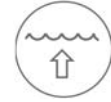


Technische Anleitung BA 0509



Füllstand

Capcont M Füllstandgrenzschalter

zur kapazitiven Füllstandüberwachung
in Flüssigkeiten und Schüttgütern

Verwendbar

- zur Füllstand- bzw. Grenzstanderkennung in Behältern
- als Trockenlaufschutz für Pumpen
- in Flüssigkeiten, viskosen Medien, körnigen Materialien oder Pulvern
- für elektrisch leitende und nichtleitende Medien

Geeignet für weiten Prozesstemperaturbereich von -30°C bis $+125^{\circ}\text{C}$

Verwendbar bei Prozessdrücken von -1 bis 10 bar

Vollisolierter Elektrodenstab mit Isolation 1mm aus PTFE

Integrierte Auswertelektronik mit PNP-Schaltausgang - invertierbar

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit system



Lauterbachstr. 57 – 84307 Eggenfelden – Germany
Tel: +49 8721/9668-0 – Fax: +49 8721/9668-30
info@acs-controlsystem.de – www.acs-controlsystem.de

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsbereich	3
Funktionsbeschreibung	3
Sicherheitshinweise	3
Montagehinweise	3
Wartungshinweise	4
Hinweise zu Reparaturen	4
Elektrischer Anschluss	4
Bedien- und Anzeigeelemente	4
Technische Daten	5
Maßzeichnungen	6
Bestellaufschlüsselung	6

Anwendungsbereich

Die Geräte der Serie **Capcont M** mit integrierter Auswertelektronik sind kompakte Füllstandgrenzschafter zur Überwachung von Füllständen in Flüssigkeiten und Schüttgütern in Behälter oder Rohrleitungen bei Prozesstemperaturen von -30°C bis $+125^{\circ}\text{C}$ und Prozessdrücken von -1 bis zu 10 bar.

Das Gerät eignet sich zur Grenzstanddetektion oder auch als Trockenlaufschutz in Flüssigkeiten und viskosen Medien, aber auch in pulvrigen und feinkörnigen Materialien, wie z.B. Getreide, Mehl, Milchkpulver, Mischfutter, Zement, Kreide oder Gips.

Es kann sowohl bei elektrisch leitende als auch nichtleitende Medien verwendet werden.

Funktion

Der Füllstandgrenzschafter **Capcont M** ist in die Behälter- oder Rohrleitungswandung eingebaut.

Es handelt sich hierbei um einen kapazitiv wirkenden Sensor zur Grenzstanderkennung.

Elektrodenstab, Füllgut und Behälterwandung bilden einen elektrischen Kondensator.

Die Bedeckung des Elektrodenstabes mit dem Füllgut bewirkt eine Kapazitätsänderung, die durch die Elektronik ausgewertet und in einen entsprechenden Schaltbefehl umgewandelt wird. Bei Über- oder Unterschreitung des Grenzstandes wird ein Schaltsignal auf dem PNP-Schaltausgang ausgegeben.

Dies ermöglicht ein Ansteuern von Relais, Schützen, Magnetventilen, Leuchtmeldern, Hupen sowie von SPS-Eingängen.

Eine steckbare gelbe LED zeigt einen aktiven PNP-Schaltausgang an.

Eine Umschaltmöglichkeit für Minimum-/Maximumsicherheit ist integriert.

Die Justierung der Ansprechempfindlichkeit erfolgt über ein Potentiometer.

Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.



Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes muss durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den Angaben in dieser technischen Anleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.


Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen, in dieser technischen Anleitung angegebenen Betriebsgrenzen verwendet werden.

Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe des Gerätes sind auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen (berührende Stoffe, Prozesstemperatur) zu wählen bzw. zu überprüfen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.

Das Gerät entspricht Artikel 3 (3) der EU-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. 

Montagehinweise

Vor der Montage oder Demontage des Gerätes muss die Anlage druckfrei sein.

Das Festziehen des Prozessanschlusses darf nur am Sechskant mittels eines passenden Schraubenschlüssels erfolgen. Das maximal zulässige Anzugsdrehmoment beträgt hierfür 50 Nm.

Das Eindrehen des Prozessanschlusses mittels des Anschlussgehäuses ist nicht zulässig.

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässige Temperatur im Bereich des Anschlussgehäuses von -30°C bis $+100^{\circ}\text{C}$ (mit LED) / $+125^{\circ}\text{C}$ (ohne LED) nicht überschritten wird.

Bei waagrechttem Einbau sollte das Gerät mit leicht nach unten gerichteter Elektrodenstabspitze (ca. $20...30^{\circ}$) montiert werden, um ein leichteres Abfließen von Füllgutrückständen zu ermöglichen.

Die Ausführungen mit Länge L größer als Typ A sind nicht für den waagrechtten Einbau vorgesehen.

Seitliche Kräfte auf den Fühlerstab, verursacht z.B. durch Rührwerke oder in der Nähe von Befüllöffnungen, sind zu vermeiden.

Wartungshinweise

Das Gerät ist wartungsfrei.

Reparatur

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

Falls das Gerät zur Reparatur einschickt werden muss, sind folgende Informationen beizulegen:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor das Gerät zur Reparatur einschicken wird, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Alle anhaftenden Füllgutreste sind zu entfernen. Das ist besonders wichtig, wenn das Füllgut gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Eine Rücksendung ist zu unterlassen, wenn es nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdendes Füllgut vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes hat entsprechend den landesspezifischen Standards zu erfolgen. Falsche Montage oder Abgleich kann applikationsbedingte Gefahren verursachen.

Verwenden sie zum Anschluss nur geeignete Kabel mit \varnothing 7...9 mm und max. 25 Ω je Ader, welche die Anforderungen z.B. bezüglich Temperatur, Beständigkeit oder Verlegung am Einbauort erfüllen.

Es sollten möglichst geschirmte Signal- und Messleitungen, getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden. Den Kabelschirm einseitig erden, möglichst am Einbauort des Gerätes.

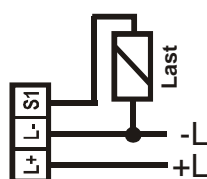
Zur Inbetriebnahme wird empfohlen, alle angeschlossenen Steuergeräte abzuschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

Die Spannung an den Anschlusskontakten darf 35 V nicht überschreiten, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden. Alle Anschlüsse sind verpolungsgeschützt.

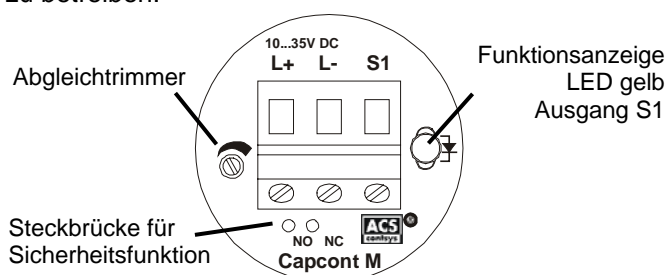
Die am PNP-Schaltausgang angeschlossene Last wird kontaktlos und damit prellfrei über einen Halbleiterschalter mit dem Kontakt +L der Versorgungsspannung verbunden. Im aktivierten Schaltzustand steht an Klemme S1 ein positives Signal nahe der Versorgungsspannung an.

Bei deaktiviertem Schaltzustand und bei Versorgungsspannungsausfall sperrt der Halbleiterschalter.

Induktive Lasten am PNP- Schaltausgang, z.B. Relais oder Hilfsschütze sind zur Vermeidung von Spannungsspitzen nur mit Freilaufdiode oder RC-Glied zu betreiben.



Versorgung
10...35V DC



Bedien- und Anzeigeelemente

Funktionsanzeige gelbe Leuchtdiode → PNP-Schaltausgang aktiv

Abgleichtrimmer Abgleich der Ansprechempfindlichkeit

Rechtsdrehung → PNP-Schaltausgang aktiv bei höherem DK-Wert

Vorgehensweise beim Abgleich:

- Medium muss Elektrodenstab vollständig bedecken
- Abgleichtrimmer links (Gegenuhrzeigersinn) drehen, bis Ausgang abfällt
- Abgleichtrimmer rechts (Uhrzeigersinn) drehen, bis Ausgang einschaltet
- Abgleichtrimmer eine halbe Umdrehung rechts weiterdrehen

Steckbrücke Sicherheitsschaltung
 Maximumschutz = Brücke gesteckt (NO)
 Minimumschutz = Brücke offen (NC)

Technische Daten

Hilfsenergieversorgung

Spannungsversorgung:	10 V bis 35 V DC	verpolungsgeschützt
Restwelligkeit:	$\leq 2 V_{SS}$	Bedingung: Innerhalb des zulässigen Speisespannungsbereichs
Stromaufnahme:	$\leq 10\text{mA}$	Schaltausgänge im Leerlauf
Isolationsspannung:	$75V_{DC}$	

Schaltausgang

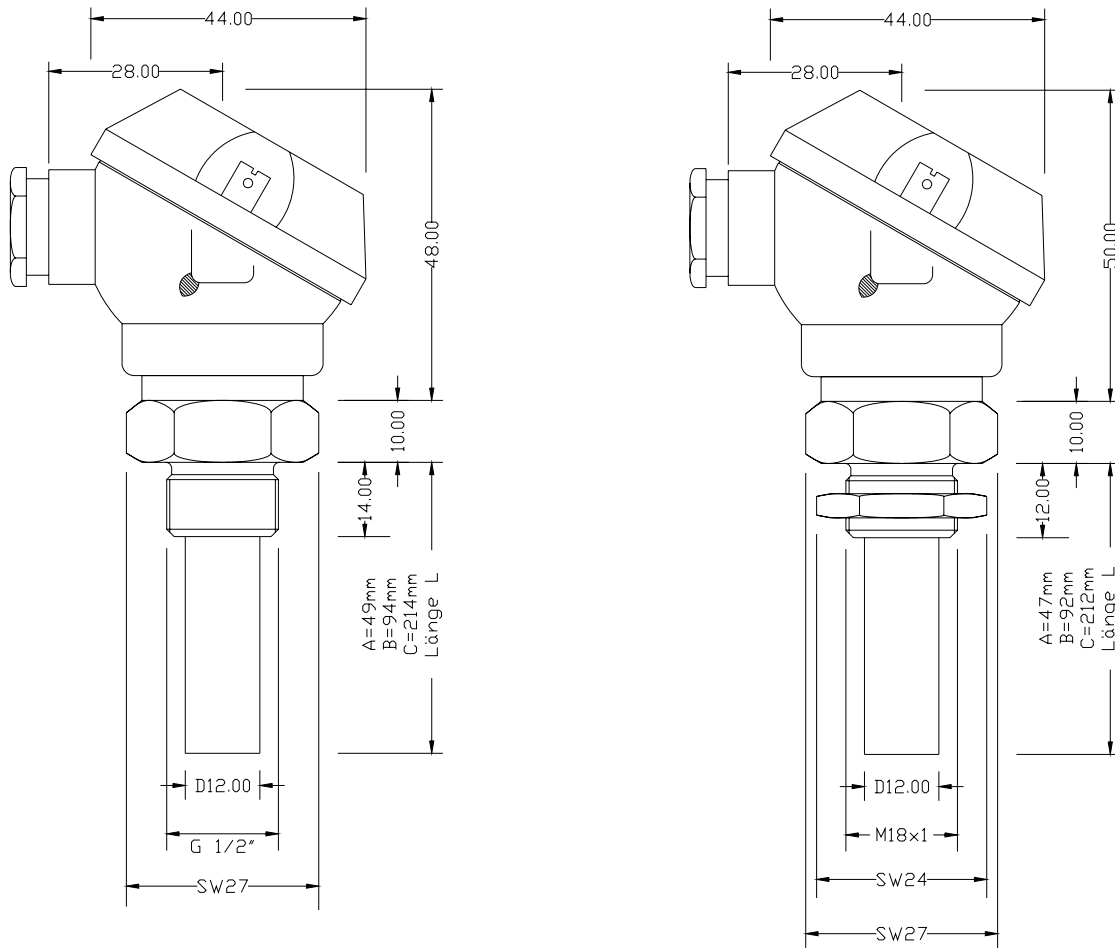
Funktion:	PNP-schaltend auf $+V_s$, Prinzip (NO/NC) invertierbar über Jumper	
Ausgangsspannung:	$V_{S1} \geq +V_s - 2\text{ V}$	
Ausgangsstrom:	$\leq 250\text{ mA}$	strombegrenzt, kurzschlussfest
Anstiegszeit:	$\leq 30\ \mu\text{s}$	$R_L \leq 3\ 000\ \Omega$ bzw. $I_L \geq 4,5\text{ mA}$
Verzögerungszeit:	$\leq 200\text{ ms} / \geq 5\text{ Hz}$	
Schaltzyklen:	$\geq 100.000.000$	
Schalthysterese:	abhängig vom Medium	
Empfindlichkeitsabgleich:	Trimmer mehrgängig	

Werkstoffe

Elektrodenstabilisation: (mediumberührend)	PTFE – Polytetrafluorethylen (Teflon®)	
Prozessanschluss: (mediumberührend)	Stahl 1.4404 (AISI 316L) bzw. 1.4571 (AISI 316Ti)	
Anschlussgehäuse:	Aluminium-Druckguss, pulverbeschichtet	
Kabelverschraubung:	Verschraubung Messing vernickelt, Dichtung CR / NBR	
Dichtungen:	mediumberührende	➔ FPM – Fluorelastomer (Viton®) EPDM – Etylen-Propylen-Dienmonomer CR – Chloroprenkautschuk (Neopren®) FFKM – Perfluorelastomer (Kalrez®)
	andere	➔ FPM – Fluorelastomer (Viton®)

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:	– 30°C...+100°C		
Prozesstemperaturen:	– 30°C...+125°C / mit LED – 30°C...+100°C		
Prozessdruck:	– 1...10 bar		
Gewicht:	0,2 kg	bei Länge L – Typ A	
Anzugsdrehmoment:	$\leq 50\text{ Nm}$		
Schutzart:	prozessseitig	IP68	DIN EN 60529
	anschlusseiteig	IP67	DIN EN 60529
Klimaklasse:	4K4H	DIN EN 60721-3-4	
Schwingungsfestigkeit:	4 g	5 - 100 Hz	
EM – Verträglichkeit:	Störaussendung	DIN EN 61326-1	Betriebsmittel Klasse B
	Störfestigkeit	DIN EN 61326-1	Industriebereich
Referenzbedingungen:	DIN EN 60770-1		
	T = 25 °C, relative Feuchte 45...75 %, Umgebungsluftdruck 860...1060 kPa		



Capcont M Kapazitiver Füllstandgrenzschalter für Flüssigkeiten oder Schüttgüter, mit PNP – Schaltausgang

Ausführung:
M Standard

Werkstoff Elektrodenstabilisation / Länge L (mediumberührend):

- | | | |
|---|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| A | PTFE Polytetrafluorethylen (Teflon®) | L=49 mm (-2mm bei Prozessanschluss 0 – M18x1) |
| B | PTFE Polytetrafluorethylen (Teflon®) | L=94 mm (-2mm bei Prozessanschluss 0 – M18x1) |
| C | PTFE Polytetrafluorethylen (Teflon®) | L=214 mm (-2mm bei Prozessanschluss 0 – M18x1) |
| Y | anderer Isolationswerkstoff / andere Länge | gesonderte Angabe erforderlich |

Prozessanschluss:

- | | | |
|---|--------------------|------------------|
| 0 | M18 x 1 | DIN ISO 724 |
| 1 | G 1/2 " B | DIN EN ISO 228-1 |
| Y | andere auf Anfrage | |

Dichtungen (mediumberührend):

- | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 | FPM Fluorelastomer (Viton®) | |
| 2 | CR Chloroprenkautschuk (Neopren®) | |
| 3 | EPDM Etylen-Propylen-Dienmonomer | für Lebensmittelanwendungen |
| 4 | FFKM Perfluorelastomer (Kalrez®) | |

Werkstoff Prozessanschluss (mediumberührend):

- | | |
|---|-------------------------------------------------|
| V | Stahl 1.4404 (AISI 316L) / 1.4571 (AISI 316 Ti) |
|---|-------------------------------------------------|

Bauform / Werkstoff Anschlussgehäuse:

- | | | |
|---|-----------------------|-----------|
| 3 | Form F nach DIN 43729 | Aluminium |
|---|-----------------------|-----------|

Elektronik - Ausgang:

- | | |
|---|----------------------|
| A | 1x PNP-Schaltausgang |
|---|----------------------|

Prozesstemperatur:

- | | |
|---|------------------|
| 0 | -30°C bis +125°C |
|---|------------------|

Elektrischer Anschluss:

- | | |
|---|-----------|
| K | Klemmraum |
|---|-----------|

Länge L in mm

Capcont M _ _ _ V 3 A 0 K _