

**Betriebsanleitung****Trimod Besta Füllstandschialter**

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Typ I...8, IE9...8 2014/34/EU (ATEX)
Typ I...7, IE9...7 UK SI 2016 No. 1107 (UKEX)
Typ I...5, IE9...5 IECEx scheme (IECEx)**Operating instructions****Trimod Besta Level Switch**

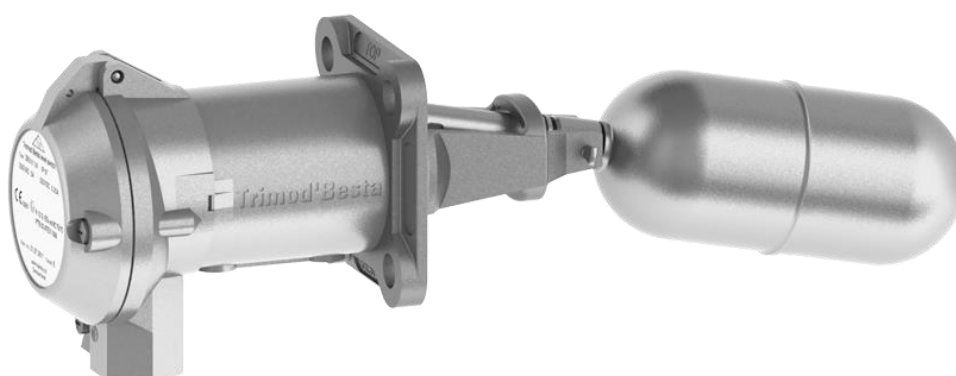
for use in potentially explosive atmospheres

Type I...8, IE9...8 2014/34/EU (ATEX)
Type I...7, IE9...7 UK SI 2016 No. 1107 (UKEX)
Type I...5, IE9...5 acc. to IECEx scheme (IECEx)**Mode d'emploi****Contrôleur de niveau Trimod Besta**

pour utilisation en zones à risque d'explosion

Type I...8, IE9...8 2014/34/UE (ATEX)
Type I...7, IE9...7 UK SI 2016 No. 1107 (UKEX)
Type I...5, IE9...5 IECEx scheme (IECEx)**Instrucciones de servicio****Interruptor de nivel Trimod Besta**

para uso en atmósferas potencialmente explosivas

Tipo I...8, IE9...8 2014/34/UE (ATEX)
Tipo I...7, IE9...7 UK SI 2016 No. 1107 (UKEX)
Tipo I...5, IE9...5 IECEx scheme (IECEx)

Inhaltsverzeichnis

Betriebsanleitung – Typ I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5		DEUTSCH
1.	Verwendete Symbole und Zeichen.....	4
2.	Sicherheitshinweise	4
3.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
4.	Normenkonformität	5
5.	Technische Daten	5
6.	Einbau und Inbetriebnahme.....	8
7.	Wartung	10
8.	Funktionsstörungen und Fehlerbehebung.....	10
9.	Ersetzen des Schaltmoduls	10
10.	Brandschutz.....	11
11.	Entsorgung.....	11
12.	Lagerung und Transport	11
13.	EU-Baumusterprüfbescheinigung (ATEX).....	38
14.	EU-Konformitätserklärung (ATEX)	43
15.	UK-Baumusterprüfbescheinigung (UKEX)	44
16.	UK-Konformitätserklärung (UKEX).....	46
17.	IECEX Konformitätszertifikat (IECEX)	47
	Anhang 1: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ I... ..	51
	Anhang 2: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ IE9.....	52
	Anhang 3: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ DI... ..	53
	Anhang 4: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ DIE9.....	54
	Anhang 5: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ HI... ..	55
	Anhang 6: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ HIE9.....	56
	Anhang 7: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ TDI... ..	57
	Anhang 8: Temperaturdiagramm – Schaltmodul Typ TDIE9.....	58

Table of contents

Operating instructions – Type I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5		ENGLISH
1.	Used symbols and signs.....	12
2.	Safety instructions	12
3.	Use in accordance with the intended purpose.....	12
4.	Conformity of standards.....	13
5.	Technical data	13
6.	Installation and initial start-up	16
7.	Maintenance	18
8.	Malfunctioning and troubleshooting.....	18
9.	Replacement of the switch module.....	18
10.	Fire protection.....	19
11.	Disposal	19
12.	Storage & transport.....	19
13.	EU-Type Examination Certificate (ATEX).....	38
14.	EU-Declaration of Conformity (ATEX)	43
15.	UK-Type Examination Certificate (UKEX)	44
16.	UK-Declaration of Conformity (UKEX).....	46
14.	IECEX Certificate of Conformity (IECEX)	47
	Appendix 1: Temperature diagram – Switch module type I... ..	51
	Appendix 2: Temperature diagram – Switch module type IE9.....	52
	Appendix 3: Temperature diagram – Switch module type DI... ..	53
	Appendix 4: Temperature diagram – Switch module type DIE9.....	54
	Appendix 5: Temperature diagram – Switch module type HI... ..	55
	Appendix 6: Temperature diagram – Switch module type HIE9.....	56
	Appendix 7: Temperature diagram – Switch module type TDI... ..	57
	Appendix 8: Temperature diagram – Switch module type TDIE9.....	58

Table des matières**Mode d'emploi – Type I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5****FRANÇAIS**




1. Symboles et signes utilisés.....	20
2. Instructions de sécurité.....	20
3. Utilisation conforme à l'usage prévu.....	20
4. Conformité aux normes.....	21
5. Caractéristiques techniques.....	21
6. Montage et mise en service.....	25
7. Entretien.....	26
8. Dysfonctionnements et dépannage.....	26
9. Remplacement du module de commande.....	27
10. Protection contre l'incendie.....	27
11. Élimination.....	27
12. Stockage et transport.....	28
13. Attestation d'examen UE de type (ATEX).....	38
14. Déclaration de conformité EU (ATEX).....	43
15. Attestation d'examen UK de type (UKEX).....	44
16. Déclaration de conformité UK (UKEX).....	46
17. Certificat de conformité IECEx (IECEx).....	47
Annexe 1: Diagramme de température – Module de commande type I... ..	51
Annexe 2: Diagramme de température – Module de commande type IE9.....	52
Annexe 3: Diagramme de température – Module de commande type DI... ..	53
Annexe 4: Diagramme de température – Module de commande type DIE9.....	54
Annexe 5: Diagramme de température – Module de commande type HI... ..	55
Annexe 6: Diagramme de température – Module de commande type HIE9.....	56
Annexe 7: Diagramme de température – Module de commande type TDI... ..	57
Annexe 8: Diagramme de température – Module de commande type TDIE9.....	58

Índice**Instrucciones de servicio – Tipo I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5****ESPAÑOL**












1. Símbolos y signos utilizados.....	29
2. Instrucciones de seguridad.....	29
3. Uso previsto.....	29
4. Conformidad con las normas.....	30
5. Datos técnicos.....	30
6. Montaje y puesta en servicio.....	34
7. Mantenimiento.....	35
8. Funcionamiento defectuoso y solución de problemas.....	35
9. Sustitución del módulo interruptor.....	36
10. Protección contra incendios.....	36
11. Eliminación.....	36
12. Almacenamiento y transporte.....	37
13. Certificado de examen UE de tipo (ATEX).....	38
14. Declaración de conformidad EU (ATEX).....	43
15. Certificado de examen UK de tipo (UKEX).....	44
16. Declaración de conformidad UK (UKEX).....	46
17. Certificado de conformidad IECEx (IECEx).....	47
Apéndice 1: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo I... ..	51
Apéndice 2: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo IE9... ..	52
Apéndice 3: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo DI... ..	53
Apéndice 4: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo DIE9.....	54
Apéndice 5: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo HI... ..	55
Apéndice 6: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo HIE9.....	56
Apéndice 7: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo TDI... ..	57
Apéndice 8: Diagrama de temperatura – Módulo interruptor tipo TDIE9... ..	58

Trimod Besta Füllstandscharter – Typ I...8, IE9...8 2014/34/EU (ATEX)
Trimod Besta Füllstandscharter – Typ I...7, IE9...7 UK SI 2016 No. 1107 (UKEX)
Trimod Besta Füllstandscharter – Typ I...5, IE9...5 IECEx scheme (IECEx)


1. Verwendete Symbole und Zeichen

	Hinweis: Zeigt Anwendertipps und wichtige Informationen an. Um eine optimale Funktion zu erreichen, sind diese Hinweise einzuhalten.
	Achtung: Zeigt Ge- und Verbote zur Schadensverhütung an. Insbesondere zur Verhütung von Sach- und Umweltschäden.
	Gefahr: Zeigt gefährliche Situationen für Personen an, die bei Nichtbeachten zu Verletzungen und auch zum Tod führen können.

2. Sicherheitshinweise

-  Vor dem Einbau muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden werden. Bei Unklarheiten kontaktieren Sie die Bachofen AG.
-  Der elektrische Anschluss darf nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes Personal vorgenommen werden.
-  Alle angebauten Kabel- und Leitungsdurchführungen müssen die Anforderungen von EN IEC 60079-0 Anhang A: Ex-Kabel- und Leitungseinführungen erfüllen.
-  Die Speisespannung darf erst nach dem Schliessen des Deckels angelegt werden.
-  Bitte beachten Sie immer die speziellen Vorschriften bezüglich Arbeiten an Ex-Geräten und Arbeiten in explosionsgefährdeten Atmosphären des Betreibers.
-  Jeder Trimod Besta Füllstandscharter muss entsprechend der vom Kunden angegebenen Spezifikationen durch qualifiziertes, geschultes Personal selektiert werden. Diese Spezifikationen sind vom Betreiber zusammen mit der Betriebsanleitung, der kundenspezifischen Bezeichnung und der Typennummer (siehe Typenschild) an einem sicheren Ort aufzubewahren.
-  Bei jeglicher Abweichung der physikalischen Grössen (Druck, Temperatur, Dichte etc.) von der ursprünglichen Spezifikation ist wiederum die Eignung des Füllstandscharter in Bezug auf die neuen Spezifikationen durch qualifiziertes, geschultes Personal oder den Hersteller zu überprüfen.
-  Bei der Montage des Gerätes in eine Trennwand, die Bereiche voneinander trennt, in denen Betriebsmittel der Kategorie 1 oder 2 erforderlich sind, ist zwischen dem Metallgehäuse des Füllstandscharter und der Wandung des Behälters Potenzialausgleich herzustellen (Durchgangswiderstand $\leq 1 \text{ M}\Omega$).
-  Prozessbehälter/Schwimmerkammern müssen vor Durchführung von Arbeiten auf atmosphärischen Druck gebracht und entsprechend belüftet werden.
-  Das Schwimmer- und Flanschmodul ist in die wiederkehrende Druckprüfung der Anlage einzubeziehen.
-  Die Geräte dürfen auf keinen Fall als Stehhilfe oder als Sicherheitsbefestigung für Bauten oder Personen benutzt werden.

3. Bestimmungsgemässe Verordnung

-  Die Trimod Besta Füllstandscharter Typ I...8, IE9...8 (ATEX), I...7, IE9...7 (UKEX), I...5, IE9...5 (IECEx) werden ausschliesslich zur Überwachung und Steuerung von Flüssigkeiten in Tanks in der Offshore-Industrie, im Schiffbau, in der chemischen und petrochemischen Industrie und im Kraftwerksbau eingesetzt. Sie sind für den Einsatz in Übereinstimmung mit der Ex-Kennzeichnung [Ex] II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (ATEX, UKEX) bzw. Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (IECEx) bestimmt.

Die zulässigen Betriebsdaten für das eingesetzte Gerät sind zu beachten.

Eine andere Verwendung als die beschriebene, stellt die Sicherheit von Personen und Geräten in Frage und ist nicht zulässig. Für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemässe Verwendung entstehen, haftet der Hersteller nicht.



Wenn ein Trimod Besta Füllstandschalter in einer sicherheitsrelevanten Anwendung nach IEC 61508 und IEC 61511 eingesetzt wird, muss der Einbau und die Inbetriebnahme gemäss dem Safety Manual erfolgen. Das Safety Manual führt die Einschränkungen und Grenzwerte der IEC 61508-Zertifizierung für Trimod Besta Füllstandschalter auf.

Es kann unter [http://www.trimodbesta.com/downloads/Operating Instruction/](http://www.trimodbesta.com/downloads/Operating%20Instruction/) heruntergeladen werden.

4. Normenkonformität



Die Trimod Besta Füllstandschalter Typ I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5 entsprechen folgenden Anforderungen:

EX-Schutz	EN IEC 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
RoHS	EN IEC 63000
Safety Integrity Level SIL	IEC 61508:2010

5. Technische Daten

Ex-Schutz Daten nach 2014/34/EU

Explosionsschutz-Kennzeichnung	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
EU-Baumusterprüfbescheinigung	EPS 12 ATEX 1430 X
CE-Kennzeichnung	2004

Ex-Schutz Daten nach UK SI 2016 No. 1107

Explosionsschutz-Kennzeichnung	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
UK-Baumusterprüfbescheinigung	EPS 22 UKEX 1261 X
UKCA-Kennzeichnung	8507

Ex-Schutz Daten nach IECEx scheme

Explosionsschutz-Kennzeichnung	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
IECEx Konformitätszertifikat	IECEx EPS 15.0038 X

Safety Integrity Level (SIL)

Typen	bestückt mit	SIL Level
I..., IN..., IE9..., INE9..., HI..., HIN..., IE9..., HINE9..., TDI..., TDIN..., TDIE9..., DINE9..., etc.	1 Induktiver Näherungsschalter	SIL 1 (SIL 3 capable)
II..., IIE9..., HII..., HIIIE9..., TDII..., TDIIIE9... etc.	2 Induktive Näherungsschalter	SIL 1 (SIL 3 capable)

Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss soll nach den Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Ex-Geräte erfolgen.



Treten an Kabel- und Leitungseinführungen höhere Temperaturen als 70°C bzw. an der Aderverzweigung 80°C auf, darf nur ein geprüftes wärmebeständiges Kabel angeschlossen werden.



Nicht geeignet zum Schalten von Motorischen- und Glühlampenlasten. Das Gerät ist nicht gegen Überstrom gesichert.

Der dabei zu berücksichtigende Leiternennquerschnitt muss min. 0.5 mm² betragen.

Anschlusskabel dürfen nicht mehr als 3 mm von der Klemmschraube entfernt abisoliert werden. Es sind immer Aderendhülsen zu verwenden.




Speisespannung


U_N 8.2 VDC \pm 5% / U_B 5 bis 25 VDC

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach EN 60947-5-2

Trennschaltverstärker

 Die Auswahl des Trennschaltverstärkers beeinflusst indirekt die Maximaltemperaturen des Initiators. Daher müssen die Werte U_0 , I_0 und P_0 alle unterhalb der in der jeweiligen Konformitätsbescheinigung angegebenen Grenzwerte U_i , I_i und P_i sein.

Es gilt also: U_0 (Trennschaltverstärker) < U_i (Initiator)
 I_0 (Trennschaltverstärker) < I_i (Initiator)
 P_0 (Trennschaltverstärker) < P_i (Initiator)

 Entsprechend der Wahl eines Trennschaltverstärkers durch den Betreiber ergibt sich via die bescheinigten Höchstwerte und der vom Medium abhängigen Temperaturklasse die max. Umgebungstemperatur T_i (max.) des Initiators. Für den korrekten Betrieb ist im Weiteren zu berücksichtigen, dass die Trennschaltverstärker den jeweiligen Anforderungen an den Auswerte- und Versorgungsstromkreis genügt um die äussere Kapazität und Induktivität (inkl. Werte des Versorgungskabels) die innere Kapazität des Trennschaltverstärkers nicht überschreitet.

Es gilt also: C_a (Trennschaltverstärker) > C_i (Initiator) + $C_{Leitung}$
 L_a (Trennschaltverstärker) > L_i (Initiator) + $L_{Leitung}$

Empfohlene Auswerteelektronik (Trennschaltgeräte von Pepperl + Fuchs):

für Typ I..., IN..., II...	KFA6-SR2-EX1.W KFA6-SR2-EX2.W
für Typ IE9..., INE9..., IIE9...	KHA6-SH-EX1 ED2-SH-EX2.R1 ED2-SH-EX1.R1

 **Einsatzprinzipien**

Typ I...	Als Hochalarm im Ruhestromprinzip oder als Tiefalarm bei Arbeitsstromprinzip. Schwimmer oben: Initiator bedämpft $I \leq 1 \text{ mA}$ Schwimmer unten: Initiator unbedämpft $I \geq 2.2 \text{ mA}$
Typ IN...	Als Tiefalarm im Ruhestromprinzip oder als Hochalarm bei Arbeitsstromprinzip. Schwimmer oben: Initiator unbedämpft $I \geq 2.2 \text{ mA}$ Schwimmer unten: Initiator bedämpft $I \leq 1 \text{ mA}$
Typ II...	mit zwei Initiatoren, Galvanisch getrennt. Kombination von I... und IN...
Typ IE9...	TÜV geprüft. Als Hochalarm im Ruhestromprinzip. Schwimmer oben: Initiator bedämpft $I \leq 1 \text{ mA}$ Für Selbstüberwachung muss im Ruhestromprinzip gearbeitet werden.
Typ INE9...	TÜV geprüft. Als Tiefalarm im Ruhestromprinzip. Schwimmer oben: Initiator bedämpft $I \leq 1 \text{ mA}$ Für Selbstüberwachung muss im Ruhestromprinzip gearbeitet werden.
Typ IIE9...	mit zwei Initiatoren, Galvanisch getrennt. Kombination von IE9... und INE9... Für Selbstüberwachung muss im Ruhestromprinzip gearbeitet werden.

 **Auswerte- und Versorgungsstromkreis (Typ 1...4)**

in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB, nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise.

		Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
Wirksame innere Spannung	U_i	max. 16 VDC	max. 16 VDC	max. 16 VDC	max. 16 VDC
Wirksame innere Stromstärke	I_i	max. 25 mA	max. 25 mA	max. 52 mA	max. 76 mA
Wirksame innere Leistung	P_i	max. 34 mW	max. 64 mW	max. 169 mW	max. 242 mW

Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der Temperaturklasse, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur sowie der wirksamen inneren Reaktanz für den jeweiligen Sensor sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen:

Schaltmodul Typ I... (Initiator Typ NJ2-11-N)

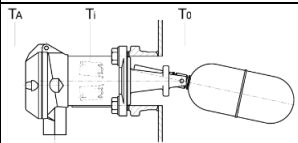
		Typ 1			Typ 2			Typ3			Typ 4		
Bescheinigte innere Kapazität Ci	Bescheinigte innere Induktivität Li	Höchstzulässige Umgebungstemperatur in °C bei Einsatz in Temperaturklasse											
		T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1
≤ 45 nF	≤ 50 µH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

Schaltmodul Typ IE9... (Initiator Typ NJ2-11-SN)

		Typ 1			Typ 2			Typ3			Typ 4		
Bescheinigte innere Kapazität Ci	Bescheinigte innere Induktivität Li	Höchstzulässige Umgebungstemperatur in °C bei Einsatz in Temperaturklasse											
		T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1
≤ 50 nF	≤ 150 µH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

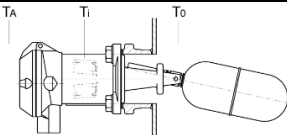
Besondere Bedingungen für den sicheren Einsatz

Füllstandscharter ohne Wärmetauscher (Flachdichtung IP65)

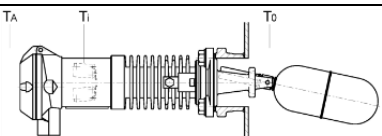
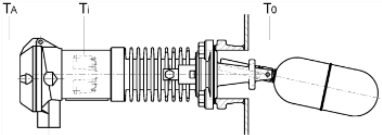
	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter Ti	Umgebungs-temperatur TA	Betriebs-temperatur To
I... IN..., II..., 2I..., IN..., 2II..., 5I..., 5IN..., 5II..., etc.	-25°C bis 100°C	0°C bis 70°C	0°C bis 150°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-025EN im Anhang 1			
	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter Ti	Umgebungs-temperatur TA	Betriebs-temperatur To
IE9..., INE9..., IIE9..., 2IE9..., 2INE9..., 2IIE9..., 5IE9..., 5INE9..., 5IIE9..., etc.	-40°C bis 100°C	0°C bis 70°C	0°C bis 150°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-030EN im Anhang 2			

Füllstandscharter ohne Wärmetauscher (O-Ringe IP66/IP67)

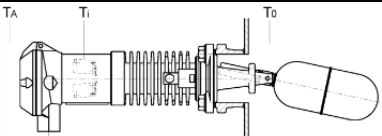
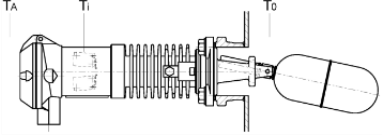
	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter Ti	Umgebungs-temperatur TA	Betriebs-temperatur To
DI..., DIN..., DII..., 2DI..., 2DIN..., 2DII..., 5DI..., 5DIN..., 5DII..., etc.	-25°C bis 100°C	-20°C bis 90°C	-30°C bis 120°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-026EN im Anhang 3			

	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter T_i	Umgebungs-temperatur T_A	Betriebs-temperatur T_0
DIE9..., DINE9..., IIE9..., 2DIE9..., 2DINE9..., 2DIIE9..., 5DIE9..., 5DINE9..., 5DIIE9..., etc.	-40°C bis 100°C	-30°C bis 90°C	-30°C bis 120°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-031EN im Anhang 4			

Füllstandscharter mit Wärmetauscher für sehr hohe Betriebstemperaturen (Flachdichtungen IP65)

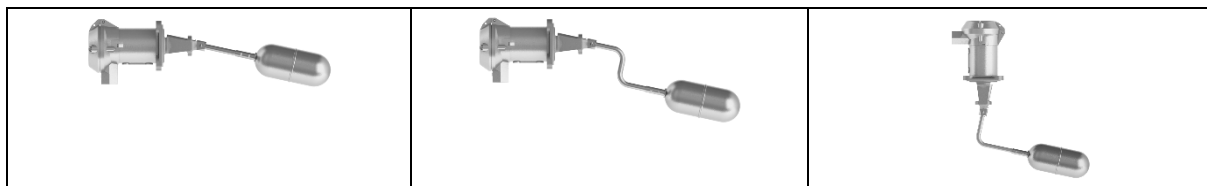
	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter T_i	Umgebungs-temperatur T_A	Betriebs-temperatur T_0
HI..., HIN..., HII..., 5HI..., 5HIN..., 5HII..., etc.	-25°C bis 100°C	0°C bis 75°C	0°C bis 300°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-027EN im Anhang 5			
	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter T_i	Umgebungs-temperatur T_A	Betriebs-temperatur T_0
HIE9..., HINE9..., HIIE9..., 5HIE9..., 5HINE9..., 5HIIE9..., etc.	-40°C bis 100°C	0°C bis 75°C	0°C bis 300°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-032EN im Anhang 6			

Füllstandscharter mit Wärmetauscher für sehr tiefe Betriebstemperaturen (O-Ringe IP66/IP67)

	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter T_i	Umgebungs-temperatur T_A	Betriebs-temperatur T_0
TDI..., TDIN..., TDII..., 5TDI..., 5TDIN..., 5TDII..., etc.	-25°C bis 100°C	-10°C bis 80°C	-196°C bis 270°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-028EN im Anhang 7			
	Grenzwerte Induktiver Näherungsschalter T_i	Umgebungs-temperatur T_A	Betriebs-temperatur T_0
TDIE9..., TDINE9..., TDIIIE9..., 5TDIE9..., 5TDINE9..., 5TDIIIE9..., etc.	-40°C bis 100°C	-10°C bis 80°C	-196°C bis 270°C
Die Kombinationen der Maximalwerte sind zu vermeiden! Grenzwertkombinationen gemäss Temperaturdiagramm 3081-033EN im Anhang 8			

6. Einbau und Inbetriebnahme

Beim Einbau ist auf die korrekte Betriebslage zu achten.



- ☞ Für seitlichen Einbau Pfeil "OBEN" auf Typenschild achten.
- ☞ Der Schwimmer muss sich frei über den ganzen Weg bewegen können und darf nicht durch Tankwände oder Tankeinbauten behindert werden.
- ☞ Einbaulagen, wo Turbulenzen sind, stören die Funktion und sollten unbedingt vermieden werden.

Prozess-Anschlussflansch - Industriereihe

Für Schalter der Industriereihe mit Flanschen nach EN/DIN, ANSI usw. müssen die Dichtungen ¹⁾ und die Verbindungsbolzen ¹⁾ der entsprechenden Industrienorm bezüglich Materials, Druckklasse und Dichtungsart verwendet und mit den entsprechenden Drehmomenten angezogen werden.
¹⁾ nicht Bestandteil der Lieferung

i Bei Unklarheiten konsultieren Sie die entsprechende Norm oder den Hersteller.

Prozess-Anschlussflansch - Standardreihe

Für Schalter der Standardreihe PN25 (360psi) werden entsprechende Dichtungen mitgeliefert.
Min. Anzugsmomente und Anzugsreihenfolge siehe nachfolgende Tabelle:

Flansch	D	Dichtung	Bolzen C-Stahl	Bolzen Rostfreier Stahl	
01 / 011	92 mm	Garlock Blue-Gard® 3000 Kubo Graflex® SP 3211 ³⁾	18 Nm ²⁾	22 Nm ²⁾	

²⁾ Angaben beziehen sich auf geschmierte Bolzen

³⁾ Graphit Dichtung bei Hoch- / Tieftemperatur Anwendung

i Füllstandschalter inkl. Flansch für Hoch-/Tieftemperaturanwendungen dürfen nicht isoliert sein.

Anschliessen:






1. Deckelschrauben lösen, Schutzstopfen in Kabeleinführung entfernen und Kabelverschraubung montieren.
2. Kabel einführen und gemäss Anschluss-Schema (Deckelinnenseite) verdrahten. Alle Klemmenanschlüsse sind selbstöffnend.
- ☞ 3. Erdung (Gehäuse innen) und Potentialausgleich (ausssen, neben Kabeleingang) anschliessen.
- ⚠** 4. Zuerst Deckel schliessen mit 2x M5 Schrauben!
Aluminium-Ausführung (Stahl-Schrauben) mit Anziehdrehmoment M_A 2.1 Nm.
Inox-Ausführung (Inox-Schrauben) mit Anziehdrehmoment M_A 5.7 Nm.
Dann Speisespannung anlegen!

	Typen	Funktion	Anschluss-Schema
	I..., IE9..., 2I..., 2IE9..., 5I..., 5IE9..., etc.		
	IN..., INE9..., 2IN..., 2INE9..., 5IN..., 5INE9..., etc.		
	II... (I... + IN...), 2II... (2I... + 2IN...), 5II... (5I... + 5IN...), IIE9... (IE9... + INE9...), 2IIE9... (2IE9... + 2INE9...), 5IIE9... (5IE9... + 5INE9...), etc.		


7. Wartung

 Trimod Besta Füllstandschalter sind periodisch (min. 1x jährlich) zu prüfen und zu reinigen.

Vorgehen:


-  1. Vor dem Öffnen des Gehäuses die Speisespannung unterbrechen, Stromschläge können lebensbedrohend sein.
-  2. Prozessbehälter/Schwimmerkammern müssen vor Durchführung von Arbeiten auf atmosphärischen Druck gebracht und entsprechend belüftet werden. Falls nötig, Füllstand absenken. Ist der Schalter in einer Kammer montiert, entsprechende Absperrventile schliessen und je nach Bedarf Kammer entleeren oder entlüften.
3. Flanschverbindung lösen und Füllstandschalter ausbauen.
4. Schwimmer und Mechanik auf Schäden und Verschmutzung kontrollieren.
5. Ablagerungen und Eisenteile mittels geeigneten und zugelassenen Verfahrens entfernen. Es ist darauf zu achten, dass keine mechanischen Schäden durch die Reinigung entstehen.
6. Bei Schwimmer mit Schutzbalg ist dieser vor der Reinigung zu entfernen und separat an der Innen- und Aussenseite zu reinigen.
7. Schwimmer und Mechanik auf volle Auslenkung sowie leichten und unbehinderten Gang überprüfen.
-  8. Falls ein Austausch einzelner Komponenten notwendig ist, beachten Sie, dass nur Originalersatzteile, Splinten, Schwimmer, Schaltmodul etc. verbaut werden dürfen.
-  9. Nach Abschluss der Reinigungs- / Revisionsarbeiten muss die Funktionstüchtigkeit des Schaltmodules mittels einem akustischen Durchgangsprüfer o.ä. bei gleichzeitiger voller Auslenkung des Schwimmers kontrolliert und anschliessend im Revisionsjournal protokolliert werden.
10. Um die Dichtheit zwischen Prozessbehälter/Schwimmerkammer zu gewährleisten muss nach jedem Ausbau die Flanschdichtung ersetzt werden.
-  11. Nach Ausführung der Revisionsarbeiten wird das Gerät wieder am Bestimmungsort montiert.

8. Funktionsstörungen und Fehlerbehebungen

 Die Fehlerbeschreibungen und Hinweise auf die mögliche Ursache gehen davon aus, dass die Komponenten korrekt installiert und angeschlossen wurden.


Funktionsstörung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Füllstandschalter schaltet nicht	Keine Netzspannung	- Netzspannungsleitung prüfen
Füllstandschalter schaltet nicht	Schwimmer klemmt, keine Auslenkung	- Flanschverbindung lösen und den Füllstandschalter ausbauen. - Ablagerungen und Metallpartikel mit geeigneten und zugelassenen Methoden entfernen. - Es ist darauf zu achten, dass durch die Reinigung keine mechanischen Beschädigungen entstehen.
Füllstandschalter schaltet nicht	Schwimmer beschädigt	- Flanschverbindung lösen und den Füllstandschalter ausbauen. - Schwimmer ausbauen und auf Beschädigung prüfen. - Falls mit Medium gefüllt, ist dieser defekt ▶ Schwimmer austauschen
Füllstandschalter schaltet nicht	Mikroschalter beschädigt	- Funktion des Schaltmoduls mit einem akustischen Durchgangsprüfer oder ähnlichem Gerät testen. - Falls defekt ▶ Schaltmodul austauschen


9. Ersetzen des Schaltmoduls


 Defekte Schalteinsätze müssen durch neue, werksgeprüfte, ersetzt werden. Damit die vollständige Typennummer auf dem Typenschild eingepreßt werden kann, muss die komplette Nummer des bestehenden Schalters bei der Bestellung angegeben werden. Bei unvollständiger Angabe wird auf

dem Typenschild nur die Schaltmodulnummer eingeprägt. Diese ist für eine spätere Rückverfolgbarkeit des Schaltertyps ungenügend und muss daher unbedingt vom Betreiber ergänzt werden.


Beispiel: Komplette Typennummer des Schalters **I8 01 04**
 Nur Ersatz Schaltmodul **I8**
 Typennummer komplettieren mit 01 04 **I8 01 04**

 Das Vorgehen für das Ersetzen des Schaltmoduls wird in der ergänzenden Montageanleitung **LT1004X** «Schaltmodul Austausch» entnommen. Dieses Dokument wird mit dem Ersatz-Schaltmodul geliefert.


 Der korrekte Einbau eines Ersatz-Schaltmoduls für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, muss durch den Betreiber in der Umbaubestätigung **FT-020** protokolliert und bestätigt an den Hersteller retourniert werden. Dieses Dokument wird mit dem Ersatz-Schaltmodul geliefert.

 Bei Unklarheiten kontaktieren Sie die lokale Trimod Besta Vertretung oder den Hersteller.

10. Brandschutz

 Trimod Besta Füllstandschalter sind gegen externen Brand zu schützen.


11. Entsorgung

 Unsachgemässe Entsorgung kann die Umwelt gefährden. Informieren Sie sich im Zweifelsfall über die Informationen zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Behörde oder bei speziellen Entsorgungsunternehmen.

Die Komponenten des Niveauschalters enthalten elektrische, metallische und Kunststoffteile. Daher sind bei der Entsorgung die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten (z.B. Entsorgung durch ein zugelassenes Entsorgungsunternehmen).

Trimod Besta Füllstandschalter sind frei von Asbest oder anderen gefährlichen Materialien (2011/65/EU - RoHS).

12. Lagerung und Transport

 Die Füllstandschalter müssen trocken in der Originalverpackung an einem sauberen Ort gelagert werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Füllstandschalter während der Lagerung vor mechanischen Beschädigungen und Umwelteinflüssen geschützt sind.




Die Lagertemperatur darf -20°C nicht unterschreiten und 40°C nicht überschreiten.

Durch unsachgemässen Transport oder Lagerung können Schäden entstehen.












Transportieren Sie die Füllstandschalter stossfrei und vor Witterungseinflüssen geschützt in der Originalverpackung und behandeln Sie sie mit Sorgfalt.

Trimod Besta Level Switch – type I...8, IE9...8 2014/34/EU (ATEX)
Trimod Besta Level Switch – type I...7, IE9...7 UK SI 2016 No. 1107 (UKEX)
Trimod Besta Level Switch – type I...5, IE9...5 IECEx scheme (IECEx)


1. Used symbols and signs

	Information: Application hints and important information. To be followed for optimal function.
	Attention: Requirements and prohibitions to prevent damages, especially to material and the environment.
	Danger: Dangerous situation that can lead to injury and death if instructions are not followed.

2. Safety Instructions

-  The operating manual must be read and understood before installation. If you are uncertain on any point, please contact Bachofen AG, Switzerland.
-  The electrical connection may only be carried out by qualified personnel who have been authorised by the operator.
-  All attached cables and cable bushings must comply with the requirements of EN IEC 60079-0 Appendix A: explosion-proof cables and cable entries.
-  The supply voltage may only be applied after the cover has been closed.
-  Please ensure that you always observe the special regulations concerning work on explosion-proof devices and during work in potentially explosive atmospheres at the operators site.
-  Every Trimod Besta level switch must be selected by qualified, trained personnel in accordance with the specifications stipulated by the customer. These specifications must be kept by the operator in a safe place, together with the operating instruction, the customer-specific designation and the type number (see type plate).
-  In the event of any deviation of the physical quantities (pressure, temperature, density, etc.) from the original specification, the suitability of the level switch must be checked again by qualified, trained personnel or by the manufacturer, with regard to the new specifications.
-  If the device is mounted in a partition wall, which separates zones from one another, and if category 1 or 2 equipment is necessary, an equipotential bond must be made (contact resistance $\leq 1 \text{ M}\Omega$) between the metal housing of the level switch and the wall of the container.
-  Process vessels / float chambers must be brought to atmospheric pressure before work is carried out and must be appropriately vented.
-  The float and flange module must be included in the regular plant pressure tests.
-  The devices may, under no circumstances, be used as a support aid or as a security fixture for equipment structures or for persons.

3. Use in accordance with the intended purpose

-  The Trimod Besta level switches type I...8,IE9...8 (ATEX), I...7,IE9...7 (UKEX), I...5, IE9...5 (IECEx) are used exclusively for monitoring and controlling liquids in tanks in the offshore industry, in ship-building, in the chemical and petrochemical industry and in power plant construction. They are intended for use in accordance with the Ex marking [Ex] II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (ATEX, UKEX) resp. Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (IECEx). The permissible operational data for the device being used must be observed.
Any other use than that described, calls into question the safety of persons and the equipment and is not permitted.
The manufacturer is not liable for damage resulting from non-intended purpose.



If a Trimod Besta level switch is used in a safety-relevant application according to IEC 61508 and IEC 61511, the safety manual must be taken into consideration before installing and commissioning the switch. The safety manual lists the restrictions and limitations of the IEC 61508 certification of the Trimod Besta level switches.

The safety manual can be downloaded from <http://www.trimodbesta.com/downloads/Operating Instruction/>

4. Conformity of standards



Trimod Besta level switches type I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5 are conform with the requirements of:

EX-protection	EN IEC 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
RoHS	EN IEC 63000
Safety Integrity Level SIL	IEC 61508:2010

5. Technical Data

Ex-protection-data acc. to 2014/34/EU

Explosion protection marking	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
EU-Type Examination Certificate	EPS 12 ATEX 1430 X
CE marking	2004

Ex-protection-data acc. to UK SI 2016 No. 1107

Explosion protection marking	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
UK-Type Examination Certificate	EPS 22 UKEX 1261 X
UKCA marking	8507

Ex-protection-data acc. to IECEx scheme

Explosion protection marking	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
IECEx Certificate of Conformity	IECEx EPS 15.0038 X

Safety Integrity Level (SIL)

Types	assembled with	SIL Level
I..., IN..., IE9..., INE9..., HI..., HIN..., HIE9..., HINE9..., TDI..., TDIN..., TDIE9..., TDINE9..., etc.	1 inductive proximity switch	SIL 1 (SIL 3 capable)
II..., IIE9..., HII..., HIIIE9..., TDII..., TDIIIE9... etc.	2 inductive proximity switch	SIL 2 (SIL 3 capable)

Electrical connection:



The electrical connection should be carried out in accordance with the regulations for explosion proof devices.



If temperatures on cable glands are higher than 70°C or higher than 80°C at the branching conductor, then only a certified temperature resistant cable shall be connected.



Not suitable for the switching of motor loads and incandescent lamp loads. The device is not protected against excess current.

The rated cross-section of the conductor to be considered here must be at least 0,5 mm².

Connection cables may not be bared for a distance of more than 3 mm from the terminal screw.


Wire end ferrules must always be used.



Supply voltage


U_N 8.2 VDC ±5% / U_B 5 to 25 VDC

Electromagnetic compatibility (EMC) acc. to EN 60947-5-2

 The selection of the isolating switching amplifier has an indirect influence on the maximum temperature of the proximity switch. Therefore, the values U_0 , I_0 and P_0 must all lie below the limit values U_i , I_i and P_i specified in the relevant certificate of conformity.

Therefore, the following apply:

U_0 (isolating switching amplifier)	<	U_i (proximity switch)
I_0 (isolating switching amplifier)	<	I_i (proximity switch)
P_0 (isolating switching amplifier)	<	P_i (proximity switch)

 The max. ambient temperature T_i (max.) of the proximity switch is obtained via the certified maximum values and the medium-dependent temperature class acc. to the selection of the isolating switching amplifier by the operator. For correct operation, further consideration must be given to ensure that the isolating switching amplifier satisfies the relevant requirements of the evaluation circuit and the supply circuit, so that the ext. capacitance and inductance (incl. the supply cable values) do not exceed the internal capacitance of the isolating switching amplifier.

Therefore, the following apply:

C_a (isolating switching amplifier)	>	C_i (proximity switch) + C_{Line}
L_a (isolating switching amplifier)	>	L_i (proximity switch) + L_{Line}

Recommended evaluation electronics (isolating switching devices from Pepperl + Fuchs):

for types I..., IN..., II...	KFA6-SR2-EX1.W KFA6-SR2-EX2.W
for types IE9..., INE9..., IIE9...	KHA6-SH-EX1 ED2-SH-EX2.R1 ED2-SH-EX1.R1

 **Principles of use**

Type I...	As high alarm using the closed-circuit principle or as low alarm using the open-circuit principle. Float at the top: proximity switch damped $I \leq 1$ mA. Float at the bottom: proximity switch undamped $I \geq 2.2$ mA.
Type IN...	As low alarm using the closed-circuit principle or as low alarm using the open-circuit principle. Float at the top: proximity switch undamped $I \geq 2.2$ mA. Float at the bottom: proximity switch damped $I \leq 1$ mA.
Type II...	with two proximity switches, Galvanically isolated. Combination of I... and IN...
Type IE9...	TÜV tested. As high alarm using the closed-circuit principle. Float at the top: proximity switch damped $I \leq 1$ mA. For self-checking, must be operated using the closed-circuit principle.
Type INE9...	TÜV tested. As low alarm using the closed-circuit principle. Float at the bottom: proximity switch damped $I \leq 1$ mA. For self-checking, must be operated using the closed-circuit principle.
Type IIE9...	with two proximity switches, Galvanically isolated. Combination of IE9... and INE9... For self-checking, must be operated using the closed-circuit principle.

 **Evaluation and supply circuit (Type 1...4)**

Type of protection Intrinsic Safety Ex ia IIC/IIB for connection to intrinsically safe circuits only.

		Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Effective internal voltage	U_i	max. 16 VDC	max. 16 VDC	max. 16 VDC	max. 16 VDC
Effective internal current	I_i	max. 25 mA	max. 25 mA	max. 52 mA	max. 76 mA
Effective internal power	P_i	max. 34 mW	max. 64 mW	max. 169 mW	max. 242 mW

For relationship between type of connected circuit, temperature class, maximum permissible ambient temperature as well as the effective internal reactance for the respective sensor, reference is made to the table below:

Switch module type I... (Proximity switch type NJ2-11-N)

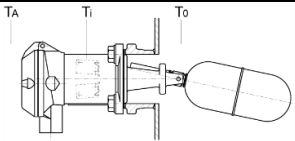
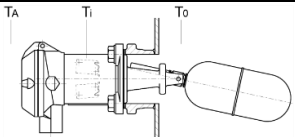
		Type 1			Type 2			Type 3			Type 4		
Certified internal capacitance Ci	Certified internal inductance Li	Maximum permissible ambient temperature in °C for application in temperature class											
		T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1
≤ 45 nF	≤ 50 µH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

Switch module type IE9... (Proximity switch type NJ2-11-SN)

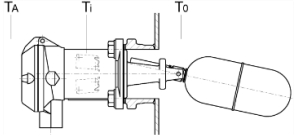
		Type 1			Type 2			Type 3			Type 4		
Certified internal capacitance Ci	Certified internal inductance Li	Maximum permissible ambient temperature in °C for application in temperature class											
		T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1
≤ 50 nF	≤ 150 µH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

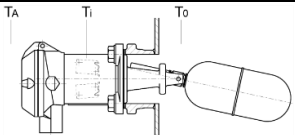
Special conditions for safe use

Level switches without heat exchanger (Flat gaskets IP65)

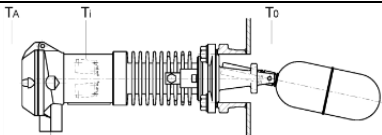
	Limits Proximity switch Ti	Ambient temperature TA	Operating temperature T0
I... IN..., II..., 2I..., 2IN..., 2II..., 5I..., 5IN..., 5II..., etc.	-25°C to 100°C	0°C to 70°C	0°C to 150°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-025EN in the appendix 1			
	Limits Proximity switch Ti	Ambient temperature TA	Operating temperature T0
IE9..., INE9..., IIE9..., 2IE9..., 2INE9..., 2IIE9..., 5IE9..., 5INE9..., 5IIE9..., etc.	-40°C to 100°C	0°C to 70°C	0°C to 150°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-030EN in the appendix 2			

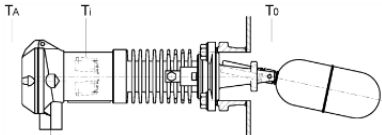
Level switch without heat exchanger (O-rings IP66/IP67)

	Limits Proximity switch Ti	Ambient temperature TA	Operating temperature T0
DI... DIN..., DII..., 2DI..., 2DIN..., 2DII..., 5DI..., 5DIN..., 5DII..., etc.	-25°C to 100°C	-20°C to 90°C	-30°C to 120°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-026EN in the appendix 3			

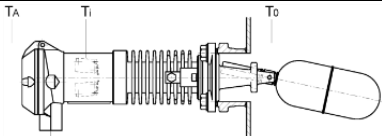
	Limits Proximity switch T_i	Ambient temperature T_A	Operating temperature T_0
DIE9..., DINE9..., DIIE9..., 2DIE9..., 2DINE9..., 2DIIE9..., 5DIE9..., 5DINE9..., 5DIIE9..., etc.	-40°C to 100°C	-30°C to 90°C	-30°C to 120°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-031EN in the appendix 4			

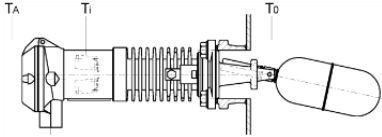
Level switches with heat exchanger for very high operating temperatures (Flat gaskets IP65)

	Limits Proximity switch T_i	Ambient temperature T_A	Operating temperature T_0
HI..., HIN..., HII..., 5HI..., 5HIN..., 5HII..., etc.	-25°C to 100°C	0°C to 75°C	0°C to 300°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-027EN in the appendix 5			

	Limits Proximity switch T_i	Ambient temperature T_A	Operating temperature T_0
HIE9..., HINE9..., HIIE9..., 5HIE9..., 5HINE9..., 5HIIE9..., etc.	-40°C to 100°C	0°C to 75°C	0°C to 300°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-032EN in the appendix 6			

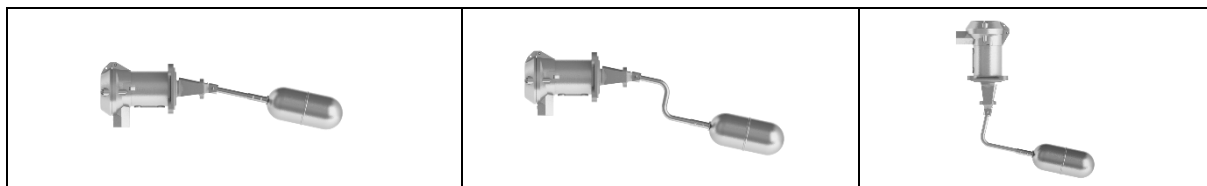
Level switches with heat exchanger for very low operating temperatures (O-rings IP66/IP67)

	Limits Proximity switch T_i	Ambient temperature T_A	Operating temperature T_0
TDI..., TDIN..., TDII..., 5TDI..., 5TDIN..., TDII..., etc.	-25°C to 100°C	-10°C to 80°C	-196°C to 270°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-028EN in the appendix 7			

	Limits Proximity switch T_i	Ambient temperature T_A	Operating temperature T_0
TDIE9..., TDINE9..., TDIIE9..., 5TDIE9..., 5TDINE9..., 5TDIIE9..., etc.	-40°C to 100°C	-10°C to 80°C	-196°C to 270°C
The combinations of the maximum values are to be avoided! Limit value combinations according to temperature diagram 3081-033EN in the appendix 8			

6. Installation and initial start-up

During installation, the correct operating position must be observed.



- For side mounting, observe the "Top" arrow on the type plate.
- The float must be able to move freely over the whole range of movement and must not be restricted by the tanks walls or by fittings in the tank.
- Installation positions that are subject to turbulence impair the function and should always be avoided.

Process connection flange - Industrial range

For switches in the industrial range with flanges according to EN/DIN, ANSI, etc., the seals ¹⁾ and connecting studs ¹⁾ that are used must correspond to the industry standard for material, pressure class and type of seal and must be tightened to the corresponding tightening torques.

¹⁾ not a component of the supply.

- In case of uncertainty on any point, refer to the corresponding standard or consult the manufacturer.

Process connection flange - Standard range

For switches of the standard range PN 25 (360 psi), corresponding seals are supplied with the unit. Minimum tightening torques and tightening sequence:

Flange	D	Seal	Stud Carbon steel	Stud Stainless steel	
01 / 011	92 mm	Garlock Blue-Gard® 3000 Kubo Graflex® SP 3211 ³⁾	18 Nm ²⁾	22 Nm ²⁾	

²⁾ Data refer to lubricated studs

³⁾ High / low temperature application (graphite gasket)


- Level switches incl. flange for high / low temperature applications may not be insulated.

Connection:






1. Loosen the cover screws, remove the protective plug from the cable entry and fit the cable gland.
2. Insert the cable and connect to the wires according to the connection diagram (see inside the housing cover and instructions). All terminal connections are self-opening.
3. Connect grounding (inside housing) and equipotential bonding screw (outside, beside cable entry)!
4. First close the cover with 2x screws M5!
Aluminium execution (steel screws) with tightening torque M_A 2.1 Nm.
Inox execution (Inox-screws) with tightening torque M_A 5.7 Nm.
Then apply the supply voltage!

	Types	Function	Connection diagram
	I..., IE9..., 2I..., 2IE9..., 5I..., 5IE9..., etc.	 ≤ 1,0 mA ≥ 2,2 mA	
	IN..., INE9..., 2IN..., 2INE9..., 5IN..., 5INE9..., etc.	 ≥ 2,2 mA ≤ 1,0 mA	
	II... (I... + IN...), 2II... (2I... + 2IN...), 5II... (5I... + 5IN...), IIE9... (IE9... + INE9...), 2IIE9... (2IE9... + 2INE9...), 5IIE9... (5IE9... + 5INE9...), etc.		


7. Maintenance

 Level switches must be checked and cleaned regularly (min. 1x annually).

Procedure:


-  1. Before opening the housing, disconnect the supply voltage; electric shocks can be life threatening.
-  2. Process vessels / float chambers must be brought to atmospheric pressure before work is carried out and must be appropriately vented. If necessary, lower the fill level. If the switch is mounted in a chamber, close the corresponding shut-off valves and, depending on the requirement, empty or vent the chamber.
3. Loosen the flange connection and remove the switch.
4. Check the float and mechanism for damage and contamination.
5. Remove deposits and metal particles by means of suitable and approved methods. Care must be taken to ensure that no mechanical damage occurs as a result of the cleaning.
6. In the case of floats with protective bellows, the bellows must be removed before cleaning and should be cleaned separately, both internally and externally.
7. Check the float and mechanism for complete deflection, as well as for smooth and unrestricted operation.
-  8. In the event that it becomes necessary to replace individual components, please note that only original spare parts, split pins, float, switch module, etc. may be installed.
-  9. After completion of the cleaning / inspection work, the switch module must be checked for correct function by means of an acoustic continuity tester or similar device with simultaneous deflection of the float, followed by recording in the inspection log book.
10. In order to guarantee the absence of leaks between process vessel / float chamber, the flange seal must be replaced after each dismantling.
-  11. After carrying out the inspection work, the device is re-fitted at the intended location.

8. Malfunctioning and troubleshooting


 The fault descriptions and notes on the possible cause are based on the assumption that the components have been correctly installed and connected.


Malfunctioning	Possible cause	Remedy
Level switch does not switch	No mains voltage	Check mains voltage supply line.
Level switch does not switch	Float jammed, no full deflection	<ul style="list-style-type: none"> - Loosen flange connection and remove the level switch. - Remove deposits and metal particles by means of suitable and approved methods. - Care must be taken to ensure that no mechanical damage occurs as a result of the cleaning.
Level switch does not switch	Float damaged	<ul style="list-style-type: none"> - Loosen flange connection and remove the level switch. - Remove the float and check for damage. - If filled with medium, it is defective ► Replace float
Level switch does not switch	Microswitch damaged	<ul style="list-style-type: none"> - Function of switch module must be checked by means of an acoustic continuity tester or similar device. - If defective ► Replace the switch module


9. Replacement of the switch module

 Defective controller modules must be replaced with new, works-tested units. In order that the complete type designation can be stamped on the type plate, the complete designation of the existing controller must be specified at the time of ordering. If a complete identification of the controller is not possible, then the manufacturer should be consulted before dispatching the complete device.


Example:	Complete type number of the switch	I8 01 04
	Incomplete data of replacement switch module	I8
	Complete the type number with 01 04	I8 01 04

 The procedure for replacing the switching module can be found in the supplementary assembly instructions **LT1004X** «Replacing the switching module». This document are supplied with the replacement switching module.


 The correct installation of a replacement switch module for use in potentially explosive atmospheres must be recorded and confirmed by the operator in the **FT-020** modification confirmation and returned to the manufacturer. This document is supplied with the replacement switch module.

 In the case of uncertainty on any point, please contact the local Trimod Besta agent or manufacturer.

10. Fire protection

 Trimod Besta level switches must be protected against external fires.


11. Disposal

 Incorrect disposal can be hazardous to the environment. In case of doubt, obtain information on environmentally sound disposal from the local authority or special disposal companies.

The components of the level switch contain electrical, metal and plastic parts. Therefore, the legal requirements must be observed for disposal (e.g. disposal by an approved disposal company).

Trimod Besta level switches are free of asbestos or otherwise hazardous materials (2011/65/EU - RoHS).

12. Storage & transport

 The level switches must be stored dry in the original packaging in a clean place.

It must be ensured that the level switches are protected from mechanical damage and environmental influences during storage.




The storage temperature must not fall below -20°C and must not exceed 40°C.

Damage can occur due to incorrect transport or storage.












Transport the level switches shock-free and protected from the weather in their original packaging and handle them with care.

Contrôleur de niveau Trimod Besta – type I..8, IE9..8 2014/34/EU (ATEX)
Contrôleur de niveau Trimod Besta – type I..7, IE9..7 UK SI 2016 No.1107 (UKEX)
Contrôleur de niveau Trimod Besta – type I..5, IE9..5 IECEx scheme (IECEx)


1. Symboles et signes utilisés

	Indication: Indique l'aide d'application et des informations importantes. Respecter ces indications pour obtenir une fonction optimale.
	Attention: Indique commandements et interdictions regardant la prévention des dégâts. Notamment pour éviter des dommages matériels et des dégâts causés à l'environnement.
	Danger: Indique des situations dangereuses pour les personnes. Peut causer des blessures ou même la mort en cas d'inobservation des indications!

2. Instructions de sécurité

-  Avant de procéder au montage, il est impératif de bien lire et d'assimiler le mode d'emploi, prière de contacter Bachofen AG en cas d'incertitude.
-  Le branchement électrique doit être effectué uniquement par du personnel qualifié et autorisé par l'exploitant.
-  Toutes les traversées de câbles et de lignes doivent satisfaire aux exigences de la norme EN IEC 60079-0, Annexe A: Traversées de câbles et de lignes antidéflagrantes.
-  La tension d'alimentation doit être appliquée uniquement après la fermeture du capot.
-  Prière de toujours respecter les prescriptions spéciales ayant trait aux opérations sur des appareils antidéflagrants et aux interventions dans des environnements présentant des risques d'explosion chez l'exploitant.
-  Chaque contrôleur de niveau Trimod Besta doit être sélectionné par un personnel qualifié et formé conformément aux spécifications fournies par le client. Ces spécifications doivent être conservées en un lieu sûr par l'exploitant avec le mode d'emploi, la désignation spécifique au client et le numéro de type (voir plaque signalétique).
-  A chaque écart des grandeurs physiques (pression, température, densité, etc.) par rapport aux spécifications d'origine, un personnel qualifié ou le fabricant doit vérifier à nouveau l'aptitude du contrôleur de niveau relativement aux nouvelles spécifications.
-  Lors du montage de cet appareil dans une cloison séparant des zones dans lesquelles il est nécessaire de recourir à des équipements de catégorie 1 ou 2, il faut établir une liaison équipotentielle entre le boîtier métallique du contrôleur de niveau et la paroi du réservoir (résistance de contact $\leq 1 \text{ M}\Omega$).
-  Les réservoirs du processus/chambres de flotteur doivent être amenés à la pression atmosphérique et purgés de manière appropriée avant toute intervention.
-  Le module de flotteur et de bride doit être intégré dans le nouveau contrôle de pression de l'installation.
-  Ces appareils ne doivent en aucun cas être utilisés comme béquille ou comme fixation de sécurité pour des constructions ou des personnes.


3. Utilisation conforme à l'usage prévu

-  Les contacteurs de niveau Trimod Besta de type I..8, IE9..8 (ATEX), I..7, IE9..7 (UKEX), I..5, IE9..5 (IECEx) sont exclusivement utilisés pour la surveillance et la commande de liquides dans des réservoirs dans l'industrie offshore, la construction navale, l'industrie chimique et pétrochimique et la construction de centrales électriques. Ils sont destinés à être utilisés en conformité avec le marquage Ex [Ex] II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (ATEX, UKEX) resp. Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (IECEx). Les données de fonctionnement autorisées pour l'appareil utilisé doivent être respectées.
Toute autre utilisation que celle décrite remet en question la sécurité des personnes et des appareils et n'est pas autorisée.
Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'usage prévu.

SIL IEC 61508/61511 Lorsqu'un contacteur de niveau Trimod Besta est utilisé dans une application relevant de sécurité selon IEC 61508 et IEC 61511, l'installation et la mise en service doivent être réalisées en conformité avec le Safety Manual. Le Safety Manual entraîne les restrictions et les limites de la certification IEC 61508 pour les contacteurs de niveau Trimod Besta.

Il peut être téléchargé à partir de [http://www.trimodbesta.com/downloads/Operating Instruction/](http://www.trimodbesta.com/downloads/Operating%20Instruction/)



4. Conformité aux normes

 Les contrôleurs de niveau Trimod Besta type I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5 répondent aux exigences des normes:

Protection Ex	EN IEC 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
RoHS	EN IEC 63000
Safety Integrity Level SIL	IEC 61508:2010

5. Caractéristiques techniques

Données de protection contre les explosions selon 2014/34/EU

Protection antidéflagrante désignation	 II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
Attestation d'examen CE de type	EPS 12 ATEX 1430 X
Désignation CE	 2004

Données de protection contre les explosions selon UK SI 2016 No. 1107

Protection antidéflagrante désignation	 II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
Attestation d'examen UK de type	EPS 22 UKEX 1261 X
Désignation UKCA	 8507


Données de protection contre les explosions selon IECEx scheme


Protection antidéflagrante désignation	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
Certificat de conformité IECEx	IECEx EPS 15.0038 X


Safety Integrity Level (SIL)

Types	équipé de	SIL Level
I..., IN..., IE9..., INE9..., HI..., HIN..., HIE9..., HINE9..., TDI..., TDIN..., TDIE9..., TDINE9..., etc.	1 détecteur de proximité inductif	SIL 1 (SIL 3 capable)
II..., IIE9..., HII..., HIIIE9..., TDII..., TDIIIE9... etc.	2 détecteurs de proximité inductifs	SIL 2 (SIL 3 capable)

Raccordement électrique:

 Le raccordement électrique doit s'effectuer selon les prescriptions et les dispositions de sécurité pour appareils antidéflagrantes.

 En cas de températures supérieures à 70°C aux entrées du câble et de la ligne ou à 80°C à la dérivation du fil, seul un câble testé résistant à la chaleur peut être connecté.

 Ne convient pas pour la commande de charges de moteur ou de lampes à incandescence. Cet appareil n'est pas protégé par fusible contre les surintensités.

La section nominale de câble à prendre en compte ici doit être d'au moins 0,5 mm².


L'isolation des câbles de raccordement ne doit pas être enlevée à plus de 3 mm de la vis de connexion. Il faut toujours utiliser des cosses d'extrémité.

Tension d'alimentation


U_N 8.2 VCC ±5% / U_B de 5 à 25 VCC

Compatibilité électromagnétique (CEM) selon EN 60947-5-2

Amplificateur-sectionneur

 Le choix de l'amplificateur-sectionneur a une incidence indirecte sur les températures maximale du détecteur de proximité. Les valeurs U_0 , I_0 et P_0 doivent donc se situer en dessous des valeurs limites U_i , I_i et P_i indiquées dans le certificat de conformité correspondant.

Nous avons donc: U_0 (amplificateur-sectionneur) < U_i (détecteur de proximité)
 I_0 (amplificateur-sectionneur) < I_i (détecteur de proximité)
 P_0 (amplificateur-sectionneur) < P_i (détecteur de proximité)

 La température ambiante maximale T_i (max.) du détecteur de proximité est fonction du choix de l'amplificateur-sectionneur par l'exploitation via les valeurs maximales certifiées et de la classe de température fonction du fluide. Pour le bon fonctionnement, il faut en outre tenir veiller à ce que l'amplificateur-sectionneur satisfasse aux exigences correspondantes sur le circuit d'évaluation et d'alimentation de sorte que la capacité et l'inductance extérieures (valeurs du câble d'alimentation comprises) ne dépassent pas la capacité de l'amplificateur-sectionneur.

Nous avons donc: C_a (amplificateur-sectionneur) > C_i (détecteur de proximité) + C_{Ligne}
 L_a (amplificateur-sectionneur) > L_i (détecteur de proximité) + L_{Ligne}

Electronique d'évaluation recommandée (Amplificateur-sectionneurs de Pepperl + Fuchs):

pour type I..., IN..., II...	KFA6-SR2-EX1.W KFA6-SR2-EX2.W
pour type IE9..., INE9..., IIE9...	KHA6-SH-EX1 ED2-SH-EX2.R1 ED2-SH-EX1.R1

Principe de mise en oeuvre

Type I...	En alarme haute selon le principe du courant de repos ou en alarme basse selon le principe du courant de travail. Flotteur en haut: détecteur de proximité amorti $I \leq 1$ mA Flotteur en bas: détecteur de proximité non amorti $I \geq 2.2$ mA
Type IN...	En alarme basse selon le principe du courant de repos ou en alarme haute selon le principe du courant de travail. Flotteur en haut: détecteur de proximité non amorti $I \geq 2.2$ mA Flotteur en bas: détecteur de proximité amorti $I \leq 1$ mA
Type II...	Avec deux détecteurs de proximité, a séparation galvanique. Combinaison de I... et IN...
Type IE9...	Essayé par le Contrôle technique TÜV. En alarme haute selon le principe du courant de repos. Flotteur en haut: détecteur de proximité amorti $I \leq 1$ mA Pour l'auto-surveillance, il faut travailler selon le principe du courant de repos.
Type INE9...	Essayé par le Contrôle technique TÜV. En alarme basse selon le principe du courant de repos. Flotteur en bas: détecteur de proximité amorti $I \leq 1$ mA Pour l'auto-surveillance, il faut travailler selon le principe du courant de repos.
Type IIE9...	Avec deux détecteurs de proximité, a séparation galvanique. Combinaison de IE9... et INE9... Pour l'auto-surveillance, il faut travailler selon le principe du courant de repos.

Circuit d'analyse et d'alimentation (Type 1...4)

Exécution en degré de protection sécurité intrinsèque Ex ia IIC/IIB, seulement pour la connexion dans des circuits intrinsèque Ex certifiée.

		Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Tension intérieure effective	Ui	max. 16 VDC	max. 16 VDC	max. 16 VDC	max. 16 VDC
Courant intérieure effective	Ii	max. 25 mA	max. 25 mA	max. 52 mA	max. 76 mA
Puissance intérieure effective	Pi	max. 34 mW	max. 64 mW	max. 169 mW	max. 242 mW

La connexité entre le type de circuit, la classe de température, la température d'ambiante maximal admissible aussi bien que la réactance intérieure effective pour le capteur respectif vont déduire de la table suivante:

Module de commande type I... (Détecteur de proximité type NJ2-11-N)

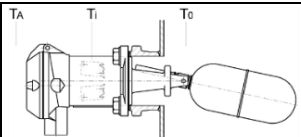
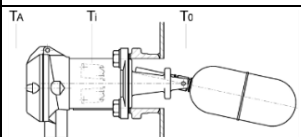
		Type 1			Type 2			Type 3			Type 4		
Capacité interne certifiée Ci	Inductance Interne certifiée Li	Température d'ambiante maximal admissible en °C en cas de l'utilisation dans la classe de température											
		T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1
≤ 45 nF	≤ 50 µH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

Module de commande type IE9... (Détecteur de proximité type NJ2-11-SN)

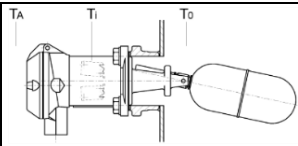
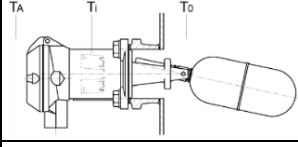
		Type 1			Type 2			Type 3			Type 4		
Capacité interne certifiée Ci	Inductance Interne certifiée Li	Température d'ambiante maximal admissible en °C en cas de l'utilisation dans la classe de température											
		T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1	T6	T5	T4 – T1
≤ 50 nF	≤ 150 µH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

Conditions particulières pour une mise en œuvre sûre

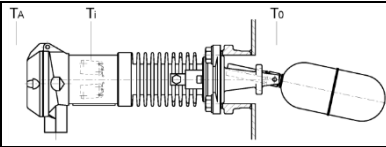
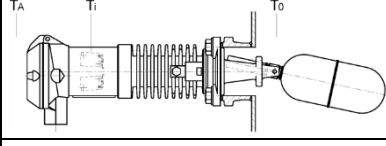
Contrôleurs de niveau sans échangeur thermique (Joints plats IP65)

	Limites détecteur de proximité Ti	Température ambiante TA	Température de service To
I..., IN..., II..., 2I..., 2IN..., 2II..., 5I..., 5IN..., 5II..., etc.	-25°C à 100°C	0°C à 70°C	0°C à 150°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-025EN en annexe 1			
	Limites détecteur de proximité Ti	Température ambiante TA	Température de service To
IE9..., INE9..., IIE9..., 2IE9..., 2INE9..., 2IIE9..., 5IE9..., 5INE9..., 5IIE9..., etc.	-40°C à 100°C	0°C à 70°C	0°C à 150°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-030EN en annexe 2			

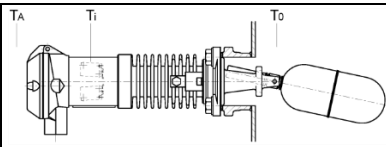
Contrôleurs de niveau sans échangeur thermique (Joints toriques IP66/IP67)

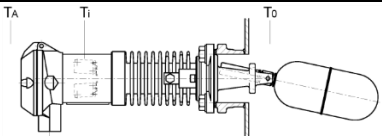
	Limites détecteur de proximité T _i	Température ambiante T _A	Température de service T ₀
DI..., DIN..., DII..., 2DI..., 2DIN..., 2DII..., 5DI..., 5DIN..., 5DII..., etc.	-25°C à 100°C	-20°C à 90°C	-30°C à 120°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-026EN en annexe 3			
	Limites détecteur de proximité T _i	Température ambiante T _A	Température de service T ₀
DIE9..., DINE9..., DIIIE9..., 2DIE9..., 2DINE9..., 2DIIIE9..., 5DIE9..., 5DINE9..., 5DIIIE9..., etc	-40°C à 100°C	-30°C à 90°C	-30°C à 120°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-031EN en annexe 4			

Contacteur de niveau avec échangeur thermique pour applications à haute temp. (joints plats IP65)

	Limites détecteur de proximité T _i	Température ambiante T _A	Température de service T ₀
HI..., HIN..., HII..., 5HI..., 5HIN..., 5HII..., etc.	-25°C à 100°C	0°C à 75°C	0°C à 300°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-027EN en annexe 5			
	Limites détecteur de proximité T _i	Température ambiante T _A	Température de service T ₀
HIE9..., HINE9..., HIIIE9..., 5HIE9..., 5HINE9..., 5HIIIE9..., etc.	-40°C à 100°C	0°C à 75°C	0°C à 300°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-032EN en annexe 6			

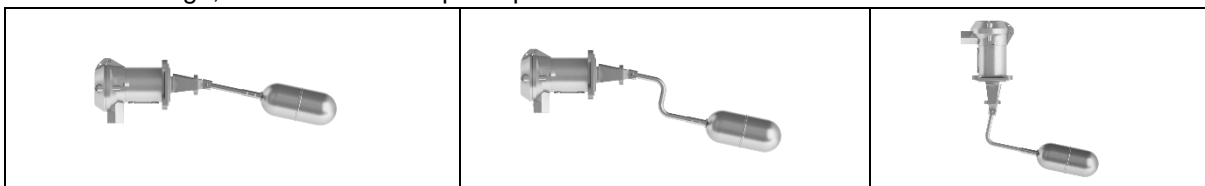
Contacteur de niveau avec échangeur thermique pour applications à basse temp. (joints toriques IP66/IP67)




	Limites détecteur de proximité T _i	Température ambiante T _A	Température de service T ₀
TDI..., TDIN..., TDII..., 5TDI..., 5TDIN..., 5TDII..., etc.	-25°C à 100°C	-10°C à 80°C	-196°C à 270°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-028EN en annexe 7			

	Limites détecteur de proximité T _i	Température ambiante T _A	Température de service T ₀
	TDIE9..., TDINE9..., TDIIIE9..., 5TDIE9..., 5TDINE9..., 5TDIIIE9..., etc.	-40°C à 100°C	-10°C à 80°C
Les combinaisons de valeurs maximales sont à éviter! Combinaisons de valeurs limites selon diagramme de température 3081-033EN en annexe 8			

6. Montage et mise en service

Lors du montage, il faut veiller à ce que la position de service soit correcte.



-  Respecter la fleche "Top" sur la plaque signalétique.
-  Le flotteur doit pouvoir se déplacer librement sur la totalité de sa course et ne doit pas être gêné par les parois du réservoir ou ses éléments incorporés.
-  Les positions de montage générant des turbulences empêchent le bon fonctionnement et doivent impérativement être évitées.

Bride de raccordement au processus - gamme industrie

Pour les contrôleurs de niveau à bride industrielle selon EN/DIN, ANSI, etc., il faut utiliser des joints ¹⁾ et des boulons de liaison ¹⁾ selon la norme industrielle correspondante (matière, classe de pression et type de joint) et le serrage doit être réalisé avec le couple correspondant.

¹⁾ non compris dans la fourniture

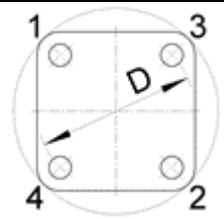


En cas d'incertitudes, veuillez consulter la norme correspondante ou le fabricant.

Bride de raccordement au processus - gamme standard

Des joints appropriés sont fournis pour les contrôleurs de la série standard PN 25 (360 psi).

Les couples de serrage minimum et l'ordre de serrage sont présentés à la suivante figure:

Bride	D	Joint	Boulon Acier au carbon	Boulon Acier inoxydable	
01 / 011	92 mm	Garlock Blue-Gard® 3000 Kubo Graflex® SP 3211 ³⁾	18 Nm ²⁾	22 Nm ²⁾	


²⁾ Les valeurs s'appliquent à des boulons graissés uniquement.


³⁾ Joint graphite pour des applications à haute/basse température

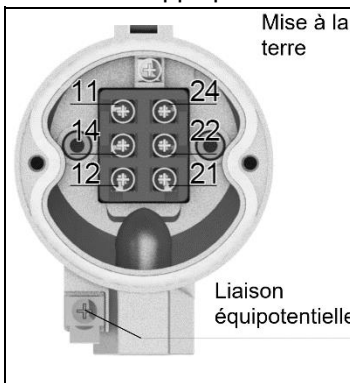
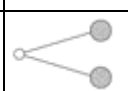
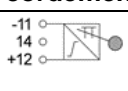
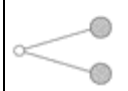
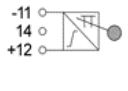
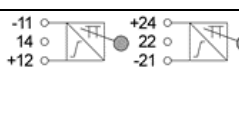


Contrôleurs avec bride pour des applications à haute/basse température ne doivent pas être isolés.


Raccordement:

1. Desserrer les vis du couvercle, démonter le bouchon de protection de l'entrée de câbles et monter le presse-étoupe.
2. Introduire les câbles et les brancher conformément au schéma de raccordement (voir intérieur du couvercle et instructions). Toutes les connexions à bornes sont à auto-ouverture.
-  3. Raccorder la mise à la terre (boîtier intérieur) et l'équipotential (extérieur, à côté de l'entrée des câbles)!






-  4. Fermer en premier le couvercle avec 2x vis M5!
Version aluminium (vis acier) avec couple de serrage M_A 2.1 Nm.
Version inox (vis inox) avec couple de serrage M_A 5.7 Nm.
Puis appliquer la tension d'alimentation!

	Types	Fonction	Schéma de raccordement
	I..., IE9..., 2I..., 2IE9..., 5I..., 5IE9..., etc.	 $\leq 1,0 \text{ mA}$ $\geq 2,2 \text{ mA}$	
	IN..., INE9..., 2IN..., 2INE9..., 5IN..., 5INE9..., etc.	 $\geq 2,2 \text{ mA}$ $\leq 1,0 \text{ mA}$	
	II... (I + IN), 2II... (2I... + 2IN...), 5II... (5I... + 5IN...), IIE9... (IE9 + INE9), 2IIE9... (2IE9... + 2INE9...), 5IIE9... (5IE9 + 5INE9)		


7. Entretien

-  Les contrôleurs de niveau doivent être vérifiés et nettoyés périodiquement (au min. 1x chaque année).

Procédure:

-  1. Couper la tension d'alimentation avant d'ouvrir le boîtier. Les électrocutions peuvent être mortelles!
-  2. Amener le réservoir du processus à la pression atmosphérique, le cas échéant abaisser le niveau. Si le contrôleur est monté dans une chambre, fermer les robinets d'arrêt correspondants et vidanger ou décharger la chambre en fonction des besoins.
3. Desserrer la liaison par bride et démonter le contrôleur.
4. Vérifier que le flotteur et le système mécanique ne sont pas endommagés ni encrassés.
5. Enlever les dépôts et les particules métalliques en faisant appel à un procédé approprié et homologué. Veillez ce faisant à ce qu'aucun dommage mécanique ne soit occasionné par le nettoyage.
6. Dans le cas d'un flotteur avec soufflet de protection, déposer ce dernier avant le nettoyage et en nettoyer séparément les faces intérieure et extérieure.
7. Vérifier la parfaite articulation et le bon fonctionnement du flotteur et du système mécanique.
-  8. Si des composantes doivent être remplacées isolément, veiller à n'utiliser détachées d'origine (goupille, flotteur, module de commande, etc.)
-  9. Une fois terminées les opérations de nettoyage et de révision, il faut vérifier l'aptitude fonctionnelle du module de commande à l'aide d'un contrôleur de continuité acoustique ou similaire en faisant se débattre complètement le flotteur. Les résultats obtenus doivent être consignés dans le carnet de révision.
10. Pour garantir l'étanchéité entre le réservoir du processus / la chambre de flotteur, il faut changer le joint de la bride après chaque démontage.
-  11. L'appareil est remonté à son emplacement après la réalisation des opérations de révision.

8. Dysfonctionnements et dépannage

-  Les descriptions de défauts et les indications sur la cause possible partent du principe que les composants ont été installés et raccordés correctement.

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Le contrôleur de niveau ne s'active pas	Pas de tension de réseau	Vérifier la ligne de tension secteur

Le contrôleur de niveau ne s'active pas	Flotteur bloqué, pas de déviation	<ul style="list-style-type: none"> - Desserrer le raccord à bride et démonter le contrôleur de niveau. - Enlever les dépôts et les particules métalliques avec des méthodes appropriées et autorisées. - Veiller à ce que le nettoyage ne provoque pas de dommages mécaniques.
Le contrôleur de niveau ne s'active pas	Flotteur endommagé	<ul style="list-style-type: none"> - Desserrer le raccord à bride et démonter le contrôleur de niveau. - Démonter le flotteur et vérifier s'il est endommagé. - S'il est rempli de fluide, il est défectueux ► Remplacer le flotteur.
Le contrôleur de niveau ne s'active pas	Microrupteur endommagé	<ul style="list-style-type: none"> - Tester le fonctionnement du module de commutation à l'aide d'un testeur de continuité acoustique ou d'un appareil similaire. - Si défectueux ► Remplacer le module de commande.

9. Remplacement du module de commande



Un module de régulation défectueux doit être remplacé par un nouveau module contrôlé en usine. Pour que la désignation de type complète puisse être gravée sur la plaque signalétique, il faut indiquer la désignation complète du contrôleur existant lors de la commande. Si une identification complète du régulateur n'est pas possible, il faut contacter le fabricant avant d'envoyer l'appareil complet.

Exemple: Numéro de type complet du contrôleur **I8 01 04**
Numéro du module de rechange uniquement **I8**
Numéro du type à compléter avec 01 04 **I8 01 04**



La procédure de remplacement du module de commande est reprise dans les Instructions de montage complémentaires **LT1004X** «Remplacement du module de commande». Ce document est livré avec le module de commande de remplacement.



Le montage correct d'un module de commande de remplacement pour l'utilisation dans des zones à risque d'explosion doit être consigné et confirmée par l'opérateur dans la confirmation de modification **FT-020** et renvoyé au fabricant. Ce document est livré avec le module de commande de remplacement.



Prière de contacter votre représentant Trimod Besta local ou le fabricant en cas d'incertitude.

10. Protection contre l'incendie



Les contrôleurs de niveau Trimod Besta doivent être protégés contre le feu externe.

11. Élimination



Une élimination inappropriée peut nuire à l'environnement. En cas de doute sur les informations relatives à l'élimination respectueuse de l'environnement, renseignez-vous auprès des autorités locales ou d'entreprises spécialisées dans l'élimination des déchets.

Les composants de ce contrôleur de niveau contiennent des pièces électriques, métalliques et plastiques. C'est pourquoi les dispositions légales doivent être respectées lors de l'élimination (p.ex. élimination par une entreprise d'élimination agréée).

Les contrôleurs de niveau Trimod Besta ne comprennent pas de matériaux contenant de l'amiante ou d'autres matériaux dangereux. (2011/65/UE - RoHS).

12. Stockage et transport



Les détecteurs de niveau doivent être stockés au sec dans leur emballage d'origine et dans un endroit propre.

Il faut veiller à ce que les contrôleurs de niveau soient protégés contre les dommages mécaniques et les influences environnementales pendant le stockage.




La température de stockage ne doit pas être inférieure à -20°C et ne doit pas dépasser 40°C.

Un transport ou un stockage non conforme peut entraîner des dommages.












Transportez les contrôleurs de niveau dans leur emballage d'origine, à l'abri des chocs et des intempéries, et manipulez-les avec soin.

Interruptor de nivel Trimod Besta – tipo I...8, IE9...8 2014/34/EU (ATEX)
Interruptor de nivel Trimod Besta – tipo I...7, IE9...7 UK SI 2016 No. 1107 (UKEX)
Interruptor de nivel Trimod Besta – tipo I...5, IE9...5 IECEx scheme (IECEx)


1. Símbolos y signos utilizados

	Nota: Indica consejos para el usuario e informaciones importantes. Para alcanzar una función óptima, estas referencias deben ser cumplidas.
	Atención: Indica requisitos y prohibiciones para la prevención de daños. Particularmente a la prevención de daño del material y el daño del ambiente.
	Peligro: Indica situaciones peligrosas para personas. El incumplimiento de las precauciones anotadas puede dar por resultado una lesión corporal severa o la pérdida de la vida.

2. Instrucciones de seguridad

-  Antes de la instalación deben leerse y comprenderse las instrucciones de servicio. En caso de dudas póngase en contacto con Bachofen AG.
-  La conexión eléctrica debe ser efectuada exclusivamente por personal cualificado y autorizado por el explotador.
-  Todos los pasajes de líneas y cables conectados deben cumplir con las exigencias de las normas EN IEC 60079-0, anexo A: Cables y entradas de cable para atmósfera explosiva.
-  Cerrar primero la tapa antes de aplicar tensión de alimentación.
-  Por favor, observe siempre los reglamentos especiales en materia de aparatos para atmósferas explosivas y trabajos a efectuarse dentro de atmósferas explosivas del explotador.
-  Cada interruptor de nivel Trimod Besta debe ser seleccionado por personal cualificado e instruido conforme a las especificaciones indicadas por el cliente. Estas especificaciones deben ser conservadas por el explotador en un lugar seguro junto con las instrucciones de servicio, la denominación específica del cliente y el número de tipo (ver placa indicadora de tipo).
-  En caso de cualquier cambio de las dimensiones físicas (presión, temperatura, densidad etc.) con relación a las especificaciones originales, debe ser verificada nuevamente la idoneidad del interruptor de nivel con relación a las especificaciones nuevas por personal cualificado o por el fabricante.
-  Cuando se instala el aparato en una pared que separe sectores en los cuales se requieren materiales de la categoría 1 ó 2, se debe prever una compensación de potencial entre la carcasa de metal del interruptor de nivel y la pared del recipiente (resistencia volúmica $\leq 1 \text{ M}\Omega$).
-  Los depósitos del proceso / cámaras de flotador deben ser sometidos a presión atmosférica antes de la ejecución de los trabajos y ventilarse de la forma correspondiente.
-  El módulo de flotador y de brida se debe incluir también en la prueba de presión periódica de la planta.
-  De ningún modo deben utilizarse los aparatos como apoyo, base o fijación de seguridad para construcciones o personas.

3. Uso previsto

-  Los interruptores de nivel Trimod Besta del tipo I...8, IE9...8 (ATEX), I...7, IE9...7 (UKEX), I...5, IE9...5 (IECEx) se utilizan exclusivamente para la vigilancia y el control de líquidos en depósitos en la industria offshore, en la construcción naval, en la industria química y petroquímica y en la construcción de centrales eléctricas. Están previstos para su uso según el marcado Ex [Ex] II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (ATEX, UKEX) resp. Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb (IECEx). Deben respetarse los datos de funcionamiento permitidos para el aparato utilizado.


Cualquier uso distinto al descrito pone en duda la seguridad de las personas y del equipo y no está permitido.

El fabricante no se responsabiliza de los daños causados por un uso no conforme a lo previsto.

SIL Si utiliza un interruptor de nivel Trimod Besta en una aplicación relevante para la seguridad según IEC 61508 e IEC 61511, la instalación y puesta en marcha deben ser realizadas de acuerdo con el Safety Manual. El Safety Manual lleva las restricciones y límites de la certificación IEC 61508 para los interruptores de nivel Trimod Besta.

Se puede descargar desde [http://www.trimodbesta.com/downloads/Operating Instruction/](http://www.trimodbesta.com/downloads/Operating%20Instruction/)



4. Conformidad con las normas

 Los interruptores de nivel Trimod Besta tipo I...8, IE9...8, I...7, IE9...7, I...5, IE9...5 cumplen con las exigencias de las normas:



Protección explosión	EN IEC 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
RoHS	EN IEC 63000
Safety Integrity Level SIL	IEC 61508:2010

5. Datos técnicos

Datos de protección contra explosiones según 2014/34/EU

Protección antideflagrante señalización	 II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
Certificado de examen CE de tipo	EPS 12 ATEX 1430 X
Señalización CE	 2004

Datos de protección contra explosiones según UK SI 2016 No. 1107

Protección antideflagrante señalización	 II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
Certificado de examen UK de tipo	EPS 22 UKEX 1261 X
Señalización UKCA	 8507


Datos de protección contra explosiones según IECEx scheme


Protección antideflagrante señalización	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
Certificado de conformidad IECEx	IECEx EPS 15.0038 X


Safety Integrity Level (SIL)

Tipos	equipado con	SIL Level
I..., IN..., IE9..., INE9..., HI..., HIN..., HIE9..., HINE9..., TDI..., TDIN..., TDIE9..., TDINE9..., etc.	1 interruptor de proximidad inductivo	SIL 1 (SIL 3 capable)
II..., IIE9..., HII..., HIIE9..., TDII..., TDIE9..., etc.	2 interruptores de proximidad inductivos	SIL 2 (SIL 3 capable)

Conexión eléctrica

 La conexión eléctrica debe ejecutarse conforme a los reglamentos y las normativas de seguridad relativas a aparatos para atmósfera explosiva.

 Si se producen temperaturas superiores a 70°C en las entradas del cable y de la línea o a 80°C en la derivación del cable, sólo se podrá conectar un cable resistente al calor comprobado.

 No idóneo para conectar cargas motóricas y de lámparas incandescentes. El dispositivo no está asegurado contra sobrecorriente.

La sección nominal indicada para el conductor debe ser de un mínimo de 0,5 mm².

Los cables de conexión no deben pelarse en un segmento de más de 3 mm del terminal de tornillo. Se deben utilizar siempre virolas de cable.

Tensión de alimentación

U_N 8.2 VDC ±5% / U_B 5 hasta 25 VDC

Compatibilidad electromagnética (CEM) según EN 60947-5-2

i Amplificador seccionador

La elección del amplificador seccionador tiene influencia indirecta sobre las temperaturas máximas del Sensor de proximidad inductivo. Por eso, ninguno de los valores U_0 , I_0 y P_0 debe sobrepasar los valores límite U_i , I_i y P_i indicados en el certificado de conformidad respectivo.

Es decir : U_0 (amplificador seccionador) < U_i (Sensor de proximidad inductivo)
 I_0 (amplificador seccionador) < I_i (Sensor de proximidad inductivo)
 P_0 (amplificador seccionador) < P_i (Sensor de proximidad inductivo)

☞ Según el amplificador seccionador que elija el operador se obtiene una temperatura ambiente máxima T_i (máx.) del sensor de proximidad inductivo sobre la base de los valores máximos certificados y la clase de temperatura dependiente del medio. Además, para el funcionamiento correcto se debe observar que los amplificadores seccionadores cumplan con los requisitos relativos al circuito de evaluación y alimentación, de modo que la capacidad e inductividad externas (incluyendo valores del cable de alimentación) no exceda la capacidad interna del amplificador seccionador.

Es decir : C_a (amplificador seccionador) > C_i (Sensor de proximidad inductivo) + $C_{Línea}$
 L_a (amplificador seccionador) > L_i (Sensor de proximidad inductivo) + $L_{Línea}$

Unidades electrónicas de evaluación recomendadas (Amplificador seccionador de Pepperl + Fuchs):

para tipo I..., IN..., II...	KFA6-SR2-EX1.W KFA6-SR2-EX2.W
para tipo IE9..., INE9..., IIE9...	KHA6-SH-EX1 ED2-SH-EX2.R1 ED2-SH-EX1.R1

i Principios de aplicación

Tipo I...	Como alarma alta en estado de corriente de reposo o como alarma baja en estado de corriente de trabajo. Flotador arriba: Sensor de proximidad inductivo detectado $I \leq 1 \text{ mA}$ Flotador abajo: Sensor de proximidad inductivo no detectado $I \geq 2.2 \text{ mA}$
Tipo IN...	Como alarma baja en estado de corriente de reposo o como alarma alta en estado de corriente de trabajo. Flotador arriba: Sensor de proximidad inductivo no detectado $I \geq 2.2 \text{ mA}$ Flotador abajo: Sensor de proximidad inductivo detectado $I \leq 1 \text{ mA}$
Tipo II...	Con dos sensores de proximidad inductivos. Separado galvánicamente. Combinación de I... e IN...
Tipo IE9...	Comprobado por la autoridad de Inspecciones Técnicas (TÜV). Como alarma baja en estado de corriente de reposo. Flotador abajo: Sensor de proximidad inductivo detectado $I \leq 1 \text{ mA}$ Para autorregulación se debe trabajar en estado de corriente de reposo.
Tipo INE9...	Comprobado por la autoridad de Inspecciones Técnicas (TÜV). Como alarma baja en estado de corriente de reposo. Flotador abajo: Sensor de proximidad inductivo detectado $I \leq 1 \text{ mA}$ Para autorregulación se debe trabajar en estado de corriente de reposo.
Tipo IIE9...	con dos sensores de proximidad inductivos. Separado galvánicamente. Combinación de IE9... e INE9... Para autorregulación se debe trabajar en estado de corriente de reposo.

👉 Circuito de evaluación y alimentación (Tipo 1...4)

en protección explosiva Ex ia IIC/IIB, solo para la conexión en circuitos con seguridad intrínseca.

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Tensión interna efectiva U_i	máx. 16 VDC	máx. 16 VDC	máx. 16 VDC	máx. 16 VDC
Corriente interna efectiva I_i	máx. 25 mA	máx. 25 mA	máx. 52 mA	máx. 76 mA
Potencia interna efectiva P_i	máx. 34 mW	máx. 64 mW	máx. 169 mW	máx. 242 mW

Las relaciones entre el tipo de circuito de alimentación, la clase de temperatura, la temperatura ambiente máxima permitida además de la reactancia interna efectiva del correspondiente sensor se toma de las siguientes tablas:

👉 Módulo conector tipo I...8 (Sensor de proximidad inductivo tipo NJ2-11-N)

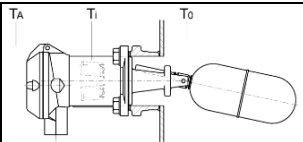
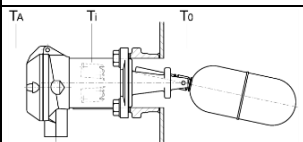
		Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3			Tipo 4		
Capacidad interna efectiva C_i	Inductancia interna efectiva L_i	Temperatura ambiente máxima permitida en °C en caso de uso de la clase de temperatura											
		T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1
≤ 45 nF	≤ 50 μH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

👉 Módulo conector tipo IE9...8 (Sensor de proximidad inductivo tipo NJ2-11-SN)

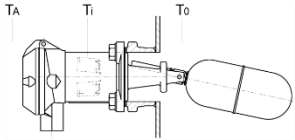
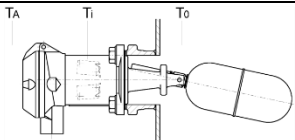
		Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3			Tipo 4		
Capacidad interna efectiva C_i	Inductancia interna efectiva L_i	Temperatura ambiente máxima permitida en °C en caso de uso de la clase de temperatura											
		T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1	T6	T5	T4 - T1
≤ 50 nF	≤ 150 μH	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74

👉 Condiciones especiales para una utilización segura

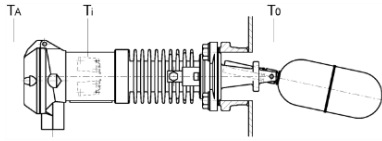
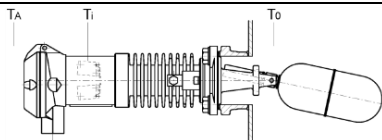
Interruptor de nivel sin intercambiador térmico (Juntas planas IP65)

	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_0
I..., IN..., II..., 2I..., 2IN..., 2II..., 5I..., 5IN..., 5II..., etc.	-25°C a 100°C	0°C a 70°C	0°C a 150°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-025EN en el apéndice 1			
	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_0
IE9..., INE9..., IIE9..., 2IE9..., 2INE9..., 2IIE9..., 5IE9..., 5INE9..., 5IIE9..., etc.	-40°C a 100°C	0°C a 70°C	0°C a 150°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-030EN en el apéndice 2			

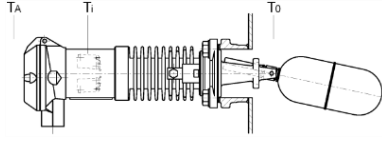
Interruptor de nivel sin intercambiador térmico (Juntas tóricas IP66/IP67)

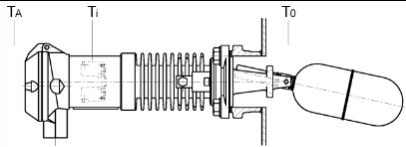
	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_0
DI..., DIN..., DII..., 2DI..., 2DIN..., 2DII..., 5DI..., 5DIN..., 5DII..., etc.	-25°C a 100°C	-20°C a 90°C	-30°C a 120°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-026EN en el apéndice 3			
	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_0
DIE9..., DINE9..., DIIIE9..., 2DIE9..., 2DINE9..., 2DIIIE9..., 5DIE9..., 5DINE9..., 5DIIIE9..., etc.	-40°C a 100°C	-30°C a 90°C	-30°C a 120°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-031EN en el apéndice 4			

Interruptor de nivel con intercambiador térmico para aplicaciones de muy alta temperatura (Juntas planas IP65)

	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_0
HI..., HIN..., HII..., 5HI..., 5HIN..., 5HII..., etc.	-25°C a 100°C	0°C a 75°C	0°C a 300°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-027EN en el apéndice 5			
	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_0
HIE9..., HINE9..., HIIIE9..., 5HIE9..., 5HINE9..., 5HIIIE9..., etc.	-40°C a 100°C	0°C a 75°C	0°C a 300°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-032EN en el apéndice 6			

Interruptor de nivel con intercambiador térmico para aplicaciones de muy baja temperatura (Juntas tóricas IP66/IP67)




	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_0
TDI..., TDIN..., TDII..., 5TDI..., 5TDIN..., 5TDII..., etc.	-25°C a 100°C	-10°C a 80°C	-196°C a 270°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-028EN en el apéndice 7			

	Límites sensor de proximidad T_i	Temperatura ambiente T_A	Temperatura de servicio T_o
	TDIE9..., TDINE9..., TDIE9..., 5TDIE9..., 5TDINE9..., 5TDIE9..., etc.	-40°C a 100°C	-10°C a 80°C
¡Hay que evitar las combinaciones de los valores máximos! Combinaciones de valores límite según diagrama de temperatura 3081-033EN en el apéndice 8			

6. Montaje y puesta en servicio

Durante la instalación se debe observar la posición correcta.




-  Observar la flecha "Top" de la placa de características.
-  El flotador debe poder movilizarse libremente por todo el recorrido sin que las paredes del tanque o sus componentes impidan su movimiento.
-  Las posiciones de montaje en las que haya turbulencias afectan el funcionamiento y deben evitarse.

Brida de conexión del proceso - Serie industrial

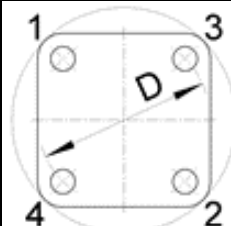
Para interruptores de nivel de la serie industrial, con bridas según EN/DIN, ANSI etc., deben utilizarse juntas ¹⁾ y pernos de unión ¹⁾ de la norma industrial correspondiente en cuanto a material, clase de presión y clase de junta, debiéndose apretar con los pares respectivos.

¹⁾ no forma parte del suministro

-  En caso de alguna duda, estudie la norma respectiva o consulte al fabricante.

Brida de conexión del proceso - Serie estándar

Para interruptores de nivel de la serie estándar PN25 (360psi) se suministran las juntas respectivas. Los pares de apriete mín. y el orden requerido se desprenden de la tabla siguiente:


Brida	D	Junta	Perno Acero al carbon	Perno Acero inoxidable	
01 / 011	92 mm	Garlock Blue-Gard® 3000 Kubo Graflex® SP 3211 ³⁾	18 Nm ²⁾	22 Nm ²⁾	

²⁾ Valores únicamente aplicables a pernos engrasados

³⁾ Juntas de grafito para aplicaciones de alta o baja temperatura

-  Los interruptores y las bridas para aplicaciones de alta o baja temperatura no deben ser aislados.

Conexión:

1. Aflojar los tornillos de la tapa, retirar el tapón protector de la entrada del cable y montar un racor atornillado para cables.
2. Introducir el cable y cablear conforme al esquema de conexión (lado interior de la tapa). Todos los terminales de conexión son de autoapertura.
-  3. ¡Conecte el terminal de tierra (interior de la carcasa) y el compensador de potencial (exterior, al costado de la entrada del cable)!

- ⚠ 4. ¡Cerrar primero la tapa con 2x tornillos M5!
Versión aluminio (tornillos de acero) con par de apriete M_A 2.1 Nm.
Versión acero inoxidable (tornillos de acero inox) con par de apriete M_A 5.7 Nm.
¡A continuación, aplicar la tensión de alimentación!

	Tipos	Función	Esquema de conexión
	I..., IE9..., 2I..., 2IE9..., 5I..., 5IE9..., etc.	 $\leq 1,0\text{ mA}$ $\geq 2,2\text{ mA}$	
	IN..., INE9..., 2IN..., 2INE9..., 5IN..., 5INE9..., etc.	 $\geq 2,2\text{ mA}$ $\leq 1,0\text{ mA}$	
II... (= I... + IN...), 2II... (= 2I... + 2IN...), 5II... (= 5I... + 5IN...), IIE9... (= IE9... + INE9...), 2IIE9... (= 2IE9... + 2INE9...), 5IIE9... (= 5IE9... + 5INE9...)			

7. Mantenimiento

- i** Los interruptores de nivel deberán ser revisados y limpiados periódicamente (mín. 1x anual-mente).

Procedimiento:

- ⚠ Antes de abrir la carcasa se debe interrumpir la tensión de alimentación, electrocuciones pueden causar la muerte.
- ⚠ Los depósitos del proceso / cámaras de flotador deben ser sometidos a presión atmosférica antes de la ejecución de los trabajos y ventilarse de la forma correspondiente. Si fuese necesario, bajar el nivel. Si el interruptor está instalado en una cámara, cerrar las válvulas de cierre respectivas y, según lo que sea necesario, vaciar o ventilar la cámara.
- Aflojar unión de brida y desmontar el interruptor de nivel.
- Controlar el flotador y partes mecánicas para detectar daños y suciedades.
- Eliminar sedimentaciones y partículas de hierro aplicando métodos adecuados y permitidos. Se debe tener cuidado de que no se produzcan daños mecánicos por la limpieza.
- En el caso de flotadores con fuelle protector, éste debe retirarse antes de la limpieza y limpiarse por separado por dentro y por fuera.
- Compruebe que el flotador y las partes mecánicas puedan moverse sin obstáculos y con facilidad en toda su carrera.
- h** En caso de que sea necesario el recambio de ciertos componentes observe que sólo se deben incorporar repuestos originales, pasadores, flotadores, módulo de conmutación etc.
- i** Después de los trabajos de limpieza y revisión se debe controlar el estado operacional del módulo de conmutación mediante un probador acústico de continuidad o un aparato similar. Esto debe efectuarse a carrera plena del flotador. El estado operacional debe anotarse en el diario de revisiones.
- Para garantizar la hermeticidad entre el depósito del proceso / cámara de flotador se debe sustituir la junta de la brida después de cada desmontaje.
- i** Una vez finalizados los trabajos de revisión se monta nuevamente el aparato en su lugar de aplicación.


8. Funcionamiento defectuoso y solución de problemas

- i** Las descripciones de los errores y las notas sobre la posible causa suponen que los componentes se han instalado y conectado correctamente.

Mal funcionamiento	Posible causa	Remedio
El interruptor de nivel no conmuta	Sin tensión de red	Comprobar la línea de tensión de la red



El interruptor de nivel no conmuta	Flotador atascado, sin desviación	<ul style="list-style-type: none"> - Afloje la conexión de la brida y retire el interruptor de nivel. - Eliminar los sedimentos y las partículas metálicas con métodos adecuados y aprobados. - Asegúrese de que la limpieza no provoque daños mecánicos.
El interruptor de nivel no conmuta	Flotador dañado	<ul style="list-style-type: none"> - Afloje la conexión de la brida y retire el interruptor de nivel. - Retire el flotador y compruebe si hay daños. - Si está lleno de medio, está defectuoso ► Sustituir el flotador.
El interruptor de nivel no conmuta	Microinterruptor dañado	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe el funcionamiento del módulo de conmutación con un comprobador de continuidad acústica o un dispositivo similar. - Si está defectuoso ► Sustituir el módulo de conmutación


9. Sustitución del módulo interruptor

-  Los módulos de conmutación defectuosos deben sustituirse por módulos nuevos comprobados en fábrica. Para que la denominación completa del tipo pueda estamparse en la placa de características, al efectuar el pedido de un regulador ha de indicarse la denominación completa del regulador existente. Si no es posible identificar por completo el regulador, debería contactarse eventualmente al fabricante antes de enviar el aparato.


Ejemplo:

Número de tipo del interruptor	I8 01 04
Sólo módulo de conmutación de recambio	I8
Completar número de tipo con 01 04	I8 01 04


-  El procedimiento para sustituir el módulo interruptor se describe en las instrucciones de instalación adicional **LT1004X** «Sustitución del módulo conmutación». Este documento se suministra con el módulo de conmutación de recambio.
-  La instalación correcta de un módulo de conmutación de recambio para uso en atmósferas potencialmente explosivas debe ser registrada y confirmada por el operador en la confirmación de conversión **FT-020** y devuelta al fabricante. Este documento se suministra con el módulo de conmutación de recambio.

 En caso de dudas, póngase en contacto con la representación local de Trimod Besta o el fabricante.

10. Protección contra incendios

-  Los interruptores de nivel Trimod Besta deben protegerse contra incendios externos.

11. Eliminación

-  La eliminación inadecuada puede poner en peligro el medio ambiente. En caso de duda, obtenga información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente de las autoridades locales o de empresas de eliminación especiales.

Los componentes del interruptor de nivel contienen piezas eléctricas, metálicas y de plástico. Por lo tanto, hay que respetar la normativa legal a la hora de eliminarlos (por ejemplo, mediante una empresa de eliminación autorizada).

Los interruptores de nivel Trimod Besta no contienen amianto u otros materiales peligrosos. (2011/65/UE - RoHS).

12. Almacenamiento y transporte



Los interruptores de nivel deben almacenarse en seco en el embalaje original y en un lugar limpio.

Debe garantizarse que los interruptores de nivel estén protegidos de daños mecánicos e influencias ambientales durante el almacenamiento.

La temperatura de almacenamiento no debe ser inferior a -20°C ni superior a 40°C.

Un transporte o almacenamiento inadecuado puede causar daños.

Transporte los interruptores de nivel sin golpes y protegidos de la intemperie en el embalaje original y manipúlelos con cuidado.

13. EU-Baumusterprüfbescheinigung / EU-Type Examination Certificate / Attestation d'examen UE de type / Certificado de examen UE de tipo




BUREAU VERITAS

(1) **EU - Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen –
Richtlinie 2014/34/EU

(3) EU - Baumusterprüfbescheinigungsnummer

EPS 12 ATEX 1 430 X **Revision 2**

(4) Gerät: Trimod Besta Füllstandschalter Typ B...8, Typ I...8, Typ IE9...8 und Typ Z...8

(5) Hersteller: Bachofen AG

(6) Anschrift: Ackerstraße 42
8610 Uster
Schweiz

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EU - Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH bescheinigt als benannte Stelle Nr. 2004 nach Artikel 21 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in der vertraulichen Dokumentation unter der Referenznummer 12TH0178 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN IEC 60079-0:2018	EN 60079-1:2014	EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
EN 60079-11:2012		EN 60079-26:2015

(10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EU - Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 2014/34/EU. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 1/2 G Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb
 II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
 II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb



Zertifizierungsstelle, Explosionsschutz
Ulrich Feike



Türkheim, 24.10.2022

Bescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH.

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Businesspark A96 certification.deu@bureauveritas.com
 www.bureauveritas.de/cps 86942 Türkheim Zertifikatsnummer EPS 12 ATEX 1 430 X, Revision 2
 ZERT-0201-DEU-ZE-EX-V01/TEMP-0051-DEU-ZE-V02 1/3



Anlage

(13)

(14) **EU – Baumusterprüfbescheinigung EPS 12 ATEX 1 430 X****Revision 2**(15) Beschreibung des Gerätes:

Die Trimod Besta Füllstandschalter dienen zur Überwachung von Behälterfüllständen in explosionsgefährdeten Bereichen. Der Aufbau besteht aus verschiedenen Modulen (Schaltmodul, Flanschmodul und Schwimmermodul) in verschiedenen Ausführungsvarianten. Das Schwimmermodul darf in Bereiche mit EPL Ga hineinragen. Das Flanschmodul dient als Zonentrennung zwischen EPL Ga/Gb Bereichen und das Schaltmodul befindet sich im Bereich mit EPL Gb.

Beim Typ I wird mittels beweglicher Magneten der Pegelstand an einen zugelassenen eigensicheren Sensor übertragen. Der Anschluss des Sensors erfolgt über bescheinigte eigensichere Stromkreise.

Beim Typ Z erfolgt die Übertragung des Pegelstandes ebenfalls über Magnete, allerdings erfolgt der Schaltvorgang durch zugelassene komponentenbescheinigte Schalter in der Zündschutzart druckfeste Kapselung „d“, welche im Schaltmodul (erhöhte Sicherheit „e“) eingebaut sind.

Der Typ B enthält Mikroschalter (einfaches elektrisches Betriebsmittel) für den Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise.

Elektrische Daten:

Die zulässigen Höchstwerte für den Mess- und Versorgungsstromkreis für die Typen I...8 und IE9...8 sind der Herstellerdokumentation bzw. den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Komponentenzertifikaten der Sensoren zu entnehmen. Ebenso muss die zulässige Umgebungstemperatur und Temperaturklasse mit den zulässigen Höchstwerten des Sensors übereinstimmen.

Für den Typ Z...8 sind die Bemessungswerte der verwendeten Schalter aus den entsprechenden Komponentenzertifikaten bzw. der Herstellerdokumentation zu entnehmen.

Die Typenreihe B...8 ist nur für den Einsatz in eigensicheren Stromkreisen vorgesehen.

Höchstwerte:

I_i = 0.5 A
 C_i ≈ 0 nF
 L_i ≈ 0 μH

(16) Referenznummer: 12TH0178



EU – Baumusterprüfbescheinigung EPS 12 ATEX 1 430 X

Revision 2

(17) Besondere Bedingungen:

Nur das Schwimmer- und Flanschmodul der Trimod Besta Füllstandscharter darf in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 1 verwendet werden. Dabei sind Schwimmer- und Flanschmodul in die wiederkehrende Druckprüfung der Anlage einzubeziehen.

Für die Installation und Montage von Komponenten (Schalter, Sensoren, Anschlüsse, Kabel- und Leitungseinführungen) sind nur solche zugelassen, die mindestens den auf dem Deckblatt angegebenen technischen Normenstand entsprechen und für die eine gesonderte Prüfbescheinigung vorliegt. Die konkreten Einsatz- und Umgebungsbedingungen müssen dem Verwendungszweck des Endgeräts entsprechen. Beim Einsatz neben Wärmequellen ist zu beachten, dass die maximale Oberflächentemperatur und die Betriebstemperatur von Bauteilen und Materialien nicht überschritten wird.

Beim senkrechten Einbau ist sicherzustellen, dass die Schwimmerführungsstange des vertikalen Schwimmermoduls ausreichend gegen seitliche Bewegungen gesichert ist.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen:

Durch Übereinstimmung mit Normen abgedeckt.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Türkheim, s24.10.2022

Ulrich Feike






EU - Type Examination Certificate

(1) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres – **Directive 2014/34/EU**

(2) EU - Type Examination Certificate Number

EPS 12 ATEX 1 430 X **Revision 2**

(3) Equipment: Trimod Besta Level Switch Type B...8, Type I...8, Type IE9...8 and Type Z...8

(4) Manufacturer: Bachofen AG

(5) Address: Ackerstraße 42
8610 Uster
Switzerland

(6) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the annex to this certificate and the documentation therein referred to.

(7) Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH, notified body No. 2004 in accordance with Article 21 given in the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014, certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II of the Directive. The examination and test results are recorded in the confidential documentation under the reference number 12TH0178.

(8) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN IEC 60079-0:2018	EN 60079-1:2014	EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
EN 60079-11:2012		EN 60079-26:2015

(9) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the annex to this certificate.

(10) This EU - Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 2014/34/EU. Further requirements of this Directive apply to the manufacture of this equipment and its placing on the market. Those requirements are not covered by this certificate.

(11) The marking of the equipment shall include the following:

II 1/2 G Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb
 II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
 II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb



Certification department of explosion protection
Ulrich Feike



Tuerkheim, 2022-10-24

Certificates without signature and seal are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH.

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH www.bureauveritas.de/cps	Businesspark A96 86842 Tuerkheim	certification.deu@bureauveritas.com Certificate number EPS 12 ATEX 1 430 X, Revision 2
ZERT-0211-DEU-ZE-EX-V01/TEMP-0052-DEU-ZE-V02		1/2



Annex

(13)

(14) **EU - Type Examination Certificate EPS 12 ATEX 1 430 X**

Revision 2

(15) Description of equipment:

The Trimod Besta level switches are used for control and monitoring of liquid levels of tanks in hazardous locations. The construction is made by different modules (switch module, flange module and float module) with different construction. The float module can be used in locations with EPL Ga. The flange module therefore is used for separation between EPL Ga and EPL Gb. The switch module is situated in EPL Gb zone.

The type I is actuated by magnets transferring the level value to a certified intrinsic safe sensor. The connection of the sensor is made by certified intrinsic safe supply.

For type Z the level value is also transferred by magnets, but the switch action is made by a component certified switch in type of protection "flameproof enclosure d" which is situated in the switch module (type of protection "increased safety e").

The type B includes a micro switch (simple apparatus) which is operated by certified intrinsic safe supply.

Electrical data:

The maximum electrical values for measure and supply circuit for the type I...8 and IE9...8, sensors are documented in the relevant manufacturer documentation and the component certificates of the sensors. Also the maximum ambient temperatures and temperature class must be considered in accordance with the sensor maximum values.

The rated supply values for type Z...8 switch can be found in manufacturers documents and component certificate.

The type B...8 series is only intended for use with certified intrinsic safe circuits with max. values:

$I_i = 0.5 \text{ A}$
 $C_i = 0 \text{ nF}$
 $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$

(16) Reference number: 12TH0178

(17) Special conditions for safe use:

Only the float module and flange module are allowed for use in category 1 application. They must be included in the routine pressure test of the installation.

For the installation and mounting of components (sensors, switches connectors, cable and cable glands) only those are admitted who technically at least meet the standard specified on the cover sheet and for which a separate certificate is present. The specific conditions for use and ambient conditions must comply with the intended use of the final equipment. For use next to heating sources it must be considered that the maximum surface temperature and the operational temperature of components and materials is not exceeded.

For installation in vertical position, it must be assured that the float bar of the vertical float module is secured against sidewise movement.

(18) Essential health and safety requirements:

Met by compliance with standards.

Certification department of explosion protection

Tuerkheim, 2022-10-24

Ulrich Feike



**14. EU-Konformitätserklärung / EU-Declaration of conformity /
Déclaration de conformité EU / Declaración de conformidad EU**

BACHOFEN INDUSTRIAL AUTOMATION	EU-Konformitätserklärung EU-Declaration of conformity 2014/34/EU	T-161 Version 1 11.07.2022 / SIA
--	---	--

Name and address of manufacturer
Bachofen AG
Ackerstrasse 42
8610 Uster
Phone +41 44 944 11 11
Fax +41 44 944 12 33

Copyright Bachofen AG
www.bachofen.ch
BACHOFEN

Declaration of conformity
We, Bachofen AG declare under our sole responsibility that the products listed below are in conformity with the listed EU directives.

Products

Type	Description
Z...8	Trimod Besta Level Switch Hermetically sealed 'Ex eb' 'Ex db'
B...8	Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (microswitch gold plated contacts)
I...8, IE9...8	Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (proximity switch)

Directives and Standards

EU Directives	Standards
2014/34/EU (EX)	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015
2011/65/EU (RoHS)	EN IEC 63000:2018

Marking and Certificates

Marking	Certificate	Valid for types
II 1/2 G Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb	EPS 12 ATEX 1430 X	Z...8
II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb		B...8
II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb		I...8, IE9...8

Affixed CE Marking

Approved Body QM-System
Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany

Signatures
Uster, 20.12.2022

Christof Bolliger
Director Products + Partner / Member of the Executive Board

Stefan Vogt
Product Management + Design Team Leader

(Handwritten signatures of Christof Bolliger and Stefan Vogt)

15. UK-Baumusterprüfbescheinigung / UK-Type Examination Certificate / Attestation d'examen UK de type / Certificado de examen UK de tipo



UKAS
PRODUCT
CERTIFICATION
5111



BUREAU
VERITAS



UK - Type Examination Certificate

(1)

(2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres – **UKSI 2016:1107 (as amended)**

(3) UK - Type Examination Certificate Number

EPS 22 UKEX 1 261 X **Revision 0**

(4) Equipment: Trimod Besta Level Switch Type B...7, Type I...7, Type IE9...7 and Type Z...7

(5) Manufacturer: Bachofen AG

(6) Address: Ackerstraße 42
8610 Uster
Switzerland

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the annex to this certificate and the documentation therein referred to.

(8) Bureau Veritas Consumer Products Services United Kingdom Limited, approved body No. 8507 in accordance with UKSI 2016:1107 (as amended) Part 4, certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Schedule 1 of UKSI 2016:1107 (as amended). The examination and test results are recorded in the confidential documentation under the reference number 12TH0178.

(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN IEC 60079-0:2018	EN 60079-1:2014	EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
EN 60079-11:2012		EN 60079-26:2015

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the annex to this certificate.

(11) This UK - Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with UKSI 2016:1107 (as amended). Further requirements apply to the manufacture of this equipment and its placing on the market. Those requirements are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



II 1/2 G Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb



II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb



II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb





Certification department of explosion protection
N. Wilkinson
N. Wilkinson

Warrington, 24-11-2022

Certificates without signature and seal are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services United Kingdom Limited. EPS 22 UKEX 1 261 X, Revision 0.

Bureau Veritas Consumer Products Services United Kingdom Limited
<https://www.bureauveritas.co.uk/consumer-products-testing>
+44 (0) 1925 854 360

Registered Office: 31 Kingsland Grange,
Woolston, Warrington, Cheshire, WA1 4RW

Registered in England & Wales
Company Number: 00852439

ZERT-0003-GBR-ZE-EX-V03 / TEMP-0005-GBR-ZE-EX-V01 1/2



(13)

Annex

(14) **UK - Type Examination Certificate EPS 22 UKEX 1 261 X**

Revision 0

(15) Description of equipment:

The Trimod Besta level switches are used for control and monitoring of liquid levels of tanks in hazardous locations. The construction is made by different modules (switch module, flange module and float module) with different construction. The float module can be used in locations with EPL Ga. The flange module therefore is used for separation between EPL Ga and EPL Gb. The switch module is situated in EPL Gb zone.

The type I is actuated by magnets transferring the level value to a certified intrinsic safe sensor. The connection of the sensor is made by certified intrinsic safe supply.

For type Z the level value is also transferred by magnets, but the switch action is made by a component certified switch in type of protection "flameproof enclosure d" which is situated in the switch module (type of protection "increased safety e").

The type B includes a micro switch (simple apparatus) which is operated by certified intrinsic safe supply.

Electrical data:

The maximum electrical values for measure and supply circuit for the type I...7 and IE9...7, sensors are documented in the relevant manufacturer documentation and the component certificates of the sensors. Also the maximum ambient temperatures and temperature class must be considered in accordance with the sensor maximum values.

The rated supply values for type Z...7 switch can be found in manufacturers documents and component certificate.

The type B...7 series is only intended for use with certified intrinsic safe circuits with max. values:

$I_i = 0.5 \text{ A}$
 $C_i = 0 \text{ nF}$
 $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$

(16) Reference number: 12TH0178

(17) Special conditions for safe use:

Only the float module and flange module are allowed for use in category 1 application. They must be included in the routine pressure test of the installation.

For the installation and mounting of components (sensors, switches connectors, cable and cable glands) only those are admitted who technically at least meet the standard specified on the cover sheet and for which a separate certificate is present. The specific conditions for use and ambient conditions must comply with the intended use of the final equipment. For use next to heating sources it must be considered that the maximum surface temperature and the operational temperature of components and materials is not exceeded.

For installation in vertical position, it must be assured that the float bar of the vertical float module is secured against sidewise movement.

(18) Essential health and safety requirements:

Met by compliance with standards.

Certification department of explosion protection

Warrington, 24-11-2022

N. Wilkinson
N. Wilkinson

Certificates without signature and seal are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services United Kingdom Limited. EPS 22 UKEX 1 261 X, Revision 0.

Bureau Veritas Consumer Products Services United Kingdom Limited
<https://www.bureauveritas.co.uk/consumer-products-testing>
+44 (0) 1925 854 360



Registered Office: 31 Kingsland Grange,
Woolston, Warrington, Cheshire, WA1 4RW

Registered in England & Wales
Company Number: 00852439

ZERT-0003-GBR-ZE-EX-V03 / TEMP-0005-GBR-ZE-EX-V01


2/2

**16. UK-Konformitätserklärung / UK-Declaration of conformity /
Déclaration de conformité UK / Declaración de conformidad UK**

BACHOFEN INDUSTRIAL AUTOMATION		UK Declaration of Conformity acc. to UK SI 2016 No. 1107	T-166 Version 0 11.07.2022 / SIA										
<ul style="list-style-type: none"> Name and address of manufacturer Bachofen AG Ackerstrasse 42 8610 Uster Phone +41 44 944 11 11 Fax +41 44 944 12 33 		Copyright Bachofen AG www.bachofen.ch BACHOFEN											
<ul style="list-style-type: none"> Declaration of conformity We, Bachofen AG declare under our sole responsibility that the products listed below are in conformity with the listed UK Regulations as indicated below and amended by UK SI 2019 No. 696 and standards. 													
<ul style="list-style-type: none"> Products <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z...7</td> <td>Trimod Besta Level Switch Hermetically sealed 'Ex eb' 'Ex db'</td> </tr> <tr> <td>B...7</td> <td>Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (microswitch gold plated contacts)</td> </tr> <tr> <td>I...7, IE9...7</td> <td>Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (proximity switch)</td> </tr> </tbody> </table>				Type	Description	Z...7	Trimod Besta Level Switch Hermetically sealed 'Ex eb' 'Ex db'	B...7	Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (microswitch gold plated contacts)	I...7, IE9...7	Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (proximity switch)		
Type	Description												
Z...7	Trimod Besta Level Switch Hermetically sealed 'Ex eb' 'Ex db'												
B...7	Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (microswitch gold plated contacts)												
I...7, IE9...7	Trimod Besta Level Switch Intrinsically safe 'Ex ia' (proximity switch)												
<ul style="list-style-type: none"> Regulations and Standards <table border="1"> <thead> <tr> <th>UK Regulation</th> <th>Standards</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UK SI 2016 No. 1107 (EX)</td> <td>EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015</td> </tr> <tr> <td>UK SI 2012 No. 3032 (RoHS)</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </tbody> </table>				UK Regulation	Standards	UK SI 2016 No. 1107 (EX)	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015	UK SI 2012 No. 3032 (RoHS)	EN IEC 63000:2018				
UK Regulation	Standards												
UK SI 2016 No. 1107 (EX)	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015												
UK SI 2012 No. 3032 (RoHS)	EN IEC 63000:2018												
<ul style="list-style-type: none"> Marking and Certificates <table border="1"> <thead> <tr> <th>Marking</th> <th>Certificate</th> <th>Valid for types</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⊕ II 1/2 G Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb</td> <td rowspan="3">EPS 22 UKEX 1261 X</td> <td>Z...7</td> </tr> <tr> <td>⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb</td> <td>B...7</td> </tr> <tr> <td>⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb</td> <td>I...7, IE9...7</td> </tr> </tbody> </table>				Marking	Certificate	Valid for types	⊕ II 1/2 G Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb	EPS 22 UKEX 1261 X	Z...7	⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	B...7	⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb	I...7, IE9...7
Marking	Certificate	Valid for types											
⊕ II 1/2 G Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb	EPS 22 UKEX 1261 X	Z...7											
⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb		B...7											
⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb		I...7, IE9...7											
<ul style="list-style-type: none"> Affixed UKCA Marking <p>UK CA 8507</p>		<ul style="list-style-type: none"> Approved Body QM-System Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Businesspark A96 86842 Türkheim Germany 											
<ul style="list-style-type: none"> Signatures <p>Uster, 20.12.2022</p> <p>Christof Bolliger Director Products + Partner / Member of the Executive Board</p> <p>Stefan Vogt Product Management + Design Team Leader</p>													
													
1 / 1													

**17. IECEx Konformitätszertifikat / IECEx Certificate of conformity /
Certificat de conformité IECEx / Certificado de conformidad IECEx**

		<h2>IECEx Certificate of Conformity</h2>	
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com</small>			
Certificate No.:	IECEx EPS 15.0038X	Page 1 of 4	<u>Certificate history:</u>
Status:	Current	Issue No: 1	Issue 0 (2015-09-16)
Date of Issue:	2022-10-24		
Applicant:	Bachofen AG Ackerstr. 42 8610 Uster Switzerland		
Equipment:	Trimod Besta Level Switch Type B...5, Type I...5 and IE9...5, Type Z...5		
Optional accessory:			
Type of Protection:	d, e, ia		
Marking:	Ex eb db IIC T5...T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb		
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:			
Position:	Ulrich Feike Head of Certification		
Signature: (for printed version)			
Date: (for printed version)	2022-10-24		
			
<ol style="list-style-type: none"> 1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code. 			
Certificate issued by:			
Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH			
Businesspark A96			
86842 Türkheim			
Germany			

	<h2>IECEx Certificate of Conformity</h2>
Certificate No.: IECEx EPS 15.0038X	Page 2 of 4
Date of Issue: 2022-10-24	Issue No: 1
Manufacturer: Bachofen AG Ackerstr. 42 8610 Uster Switzerland	
Manufacturing locations:	
<p>This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended</p>	
STANDARDS : The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards	
IEC 60079-0:2017 Edition:7.0	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
IEC 60079-1:2014-06 Edition:7.0	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
IEC 60079-11:2011 Edition:6.0	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
IEC 60079-26:2021-02 Edition:4.0	Explosive atmospheres - Part 26: Equipment with Separation Elements or combined Levels of Protection
IEC 60079-7:2017 Edition:5.1	Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
<p>This Certificate does not indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</p>	
TEST & ASSESSMENT REPORTS: A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:	
Test Report: DE/EPS/ExTR15.0054/01	
Quality Assessment Report: DE/EPS/QAR12.0005/10	



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx EPS 15.0038X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2022-10-24

Issue No: 1

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The Trimod Besta level switches are used for control and monitoring of liquid levels of tanks in hazardous locations. The construction is made by different modules (switch module, flange module and float module) with different construction. The float module can be used in locations with EPL Ga. The flange module therefore is used for separation between EPL Ga and EPL Gb. The switch module is situated in EPL Gb zone.

The type I is actuated by magnets transferring the level value to a certified intrinsic safe sensor. The connection of the sensor is made by certified intrinsic safe supply.

For type Z the level value is also transferred by magnets, but the switch action is made by a component certified switch in type of protection "flameproof enclosure d" which is situated in the switch module (type of protection "increased safety e").

The type B includes a micro switch (simple apparatus) which is operated by certified intrinsic safe supply.

The maximum electrical values for measure and supply circuit for the type I...5 and IE9...5, sensors are documented in the relevant manufacturer documentation and the component certificates of the sensors. Also the maximum ambient temperatures and temperature class must be considered in accordance with the sensor maximum values.

The rated supply values for type Z...5 switch can be found in manufacturers documents and component certificate.

The type B...5 series is only intended for use with certified intrinsic safe circuits with max. values:

$$I_i = 0.5 \text{ A}$$

$$C_i \approx 0 \text{ nF}$$


$$L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$$

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

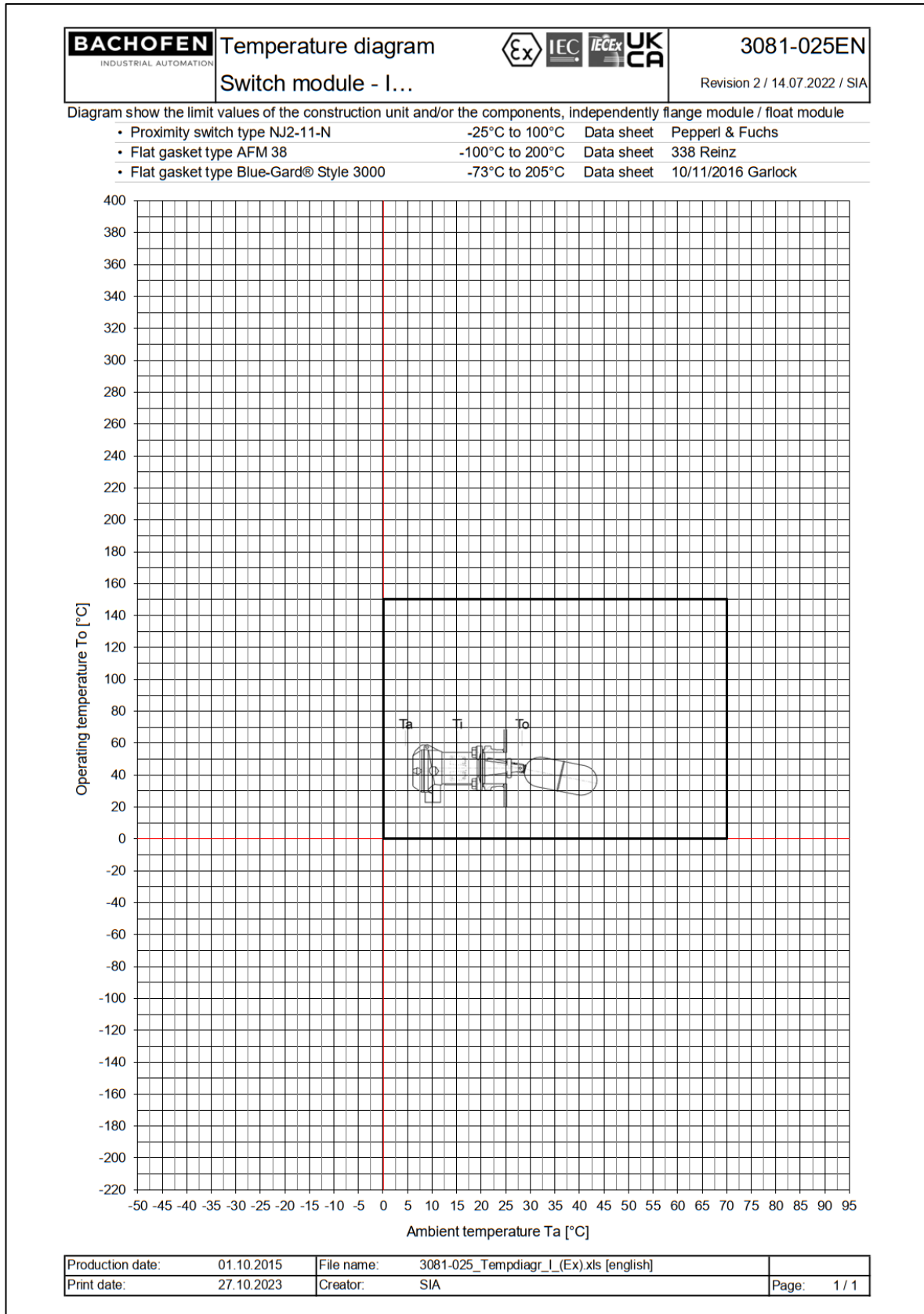
Only the float module and flange module are allowed for use in category 1 application. They must be included in the routine pressure test of the installation.

For the installation and mounting of components (sensors, switches connectors, cable and cable glands) only those are admitted who technically at least meet the standard specified on the cover sheet and for which a separate certificate is present. The specific conditions for use and ambient conditions must comply with the intended use of the final equipment. For use next to heating sources it must be considered that the maximum surface temperature and the operational temperature of components and materials is not exceeded.

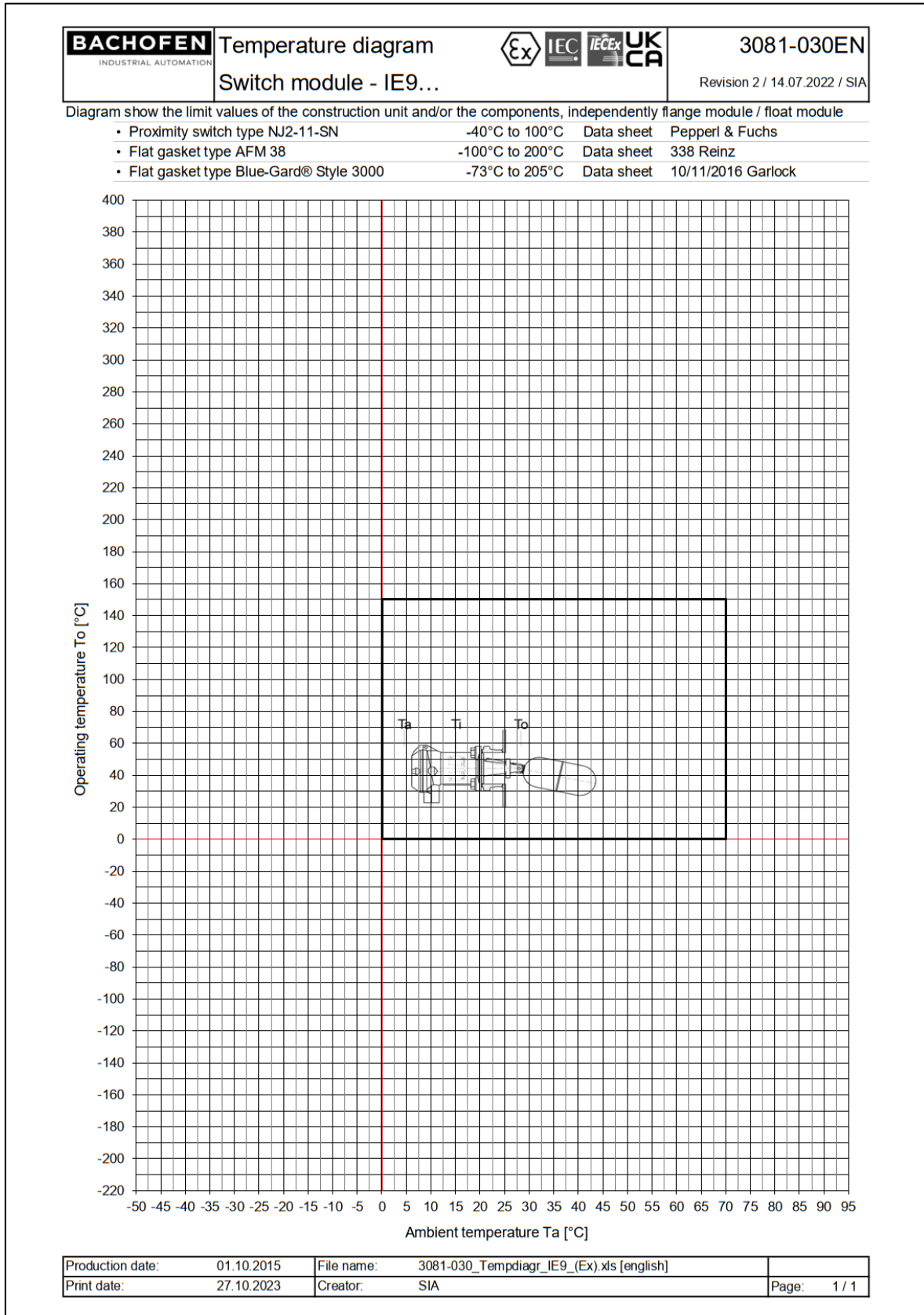
For installation in vertical position, it must be assured that the float bar of the vertical float module is secured against sidewise movement.

	IECEx Certificate of Conformity
Certificate No.: IECEx EPS 15.0038X	Page 4 of 4
Date of issue: 2022-10-24	Issue No: 1
DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above) Update of standards	

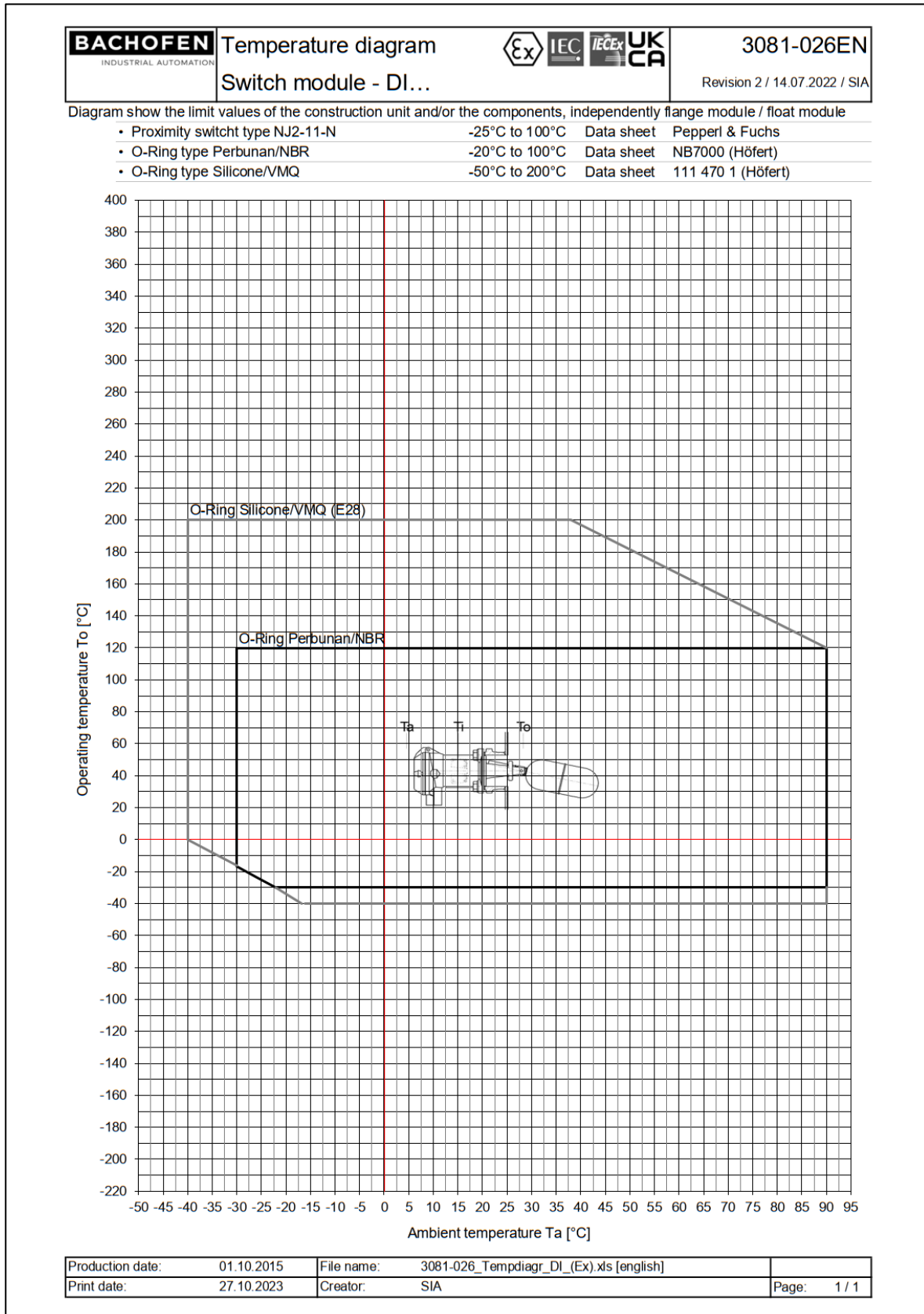
Anhang 1 / Appendix 1 / Annexe 1 / Apéndice 1



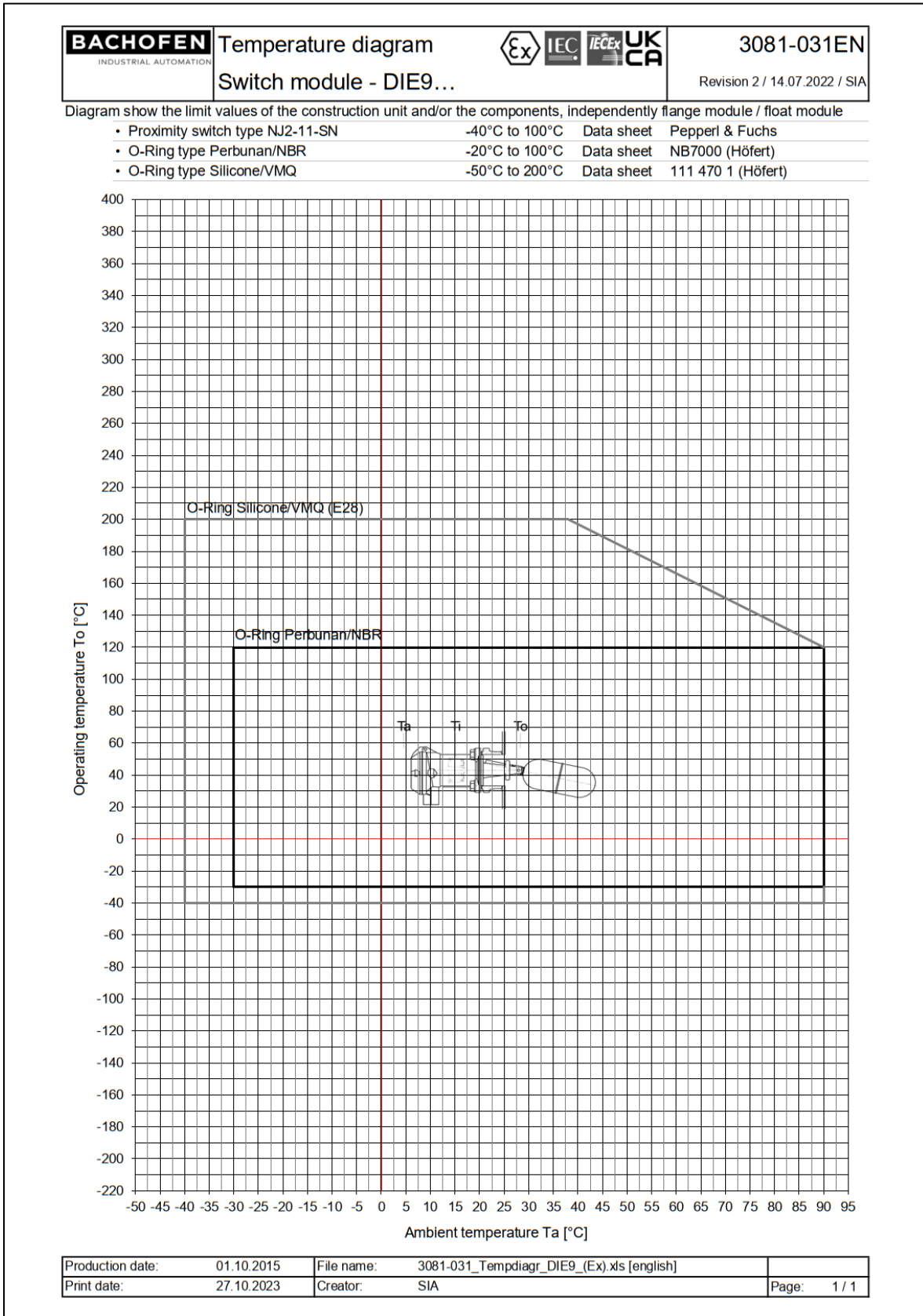
Anhang 2 / Appendix 2 / Annexe 2 / Apéndice 2



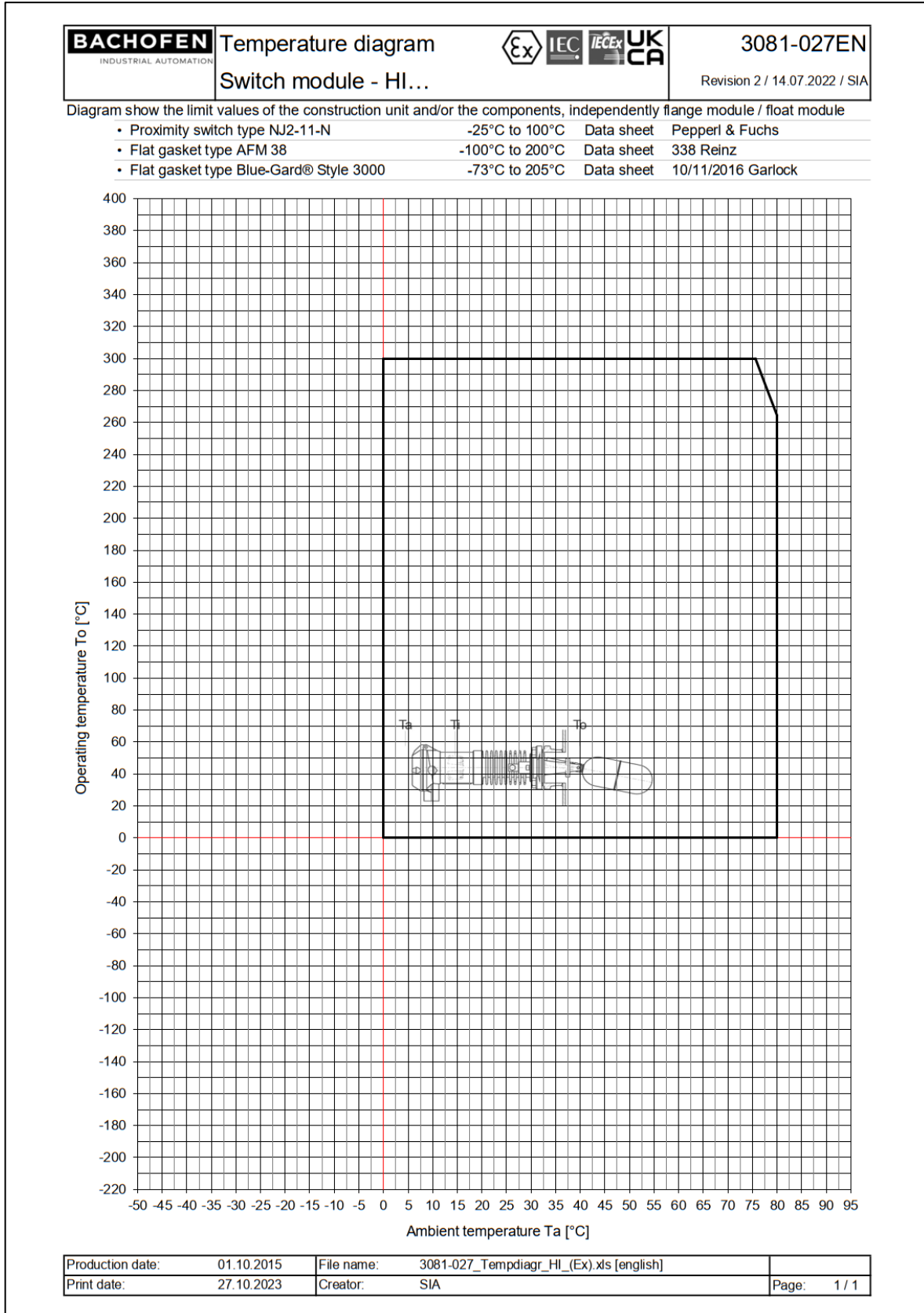
Anhang 3 / Appendix 3 / Annexe 3 / Apéndice 3



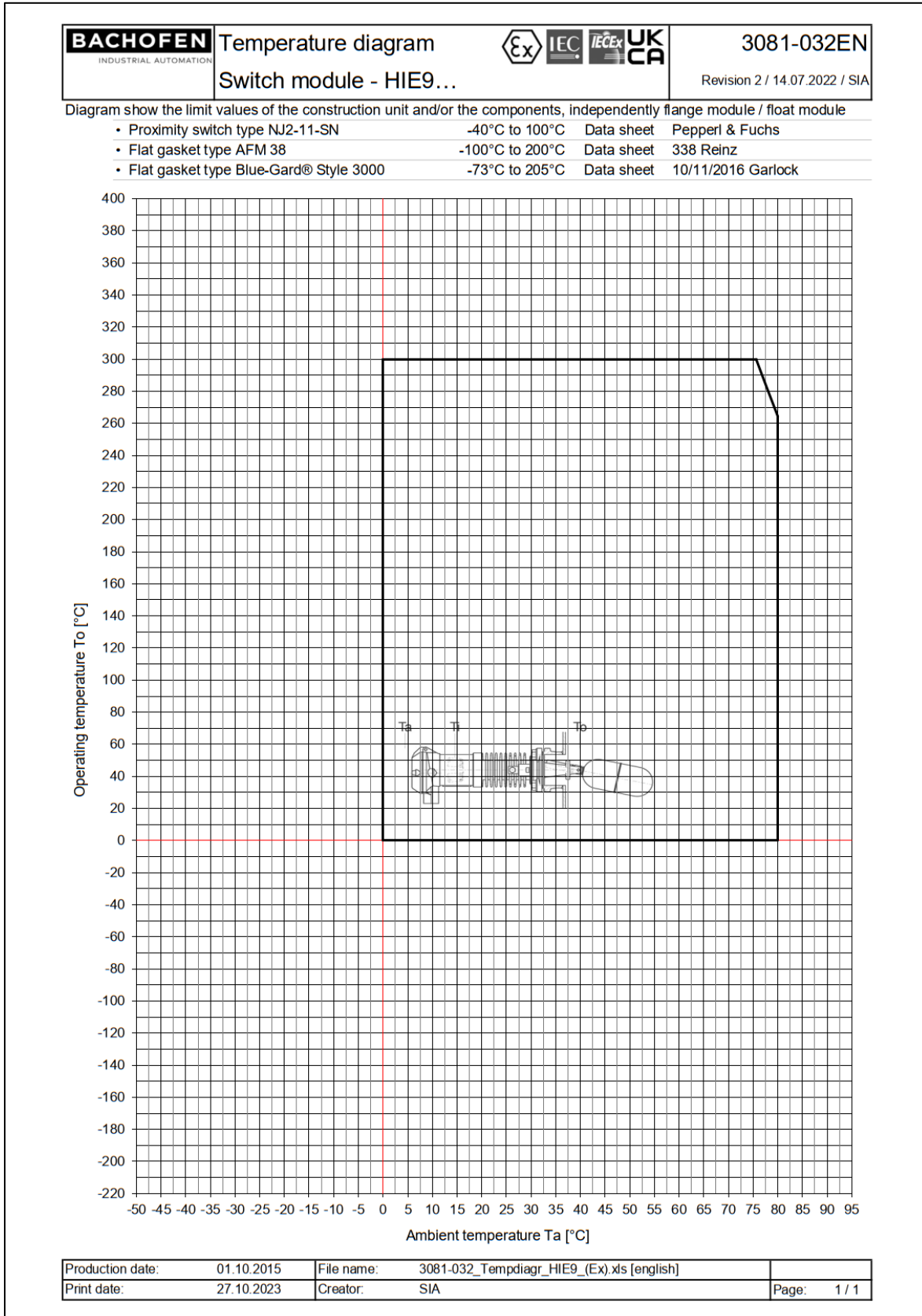
Anhang 4 / Appendix 4 / Annexe 4 / Apéndice 4



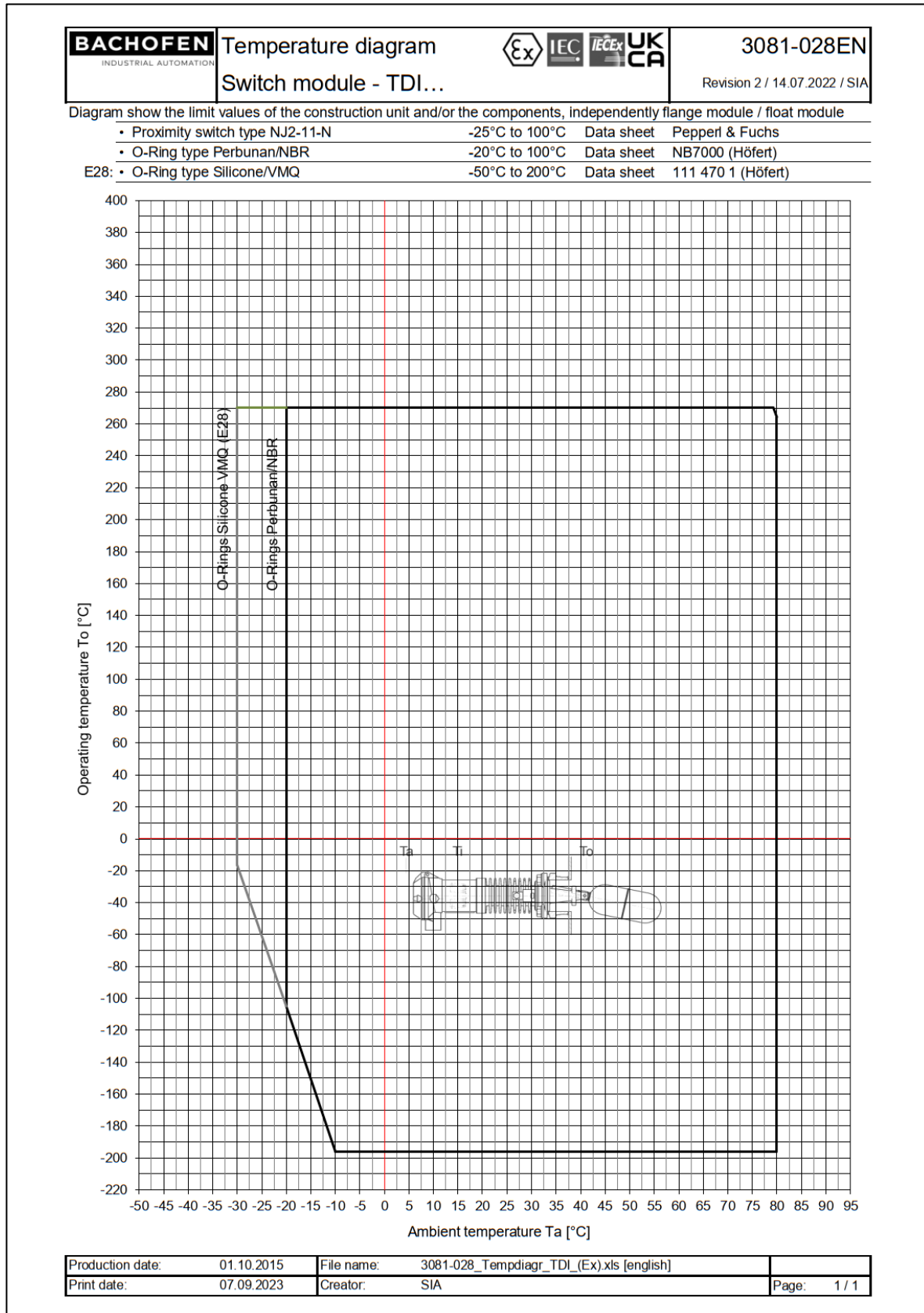
Anhang 5 / Appendix 5 / Annexe 5 / Apéndice 5



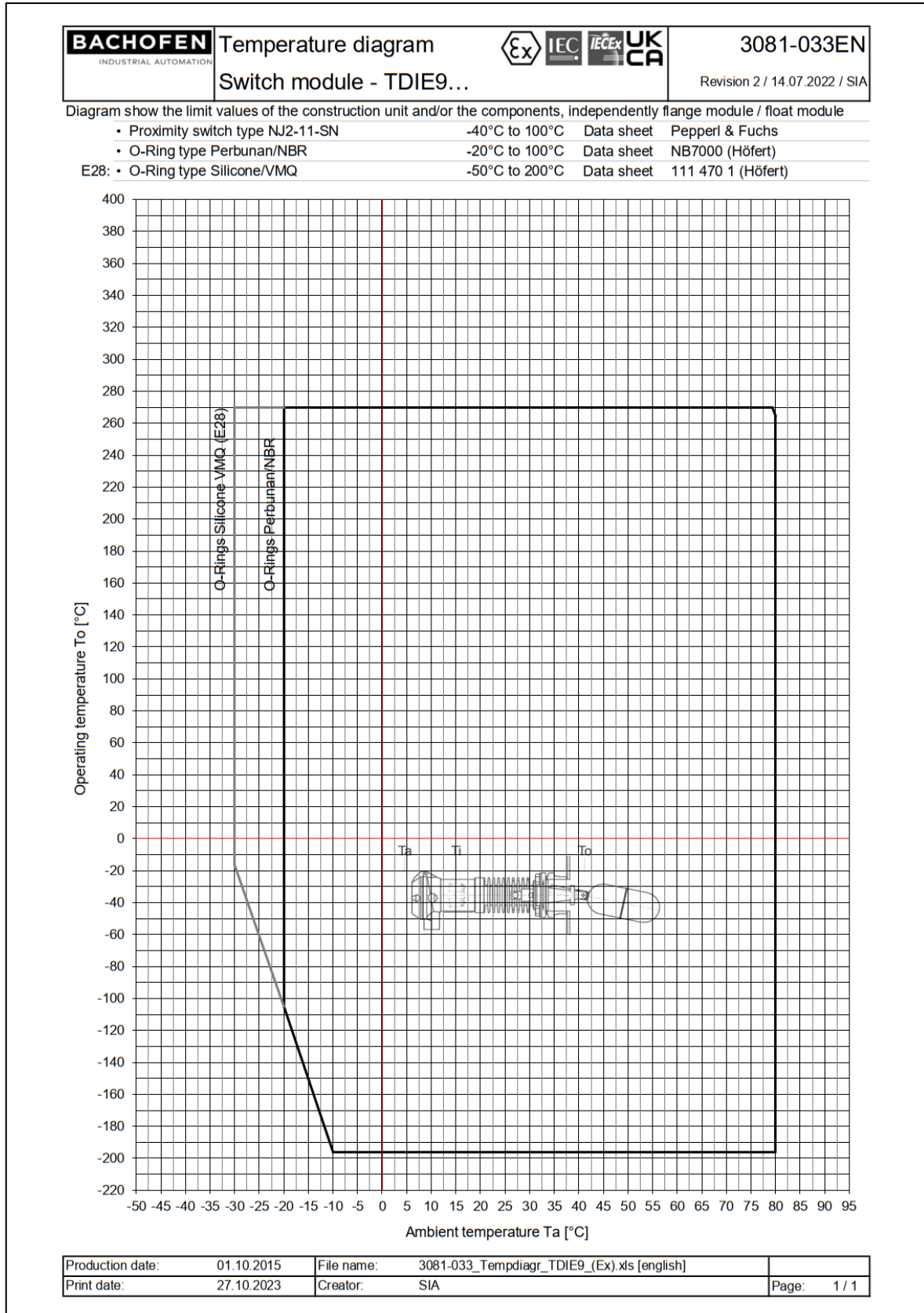
Anhang 6 / Appendix 6 / Annexe 6 / Apéndice 6



Anhang 7 / Appendix 7 / Annexe 7 / Apéndice 7



Anhang 8 / Appendix 8 / Annexe 8 / Apéndice 8



Technische Änderungen vorbehalten / Subject to technical modification / Sous réserve de modifications techniques / Se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas