

Lösungen für den Schiffbau



Füllstand



Durchfluss



Druck





Trimod Besta ist auf den Weltmeeren hunderttausendfach im Einsatz.

Seit 1967 vertrauen Schiffswerften weltweit den Trimod Besta Füllstandschaltern. Bis heute wurden hunderttausende Schalter installiert, auf:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| ▪ Frachtschiffe | ▪ Kranschiffen |
| ▪ Tankern | ▪ Containerschiffen |
| ▪ Kreuzfahrtschiffen | ▪ Fähren |
| ▪ Marineschiffe | ▪ Offshore-Versorgungsschiffe |
| ▪ U-Booten | ▪ Eisbrechern |
| ▪ Fregatten | ▪ LPG Transporter |
| ▪ Katamaranen | ▪ Schleppbooten |



Typische Anwendungen

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ▪ Wasser- und Abwasser Tanks | ▪ Trennschicht Anwendungen |
| ▪ Öltanks | ▪ Ausgleichstanks |
| ▪ Bilgenalarm | ▪ Schutzgasproduktion |
| ▪ Schmierstofftanks | ▪ LPG Tanks |
| ▪ Hydraulikaggregate | ▪ Vakuumtoiletten |



Trimod Besta Zulassungen





Bilgenschalter

Robuster und zuverlässiger Schalter mit Edelstahl- Gehäuse für den Einsatz im Bilgenbereich und der Abwasseraufbereitung



Typ	UNS-VA/SB1	UNS-VA/SB4	UNS-VA/SB-VA52
Temperatur	-20 bis 80 °C	-20 bis 70 °C	-20 bis 80 °C
Druck	max. 10 bar	max. 3 bar	max. 10 bar
Dichte der Flüssigkeit	min. 0.7 g/cm ³	min. 0.8 g/cm ³	min. 0.7 g/cm ³
Werkstoff Gehäuse	SS 1.4571	SS	SS 1.4571
Werkstoff Schwimmer, Durchmesser	SS 1.4401, 52 mm	Polyethylen (PE), 33 mm	SS 1.4401, 52 mm
Prüfbetätiger	Nein	Nein	Ja
Kabellänge	2 m (Optional 5 m, 10 m)	2 m, 5 m, 10 m, 15 m	2 m (Optional 5 m, 10 m)
Kontaktart	NO / NC oder SPDT	Variabel NO oder NC	NO / NC oder SPDT
Kontaktbelastung	NO / NC: 250 VAC/DC, 3 A, 100 W/VA SPDT: 140 VAC/DC, 1 A, 60 W/VA	max. 230 VAC/DC, 2 A, 40 W/VA	NO / NC: 250 VAC/DC, 3 A, 100 W/VA SPDT: 140 VAC/DC, 1 A, 60 W/VA
Zulassungen	GL, BV, RMRS	GL, BV	GL, BV, RMRS

Single- und Multi-Schwimmerschalter

Robuste Single - und Multipoint- Grenzschalter mit bis zu fünf Schaltpunkten für Hydraulik-und OEM-Anwendungen. Unsere vibrationsfesten Versionen haben ABS, BV, DNV Schiffbauzulassungen. Sonderversionen enthalten zusätzliche PT100 Temperaturelemente, Hochtemperatur-Silikonkabel und Flansche mit 1" und 2" Gewinde für die lokale Montage um Transportschäden zu vermeiden.



	Single-Schwimmerschalter	Multi-Schwimmerschalter
Werkstoff Gehäuse	Messing, rostfreier Edelstahl, Rotguss, Plastik	Rostfreier Edelstahl 1.4571, 1.4408
Werkstoff Schwimmer	Buna N, Rostfreier Edelstahl	Buna N, Rostfreier Edelstahl 1.4571
Funktion	NO / NC / SPDT	NO / NC / SPDT
Prozessanschluss	Gewinde ab G 1/8", Flansche	verschiedene Gewinde und Flansche
Temperatur	-20 bis 105 °C (PVC Kabel)	-20 bis 70 °C
Spezial Temp.version	-40 bis 150 °C (Silikon Kabel)	-40 bis 150 °C (Silikon Kabel)
Druck	max. 4 bar	max. 3 bar / max. 10 bar
Dichte	min. 0.57	min. 0.54
Sensorenlänge	Max. 600 mm, Teleskop 160 bis 600 mm	1000 / 2000 mm
Kabel	PVC oder Silikon, 1 m, 3 m, 5 m	Kabel Version w/Schiffbauzulassung
Kontaktbelastung	NO / NC: 230 V AC/DC, 2 A, 40 VA/W SPDT: 125 V AC/DC, 0.4 A, 5 VA/W	NO / NC: 230 V AC/DC, 2 A, 40 VA/W SPDT: 150 V AC/DC, 0.2 A, 3 VA/W
Zulassung		ABS, BV, DNV, GL, RINA, LRS

BLS Level Sensor

Innovativer Edelstahlsensor mit Messspitze aus Peek, für den Einsatz in Flüssigkeiten, Feststoffen, selbst in klebrigen Substanzen mit einer Dielektrizitätskonstante DK (ε) > 2.5



BLS 10, 11, 30

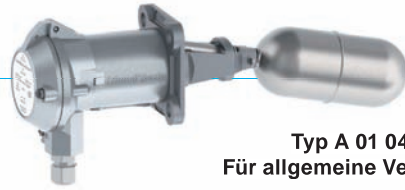
BLS 20

Typ	BLS 10	BLS 11	BLS 20	BLS 30 ¹⁾
Prozessdruck	100 bar	100 bar	100 bar	100 bar
Prozesstemperatur	-40 bis 115 °C	-40 bis 115 °C	-40 bis 85 °C	-40 bis 115 °C
Umgebungstemperatur	-40 bis 85 °C	-40 bis 85 °C	-40 bis 70 °C	-40 bis 85 °C
Schaltleistung max.	12...30 VDC, 35 mA	12...30 VDC, 35 mA	12...30 VDC, 35 mA	12...30 VDC, 35 mA
Ausgangsart	PNP, max. 20 mA	PNP, max. 20 mA	PNP, max. 20 mA	PNP, max. 20 mA
Schutzart	IP67	IP67	IP67	IP67
Zulassung	DNV	DNV	DNV	DNV
ATEX Zulassung				Ex ia IIC T5, ATEX II 1G (Gas)
Elektrischer Anschluss	Connector M12	Connector M12	Kabel 5 m	Connector M12
Prozessanschluss	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"
Werkstoff Gehäuse	1.4404 / ASI 316L	1.4301 / ASI 304	1.4404 / ASI 316L	1.4404 / ASI 316L
Installation	Beliebige Einbaulage	Beliebige Einbaulage	Beliebige Einbaulage	Beliebige Einbaulage

¹⁾ Isolationsmodul auf Anfrage



Horizontal Füllstandscharter

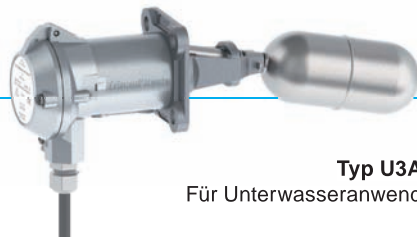


Typ A 01 04 / A 01 041
Für allgemeine Verwendung

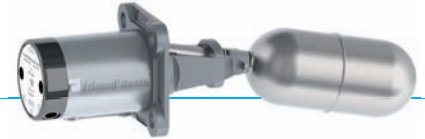


Typ A 01 051
Für verschmutzte Medien

Nennndruck	PN 25	PN 25
Mindestdichte des Mediums	min. 0.7 kg/dm ³	min. 0.75 kg/dm ³
Flansch	Vierkant 92 x 92 mm, Lochkreis 92 mm	Vierkant 92 x 92 mm, Lochkreis 92 mm
Werkstoff nasse Seite	rostfreier Edelstahl (CrNiMo)	rostfreier Edelstahl (CrNiMo)
Werkstoff Flansch	rostfreier Edelstahl (1.4408)	rostfreier Edelstahl (1.4408)
Werkstoff Gehäuse	Seewasserbeständiger Aluminiumdruckguss	Seewasserbeständiger Aluminiumdruckguss
Schutzart	IP65	IP65
Umgebungstemperatur	0 bis 70 °C	0 bis 70 °C
Betriebstemperatur	0 bis 300 °C	0 bis 120 °C
Werkstoff Balg		Perbunan/Buna
Schaltelement	Mikroschalter, Wechsler (SPDT) mit Silberkontakten	Mikroschalter, Wechsler (SPDT) mit Silberkontakten
Schaltleistung	250 VAC, 5 A / 30 VDC, 5 A	250 VAC, 5 A / 30 VDC, 5 A
Schaltdifferenz	fix 12 mm	fix 12 mm
Optionale Gestängeverlängerung	Ja, mit Typ A 01 04	Ja
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (types AA 01 04 oder AA 01 041: SIL 2)	SIL 1 (Typ AA 01 051: SIL 2)
Zulassung	BV, LRS, DNV, ABS, GL, RINA, RMRS	BV, LRS, DNV, ABS, GL, RINA, RMRS



Typ U3A 01 04
Für Unterwasseranwendungen



Typ P 01 04
Für pneumatische Steueraufgaben

Nennndruck	PN 25	PN 25
Mindestdichte des Mediums	min. 0.7 kg/dm ³	min. 0.7 kg/dm ³
Flansch	Vierkant 92 x 92 mm, Lochkreis 92 mm	Vierkant 92 x 92 mm, Lochkreis 92 mm
Werkstoff nasse Seite	rostfreier Edelstahl (CrNiMo)	rostfreier Edelstahl (CrNiMo)
Werkstoff Flansch	rostfreier Edelstahl (1.4408)	rostfreier Edelstahl (1.4408)
Werkstoff Gehäuse	Seewasserbeständiger Aluminiumdruckguss	Seewasserbeständiger Aluminiumdruckguss
Schutzart	IP68	
Umgebungstemperatur	-30 bis 80 °C	1 bis 80 °C
Betriebstemperatur	-30 bis 80 °C	1 bis 250 °C
Schaltelement	Mikroschalter, Wechsler (SPDT) mit Silberkontakten	3/2-Wege-Ventil
Schaltleistung	250 VAC, 5 A / 30 VDC, 5 A	Max. 10 bar
Schaltdifferenz	fix 12 mm	fix 12 mm
Optionale Gestängeverlängerung	Ja	Ja
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Typ U3AA 01 04: SIL 2)	
Zulassung	BV, LRS, DNV, ABS, GL, RINA, RMRS	BV, LRS, DNV, ABS, GL, RINA, RMRS

Gestängeverlängerung





Vertikalschalter - Für den Einbau von oben



Trimod Besta Füllstandschalter	Typ A 01 140 und A 01 141
Funktion	2-Punkt-Steuerung (Pumpe) oder 1 Schaltpunkt (Alarm)
Nenndruck	PN 16 nach DIN
Betriebstemperatur	0 bis 300 °C
Umgebungstemperatur	0 bis 70 °C
Dichte der Flüssigkeit	Pumpensteuerung: Min. 0.45 kg/dm ³ , Alarm: Min. 0.30 kg/dm ³
Schaltdifferenz	A 01 140: 12 bis 1340 mm, A 01 141: 12 bis 2840 mm
Werkstoff nasse Seite	Rostfreier Edelstahl (CrNiMo)
Werkstoff Schaltgehäuse	Seewasserbeständiger Aluminiumdruckguss
Flanschmasse	Vierkant 92 x 92 mm, Lochkreis 92 mm
Schaltelement	Mikroschalter, Wechsler (SPDT) mit Silberkontakten
Schalteleistung	250 VAC, 5 A / 30 VDC, 5 A
Schutzart	IP65
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Typen AA 01 140 und AA 01 141: SIL 2)
Zulassungen	BV, LRS, DNV, ABS, GL, RINA, RMRS

Horizontal level switch - Zum Alarmieren und Begrenzen mit Vierkantflansch inkl. Dichtung



Compact Switch	Typ C 01C 05
Nenndruck	PN 10
Betriebstemperatur	0 bis 150 °C
Umgebungstemperatur	0 bis 70 °C
Dichte der Flüssigkeit	min. 0.7 kg/dm ³
Schaltdifferenz	Fix 12 mm
Werkstoff nasse Seite	Rostfreier Edelstahl (CrNiMo)
Werkstoff Flansch	Rostfreier Edelstahl (CrNiMo)
Werkstoff Gehäuse	Seewasserbeständiger Aluminiumdruckguss
Flansch	Vierkant 92 x 92 mm, Lochkreis 92 mm
Schaltelement	Mikroschalter, Wechsler (SPDT) mit Silberkontakten
Schalteleistung	250 VAC, 3 A / 30 VDC, 0.5 A
Kabelverschraubung	Innengewinde M20 x 1.5
Schutzart	IP65
Weight	approx. 0.9 kg
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1
Zulassung	LRS

Gegenflansche mit und ohne Prüfbetätiger

Die einfachste und kostengünstigste Montageart für die Trimod Besta Füllstandschalter der Standardreihe und dem Compact Switch mit 4-kant Flansch, ergibt sich durch die Verwendung der Besta Gegenflansche. Der optionale Prüfbetätiger ermöglicht eine periodische, manuelle Funktionsprüfung des Füllstandschalters im Betriebszustand. Geprüft wird das Schaltelement (Mikroschalter, Näherungsinitiator, pneumatisches Ventil) sowie die Schwimmerbewegung.

	Gegenflansch (2829.xxxx, 2831.xxxx)	Prüfbetätiger (2382*, 2383*)
Länge	38 mm oder 80 mm	
Werkstoff Flansch	C22.8 oder 1.4404	
Temperatur	C22.8: -10 bis 300 °C 1.4404: -196 bis 400 °C	
Werkstoff Prüfbetätiger		1.4305 und 1.4404
Werkstoff O-Ring		FPM oder EPDM
Temperaturen		FPM: 0 bis 150 °C EPDM: -30 bis 150 °C
Druck		-1 bis 25 bar
* Wichtig: Die Prüfbetätiger Typ 2382 und Typ 2383 können nicht mit dem Compact Switch verwendet werden.		





Füllstand

Pegelsonde

Die Pegelsonde aus einer Kupfer-Nickel Legierung ist seewasserbeständig und wurde für die typischen Medien in Schiffbau- und Offshore Anwendungen entwickelt. Die Tauchsonde mit Kabel wird im Tank mit einer Montageschelle oder einer Rohrverlängerung montiert.



Typ	BLP1
Werkstoff Gehäuse	Kupfer-Nickel-Legierung (CuNiFe) , Option: 1.4404
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃
Dichtung	FPM
Prozessanschluss	Untertauchbar, G 1 1/2" Gewinde, Option: DN25 oder DN40 Flansch
Temperatur	-25 bis 125 °C
Schutzart	IP68
Messbereich	0.06 bis 20 bar (0.6 bis 200 m Wassersäule)
Ausgangssignal	4 bis 20 mA, 2-Leiter-Technik
Speisespannung	Standard: 10 bis 32 VDC, (UB = 10 V, max. 20 mA), Ex Version: 12 bis 28 VDC
Ex-Version	II 1 G Ex ia IIB T4
Kabel	Halogenfreies thermoplastisches Elastomer, mit eingebautem Luftschlauch zur Druckreferenz
Zulassung	GL



Durchfluss

Strömungswächter für Wasser

Diese Strömungswächter sind für die Überwachung von Wasser geeignet und haben einen stufenlos einstellbaren Schalterpunkt. Sie können in jeder beliebigen Lage montiert werden und sind mit oder ohne Anzeige erhältlich. N-Versionen haben Schiffbauzulassungen.



Typ	BFS-10-N, BFS-10-O
Werkstoffe	Messing, vernickelt oder Edelstahlausführung
Medium	Wasser
Prozessanschlüsse	G 1/2"
Schaltbereiche	2 bis 7 l/min. oder 4 bis 20 l/min.
Temperatur	Standard 100 °C / Option 160 °C
Druck	Messing 300 bar / SS 350 bar
Genauigkeit	+/- 10 % vom Skalenendwert
Schutzart	IP65 / IP67
Elektrischer Anschluss	Stecker gemäss DIN EN 175301-803
Ausgangssignal	NO, SPDT
Speisespannung	230 VAC, 3 A, 60 VA (NO) 250 VAC, 1.5 A, 50 VA (SPDT)
Sicherheit	Standard (ATEX Version verfügbar)
Zulassungen	GL (max 100 bar), BV

Strömungswächter für Öl

Diese Strömungswächter sind für die Überwachung von Ölen geeignet und haben einen stufenlos einstellbaren Schalterpunkt. Sie können in jeder beliebigen Lage montiert werden und sind mit oder ohne Anzeige erhältlich. N-Versionen haben Schiffbauzulassungen.



Typ	BFS-30-N, BFS-30-O
Werkstoffe	Messing, vernickelt oder Edelstahlausführung
Medium	Oil (Viskositätskompensiert von 30 bis 600 cSt)
Prozessanschlüsse	G 1"
Schaltbereiche	2 bis 8 l/min. oder 8 bis 24 l/min.
Temperatur	Standard 120 °C / Option 160 °C
Druck	Messing 250 bar / SS 300 bar
Genauigkeit	+/- 10 % vom Skalenendwert
Schutzart	IP65 / IP67
Elektrischer Anschluss	Stecker gemäss DIN EN 175301-803
Ausgangssignal	NO, SPDT
Speisespannung	250 VAC, 3 A, 100 VA (NO) 250 VAC, 1.5 A, 50 VA (SPDT)
Sicherheit	Standard (ATEX Version verfügbar)
Zulassungen	GL (max 100 bar), BV

Druckschalter

Der BPS 3000 ist ein Drucksensor der neuesten Generation mit 320° drehbarer Anzeige für den Einsatz in Hydraulik- und Pneumatiksystemen des Anlagenbaus. Der Sensor bietet zwei digitale PNP/NPN Schaltausgänge oder alternativ einen 4 - 20 mA oder 0 - 10 Volt Ausgang.



Typ	BPS 3000
Sensorelement	Keramiksensoren; bei 600 bar nur piezoresistiver Sensor
Werkstoffe	Mediumberührte Teile: rostfreier Edelstahl 1.4301, Elektronikgehäuse: V2A oder Polyamid
Dichtung	FKM
Prozessanschlüsse	G1/4" M, 1/4" NPT, G 1/2"
Elektrischer Anschluss	Stecker M12 x 1
Schaltbereiche	10, 50, 100, 200, 400, 600 bar
Kompensierter Bereich	-10 bis 70 °C
Wiederholgenauigkeit	±0.1% v. M. E.
Schutzart	IP67
Schaltausgänge	Transistor PNP: NO, NC
Analogausgang	4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V
Speisespannung	15..32 VDC, verpolungssicher (SELV, PELV)

Metall- Membran-Druckschalter

Die D1T/D2T Sensoren sind Metallmembran Druckschalter mit Ein- oder Zweikanal Ausgängen. Der Messbereich liegt zwischen 0.005 und 10.3 bar oder -0.006 und -1 bar (Vakuum) und hat eine Wiederholbarkeit von ±1%. Sie sind für Anwendungen im Werkzeug- und Maschinenbaubietet, Autoklaven, Kühlsysteme und dem Schiffbau geeignet. Zur Auswahl stehen zwei digitale PNP/NPN Schaltausgänge oder alternativ ein 4 - 20 mA oder 0 - 10 Volt Ausgang.



Typ	D1T/D2T
Schalhäufigkeit	max. 20/ min
Werkstoffe	Mediumberührte Teile: rostfreier Edelstahl 17 7PH / 304
Prozessanschlüsse	1/4" NPT Innengewinde (Optional: 1/2" NPT Innengewinde)
Elektrischer Anschluss	WAGO-Klemme und Kabelverschraubung M20 x 1.5 (Klemmbereich Ø 5 - 11 mm)
Schaltbereiche	+0.005 bis +10.3 bar oder -0.006 bis -1 bar (Vakuum)
Temperaturbereich	-40 bis 75 °C
Wiederholgenauigkeit	±0.1% bei konstanter Temperatur
Schutzart	IP65
Schaltausgänge	SPDT / DPDT (Optionale Goldkontakte)
Speisespannung	Verschiedene AC und DC Bereiche bis zu 250 Volt
Sicherheit	Standard, Ex ia und Ex d Versionen verfügbar

**Kompakt-Druckschalter****Serie 8000**

Modulare Druckschalter der Serie 8000 sind in Kolben- oder Membranausführung erhältlich. Sie haben ein 30 x 30 x 92 Gehäuse und den Vorteil, dass tiefe Schaltpunkte präzise eingestellt werden können. Sie sind damit für die OEM-, Hydraulik-, Pneumatik- und die Schwerindustrie geeignet. Der Messbereich beträgt 0.6 bis 600 bar.



Typ	Serie 8000
Schalzhäufigkeit	Kolben: max. 60/min; Membran: max 30/min
Werkstoffe	Standard Gehäuse: Aluminium, Optionen: Rostfreier Edelstahl 1.4305, SS 304, Ausführung VA
Mediumberührte Teile	Fitting: rostfreier Edelstahl 1.4301; Kolben: Stahl, Dichtung: NBR; PTFE (Für Bronze und Stahl)
Prozessanschlüsse	CETOP-Flansch Ø 40 x 40 mm
Elektrischer Anschluss	Kabel Stecker DIN EN 175301-803A (ehemals DIN 43650)
Schaltbereiche	0.6 bis 600 bar
Temperaturbereich	Kolben: -40 bis 80 °C; Membran: -20 bis 80 °C
Wiederholgenauigkeit	±1% Kolbenschalter, ±2% Membranschalter
Schutzart	IP65; IP68 (Kabel) UL
Schaltausgänge	SPDT Mikroschalter (Optionale Goldkontakte)
Speisespannung	Verschiedene AC und DC Bereiche bis zu 250 Volt
Sicherheit	Standard, Ex ia IIB T6 (DIN Stecker); Ex ia IIC T6 (Kabel)
Zulassungen	GL, Ex, SIL, UL (Kanada & USA)

Serie 9000

Die kompakte Kolbendruckschalter Serie 9000 besteht aus hochwertigen Materialien und ist 100%-funktionsgeprüft. Mit einem Messbereich von 10 bis 400 bar ist sie im Schiffbau-, in der Mobilen- und Industriehydraulik, sowie der OEM- und Schwerindustrie einsetzbar.



Typ	Serie 9000
Schalzhäufigkeit	Max. 60/min
Werkstoffe	Gehäuse: AlMg4.5Mn, Stecker: Polyamid (PA), Einstellschraube: Rostfreier Edelstahl
Mediumberührte Teile	Fitting: AlMg4.5Mn, Kolben: Stahl (100Cr6), Dichtung: PTFE/FKM
Prozessanschlüsse	G 1/4" Innengewinde DIN ISO 228-1
Elektrischer Anschluss	Kabel Stecker DIN EN 175301-803A (ehemals DIN 43650)
Schaltbereiche	10 bis 400 bar
Temperaturbereich	Kolben: -20 bis 80 °C, Lagerung: -40 bis 80 °C
Wiederholgenauigkeit	± 2% (typisch)
Schutzart	IP65
Schaltausgänge	SPDT Mikroschalter
Speisespannung	250 VAC, 24 VDC
Sicherheit	Standard
Zulassungen	GL, BV