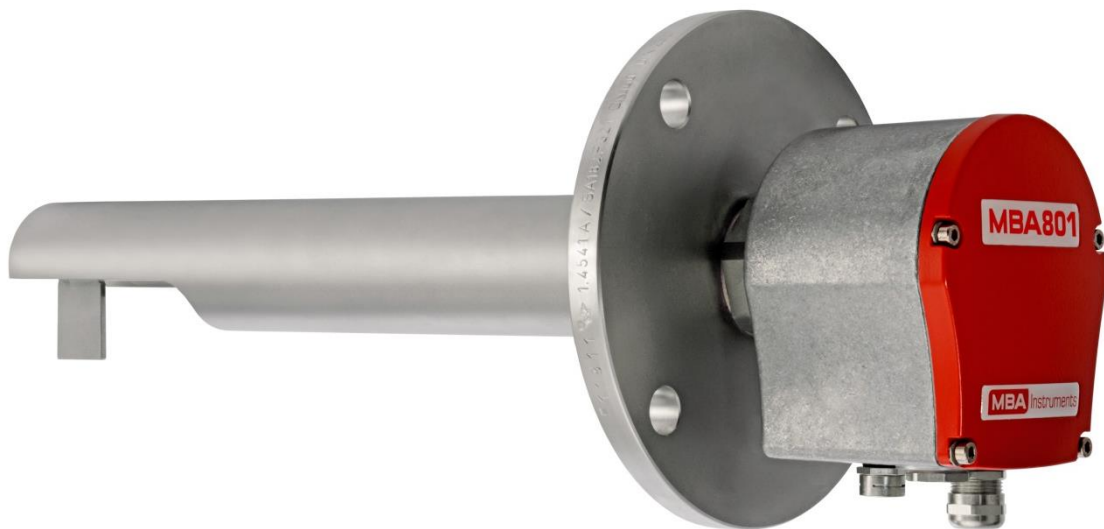


Digitaler Schwenkflügel MBA801 Halfpipe

BETRIEBSANLEITUNG



Produktname:	MBA801
Varianten:	MBA811, MBA821
Version:	1.0
Stand:	2022-10
Sprache:	deutsch

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für künftige Verwendung auf und sorgen Sie dafür, dass die Betriebsanleitung stets an der Anlage zur Verfügung steht.

MBA Instruments GmbH

Friedrich-List-Str. 7, 25451 Quickborn, Deutschland, Telefon +49 4106/123 88-80,
www.mba-instruments.de · info@mba-instruments.de

Dokument-Information

Dokument-Identifikation

Titel: PRODUKTSERIE SCHWENKFLÜGEL MBA801
 Bestellnummer: 8011751
 Version: 1.0
 Stand: 2022-10

Beschriebenes Produkt

Produktname: MBA801
 Varianten: MBA811, MBA821

Hersteller

MBA Instruments GmbH
 Friedrich-List-Straße 7 · 25451 Quickborn

Hinweis zur Gewährleistung

Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärungen dar.

© MBA Instruments GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Bedeutung der Warnsymbole



Allgemeine Gefahr



Gefahr durch elektrische Spannung



Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen



Gefahr durch hohe Temperatur oder heiße Oberflächen

Warnstufen

WARNUNG

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge milder oder leichter Verletzungen.

Bedeutung der Hinweissymbole



Wichtige technische Information für dieses Produkt



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Zusatzinformation



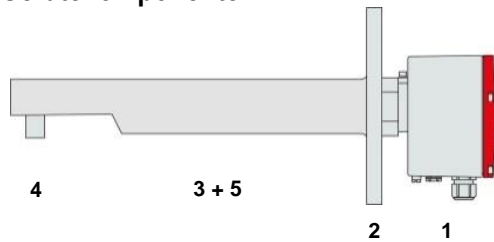
Tipp

Inhalt

1	Produktbeschreibung	3
1.1	Gerätekomponenten	3
1.2	Funktionsprinzip	3
1.3	Produktvarianten	3
1.4	Zusatzausstattungen (Optionen)	3
1.5	Bestimmungsgemäße Anwendung	3
1.6	Verantwortung des Anwenders	3
1.7	Sicherheitshinweise – für den Einsatz in Ex-Bereichen	4
2	Installation	4
2.1	Einbau	5
2.1.1	Betriebsbedingungen	5
2.1.2	Einbaulage	5
2.2	Montageort mit Schutzdach	5
2.3	Befestigung	5
2.3.1	Standardausführungen	5
2.3.2	Schutzdach	5
2.3.3	Positionierungshilfe (Halfpipe)	5
2.4	Temperatur am Distanzrohr	5
2.5	Elektrischer Anschluss	6
2.5.1	Sicherheitshinweise zur Installation	6
2.5.2	Anschlusskabel	6
2.5.3	Explosionsschutz	6
2.6	Anschlussschema	7
2.6.1	Mit M12 Steckverbinder	7
2.6.2	Versorgungsspannung anschließen	7
2.6.3	Ausgangssignale anschließen	7
2.6.4	Externe Signalspannungen anschließen	7
2.6.5	Externe LEDs anschließen (bei Bedarf)	8
2.7	Einstellung/Anpassung	8
2.7.1	Schaltlogik wählen	8
2.7.2	Funktionsmodus wählen	8
2.7.3	Empfindlichkeit anpassen	8
2.7.4	Signalspannungen wählen	8
2.8	Schließen des Gehäuses	8
2.8.1	Kabeleinführungen verschließen	8
2.8.2	Gehäuse schließen	8
3	Inbetriebnahme	9
3.1	Einschalten	9
3.2	Funktionstest bei erster Inbetriebnahme	9
3.2.1	Funktionsfähigkeit prüfen	9
3.2.2	Auslösung durch das Schüttgut prüfen	9
4	Instandhaltung	9
4.1	Empfohlene Wartungsarbeiten	9
4.2	Vorbeugende Funktionsprüfung	9
4.3	Interne Störungen	9
4.3.1	Elektronische Selbstüberwachung	9
4.4	Sicherheitshinweise zum Öffnen	9
4.5	Demontage des Gerätekopfs (Hinweis)	9
5	Technische Daten	10
5.1	Kennzeichnung	10
5.2	Angaben auf dem Typenschild	10
5.3	Elektrische Daten	10
5.4	Umgebungsbedingungen	10
5.5	Verwendete Werkstoffe	10
5.6	Abmessungen	11
5.7	Abmessungen	12

1 Produktbeschreibung

1.1 Gerätekomponenten



- 1 **Gerätekopf:** Enthält die Antriebstechnik und elektronische Komponenten.
- 2 **Prozessanschluss:** Gewinde oder Flansch. Wird an der Außenwand des Schüttgutbehälters befestigt.
- 3 **Welle:** Verbindet Gerätekopf und Flügel.
- 4 **Flügel:** Stoppt die Welle, wenn das Schüttgut den Flügel umschließt.
- 5 **Schutzrohr:** Umhüllt die Welle im Schüttgutbehälter.

1.2 Funktionsprinzip

Ein Schrittmotor im Gerätekopf lässt Welle und Flügel langsam rotieren. Wenn der Flügel von der Wandung des Schutzrohres, der „Halfpipe“, trifft, ändert sich die Drehrichtung. Dadurch schwenkt der Flügel unter dem halb geöffneten Schutzrohr von Wandung zur Wandung. Umschließt das Schüttgut den Flügel wird die Drehbewegung in beide Richtungen blockiert und per Schaltkontakt gemeldet. Wenn das Schüttgut den Flügel wieder frei gibt wird die Zustandsmeldung deaktiviert und der Flügel rotiert wieder.



- Drehmoment und Ansprechverhalten können dem Anwendungsfall angepasst werden (→ S11 §2.7).
- Der Funktionsmodus mit Drehrichtungsumkehr eignet sich besonders für bewegte Schüttgüter (z. B. zur zuverlässigen Erkennung von Rückstaus).

1.3 Produktvarianten

- MBA811: Ausführung für Netzspannung (115...230V AC) und 24V DC.
- MBA821: Ausführung für 24V DC.

1.4 Zusatzausstattungen (Optionen)

- **Anzeigeleuchte:** Signalisiert den aktuellen Zustand (nicht im Ex-Bereich)
- **Ausgleichsmembran:** Feuchtigkeits- und druckausgleichende Membran am Gerätekopf; Sicherheitsvoraussetzung für den Betrieb an Behältern mit hohem Innendruck (Option „10 bar“).

1.5 Bestimmungsgemäße Anwendung

Anwendungsbereich

Füllstandanzeiger der Baureihe 801 sind robuste elektromechanische Sensoren, die das Vorhandensein von Schüttgut am Einbauort detektieren. Sie sind dazu konzipiert, die Füllung eines Schüttgutbehälters zu überwachen. Die Anwendungsmöglichkeiten hängen von der individuellen Geräteausführung ab.

Füllstandanzeiger der Baureihe MBA801 sind geeignet für industrielle Schüttgüter aus organischen und mineralischen Stoffen. Chemisch aggressive Gase und Flüssigkeiten dürfen nicht auf das Gerät einwirken.



VORSICHT: Explosionsgefahr

In einem explosionsgefährdeten Bereich darf ein Füllstandanzeiger vom Typ 801 nur eingesetzt werden, wenn die individuelle Gerätespezifikation dies erlaubt.

- ▶ Typenschild und Begleitpapiere prüfen.
- ▶ Die Vorschriften der EG-Baumusterprüfbescheinigung beachten.

Varianten der Bauform

Variabel sind z.B.:

- Größe, Form und Werkstoff des Flügels
- Werkstoff und Konstruktion der drehenden Welle
- Abdichtung zwischen Gehäuse und drehender Welle

Die entsprechenden Geräteeigenschaften können die Anwendungsmöglichkeiten erweitern oder einschränken (z.B. Eignung für ein bestimmtes Schüttgut).

Die individuellen Spezifikationen des gelieferten Gerätes beachten.

1.6 Verantwortung des Anwenders

- ▶ Das Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. Für andere Verwendungen übernimmt der Hersteller keine Verantwortung und keine Gewährleistung.
- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technische Regeln und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort des Geräts gelten.
- ▶ Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in den offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist.
- ▶ **In explosionsgefährdeten Bereichen:** Vor Installation und Betrieb die europäische Norm EN 60079-14 beachten.



EN 60079-14: Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 14: Auswahl und Errichten

Geräteausführungen mit Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche sind gemäß EN 60079-0 und EN 60079-31 geprüft und zugelassen.

1.7 Sicherheitshinweise – für den Einsatz in Ex-Bereichen

- In einem explosionsgefährdeten Bereich darf ein Füllstandanzeiger vom Typ MBA801 nur eingesetzt werden, wenn die individuelle Gerätespezifikation dies erlaubt.
- Nicht unter Spannung öffnen.
- Nach Abschalten 40 Minuten warten bis zum Öffnen.
- Die Temperatur an der Aderverzweigungsstelle kann bis zu 80°C betragen. Es dürfen nur harmonisierte Kabel verwendet werden.
- Es ist eine Schmelzsicherung mit einem Abschaltvermögen von min. 1500 A vorzuschalten.
- Gerät anhand Typenschild und Lieferschein hinsichtlich Zulassung prüfen (ATEX).
- Ein zugelassenes Gerät trägt die Kennzeichnung:
II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T100°C Da/Db
- Die EG-Baumusterprüfbescheinigung ist Bestandteil der Betriebsanleitung.
- Vorschriften der Zulassungen beachten.
- Potenzialausgleichs-Verbindung installieren.
- Funkenbildung durch Anschlagen von Metallteilen verhindern.
- Installation gemäß der Norm EN 60079-14 ausführen
- Zonentrennung beachten (siehe Abs. Verwendung)
- Elektrische Installation nur im geeigneten Klemmgehäuse auflegen.
- Bei Prozesstemperaturen über +80°C ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die Gehäusetemperatur am Übergang vom Wellengehäuse zum Elektronikkasten +50°C nicht überschreiten

Verantwortung des Anwenders

- Das Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. Für andere Verwendungen übernimmt der Hersteller keine Verantwortung und keine Gewährleistung.
- Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technischen Regeln und unternehmensinternen Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort des Geräts gelten.
- Die Spezifikation bezüglich Spannung und Temperatur auf dem Typenschild beachten.

Verwendung

Der MBA801 wird als Grenzstandscharter für Schüttgüter aller Art eingesetzt. Das Gerät ist nur für Festinstallation in Anlagen der Industrie (Großwerkzeuge) zu verwenden. Das Gerät ist für die Zone 21 ausgelegt. Darüber hinaus können das Wellenende und der Flügel in die Zone 20 eingeführt werden, wenn es über den Prozessanschluss in eine Trennwand eingebaut wird und durch die Installation eine entsprechende Dichtigkeit gegeben ist. Die Dichtheit des Prozessanschlusses im Sinne der Zonentrennung wurde im Rahmen der EG-Baumusterprüfung nicht geprüft und ist durch den Anwender sicherzustellen.

Konformität:

Explosionsschutz, allgemeine Anforderungen:

EN 60079-0 :2012+ A11:2013

Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t":

EN 60079-31:2014

EMV:

EN 61000-6-4: Sept. 2011 (Industriebereich)

EN 61000-6-2: März 2006 (Industriebereich)

Vibration:

IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-27

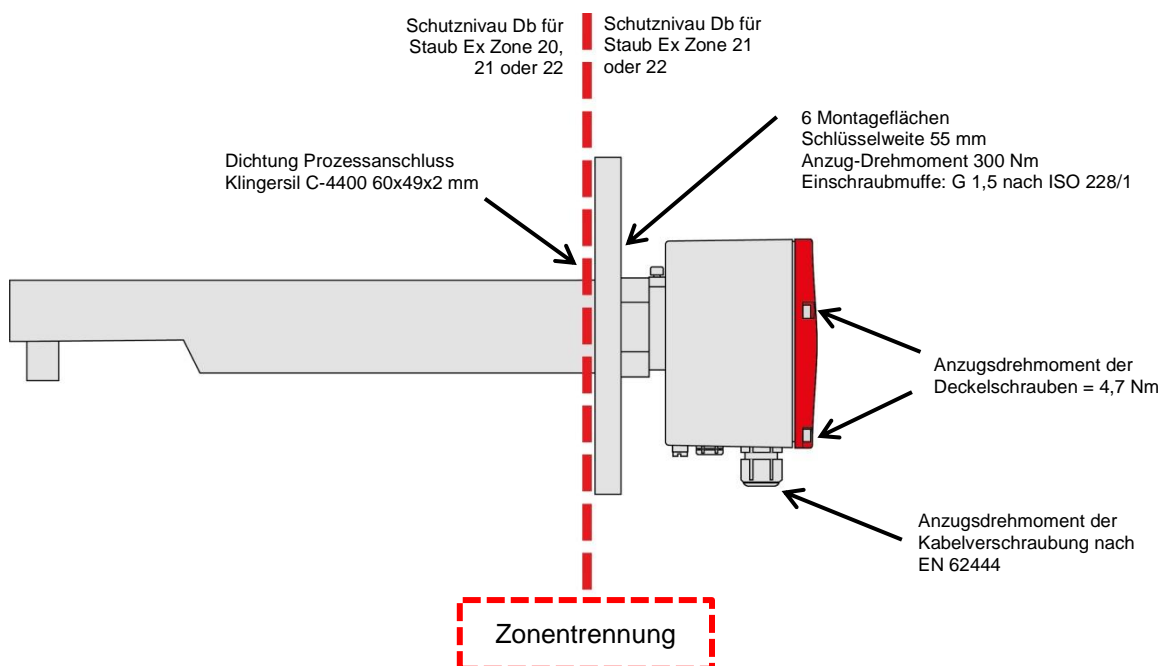
Niederspannung:

EN 61010-1: 2011

2 Installation



Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dieses nicht in den offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist. Andernfalls entfällt jede Gewährleistung des Herstellers und die Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (sofern vorhanden) erlischt.



2.1 Einbau

2.1.1 Betriebsbedingungen

- ▶ Temperaturangaben auf dem Typenschild beachten (Beispiel → S. 10, § 5.2, Erklärungen → S. 4, § 1.5).
- ▶ Folgende Druckwerte einhalten:

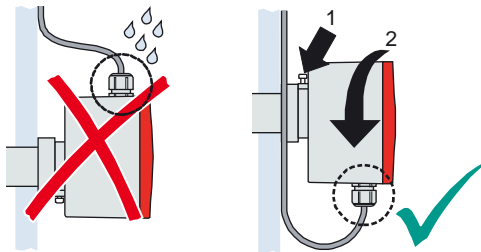
Standardausführung:	-50 ... +300 kPa (-0,5 ... +3,0 bar)
Ausführung „D10“	max. 1,0 MPa (10 bar)
In explosionsgefährdeten - Bereichen:	80 ... 110 kPa (0,8 ... +1,1 bar)

2.1.2 Einbaulage

Die Geräte der Serie MBA801 „Halfpipe“ können nur waagrecht eingebaut werden.

- ▶ Bei seitlichem Einbau (waagrecht): Das Gerät so montieren, dass die Kabelanschlüsse auf der Unterseite des Gehäuses sind.

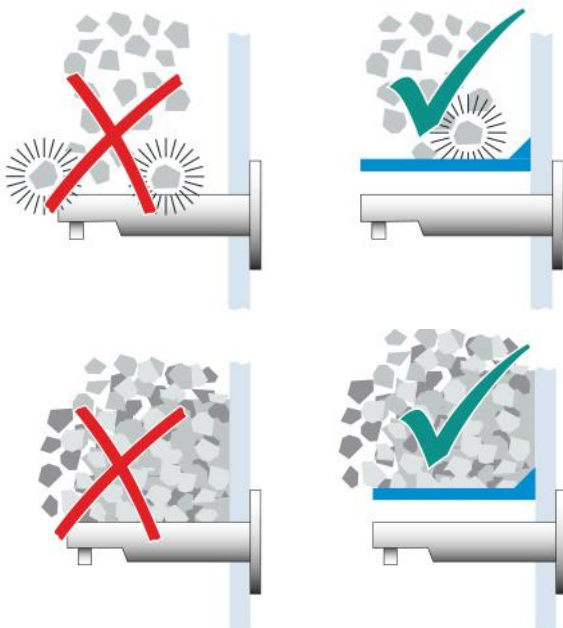
Der Gerätekopf lässt sich drehen (2), wenn die Klemmschraube (1) auf der Unterseite gelöst wird.



Im Betriebszustand muss die Klemmschraube fixiert sein.

2.2 Montageort mit Schutzdach

- ▶ Den Füllstandanzeiger möglichst so platzieren, dass einfallendes Schüttgut nicht direkt auf Welle oder Flügel prallen kann. Bei Bedarf im Behälter einen stabilen Abweiser bzw. ein Schutzdach installieren, um Welle und Flügel vor aufprallendem Schüttgut zu schützen. Zwischen Schutzdach und Welle genügend Raum lassen, in den das Schüttgut eindringen kann.



2.3 Befestigung

2.3.1 Standardausführungen

- ▶ Den MBA-Prozessanschluss am Behälter montieren (Maße → S. 11, § 5.6).
- ▶ Für Schutzart IP 65 (EN 60529): Eine geeignete Dichtung (Wasser/Staub) zwischen Gerät und Behälter einbauen.

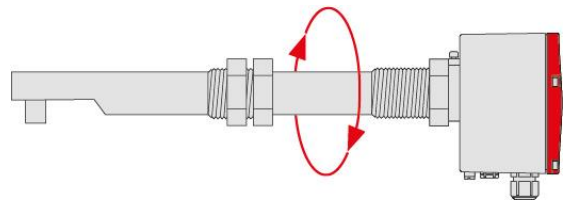
2.3.2 Schutzdach

- ▶ Das Schutzrohr der Halfpipe kann bei den meisten Schüttgütern direkt im Schüttstrom eingesetzt werden. Große Belastung wie z.B. Steinkohle oder grober Schotter kann das Schutzrohr beschädigen. Um das zu verhindern, muss dann ein zusätzliches Dach oder ein Abweiser über dem Schutzrohr montiert werden.

2.3.3 Positionierungshilfe (Halfpipe)

Es ist darauf zu achten, dass nach der Montage unbedingt das Schutzrohr mit Flügel korrekt ausgerichtet ist. Dafür ist am Gehäusekopf eine Markierung angebracht. Diese muss senkrecht nach oben zeigen. Die Klemmring-Verschraubung bzw. den Flansch mit der Klemmring-Verschraubung am Behälter montieren.

- Orientieren Sie sich an der außen angebrachten Markierung um die Halfpipe korrekt auszurichten
- Die Klemmring-Verschraubung bzw. den Flansch mit der Klemmring-Verschraubung am Behälter montieren.
- Die Überwurfmutter und den Klemmring der Klemmring-Verschraubung über das Schutzrohr streifen.
- Das Schutzrohr durch die Klemmverschraubung führen (Vorsicht: Dichtringe in der Verschraubung nicht beschädigen) und in gewünschte Position bringen.
- Den Klemmring in die Verschraubung gleiten lassen. Die Überwurfmutter aufschrauben und anziehen.



2.4 Temperatur am Distanzrohr

Geräteausführungen für Behältertemperaturen über 80 °C haben zwischen Gerätekopf und Befestigungsgewinde bzw. Flansch ein Distanzrohr. Mit Hilfe dieses Distanzrohrs wird der Gerätekopf (max. 60 °C) von den hohen Temperaturen des Behälters ferngehalten.

- ▶ Falls eine Wärmeisolierung um den Behälter installiert ist: Das Distanzrohr auf ganzer Länge von Wärmeisolierung freihalten, so dass es von der Umgebungsluft gekühlt werden kann. Das Distanzrohr nicht in die Wärmeisolierung des Behälters einbeziehen. Sonst ist der „Kühleffekt“ des Distanzrohrs aufgehoben und der Gerätekopf könnte überhitzt werden. Folge: Ausfall der Funktion, Beschädigung.



WARNUNG: Verletzungsgefahr

Das Distanzrohr ist möglicherweise so heiß, dass beim Berühren sofort Hautverbrennungen entstehen.

- ▶ Wenn der Behälter heiß ist: Das Distanzrohr vor versehentlicher Berührung schützen.



WARNUNG: Explosionsgefahr durch Staubablagerung
 Die Oberflächentemperatur des Distanzrohrs kann erheblich höher sein als die des Gerätekopfs.

- ▶ Prüfen, ob durch die höhere Temperatur des Distanzrohrs die Staubexplosionsgrenze überschritten werden kann, falls sich auf dem Distanzrohr Staub abgelagert.
- ▶ Falls diese Gefahr besteht: Staubablagerungen auf dem Distanzrohr verhindern oder regelmäßig vorbeugend entfernen.

2.5 Elektrischer Anschluss

2.5.1 Sicherheitshinweise zur Installation



VORSICHT: Offene Kontakte im Geräteinneren
 Die elektrischen Kontakte im Innern des Geräts sind nicht gegen zufällige Berührung geschützt.

- ▶ Vor dem Öffnen des Gerätekopfs die Netzspannung und angeschlossene Signalspannungen extern abschalten.



- ▶ Das Gerät von Fachkräften installieren und in Betrieb nehmen lassen, die diese Aufgaben sachkundig durchführen können und mit den möglichen Gefahren vertraut sind.



Das Gerät hat weder Netzschalter und noch Netzsicherung.

- ▶ In der Zuleitung der Versorgungsspannung einen Trennschalter installieren, mit dem die Versorgungsspannung ausgeschaltet werden kann
- ▶ Eine externe Sicherung für die Versorgungsspannung installieren (Leistungsaufnahme → S. 12, §5.3).

2.5.2 Anschlusskabel

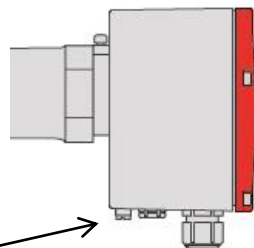
- ▶ Anschlusskabel mit diesem Leiterquerschnitt verwenden:
 - Massivleiter: max. 2,5 mm²
 - Litzenleiter: max. 1,5 mm²
- ▶ Anschlusskabel verwenden, die für eine Umgebungstemperatur von mindestens 80 °C spezifiziert sind.
- ▶ Anschlusskabel für Hitzeeinwirkung schützen. Berührung mit heißen Bauteilen verhindern (z.B. Behälterwand). Auf Wärmeabstrahlung und Wärmestaus achten.

2.5.3 Explosionsschutz



WARNUNG: Explosionsgefahr
 Bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen müssen folgende Kriterien beachtet werden:

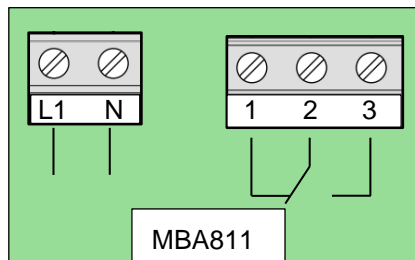
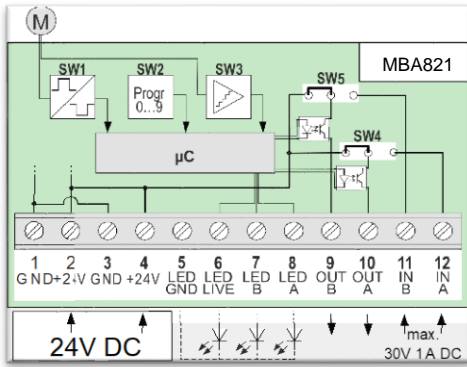
- ▶ *Zulassung:*
 - Anhand des Typenschildes und der Begleitpapiere prüfen, ob das Gerät für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet ist.
 - Die „Besonderen Bedingungen“ der Zulassung beachten.
- ▶ *Potenzialausgleich:* Zusätzlich zum Schutzleiter-Anschluss (PE) eine Potenzialausgleichs-Verbindung installieren. Dazu die Anschlussklemme an der Außenseite des Gerätekopfs verwenden.



Potentialausgleichsschraube mit Öse, d=4 mm

- ▶ *Gehäusetemperatur:*
 Bei Prozesstemperatur über 50°C ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die Gehäusetemperatur an der Stelle des Übergangs vom Wellengehäuse zum Elektronikkasten 50°C nicht überschreitet. Das Gerät darf auch bei höheren Prozesstemperaturen eingesetzt werden, wenn durch geeignete Maßnahmen sichergestellt wird, dass die Temperatur am Wellengehäuse die o.g. Temperatur nicht überschreitet. Sollte die max. Gehäusetemperatur von 50°C aufgrund von höheren Prozesstemperaturen nicht eingehalten werden können, müssen geeignete Kühlmaßnahmen (z.B. eine Kühlstrecke) eingesetzt werden.
- ▶ *Kabel:*
 Nur Anschlusskabel verwenden, die für die Kabeleinführungen geeignet sind. Bei Standardausführungen des Geräts muss der Außendurchmesser der Kabel 7 ... 12 mm betragen.
- ▶ *Feste Installation:*
 Alle angeschlossenen Kabel fest installieren, d.h. die Kabel auf ganzer Länge befestigen.
- ▶ *Funken:*
 Funkenbildung im Behälter verhindern. Funken können entstehen, wenn Welle oder Flügel gegen metallische Teile prallen. Bei Geräten mit flexibler Seilwelle können Funken entstehen, wenn das Seil pendelt und der Flügel gegen die Behälterwand prallt.
- ▶ *Installations-Norm:*
 Die Installation gemäß der Norm EN 60079-14 ausführen.

2.6 Anschlussschema



- L1 115 .. 230V AC Betriebsspannung
- N 0
- 1 Schaltkontakt NC (normally closed)
- 2 Hauptkontakt
- 3 Schaltkontakt NO (normally open)

2.6.1 Mit M12 Steckverbinder

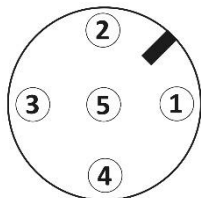
Für den elektrischen Anschluss ist eine 5-polige M12 Kupplung mit A-Codierung erforderlich.



- Das Kabel muss fest verlegt werden.
- Den Stecker nur spannungsfrei stecken und entfernen.
- Nach dem Anschluss des Steckers am Gerät muss der Sicherungsclip montiert werden.

Belegung der Kupplung

PIN	Beschreibung		Klemme
1	Betriebsspannung	24 V DC ± 5%	2
2	Ausgangssignal	0 / 24 V	10
3	GND	0 V	1
4	Betriebsstatus	0 / 24 V DC	11



Sicherungsclip

Der Sicherungsclip verhindert, dass der Stecker versehentlich entfernt wird. Zur Montage beide Enden um den Stecker legen und zusammendrücken, bis beide Hälften einrasten.

2.6.2 Versorgungsspannung anschließen

MBA811:

Die Versorgungsspannung 115V ... 230V 50/60Hz an die Klemmen „L1“ und „N“ anschließen oder 24V DC an „+24V“ und „GND“ anschließen.

MBA821:

Die Versorgungsspannung an die Klemmen „+24 V“ und „GND“ anschließen.



- Spezifikation der Versorgungsspannung – S.12 §5.3



Die Anschlussklemmen sind doppelt vorhanden, damit die Versorgungsspannung von hier aus weitergeleitet („durchgeschleift“) werden kann.

2.6.3 Ausgangssignale anschließen

Werden mit dem Signalausgang induktive Gleichspannungslasten geschaltet, z.B. Relais oder Elektromotoren, dann muss der Signalausgang durch eine Freilaufdiode vor Spannungsspitzen geschützt werden.

Funktion der Ausgangssignale

Ausgang	Funktion	Ausgangssignal
OutA	Füllstand-Status ¹	wenn aktiviert: Versorgungsspannung oder InA ²
OutB	Betrieb	Versorgungsspannung oder InB ²

¹ wahlweise „voll“ oder „leer“ (→ S.11 §2.7.1).

² wahlweise (→ §2.7.4).

Bezugspotenzial der Ausgangssignale

Das Bezugspotenzial (–) von „OutA“, „OutB“ hängt davon ab, welche Signalspannung gewählt ist (→ §2.7.4):

- Wenn „intern“ gewählt ist: Bezugspotenzial = GND.
- Wenn „extern“ gewählt ist: Die Ausgänge sind potenzialfrei; die Signalspannung stammt von „InA“ bzw. „InB“ ohne galvanische Verbindung zu GND.



- Betriebsmodus „Funktionstest“ → S.11 §2.7.2
- Elektronische Selbstüberwachung → S.12 §4.3.1

2.6.4 Externe Signalspannungen anschließen

Nur nötig, wenn für OutA/OutB externe Signalspannungen verwendet werden sollen.

Eingang	Funktion
InA	Signalspannung (+) für OutA
InB	Signalspannung (+) für OutB

Bezugspotenzial (–) für die Signalanschlüsse ist GND.

- ▶ Wenn InA/InB verwendet werden soll: Die passende Einstellung prüfen/wählen (→ S.11 §2.7.4).

2.6.5 Externe LEDs anschließen (bei Bedarf)

Es gibt drei Ausgänge für Status-LEDs. Die LEDs auf der Elektronikkarte funktionieren identisch.

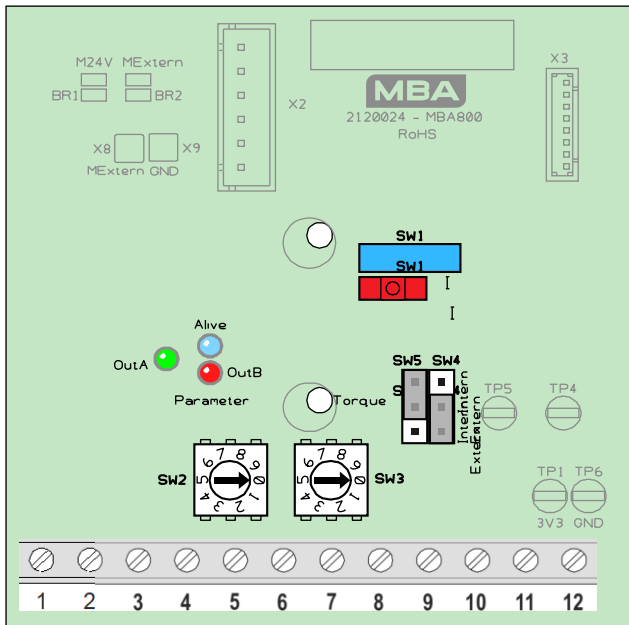
LED-Ausgänge

- Ausgangssignal: +3 V DC
- Belastbarkeit je LED-Ausgang: max. 25 mA
- Bezugspotenzial (-): GND.

LED-Funktionen

LED	Zustand	Bedeutung
Live/ Alive (blau)	aus	keine Versorgungsspannung
	an	Flügel rotiert (Motor an)
	blinkt langsam	Flügel ist blockiert (Motor aus)
	blinkt schnell	Blockade wird geprüft (Motor an)
OutA (grün)	aus	Schalter SW1 auf I Flügel rotiert
OutA (grün)	an	Schalter SW1 auf II Flügel rotiert
OutB (rot)	an	Betrieb

2.7 Einstellung/Anpassung



2.7.1 Schaltlogik wählen

SW1	Füllstand-Status (OutA) „aktiviert“ bedeutet:
I	Signal kommt wenn der Flügel blockiert (Voll)
II	Signal kommt wenn Flügel rotiert (Leer)

2.7.2 Funktionsmodus wählen

- Die Halfpipe muss mit der Parametereinstellung 0 oder 3 betrieben werden. Die Parameter 1,2 und 4...8 führen zu Fehlfunktionen.

SW2	Empfohlene Anwendung
0	Silo-Vollmelder [mit Drehrichtungsumkehr] ^{1 2}
3	Rückstaumelder [mit Drehrichtungsumkehr] ¹



Das Betriebsverhalten wird auch beeinflusst durch

- die Eigenschaften des Schüttguts
- Torsionseffekte (z.B. Seilwelle, Gummiflügel).

2.7.3 Empfindlichkeit anpassen

SW3	Schaltmoment	
	relativ	absolut
0	< 5 %	Sehr kleines Schaltmoment, nur für Spezialanwendung
1	< 10 %	
2	15 %	35 mNm
3	20 %	46 mNm
4	25 %	58 mNm
5	30 %	69 mNm
6	40 %	92 mNm
7	50 %	115 mNm
8	60 %	138 mNm
9	80 %	184 mNm



- Für leichte, glatte Schüttgüter ein kleines Schaltmoment wählen. Für schwere, raue Schüttgüter ein größeres Schaltmoment wählen.
- Wenn ein Erfahrungswert fehlt: Die passende Einstellung bei der ersten Inbetriebnahme ermitteln.

2.7.4 Signalspannungen wählen

SW4	Ausgabe von OutA (wenn aktiviert)
Intern	Versorgungsspannung
Extern	Signalspannung von InA

SW5	Ausgabe von OutB (wenn aktiviert)
Intern	Versorgungsspannung
Extern	Signalspannung von InB



Wenn „extern“ gewählt ist, sind die Ausgänge „OutA“/„OutB“ potenzialfrei (→ S.10 §2.6.3).



Beim MBA811 muss SW4 auf „intern“ gesteckt werden damit die Funktion des Relais gegeben ist.

2.8 Schließen des Gehäuses

2.8.1 Kabeleinführungen verschließen

- Die Kabeleinführungen nach der Installation der Kabel staubdicht und strahlwasserdicht verschließen.
- Ungenutzte Kabeleinführungen nur mit originalen Verschlussstopfen gemäß Herstellerangabe verschließen.

2.8.2 Gehäuse schließen

- Vor dem Schließen des Gerätedeckels sicherstellen, dass keine Fremdkörper im Gerätekopf sind (z.B. Kabelreste).
- Dichtung des Gerätedeckels augenscheinlich prüfen. Bei Bedarf säubern bzw. ersetzen.
- Gerätedeckel aufsetzen und die Schrauben mit 4,7 Nm anziehen.
- Die Hutmutter muss mit folgendem Drehmoment angezogen werden:
Kabelverschraubung Kunststoff: 4,5 Nm +- 10%
Kabelverschraubung Metall: 8 Nm +- 10%

1 Erklärung → S. 5, § 1
2 Werkseinstellung

3 Inbetriebnahme

3.1 Einschalten



WARNUNG: Gesundheitsgefahr/Explosionsgefahr
Während des Betriebs müssen Gerätekopf und Kabeleinführung(en) korrekt geschlossen sein. Sonst sind die spezifizierte Schutzart und der spezifizierte Explosionsschutz (Option) nicht gewährleistet.

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung dreht der Flügel etwa 1 Minute lang mit größerer Kraft.
- Danach ist der MBA800 betriebsbereit.

3.2 Funktionstest bei erster Inbetriebnahme

3.2.1 Funktionsfähigkeit prüfen

Nach erster Inbetriebnahme die Meldefunktion prüfen:

- ▶ Flügel frei drehen lassen → Status von „OutA“ prüfen.
- ▶ Flügel von Hand stoppen → Status von „OutA“ prüfen.



Der Status von „OutA“ hängt davon ab, ob „Vollmelder“ oder „Leermelder“ eingestellt ist (→ §2.7.1).

3.2.2 Auslösung durch das Schüttgut prüfen

- ▶ Den Schüttgut-Behälter vorsichtig bis zum Füllstandanzeiger füllen bzw. leeren. Den Vorgang beobachten und prüfen, ob der Füllstand korrekt angezeigt wird.



Wenn das Schüttgut geändert wurde:
▶ Diese Prüfung/Anpassung erneut durchführen.

4 Instandhaltung

4.1 Empfohlene Wartungsarbeiten

- ▶ *Bewegte Außenteile reinigen:* Ablagerungen an Flügel und Welle mit Schaber und/oder Bürste grob reinigen. Keine Gewalt anwenden. Achtung: Wellendichtung nicht beschädigen. Keine Borsten zwischen Welle und Wellendichtung geraten lassen.
- ▶ *Verschleißteile inspizieren* (besonders bei abrasivem Schüttgut empfohlen): Alle Bauteile inspizieren, die in den Schüttgut-Behälter ragen. Verbindungsteile sorgfältig prüfen (Splint usw.). Schadhafte und zweifelhafte Teile ersetzen.
- ▶ *Schutzrohr reinigen* Innenraum des Schutzrohrs vorbeugend so weit reinigen, dass die Welle stets frei drehen kann.
- ▶ *Distanzrohr reinigen* (sofern vorhanden – falls zum Explosionsschutz erforderlich →S. 9 §0): Staubablagerungen vom Distanzrohr entfernen.

4.2 Vorbeugende Funktionsprüfung

Wenn die Meldefunktion im Betrieb selten ausgelöst wird (z.B. bei Verwendung als Sicherheitsmelder):

- 1 Angeschlossene Stellen über den bevorstehenden Test informieren.
- 2 Flügel von Hand stoppen bzw. Flügel frei drehen lassen und die Auslösung der Meldefunktion prüfen.

4.3 Interne Störungen

4.3.1 Elektronische Selbstüberwachung

In der Elektronik ist ständig eine Selbstüberwachung aktiv. Wenn die Selbstüberwachung eine Störung erkennt, wird der Ausgang „OutB“ deaktiviert (→S. 9 §2.6.3).

4.4 Sicherheitshinweise zum Öffnen



WARNUNG: Gesundheitsgefahr/Explosionsgefahr

- ▶ *Vor dem Öffnen des Gehäusekopfs:* Die Netzversorgung und angeschlossene Signalspannungen an externer Stelle abschalten. (Achtung: Die Füllstandanzeige ist danach außer Betrieb.)
- ▶ Das Gehäuse erst öffnen, wenn sicher ist, dass dabei keine Gefahr entstehen kann.



- ▶ Nicht unter Spannung öffnen.
- ▶ Nach dem Abschalten 40 Minuten bis zum Öffnen warten.


4.5 Demontage des Gerätekopfs (Hinweis)

Der Gerätekopf kann vom Prozessanschluss getrennt werden, ohne den Prozessanschluss zu öffnen:

- Falls der Gerätekopf vollständig demontiert werden soll, die elektrischen Verbindungen lösen.
- Die Klemmschraube auf der Unterseite etwa 3 mm weit lösen (3 ... 4 Umdrehungen).
- Den Gerätekopf vorsichtig in Wellenrichtung vom Prozessanschluss abziehen. Die Haftung und Reibung der Dichtungen erfordert dabei einen gewissen Kraftaufwand: Kontrollierte Kraft anwenden, aber keine Gewalt; Sturzgefahr absichern für den Fall, dass der Gerätekopf sich ruckartig löst.
- Anbau in umgekehrter Reihenfolge.

5 Technische Daten

5.1 Kennzeichnung

Kennzeichnung:	 II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T100°C Da/Db
Kennzeichnung:	IECEX Ex ta/tb IIIC T100°C Da/Db
Baumusterprüfbescheinigung:	DEKRA BVS 17 ATEX E 081 X

5.2 Angaben auf dem Typenschild

- Typ und Varianten-Code
- Versorgungsspannung
- Explosionsschutz-Klassifizierung
- Gehäuse-Schutzart
- Maximalen Oberflächentemperaturen:
 - Der Temperaturwert T_i gilt für die Geräteteile, die in den Behälter ragen.
 - Der Temperaturwert T_a gilt für den Gerätekopf.



Die Angaben auf dem Typenschild gelten vorrangig.

5.3 Elektrische Daten

MBA811

Versorgungsspannung:	115 ... 230 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	6 VA (max.) ohne angeschlossenen Verbraucher

MBA821

Versorgungsspannung:	24 V DC \pm 5 %
Leistungsaufnahme:	6 W (max.) ohne angeschlossenen Verbraucher

5.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur außerhalb des Behälters (ohne ATEX):	-30 ... +60 °C
Umgebungstemperatur außerhalb des Behälters (mit ATEX):	-20 ... +50 °C
Maximale Oberflächentemperatur des Produkts:	siehe Typenschild

5.5 Verwendete Werkstoffe

Werkstoffe in Kontakt mit dem Füllgut

Welle, Schutzrohr, Prozessanschluss, Flügel	Stahl / Edelstahl ¹ Aluminium ² / Silikon
Dichtungen:	Viton / Silikon und PTFE oder Graphit ²

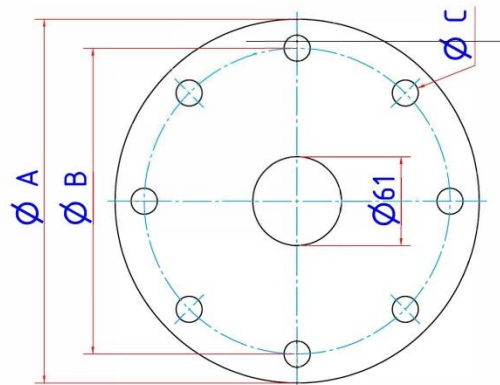
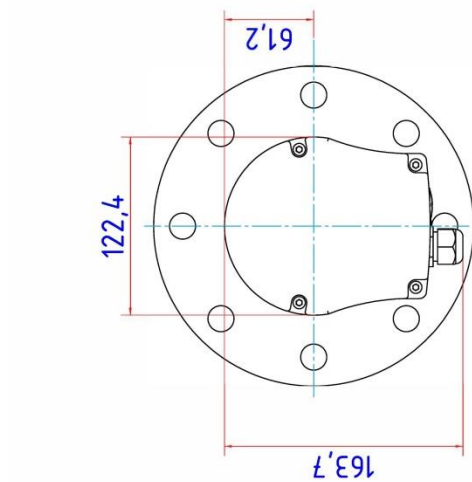
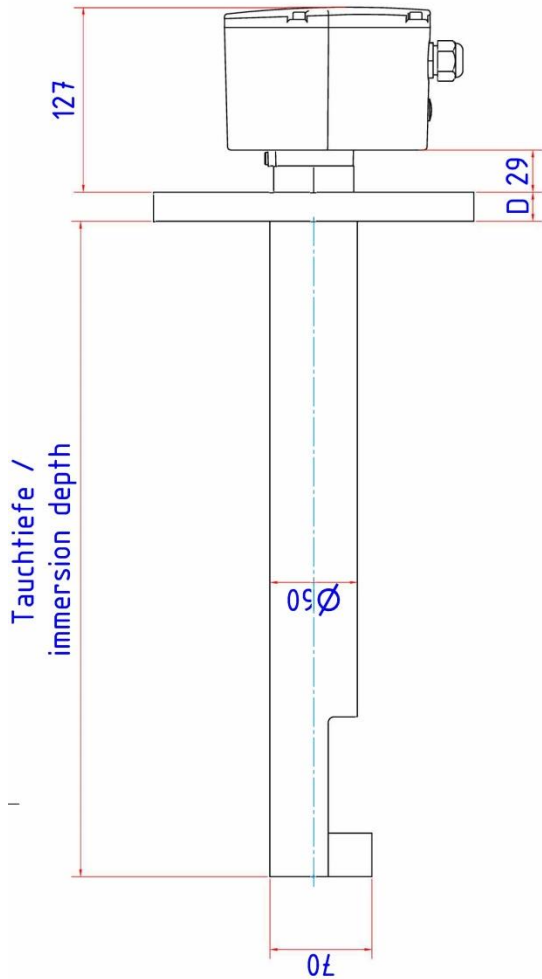
¹ je nach Geräteausführung

² Ausführung für 350 °C

Werkstoffe des Gerätekopfs

Gehäusekörper:	Aluminium
Gehäusedeckel:	Aluminium
Gehäusedichtung:	Silikon (VMQ)
Verschraubungen:	PA (Dichtung: NBR) <i>Option:</i> Messing, vernickelt (Dichtungen: NBR/FPM)
Dichtstopfen:	PA
Ausgleichsmembran:	<ul style="list-style-type: none"> • Polyester/PTFE (Dichtung: Silikon) • ATEX-Version in Edelstahl

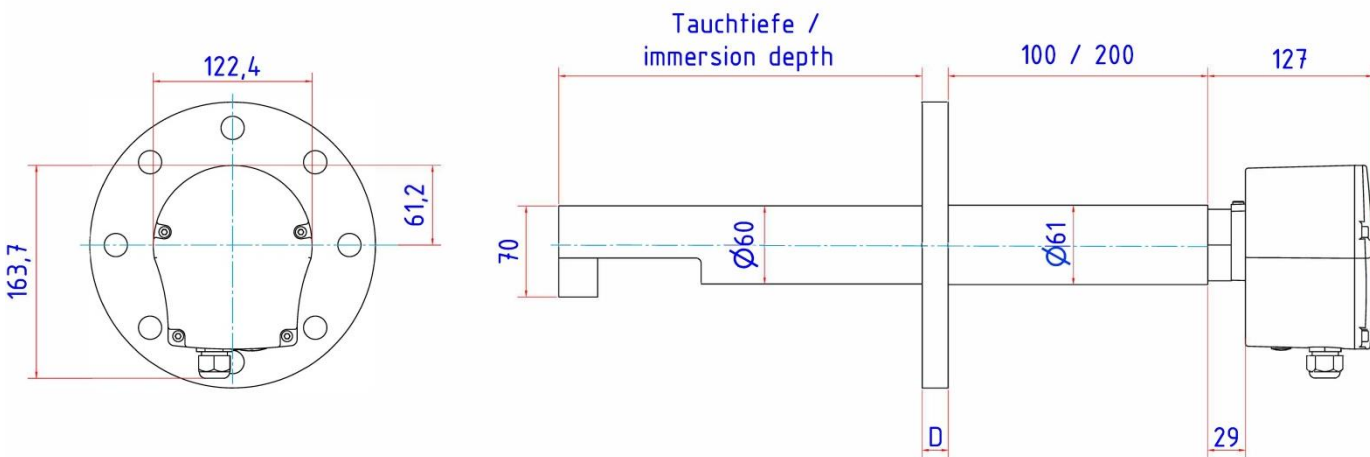
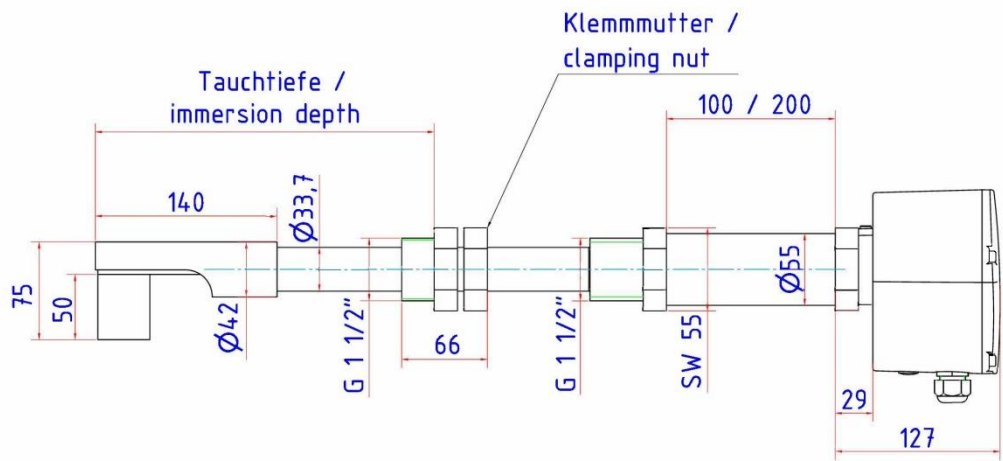
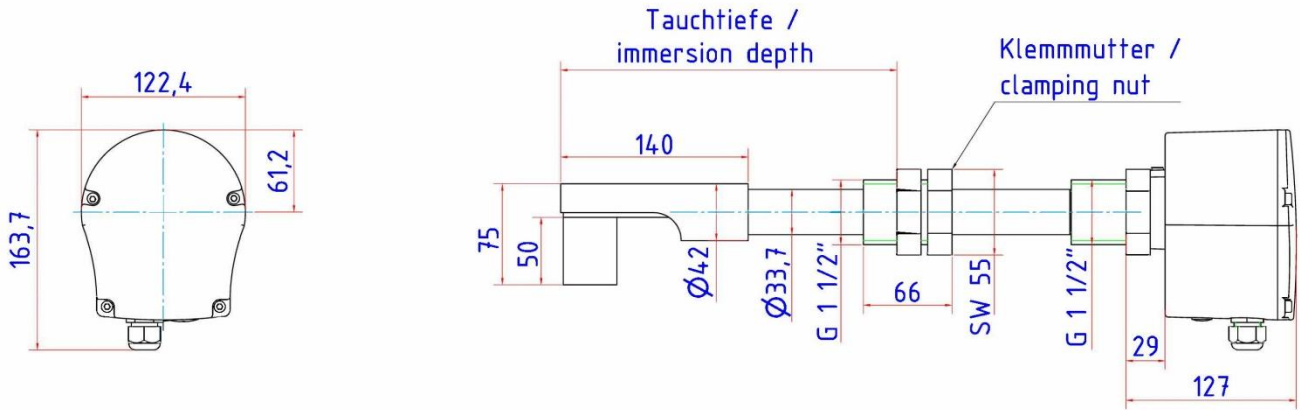
5.6 **Abmessungen**



Flansch	A	B	C	D	Anz. Bohrungen / quantity of drillings
DN 100 PN 6	210	170	18	18	4
DN 100 PN 16	220	180	18	18	8
DN 125 PN 6	240	200	18	18	8
DN 125 PN 16	250	210	18	18	8
4" ANSI Class 150	228.6	190.5	19		8
5" ANSI Class 150	224.5	215.9	22.2		8

mm

5.7 **Abmessungen**





Produktname:	MBA801
Varianten:	MBA811, MBA821
Version:	1.0
Stand:	2022-10
Sprache:	deutsch

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für künftige Verwendung auf und sorgen Sie dafür, dass die Betriebsanleitung stets an der Anlage zur Verfügung steht.

MBA Instruments GmbH

Friedrich-List-Str. 7, 25451 Quickborn, Deutschland, Telefon +49 4106/123 88-80,
www.mba-instruments.de · info@mba-instruments.de