

Interruptores de nivel



Trimod Besta

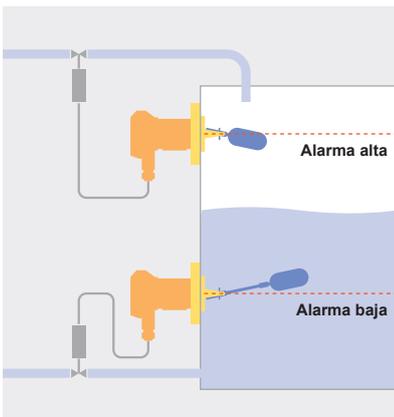
Level measurement A brand of Bachofen AG
www.trimodbesta.com

Alarma, control y regulación con Trimod´Besta

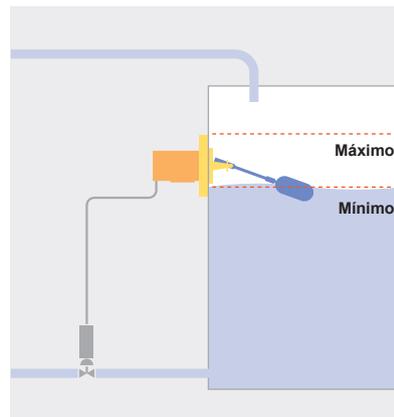


Los módulos de conmutación, de bridas y de flotador se combinan dependiendo de los parámetros del proceso y de la función. Esta versatilidad ofrece soluciones específicas a partir de componentes estándar, optimizando la relación precio-rendimiento.

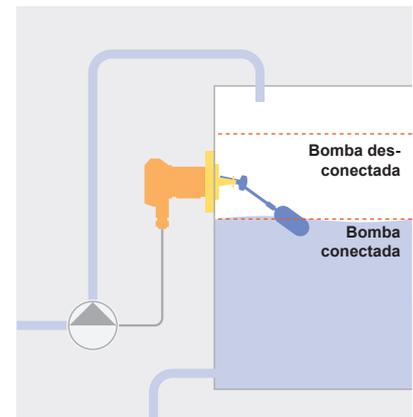
Limitar máximo/mínimo



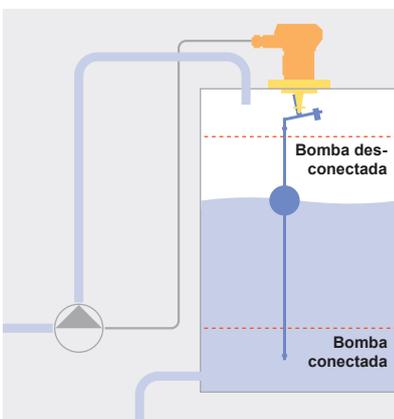
Regular neumáticamente



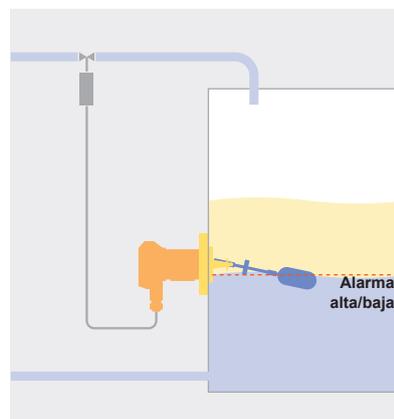
Controlar bomba y válvulas



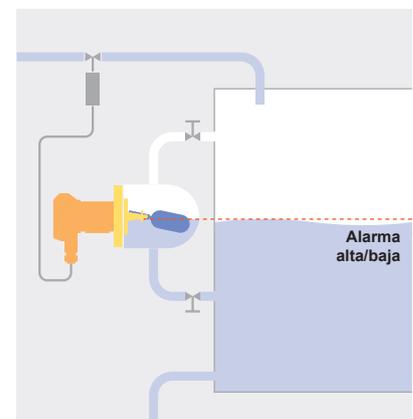
Controlar bomba y válvulas



Limitar capas de separación



Supervisar externamente el nivel



Fiable, de fácil uso e integrable en todo momento

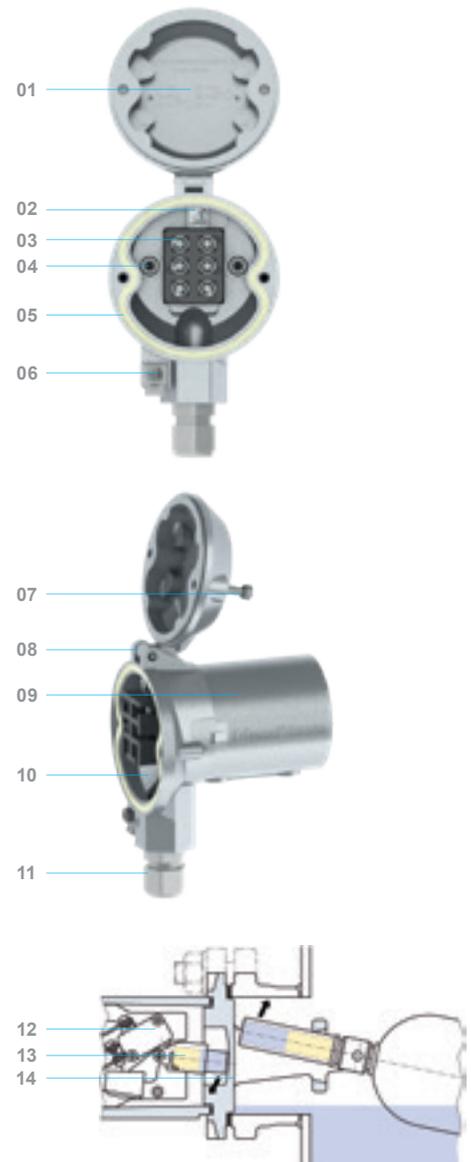


Los interruptores de nivel Trimod´Besta se caracterizan por su robustez única. Son fáciles de manejar y se conectan de forma rápida y sencilla. Cabe destacar sus componentes-tornillos y tapa-imperdibles.

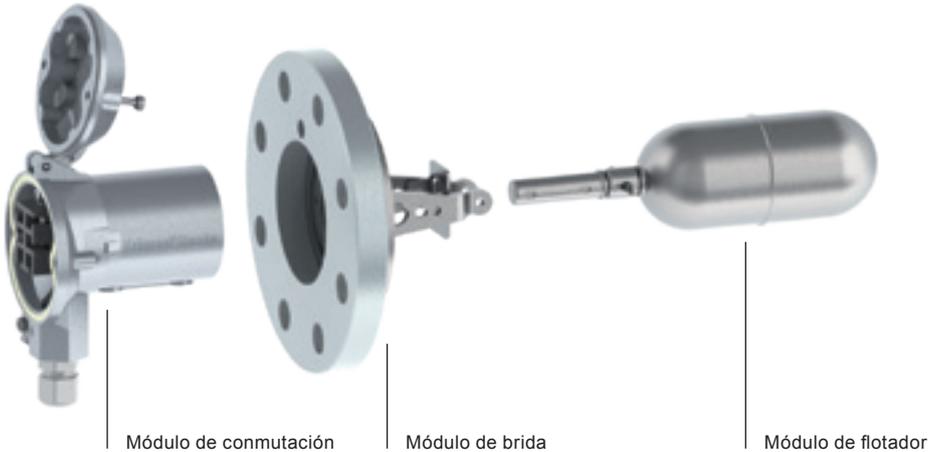
SIL
IEC 61508/61511 SIL 3 Capable

Calidad también en los detalles

- 01 Esquema de conexiones en el interior de la tapa
- 02 Borne de tierra de autoapertura, fácilmente accesible
- 03 Bornes de conexión de autoapertura
- 04 El módulo de conmutación puede desmontarse con sólo dos tornillos
- 05 IP65: junta moldeada cautiva. IP66/IP67 e IP68: junta tórica.
- 06 Conexión equipotencial fácilmente accesible
- 07 Tornillos de tapa cautivos
- 08 Tapa imperdible
- 09 Carcasa de aluminio resistente al agua de mar, aluminio cromado o acero fundido
- 10 Cableado sencillo que requiere poco espacio y escasa curvatura de cable
- 11 Prensaestopas incluido (Exceptuando en la versión para atmósferas explosivas)
- 12 Señales de salida eléctricas, electrónicas y neumáticas
- 13 Doble efecto de acción rápida mediante repulsión magnética y efecto de acción rápida del microrruptor
- 14 Separación rígida y mecánica entre medio y entorno



El concepto trimodular lo hace posible: variedad ilimitada de interruptores



Módulos de conmutación

- Elementos de conmutación: microrruptores y detectores de proximidad inductivos
- SPDT y 2 × SPDT
- Neumático con salida On/Off; máx.10 bar
- Neumático con salida proporcional; de 0,2 a 1 bar
- Carcasa de aluminio y Acero inoxidable (CrNiMo)
- Modelos para temperaturas altas y bajas; -196°C a 400°C
- Tipo de protección IP65 a IP68
- Modelos para atmósferas explosivas; ATEX, IECEx, UKCA Ex
- Bornes de autoapertura que permiten una rápida y cómoda conexión de los hilos
- Safety Integrity Level (SIL), SIL 1 y SIL 2

Módulos de brida

- Brida cuadrada de acero inoxidable 1.4408, diámetro de centro de agujeros 92 mm
- Brida industrial según EN/DIN, ANSI y JIS
- Brida especial con diámetro de centro de agujeros 98, 105 y 114 mm
- Brida ciega de acero inoxidable (CrNiMo)
- Brida combinada de acero al carbono (P265GH) y acero inoxidable (CrNiMo)
- Brida especial de Hastelloy
- DN 65 hasta DN 150, 3" a 6"
- PN 16 hasta 250, cl. 150 hasta 1500, 5K hasta 63K
- Junta plana, resorte/tuerca, junta tórica, etc.

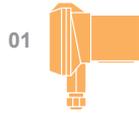
Módulos de flotador

- Diferencial de conmutación fijo 12 mm
- Diferencial de conmutación ajustable para control de bomba, vertical máx. 2840 mm, horizontal máx. 557 mm
- Flotador de acero inoxidable (CrNiMo) y Hastelloy
- Flotador conforme a NACE
- Flotador de plástico de PP y PTFE
- Modelos de acero inoxidable hasta máx. 250 bar de presión de servicio
- Módulos de flotador para monitorización de la interfaz entre dos fluidos
- Flotador de acero inoxidable con recubrimiento de poliamida y Halar

Soluciones personalizadas a partir componentes estándar económicos

Combinaciones para montaje horizontal

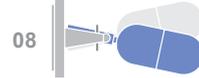
- 01 Con microrruptor o detector, también en versiones para atmósferas explosivas
- 02 Módulo de conmutación neumático con salida On/Off o proporcional
- 03 Protección IP68 para montaje submarino
- 04 Con intercambiador térmico para temperaturas de servicio extremas
- 05 Brida estándar cuadrada en CrNiMo, diámetro de centro de agujeros 92 mm
- 06 Brida industrial según EN/DIN, ANSI y JIS en PP y PTFE
- 07 Brida industrial según EN/DIN, ANSI y JIS en CrNiMo y Hastelloy
- 08 Con diferencial de conmutación fijo
- 09 Con prolongación de varillaje para mayor diferencial de conmutación
- 10 Prolongación de varillaje para corrección de punto de conmutación
- 11 Con fuelle protector para fluidos que contengan partículas sólidas
- 12 Para control de bomba con diferencial de conmutación ajustable
- 13 Modelo de plástico para medios agresivos
- 14 Para vigilancia de la capa de separación de dos fluidos con densidades distintas
- 15 Para montaje vertical
- 16 Para montaje vertical con prolongación de varillaje



01



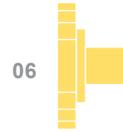
05



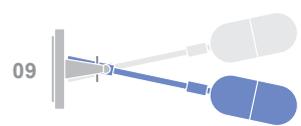
08



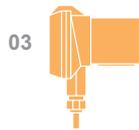
02



06



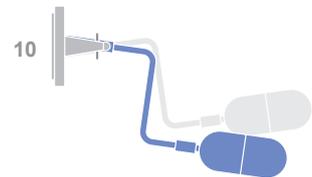
09



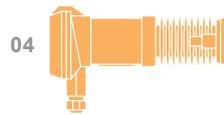
03



07



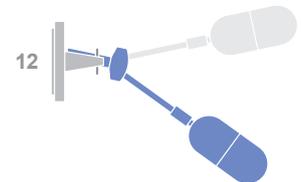
10



04



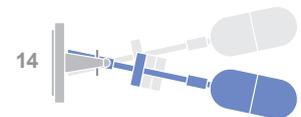
11



12

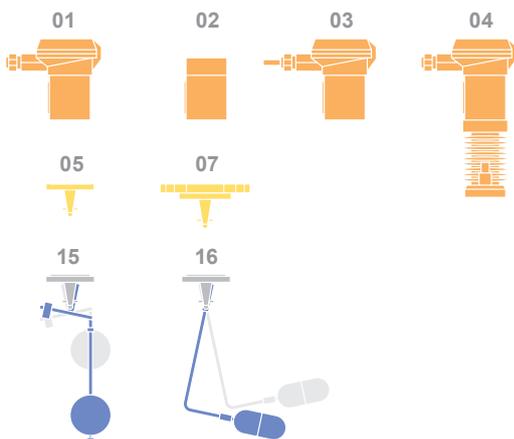


13



14

Combinaciones para el montaje desde vertical



La serie estándar Trimod´Besta: versátil, resistente y económica



Trimod´Besta, el interruptor de nivel flexible.

Lo puede utilizar en todas partes, donde y cuando quiera. Su versatilidad no conoce límites, ya sea con calor o frío extremo, con baja densidad, vacío o alta presión.

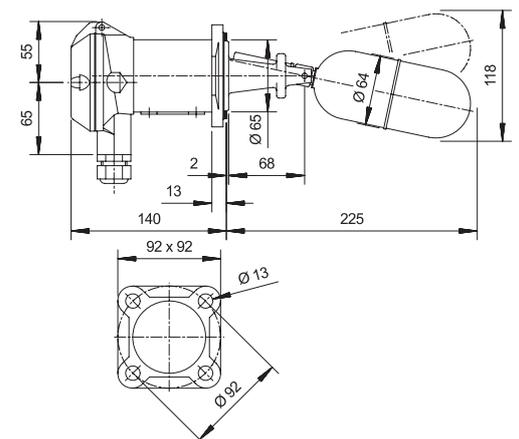
Los interruptores más utilizados

Tipo A 01 041 – Para alarma, limitación y control

Presión nominal	PN 25 según EN/DIN
Temperatura de servicio	0 hasta 300°C
Temperatura ambiente	0 hasta 70°C
Densidad del líquido	0,7 kg/dm ³
Diferencial de conmutación	fijo 12 mm
Material de la parte mojada	Acero inoxidable (CrNiMo)
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar
Brida	Cuadrada 92 × 92 mm, diámetro de centro de agujeros 92 mm
Elemento de conmutación	Microrruptor SPDT con contactos de plata
Potencia de conmutación	250 VAC, 5A 30 VDC, 5A
Tipo de protección	IP65
Longitud de instalación	226 mm
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 01 041: SIL 2)

Modelos similares

Tipo A 01 04	Como A 01 041, aunque permite el empleo de prolongaciones de varillaje G1, G2 y G3.
Tipo 5A 01 041	Para condiciones de entorno agresivas con carcasa completamente inoxidable (CrNiMo)
Tipo 2A 01 041	Con caja de interruptor cromada
Tipo A 01 07	Para densidades bajas: 0,5 kg/dm ³



Tipo A 01 051 hasta A 01 054 – Con fuelle de protección para fluidos que contengan partículas sólidas o sean cristalizantes

Tipo A 01 051

Fuelle de protección	Perbunán
Temperatura de servicio	0 hasta 120°C
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 01 051: SIL 2)

Tipo A 01 052

Fuelle de protección	Silicona
Temperatura de servicio	0 hasta 200°C
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 01 052: SIL 2)

Tipo A 01 053

Fuelle de protección	FPM
Temperatura de servicio	10 hasta 200°C
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 01 053: SIL 2)

Tipo A 01 054

Fuelle de protección	PTFE
Temperatura de servicio	0 hasta 250°C
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 01 054: SIL 2)

Longitud de instalación	253 mm
Densidad del líquido	0.75 kg/dm ³
Resto de datos técnicos	como A 01 041

Modelo similar

Tipo A 01 051E15

Modelo especial para tanques de aguas residuales y fecales.
Datos técnicos comparables con A 01 051

Para diferencial de conmutación ajustable manualmente

Tipo A 01 090 hasta A 01 093 – Ideal como control de 2 puntos, p.ej. para control de bombas

Tipo A 01 090

Diferencial de conmutación ajustable 37 hasta 218 mm

Tipo A 01 091

Diferencial de conmutación ajustable 56 hasta 317 mm

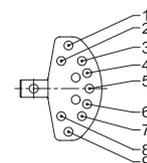
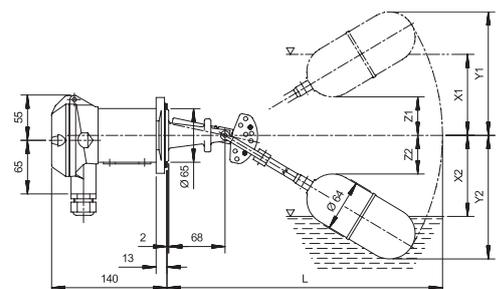
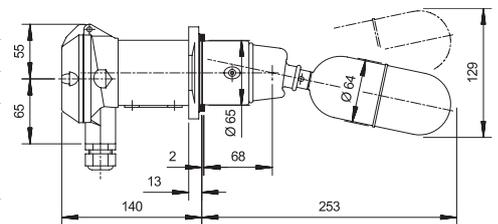
Tipo A 01 092

Diferencial de conmutación ajustable 83 hasta 442 mm

Tipo A 01 093

Diferencial de conmutación ajustable 97 hasta 557 mm

Longitud de instalación	según el tipo 278 a 561 mm
Densidad del líquido	mín. 0,75 kg/dm ³
Resto de datos técnicos	como A 01 041
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipos AA 01 090 hasta AA 01 093: SIL 2)

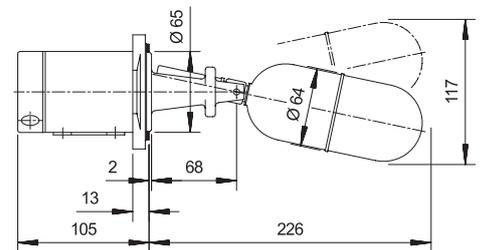


Interruptor neumático**Tipo P 01 04 – el interruptor de nivel neumático**

Función	ON/OFF válvula de 3/2 vías
Aire de ajuste	Máx. 10 bar
Presión nominal	PN 25 según EN/DIN
Temperatura de servicio	1 hasta 250°C
Temperatura ambiente	1 hasta 80°C
Densidad del líquido	Mín. 0,7 kg/dm ³
Diferencial de conmutación	fijo 12 mm
Conexiones de control	G 1/8" (BSPP) Rosca hembra
Material de parte mojada	Acero inoxidable (CrNiMo)
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar

Opciones

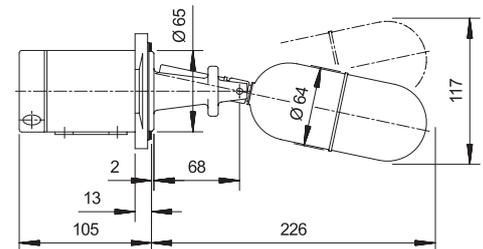
Tipo 5P 01 04	Modelo completamente inoxidable
Tipo FP 01 04	con declaración de conformidad para la aplicación en atmósferas explosivas

**Regulador neumático****Tipo M 01 04 – el regulador neumático**

Función	Regulador proporcional
Presión de alimentación	1,4 bar
Señal de salida	0,2 hasta 1 bar
Presión nominal	PN 25 según EN/DIN
Temperatura de servicio	1 hasta 250°C
Temperatura ambiente	1 hasta 80°C
Densidad del líquido	Mín. 0,7 kg/dm ³
Área de regulación	Sin varillaje: 30 mm Con varillaje hasta máx. 230 mm
Conexiones de control	G 1/8" (BSPP) Rosca hembra
Material de parte mojada	Acero inoxidable (CrNiMo)
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar

Opciones

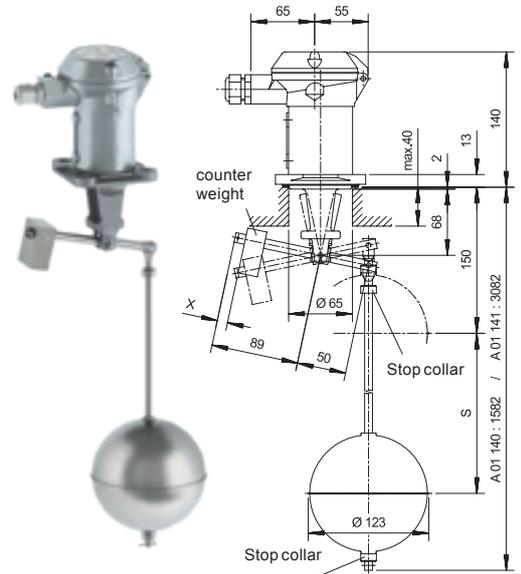
Tipo 5M 01 04	Modelo completamente inoxidable
Tipo FM 01 04	con declaración de conformidad para la aplicación en atmósferas explosivas



Interruptor vertical

Tipo A 01 140 y A 01 141 – para montaje desde arriba

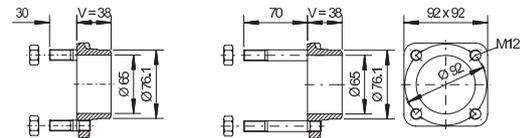
Función	Mando de 2 puntos (bomba) o 1 punto de conmutación (alarma)
Presión nominal	PN 16 según EN/DIN
Temperatura de servicio	0 hasta 300°C
Temperatura ambiente	0 hasta 70°C
Densidad del líquido	Control de bomba: Mín. 0,45 kg/dm ³ Alarma: Mín. 0,30 kg/dm ³
Diferencial de conmutación	A 01 140: 12 hasta 1.340 mm A 01 141: 12 hasta 2.840 mm
Material de parte mojada	Acero inoxidable (CrNiMo)
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar
Medidas de la brida	Cuadrada 92 × 92 mm, diámetro de centro de agujeros 92 mm
Elemento de conmutación	Microrruptor SPDT con contactos de plata
Potencia de conmutación	250 VAC, 5A / 30 VDC, 5A
Tipo de protección	IP65
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 01 140 y AA 01 141: SIL 2)



Contrabrida – para montaje sencillo de los interruptores de flotador

Contrabrida V = 38 mm

Tipo 2829.1*	Brida: GP240GH	Perno: 5.8
Tipo 2829.2	Brida: GP240GH	Perno: 5.8
Tipo 2831.3*	Brida: 1.4408	Perno: A2
Tipo 2831.4	Brida: 1.4408	Perno: A2

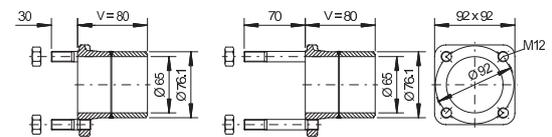


Tipo 2829.1 & 2831.3

Tipo 2829.2 & 2831.4

Contrabrida V = 80 mm

Tipo 2829.1V80*	Brida: GP240GH	Perno: 5.8
Tipo 2829.2V80	Brida: GP240GH	Perno: 5.8
Tipo 2831.3V80*	Brida: 1.4408	Perno: A2
Tipo 2831.4V80	Brida: 1.4408	Perno: A2



Tipo 2829.1V80 & 2831.3V80 Tipo 2829.2V80 & 2831.4V80

* No se puede usar con el actuador de prueba.

Controlador

Los actuadores de comprobación permiten efectuar controles de funcionamiento periódicos manuales de los interruptores ya montados. Se comprueban: Función del conmutador (microrruptor, detector de proximidad, válvula neumática) y Función del movimiento del flotador.

Tipo 2382	Material: CrNi	Junta tórica: FPM
Tipo 2383	Material: CrNi	Junta tórica: EPDM



La serie industrial Trimod´Besta para tareas exigentes



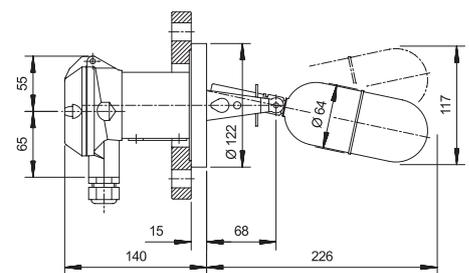
Los beneficios de la amplia gama de los interruptores Trimod´Besta se manifiesta muy especialmente en la serie industrial. Pueden trabajar a presiones de servicio elevadas, con fluidos agresivos y temperaturas de proceso de hasta 400°C.

SIL
IEC 61508/61511 SIL 3 Capable

Un interruptor industrial Trimod´Besta estándar

Tipo A 22C 04 – para alarma, limitación y control

Presión nominal	PN 40 según EN/DIN
Temperatura de servicio	0 hasta 330°C
Temperatura ambiente	0 hasta 70°C
Densidad del líquido	Mín. 0,7 kg/dm ³
Diferencial de conmutación	fijo 12 mm
Material de parte mojada	Acero inoxidable (CrNiMo)
Brida suelta	Acero al carbono P265GH galvanizada y pasivada
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar
Brida	DN 65, PN 40 según EN 1092-1
Tipo de junta	Resalto liso tipo B1
Elemento de conmutación	Microrruptor SPDT con contactos de plata
Potencia de conmutación	250 VAC, 5A 30 VDC, 5A
Tipo de protección	IP65
Peso	5,4 kg
Longitud de instalación	226 mm
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 22C 04: SIL 2)



Brida según EN 1092-1	DN 65 hasta DN 150 PN 16 hasta PN 250
-----------------------	--

Brida según ANSI B16.5	DN 3" hasta DN 6" PN cl. 150 hasta PN cl. 1500
------------------------	---

Brida según JIS B 2220	DN 65 hasta DN 125 PN 5K hasta PN 63K
------------------------	--

La serie de plástico Trimod´Besta para medios altamente agresivos

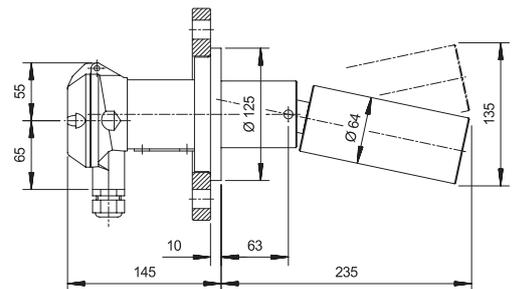


Todas las piezas mojadas están compuestas de plásticos de calidad como PP o PTFE. Los interruptores están disponibles con bridas industriales según EN/DIN, ANSI y JIS.

Un interruptor de plástico Trimod´Besta estándar

Tipo A 304 98 – Interruptor de PTFE para alarma, limitación y control

Presión nominal	PN 6 máx. 6 bar a 65°C máx. 4.5 bar a 100°C máx. 3 bar a 200°C
Temperatura de servicio	0 hasta 200°C
Temperatura ambiente	0 hasta 70°C
Densidad del líquido	Mín. 0,75 kg/dm ³
Diferencial de conmutación	fijo 12 mm
Material de parte mojada	PTFE con 25% de fibra de vidrio
Brida suelta	Acero al carbono P265GH galvanizada y pasivada
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar
Brida	DN 80, PN 10 según EN 1092-1
Tipo de junta	Resalto liso tipo B1
Elemento de conmutación	Microrruptor SPDT con contactos de plata
Potencia de conmutación	250 VAC, 5A 30 VDC, 5A
Tipo de protección	IP65
Peso	5 kg
Longitud de instalación	235 mm



Brida según EN 1092-1	DN 80 hasta DN 150 PN 10
-----------------------	-----------------------------

Brida según ANSI B16.5	DN 3" hasta DN 6" PN cl. 150
------------------------	---------------------------------

Brida según JIS B 2220	DN 80 hasta DN 150 PN 10K
------------------------	------------------------------

Cientos de miles de Trimod´Besta en uso por los océanos del mundo

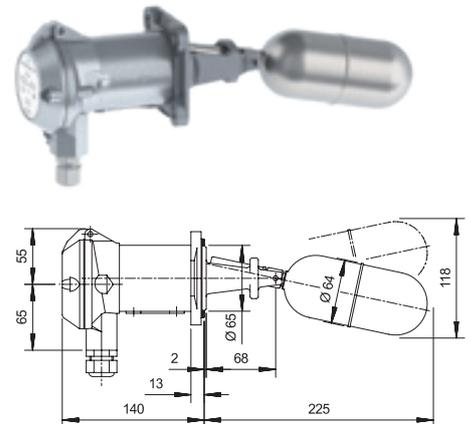


Desde 1967 se utilizan los interruptores de nivel Trimod´Besta con mucho éxito en la construcción naval. Pueden encontrarse en petroleros, buques para cruceros, portacontenedores, submarinos y, por ejemplo, también en el catamarán más rápido y el buque grúa más potente del mundo.

Los favoritos

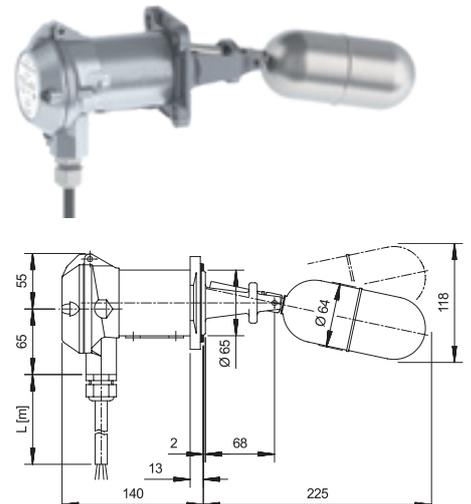
Tipo A 01 041 – el polivalente

Presión nominal	PN 25 según EN/DIN
Temperatura de servicio	0 hasta 300°C
Temperatura ambiente	0 hasta 70°C
Densidad del líquido	0,7 kg/dm ³
Diferencial de conmutación	fijo 12 mm
Material de parte mojada	Acero inoxidable (CrNiMo)
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar
Brida	Cuadrada 92 × 92 mm, diámetro de centro de agujeros 92 mm
Elemento de conmutación	Microrruptor SPDT con contactos de plata
Potencia de conmutación	250 VAC, 5A 30 VDC, 5A
Tipo de protección	IP65
Longitud de instalación	225 mm
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo AA 01 041: SIL 2)



Tipo U3A 01 041 – Modelo sumergible IP68

Presión nominal	PN 25 según EN/DIN
Temperatura de servicio	-30 hasta 80°C
Temperatura ambiente	-30 hasta 80°C
Tipo de protección	IP68, carcasa de interruptor estanca hasta 100 metros c.d.a.
Longitud de cable	3 m (otras longitudes bajo demanda)
Tipo de cable	Neopreno (H07RN-F)
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo U3AA 01 041: SIL 2)
Resto de datos técnicos	como A 01 041



Homologaciones de registro de buques de los interruptores limitadores de nivel Trimod´Besta



ClassNK



Los interruptores de nivel Trimod´Besta disponen de las homologaciones de registro para buques. Puede encontrar una lista actualizada de las homologaciones en nuestra página web.

Homologaciones

- American Bureau of Shipping, ABS
- Bureau Veritas, BV
- Det Norske Veritas, DNV
- Lloyd's Register of Shipping, LRS
- Registro Italiano Navale, RINA
- Russian Maritime Register of Shipping, RMRS
- Nippon Kaiji Kyōkai, ClassNK



Cat Link V, del catamarán de 91 metros de eslora del astillero Incat Australia. Cruzó el Atlántico en un tiempo record con una velocidad media de 41,28 nudos.

Para la vigilancia y el control de nivel se dispone de los siguientes interruptores a bordo: AA 01 04 y AA 01 093

Trimod´Besta, siempre que la fiabilidad es decisiva



Gracias a su elevada seguridad funcional y a su extrema duración, los interruptores Trimod´Besta se han acreditado perfectamente para plataformas en alta mar e instalaciones petroquímicas.

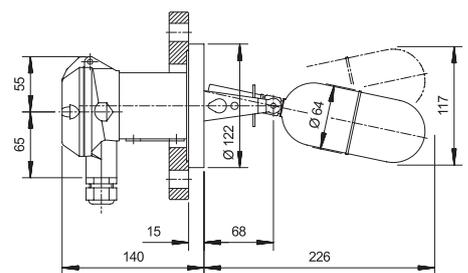
Los interruptores están disponibles con bridas según EN/DIN, ANSI o JIS.



Un interruptor industrial estándar para aplicación en atmósferas explosivas

Tipo ZK8 22C 041 – Interruptores de nivel antideflagrantes con componentes encapsulados a presión para alarma, limitación y control

Tipo de protección de encendido	Ex eb db IIC T6...T5 Ga/Gb
Certificado de ensayo del modelo de construcción CE	EPS 12 ATEX 1430X
Presión nominal	PN 40 según EN/DIN
Temperatura de servicio	-30 hasta 200°C
Temperatura ambiente	-45 hasta 80°C
Densidad del líquido	Mín. 0,7 kg/dm ³
Diferencial de conmutación	fijo 12 mm
Material de parte mojada	Acero inoxidable (CrNiMo)
Brida suelta	Acero al carbono P265GH galvanizada y pasivada
Material de módulo de conmutación	Fundición a presión de aluminio, resistente al agua del mar
Brida	DN 65, PN 40 según EN 1092-1
Tipo de junta	Resalto liso tipo B1
Elemento de conmutación	Microrruptor SPDT con contactos de plata
Potencia de conmutación	250 VAC, 5A / 30 VDC, 5A
Tipo de protección	IP67
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 1 (Tipo ZKK8 22C 041: SIL 2)



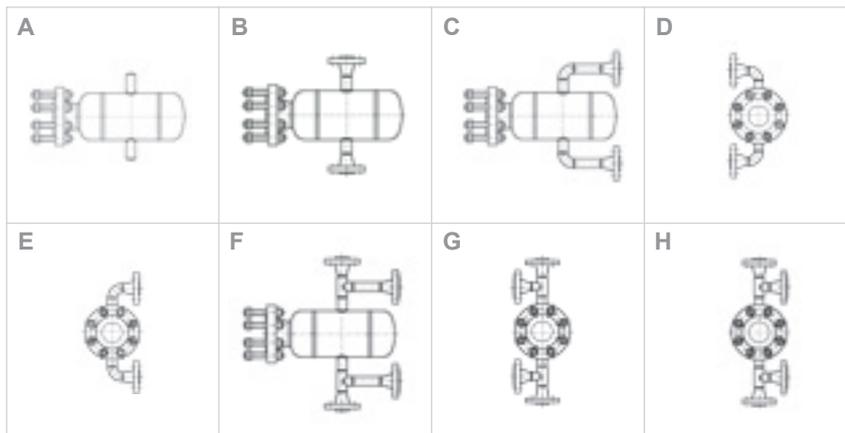
Interruptores de nivel Trimod´Besta en cámaras bypass hechas a medida



En caso de que es imposible o no desea el montaje de interruptores de flotador en el recipiente, existe la posibilidad de instalar interruptores de nivel horizontales externos en una cámara de flotador:

- Conformidad según 2014/68/UE (PED)

Las entregas se realizan con precisión de ajuste, probadas y montadas



Documentación y prestaciones de servicio

- Declaración de conformidad según 2014/68/UE
- Certificado de examen del diseño y prueba de presión
- Lista de materiales y certificados de materiales 3.1
- Pruebas de material no destructivas, como métodos de ultrasonidos, rayos X o método de penetración de tinte
- Imprimación de pintura o capa protectora

Trimod^BBesta

Bachofen AG
Ackerstrasse 42
CH-8610 Uster, Suiza
Teléfono +41 44 944 11 11
Fax +41 44 944 12 33
info@trimodbesta.com
www.trimodbesta.com

Gestión de calidad

El sistema de gestión de calidad de Bachofen AG está certificado desde 1994 según la ISO 9001.

Marcas comerciales registradas

Trimod y Besta son marcas registradas de Bachofen AG, Suiza.

Página web

Puede encontrar a su interlocutor local para asesoramiento y servicio en www.trimodbesta.com.

Encontrará información más detallada en nuestro catálogo Trimod^BBesta. Descargar en www.trimodbesta.com

Segmentos de mercado



Construcción naval



Petróleo y gas



Petroquímica & química



Generación de energía



Construcción de instalaciones



Gestión de los recursos hidráulicos