

Betriebsanleitung

## Baureihe MBA

Drehflügel-Füllstandanzeiger  
für Schüttgüter

**SICK** | MAIHAK

## Impressum

### Betriebsanleitung für Füllstandanzeiger Baureihe MBA

Artikelnummer: 692450  
 Version: 1.3  
 Stand: 2. Dezember 2003  
 Hersteller: Maihak AG  
 Struktur, Text: Joachim Werner  
 Bilder: Joachim Werner  
 QM-Endprüfung (1.0): Hol  
 Freigabe (1.0): 10. Juli 2002

### Maihak AG

Poppenbütteler Bogen 9b · D-22399 Hamburg  
 Telefon: +49 40 27894-0  
 Fax: +49 40 27894-242  
 Email: maihak@maihak.de  
 WebSite: <http://www.maihak.de>

### Technische Hotline

Telefon: +49 40 27894-278  
 Fax: +49 40 27894-395

### Hinweis zur Gewährleistung

Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärungen dar. Änderungen vorbehalten.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	
1.1	Bestimmungsgemäße Anwendung	3
1.2	Funktionsweise	3
1.2.1	Funktionsprinzip	3
1.2.2	Gerätevarianten (Optionen)	3
<b>2</b>	<b>Installation</b>	
2.1	Schutzdach/Abweiser	4
2.2	Zusammenbau (bei Bedarf)	4
2.3	Einbau	5
2.3.1	Betriebsbedingungen	5
2.3.2	Einbaulage	5
2.3.3	Befestigung	5
2.4	Elektrischer Anschluss	6
2.4.1	Standardversion für Wechselspannung (AC)	6
2.4.2	Standardversion für Gleichspannung (DC)	6
2.4.3	Version mit Schaltverzögerung (Option)	6
2.4.4	Version mit Laufüberwachung (Option)	7
2.5	Schließen des Gehäuses	7
2.5.1	Kabeleinführungen verschließen	7
2.5.2	Gehäuse schließen	7
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	
3.1	Einschalten	8
3.2	Funktionstest bei erster Inbetriebnahme	8
3.2.1	Funktionsfähigkeit prüfen	8
3.2.2	Auslösung durch das Schüttgut prüfen	8
<b>4</b>	<b>Instandhaltung</b>	
4.1	Empfohlene Wartungsarbeiten	8
4.2	Vorbeugende Funktionsprüfung	8
4.3	Sicherheitshinweise zum Öffnen	8
4.4	Ersatzteile	8
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b>	

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 Bestimmungsgemäße Anwendung

Füllstandanzeiger der Serie MBA 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. Variabel sind z.B.:

- Bauform und Größe des Geräts (= Gerätetyp)
- Größe, Form und Material des Drehflügels
- Material und Konstruktion der drehenden Welle
- Abdichtung zwischen Gehäuse und drehender Welle
- Sicherheitsstandard (z.B. Explosionsschutz)
- Zulässige Betriebstemperatur

Die entsprechenden Geräteeigenschaften können die Anwendungsmöglichkeiten erweitern oder einschränken (z.B. Eignung für ein bestimmtes Schüttgut). Bitte beachten Sie die individuellen Spezifikationen Ihres Geräts.



### WARNUNG: Gefahren bei sachkundiger Anwendung

- Füllstandanzeiger der Serie MBA dürfen nur von Fachkräften installiert und in Betrieb genommen werden, die diese Aufgaben sachkundig durchführen können und die mit den möglichen Gefahren vertraut sind.
- Beachten Sie zusätzlich zu dieser Anleitung alle lokalen Gesetze, technische Regeln und Betriebsanweisungen, die am Einsatzort gelten.
- Betreiben Sie den MBA-Füllstandanzeiger nur so, wie es in diesem Handbuch beschrieben ist. Andernfalls entfällt die Gewährleistung des Herstellers, und das Gerät könnte Gefahr bringend werden.



### GEFAHR: Explosionsgefahr

In einem explosionsgefährdeten Bereich darf ein MBA-Füllstandanzeiger nur dann eingesetzt werden, wenn die individuelle Gerätespezifikation dies erlaubt (siehe Typenschild und Begleitpapiere). Prüfen Sie außerdem, ob Sie die Vorschriften der betreffenden amtlichen Zulassung beachten müssen.



Sie dürfen am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellerwerks beschrieben und spezifiziert ist. Andernfalls entfällt jede Gewährleistung des Herstellers; in explosionsgefährdeten Bereichen erlischt außerdem die amtliche Zulassung.

## 1.2 Funktionsweise

### 1.2.1 Funktionsprinzip

Ein MBA-Füllstandanzeiger besteht aus einem Anzeigerkopf und einem Ausleger.

- Der Anzeigerkopf enthält die elektrischen und elektromechanischen Komponenten; er wird an der Außenwand des Schüttgutbehälters befestigt.
- Der Ausleger ragt in den Schüttgutbehälter. Er besteht aus einer Welle mit einem Flügel und, je nach Ausführung, einem Schutzrohr und Stützlagern für die Welle.

Der Elektromotor im Anzeigerkopf lässt Welle und Flügel langsam rotieren. Wenn das Schüttgut den Flügel umschließt, blockiert es die Drehbewegung. Das Gegenmoment wird genutzt, um die Motormechanik gegen einen Schalter zu drehen, der den Motor dann abschaltet. Der Schalter hat einen zweiten Kontakt (potentialfrei) für die Zustandsmeldung.

Sobald das Schüttgut den Flügel wieder frei gibt, wird die Motormechanik von einer Feder zurück in die Arbeitsposition gezogen. Der Schalter wird gelöst, und der Flügel beginnt wieder zu rotieren.

### 1.2.2 Gerätevarianten (Optionen)

Bitte prüfen Sie anhand der Begleitpapiere, welche Geräteausführung Sie haben. Ihr MBA-Füllstandanzeiger kann mit Zusatzfunktionen ausgerüstet sein:

- Spezialabdichtung (DT, DTR): Schutz gegen Gase, Dämpfe und abrasive Schüttgüter.
- Druckentlastungsventil (D, D10): Ermöglicht den Einsatz an Behältern mit einem Innendruck bis +1MPa (10 bar).
- Freilauf: Eine mechanische Freilaufeinrichtung im Wellenantrieb verhindert, dass fallendes oder wirbelndes Schüttgut Fehlanzeigen auslösen kann.
- Laufüberwachung: Eine Zusatzelektronik überwacht die internen Schaltkontakte, die Drehbewegung und den Signalstromkreis. Zur Störungsmeldung gibt einen zusätzlichen Signalkontakt.
- Zeitverzögerung (nur für Wechselspannungsausführungen): Die Zustandsänderung wird mit ca. 5 s Verzögerung signalisiert – wahlweise beim Stoppen oder bei Wiederbeginn der Flügelrotation.
- Innenheizung für Kopfgehäuse: Ermöglicht den Einsatz bei Umgebungstemperaturen bis -30 °C.
- Anzeigeleuchte: Signalisiert den aktuellen Zustand (Glühlampe oder LED).
- Kippschalter: Hauptschalter für den MBA.

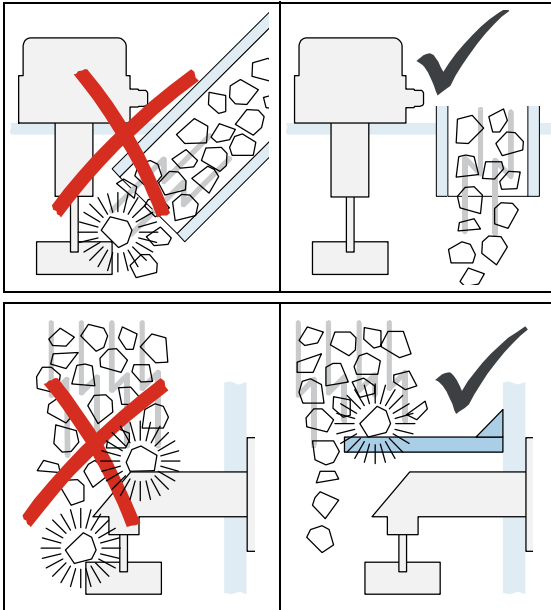
## 2 INSTALLATION

### 2.1 Schutzdach/Abweiser

#### Schutz gegen aufprallendes Schüttgut

Den Füllstandanzeiger möglichst so platzieren, dass einfallendes Schüttgut nicht direkt auf Welle oder Flügel prallen kann.

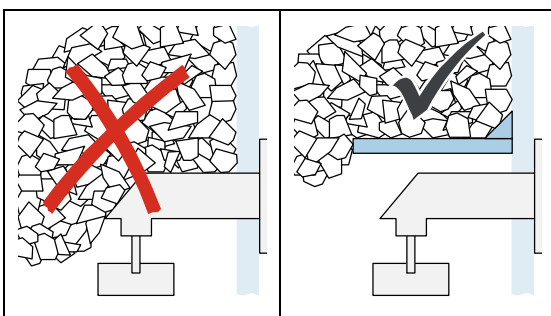
Besonders bei schweren Schüttgütern, die Welle oder Flügel beschädigen können, bei Bedarf im Behälter einen stabilen Abweiser bzw. ein Schutzdach installieren, um Welle und Flügel vor aufprallendem Schüttgut zu schützen.



#### Schutz gegen große Last

Wenn das Schüttgut schwer ist oder zu großen Massen verklumpen kann:

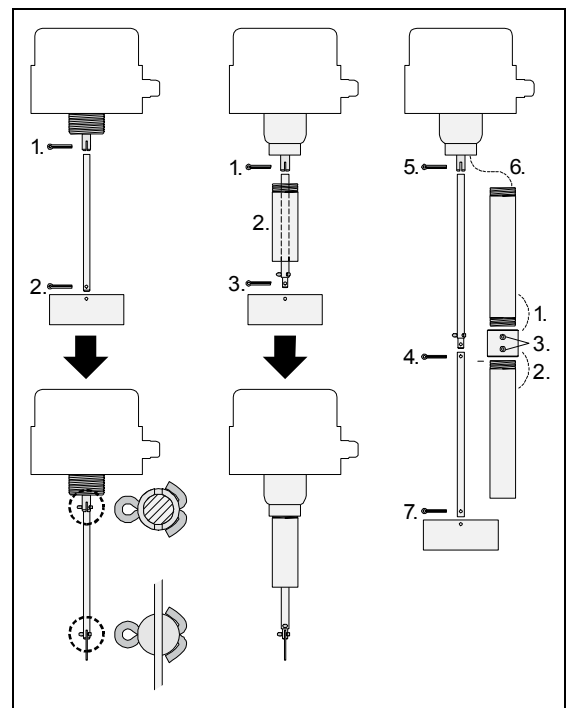
Im Behälter ein stabiles Schutzdach installieren, das die Welle (und das Schutzrohr) gegen die Last des Schüttguts abschirmt. Zwischen Schutzdach und Flügel ausreichend Raum lassen, in den das Schüttgut eindringen kann.



### 2.2 Zusammenbau (bei Bedarf)

Falls Welle, Flügel und ggf. Schutzrohr zur Transporterleichterung in demontiertem Zustand geliefert wurden:

- A) Welle montieren: Verjüngtes Wellenende in den Wellenzapfen des Kopfgehäuses einführen. Dann die Teile mit dem mitgelieferten Splint verbinden (durchstecken und spreizen). – Bei zweiteiligen Wellen: Auf gleiche Weise die beiden Wellenstücke verbinden.
- B) Schutzrohr zusammenbauen (bei zweiteiligen Schutzrohren): Klemmschrauben der Verbindungsmuffe herausnehmen. Eines der Schutzrohrteile in die Verbindungsmuffe einschrauben – etwa bis zur Mitte der Muffe. Dann das andere Teil von der Gegenseite einschrauben und beide Schutzrohrteile fest gegeneinander anziehen. – Empfehlung: In diesem Zustand durch die Schraubenlöcher der Verbindungsmuffe hindurch eine Körnung in den Schutzrohrteilen herstellen (mit Metallbohrer max. 3,2 mm Ø). – Die Klemmschrauben einbauen und fest anziehen.
- C) Schutzrohr montieren (bei Geräten mit Schutzrohr): Sicherungsschraube (Innensechskantschraube SW 2) in der Muffe des Kopfgehäuses lösen. Schutzrohr bis zum Anschlag einschrauben und mit der Sicherungsschraube fixieren.
- D) Seil kürzen (bei Bedarf): Straffgewicht vom Seilende lösen (Klemmschraube lösen, Seil herausziehen). Seil an der gewünschten Trennstelle fest mit Klebeband umwickeln, als Schutz vor abspringenden Drahtpartikeln. Schutzbrille aufsetzen. Dann das Seil mit einer Kabelschere oder z.B. einer Trennscheibe (»Flex«) durchtrennen. Klebeband-Reste entfernen und Straffgewicht wieder anbringen.
- E) Flügel montieren: Das flache Flügelende in den Schlitz der Welle einführen und mit dem mitgelieferten Splint befestigen (durchstecken und spreizen).



- Möglicherweise ist es erforderlich (oder vorteilhaft), den Flügel erst nach dem Einbau zu montieren.
- Empfehlung: Alle Klemmschrauben mit Schraubensicherungslack (z.B. »Loctite«) versehen.

## 2.3 Einbau

### 2.3.1 Betriebsbedingungen

#### Druck im Behälter

Standardausführung:	-50 ... +300 kPa (-0,5 ... +3,0 bar)
Ausführung »D10« (Überdruckventil am Gehäuse):	max. 1,0 MPa (10 bar)
In explosionsgefährdeten Bereichen:	80 ... 110 kPa (0,8 ... +1,1 bar)

#### Umgebungstemperatur

Siehe Typenschild. Standardwerte: -20 ... +60 °C  
(-4 ... +76 °F).



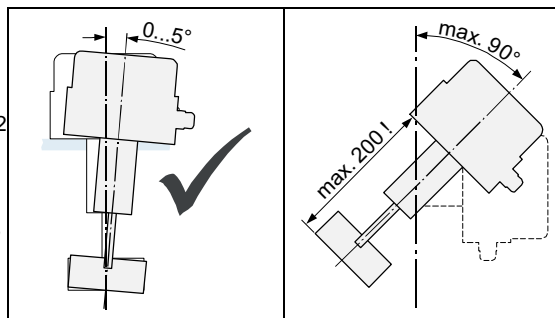
Der Zusatz »Txxx« in der Typenbezeichnung (z.B. »MBA 5 T250«) bezieht sich auf die Temperatur im Behälter, nicht auf die zulässige Umgebungstemperatur.

### 2.3.2 Einbaulage

#### Neigung

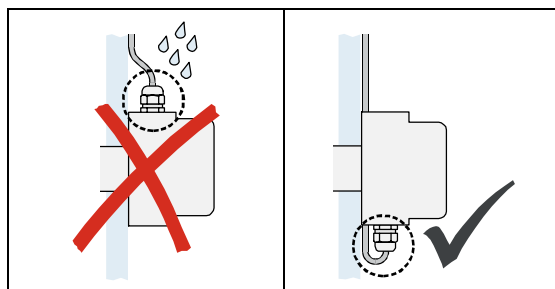
Geräte der Typen MBA 2, MBA 2.2, MBA 4, MBA 8, MBA 9 FL und MBA 18 dürfen grundsätzlich nur mit senkrecht hängender Welle verwendet werden ( $\pm 5^\circ$ ). Ausnahme: Bei starren Wellen bis 200 mm Länge und leichten Schüttgütern ist eine Neigung bis max.  $90^\circ$  erlaubt (= seitlicher Einbau mit horizontaler Welle).

MBA 2  
MBA 2.2  
MBA 4  
MBA 5  
MBA 8  
MBA 18



#### Wetterschutz

Bei seitlichem Einbau (waagerechte Welle) das Gerät so montieren, dass die Kabelanschlüsse auf der Unterseite des Gehäuses sind.



### 2.3.3 Befestigung

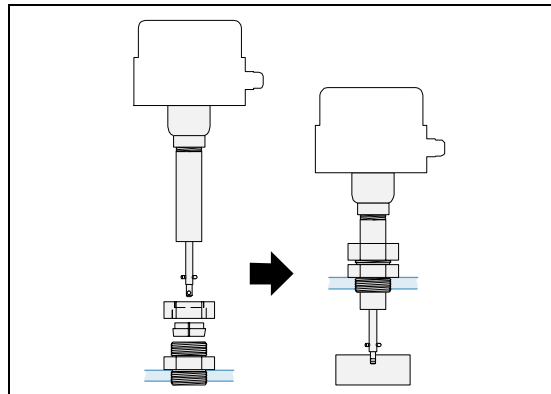
#### Standardausführungen (außer MBA 20)

1. In der Behälterwand eine Bohrung für den Ausleger herstellen (je nach Geräteausführung und Bedarf passend für Flügel oder Welle/Wellenstutzen/Schutzrohr). Bei Flanschbefestigung zusätzlich 4 Flanschbohrungen herstellen. – Maße siehe »Technische Daten«.
2. MBA-Gehäuse/-Flansch außen auf der Behälterwand montieren. Um die Schutzart IP 65 (EN 60529) zu erreichen, zwischen Behälterwand und MBA-Gehäusekopf/-Flansch eine Dichtung einfügen (Wasser/Staub). Bei MBA 4, MBA 18 und MBA 19 FL ist ein passender Dichtungsring im Lieferumfang.

#### Option »Höhenverstellung«

Geräte mit Höhenverstellung werden mit einer speziellen Verschraubung geliefert, die das Schutzrohr auf variabler Eintauchtiefe hält und fixiert:

1. Die Verschraubung in der Behälterwand montieren.
2. Überwurfmutter und Klemmring der Verschraubung über das Schutzrohr streifen.
3. Das Schutzrohr durch die Verschraubung führen (Vorsicht: Dichtringe nicht beschädigen) und in gewünschte Position bringen.
4. Die Überwurfmutter aufschrauben und anziehen.



#### MBA 20 (ohne Schutzkorb)

1. In den Behälterboden eine Bohrung für den MBA-Gehäusezapfen herstellen (Passung für Dichtring).
2. Als Verdrehenschutz nahe dieser Bohrung einen Stift (oder Ähnliches) anbringen, passend zur Bohrung im Chassisblech des MBA 20.
3. MBA 20 in die Bohrung einsetzen und auf der Schüttgutseite mit der Mutter fixieren.
4. Geeignete Schutzabdeckung über dem elektromechanischen Teil anbringen.



#### GEFAHR bei unsachgemäßem Einbau (nur MBA 20)

MBA 20 ist ein Einbaugerät ohne Gehäuse. Für den sicheren Betrieb muss zusätzlich ein Gehäuse oder ein ähnlicher Schutz installiert werden, mit dem die mechanischen Bauteile vor Berührung geschützt werden und mit dem die elektrische Sicherheit hergestellt wird. Auswahl und Installation dieser Bauteile liegt in der Verantwortung des Anwenders.

#### MBA 20 mit Schutzkorb

1. In der Behälterwand eine passende kreisförmige Aussparung herstellen.
2. Teller des Schutzkorbs auf der Innenseite des Behälters befestigen.
3. Eine geeignete Schutzabdeckung über dem elektromechanischen Teil (außen) anbringen.

## 2.4 Elektrischer Anschluss



- MBA-Geräte gibt es mit 4 unterschiedlichen Elektronik-Varianten. Welche Variante Ihr MBA hat, können Sie den Begleitpapieren entnehmen. Auch ein Vergleich der Schaltschemata mit den Anschlussklemmen im Gerät ergibt eine eindeutige Identifikation.
- Die abgebildeten Schemata zeigen den Schaltzustand bei rotierendem Flügel.



Die Motormechanik braucht etwa 3 Sekunden, um das Stoppen bzw. Wiederanfahren des Flügels zu signalisieren (Schaltverzögerung durch den mechanischen Ablauf). Bei Geräten mit schnell drehendem Flügel (Option) beträgt die Verzögerung etwa 0,6 Sekunden.

- Zusätzliche Zeitverzögerungen können entstehen durch
- die Eigenschaften des Schüttguts
  - Torsionseffekte (z.B. Seilwelle, Gummiflügel)



### WARNUNG: Zerstörungsgefahr

Spezifikation der erforderlichen Netzspannung auf dem Typenschild beachten. Überspannung kann interne elektronische Bauteile sofort zerstören.

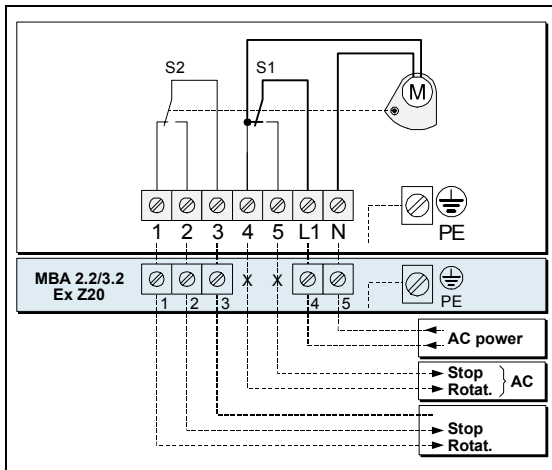


### Hinweise zum Explosionsschutz

Bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen:

- Es dürfen nur Geräte installiert werden, deren Spezifikation dies ausdrücklich erlaubt (siehe Begleitpapiere und Typenschild).
- Es dürfen nur Kabeleinführungen verwendet werden, die für den Einsatz im betreffenden explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind (ATEX-Zulassung).
- Die verwendeten Kabel müssen für die Kabeleinführungen geeignet sein. Der Außendurchmesser der Kabel muss 6 ... 12 mm betragen.
- Alle angeschlossenen Kabel müssen »fest installiert« werden, d.h. die Kabel müssen auf ganzer Länge befestigt werden.
- Zusätzlich zum Schutzleiter-Anschluss (PE) muss eine Potenzialausgleichs-Verbindung installiert werden. Dazu die Anschlussklemme an der Außenseite des Gehäuses verwenden.

### 2.4.1 Standardversion für Wechselspannung (AC)



#### Meldekontakte

S1 und S2 werden von der Motormechanik direkt betätigt. S1 führt die Netzspannung; S2 ist potentialfrei.

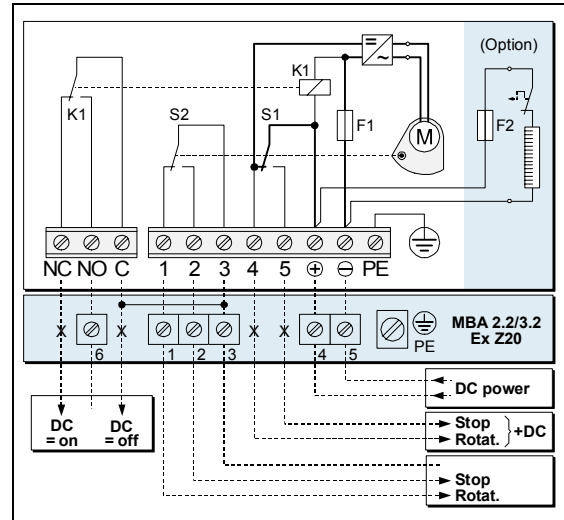
Zulässige Kontaktbelastung:

Wechselspannung:	250 VAC / 10 A
Gleichspannung:	250 VDC / 0,25 A

#### Netzanschluss

Netzversorgung an Klemmen L1 und N anschließen (über eine externe Sicherung). Schutzleiter (PE) an die entsprechende Anschlussklemme im Gehäuse anschließen.

### 2.4.2 Standardversion für Gleichspannung (DC)



#### Meldekontakte

S1 und S2 werden von der Motormechanik direkt betätigt. S1 führt die Versorgungsspannung; S2 ist potentialfrei. – K1 ist im Betriebszustand aktiviert und fällt ab, wenn die Versorgungsspannung im Gerät ausfällt.

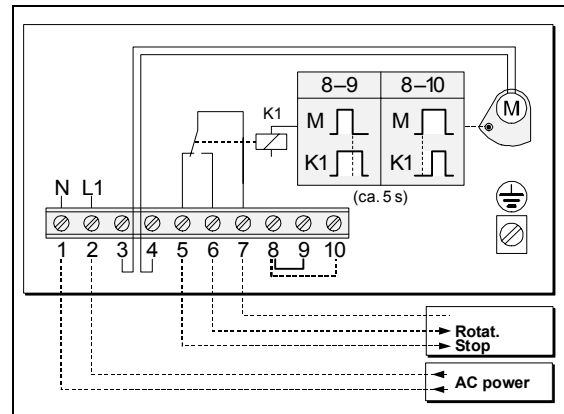
Zulässige Kontaktbelastung:

Wechselspannung:	250 VAC / 10 A
Gleichspannung:	250 VDC / 0,25 A

#### Netzanschluss

Netzversorgung an die Klemmen [+], [-] und PE (Schutzleiter) anschließen.

### 2.4.3 Version mit Schaltverzögerung (Option)



#### Meldekontakte

K1 folgt dem Zustand der Motormechanik, jedoch mit einer zusätzlichen Verzögerung von ca. 5 Sekunden wahlweise beim Stoppen des Flügels oder bei Wiederaufnahme der Rotation:

- Klemmen 8 und 9 verbunden = Ausschaltverzögerung (wenn Flügel stoppt, d.h. bei Meldung »voll«)
- Klemmen 8 und 10 verbunden = Einschaltverzögerung (wenn Flügel wieder rotiert, d.h. bei Meldung »leer«)

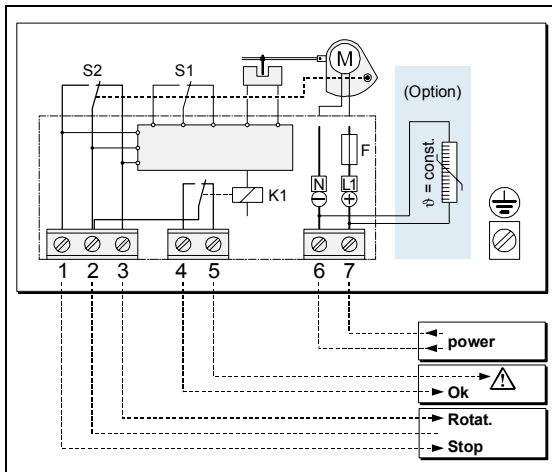
Zulässige Kontaktbelastung:

Wechselspannung:	250 VAC / 4 A
Gleichspannung:	30 VDC / 5 A

#### Netzanschluss

Eine externe Sicherung in der Netzversorgung vorsehen. Netzversorgung an Klemmen L1 und N anschließen. Schutzleiter (PE) an die entsprechende Anschlussklemme im Gehäuse anschließen.

### 2.4.4 Version mit Laufüberwachung (Option)



#### Meldekontakte

S2 ist der Signalkontakt für die Füllstandmeldung und folgt direkt dem Zustand der Motormechanik. S1 wird intern für die Motorabschaltung verwendet.

Der Störmeldekontakt K1 ist im normalen Betriebszustand aktiviert. Wenn eine Störung erkannt wird, fällt K1 ab. Auch der Ausfall der Versorgungsspannung wird so gemeldet.

Zulässige Kontaktbelastung:

Wechselspannung:	250 VAC / 4 A
Gleichspannung:	250 VDC / 0,25 A

#### Überwachte Funktionen

Interne Funktion	Störungsursache z.B.
Rotation der Flügelwelle	defekter Motor/Getriebe gebrochene Motorkupplung
Signalspannung an S2 (Klemmen 1–2 und 2–3) und Schaltzustand von S2	defekte externe Signallampe Kabelbruch Spannungsausfall verschmutzter Kontakt verklebter Kontakt
–gemäß Funktionswahl–	defekte Schaltmechanik
Versorgungsspannung	externe Sicherung defektes Kabel

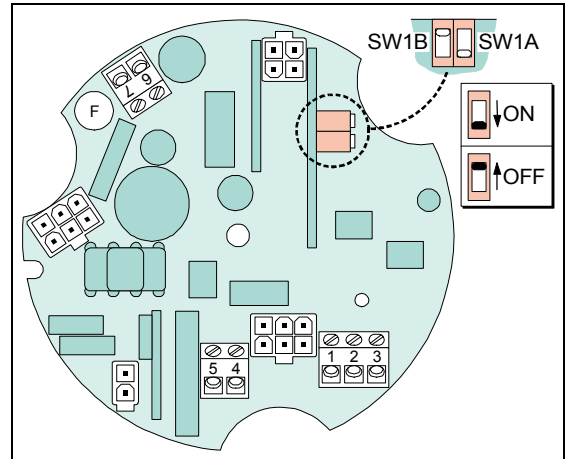
#### Funktionsweise

- **Rotation:** An der Flügelwelle ist eine Blende angebracht, die eine Lichtschranke im Takt der Rotation abblendet. Wenn der Rotationstakt ausbleibt, obwohl der Füllzustand »leer« ist, wird die Störungsmeldung ausgelöst.
- **Schaltkontakte und externe Signalspannung:** Diese Überwachung kann getrennt für den Öffner und den Schließer von S2 aktiviert werden. Die Einrichtung prüft, ob an den Anschlussklemmen 1–2 bzw. 2–3 eine externe Spannung von mindestens 3 V anliegt, wenn der betreffende Schaltkontakt offen ist. Zusätzlich wird der tatsächliche Zustand des betreffenden Schaltkontakts mit dem Zustand von S1 verglichen (Referenzkontakt). Falls die externe Spannung fehlt oder der Schaltzustand nicht identisch ist, wird die Störungsmeldung ausgelöst. Die Meldung erscheint mit einer Einschaltverzögerung von etwa 5 Sekunden.

### Aktivierung der Schaltkontakt-Überwachung

Die Überwachung von internen Schaltkontakten und externer Signalspannung nach Bedarf mit den internen Schaltern aktivieren/deaktivieren. ON = Überwachung ist aktiviert (siehe Bild).

Schalter	aktiviert Überwachung von	Klemmen
SW1A	Schließer (Arbeitskontakt)	1–2
SW1B	Öffner (Ruhekontakt)	2–3



Die Überwachung nur aktivieren, wenn an dem betreffenden Schaltkontakt von S2 eine externe Signalspannung angeschlossen ist (>3 V). Sonst wird ständig »Störung« angezeigt, wenn der Schaltkontakt offen ist.

#### Netzanschluss

Netzversorgung an Klemmen L1 (= +DC) und N (= –DC) anschließen. Schutzleiter (PE) an die entsprechende Anschlussklemme im Gehäuse anschließen.

## 2.5 Schließen des Gehäuses

### 2.5.1 Kabeleinführungen verschließen

- Angeschlossene Kabel im Innern so verlegen, dass die interne Mechanik nicht behindert wird.
- Die Kabeleinführungen nach der Installation der Kabel staubdicht und strahlwasserdicht verschließen.
- Ungenutzte Kabeleinführungen mit Verschlussstopfen verschließen oder durch Verschlusskappen ersetzen. In explosionsgefährdeten Bereichen müssen diese Teile eine entsprechende amtliche Zulassung haben.

### 2.5.2 Gehäuse schließen

- Vor dem Schließen prüfen, ob Fremdkörper im Gehäuse sind (z.B. Kabelreste). Diese entfernen.
- Prüfen, ob die angeschlossenen Kabel die interne Mechanik behindern können. Bei Bedarf korrigieren.
- Dichtung des Gehäusedeckels augenscheinlich prüfen. Bei Bedarf säubern bzw. ersetzen.
- Gehäusedeckel aufsetzen und festschrauben.

## 3 INBETRIEBNAHME

### 3.1 Einschalten



**WARNUNG: Gesundheitsgefahr/Explosionsgefahr**

Während des Betriebs müssen das Gehäuse und die Kabeleinführungen (sofern vorhanden) korrekt geschlossen sein. Sonst ist die spezifizierte Schutzart bzw. der spezifizierte Explosionsschutz nicht gewährleistet.

### 3.2 Funktionstest bei erster Inbetriebnahme

#### 3.2.1 Funktionsfähigkeit prüfen

Nach erster Inbetriebnahme die Meldefunktion prüfen:

1. Flügel frei drehen lassen: Meldung »leer« prüfen.
2. Flügel von Hand stoppen: Meldung »voll« prüfen.

#### 3.2.2 Auslösung durch das Schüttgut prüfen

**Prozedur**

Unter augenscheinlicher Kontrolle den Schüttgut-Behälter bis zum MBA-Füllstandanzeiger füllen bzw. leeren und die korrekte Auslösung der Meldefunktion prüfen. Diesen Vorgang mehrmals durchführen.

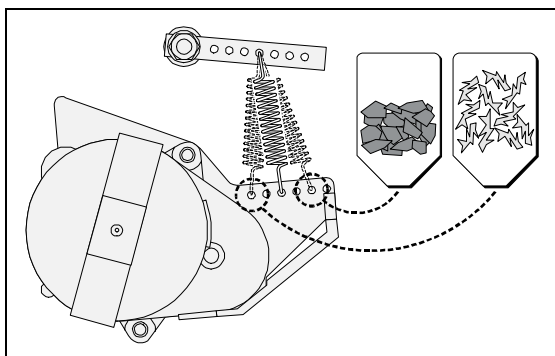
Falls der Füllstandanzeiger den Zustand nicht korrekt meldet, die mechanischen Anpassungsmöglichkeiten prüfen (siehe unten) und bei Bedarf durchführen.



Wenn das Schüttgut geändert wurde, diese Prüfung/Anpassung erneut durchführen.

**Anpassungsmöglichkeiten**

- Flügel ändern:
  - Empfindlicher machen (leichteres Schüttgut): Einen größeren Flügel montieren.
  - Unempfindlicher machen: Einen kleineren Flügel montieren.
- Hebelarm der Feder ändern (siehe Bild):
  - Empfindlicher machen (leichteres Schüttgut): Feder in wellennahe Position bringen (= kurzer Hebelarm).
  - Unempfindlicher machen: Feder in wellenferne Position bringen (= langer Hebelarm).
- Feder ändern: Bei Bedarf ein kräftigere oder schwächere Feder einbauen (3 Typen erhältlich).



## 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.
- Schutzrohr reinigen (sofern vorhanden): Innenraum des Schutzrohrs vorbeugend so weit reinigen, dass die Welle stets frei drehen kann. – Tipp: Bei Geräten mit Spülanschluss am Schutzrohr (außen) ist möglicherweise Spülen mit Druckluft ausreichend.
- Verschleißteile inspizieren (besonders bei abrasivem Schüttgut empfohlen): Die in den Behälter ragenden Teile augenscheinlich prüfen (Welle/Seil, Flügel usw.). Besonderes Augenmerk auf die Verbindungsteile richten (Splint usw.). Schadhafte und zweifelhafte Teile ersetzen.

### 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 Sicherheitshinweise zum Öffnen



**WARNUNG: Gesundheitsgefahr/Explosionsgefahr**

Vor jedem Öffnen des Gehäusekopfs:

- Netzversorgung an externer Stelle abschalten. (Achtung: Die Meldefunktion des MBA ist danach außer Betrieb.)

In explosionsgefährdeten Bereichen außerdem:

- Den MBA von allen externen Spannungen trennen (z.B. Signalspannungen). Ausnahme: Verbindungen mit eigensicheren Stromkreisen können bestehen bleiben.

Das Gehäuse erst öffnen, wenn sicher ist, dass dabei keine Gefahr entstehen kann.



Den Innenraum vor Verschmutzung schützen (z.B. durch herumfliegenden Sand/Staub). Grobe Verschmutzungen können die Gerätefunktion beeinträchtigen.

### 4.4 Ersatzteile

**Elektronik-Sicherungen**

Spezifikation	Artikelnummer
F 200 mA TR5	025726
T 250 mA TR5	025974
T 2,5 A TR5	026353



**WARNUNG: Beschädigungsgefahr**

Ersatzsicherungen müssen exakt den Originalen im Gerät entsprechen (Bauart, Abschaltstrom, Charakteristik).

**Andere Bauteile**

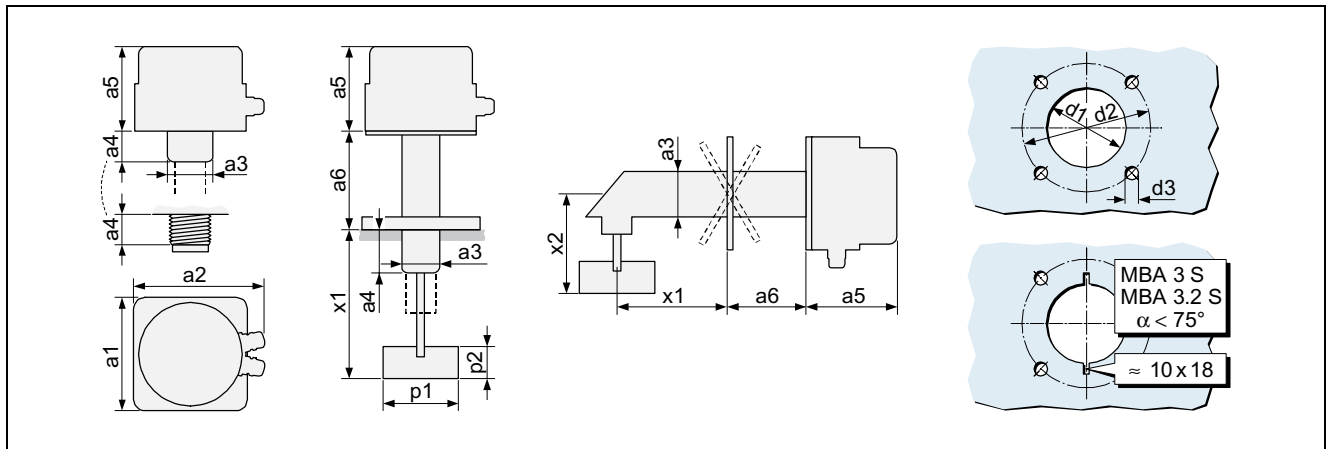
Bitte anfragen.



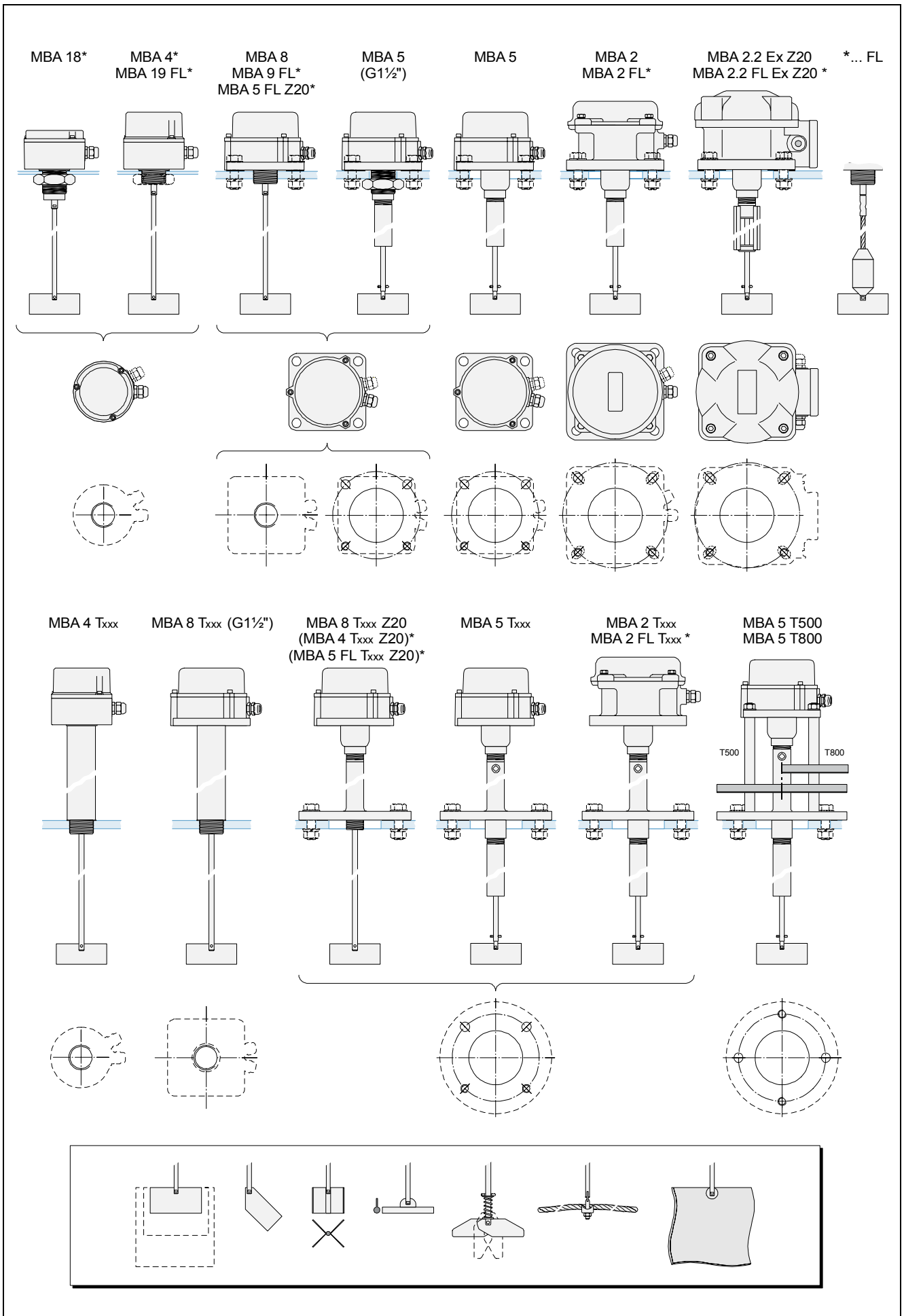
# 5 TECHNISCHE DATEN

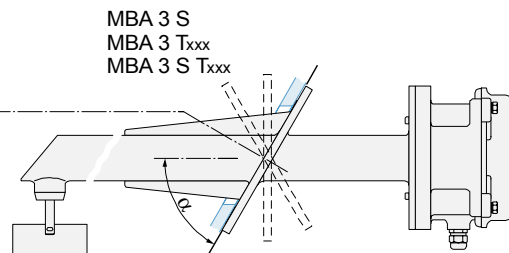
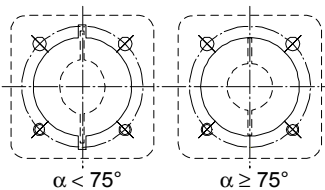
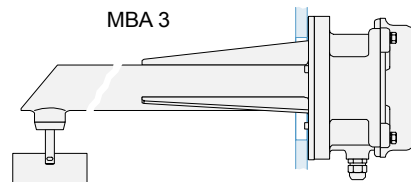
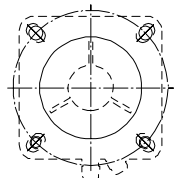
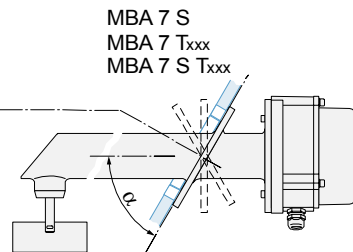
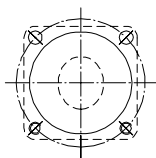
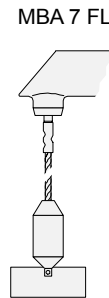
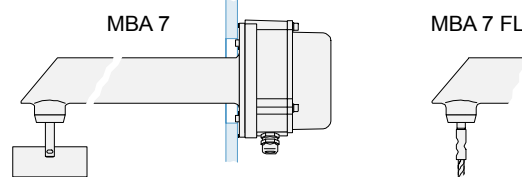
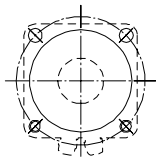
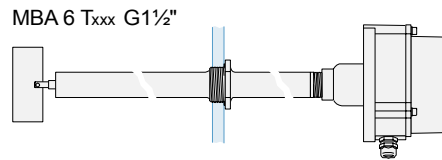
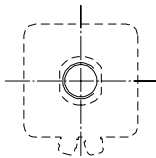
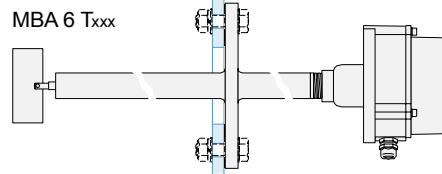
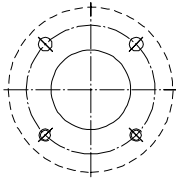
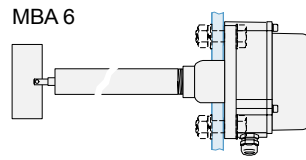
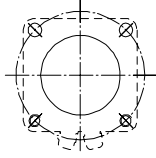
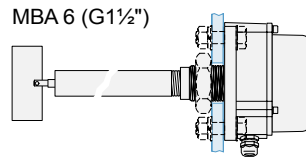
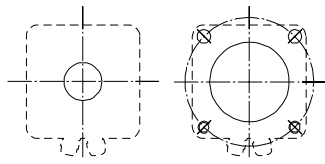
Netzspannung: siehe Typenschild  
 Zulässige Abweichung: ±15 %  
 Netzfrequenz (AC): 50 ... 60 Hz

Leistungsaufnahme: 4 VA  
 Ansprechverzögerung: ca. 3 s (schnell drehender Motor: ca. 0,6 s)  
 Umgebungstemperatur: -20 ... +60 °C  
 Abmessungen: siehe Tabelle  
 Weitere technische Daten: siehe Datenblatt

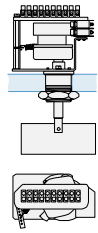


	a1	≈a2	a3	a4	a5	a6	d1	d2	d3	x1	x2
MBA 2	□189	≈220	55	–	134	–	∅105	∅205 ±5	∅18 / M16	var.	–
MBA 2 FL	□189	≈220	G1½"	30	134	–	∅105 / G1½"	∅205 ±5 / –			
MBA 2 T <sub>xxx</sub>	□189	≈220	41	–	134	191	∅105	∅170			
MBA 2 FL T <sub>xxx</sub>	□189	≈220	G1"	18	134	191	∅105	∅170			
MBA 2.2 Ex Z20	□202	235	55	–	153	–	∅105	∅205 ±5			
MBA 3	□189	≈220	61	–	142	–	∅135	∅205 ±5	∅18 / M16	var.	–
MBA 3 S	□189	≈220	61	–	142	192	α ≥ 75°: ∅130	∅160	∅15 / M14	var.	125
MBA 3 T <sub>xxx</sub>							α < 75°: ∅130 + 2x □				
MBA 3 S											
MBA 3 S T <sub>xxx</sub>											
MBA 3.2 Ex Z20	□202	235	61	–	161	–	130	∅205 ±5	∅18 / M16	var.	–
MBA 3.2 S Ex Z20	□202	235	61	–	161	192	α ≥ 75°: ∅130	∅160	∅15 / M14	var.	125
MBA 3.2 T <sub>xxx</sub> Ex Z20							α < 75°: ∅130 + 2x □				
MBA 3.2 S Ex Z20											
MBA 3.2 S T <sub>xxx</sub> Ex Z20											
MBA 4	∅118	≈150	G1½"	29	113	–	∅49 / G1½"	–	–	var.	–
MBA 4 T <sub>xxx</sub> Z20	∅118	≈150	G1"	18	113	191	∅105	∅170	∅18 / M16		
MBA 4 T200	∅118	≈150	G1½"	29	113	200	G1½"	–	–		
MBA 4 T500	∅118	≈150	G1½"	29	113	302	G1½"	–	–		
MBA 5	□150	≈180	55	–	113	–	∅105	∅170	∅18 / M16	var.	–
MBA 5 (G1½")	□150	≈180	G1½"	46	113	–	∅105 / G1½"	∅170 / –			
MBA 5 FL Z20	□150	≈180	G1½"	29	113	–	∅105 / G1½"	∅170 / –			
MBA 5 FL T <sub>xxx</sub> Z20	□150	≈180	G1"	18	113	191	∅105	∅170			
MBA 5 T250 / T350	□150	≈180	41	–	113	191	∅105	∅170			
MBA 5 T500 / T800	□150	≈180	41	–	113	200	∅105	∅170			
MBA 6 (G1½")	□150	≈180	G1½"	46	113	–	∅105 / G1½"	∅170 / –	∅18 / M16	var.	–
MBA 6	□150	≈180	55	–	113	–	∅105	∅170			
MBA 6 T250 / T350	□150	≈180	34	–	113	117	∅105	∅170			
MBA 6 T <sub>xxx</sub> G1½"	□150	≈180	G1½"	20	113	117	G1½"	–	–		
MBA 7	□150	≈180	61	–	113	–	∅135	∅170	∅18 / M16	var.	125
MBA 7 S	□150	≈180	61	–	113	200					
MBA 7 T <sub>xxx</sub>	□150	≈180	61	–	113						
MBA 7 S	□150	≈180	61	–	113						
MBA 7 S T <sub>xxx</sub>	□150	≈180	61	–	113						
MBA 8	□150	≈180	G1½"	–	113		–	∅105 / G1½"	∅170 / –	∅18 / M16	var.
MBA 8 T <sub>xxx</sub> Z20	□150	≈180	G1"	18	113	191	∅105	∅170			
MBA 8 T200	□150	≈180	G1½"	29	113	200	∅105	∅170			
MBA 8 T500	□150	≈180	G1½"	29	113	302	∅105	∅170			
MBA 9 FL	□150	≈180	G1½"	29	113	–	∅105 / G1½"	∅170 / –	∅18 / M16	var.	–
MBA 18	∅118	≈150	G1½"	50	80	–	∅49 / G1½"	–	–	var.	–
MBA 19 FL	∅118	≈150	G1½"	29	113	–	∅49 / G1½"	–	–	var.	–
MBA 20	72	108	34/G1"	37	91	–	∅34 H9	–	–	106	–
MBA 20 + ∅ D=220	∅220	–	–	–	87	–	∅172	∅195	∅9 / M8	var.	–
MBA 20 + ∅ D=305	∅305	–	–	–	87	–	∅257	∅280	∅9 / M8	var.	–

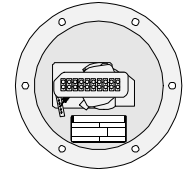
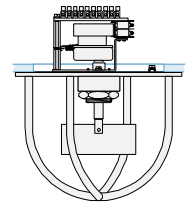




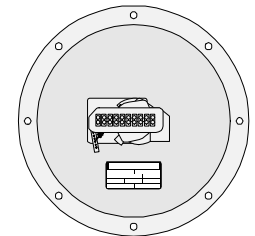
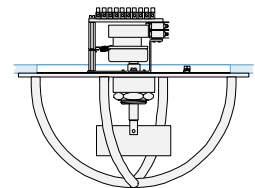
MBA 20



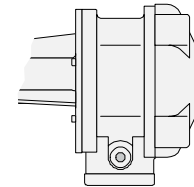
MBA 20 +  $\Delta D=220$



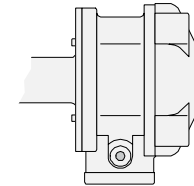
MBA 20 +  $\Delta D=305$



MBA 3.2 Ex Z20



MBA 3.2 S/Txxx Ex Z20



Änderungen vorbehalten · Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärungen dar.

**SICK | MAIHAK**

Maihak Aktiengesellschaft  
Poppenbütteler Bogen 9b · D-22399 Hamburg  
Tel.: +49 40 27894-0 · Fax: +49 40 27894-242  
WebSite: <http://www.maihak.de> · Email: [maihak@maihak.de](mailto:maihak@maihak.de)