

Füllstandmessgerät

Typ: ITA-T1S



Technische Information

02/2011



Füllstand

Intra-Automation GmbH
Technische Information
02/2011

Technische Änderungen vorbehalten

Anregungen und Hinweise zu dieser Broschüre bitte an:
info@intra-automation.de

ITA-T1S

Füllstandmessgerät

Inhalt:

Kap.	Inhalt	Seite
1	Eigenschaften	
2	Funktionsweise	
3	Messwertanzeige	
4	Trennschichtmessung	
5	Technische Daten	
6	Schwimmertypen	
7	Messwertumformer	
8	Bestellschlüssel	

1 Eigenschaften

- ◆ Einfache und robuste Konstruktion
- ◆ Einsetzbar für Flüssigkeiten mit einer Dichte $\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$
- ◆ Messlänge zwischen 300 und 3000 mm
- ◆ Einsetzbar für kleine Behälter
- ◆ Druckbeständigkeit bis PN 40
- ◆ Temperaturbeständigkeit bis 130°C
- ◆ Gehäuse wahlweise aus Aluminium oder Edelstahl
- ◆ Sensorstab auch mit Kunststoffbeschichtung
- ◆ Stromausgang 4...20 mA, HART-Protokoll

2 Funktionsweise

Das Füllstandsmessgerät Typ ITA-T1S wird vertikal von oben an einen Flansch am Tank montiert. Die elektrische Verbindung zwischen dem Messwertaufnehmer und dem Messwertumformer ist durch eine dreiadrigte Leitung herzustellen.

Ein als Schwimmer bezeichneter Auftriebskörper folgt dem jeweils vorhandenen Füllstand an der Oberfläche des Fluids. Dabei ändert der Schwimmer seine vertikale Position am nichtmagnetischen Führungsstab. Im Schwimmer ist ein Dauermagnet mit einem rotationssymmetrischen magnetischen Feld positioniert. Das magnetische Feld wirkt auf die im Führungsstab eingebauten Reedkontakte. Den Reedkontakten sind Widerstände in Reihe geschaltet, derart, dass der Füllstand in eindeutiger Weise einem Widerstandswert zugeordnet wird.

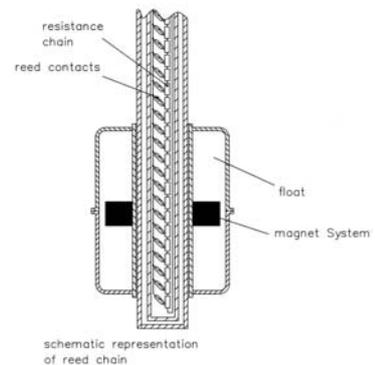


Abb. 1 Schematische Darstellung zur Anordnung der Reedkontakte

Der angeschlossene Messwertumformer Typ INT5333-A (Standard); INT5333-B (EX) oder TMT182 (Hart u/o. Ex) ordnet dem aktuellen Füllstand einen Ausgangsstrom zwischen 4 und 20 mA zu. Falls gewünscht, kann der Hub des Schwimmers durch verstellbare Schwimmeranschläge verkleinert werden.

3 Messwertanzeige

Mittels der optional erhältlichen 4 ½-stelligen LCD-Digitalanzeige können die Messwerte direkt Vor-Ort angezeigt werden. Die Anzeige ist mittels DIP-Schalter frei konfigurierbar. Werte zwischen 0 und max. 19999 können angezeigt werden. Die Anzeige wird bereits werksseitig gem. Kundenvorgaben eingestellt. Werden keine Angaben seitens des Kunden gemacht ist die werksseitige Einstellung 0- 100%!



Abb. 2 Vor-Ort-Digitalanzeige

4 Trennschichtmessung

Zur Anzeige des Messwertes kann der Messwert-Aufnehmer ITA-T1S an den Messwertumformer DIGIFLOW 520 angeschlossen werden, siehe Abb. 3. Der DIGIFLOW 520 ermöglicht auch die Messwert-Anzeige in Volumeneinheiten. Ein eventuell nichtlinearer Zusammenhang zwischen dem vorhandenen Flüssigkeitsvolumen im Behälter und des Füllstandes kann kundenspezifisch linearisiert werden.



Abb. 3 DigiFlow 520

Die Füllstandmessung von Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte in einem Behälter, auch Trennschichtmessung genannt, stellt für viele Füllstandmessgeräte ein nicht lösbares Problem dar. Bei diesem Anwendungsfall interessiert das Volumen von mindestens zwei, im Behälter gelagerten Flüssigkeiten, siehe Abb. 4. Dieses Messproblem kann durch den Einsatz eines ITA-T1S gelöst werden. Abhängig von den beiden Dichten der zu messenden Flüssigkeiten wird die mittlere Dichte des Schwimmers so ausgelegt, dass dieser auf der Trennschicht schwimmt.

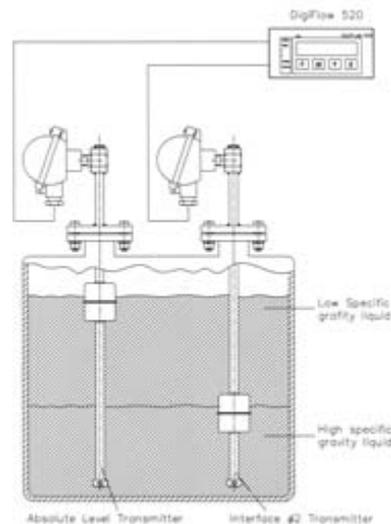


Abb. 4 Applikationsbeispiel

5 Technische Daten

Füllstandmessgerät	:	ITA-T1S
Messbereich	:	0,3...6 m
Verfügbare Messwertaufösung	:	± 5, 10 oder 20 mm
Umgebungstemperatur		
◆ Aluminiumgehäuse	:	-20...+40 °C
◆ Edelstahlgehäuse	:	-20...+40 °C
Flüssigkeit		
◆ Temperatur	:	-10...+100 °C
◆ Dichte	:	min. 0,5 kg/dm ³
◆ Druck	:	max. PN40
Schutzklasse DIN 40050 / IEC 144	:	IP65
Anschlussleitungen	:	
Kabelverschraubungen		
◆ Aluminiumgehäuse	:	M20x1,5 (optional ½" NPT)
◆ Edelstahlgehäuse	:	M20x1,5 (optional ½" NPT)
◆ EExd-Gehäuse	:	½" NPT-F
Stromausgang	:	4..20 mA (optional HART-Protokoll)
Schraubverbindung	:	R ½" oder ½" NPT-M
Flanschverbindung	:	DN50, DN100 / PN16 und PN50 oder 2", 4" / 300 lbs RF

Werkstoffe

- ◆ Gehäuse Standardausführung : Aluminium
- ◆ Gehäuse Sonderausführung : Edelstahl
- ◆ Gehäuse EExd (ohne Vor-Ort-Anzeige) : Aluminium mit Epoxydbeschichtung
- ◆ Gehäuse für Vor-Ort-Anzeige : Aluminium
- ◆ Gehäuse EExd (mit Vor-Ort-Anzeige) : In Vorbereitung!
- ◆ Flansch : C-Stahl, Edelstahl (Option Halarbeschichtung) PP, PVC, PVDF
- ◆ Gewinde : Edelstahl
- ◆ Führungsstab : C-Stahl, Edelstahl (Option Halarbeschichtung) PP, PVC, PVDF
- ◆ Schwimmer : siehe Schwimmertypen

Option Vor-Ort-Anzeige

- ◆ Anzeige : 4 ½ stellig
- ◆ Spannungsversorgung : 2,9 VDC (Zwei-Leiter-Versorgung)
- ◆ Stromeingang : +3,8...+20,4 mA
- ◆ Bürde : 190 Ω
- ◆ Zähler-Auflösung : 19,999
- ◆ Abtastrate : 2,5 Auslesungen pro Sekunde
- ◆ Genauigkeit : ± 0,01 % (Messspanne) + 2 Zähler
- ◆ Temperaturdrift : max. ± 0,6 Zähler/°C
- ◆ Betriebstemperatur : 0...+50°C
- ◆ Relative Luftfeuchtigkeit : max. 95 %

6 Schwimmertypen

Typ 1)	Form	Abmessungen [mm]	Werkstoff	Min. Dichte [kg/dm ³]	Max. Betriebsdruck [bar @ 20°C]	Max. Fluidtemperatur [°C]
A	Kugel	∅ 52	1.4571 316Ti	0,7	40	-40...+100
B	Kugel	∅ 80	3.7035 Titan	0,6	17	-40...+100
C	Zylinder	∅ 80 x 35	1.4571 316Ti	0,5	13	-40...+100
D	Zylinder	∅ 44 x 52	1.4571 316Ti	0,8	25	-40...+100
E	Zylinder	∅ 50 x 120	PVC	0,55	10	0...+60
F	Zylinder	∅ 50 x 120	PP	0,5	10	0...+60
Y	Kugel	∅ 65	Hastelloy	0,7	6	-40...+100

1) andere Typen auf Anfrage



Typ A, B und Y



Typ C



Typ D



Typ E



Typ F

7 Messwertumformer

Typ	Stromausgang [mA]	Versorgungsspannung [VDC]	Min/Max-Werte Ausgangsstrom [mA]	Betriebstemperatur [°C (°F)]	Min. und max. Widerstand [Ω]	Zulassungen
T1	4...20	8...35	4...20	-20...+85 (-4...+185)	50 6000	---
T2	4...20	8...28	4...20	-20...+85 (-4...+185)	50 6000	Ex II 1 G EEx ia IIC T1...T6
T3	4...20	10..30	4...20	-40...+85 (-40...+185)	0...400 0...2000	Ex II 1 G EEx ia IIC T4...T6
T4	4...20 Hart	13...30	3,8 oder 22 (wählbar)	-40 (-40)... +85 (+185) +70 (+158) +55 (+131)	0...400 0...4000	Ex II 1 G EEx ia IIC T4...T6

8 Bestellschlüssel			
Code	Beschreibung		
ITA-T1S	Mag. Niveaustand-Transmitter zur vertikalen Auftankmontage		
Material Führungsrohr / Messlänge in mm			
	Werkstoff	Auflösung	
S10-L mm	1.4571	10 mm	
S05-L mm	1.4571	5 mm	
S20-L mm	1.4571	20 mm	
T10-L mm	Titan	10 mm	
T05-L mm	Titan	5 mm	
T20-L mm	Titan	20 mm	
P10-L mm	PP	10 mm	
P05-L mm	PP	5 mm	
P20-L mm	PP	20 mm	
V10-L mm	PVC	10 mm	
V05-L mm	PVC	5 mm	
V20-L mm	PVC	20 mm	
H10-L mm	Hastelloy	10 mm	
H05-L mm	Hastelloy	5 mm	
H20-L mm	Hastelloy	20 mm	
Tankanschluss			
	Werkstoff	Form:	Abmessung
CR01	C-Stahl	Nippel	R ½"
CN01	C-Stahl	Nippel	½" NPT
CF11	C-Stahl	Blindflansch	DN50 PN16
CF12	C-Stahl	Blindflansch	DN100 PN16
CF21	C-Stahl	Blindflansch	2"150# RF
CF22	C-Stahl	Blindflansch	4" 150# RF
SR01	1.4571	Nippel	R ½"
SN01	1.4571	Nippel	½" NPT
SF11	1.4571	Blindflansch	DN50 PN16
SF12	1.4571	Blindflansch	DN100 PN16
SF21	1.4571	Blindflansch	2"150# RF
SF22	1.4571	Blindflansch	4" 150# RF
TF11	Titan	Blindflansch	DN50 PN16
TF12	Titan	Blindflansch	DN100 PN16
TF21	Titan	Blindflansch	2"150# RF
TF22	Titan	Blindflansch	4" 150# RF
PF11	PP	Blindflansch	DN50 PN16
PF12	PP	Blindflansch	DN100 PN16
PF21	PP	Blindflansch	2"150# RF
PF22	PP	Blindflansch	4" 150# RF
VF11	PVC	Blindflansch	DN50 PN16
VF12	PVC	Blindflansch	DN100 PN16
VF21	PVC	Blindflansch	2"150# RF
VF22	PVC	Blindflansch	4" 150# RF
HF11	1.4571/Hastelloy-platt.	Blindflansch	DN50 PN16
HF12	1.4571/Hastelloy-platt.	Blindflansch	DN100 PN16
HF21	1.4571/Hastelloy-platt.	Blindflansch	2"150# RF
HF22	1.4571/Hastelloy-platt.	Blindflansch	4" 150# RF
9999	andere, bitte spezifizieren		

(Fortsetzung Seite 8)

(Fortsetzung)

	Schwimmer Abmessungen [mm]	min. Dichte [kg/dm ³]	max. Druck [bar]	Werkstoff
A	∅ 52	0,70	40	1.4571
B	∅ 80	0,60	17	3.7035
C	∅ 80x35	0,50	13	1.4571
D	∅ 44x52	0,80	25	1.4571
E	∅ 50 x 120	0,50	10	PVC
F	∅ 50 x 120	0,55	10	PP
G	∅ 65	0,70	6	Hastelloy
Elektronikgehäuse				
A	Standard, IP65, Werkstoff: Alu-Druckguss, lackiert			
I**	inkl. Vor-Ort-Anzeige, IP66, Gehäusewerkstoff: Alu-Druckguss			
S	Standard, IP65, Werkstoff: 1.4571			
E	Druckfest, IP66, Werkstoff: Alu-Druckguss /epoxidbeschichtet			
9	andere, bitte spezifizieren			
Kopfmessumformer				
M10	Transmitter Typ: INT5333A			
M11	Transmitter Typ: INT5333A mit Exd Gehäuse			
M12	Transmitter Typ: INT5333A mit Edelstahlgehäuse			
M20	Transmitter Typ: INT5333B eigensicher			
M22	Transmitter Typ: INT5333B eigensicher, mit Edelstahlgehäuse			
M30	Transmitter Typ: INT5335A SMART/HART Technologie			
M31	Transmitter Typ: INT5335D Ex geschützt, SMART/HART Technologie			
M32	Transmitter Typ: INT5335D Ex geschützt SMART/HART Technologie, Edelstahlgehäuse			
M40	Transmitter Typ: INT5350A Profibus PA/FOUNDATION Fieldbus Technologie			
M41	Transmitter Typ: INT5350A Ex geschützt, Profibus PA/FOUNDATION Fieldbus Technologie			
M42	Transmitter Typ: INT5350A Ex geschützt, Profibus PA/FOUNDATION Fieldbus Technologie, Edelstahlgehäuse			
99	andere			
ATEX-Zulassung				
00	ohne			
Ex*	II 1/2G EEx d IIC T4...T6 / EEx ia IIC T4...T6			

*nur in Verbindung mit Anschlusskopf Typ „E“ und Messumformer Typ „T2“ bis „T4“.

** ATEX-Zulassung EEx d für Vor-Ort-Digitalanzeiger in Vorbereitung!

Bestellschlüssel:

ITA-T1S-□□□-L_____mm-□□□□-□-□-□□□-□□

Außer den Produkten, die in dieser Broschüre beschrieben wurden, produziert die Intra-Automation GmbH noch folgende Instrumente, die höchsten Qualitäts- und Präzisionsanforderungen entsprechen. Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an uns (Kontakt details umseitig).

Durchflussmessung



Itabar®-Durchflussmesser



IntraSonic IS200 Ultraschall-Durchflussmesser

Niveaumessung



ITA-mag. Niveaustandanzeiger



MAGLINK Niveaustandanzeiger

Andere Messaufgaben:



DigiFlow Durchfluss- und Füllstandsrechner



IntraCon digitale Regler



IntraDigit Digitalanzeiger/-messgeräte



INTRA-AUTOMATION **IA**
MESS- UND REGELINSTRUMENTE / MEASUREMENT AND CONTROL



Otto-Hahn-Str. 20
41515 Grevenbroich

☎ 0 21 81 / 7 56 65-0

☎ 0 21 81 / 6 44 92

✉ info@intra-automation.de
💻 www.intra-automation.de