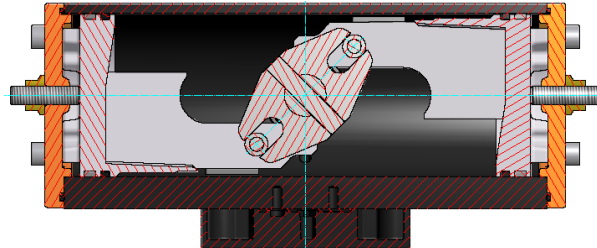
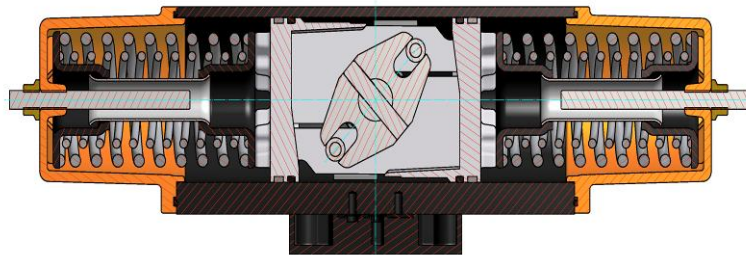


## Pneumatische Schwenkantriebe Typ EBx.1 SYD doppelwirkend



## Typ EBx.1 SYS einfachwirkend



Beispieldarstellungen, nicht alle möglichen Typ-Varianten sind abgebildet!

*Sprachversion deutsch*

## Montageanleitung mit Betriebsanleitung und technischem Anhang gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Falls erforderlich, können zusätzliche Informationen heruntergeladen oder unter den folgenden Adressen angefordert werden unter

[www.ebro-armaturen.com](http://www.ebro-armaturen.com)

**EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH**

Karlstr. 8  
58135 Hagen  
☎ (02331) 904 0




# Inhalt

	Seite
<b>A) ALLGEMEINES</b>	<b>3</b>
A1 SYMBOLERKLÄRUNG	3
A2 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	3
A3 ABWEICHENDE VERWENDUNG	4
A4 AUFBAU DES ANTRIEBS	4
A5 KENNZEICHNUNG DES ANTRIEBS	6
A6 TRANSPORT UND LAGERUNG	7
<b>B) AUFBAU DES ANTRIEBS AUF DIE ARMATUR UND ANSCHLUSS VON ZUSATZBAUGRUPPEN</b>	<b>8</b>
B1 SICHERHEITSHINWEISE FÜR AUFBAU UND ANSCHLUSS	8
B2 EINZELN GELIEFERTER ANTRIEB AUFBAU AUF DIE ARMATUR	8
B3 ANSCHLUSS AN DIE DRUCKLUFTVERSORGUNG UND BETRIEB	9
B4 BEI BEDARF: ANSCHLUSS ELEKTRISCHER / PNEUMATISCHER ZUSATZBAUGRUPPEN AN DIE STEUERUNG	11
B5 ALLE ANTRIEBE: JUSTIERUNG DER GRUNDSTELLUNG <ZU>, ENDANSCHLAGSCHRAUBEN IN DEN ABSCHLUSSDECKELN	11
B6 ALLE ANTRIEBE PROBELAUF: PRÜFSCHRITTE ALS ABSCHLUSS VON AUFBAU UND ANSCHLUSS	11
B7 ZUSATZ-INFO: ABBAU DES ANTRIEBES	12
<b>C) BETRIEBSANLEITUNG IN EX-GEFÄHRDETER UMGEBUNG</b>	<b>13</b>
C1 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN BETRIEB	13
C2 AUTOMATIKBETRIEB / HANDBETRIEB	13
C3 FEHLERSUCHE	13
C4 ERGÄNZUNG DER BETRIEBSANLEITUNG FÜR DEN ATEX-BEREICH	14
<b>D) TECHNISCHER ANHANG / PLANUNGSUNTERLAGEN</b>	<b>14</b>
D1 STANDARDAUSFÜHRUNG DER ANTRIEBE	15
D1-1 ADAPTION AN DIE ARMATUR	15
D1-2 AUSGANGSDREHMOMENTE DER ANTRIEBE	15
D1-3 DREHRICHTUNG DES ANTRIEBS	15
D1-4 ARMATURENZUORDNUNG	15
D1-5 SELBSSTHEMMUNG IM STILLSTAND	15
D1-6 DAUERHALTBARKEIT	15
D1-7 HANDNOTBETÄTIGUNG	15
D1-8 EINBAULAGE	15
D1-9 KORROSIONSSCHUTZ	16
D2 OPTIONALE ZUSATZAUSSTATTUNG	16
D2-1 MAGNETVENTIL	16
D2-2 ENDSCHALTER (ZUR STELLUNGSMELDUNG)	16
D2-3 HANDNOTBETÄTIGUNG (MIT ZUSATZGETRIEBE)	16
D3 TECHNISCHE MERKMALE DES ANTRIEBES	16
D4 HINWEISE ZU RISIKEN AUS DAUERBETRIEB	16

## A) Allgemeines

### A1 Symbolerklärung

Hinweise sind in dieser Montageanleitung durch folgende Symbole gekennzeichnet:

 <b>Warnung</b>	<b>Warnung</b> ... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>Hinweis</b>	<b>Hinweis</b> ... weist auf eine Anweisung hin, die unbedingt zu beachten ist.
 <b>Information</b>	<b>Information</b> ... gibt nützliche Tipps und Empfehlungen

### A2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Pneumatik-Schwenkantriebe Typ EBX.1 SYD (doppeltwirkend) und Typ EBX.1 SYS (mit Schließ- oder Öffnungsfeder) sind dazu bestimmt,

- nach Anschluss des Magnetventils an eine anlagenseitig beigestellte Steuerung,
- mit gasförmigem Steuermedium (in der Regel Druckluft) mit Steuerdruck laut Typschild,
- bei Umgebungsbedingungen, zwischen -20°C und +80°C (EBRO-Standard), oder zwischen -40°C und +120°C (EBRO-Sonderausführungen)
- beim Typ EBX.1 SYD mit doppeltwirkender Funktion, beim Typ EBx.1 SYS mit der „fail safe“-Funktion federschließend oder federöffnend,
- Armaturen mit 90°-Schwenkbewegung (z.B. Klappen und Kugelhähne) mit den elektrischen Signalen der obengenannten Steuerung in die Stellungen <AUF> und <ZU> zu betätigen.
- Ein korrekt angeschlossener Antrieb muss im Regelfall im Uhrzeigersinn (bei Blick auf die Antriebswelle der Armatur) schließen und in Gegenrichtung öffnen.

Der Antrieb muss mit seinem Abtriebsmoment und seiner Kennlinie – siehe technischer Anhang – der Armatur angepasst sein und mit seiner optischen Anzeige die Stellung der Armatur korrekt anzeigen.

Die Druckluft muss zum Schutz des Magnetventils mit 40µm Maschenweite (ISO 8573-1, Klasse 5) gefiltert sein. Sie muss getrocknet und soll bei Schaltzyklen >4x/min leicht geölt sein.

Eine (optional) am Antrieb installierte Baugruppe „Stellungsmelder“ dient dazu, diese Stellung des Antriebs an die anlagenseitige Steuerung zu signalisieren.

Eine (optional) am Antrieb installierte Baugruppe „Stellungsgeber“ dient dazu, auch Zwischen-Stellungen der Armatur zwischen <AUF> und <ZU> anzufahren und an die anlagenseitige Steuerung zu signalisieren.

Der Antrieb darf erst nach Beachtung der folgenden Dokumente in Betrieb genommen werden:

- die der Lieferung beigefügten <Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine>
- diese (der Lieferung beigefügte) EBRO-Montageanleitung **BA-4.1**.

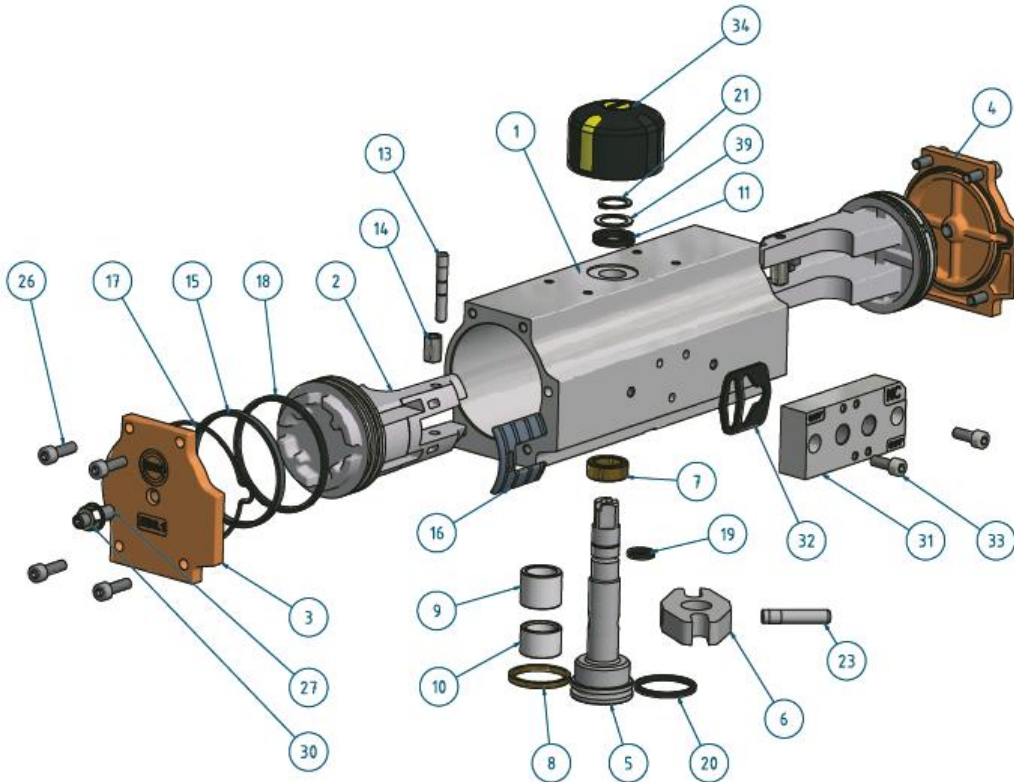
Die Sicherheitshinweise in den Abschnitten B1 und C1 müssen bei Aufbau und Betrieb des Antriebs beachtet werden.

## A3 Abweichende Verwendung

In Abstimmung mit dem Hersteller EBRO-Armaturen kann der Antrieb auch mit anderen Medien als Druckluft betrieben werden.

## A4 Aufbau des Antriebs

Typ SYD:



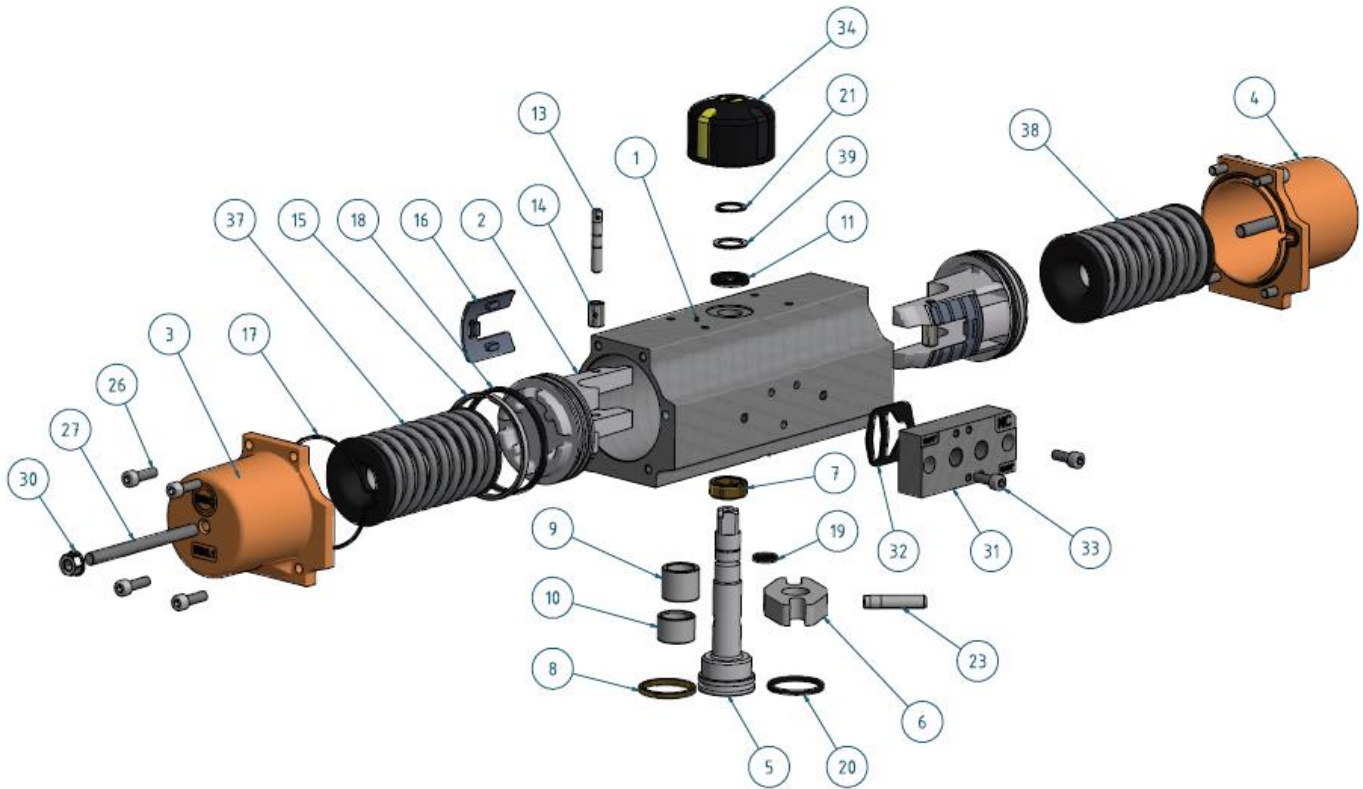
Pos.	Bezeichnung	Stck.	Werkstoff	Pos.	Bezeichnung	Stck.	Werkstoff
1	Zylinderrohr	1	EN AW 6063 - T6	17D	Deckeldichtung	2	NBR 70
2	Zylinderkolben	2	EN AC 46000	18D	Kolben O-Ring	2	NBR 70
3	Zylinderdeckel L SYD	1	EN AC 46000	19D	O-Ring Welle oben	1	NBR 70
4	Zylinderdeckel R SYD	1	EN AC 46000	20D	O-Ring Welle unten	1	NBR 70
5	Antriebswelle	1	1.7131	21D	Sicherungsring	1	1.1248
6	Schwinge	1	1.7131 / Sint - D30	23	Schwingenbolzen	1	1.7225
7	Wellenlager oben	1	Sint - B50	26	Zylinderkopfschraube	8	A2 - 70
8	Wellenlager unten	1	Sint - B50	27	Anschlagschraube	2	A2 - 70
9	Kolbenlager oben	1	techn. Polymer	30	Dichtmutter	2	A2 - 70
10	Kolbenlager unten	1	techn. Polymer	31	Ventilanschlussplatte	1	EN AC 46000
11	Anlaufager	1	techn. Polymer	32D	Formdichtung	1	NBR 70
13	Kolbenbolzen	2	1.7131	33	Zylinderkopfschraube	2	A2 - 70
14	Laufrolle	2	1.3505	34	Stellungsanzeige	1	techn. Polymer
15	Kolbenführungsband	2	techn. Polymer	39	Passscheibe	1	A2
16	Gleitpad	2	techn. Polymer				

Die in der Stückliste mit D gekennzeichneten Teile sind im Standarddichtungssatz enthalten.

Technische Änderungen vorbehalten

# MONTAGEANLEITUNG PNEUMATISCHE ANTRIEBE EBx.1 SYD UND EBx.1 SYS

Typ SYS:



Pos.	Bezeichnung	Stck.	Werkstoff	Pos.	Bezeichnung	Stck.	Werkstoff
1	Zylinderrohr	1	EN AW 6063 - T6	18D	Kolben O-Ring	2	NBR 70
2	Zylinderkolben	2	EN AC 46000	19D	O-Ring Welle oben	1	NBR 70
3	Zylinderdeckel L SYS	1	EN AC 46000	20D	O-Ring Welle unten	1	NBR 70
4	Zylinderdeckel R SYS	1	EN AC 46000	21D	Sicherungsring	1	1.1248
5	Antriebswelle	1	1.7131	23	Schwingenbolzen	1	1.7225
6	Schwinge	1	1.7131 / Sint - D30	26	Zylinderkopfschraube	8	A2 - 70
7	Wellenlager oben	1	Sint - B50	27	Anschlagschraube	2	A2 - 70
8	Wellenlager unten	1	Sint - B50	30	Dichtmutter	2	A2 - 70
9	Kolbenlager oben	1	techn. Polymer	31	Ventilanschlussplatte	1	EN AC 46000
10	Kolbenlager unten	1	techn. Polymer	32D	Formdichtung	1	NBR 70
11	Anlauflager	1	techn. Polymer	33	Zylinderkopfschraube	2	A2 - 70
13	Kolbenbolzen	2	1.7131	34	Stellungsanzeige	1	techn. Polymer
14	Laufrolle	2	1.3505	37	Federpaket	1	FD SiCr / A2
15	Kolbenführungsband	2	techn. Polymer	38	Federpaket	1	FD SiCr / A2
16	Gleitpad	2	techn. Polymer	39	Passscheibe	1	A2
17D	Deckeldichtung	2	NBR 70				

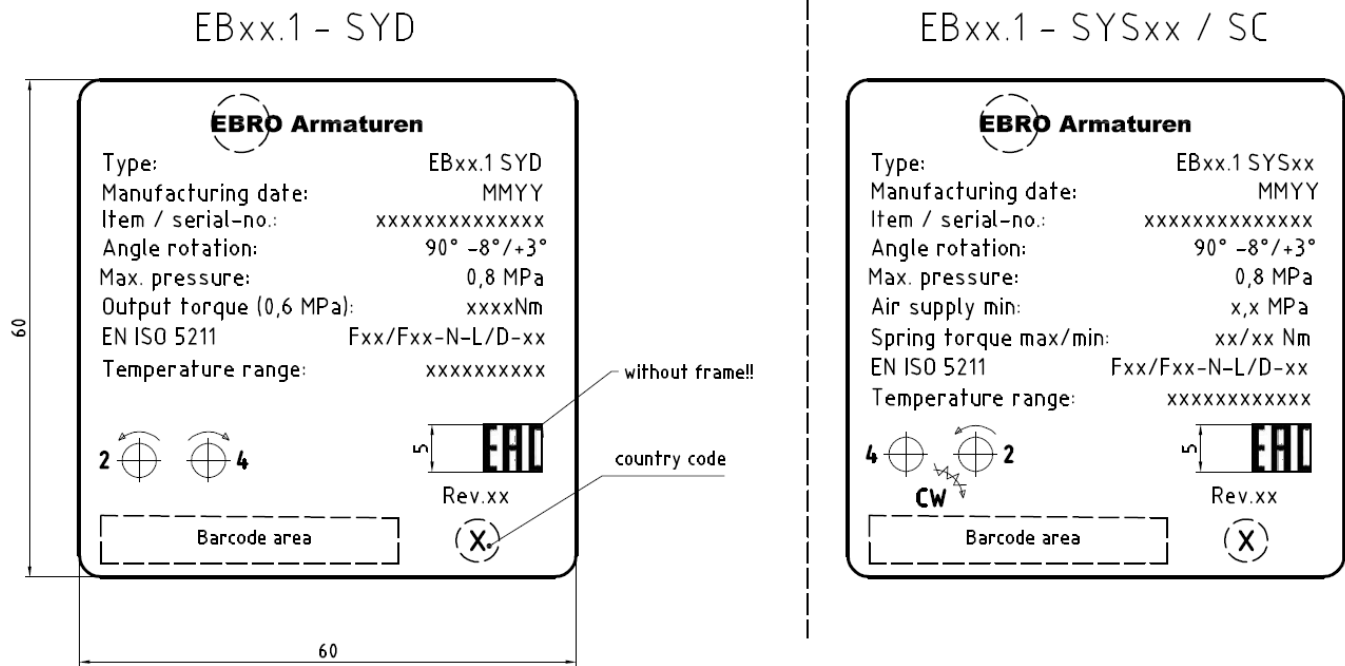
Die in der Stückliste mit D gekennzeichneten Teile sind im Standarddichtungssatz enthalten.

Technische Änderungen vorbehalten



### A5 Kennzeichnung des Antriebs

Jeder Antrieb ist mit einem Typschild wie folgt gekennzeichnet:

1. Typschild




2. Typschild:




 II 2G Ex h T6...T4 GbX  
 II 2D Ex h IIIC T120°C DbX

**EBRO-Armaturen**  
 Karlstrasse 8  
 DE - 58135 Hagen

Das Typschild am Antriebsgehäuse darf nach Aufbau des Antriebs auf die Armatur und nach Einbau in den Rohrabschnitt nicht abgedeckt werden, damit der Antrieb identifizierbar bleibt.

 <b>Warnung</b>	Die Überschreitung des angegebenen Maximaldruckes auf dem Typschild bedeutet Gefahr für den späteren Betrieb.
---	---

## A6 Transport und Lagerung



	Wenn ein Antrieb bereits <u>auf die Armatur aufgebaut</u> ist: Es gelten der Transporthinweis und die Lagerungsvorschrift der Anleitung der Armatur. In jedem Fall ist die Einheit in geschlossenen Räumen bei konstanter Temperatur zu lagern.
---	---

Bei sachgemäßem **Transport** von einzeln gelieferten Antrieben ist zu beachten:

- Beim Transport der Packstücke die Symbole auf der Verpackung beachten.
- Antrieb bis zur Verwendung (Aufbau auf die Armatur) in der werkseitigen Verpackung belassen.
- Antrieb nur auf seine flache Seite auflegen, ggf. montiertes Zubehör (z.B. Magnetventil/Endschalter oder Handnot-Getriebe) muss oben oder seitlich zu liegen kommen.
- Antrieb vor Schmutz und Feuchtigkeit schützen.
- Bei Bedarf Haltegurte (keine Ketten) als Transporthilfe benutzen.

**Zusätzlich** ist bei der Lagerung zu beachten:


- Alle Luftanschlüsse und elektrischen Steckkontakte müssen verschlossen sein.
- Flansche und ungeschützte Teile müssen mit geeignetem Fett oder Öl geschützt werden.
- Für eine Lagerung länger als 12 Monate muss folgende Wartung berücksichtigt werden:
  - Dichtigkeit und die Funktionalität muss alle 6 Monate überprüft werden
  - Der Antrieb muss alle 6 Monate betätigt werden. Halten Sie sich dazu an die Vorgaben dieser Montageanleitung. Anschließend sind alle Anschlüsse wieder zu verschließen.
  - Alle Dichtungen müssen nach 3 Jahren Lagerung ausgetauscht werden.

	Beim Anhängen eines Gurtes sicherstellen, dass dieser nicht Zusatzbaugruppen festgemacht wird. Antrieb beim Transport vor jeglicher Beschädigung zu schützen
	Nur für Sonder-Antriebe mit aufgebautem (Handnotbetätigungs-)Getriebe: Da das Getriebe in der Regel schwerer als der Antrieb ist, können die Haltegurte auch am Gehäuse (aber nicht am Handrad!) des Getriebes angeschlagen werden.

### Produktgewicht:

(kg)	EB 4.1	EB 5.1	EB 6.1	EB 8.1	EB 8.1	EB 9.1	EB 10.1	EB 12.1	EB 14.1	EB 16.1	EB 18.1	EB 20.1	EB 22.1	EB 26.1
SYD	1,1	1,7	3	4,1	4,4	6,7	7,5	12,7	21,3	29	40,9	57,1	72,5	130,2
SYS		2,4	4,3	6,3	6,6	10,2	12,5	21,1	32,8	48	63,7	94,3	114,9	228,6



## B) Aufbau des Antriebs auf die Armatur und Anschluss von Zusatzbaugruppen

	<p><i>Diese Anleitung enthält Sicherheitshinweise für voraussehbare Risiken beim Aufbau des Antriebs auf eine Armatur.</i></p> <p>Es ist die Verantwortung des Verwenders, diese Hinweise für andere, speziell Armaturentypisch bedingte Risiken zu vervollständigen. Die Beachtung aller Anforderungen für dieses System wird vorausgesetzt.</p>
---	---

Der Anschluss von ggf. mitgelieferten elektrischen/elektro-pneumatischen Zusatzbaugruppen ist in der mitgelieferten Dokumentation beschrieben.

Diese Unterlagen gelten zusätzlich zu dieser Anleitung.

### B1 **Sicherheitshinweise für Aufbau und Anschluss**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und pneumatischer/elektrischer Anschluss eines Antriebs an betreiberseitige(s) System(e) dürfen nur von sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden. Sachkundig im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Sachkenntnis und Berufserfahrung mit pneumatischen Komponenten vertraut sind und die ihnen übertragenen Arbeiten richtig beurteilen, korrekt ausführen und mögliche Gefahren erkennen und beseitigen können. Die Kenntnis von typischen Eigenschaften von Schwenkarmaturen (Klappen, Kugelhähne) ist für den Aufbau ebenfalls erforderlich, Aufbau und Anschluss sollten ggf. auch in Abstimmung mit sachkundigen Kollegen erfolgen.</li> <li>• Antriebe sind keine „Trittleitern“: Äußere Lasten müssen von Armatur, Antrieb und Zuleitungen ferngehalten werden.</li> </ul>
 <b>Warnung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Inbetriebnahme des Antriebs, der auf eine Armatur aufgebaut ist, ist erst zugelassen, wenn die Armatur beiderseits von einem Rohr- oder Apparateabschnitt umschlossen ist – jede Betätigung vorher bedeutet Quetschgefahr und ist in der ausschließlichen Verantwortung des Verwenders.</li> </ul>

Die Installation von Zubehör an das obere Wellenende, welches nicht für diesen Zweck bestimmt ist, ist nicht zulässig.

Zulässig sind bspw. Endschalterkästen oder Sensoren zur Endlagenüberwachung und Stellungsregler. Nicht zulässig sind u.a. Handhebel zur manuellen Betätigung der Antriebswelle und Betätigungshebel für Sensoren, welche nicht eingehaust sind und somit eine Quetschgefahr darstellen.

Bei der Verwendung von verlängerten Einstellschrauben ist sicherzustellen, dass diese nach der Montage und Justierung der Endlage, auf eine ungefährliche Länge (max. 10 mm herausstehend) gekürzt werden, oder mit einem entsprechendem Schutz gegen Verletzungen versehen werden.

### B2 **Einzel gelieferter Antrieb Aufbau auf die Armatur**

- Antrieb mittels Standardwerkzeug über den äußeren Vierkant der Antriebswelle – je nach Stellung der Armatur – in <ZU> oder in <AUF>-Stellung bringen, Antrieb auf die Armatur aufsetzen und zentrieren. Die Stellung des Antriebs auf der Armatur ist beliebig und kann bauseits festgelegt werden.
- Die Schraubverbindung muss so fest angezogen sein, dass das Antriebsmoment per Reibschluss übertragen wird – siehe Tabelle unten. Die Flanschgröße des Antriebs ist im Typschild angegeben. Schrauben über Kreuz festziehen.

Flanschgröße ISO	F04	F05	F07	F10	F12	F16
Anzug mit [Nm]	5-6 Nm	8-10 Nm	20-23Nm	44-48 Nm	78-85 Nm	370-390 Nm



- Der Stellungsanzeiger muss passend zur Stellung der Armatur justiert sein/werden:
  - ▶ Zeiger quer zur Rohrleitungsachse: Armatur ist geschlossen,
  - ▶ Zeiger parallel zur Rohrleitungsachse: Armatur ist geöffnet.



**Warnung**

Eine falsche Stellungsanzeige bedeutet Gefahr für den späteren Betrieb.

### **B3 Anschluss an die Druckluftversorgung und Betrieb**



Zu Beginn des Aufbaus ist sicherzustellen, dass die Anlagedaten Steuerdruck, Steuerungsspannung und Frequenz bei allen Baugruppen mit den technischen Daten übereinstimmen, die in den Typschildern von Antrieb und Zusatz-Baugruppe(n) markiert sind.

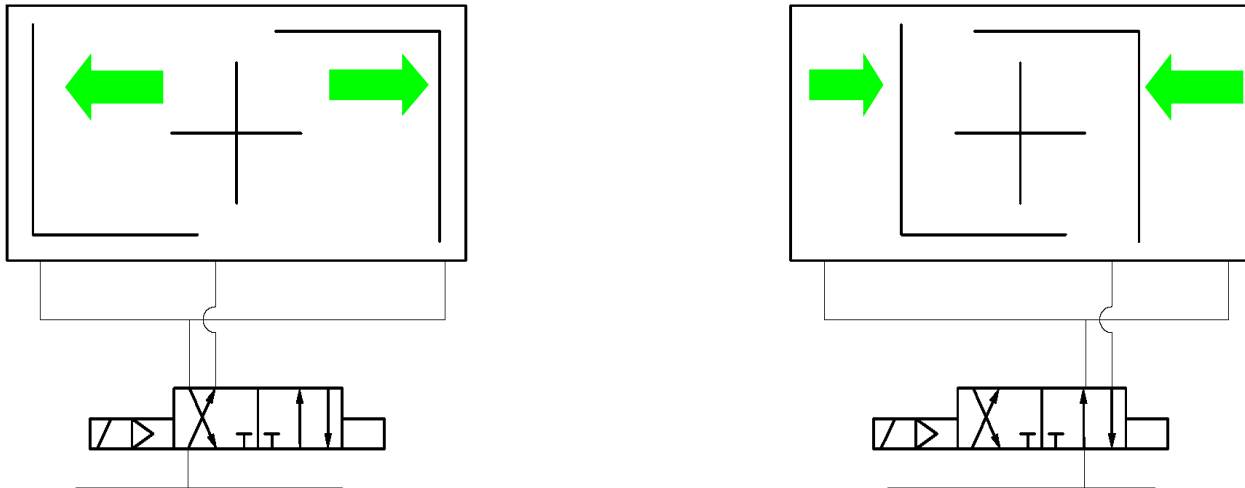
Die Anschlussbilder nach VDI/VDE 3845 (Namur) sind von EB4.1 bis EB18.1 mit einem G 1/4“ Gewinde ausgerüstet, die Größen EB20.1 bis EB26.1 mit einem G1/2“ Gewinde.

Bei den Antriebsgrößen EB4.1 – 12.1 ist bauseits eine Wendeplatte verbaut, womit die Stellrichtung invertiert werden kann. In der Grundversion ist die Schließrichtung NC (normally closed) durch die Ausrichtung der Wendeplatte mit der angeschrägten Ecke oben rechts markiert.

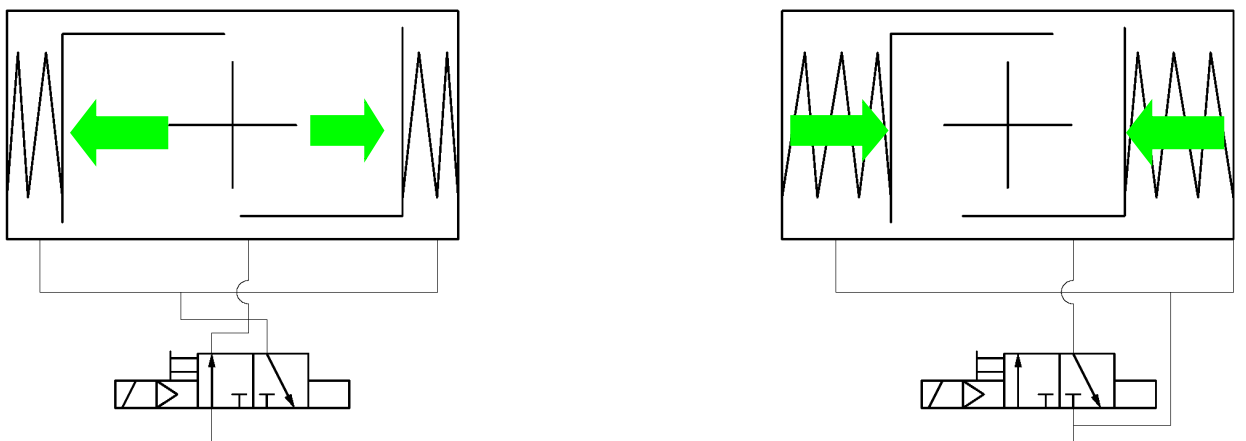
Die **minimal zulässige Stellzeit** beträgt **0,1 Sekunden für die Antriebstypen EB4.1-12.1 und 0,3 Sekunden für EB14.1-26.1**. Die Stellzeit bezieht sich auf eine gleichmäßig beschleunigte Schwenkbewegung über 90° in die beiden Betätigungsrichtungen Öffnen und Schließen. Eine Blockade in den Endlagen oder während des Betätigens muss zu jeder Zeit ausgeschlossen werden. Dies muss zu jeder Zeit durch eine geeignete externe Beschaltung und der Wahl geeigneter Armaturen in Abhängigkeit der Prozessbedingungen gewährleistet sein.

Die Steuerdiagramme für

- ▶ doppelwirkende Antriebe EBX.1 SYD sind in Bild 1
  - ▶ einfach wirkende Antriebe mit Federrückstellung EBX.1 SYS in Bild 2
- dargestellt. Zusätzliche Angaben siehe Anleitung des Magnetventils



**Bild 1: Schaltbilder für doppelwirkende Antriebe EBX.1 SYD**



**Bild 2: Schaltbilder für einfach wirkende Antriebe EBX.1 SYS**



Bei der Standardausführung des Antriebs muss die Zufuhr der Steuerluft über den **Anschluss links** eine Betätigung **gegen Uhrzeigersinn** bewirken, Zufuhr über den **Anschluss rechts im Uhrzeigersinn**.  
**Federrückstellende Antriebe** sind nur über **Anschluss rechts** zu versorgen, siehe Bild 2


**B4 Bei Bedarf: Anschluss elektrischer / pneumatischer Zusatzbaugruppen an die Steuerung**

Wenn solche Baugruppen angeschlossen werden, müssen die mitgelieferte(n) Anleitung(en) des Komponenten-Herstellers beachtet werden.

**B5 Alle Antriebe: Justierung der Grundstellung <ZU>, Endanschlagschrauben in den Abschlussdeckeln**

**Dieser Abschnitt ist nur anzuwenden, wenn der Armaturenhersteller die Stellungen <ZU> und <AUF> nicht bereits exakt justiert hat.**

Ab Werk ist der Endanschlag im Antrieb für die Stellung <ZU> justiert: Bei Bedarf: Anschlagschraube justieren.


 <b>Warnung</b>	Das Einstellen der Endlagen darf nur im drucklosen Zustand erfolgen!
---	--

- Beide Dichtmuttern lösen, die Endanschlagschrauben einige Umdrehungen herausdrehen.
- Die Kolbenstellung durch Verdrehen der Antriebswelle verändern, bis die Nut des Wellenvierkants parallel zur Längsachse des Zylinders steht.
- Die Endanschlagschrauben beidseitig soweit hineindrehen, bis Widerstand spürbar wird und die Dichtmuttern festziehen

**B6 Alle Antriebe Probelauf: Prüfschritte als Abschluss von Aufbau und Anschluss**

Um die einwandfreie Funktion des Antriebs für den automatisierten Betrieb sicherzustellen, sind nach Aufbau die folgenden Prüfschritte **an jeder Einheit Armatur/Antrieb** durchzuführen:

- Stimmen der Stellungen-Anzeiger am Antrieb und die Stellung der Armatur überein?  
Wenn nicht, muss die Stellung des Zeigers neu justiert werden.

 <b>Warnung</b>	Eine falsche Stellungsrückmeldung (und falsche opt. Anzeige) bedeuten Gefahr für den späteren Betrieb.
---	--

- Ist der Steuerdruck „vor Ort“ ausreichend?  
Unmittelbar am Magnetventil soll mindestens der Steuerdruck vorhanden sein, der im Typschild am Antrieb markiert ist und eine „ruckfreie“ Betätigung einer Armatur unter Betriebsbedingungen sicherstellt.
- Ist das Magnetventil richtig angeschlossen?  
Bei anstehendem Steuerdruck, aber Ausfall des Steuersignals (zur Prüfung: z.B. Stecker abziehen) muss die Armatur in die vom Besteller festgelegte Stellung fahren;

Antriebstyp	Typ-Kennz.	die Armatur muss
doppeltwirkend	EBX.1 SYD	wenn bei Bestellung nicht anders festgelegt: in die Stellung „ZU“ fahren.
federschließend	EBX.1 SYS	in die Sicherheitsstellung „ZU“ fahren.
federöffnend		in die Sicherheitsstellung „AUF“ fahren.

Falls dies nicht stimmt, muss die Ansteuerung und/oder die Schaltung des Magnetventils entsprechend korrigiert werden. Abhilfe: Siehe Abschnitt C3: Fehlersuche.

- Verbindung Antrieb/Armatur richtig angezogen?  
Bei der Funktionsprüfung dürfen keine Relativbewegungen zwischen Armatur, Montagebrücke (falls vorhanden) und Pneumatikantrieb zu erkennen sein. Falls nötig, alle Schrauben der Flanschverbindung nachziehen, siehe Tabelle im Abschnitt B3.
- Betätigungsfunktion und Anzeige prüfen:  
Bei anstehendem Steuerdruck muss die Armatur mit den Steuerbefehlen „ZU“ und „AUF“ **in die entsprechenden Endstellung fahren**. Die optische Anzeige am Antrieb (und ggf. an der Armatur) muss dies richtig anzeigen.  
Falls dies nicht stimmt, muss die Ansteuerung des Antriebs und/oder die Stellung des Zeigers entsprechend korrigiert werden.
- (falls Baugruppe vorhanden) elektrische Stellungsrückmeldung überprüfen:  
Die elektrischen Signale Anzeige „AUF“ und „ZU“ (in der der anlagenseitigen Schaltzentrale) sind mit der optischen Anzeige der Armatur zu vergleichen. **Signal und Anzeige müssen übereinstimmen**.  
Falls dies nicht stimmt, muss die Steuerung und/oder die Justierung des Stellungsmelders überprüft werden. Die Einbauanweisungen des Komponentenherstellers sind zu beachten.

### **B7 Zusatz-Info: Abbau des Antriebes**

Es sind dieselben Sicherheitsregeln zu beachten wie für das Rohrleitungssystem, für die Druckluftversorgung und für das (elektrische / elektrisch-pneumatische) Steuersystem.

Dann in folgenden Schritten vorgehen:

- Zuordnung der Stellung Antrieb / zur Stellung Armatur markieren und für Wiederaufbau dokumentieren.
- Druckluftversorgung gesichert unterbrechen, Armatur ggf. drucklos machen.
- Druckluftversorgungs- und Steueranschlüsse abklemmen.
- Flanschverbindung Armatur/Antrieb lösen und Antrieb von der Armatur abheben.

## C) Betriebsanleitung in Ex-gefährdeter Umgebung

Gemäß MRL 2006/42/EG muss Hersteller eine umfassende Risikoanalyse erstellen. Dafür stellt EBRO-Armaturen die folgende Unterlage zur Verfügung:

- diese Montage- und Betriebsanleitung,
- die beigefügte Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine.



*Diese Anleitung enthält bei industrieller Anwendung Sicherheitshinweise für voraussehbare Risiken bei der Benutzung des Antriebs.*

Es ist die Verantwortung des Verwenders, diese Hinweise für andere, speziell Armaturentypisch bedingte Risiken zu vervollständigen.

### C1 Sicherheitshinweise für den Betrieb

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Funktion eines auf eine Armatur aufgebauten pneumatischen Antriebs muss mit der &lt;Bestimmungsgemäßen Verwendung&gt; übereinstimmen, die im Abschnitt A2 beschrieben ist.</li> <li>• Die Einsatzbedingungen müssen zu der Kennzeichnung auf dem Typschild des Antriebs passen</li> </ul> <p>Ein Antrieb in Standardausführung ist ausschließlich innerhalb der zugelassenen Temperaturgrenzen -20°C und +80°C (EBRO-Standard) zu betreiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Arbeiten am Antrieb dürfen nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden. Sachkundig im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Sachkenntnis und Berufserfahrung die ihnen übertragenen Arbeiten richtig beurteilen, korrekt ausführen und mögliche Gefahren erkennen und beseitigen können.</li> </ul>
 <b>Warnung</b>	<p>Die Betätigung eines Antriebs, der auf eine Armatur aufgebaut ist, ist nur zugelassen, solange die Armatur beiderseits von einem Rohr- oder Apparateabschnitt umschlossen ist – jede andere Betätigung vorher bedeutet Quetschgefahr und ist in der ausschließlichen Verantwortung des Verwenders.</p>

### C2 Automatikbetrieb / Handbetrieb

Wenn der Antrieb gemäß Abschnitt B korrekt angeschlossen ist, arbeitet er automatisch und ist nach DIN EN 15714-3:2010-02, Tabelle 1 für Dauerbetrieb ausgelegt.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für eine stabile Funktion benötigt der Antrieb bei pneumatischem Betrieb eine permanente Versorgung mit Druckluft.</li> <li>• &lt;Fail-safe&gt; Antriebe fahren nach Unterbrechen (oder Abschalten) der Druckluftversorgung die Armatur in die vorbestimmte Stellung ZU oder AUF.</li> </ul>
--	---

### C3 Fehlersuche

Vor der Durchführung von Fehlersuchmaßnahmen sind die Sicherheitshinweise für Montage- und Instandsetzungsarbeiten zu beachten. Fehlersuchmaßnahmen dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

Verwendete Werkzeuge müssen den einschlägigen Vorschriften entsprechen; sich in einwandfreiem Zustand befinden.

Bevor der Schwenkantrieb für die Fehlersuche demontiert wird, muss die verantwortliche Betriebsabteilung die Freigabe erteilen (Freischaltung).

Die nachfolgende Fehlersuchtafel beschreibt eine Auswahl erfahrungsgemäß vorkommender Fehlerursachen und Maßnahmen zu deren Beseitigung:

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Schwenkantrieb reagiert nicht	Spannungsversorgung für 5/2-Wege-Magnetventil unterbrochen	Spannungsversorgung herstellen; Funktionsprüfung
	Steuermediumversorgung unterbrochen	Steuermediumversorgung wiederherstellen; Funktionsprüfung
	Steuerdruck vor Antrieb zu niedrig	Steuermediumversorgung überprüfen (ggf. nachjustieren), Funktionsprüfung
	Magnetventil defekt	Magnetventil freischalten und erneuern bzw. instandsetzen; Funktionsprüfung
	Armaturn defekt (klemmt)	siehe „Fehlersuche“ Armaturn
	Antrieb defekt (Verlust des Steuerdruckes)	Antrieb demontieren und instandsetzen; Antrieb montieren, Funktionsprüfung
Schwenkantrieb lässt sich nicht in die Endlagen bewegen	Anschlagschrauben verstellt	Anschlagschrauben justieren; Funktionsprüfung
	Armaturn defekt (klemmt)	siehe „Fehlersuche“ des Armaturnherstellers

### **C4 Ergänzung der Betriebsanleitung für den ATEX-Bereich**

#### **Allgemeines:**

Die Betriebs- und Wartungsanleitung BA 4.1 – MRL, sowie die ergänzende BA 4.1 – ATEX sind zu beachten.

### **D) Technischer Anhang / Planungsunterlagen**

#### **Hinweis:**

*Dieser Anhang ist nicht Teil der <Montageanleitung>, sondern gibt nur zusätzliche Information dazu)*

Der Antrieb muss vom Planer/Besteller

- ▶ der Armaturn, auf die er aufgebaut ist
- ▶ und der anlagenseitigen Druckluft-Versorgung und dem Steuerungssystem angepasst sein.

Dafür wichtige technische Angaben sind nachfolgend aufgelistet.


## D1 Standardausführung der Antriebe

### D1-1 Adaption an die Armatur

Die pneumatischen Schwenkantriebe Typ EBX.1 SYD (doppeltwirkend) und Typ EBX.1 SYS (mit Schließ- oder Öffnungsfeder) sind auf alle Armaturen mit Schwenkbewegung ( 90°) aufbaubar, die einen Aufbauflansch nach DIN EN ISO 5211 besitzen.

### D1-2 Ausgangsdrehmomente der Antriebe

Antriebsmomente für alle Typen entnehmen Sie bitte dem technischen Datenblatt (Katalogblatt), verfügbar auf [www.ebro-armaturen.com](http://www.ebro-armaturen.com).

	<p><i>Das Abtriebsmoment ändert sich mit dem aktuell am Antrieb wirksamen Druckluftdruck.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Überdrücke bis 8 bar sind vom Design des Antriebs abgedeckt,</li><li>▶ Unterdrücke müssen vom Planer/Besteller bei der Auswahl der Antriebsgröße berücksichtigt sein.</li></ul>
---	---

### D1-3 Drehrichtung des Antriebs

Gemäß der Bauartnorm DIN EN 15714-3:2010-02 ist definiert, dass die Armatur im Uhrzeigersinn schließt. Dies muss bauseits durch korrekten Anschluss des Magnetventils an Spannungsversorgung und Ansteuerung realisiert werden – siehe auch Abschnitt B4 – die Dokumentation des Magnetventils muss dazu die notwendige Information geben.

### D1-4 Armaturenzuzuordnung

Die wesentlichen Einflussfaktoren für das benötigte Betätigungsmoment sind durch die Armatur (Nennweite), den Betriebsdruck und das Medium bestimmt. Unter Berücksichtigung dieser Parameter ergibt sich das erforderliche Betätigungsmoment für die Armatur, das vom Armaturenhersteller vorzugeben ist. Es wird empfohlen, zu diesem Wert für die Auslegung des Antriebs eine Sicherheitsreserve zu addieren.


### D1-5 Selbststhemmung im Stillstand

- ▶ Alle doppeltwirkenden Schwenkantriebe haben nur bei anstehendem Steuerdruck
- ▶ und alle <fail-safe>Antriebe mit Federn in den Endlagen das Antriebsmoment gemäß den technischen Daten im Abschnitt D3.

**Das hydraulische Moment des Mediums kann die Position des Absperrorgans in aller Regel nicht beeinflussen.**

### D1-6 Dauerhaltbarkeit

Die Auslegung des Antriebs nach DIN EN 15714-3:2010-02, Tabelle 1 ist die Vorgabe für die Typprüfung des Antriebs beim Dauertest bei 60% der Nennleistung unter Laborbedingungen. Es hängt von den Betriebsbedingungen – insbesondere dem Druck und der Sauberkeit der Druckluft ab, ob und wann eine Wartung des Antriebs erforderlich ist:

	<p><i>In aller Regel gilt, dass das Wartungsintervall eines Antriebs deutlich länger ist als das Wartungsintervalle der Armatur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wenn für die Armatur eine Wartung erfolgt, sollte mindestens die einwandfreie Funktion des Antriebs überprüft und sichergestellt sein.</li></ul>
---	---

### D1-7 Handnotbetätigung

Die Handnotbetätigung mit einem Zusatzgetriebe mit Freilauf ist kein Standard für pneumatische Antriebe.

### D1-8 Einbaulage

Die Einbaulage der Einheit Armatur/Schwenkantrieb ist beliebig.

- ▶ die Anordnung oberhalb der Armatur ist die übliche Position für einen Antrieb,
- ▶ ggf. schränkt die Bauart der Armatur die möglichen Einbaulagen ein,
- ▶ bei horizontaler Lage der Armaturen-Welle bei einem Antrieb mit einem Hand-Zusatzgetriebe muss der Anlagenplaner oder der Armaturenhersteller entscheiden, ob ein Antrieb ein unzulässiges Biegemoment auf die Armatur und/oder ein unzulässiges Torsionsmoment auf die Flanschverbindung und die Rohrleitung ausübt und abgestützt werden muss.

### **D1-9 Korrosionsschutz**

Gemäß der Norm DIN EN 15714-3:2010-02 für pneumatische Antriebe entspricht dies der Korrosionskategorie C4.

## **D2 Optionale Zusatzausstattung**

### **D2-1 Magnetventil**

Auf Kundenwunsch kann ein Magnetventil mitgeliefert und direkt angebaut werden – für das Ventil müssen Fabrikat, Spannung und Stromart (DC oder AC) festgelegt werden.

### **D2-2 Endschalter (zur Stellungsmeldung)**

Auf Kundenwunsch können 2 (oder mehr) Endschalter für die Rückmeldung von „AUF“ und „ZU“ mitgeliefert und direkt angebaut werden – für den Magneten müssen Fabrikat, Spannung und Stromart (DC oder AC) festgelegt werden.

### **D2-3 Handnotbetätigung (mit Zusatzgetriebe)**

Auf Kundenwunsch kann ein Schneckengetriebe mit manuell einzurückender Kupplung auf den Schwenkantrieb aufgebaut werden.



## **D3 Technische Merkmale des Antriebes**

Antriebsmomente und Betätigungszeiten für alle Typen entnehmen Sie bitte dem technischen Datenblatt (Katalogblatt), verfügbar auf [www.ebro-armaturen.com](http://www.ebro-armaturen.com)

## **D4 Hinweise zu Risiken aus Dauerbetrieb**

- Der Antrieb ist in Anlehnung an DIN EN 15714-3:2010-02, Tabelle 1 für Dauerbetrieb ausgelegt.
- Der Antrieb ist in der Schnittstelle nach DIN EN ISO 5211 mit der Armatur verschraubt. Der Abschnitt B2 enthält die notwendigen Anzugsmomente der Schraubverbindung. Antriebe mit hoher Betätigungsfrequenz sollen in geeigneten Abständen (spätestens bei Wartung der Armatur) per Sichtprüfung auf festen Sitz dieser Schraubverbindung überwacht und ggf. entsprechend nachgezogen werden.
- Der Antrieb ist für eine Betätigung mit sauberer und trockener Druckluft gemäß Abschnitt 1 <Bestimmungsgemäße Verwendung> ausgelegt.



	Die Schnittstelle Antriebswelle der Armatur muss <u>vom Armaturenhersteller</u> gemäß den Vorgaben der EN 5211 in ihrer Materialauswahl und den Fertigungstoleranzen der Frequenz der Schaltspiele angepasst sein:
	Die <ZU>-Stellung der Armatur wird in der Regel bei Aufbau des Antriebs justiert. Solange die Armatur dicht ist, soll diese Einstellung nicht verändert werden. Ist Nachstellen erforderlich, gibt die EBRO-Montageanleitung <b>MA4.1-MRL Abschnitt B6</b> und/oder die zugehörige Anleitung der Armatur genaue Information dafür.

### **D5 Hinweise zu anderen Risiken**

- *Sicherung der vorgespannten Federn:*  
Die Federpakete des Typs EBX.1 SYS sind vorgespannt gesichert. Diese Sicherungshülse darf vom Verwender nicht verändert werden. Es wird vorausgesetzt, dass Federn keinem korrosiven Steuermedium ausgesetzt werden.
- *Austausch von Federpaketen:*  
Bei Bedarf können Federpakete des Typs EBX.1 SYS ausgetauscht werden, wenn der Drehmomentbedarf der Armatur dies erfordert.
- *Mechanische Belastungen:*
  - ▶ Antriebe sind keine „Trittleitern“: Äußere Lasten müssen von Armatur, Antrieb und Zubehör ferngehalten werden.
  - ▶ Der Antrieb ist für eine statische Belastung im Rohrsystem ausgelegt. Risiken aus Belastungen bei Vibrationen im System sind nicht abgedeckt: In solchem Fall muss mindestens die dauerhafte Sicherung der Schraubverbindungen am Antrieb mit dem Hersteller EBRO-Armaturen abgestimmt werden.

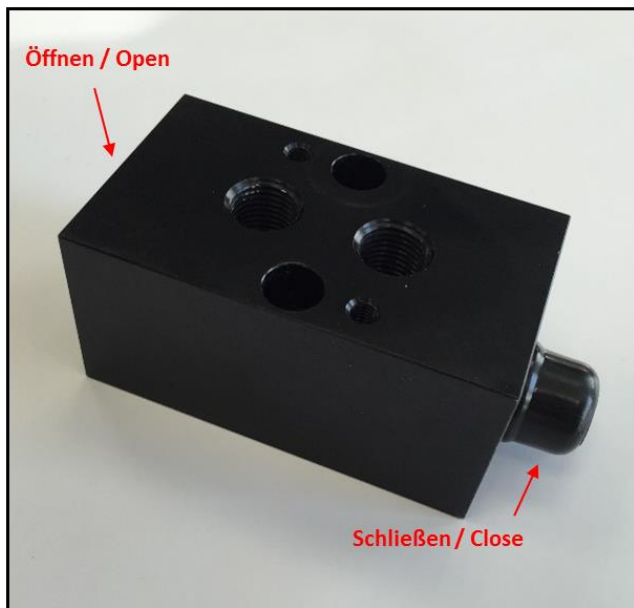
## D6 Drosselblock zur Stellzeitverlängerung

Der pneumatische Drosselblock zur Stellzeitverlängerung gilt als optionales Zubehörteil und wird ggf. montiert, oder separat geliefert.

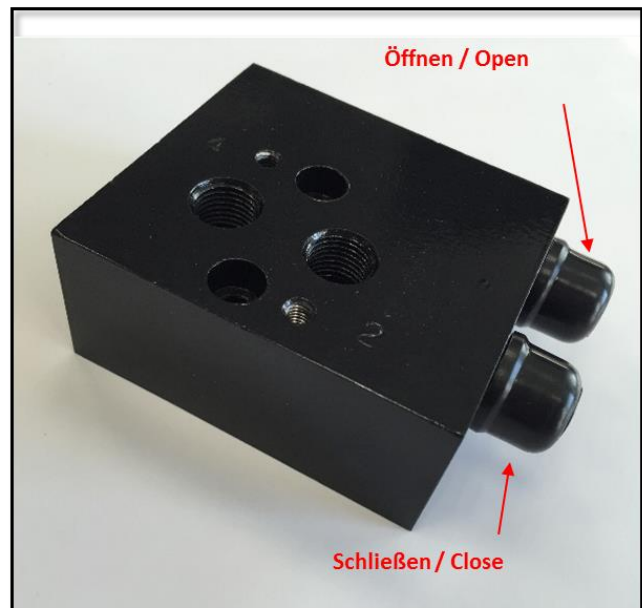
In jedem Drosselblock finden sich zwei Schraubdrosseln, welche den Volumenstrom des Antriebs regulieren.

Alle EBRO-Drosselblöcke werden zwischen den Antrieb und ggf. Zusatzbaugruppen montiert. Dafür ist beidseitig ein Namuranschluss vorgesehen.

Die Einstellungen sind folgendermaßen vorzunehmen:



Doppeltwirkender Drosselblock  
Beidseitiger Namuranschluss



Einfachwirkender Drosselblock  
Beidseitiger Namuranschluss

Da es sich um ein Bauteil des Antriebs handelt, sind Drosselblöcke nicht separat gekennzeichnet. Bei der Montage und Inbetriebnahme sind alle Hinweise dieses Dokumentes einzuhalten.

## ERKLÄRUNG FÜR DEN EINBAU EINER UNVOLLSTÄNDIGEN MASCHINE

EE\_EB01

Rev02/2020-10

Der Hersteller

**EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH**

**Karlstraße 8  
DE 58135 Hagen**

erklärt, dass die pneumatischen Antriebe

**Typ EBx.1 SYD doppelwirkend**

**Typ EBx.1 SYS einfachwirkend**

- nach den Anforderungen der folgenden Normen hergestellt sind:

<b>DIN EN ISO 5211:2017-08</b>	<b>Anschlüsse von Schwenkantrieben an Armaturen</b>
<b>DIN EN 15081:2008-03</b>	<b>Montagesätze für Anschlüsse von Schwenkantrieben an Armaturen</b>
<b>VDI/VDE 3845 :2010-09</b>	<b>Verbindungsstelle Stellglied</b>
<b>DIN EN ISO 12100:2011-03</b>	<b>Sicherheit von Maschinen</b>
<b>ISO 8573-1:2010-04 Kl. 3 und 5</b>	<b>Qualität der Druckluft</b>

sowie

- die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt worden sind.
- die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B auf begründetes Verlangen einzelstaatlichen Stellen in Schriftform oder digital (pdf) übermittelt werden.

Produktunterlagen sind hierfür folgende verfügbar:

**Technische Datenblätter, Montageanleitung BA-4.1\_EB**

Diese Produkte entsprechen den folgenden genannten Richtlinien:


### **Maschinen-Richtlinie 2006/42 EG (MRL)**

1. Die Produkte sind eine „unvollständige Maschine“ im Sinne von Art 2 g) dieser Richtlinie
2. Die umseitige Tabelle listet auf ob und wie Anforderungen dieser Richtlinie erfüllt werden
3. Diese Erklärung ist die Einbauerklärung im Sinne dieser Richtlinie

Für die Übereinstimmung mit den oben genannten Richtlinien gilt:

1. Der Verwender muss die <bestimmungsgemäße Verwendung> einhalten, die in der der Lieferung beigelegten „Montageanleitung“ (BA-4.1\_EB) definiert ist, und muss alle Hinweise dieser Anleitung beachten. Missachtung dieser Anweisung kann – in wichtigem Fall – den Hersteller von seiner Produkthaftung entbinden.
2. Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist solange untersagt, bis die Konformität des Systems, in das der Antrieb eingebaut ist, mit allen zutreffenden oben genannten EG-Richtlinien vom dafür Verantwortlichen erklärt ist. Für den o.g. Antrieb wird eine eigene Erklärung mitgeliefert.
3. Der Hersteller EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH hat die erforderlichen Risikoanalysen durchgeführt und dokumentiert. Der für diese verfügbare Dokumentation verantwortliche Mitarbeiter ist Herr Matthias Jortzik, EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 Hagen, Deutschland.

Hagen, 16. November 2020

  
Lydia Bröer, Geschäftsführung

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH  
Karlstraße 8  
DE 58135 Hagen



<b>Der Hersteller</b>	<b>EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, D58135 Hagen</b>
erklärt, dass die <b>EBRO-Pneumatikantriebe EBX.1 SYD/SYS</b> den folgenden Vorschriften entsprechen:	
<b>Anforderungen nach Anhang I Maschinenrichtlinie 2006/42/EG</b>	
1.1.1, g) best. gemäßige Verwendung	siehe Montageanleitung
1.1.2.,c) Warnungen Fehlanwendung	siehe Montageanleitung
1.1.2.,c) erford. Schutzausrüstung	genau wie für den Rohrabschnitt, in die die Armatur eingebaut ist
1.1.2.,e) Zubehör	kein Spezialwerkzeug für Austausch von Verschleißteilen erforderlich
1.1.3 Medienberührte Teile	Die Materialien der medienberührten Teile wurden im Vorfeld der Lieferung abgestimmt und sind sowohl im Typ-Datenblatt als auch in der EBRO-Auftragsbestätigung spezifiziert. Die Durchführung einer entsprechenden Risikoanalyse für die Beständigkeit gegenüber dem Betriebsmedium durch den Verwender wird vorausgesetzt.
1.1.5 Handhabung	erfüllt durch die Hinweise in der Installationsanleitung
1.2 und 6.2.11 Steuerung	in der Verantwortung des Benutzers in Abstimmung mit der Installationsanleitung des Antriebs
1.3.2 Verhinderung Bruchrisiko	Für Funktionsteile: Sichergestellt bei bestimmungsgemäßer Nutzung des Antriebs
1.3.4 Scharfe Ecken und Kanten	Anforderung erfüllt
1.3.7/8 Verletzung durch bewegte Teile	Anforderung bei bestimmungsgemäßer Verwendung erfüllt. Wartung und Reparatur sind nur bei still gesetztem Antrieb und abgeschalteter Energiezufuhr am Antrieb zulässig
1.5.1 – 1.5.3 Energieversorgung	In der Verantwortung des Benutzers Siehe auch Installationsanleitung des Antriebs
1.5.5. Betriebs-Temperatur	Warnhinweis gegen unzulässige Überschreitung: siehe Montageanleitung, Abschnitt <bestimmungsgemäße Verwendung>
1.5.7 -Explosion	⚠-Schutz erforderlich. Muss ausdrücklich im Kaufvertrag vereinbart sein. In diesem Fall: Verwendung nur so, wie am Antrieb gekennzeichnet.
1.5.13 Emission gefährlicher Substanzen	Nicht zutreffend
1.6.1 Wartung	siehe Montageanleitung. Lagerhaltung Verschleißteile mit EBRO Armaturen abstimmen.
1.7.3 Kennzeichnung	Armatur: Gemäß Aufbauanleitung. Antrieb: siehe Dokumentation des Antriebsherstellers.
1.7.4 Betriebsanleitung	Diese Montageanleitung beinhaltet auch Hinweise für den Betrieb des Antriebs. Notwendige Ergänzungen für die Betriebsanleitung der <vollständigen Maschine> sind in der Verantwortung des Planers / Verwenders.
<b>Anhang III</b>	Der Antrieb ist keine <vollständige Maschine>: Deshalb keine CE-Kennzeichnung für eine Konformität mit der Maschinen-Richtlinie
<b>Anhänge IV, VIII-XI gemäß DIN EN ISO 12100:2011-03</b>	nicht zutreffend
1. Anwendungsbereich	Basis ist die jahrzehntelange Erfahrung beim Einsatz der auf Seite 1 genannten Antriebsbauarten. <i>Hinweis: Es muss vorausgesetzt werden, dass der Verwender für den Rohrleitungsabschnitt einschließlich der dort eingesetzten Armaturen eine speziell auf den Betriebsfall zugeschnittene Risikoanalyse nach den Abschnitten 4 bis 6 der DIN EN ISO 12100:2011-03 macht – solches ist für den Hersteller EBRO Armaturen bei Standardarmaturen nicht möglich.</i>
3.20, 6.1 inhärent sicher Konstruktion	Die Antriebe sind nach dem Prinzip der <inhärent sicheren Konstruktion> ausgeführt
Analyse nach Abschnitten 4, 5 und 6	Erfahrungen der beim Hersteller dokumentierten Fehlfunktionen und missbräuchlichen Verwendung im Rahmen von Schadensfällen (Dokumentation nach ISO9001) wurden zugrunde gelegt.
5.3 Grenzen der Maschine	Die Abgrenzung der <unvollständigen Maschine> wurde nach der <bestimmungsgemäße Verwendung> des Antriebs vorgenommen.
5.4 Außerbetriebnahme, Entsorgung	Nicht im Verantwortungsbereich des Herstellers EBRO Armaturen.
6.2.2 Geometrische Faktoren	Da Armatur und Antrieb die Funktionsteile bei bestimmungsgemäßer Verwendung umschließen, trifft dieser Abschnitt nicht zu.
6.3 Technische Schutzeinrichtungen	Wenn zutreffend, nur für Zubehör erforderlich – siehe Auftragsbestätigung.
6.4.5 Betriebsanleitung	Da Armaturen mit Antrieb nach den Befehlen der Steuerung „automatisch“ arbeiten, werden in der Betriebsanleitung diejenigen Aspekte beschrieben, die <antriebstypisch> sind und dem Hersteller des (Rohrleitungs-)Systems zur Verfügung gestellt werden müssen
Risikoanalyse	Die durchgeführte Risikoanalyse ist gemäß MRL Anhang VII, B) vom Hersteller EBRO Armaturen durchgeführt worden und ist nach MRL Anhang VII B) dokumentiert.