

# SmartBox® 4 BASIC PRO

Elektronischer Inhaltsfernanzeiger für bis zu vier Tanks



## INHALTSVERZEICHNIS

ZU DIESER ANLEITUNG .....	1
SICHERHEITSBEZOGENE HINWEISE .....	2
ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATION .....	2
BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG .....	3
NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG .....	3
QUALIFIKATION DER ANWENDER .....	4
MONTAGE .....	4
ELEKTRISCHE INSTALLATION .....	5
INBETRIEBNAHME .....	7
PROGRAMMIERUNG .....	8
PROGRAMMIERBEISPIEL .....	11
SONDEREINSTELLUNGEN .....	12
BEDIENUNG .....	14
FEHLERBEHEBUNG .....	14
FUNKTIONSPRÜFUNG .....	14
WARTUNG .....	15
INSTANDSETZUNG .....	15
ENTSORGEN .....	15
TECHNISCHE DATEN .....	15
LISTE DER ZUBEHÖRTEILE .....	16
SONDEN UND ZUBEHÖRTEILE .....	16
GEWÄHRLEISTUNG .....	16
TECHNISCHE ÄNDERUNGEN .....	16
ZERTIFIKATE .....	16

## ZU DIESER ANLEITUNG



- Diese Anleitung ist ein Teil des Produktes.
- Für den bestimmungsgemäßen Betrieb und zur Einhaltung der Gewährleistung ist diese Anleitung zu beachten und dem Betreiber auszuhändigen.
- Während der gesamten Benutzung aufbewahren.
- Zusätzlich zu dieser Anleitung sind die nationalen Vorschriften, Gesetze und Installationsrichtlinien zu beachten.

**HINWEIS** Diese Montage- und Bedienungsanleitung richtet sich an die Betreiber und Bediener dieses Produktes. Diese müssen die Montage- und Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

**!** Die physischen und psychischen Voraussetzungen für einen ordnungsgemäßen und sicherheitsbewussten Umgang mit dem Produkt müssen jederzeit gewährleistet sein!

## SICHERHEITSBEZOGENE HINWEISE

Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer ist uns sehr wichtig. Wir haben viele wichtige Sicherheitshinweise in dieser Montage- und Bedienungsanleitung zur Verfügung gestellt.

✓ Lesen und beachten Sie alle Sicherheitshinweise sowie Hinweise.



Dies ist das Warnsymbol. Dieses Symbol warnt vor möglichen Gefahren, die den Tod oder Verletzungen für Sie und andere zur Folge haben können. Alle Sicherheitshinweise folgen dem Warnsymbol, auf dieses folgt entweder das Wort „GEFAHR“, „WARNUNG“ oder „VORSICHT“. Diese Worte bedeuten:

### **! GEFAHR**

bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **hohen Risikograd**.

→ Hat **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge.

### **! WARNUNG**

bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **mittleren Risikograd**.

→ Hat **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge.

### **! VORSICHT**

bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **niedrigen Risikograd**.

→ Hat eine **geringfügige oder mäßige Verletzung** zur Folge.

**HINWEIS** bezeichnet einen **Sachschaden**.

→ Hat eine **Beeinflussung** auf den laufenden Betrieb.



bezeichnet eine Information



bezeichnet eine Handlungsaufforderung

## ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATION

Das elektronische Tankmanagement-System **SmartBox® 4 BASIC PRO** ist einsetzbar zur Überwachung von Tankinhalten für bis zu vier drucklose Tanks mit flüssigem Betriebsmedium.

Neben der Erfassung von Tankinhalten können über Systemerweiterungen verschiedene Funktionen, wie z. B. Temperaturmessung realisiert werden.

Das System ist als Baukasten ausgelegt und dadurch auf viele Anwendungsmöglichkeiten anpassbar.

Dabei können unterschiedlichste Anforderungen bei den Tanks berücksichtigt werden. Über die Auswahl der passenden Sonden können gleichzeitig verschiedenartige Betriebsmedien von Heizöl bis Ottokraftstoff unter Berücksichtigung der Tankhöhe überwacht werden.

Der Tankinhalt wird über die ausgewählte Sonde bestimmt und über ein 4-20 mA Signal an das Anzeigergerät weitergegeben. Nach Eingabe der Tankdaten im Anzeigergerät bei der Inbetriebnahme, erfolgt automatisch die Umrechnung der Messwerte mit Displayanzeige.

Die angezeigten Messwerte sind nicht für Abrechnungszwecke geeicht.

Die **SmartBox® 4 BASIC PRO** besitzt eine 2-zeilige LCD-Anzeige und vier Messeingänge zum Anschluss von bis zu vier Sonden nach Medieneinsatz und Anzahl der zu überwachenden Tanks.

Die Sonde kann mit Tankanschlussgewinde G1, G1 1/2 oder G2 eingebaut werden.

**BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG****HINWEIS**

Betriebsmedien unter Beachtung des jeweils geeigneten Sondentypes und Zubehör siehe:



Montage- und Bedienungsanleitung „Füllstandsanzeiger Typ FSA-W 4-20 mA für SmartBox® 1 – 4“ beachten!



Montage- und Bedienungsanleitung „Pegelsonde“ beachten!

**⚠️ WARNUNG****Auslaufende, flüssige Betriebsmedien:**

- sind gewässergefährdend
- sind entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1, 2 oder 3
- können sich entzünden und Verbrennungen verursachen
- können zu Sturzverletzungen durch Ausrutschen führen
- ✓ Betriebsmedien bei Wartungsarbeiten auffangen!



Eine **Liste der Betriebsmedien** mit Angabe der Bezeichnung, der Norm und des Verwendungslandes erhalten Sie im Internet unter [www.gok.de/liste-der-betriebsmedien](http://www.gok.de/liste-der-betriebsmedien).

**Einbauort****⚠️ GEFAHR****Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zulässig!**

Kann zu Explosion oder schweren Verletzungen führen.

- ✓ Einbau vom Fachbetrieb gemäß Betriebssicherheitsverordnung!
- ✓ Einbau außerhalb der festgelegten Ex-Zone!

- mit Schutzart IP54, im Innen- und wettergeschützten Außenbereich

**HINWEIS Funktionsstörung durch Überflutung!**

Das Produkt ist nicht für den Einbau in Überschwemmungs- und Risikogebieten ausgelegt.

- ✓ Nach einer Überflutung ist das Produkt auszutauschen!

**NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG**

Jede Verwendung, die über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgeht:

**Anzeigegerät:**

- Änderungen am Produkt oder an einem Teil des Produktes
- Einbau in einer explosionsgefährdeten Zone

**Sonde:**

- Betrieb mit anderen Betriebsmedien
- Betrieb mit entzündbaren Betriebsmedien der Kategorie 1, 2 oder 3 mit einem Flammpunkt  $\leq 55 \text{ °C}^{1)}$ 
  - <sup>1)</sup> Abweichende geltende Vorschriften / Regeln der EU-Mitgliedsländer zu explosionsgefährdeten Bereichen und Flammpunkt des Betriebsmediums sind zu beachten!
- Einbau in druckbeaufschlagte Tanks und Behälter

## QUALIFIKATION DER ANWENDER

Dieses Produkt darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden. Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung dieses Produktes vertraut ist.

Arbeitsmittel und überwachungsbedürftige Anlagen dürfen selbstständig nur von Personen bedient werden, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, körperlich geeignet sind und die erforderlichen Sachkenntnisse besitzen oder von einer befähigten Person unterwiesen wurden. Eine Unterweisung in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch jährlich, wird empfohlen.

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken BEDIENUNG	unterwiesenes Personal
MONTAGE, WARTUNG, INBETRIEBNAHME, AUSSERBETRIEBNAHME, AUSTAUSCH, WIEDERINBETRIEBNAHME, INSTANDSETZUNG, ENTSORGEN,	Fachpersonal, Kundendienst
ELEKTRISCHE INSTALLATION	Elektrofachkraft

## MONTAGE

Vor der Montage ist das Produkt auf Transportschäden und Vollständigkeit zu prüfen.



### Die MONTAGE ist von einem Fachbetrieb vorzunehmen!

Alle nachfolgenden Hinweise dieser Montage- und Bedienungsanleitung müssen vom Fachbetrieb, Betreiber und Bediener beachtet, eingehalten und verstanden werden. Voraussetzung für ein einwandfreies Funktionieren der Anlage ist eine fachgerechte Installation unter Beachtung der für Planung, Bau und Betrieb der Gesamtanlage gültigen technischen Regeln.

Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften, die VDE-Bestimmungen sowie die Montage- und Bedienungsanleitungen sind zu beachten!

**HINWEIS** Das Anzeigergerät besitzt ein Wandmontage-Gehäuse und wird an die Versorgungsspannung angeschlossen. Das Anzeigergerät darf nur mit geschlossenem Gehäusedeckel betrieben werden. ⚠ Die Installation durch die Elektrofachkraft erfolgt bei geöffnetem Gehäusedeckel.



### ⚠ **WARNUNG** Dieses Gerät nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Fehlanwendungen verwenden!

Verletzungen sowie gesundheitliche und materielle Schäden durch Fehlanwendung.

- ✓ Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitung des angeschlossenen Verbrauchers beachten!



### ⚠ **GEFAHR**

#### Gerät bei Nichtbenutzung sowie bei Reinigung vom Stromnetz trennen!

Es kann zu Kurzschluss oder Stromschlag kommen.

- ✓ Gehäuse niemals öffnen, wenn das Gerät am Stromnetz angeschlossen ist!
- ✓ Zur Reinigung niemals Reinigungsmittel verwenden!
- ✓ Reinigung darf ausschließlich mit einem trockenem Reinigungstuch erfolgen!

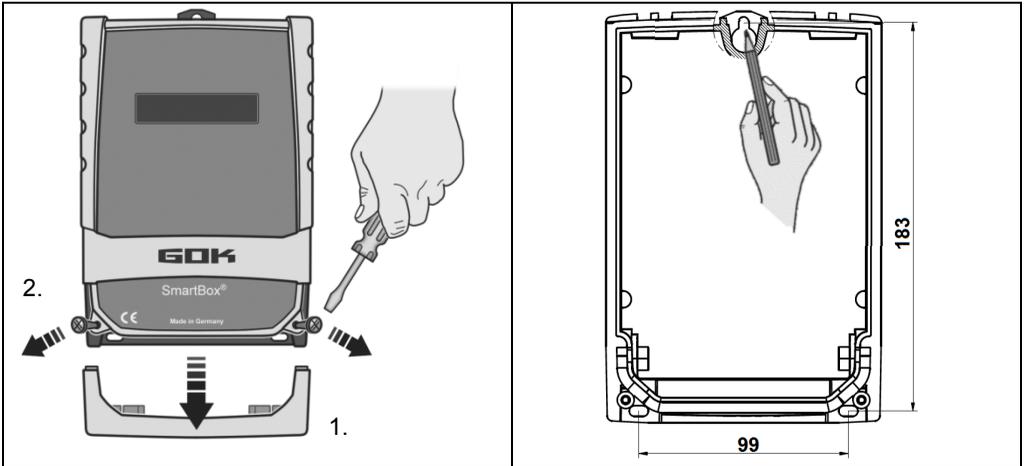


### ⚠ **GEFAHR** Beschädigte oder zerstörte Isolierung!

Kann zu Kurzschluss oder Stromschlag führen.

- ✓ Bei Beschädigung der Isolierung, Gerät nicht mehr verwenden!
- ✓ Neue Isolierung vom Fachmann anbringen lassen!

## Montage Anzeigergerät



Anzeigergerät an geeigneter Stelle an der Wand montieren.

1. Blende des Gehäusedeckels abnehmen.
2. Die 2 Schrauben lösen und den Gehäusedeckel abnehmen.
3. Anzeigergerät an eine glatte, senkrechte Wand mittels beiliegender Dübel und Schrauben montieren. Gehäuse nicht beschädigen!
4. Nach erfolgtem Anschluss der Klemmen und abgeschlossener Inbetriebnahme, Gehäusedeckel/ Blende wieder anbringen.

## Montage Pegelsonde



Montage- und Bedienungsanleitung „Pegelsonde“ beachten!



## Montage Sonde



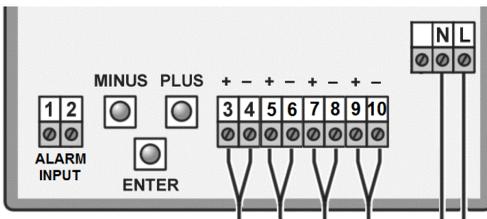
Montage- und Bedienungsanleitung „Füllstandsanzeiger Typ FSA-W 4-20 mA für SmartBox® 1 – 4“ beachten!



ELEKTRISCHE INSTALLATION Zusatzblatt „Füllstandsanzeiger Typ FSA-W 4-20 mA für SmartBox® 1 – 4“ beachten!



## ELEKTRISCHE INSTALLATION



### Versorgungsspannung

Spannung: 230 V AC 50 Hz  
 Anschluss: Klemmen **N** und **L** am Anzeigergerät (Leitung nicht im Lieferumfang)

**⚠ VORSICHT** Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die bei TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet werden. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten oder das Gerät zerstört werden. Aus diesem Grund muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Umgebungstemperatur vor der Inbetriebnahme abgewartet werden.

**⚠ VORSICHT** Wenn Grund zur Annahme besteht, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu nehmen. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z. B.:

- sichtbare Schäden aufweist
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
- ✓ Im Zweifelsfall Gerät zur Reparatur oder Wartung an den Hersteller schicken.

**i** Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitung der angeschlossenen Geräte beachten.

### Anschluss Verbindungsleitung zwischen Anzeigergerät und Sonde

<b>Spannung</b>	Sondenversorgung 20 V DC			
<b>Anschluss</b>	Kabel der Pegelsonde	+	-	
<b>SmartBox 4 BASIC PRO</b>	Sonde 1 - Klemmen	3	4	→ Tank 1
	Sonde 2 - Klemmen	5	6	→ Tank 2
	Sonde 3 - Klemmen	7	8	→ Tank 3
	Sonde 4 - Klemmen	9	10	→ Tank 4

### ⚠ WARNUNG Überspannung!

Beschädigung von Bauteilen und Gerätedefekt.

- ✓ An die Klemmen **3 + 4, 5 + 6, 7 + 8 und 9 + 10** sowie an die Sondeneingangsklemmen **1 + 2** „ALARM INPUT“ dürfen keine 230 V AC angeschlossen werden!

### ⚠ VORSICHT

Schaltspannung: maximal 250 V AC

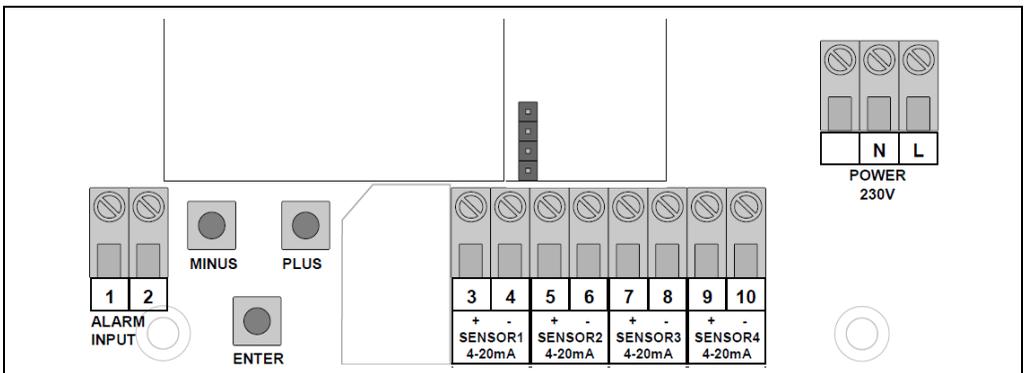
Schaltstrom: maximal 3,5 A 

### ⚠ WARNUNG

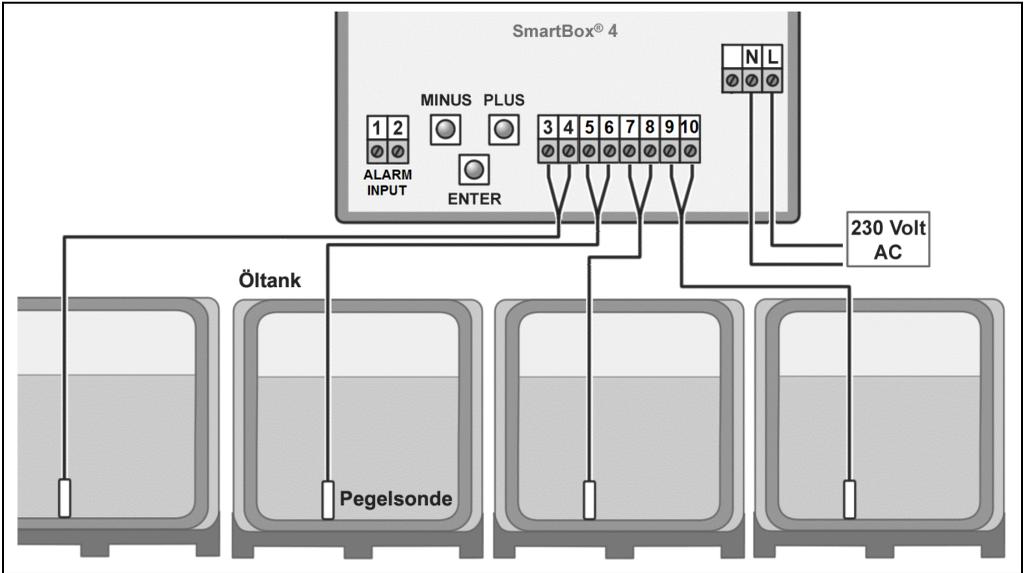
Netzspannung aktivieren:

**Abstand zum 230 V-Klemmenbereich einhalten!**

### SmartBox® 4 BASIC PRO



## Öltank - Schaltungsbeispiel SmartBox® 4 (BASIC) PRO



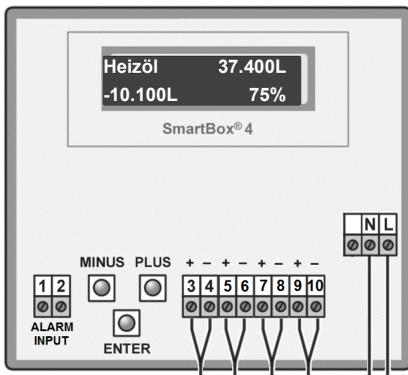
An die SmartBox® 4 BASIC PRO sind vier Pegelsonden angeschlossen, die vier Tanks mit flüssigen Betriebsmedien überwachen. Das Display der SmartBox® zeigt den jeweiligen Füllstand aller vier Tanks an.

## INBETRIEBNAHME

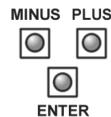
### Bedienelemente und Display

Die Geräteeinstellung erfolgt einmalig bei der Inbetriebnahme. Nach der Inbetriebnahme arbeitet das Anzeigegerät im Anzeigemodus mit geschlossenem Gehäusedeckel. Die Anzeige erfolgt in einem 2-zeiligen LCD-Display mit 2 x 16 Zeichen. Das Display hat eine blaue Hintergrundbeleuchtung (mit weißer Schrift), für beste Ablesbarkeit bei allen Lichtverhältnissen.

### Bei SmartBox® 4 BASIC PRO ergibt sich folgende Anzeige:



Die Geräteeinstellung erfolgt über drei kleine Drucktasten:



Diese befinden sich auf der Leiterplatte, zwischen den Anschlussklemmen.

Eine Sprachauswahl (Deutsch, Englisch Französisch oder Spanisch) kann im Menü-Schritt „18.Sprache+Namen“ vorgenommen werden.

## PROGRAMMIERUNG

### Programmierung Inhaltsanzeiger

Vor der Programmierung, Tankdaten ermitteln und die Werte in die rechte Spalte (Eingabewert) der nachfolgenden Tabelle eintragen. Anschließend bei den einzelnen Menü-Schritten eingeben.

<b>Einstellen eines Parameters:</b>	Mit [Enter] den Einstellmodus aufrufen. Mit PLUS [+] den gewünschten Einstellparameter auswählen. Mit [Enter] die Wertauswahl für den Parameter aufrufen. Mit PLUS [+] / MINUS [-] den Wert einstellen und mit [Enter] abspeichern.
<b>Verlassen des Einstellmodus:</b>	Der Einstellmodus kann jederzeit wieder verlassen werden. Dazu Menü-Schritt „Exit“ auswählen und [Enter] drücken. → führt zurück in den Anzeigemodus.



### **⚠️ WARNUNG** Überfüllen des Tanks durch falsche Eingabewerte.

Betriebsmedien können auslaufen.

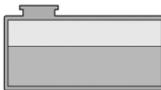
Diese:

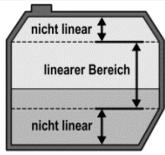
- sind gewässergefährdend,
  - sind entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 3,
  - können sich entzünden und Verbrennungen verursachen,
  - können zu Sturzverletzungen durch Ausrutschen führen.
- ✓ Eingabe der Werte sorgfältig vornehmen!



Die Eingabewerte bleiben auch bei Ausfall der Versorgungsspannung erhalten.

Menü-Schritt	Eingabefunktion	Eingabewert		
Tank: 1	Auswahl des Tanks (Tank: 1 bis 4) zur Eingabe der zugehörigen Werte (wird nicht angezeigt falls nur eine Sonde an SmartBox® 4 BASIC PRO angeschlossen ist).	Tank: _____ Tank: _____ Tank: _____ Tank: _____		
0.Exit	Mit [Enter] zurück zum Anzeigemodus.			
1.Sonde	Sondenmessbereich wählen <b>siehe Typschild der Sonde – voreingestellt 250 mbar</b>	_____ mbar		
	<b>Messbereich</b>		<b>maximale Tankhöhe bei Heizöl</b>	<b>Wasser</b>
	100mbar		1,20 m	1,00 m
	150mbar		1,80 m	1,50 m
	160mbar		1,90 m	1,60 m
	200mbar		2,40 m	2,00 m
	250mbar		2,90 m	2,50 m
	400mbar		4,70 m	4,00 m
	500mbar		6,00 m	5,00 m
	1.000mbar		12,00 m	10,00 m
	2.000mbar		24,00 m	20,00 m
	3.000mbar		36,00 m	30,00 m
	5.000mbar		60,00 m	50,00 m
	mbar einstellen			

Menü-Schritt	Eingabefunktion	Eingabewert	
2. Flüssigkeit	Auswahl des Betriebsmediums		<p>_____ kg/m<sup>3</sup></p> <p>Ist die Dichte des Betriebsmediums nicht bekannt, kann in Menü-Schritt „10.Abgleich Höhe“ die Referenzhöhe eingegeben werden.</p>
	<b>Betriebsmedium</b>	<b>Dichtewert kg/m<sup>3</sup> (bei 15 °C)</b>	
	Heizöl	845 kg/m <sup>3</sup> - voreingestellt	
	Wasser	999 kg/m <sup>3</sup>	
	Diesel	830 kg/m <sup>3</sup>	
	Bio-Diesel	880 kg/m <sup>3</sup>	
	RME, FAME	880 kg/m <sup>3</sup>	
	Rapsöl	915 kg/m <sup>3</sup>	
	Palmöl	910 kg/m <sup>3</sup>	
	Motoröl	865 kg/m <sup>3</sup>	
	AdBlue	1090 kg/m <sup>3</sup>	
	Normal-Benzin	743 kg/m <sup>3</sup>	
	Super-Benzin	750 kg/m <sup>3</sup>	
Eingabe Dichte	Eingabe eines speziellen Dichtewertes		
3. Tankform	Auswahl der Tankform mit [Enter]		
Linear	<b>Standard-Voreinstellung</b> linearer Tank; rechteckiger Tank; stehender Zylinder; kellergeschweißter Stahltank		
Zylinder liegend	<b>zylindrischer</b> Tank, liegender Tank; typische Bauform als Außentank oder Erdtank aus Stahl		
Kugelförmig	<b>kugelförmiger</b> Tank Erdtank mit kugelähnlicher Grundform; häufig Erdtank aus Kunststoff (GfK)		
Oval	<b>ovaler</b> Kellertank typische Bauform von GfK-Tanks und einwandigen Blechtanks		
Konvex	Kunststoff-Batterietank, <b>konvex</b> leicht bauchige Form, alternativ zu Linear		
Konkav	Kunststoff-Batterietank, <b>konkav</b> leicht hohlbauchige Form, alternativ zu Linear		
Mit Aushöhlung	Kunststofftank mit <b>Ausnehmung</b> Kunststofftank mit einer großen Ausnehmung (Höhlung) in der Tankmitte (ohne Ringbandagen)		
Röhrenabschnitt (mit geraden Böden)	<b>zylindrischer Außentank</b> , als Röhrenabschnitt gerade Böden im Gegensatz zur Tankform Zylinder liegend mit gewölbten Böden/Enden. Häufige Tankform bei kleineren Dieseltanks.		
Blechtanks	<b>Blechtank oder Blechtank-Batterie</b> Lineare Seitenwände, mit Halbkreisbogen oben und unten		

Menü-Schritt	Eingabefunktion	Eingabewert
Peiltabelle	Eingabe einer speziellen Tankform aus vorhandener Peiltabelle. Dazu können bis zu 16 Wertepaare (Höhe in cm + Volumen in L) eingegeben werden. Vor Eingabe der Wertepaare <b>müssen</b> die Werte für Menü-Schritt „4.Tankvolumen“ und in Menü-Schritt „5.Tankhöhe innen“ eingegeben werden.	
Index: 0 →	0 cm → 0 L →	vorgegebenes Wertepaar (muss nicht eingegeben werden)
Index: 1 →	xxx.x cm → xxxx L	erstes Eingabewertepaar
Index: 2 →	. cm → L	
Index: 3 →	. cm → L	
max.	→	max. Tankinnenhöhe → das max. Tankvolumen in Menü-Schritt „5.Tankhöhe innen“ wird automatisch zugeordnet und muss nicht eingegeben werden.
Index:16 →	max. cm → max. L	
Es müssen nicht alle 15 Zwischenwertepaare (Index: 1 bis 15) eingegeben werden. Zwischen 2 Stützwerten wird linear interpoliert. Für einen linearen Bereich der Tankgeometrie reicht es aus, ein unteres und ein oberes Wertepaar einzugeben.		
Menü-Schritt	Eingabefunktion	Eingabewert
4. Tankvolumen	Tankvolumen mit [+]/ [-] einstellen (100 %). Voreinstellung ist 0 L.  Falls Peiltabelle vorhanden, bitte den größten Wert entnehmen. Bei einem 100 m³ zyl. Erdtank kann das z. B. der Wert 100600 Liter sein.	_____ L
5. Tankhöhe innen	Innenhöhe des Tanks in Zentimeter eingeben: z. B. 249.0 cm (Max-Wert = 999.9 cm) (Höhe ohne Domschacht)  Falls Peiltabelle vorhanden, bitte den größten Wert entnehmen. Beim 100 m³ zyl. Erdtank kann das z. B. der Wert 288.0 cm sein.	_____ cm
5b. Füllgrenze	Füllgrenze des Tanks mit [+]/ [-] einstellen: Bei Heizöltanks ist das der Abschaltpunkt des Grenzwertgebers. Die Voreinstellung ist 95%. z.B. 95%=237cm Für Tanks die randvoll befüllt werden dürfen (z.B. Wassertanks), ist der höchste Wert von 99% einzustellen.	_____ %
6. Anzeige Tanks	In der 1. Displayzeile werden Tankname/Medium und Bestand angezeigt (z.B. in Liter). Die Anzeige der 2. Zeile kann ausgewählt werden: Anzeigedetails   Füllraum+Prozent a)   Füllraum+Pegel b)   Prozent+Pegel c) Für Heizöltanks wird in Deutschland nach TRwS 791-2 eine Freiraumanzeige gefordert. Dies ist mit Auswahl a) und b) möglich.	_____

Menü-Schritt	Eingabefunktion	
	Einzeln/Details	Anzeige vorhandener Tanks zyklisch nacheinander mit L, % und ggf. Temperatur. Mit Anzeige-Wechsel.
	Alle zusammen	Anzeige der Werte (z.B. in L) von Tank 1 bis 4 (je nach Anzahl der angeschlossenen Sonden) Ohne Anzeige-Wechsel.
	Prozente:	Ja Nein
		Bei Auswahl Ja erfolgt Anzeige-Wechsel: Werte (z.B. in L) Tank 1 – 4 → Summenbestand + Prozentwerte
7.-8.Exit	Mit [Enter] zurück zum Anzeigemodus	

Nach Eingabe bzw. Auswahl der Menü-Schritte 1 bis 7 ist die Programmierung beendet. Das Anzeigergerät geht mit Bestätigung von Menü-Schritt „8.Exit“ automatisch in den Anzeigemodus und im Display erscheint der aktuelle Tankinhalt.

### Sonderfunktionen stehen unter SONDEREINSTELLUNGEN, Menü-Schritt 9 bis 24.

Nach Abschluss der Inbetriebnahme, den Gehäusedeckel wieder aufschrauben!

## PROGRAMMIERBEISPIEL

**Beispiel: 4 Kellertanks mit je 15000 L Heizöl, linearer Stahltank, Literanzeige**  
 Innenhöhe 220 cm, (Füllstand Tank 1 = 125 cm)  
**SmartBox® 4 BASIC PRO** mit 4 Pegelsonden Standard 0 bis 250 mbar

Menü-Schritt	Eingaben/ Auswahl
Tank: Tank 1	1 (2, 3, 4)
1. Messsonde	250 mbar
2. Flüssigkeit	Heizöl
3. Tankform	Linear
4. Tankvolumen	15.000 L (mit [+]/ [-] Tasten einstellen)
5. Tankhöhe innen	220.0 cm (mit [+]/ [-] Tasten einstellen)
5b.Füllgrenze	95%=209cm (mit [+]/ [-] einstellen)
6.Anzeige Tanks → Einzeln/Details	→ Alle zusammen → Prozente: Ja (Anzeige im Wechsel: Liter-Werte und Gesamtsumme mit Prozent-Werten)
7.Exit → mit [Enter] erfolgt die Anzeige	8.500L 8.520L → Σ 34.120L  8.540L 8.560L 57% 57% 57% 57%
→ Eingabe der Daten für Tank 2 – 4 in gleicher Weise wie bei Tank 1 durchführen.	

### Tanks mit Innenhülle

Bei Tanks mit Innenhülle (z. B. zylindrisch liegende oder kellersgeschweißte Tanks) müssen die Eingaben im Schritt „4.Tankvolumen“ und „5.Tankhöhe innen“ korrigiert werden.

#### Beispiele:

- Wandstärke Innenhülle 0,5 cm → Innenhöhe ca. 1 cm reduzieren und Volumen bei 10 m³ um 1,3 %, bei 20 m³ um 1 %, bei 50 m³ um 0,8 % und bei 100 m³ um 0,7 % reduzieren.
- Wandstärke Innenhülle 2 cm → Innenhöhe ca. 4 cm reduzieren und Volumen bei 10 m³ um 5 %, bei 20 m³ um 4 %, bei 50 m³ um 3 %, bei 100 m³ um 2,5 % reduzieren.

## SONDEREINSTELLUNGEN

Menü-Schritt	Einstellung	Beschreibung/ Einstellung																				
9.Nullpkt. Sonde		Einstellung von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondennullpunkt elektrisch</li> <li>• Position/ Bodenabstand</li> <li>• Totbestand, der nicht angezeigt werden soll</li> </ul>																				
	zurück	Menü verlassen																				
	Kalibr. Offset	Neueinmessung Sondennullpunkt (elektrisch). <b>⚠</b> Vorher <b>Pegelsonde</b> aus dem Betriebsmedium ziehen.																				
	Bodenabst. Sonde	Abstand:            x cm Normalbezug ist x = 0 cm, max = 99 cm																				
	Totbestand Boden	Saugposition:    y cm Normalbezug ist 0 cm = Bestand komplett angezeigt. y > 0 cm bedeutet Totbestand.																				
	Standardwerte	Werte aus Menü-Schritt 9 auf <b>Werkseinstellung</b> zurücksetzen.																				
10.Abgleich Höhe	xxx.x cm	Eingabemöglichkeit für die Referenzhöhe bei der 2-Pkt-Einmessung, bei anderem Sondenmessbereich oder unbekannter Dichte. Vom gemessenen aktuellen Füllstand 1,0 cm abziehen und diesen Wert eingeben.																				
	Kalibrieren: Ja/ Nein	Bei Aktivierung (Ja) wird in Menü-Schritt 1 und 2 dann "per Abgleich" angezeigt. <b>HINWEIS</b> Erfolgt diese Eingabe bei fast leerem Tank wird empfohlen, nach der nächsten Befüllung eine Nachkorrektur vorzunehmen.																				
11.Exit		Mit [Enter] zurück zum Anzeigemodus																				
12.Einheit	L voreingestellt m³ % m kg IG UG t mbar kPa	<table> <tr><td>Liter</td><td>999900 L</td></tr> <tr><td>Kubikmeter</td><td>2.50 m³</td></tr> <tr><td>Prozent</td><td>99.50 %</td></tr> <tr><td>Meter</td><td>2.50 m</td></tr> <tr><td>Kilogramm</td><td>999900 kg</td></tr> <tr><td>Imperiale Gallone</td><td>219750 IG</td></tr> <tr><td>US-Gallone (US liquid gallon)</td><td>263900 UG</td></tr> <tr><td>Tonne</td><td>2.50 t</td></tr> <tr><td>Millibar</td><td>500 mbar</td></tr> <tr><td>Kilopascal</td><td>50 kPa</td></tr> </table>	Liter	999900 L	Kubikmeter	2.50 m³	Prozent	99.50 %	Meter	2.50 m	Kilogramm	999900 kg	Imperiale Gallone	219750 IG	US-Gallone (US liquid gallon)	263900 UG	Tonne	2.50 t	Millibar	500 mbar	Kilopascal	50 kPa
Liter	999900 L																					
Kubikmeter	2.50 m³																					
Prozent	99.50 %																					
Meter	2.50 m																					
Kilogramm	999900 kg																					
Imperiale Gallone	219750 IG																					
US-Gallone (US liquid gallon)	263900 UG																					
Tonne	2.50 t																					
Millibar	500 mbar																					
Kilopascal	50 kPa																					
13.Rundung	Automatisch Ungerundet 20L 50L 100L 200L 500L 1.000L	Standard-Voreinstellung Minimale Schrittweite Rundungs-Schrittweite je nach eingestelltem Volumen und Anzeigeeinheit → mit [+]/ [-] auswählbar																				

Menü-Schritt	Einstellung	Beschreibung/ Einstellung
14.Exit		Mit [Enter] zurück zum Anzeigemodus
15.Exit		Mit [Enter] zurück zum Anzeigemodus
16.Tank löschen	Zurück	Menü verlassen
	Tank n löschen	Einstellungen für Tank n werden gelöscht und auf Werkseinstellungen zurückgesetzt (Tank 2, 3, 4)
17.Ein/Ausgänge	Alarm-In:	Setzt die Funktion des Alarm-Kontakteingangs
	Schließ Öffner Deaktiv	Eingangskontakt geschlossen → Alarmmeldung Eingangskontakt geöffnet → Alarmmeldung ☒ Setzt den Alarmeingang auf funktionslos
	Data-Out:	Bestimmt die Datenausgabe auf dem Ausgangsadapter-Steckplatz
	Tank1 Tank1-4	Für die Datenausgabe wählen zwischen • Ausgabe Einzeltank 1, 2, 3, 4 → mit Analogadapter • Ausgabe „1 - 4“ → alle Tanks ausgeben mit Steckadapter Digital - z. B. für H-Box
17b. H-Protokoll	Datenausgabe: Deaktiv Data: Liter Data: Pegel	Datenausgabe an H-Box (nur mit DTM-2): • Deaktiv • Ausgabe in Liter • Ausgabe in Pegel
18.Sprache+ Namen	Sprache:	Deutsch, Englisch, Franz., Spanisch [+]/ [-]/ [Enter]
	Namen:	zurück [ + ] / [ - ] / [ Enter ] Name Tank 1: Namensvorschlag → Buchstaben ändern mit [ + ] / [ - ] / [ Enter ]
19.Exit		Mit [Enter] zurück zum Anzeigemodus
20.LCD- Display	Kontrast: 90	Kontrast der LCD-Anzeige einstellen
21.Geräte- Info		Software-Version: v7.00 (z. B.) Seriennummer: Tank 1: SN=1234 (z. B.) Offset+Gain: X0=4.05mA B=1268(für Tank 1)
22.Test Strom		Testfunktion/ Prüffunktion des akt. mA-Wertes der <b>Sonde</b> : ADC: 7400=11.40 mA Bei nicht eingetauchter <b>Pegelsonde</b> ist der Wert bei 4 mA. Toleranzbereich 3,7...4,3 mA.
23.Exit		Mit [Enter] zurück zum Anzeigemodus
24.Reset	zurück	Verlassen dieser Funktion ohne Ausführung.
	Neustart	Initialisierung. Die Gerätesoftware startet neu, unter Beibehaltung aller Geräteeinstellungen.
	Werkeinstellung	Komplettes Rücksetzen sämtlicher Parameter auf den ursprünglichen Auslieferungszustand.
26.Exit		Zurück zum Anzeigemodus

**BEDIENUNG**

Im laufenden Betrieb ist keine Bedienung des Produktes erforderlich.

**FEHLERBEHEBUNG**

Fehlercode	Bedeutung
Error E1	Eingestellter Wert ist ungültig.
Error E2	Messwert zu klein ( $I < 3,7 \text{ mA}$ → Sonde defekt).
Error E3	Messwert zu groß für Nullpunkt-Kalibrierung (Pegelsonde darf dabei nicht im Betriebsmedium eingetaucht sein).
Error E4	Messwert nicht plausibel. Menü-Schritt „9.Nullpkt. Sonde“ prüfen/einstellen.
Error E5	Eingestellte Höhe ist größer als Tankhöhe. (Fehlerhafte Eingabe Menü-Schritt 10).
Error E6	Der aktuelle Messwert ist zu klein als Referenzpunkt. Pegelsonde muss im Betriebsmedium eingetaucht sein! Die eingestellte Höhe (Menü-Schritt 10) ist zu groß (Messwert zu klein). Menü-Schritt „9.Nullpkt. Sonde“ prüfen/einstellen.
Error E7	Der aktuelle Messwert ist zu klein im Verhältnis zur eingestellten Tankhöhe oder zum Tankvolumen. Pegelsonde muss im Betriebsmedium eingetaucht sein!
Error E8	Messwert (Sondenstrom) ist zu hoch - elektrischen Anschluss und Messbereich der Pegelsonde prüfen, Stromversorgung neu einschalten. Die Einstellungen bei den Menü-Schritten 1 bis 5 prüfen. Gegebenenfalls Menü-Schritt „9.Nullpkt. Sonde“ prüfen/ durchführen.
Error E9	Sondenstrom = 0 mA - es fließt kein Signalstrom. Das Sondenkabel ist verpolt oder unterbrochen; Kabelverlängerung prüfen, ggf. neu anklemmen.
Error E10	Kalibrierungsfehler. Das Anzeigegerät von der Netzspannung trennen und nach 5 Sekunden neu einschalten.
Error E11	<b>▲ VORSICHT</b> Der Flüssigkeitspegel im Tank ist zu gering für eine genaue Einmessung. Mit [Enter] kann trotzdem bestätigt und fortgesetzt werden.

**Prüfung des Signals der Sonde:**

Mit Menü-Schritt „22.Test Strom“ prüfbar:

Bei 0 cm Füllstand → ca. 3,7 bis 4,3 mA

Bei 1 m Wassersäule → ca. 9 bis 11 mA (Pegelsonde Standard Messbereich 250 mbar)

**FUNKTIONSPRÜFUNG**

Wir empfehlen einmal jährlich im Rahmen einer Wartung die angezeigten Literwerte auf Stimmigkeit zu prüfen.

Für eine einfache Prüfung kann die Pegelsonde am Sondenkabel hochgezogen werden, so dass die Pegelsonde über dem Flüssigkeitsspiegel des Betriebsmediums hängt.

In diesem Zustand muss das Anzeigegerät 0 Liter anzeigen (+Toleranz).

Prüfung des Signals der Sonde mittels Menü-Schritt „22.Test Strom“:

Bei 0 cm Füllstand → ca. 3,7 bis 4,3 mA.

Bei größerer Abweichung empfehlen wir einen Austausch. → Neue Sonde.

**Neue Sonde/ Wechsel des Betriebsmediums**

Ist der Einbau einer neuen Sonde erforderlich und/ oder erfolgt ein Wechsel des Betriebsmediums, sind zuerst alle „Standardwerte“ unter Menü-Schritt „9. Nullpkt. Sonde“ auf **Werkseinstellung** zurückzusetzen!

Zudem sind alle weiteren Einstellwerte zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.

## WARTUNG

Siehe FUNKTIONSPRÜFUNG.

## INSTANDSETZUNG

Führen die unter FEHLERBEHEBUNG genannten Maßnahmen nicht zur ordnungsgemäßen Wiederinbetriebnahme und liegt kein Auslegungsfehler vor, muss das Produkt zur Prüfung an den Hersteller gesandt werden. Bei unbefugten Eingriffen erlischt die Gewährleistung. Bei ständiger Fehlermeldung oder Alarmmeldung (Relaisausgang) ohne Erreichen / Unterschreiten des eingestellten Alarm-Füllstands an der Sonde, Verbindungsleitung Signalteil und Sonde auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. erneute Montage.

## ENTSORGEN



**Um die Umwelt zu schützen, dürfen unsere Produkte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.**

Das Produkt ist über örtliche Sammelstellen oder Wertstoffhöfe zu entsorgen.

## TECHNISCHE DATEN

Anzeigegerät	
Wirkungsweise	Typ 1.B (nach EN 60730-1)
Verschmutzungsgrad	2 (nach EN 60730-1)
Bemessungs-Stoßspannung	4000 V
Versorgungsspannung	230 V AC 50 Hz
Leistungsaufnahme	max. 4 VA
Messeingang	4 bis 20 mA; U <sub>0</sub> = 20 V
Schaltspannung	max. 250 V AC
Schaltstrom	 max. 3,5 A
Abmessungen H/B/T in mm	194 x 130 x 65 mm
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Gehäuse	Polycarbonat PC
Analogausgang	0 bis 5 V DC; 4 bis 20 mA
Auflösung	12 Bit
Schutzart	IP54 nach EN 60529

Pegelsonde Standard		
Spannung	20 V DC	
Werkstoffe	V4A; POM; FPM; PUR	
Genauigkeit	± 1 %	
Messbereich (Standard)	250 mbar	
Einbaulage	hängend senkrecht oder liegend waagrecht	
Temperaturbereich		
Betriebsmedium	-10 °C bis +50 °C	
Länge Sondenkabel	6 m	
Sondenlänge Pegelsonde Standard	ohne Sondenkabel	97 mm
	Durchmesser der Pegelsonde	22 mm
Schutzart	IP68 nach EN 60529	

## LISTE DER ZUBEHÖRTEILE

Produktbezeichnung	Verwendungshinweis	Bestell-Nr.
Kabelverbindungsdose IP66 atmungsaktiv	Zur Verlängerung des Sondenkabels - z. B. im Domschacht	28 857 00

## SONDEN UND ZUBEHÖRTEILE

Produktbezeichnung	Verwendungshinweis	Bestell-Nr.
 <b>GEFAHR</b> Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zulässig! Kann zu Explosion oder schweren Verletzungen führen. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Einbau vom Fachbetrieb gemäß Betriebssicherheitsverordnung!</li> <li>✓ Einbau außerhalb der festgelegten Ex-Zone!</li> </ul>		
Pegelsonde 0 bis 250 mbar Genauigkeitsklasse 1 %	für drucklose Tanks mit flüssigem Betriebsmedium	28 801 00
Pegelsonde 0 bis 250 mbar Genauigkeitsklasse 0,5 %	für drucklose Lagertanks mit flüssigem Betriebsmedium	28 891 00
Mechanischer Füllstandsanzeiger Typ FSA-W 4-20 mA Messgenauigkeit: ± 3 %	für drucklose Tanks mit flüssigem Betriebsmedium, Messbereich: 0 bis 2,40 m Tankhöhe	28 903 00

## GEWÄHRLEISTUNG

Wir gewähren für das Produkt die ordnungsgemäße Funktion und Dichtheit innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Zeitraums. Der Umfang unserer Gewährleistung richtet sich nach § 8 unserer Liefer- und Zahlungsbedingungen.



## TECHNISCHE ÄNDERUNGEN

Alle Angaben in dieser Montage- und Bedienungsanleitung sind die Ergebnisse der Produktprüfung und entsprechen dem derzeitigen Kenntnisstand sowie dem Stand der Gesetzgebung und der einschlägigen Normen zum Ausgabedatum. Änderungen der technischen Daten, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Alle Abbildungen dienen illustrativen Zwecken und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

## ZERTIFIKATE

Unser Managementsystem ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO 50001 siehe:

[www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem](http://www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem).

