser muss mindestens 30 cm betragen



### Tankgeometrie Konisch

Falls die Tankgeometrie Konisch gewählt wird ist das Verhältnis von Unterem zu Oberem Durchmesser einzugeben.



Beispiel: Unterer Durchmesser 2,5m Oberer Durchmesser 1m Verhältnis 2,5. dieser Wert ist dann einzutragen.

### Tankgeometrie Freiform

Für die Auswahl Tankgeometrie "Freiform" müssen mehrere Füllpunkte bestimmt werden, die die Füllhöhe mit dem Inhalt in Beziehung setzen. Beispiel:

| Nr | Pegel | Inhalt            |
|----|-------|-------------------|
| 1  | 1m    | 0,5m <sup>3</sup> |
| 2  | 2m    | 0.8m <sup>3</sup> |
| 3  | 2.5m  | 1.5m <sup>3</sup> |
| 4  | 3m    | 2,5m <sup>3</sup> |
| 5  | 4m    | 3m <sup>3</sup>   |

Die Punkte für "Voll" und "Leer" werden bereits von den Grundeinstellungen übernommen

Die Füllpunkte werden im Gerät umsortiert, wenn nötig. Allerdings müssen höhere Pegel auch immer größere Inhalte aufweisen andernfalls erscheint ( lokal auf dem Display ) eine Fehlermeldung.

Soll die Anzahl von Füllpunkten reduziert werden, so ist beim folgenden Füllpunkt bei Pegel oder Inhalt 0 einzugeben

## 2. Applikationsbeschreibung



### 2.1 Wirkprinzip und Einsatzgebiete

Das Messsystem SK80-F erfasst mit Hilfe des Ultraschallsensors oder eines Drucksensors die Füll- und Pegelstände in Wasserzisternen oder Heizöltanks unterschiedlicher Bauformen. Die Messung der Füll- und Pegelstände beruht beim Ultraschallkopf auf einer Laufzeitmessung der vom Sensor ausgesendeten Ultraschallimpulse, die von der Oberfläche des Mediums reflektiert und wieder vom Sensor erfasst werden. Der hydrostatische Sensor erfasst den Wasserdruck der über ihm stehenden Wassersäule und errechnet daraus den Füllstand. Die Umrechnung der Füllstände in Inhalte erfolgt intern anhand der eingegebenen Tankgeometrie. Alle Parameter die sich nicht auf die KNX-Kommunikation beziehen können vor Ort am Gerät eingegeben werden. Alternativ können alle Werte in der ETS parametrierbar werden.

Obere und untere Grenzwerte werden erfasst und können einen Schaltausgang aktivieren. Minimale und maximale Füllstände werden erfasst und alternativ angezeigt sowie über KNX ausgegeben. Die Inbetriebnahme der KNX-Sensoren erfolgt über die ETS ( Tool Software ) in Verbindung mit dem zugehörigen Applikationsprogramm. Im Auslieferungszustand sind die Geräte unprogrammiert.

### 2.2 Funktionen

Füllstandsmessung mit Ausgabe von:

- Füllstand in m ( Anzeige auch in cm oder mm )
- Abstand ( Oberfläche zu Sensorkopf )
- Inhalt in m<sup>3</sup> ( Anzeige auch in l )
- Inhalt in %
- Umgebungstemperatur ( wenn als Messwert vorhanden )
- Aktuelles Datum
- Minimum/Maximum mit Datum/Füllstand/Inhalt
- Oberer Grenzwert mit Alarm
- Unterer Grenzwert mit Alarm
- Schaltausgang ( intern oder extern gesteuert )

## 2.3 Parameter



- Allgemeine Einstellungen

**2.2.1 SK80\_F > Allgemeine Einstellungen**

**Allgemeine Einstellungen**

Lokale Einstellungen behalten  
 **Überschreiben**

---

**Tank Parameter**

Sensor Typ  Hydrostatisch  Ultraschall

Sensor Reichweite ModBUS+Temperatur

---

Füllstand bei Änderung senden 1%

Füllstand  Nein  Ja

Inhalt (l)  Nein  Ja

Inhalt (%)  Nein  Ja

Abstand  Nein  Ja

---

Füllstand zyklisch senden  Minuten  Stunden

0

---

Temperatur bei Änderung senden 0,1°

Temperatur zyklisch senden  Minuten  Stunden

5

---

Min/Max bei Änderung senden 1%

MinMax zyklisch senden  Minuten  Stunden

60

---

Grenzwertüber/unterschreitungen zyklisch senden  Minuten  Stunden

60

---

Datum/Uhrzeit Objekt  Kombiniertes Datum/Uhrzeit Objekt  
 Separate Objekte für Datum/Uhrzeit

- Lokale Einstellungen überschreiben

Wenn lokale Einstellungen erhalten bleiben sollen können nur die Parameter in der ETS geändert werden, die für die KNX-Kommunikation relevant sind.

- Sensor-Typ
  - Hydrostatisch/Ultraschall
  - 5m/0..5V

- 10m/0..5V
- 5m/4..20mA
- 10m/4..20mA
- 5m/0..10V
- 10m/0..10V
- Modbus
- Modbus+Temperatur
- Füllstand bei Änderung senden
  - 0 ( kein automatisches Senden bei Pegeländerung ) 1% .. 10%

Wenn Senden bei Änderung aktiv ist, können die zu Sendenden Objekte ausgewählt werden

- Füllstand bei Änderung senden
- Inhalt bei Änderung senden
- Inhalt (%) bei Änderung senden
- Abstand bei Änderung senden
- Füllstand zyklisch senden
  - 0 ( nicht zyklisch senden ) bis 60
  - Minuten oder Stunden

Wenn zyklisch Senden aktiv ist, können die zu Sendenden Objekte ausgewählt werden

- Füllstand zyklisch senden
- Inhalt zyklisch senden
- Inhalt (%) zyklisch senden
- Abstand zyklisch senden
- Temperatur bei Änderung senden

Wenn ein Sensor mit Temperaturerfassung ausgewählt ist, kann automatisches Senden aktiviert werden

- 0,1° .. 5°
- Temperatur zyklisch senden
  - 0 ( nicht zyklisch senden ) bis 60
  - Minuten oder Stunden
- Minimum/Maximum bei Änderung senden
  - 0 ( kein automatisches Senden bei Änderung ) oder 1% .. 10% des Maximalinhaltes
- Minimum/Maximum zyklisch senden
  - 0 ( nicht zyklisch senden ) bis 60
  - Minuten oder Stunden
- Grenzwert- Unter/Überschreitungen zyklisch senden
  - 0 ( nicht zyklisch senden ) bis 60
  - Minuten oder Stunden
- Datum/Uhrzeitobjekt

Das Datum und die Uhrzeit können lokal eingegeben werden, das setzen der Systemzeit über einen zentralen KNX-Zeitgeber ist angeraten

- Separate Objekte für Datum/Uhrzeit
- Gemeinsames Objekt für Datum/Uhrzeit

Die folgenden Parameter sind nur sichtbar, wenn die Lokalen Einstellungen überschrieben werden sollen

- Tank Parameter

2.2.1 SK80\_F > Tank Parameter

|                          |                              |          |
|--------------------------|------------------------------|----------|
| Allgemeine Einstellungen | Tankform                     | Freiform |
| Tank Parameter           | Maximaler Inhalt             | 20000 l  |
| Grenzwerte               | Maximaler Füllstand          | 10000 mm |
| Schaltausgang            | Minimaler Füllstand ( leer ) | 0 mm     |
|                          | Anzahl Füllpunkte            | 5        |
|                          | Füllstand 1                  | 8000 mm  |
|                          | Inhalt 1                     | 15000 l  |
|                          | Füllstand 2                  | 4000 mm  |
|                          | Inhalt 2                     | 10000 l  |
|                          | Füllstand 3                  | 2000 mm  |
|                          | Inhalt 3                     | 5000 l   |
|                          | Füllstand 4                  | 1000 mm  |
|                          | Inhalt 4                     | 1000 l   |
|                          | Füllstand 5                  | 9000 mm  |
|                          | Inhalt 5                     | 19000 l  |

- Tankform
  - Zylindrisch
  - Rund
  - Konisch
  - Freiform
- Maximaler Inhalt ( in Litern )
- Maximaler Füllstand ( in mm )
- Minimaler Sensorabstand ( bei Ultraschall-Sensor in mm )
- Minimaler Füllstand ( "Leer" bei Hydrostatischem Sensor in mm)
- Verhältnis Oberer zu Unterem Durchmesser ( Nur für konische Tankform )

Wenn der Tankquerschnitt von Oben nach Unten gleichmäßig zu- oder abnimmt kann die konische Tankform > ausgewählt werden, dann ist hier das Verhältnis des unteren zum oberen Durchmesser anzugeben

Beispiel: oberer Durchmesser 0.6 m unterer Durchmesser 3 m -> Eingabe  $3/0.6 = 5$

- Füllpunkte ( nur bei "Freiform" und bis zu 8 ) mit je
  - Füllstand ( in mm )
  - Inhalt ( in l )

Die Füllpunkte werden im Gerät umsortiert wenn nötig. Allerdings müssen höhere Pegel auch immer größere Inhalte aufweisen sonst erscheint ( lokal auf dem Display ) eine Fehlermeldung

## • Grenzwerte

| 2.2.1 SK80_F > Grenzwerte |                          |   |
|---------------------------|--------------------------|---|
| Allgemeine Einstellungen  | Grenzwerteinstellung     | <input type="radio"/> Füllstand <input checked="" type="radio"/> Inhalt |
| Tank Parameter            | Oberer Grenzwert         | <input type="text" value="18000"/> l                                    |
| <b>Grenzwerte</b>         | Unterer Grenzwert        | <input type="text" value="1000"/> l                                     |
| Schaltausgang             | Hysterese für Grenzwerte | <input type="text" value="1%"/> ▾                                       |

- Grenzwerteinstellung Füllstand ( mm ) oder Inhalt ( l )
- Oberer Grenzwert in mm oder l

Bei Überschreitung des Pegels oder Inhaltes wird ein Signal (1) ausgegeben bzw. der Ausgang aktiviert

- Unterer Grenzwert in mm oder l

Bei Unterschreitung des Pegels oder Inhaltes wird ein Signal (1) ausgegeben bzw. der Ausgang aktiviert

- Hysterese für Grenzwerte ( % des Maximums )

Um instabile Schaltzustände zu verhindern wird hier eine Hysterese angegeben. Bei häufigem Wechseln des Schaltzustandes sollte die Hysterese erhöht werden.

- Schaltausgang

| 2.2.1 SK80_F > Schaltausgang |                                    |  |
|------------------------------|------------------------------------|--|
| Allgemeine Einstellungen     | Aktiv für Grenzwertunterschreitung | <input type="radio"/> Inaktiv <input checked="" type="radio"/> Aktiv |
| Tank Parameter               | Aktiv für Grenzwertüberschreitung  | <input type="radio"/> Inaktiv <input checked="" type="radio"/> Aktiv |
| Grenzwerte                   | Timeout für Schaltausgang          | 30   |
| <b>Schaltausgang</b>         |                                    |  |

- Aktiv für Grenzwertunterschreitung
- Aktiv für Grenzwertüberschreitung
- Timeout für Schaltausgang 0 ( Ohne Timeout ) bis 60 Minuten

Wenn innerhalb der Timeout-Zeit die Grenzwert-über/unterschreitung nicht beendet ist wird der Ausgang trotzdem ausgeschaltet.

Dies soll kostspielige Fehlfunktionen aufgrund schadhafter Leitungen/Anschlüsse etc. verhindern.

Wenn der Schaltausgang weder für den oberen noch für den unteren Grenzwert aktiviert ist, kann er über das Schaltobjekt als Aktor genutzt werden

## 2.4 KNX-Objekte



| Nummer | Name                               | Objektfunktion  | Beschreibung        | Länge   | Datentyp                  |
|--------|------------------------------------|-----------------|---------------------|---------|---------------------------|
| 1      | Ausgang, Füllstand ( m )           | Füllstand       | Neue Gruppenadresse | 4 bytes | Länge (m)                 |
| 2      | Ausgang, Abstand                   | Füllstand       | Neue Gruppenadresse | 4 bytes | Länge (m)                 |
| 3      | Ausgang, Inhalt ( m <sup>3</sup> ) | Füllstand       | Neue Gruppenadresse | 4 bytes | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
| 4      | Ausgang, Inhalt ( % )              | Füllstand       | Neue Gruppenadresse | 1 byte  | Prozent (0..100%)         |
| 5      | Ausgang, Temperatur                | Temperatur      | Neue Gruppenadresse | 2 bytes | Temperatur (°C)           |
| 6      | Ausgang, Füllstand Minimum         | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 4 bytes | Länge (m)                 |
| 7      | Ausgang, Inhalt Minimum            | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 4 bytes | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
| 8      | Ausgang, Füllstand (%) Minimum     | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 1 byte  | Prozent (0..100%)         |
| 9      | Ausgang, Minimum Datum             | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 3 bytes | Datum                     |
| 10     | Ausgang, Füllstand Maximum         | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 4 bytes | Länge (m)                 |
| 11     | Ausgang, Inhalt Maximum            | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 4 bytes | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
| 12     | Ausgang, Füllstand (%) Maximum     | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 1 byte  | Prozent (0..100%)         |
| 13     | Ausgang, Maximum Datum             | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 3 bytes | Datum                     |
| 14     | Eingang, Minimum/Maximum Reset     | Minimum/Maximum | Neue Gruppenadresse | 1 bit   | Reset                     |
| 15     | I/O, Oberer Grenzwert              | Grenzwerte      |                     | 4 bytes | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
| 16     | I/O, Unterer Grenzwert             | Grenzwerte      |                     | 4 bytes | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
| 17     | Ausgang, Grenzwertüberschreitung   | Grenzwerte      | Neue Gruppenadresse | 1 bit   | Alarm                     |
| 18     | Ausgang, Grenzwertunterschreitung  | Grenzwerte      | Neue Gruppenadresse | 1 bit   | Alarm                     |
| 19     | I/O, Schaltausgang                 | Schaltausgang   | Neue Gruppenadresse | 1 bit   | Schalten                  |
| 20     | Eingang, Datum/Uhrzeit             | Datum/Uhrzeit   | Neue Gruppenadresse | 8 bytes | Datum/Zeit                |

|   | IO      | Name                     | Funktion   | Datenpunkttyp |
|---|---------|--------------------------|--|---------------|
| 1 | Ausgang | Füllstand in m           | Höhe des Wasserspiegels über dem eingestellten 0-Punkt     | DPT 14.39     |
| 2 | Ausgang | Abstand in m             | Abstand in m zwischen dem Wasserspiegel und dem Sensor [1] | DPT 14.39     |
| 3 | Ausgang | Inhalt in m <sup>3</sup> | Aktueller Inhalt des Tanks                                 | DPT 14.76     |
| 4 | Ausgang | Inhalt in %              | Aktueller Inhalt des Tanks in % des Maximalinhaltes        | DPT 5.1       |
| 5 | Ausgang | Inhalt Temperatur        | Aktuelle Temperatur  | DPT 9.1       |
| 6 | Ausgang | Füllstand Minimum        | Minimaler Füllstand in m seit letztem Reset                | DPT 14.39     |
| 7 | Ausgang | Inhalt Minimum           | Minimaler Inhalt in m <sup>3</sup> seit letztem Reset      | DPT 14.76     |

|    | IO      | Name                     | Funktion   | Datenpunkttyp          |
|----|---------|--------------------------|--|------------------------|
| 8  | Ausgang | Füllstand Minimum        | Minimaler Füllstand in % seit letztem Reset                      | DPT 5.1                |
| 9  | Ausgang | Datum Minimum            | Datum des letzten gemessenen Minimums                            | DPT 11.1               |
| 10 | Ausgang | Füllstand Maximum        | Maximaler Füllstand in m seit letztem Reset                      | DPT 14.39              |
| 11 | Ausgang | Inhalt Maximum           | Maximaler Inhalt in m <sup>3</sup> seit letztem Reset            | DPT 14.76              |
| 12 | Ausgang | Füllstand Maximum        | Maximaler Füllstand in % seit letztem Reset                      | DPT 5.1                |
| 13 | Ausgang | Datum Maximum            | Datum des letzten gemessenen Maximums                            | DPT 11.1               |
| 14 | Eingang | Reset Min/Max            | Minimum- und Maximumwerte werden auf die aktuellen Werte gesetzt | DPT 1.15               |
| 15 | I/O     | Oberer Grenzwert         | Der aktuelle Grenzwert kann gelesen und gesetzt werden [2]       | DPT 14.76<br>DPT 14.39 |
| 16 | I/O     | Unterer Grenzwert        | Der aktuelle Grenzwert kann gelesen und gesetzt werden [2]       | DPT 14.76<br>DPT 14.39 |
| 17 | Ausgang | Grenzwertüberschreitung  | Der obere Grenzwert wird überschritten                           | DPT 1.5                |
| 18 | Ausgang | Grenzwertunterschreitung | Der untere Grenzwert wird unterschritten                         | DPT 1.5                |
| 19 | I/O     | Schaltausgang            | Der aktuelle Schaltzustand kann gelesen oder gesetzt werden      | DPT 1.1                |
| 20 | Eingang | Datum/Uhrzeit            | Kombiniertes Datums/Uhrzeitobjekt [3]                            | DPT 19.1               |

|    | IO      | Name    | Funktion   | Datenpunkttyp |
|----|---------|---------|--|---------------|
| 20 | Eingang | Uhrzeit | Objekt zum zentralen Setzen der Systemzeit [3]   | DPT 10.1      |
| 21 | Eingang | Datum   | Objekt zum zentralen Setzen des Systemdatums [3] | DPT 11.1      |

[1]: Bei Ultraschallsensoren wird der Abstand des Sensors zur Oberfläche ausgegeben, bei hydrostatischen Sensoren der aktuelle Messwert ohne Berücksichtigung der Minimalhöhe im Parameterfeld.

[2]: Grenzwerte können in m<sup>3</sup> oder in m angegeben werden, je nach Parametereinstellung.

[3]: Datum/Uhrzeit können als Einzelobjekte oder als Kombiniertes Objekt parametrisiert werden.

### 3. Technische Daten



| SK80-F-xxx                 | Füllstandsmesssystem technische Daten  |
|----------------------------|--|
| Messwerte                  | Füllstand in Kubikmeter<br>Pegel in m<br>Distanz in m<br>Füllstand in%                             |
| Sendeoptionen              | Kein Senden, Zyklisch Senden, Senden bei Änderung  |
| ---                        | ---  |
| Grenzwerte                 | Oberer Grenzwert<br>Unterer Grenzwert  |
| Schaltausgang              | Oberer Grenzwert<br>Unterer Grenzwert<br>Objekt  |
| ---                        | ---  |
| Umgebungstemperatur SK80-F | Betrieb -20 .. +55°C<br>Lagerung -20 .. +85°C  |
| Umgebungsfeuchte           | 0 .. 95% rF nicht kondensierend  |
| ---                        | ---  |
| Umgebungstemperatur Sensor | Ultraschallkopf -10 .. +50°C, Vor direkter Bewitterung schützen<br>Hydrostatischer Kopf 0 .. +60°C |
| Messbereich Sensor         | US 5: 300 mm ... 5000 mm<br>HS 5: 0 .. 5000 mm<br>HS 10: 0 .. 10000 mm                             |
| Auflösung Füllstand        | 1mm  |
| Genauigkeit der Sensoren   | 0.5% ( bezogen auf den maximalen Messbereich )   |
| ---                        | ---  |
| Versorgungsspannung        | KNX-Busspannung 21 .. 32VDc, 20mA  |
| Leistungsaufnahme          | 400mW  |
| Hilfsspannung              | OHNE   |

| SK80-F-xxx         | Füllstandsmesssystem technische Daten |
|--------------------|---------------------------------------|
| Buskoppler         | Integriert                            |
| Schaltausgang      | potenzialfrei 20mA/5V..230V AC/DC     |
| Inbetriebnahme     | SK80_F.knxprod                        |
| Anschlüsse         | 2-polige KNX-Klemme ( rot-schwarz )   |
| Schutzart          | IP65                                  |
| Einbau SK80-F      | Montage mit 2-4 Schrauben Aufputz     |
| Gehäuse            | Kunststoff Grau mit Sichtscheibe      |
| Abmessungen SK80-F | 120 x 90 x 50 mm                      |

## Varianten

| Bezeichnung    | Beschreibung  | Maximale Füllhöhe | Kabellänge | Bestellnummer |
|----------------|---|-------------------|------------|---------------|
| SK80-F         | SK80-F ohne Sensorkopf                                    | ---               | ---        | 30807000      |
| SK80-F-U-5     | SK80-F mit Ultraschallsensorkopf mit Temperaturerfassung  | 5m                | 10m        | 30807105      |
| SK80-F-PM-5    | SK80-F mit Hydrostatischem Sensor                         | 5m                | 10m        | 30807205      |
| SK80-F-T-PM-5  | SK80-F mit Hydrostatischem Sensor mit Temperaturerfassung | 5m                | 10m        | 30807305      |
| SK80-F-T-PM-10 | SK80-F mit Hydrostatischem Sensor mit Temperaturerfassung | 10m               | 15m        | 30807310      |

## Einzel Sensoren als Ersatzteile

| Bezeichnung | Beschreibung   | Maximale Füllhöhe | Kabellänge | Bestellnummer |
|-------------|--|-------------------|------------|---------------|
| U-5         | Ultraschallkopf HTSL-ES  | 5m                | 10m        | 90800105      |
| PM-5        | Hydrostatischer Drucksensor BGT-GL801                                | 5m                | 10m        | 90800205      |
| T-PM-5      | Hydrostatischer Drucksensor BGT-GL802 Modbus mit Temperaturerfassung | 5m                | 10m        | 90800305      |
| T-PM-10     | Hydrostatischer Drucksensor BGT-GL802 Modbus mit Temperaturerfassung | 10m               | 15m        | 90800310      |

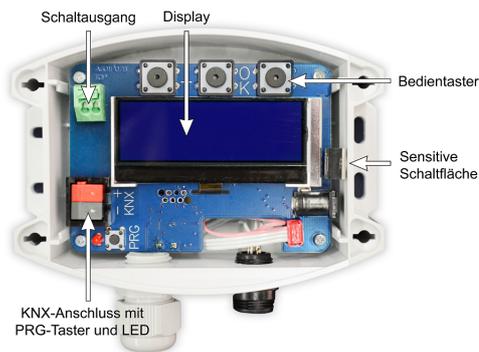
## Verlängerung für Füllstandssensoren

| Bezeichnung | Beschreibung                      | Kabellänge | Bestellnummer |
|-------------|-----------------------------------|------------|---------------|
| SK80-F-E15  | Verlängerung für Füllstandssensor | 15m        | 90800015      |
| SK80-F-E30  | Verlängerung für Füllstandssensor | 30m        | 90800030      |

## 4. Inbetriebnahme



### SK80-F Ansicht auf die Bedienelemente und Anschlüsse



Die Inbetriebnahme des KNX-Sensors erfolgt über die ETS ( Tool Software ) in Verbindung mit dem zugehörigen Applikationsprogramm. Die Auslieferung erfolgt im unprogrammierten Zustand. Sämtliche Funktionen können über die ETS parametrieren und programmiert werden. Alle nicht die KNX-Kommunikation betreffenden Parameter können auch lokal auf dem Gerät eingestellt werden, dazu ist der Deckel zu lösen und zu öffnen.

Beachten Sie die zur ETS gehörigen Dokumentationen.

## Montage

Die Auswerteeinheit des SK80-F ist zur Montage im Außenbereich und im ( auch feuchten ) Innenbereich vorgesehen. Er erfüllt die Schutzklasse IP54/65. Die Montage erfolgt mit vier Schrauben an der Wand. Der Deckel des Messumformers wird durch Drehen der Befestigungsschrauben gelöst. Um die Schutzklasse IP65 zu erfüllen, ist der mitgelieferte Dichtungsring sorgfältig in den Deckel einzulegen. Achten Sie darauf, dass beim Einbau die Elektronik nicht durch Werkzeuge und Kabelenden beschädigt wird.

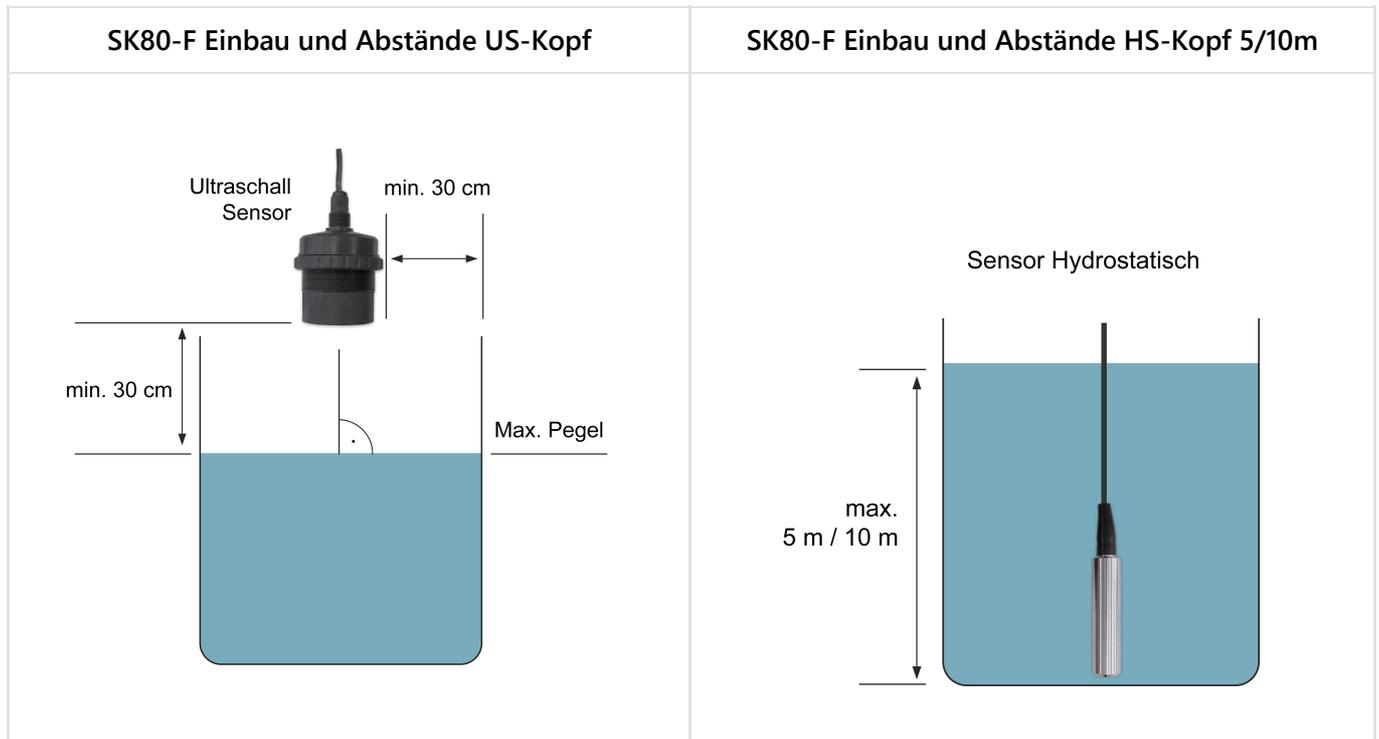
## Sensorköpfe

Der verwendete Sensorkopf wird über eine schraubbare Steckverbindung mit der Auswerteeinheit verbunden und gesichert.

## Ultraschallkopf

Der Sensor kann mit einer Montagekette in der Zisterne aufgehängt werden oder mit einer Rohrschelle am Rand befestigt werden. Auch bei extrem ungünstigen Verhältnissen ist der Einbau möglich, selbst wenn Filter, Zulauf, Rohre, Schwimmer, Kabel den Messbereich des Sensors stören ( könnten ). Dazu muss der Messimpuls des Sensors "geführt" werden - dies geschieht auf einfache Weise mit einem PU-Rohr. Das Außenmaß des

Sensors beträgt 65 mm und kann somit direkt in ein handelsübliches 80 mm PU-Rohr eingesteckt werden. Das Rohr sollte bis zum Zisternengrund reichen und in einem Stück sein. Wichtig ist lediglich, dass das Rohr oben nicht komplett verschlossen ist, um Unter- oder Überdruck im Rohr zu verhindern.



## Hydrostatischer Messkopf

Der Sensor wird bis zum Boden im Tank versenkt. Das Kabel muss gegen mechanische Verletzungen und hohe Zugspannung geschützt werden.

## Verlängerung

Verlängerungen sind beidseitig mit Steckverbindern ausgestattet und werden zwischen Sensorkopf und Auswerteeinheit eingefügt.

## Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Alle Vorgenommenen Änderungen an den Einstellungen sowie die über den KNX-Bus geänderten Werte bleiben bei Busspannungsausfall erhalten. Die interne Uhrzeit wird bei Spannungsausfall gespeichert und bei Neustart weiter inkrementiert. Bei kurzzeitigem Spannungsausfall braucht die Systemzeit also nicht neu eingestellt zu werden.

## Programm löschen und Sensor zurücksetzen

Um die Programmierung ( Projektierung ) zu löschen bzw. das Modul wieder in den Auslieferungszustand zurückzusetzen, muss es Spannungsfrei geschaltet werden ( abklemmen der KNX-Busklemme ). Halten Sie nun die Programmier Taste gedrückt, während Sie die KNX-Busklemme wieder anschließen und warten Sie bis die Programmier-LED aufleuchtet ( ca. 1-2 Sekunden ). Nun können Sie die Programmier Taste

wieder loslassen und das Modul ist für eine neue Projektierung bereit.  
Sollten Sie die Programmier Taste zu früh loslassen, wiederholen Sie die Prozedur.

## 5. 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



Arcus-EDS GmbH  
Rigaer Str. 88  
10247 Berlin

## Entsorgung



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Gerät oder der Verpackung bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Nutzungsdauer nicht mit anderem allgemeinen Abfall entsorgt werden darf.

## 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