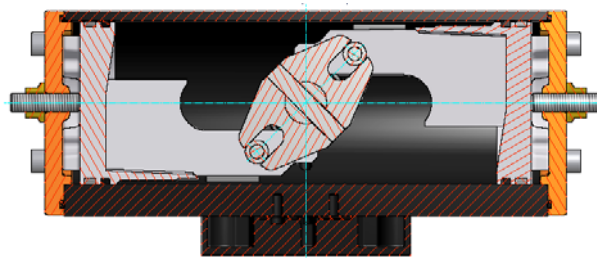
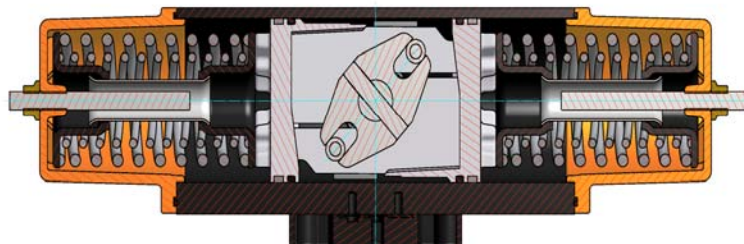


## **Pneumatische Schwenkantriebe**

### **Typ EB4.1 - EB12.1 SYD doppelwirkend**



### **Typ EB5.1 - EB12.1 SYS einfachwirkend**



Beispieldarstellungen, nicht alle möglichen Typ-Varianten sind abgebildet!

---

## **Original - Montageanleitung mit Betriebsanleitung und technischem Anhang**

**gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

*Sprachversion deutsch*

# Inhalt

Seite

<b>A) ALLGEMEINES</b>	<b>3</b>
A1 SYMBOLERKLÄRUNG	3
A2 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	3
A3 ABWEICHENDE VERWENDUNG	4
A4 KENNZEICHNUNG DES ANTRIEBS	4
A5 TRANSPORT UND (ZWISCHEN-)LAGERUNG	4
<b>B) AUFBAU DES ANTRIEBS AUF DIE ARMATUR UND ANSCHLUSS VON ZUSATZBAUGRUPPEN</b>	<b>5</b>
B1 SICHERHEITSHINWEISE FÜR AUFBAU UND ANSCHLUSS	5
B2 SCHNITTSTELLEN	5
B3 EINZELN GELIEFERTER ANTRIEB AUFBAU AUF DIE ARMATUR	6
B4 ALLE ANTRIEB ANSCHLUSS AN DIE DRUCKLUFTVERSORGUNG	6
B5 BEI BEDARF: ANSCHLUSS ELEKTRISCHER / PNEUMATISCHER ZUSATZBAUGRUPPEN AN DIE STEUERUNG	7
B6 ALLE ANTRIEBE: JUSTIERUNG DER GRUNDSTELLUNG <ZU>	8
B7 ALLE ANTRIEBE PROBELAUF: PRÜFSCHRITTE ALS ABSCHLUSS VON AUFBAU UND ANSCHLUSS	8
B8 ZUSATZ-INFO: ABBAU DES ANTRIEBES	9
<b>C) BETRIEBSANLEITUNG</b>	<b>10</b>
C1 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN BETRIEB	10
C2 AUTOMATIKBETRIEB / HANDBETRIEB	10
C3 FEHLERSUCHE	10
<b>D) TECHNISCHER ANHANG / PLANUNGSUNTERLAGEN</b>	<b>12</b>
D1 STANDARDAUSFÜHRUNG DER ANTRIEBE	12
D1-1 ADAPTION AN DIE ARMATUR	12
D1-2 AUSGANGSDREHMOMENTE DER ANTRIEBE	12
D1-3 DREHRICHTUNG DES ANTRIEBS	12
D1-4 ARMATURENZUORDNUNG	12
D1-5 SELBSTTHEMMUNG IM STILLSTAND	12
D1-6 DAUERHALTBARKEIT	13
D1-7 HANDNOTBETÄTIGUNG	13
D1-8 EINBAULAGE	13
D1-9 KORROSIONSSCHUTZ	13
D2 OPTIONALE ZUSATZAUSSTATTUNG	13
D2-1 MAGNETVENTIL	13
D2-2 ENDSCHALTER (ZUR STELLUNGSMELDUNG)	13
D2-3 HANDNOTBETÄTIGUNG (MIT ZUSATZGETRIEBE)	13

D4 HINWEISE ZU RISIKEN AUS DAUERBETRIEB	15
D5 HINWEISE ZU ANDEREN RISIKEN	15
<b>ERKLÄRUNG NACH EG-RICHTLINIEN</b>	<b>16</b>

---

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 International Est.+ Co.KG

Gewerbestrasse 5

CH-6330 Cham




☎ (041) 748 5959

Fax (041) 748 5999

## A) Allgemeines

### A1 Symbolerklärung

Hinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch folgende Symbole gekennzeichnet:

 xxxxxxxx	<p><b>Gefahr / 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.</p>
	<p><b>Hinweis</b>                  ... weist auf eine Anweisung hin, die unbedingt zu beachten ist.</p>
	<p><b>Information</b>                  ... gibt nützliche Tipps und Empfehlungen</p>

### 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 +140°C (EBRO-Sonderausführungen)
- beim Typ EB 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 angepasster 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 <Herstellereklärungen zu EG-Richtlinien>
- diese (der Lieferung beigefügte) EBRO-Montageanleitung **MA4.1 – MRL**.

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

	Es hängt von der bestimmungsgemäßen Verwendung der Armatur und – bei Antrieben mit „fail safe“-Funktion – von der Art der Federbestückung des Antriebs ab, welcher Anschlussplan zur Anwendung kommt: Dies muss der Planer/Besteller des Antriebs entscheiden und passend auswählen. Anwendungstypische Anschlusspläne siehe Abschnitt B4.
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Hinweis 1:**

Diese Anleitung gilt vorzugsweise zusammen mit der Anleitung der Armatur, auf die der Antrieb aufgebaut ist, die Anleitung dieser Armatur **ist vorrangig** zu befolgen.

**Hinweis 2:**

Für die Zuordnung eines einzeln gelieferten Antriebs an die Armatur ist der Besteller verantwortlich. Der Anhang B der Bauartnorm EN15714 - 3 gibt Hinweise **dazu**.


**A3 Abweichende Verwendung**

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



**A4 Kennzeichnung des Antriebs**

Jeder Antrieb ist mit einem Typschild gekennzeichnet:

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

**A5 Transport und (Zwischen-)Lagerung**


	<i>Antriebe mit elektrischen Zusatzbaugruppen:</i> Um Korrosionsschäden an elektrischen Komponenten bei Lagerung zu vermeiden, soll die Lagerung bei konstanter Raumtemperatur erfolgen.
	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 eines einzeln gelieferten Antriebs 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.

	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.



## **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.</li> <li>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>Quetsch- gefahr!</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 abschließlichen Verantwortung des Verwenders.</li> </ul>

### **B2 Schnittstellen**

Die Übereinstimmung der folgenden Schnittstellen muss vom Besteller sichergestellt sein:

- a) Flanschverbindung Antrieb/Armatur: Mit Abmessungen nach ISO 5211 (Antrieb und/oder Armatur können Mehrfach-Bohrungen haben!),
- b) Antriebswelle Armatur/Bohrung Innen-Vierkant/Passfeder im Antrieb:
  - ▶ Form (=Vierkant oder mit Passfeder) müssen übereinstimmen,
  - ▶ der Armaturenhersteller muss die passenden Maße und Toleranzen an der Armaturenwelle festgelegt haben.
- c) Wenn Zubehör (z.B. Magnetventil/Endschalter) nicht von EBRO-Armaturen International mitgeliefert wurde, muss der Besteller die Übereinstimmung der Funktionen / der Schnittstellen Antrieb-Zubehör sicherstellen hierzu ist die VDI/VDE 3845 maßgeblich.

### B3 *Einzel gelieferter Antrieb Aufbau auf die Armatur*


- Antrieb (mittels provisorischer) Druckluftversorgung – 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.

	Eine falsche Stellungsanzeige bedeutet Gefahr für den späteren Betrieb.
<b>Gefahr</b>	

### B4 *Alle Antrieb Anschluss an die Druckluftversorgung*

	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.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unverbindliche Empfehlung für den Zuleitungsquerschnitt:

Größe	EB4.1	EB5.1	EB6.1	EB8.1	EB10.1	EB12.1
<b>Volumen / Hub des Antriebs [Liter]</b>	0,18	0,46	0,91	1,49	3,25	5,63
<b>Empfohlener Zuleitungs-Ø (bis 6m Länge)</b>	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	8 mm	8 mm
<b>kürzest mögliche Schaltzeit (ca.) [s]</b>	0,25		0,35	0,45	0,7	1,0

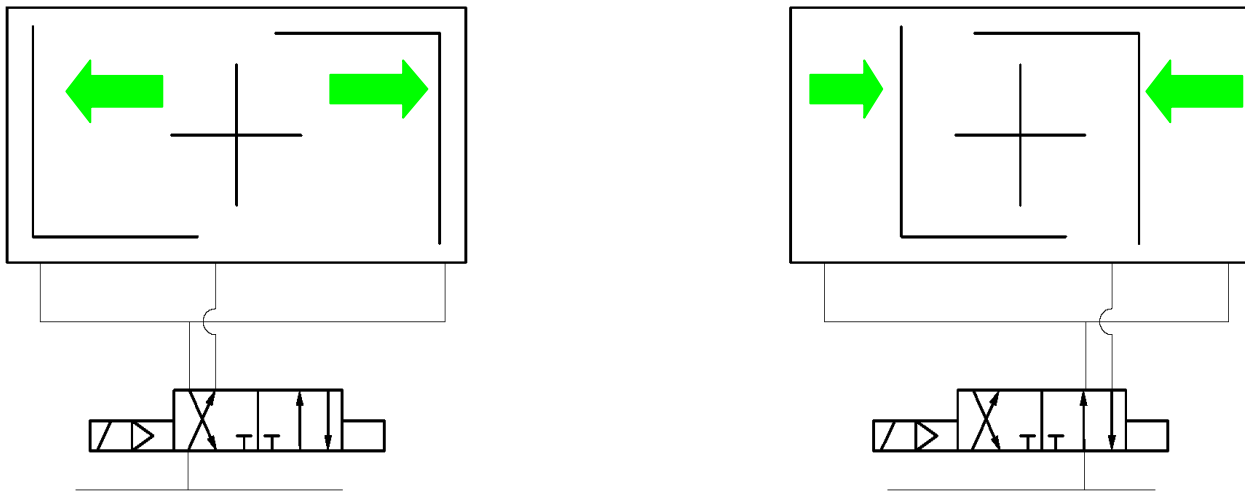
Hinweis:

Die kürzest mögliche Schaltzeit nach dieser Tabelle ist ein Richtwert für serienmäßige **doppeltwirkende Antriebe ohne angebaute Armatur** und bei optimaler Ver- und Entsorgung des Steuermediums. Nach Anbau des Antriebs an die Armatur verlängert sich dieser Grenzwert deutlich.

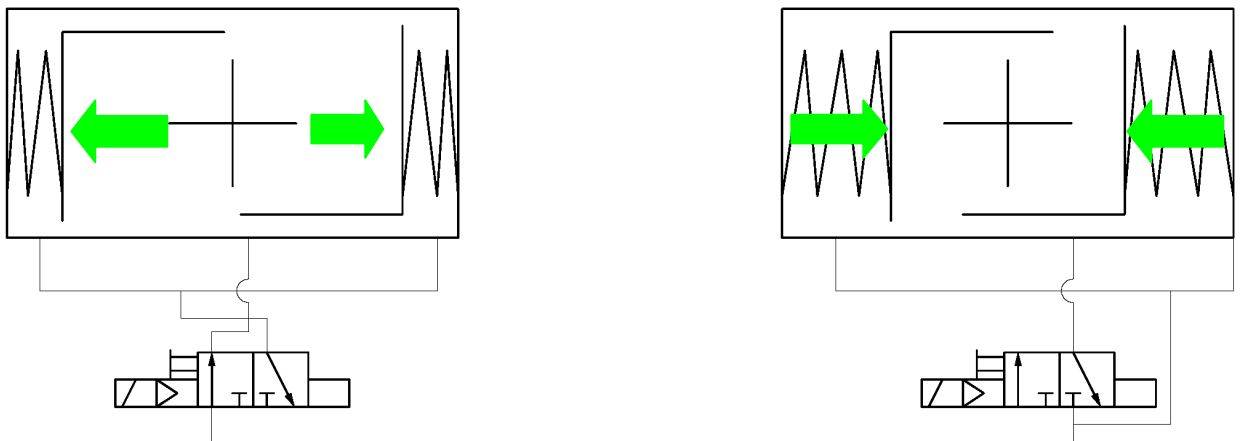
Die Steuerdiagramme für

- ▶ doppeltwirkende 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.

Die Anschlussbilder nach VDI/VDE 3845 (Namur) sind mit einem G ¼“ Gewinde ausgerüstet



**Bild 1: Schaltbilder für doppeltwirkende Antriebe EBx.1 SYD**



**Bild 2 :Schaltbilder für einfach wirkende Antriebe EB 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 links** zu versorgen, siehe Bild 2


**B5 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.

**B6 Alle Antriebe: Justierung der Grundstellung <ZU>**

**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 27 justieren. (Siehe Abbildung auf Seite13)


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

- Beide Dichtmutter (28) lösen, die Endanschlagschrauben (27) einige Umdrehungen herausdrehen.
- Die Kolbenstellung durch Verdrehen der Antriebswelle (6) verändern, bis die Nut des Wellenvierkants parallel zur Längsachse des Zylinders steht.
- Die Endanschlagschrauben (27) beidseitig soweit hineindrehen, bis Widerstand spürbar wird und die Dichtmutter (28) festziehen

**B7 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>Gefahr</b>	Eine falsche Stellungen-Rückmeldung (und falsche opt. Anzeige) bedeuten Gefahr für 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	EB□.1 SYD	wenn bei Bestellung nicht anders festgelegt: in die Stellung „ZU“ fahren.
federschließend	EB□.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.

### **B8 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

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 eingangs beigefügte Erklärung zu EG-Richtlinien.


	<p><i>Diese Anleitung enthält bei industrieller Anwendung Sicherheitshinweise für voraussehbare Risiken bei der Benutzung des Antriebs.</i></p> <p>Es ist die Verantwortung des Verwenders, diese Hinweise für andere, speziell Armaturentypisch bedingte Risiken zu vervollständigen.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 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>Quetschgefahr!</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 EN15714-3, 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
	Armatur defekt (klemmt)	siehe „Fehlersuche“ Armatur
	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
	Armatur defekt (klemmt)	siehe „Fehlersuche“ des Armaturenherstellers

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

### **Hinweis:**

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

Der Antrieb muss vom Planer/Besteller

- ▶ der Armatur, 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 EB□ SYD (doppeltwirkend) und Typ EB□.1 SYS (mit Schließ- oder Öffnungsfeder) sind auf alle Armaturen mit Schwenkbewegung ( 90°) aufbaubar, die einen Aufbauflansch nach EN ISO 5211 besitzen.

#### **D1-2 Ausgangsdrehmomente der Antriebe**

Die im Abschnitt D5 angegebenen Ausgangsdrehmomente der Schwenkantriebe sind Nennmomente. Sie werden bei Druckluftversorgung mit Nenndruck 5,5 bar erreicht.

	<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 – siehe auch D 1.4 unten.</li></ul>
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **D1-3 Drehrichtung des Antriebs**

Gemäß der Bauartnorm EN 15714-3 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 Armaturenzuoordnung**

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 Selbsthemmung 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 EN 15714-3, Tabelle 1 ist die Vorgabe für die Typprüfung des Antriebs beim Dauertest bei 30% 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:



*In aller Regel gilt, dass das Wartungsintervall eines Antriebs deutlich länger ist als das Wartungsintervalle der Armatur:*

▶ Wenn für die Armatur eine Wartung erfolgt, sollte mindestens die einwandfreie Funktion des Antriebs überprüft und sichergestellt sein.

## 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 Torsionsmoment auf die Armatur und/oder die Rohrleitung ausübt und abgestützt werden muss.

## D1-9 Korrosionsschutz

Gemäß der Norm EN 15714-3 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.

## Technische Merkmale des Antriebes

### Typ EB□.1 SYD - doppelwirkend und EB□.1 SYS – einfachwirkend

#### Antriebsmoment doppelwirkend in Nm



Antrieb	Steuerdruck										Antrieb
	2,5 bar	3,0 bar	3,5 bar	4,0 bar	4,5 bar	5,0 bar	5,5 bar	6,0 bar	7,0 bar	8,0 bar	
EB 4.1	11	13	16	18	20	22	25	27	31	36	EB 4.1
EB 5.1	36	38	44	51	57	63	70	76	89	101	EB 5.1
EB 6.1	65	78	91	104	117	130	143	156	182	208	EB 6.1
EB 8.1	104	125	146	166	187	208	229	250	292	333	EB 8.1
EB 10.1	220	265	309	353	397	441	485	530	618	706	EB 10.1
EB 12.1	381	457	534	610	686	762	839	915	1067	1220	EB 12.1

#### Antriebsmoment einfachwirkend in Nm

Antriebs- größe	Feder- variante	Anzahl Federn	Federmoment		Effektives Luftmoment in Nm bei Steuerdruck											
			in Nm		2,5 bar		3,0 bar		4,0 bar		5,0 bar		5,5 bar		6,0 bar	
			0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 5.1 SYS25	VI	2	12,0	20,0	19,7	11,7	26,0	18,0	38,7	30,7	51,3	43,3	57,7	49,7	64,0	56,0
EB 5.1 SYS30	V	2	17,0	27,0			21,0	11,0	33,7	23,7	46,3	36,3	52,7	42,7	59,0	49,0
EB 5.1 SYS40	IV	2	22,0	35,0					28,7	15,7	41,3	28,3	47,7	34,7	54,0	41,0
EB 5.1 SYS50	III	3	27,0	44,0							36,3	19,3	42,7	25,7	49,0	32,0
EB 5.1 SYS55	II	3	30,0	49,0									39,7	20,7	46,0	27,0
EB 5.1 SYS60	I	4	35,0	58,0											41,0	18,0
EB 6.1 SYS25	VI	2	27,0	44,8	38,0	20,2	51,0	33,2	77,0	59,2	103,0	85,2	116,0	98,2	129,0	111,2
EB 6.1 SYS30	V	2	35,0	57,0			43,0	21,0	69,0	47,0	95,0	73,0	108,0	86,0	121,0	99,0
EB 6.1 SYS40	IV	2	45,0	74,0					59,0	30,0	85,0	56,0	98,0	69,0	111,0	82,0
EB 6.1 SYS50	III	3	55,0	90,0							75,0	40,0	88,0	53,0	101,0	66,0
EB 6.1 SYS55	II	3	63,0	102,0									80,0	41,0	93,0	54,0
EB 6.1 SYS60	I	4	73,0	119,0											83,0	37,0
EB 8.1 SYS25	VI	2	40,0	67,0	64,2	37,2	85,0	58,0	126,7	99,7	168,3	141,3	189,2	162,2	210,0	183,0
EB 8.1 SYS30	V	2	48,0	82,0			77,0	43,0	118,7	84,7	160,3	126,3	181,2	147,2	202,0	168,0
EB 8.1 SYS40	IV	2	65,0	111,0					101,7	55,7	143,3	97,3	164,2	118,2	185,0	139,0
EB 8.1 SYS50	III	3	82,0	140,0							126,3	68,3	147,2	89,2	168,0	110,0
EB 8.1 SYS55	II	3	90,0	152,0									139,2	77,2	160,0	98,0
EB 8.1 SYS60	I	4	107,0	181,0											143,0	69,0
EB10.1 SYS25	VI	2	89,0	151,0	131,8	69,8	176,0	114,0	264,3	202,3	352,7	290,7	396,8	334,8	441,0	379,0
EB10.1 SYS30	V	2	107,0	182,0			158,0	83,0	246,3	171,3	334,7	259,7	378,8	303,8	423,0	348,0
EB10.1 SYS40	IV	2	145,0	231,0					208,3	122,3	296,7	210,7	340,8	254,8	385,0	299,0
EB10.1 SYS50	III	3	182,0	279,0							259,7	162,7	303,8	206,8	348,0	251,0
EB10.1 SYS55	II	3	198,0	322,0									257,8	163,8	332,0	208,0
EB10.1 SYS60	I	4	236,0	370,0											294,0	160,0
EB12.1 SYS25	VI	2	155,0	224,0	226,0	138,5	302,0	233,0	455,0	386,0	607,0	538,0	684,0	615,0	760,0	691,0
EB12.1 SYS30	V	2	185,0	309,0			272,0	148,0	425,0	301,0	577,0	453,0	654,0	530,0	730,0	606,0
EB12.1 SYS40	IV	2	241,0	392,0					369,0	218,0	521,0	370,0	598,0	447,0	674,0	523,0
EB12.1 SYS50	III	3	296,0	475,0							466,0	287,0	543,0	364,0	619,0	440,0
EB12.1 SYS55	II	3	333,0	546,0									506,0	293,0	582,0	369,0
EB12.1 SYS60	I	4	389,0	630,0											526,0	285,0

#### D4 Hinweise zu Risiken aus Dauerbetrieb

- Der Antrieb ist in Anlehnung an EN15714-3, Tabelle 1 für Dauerbetrieb ausgelegt.
- Der Antrieb ist in der Schnittstelle nach ISO5211 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 EB□ 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 EB□.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.

## Erklärung nach EG-Richtlinien

Der Hersteller **EBRO Armaturen International Est. Co.KG**  
Eschen, Zweigniederlassung Cham  
Gewerbestrasse 5  
CH-6330 Cham, Swizerland

erklärt, dass die pneumatischem Schwenkantriebe

**Typ EB4.1 - EB12.1 SYD doppelwirkend**  
**Typ EB5.1 - EB12.1 SYS einfachwirkend**

nach den Anforderungen er folgenden Normen hergestellt sind:

<b>DIN EN ISO 5211</b>	<b>Anschlüsse von Schwenkantrieben an Armaturen</b>
<b>DIN EN 15081</b>	<b>Montagesätze für Anschlüsse von Schwenkantrieben an Armaturen</b>
<b>VDI / VDE 3845</b>	<b>Verbindungsstelle Stellglied</b>
<b>EN 12100</b>	<b>Sicherheit von Maschinen</b>
<b>ISO 8573-1 Kl. 3 und 5</b>	<b>Qualität der Druckluft</b>

Produktunterlagen sind hierfür folgende verfügbar:

**Technische Datenblätter, 4.1- EB-SYD , 4.2-EB-SYS**

Diese Produkte entsprechen den folgenden genannten Richtlinien:


**Maschinen-Richtlinie 2006/42 EG (MRL)** [gilt nur im Zusammenhang mit einer Armatur.]

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 Montageerklärung im Sinne der dieser Richtlinie

Für die Übereinstimmung mit den oben genannten Richtlinien gilt:

1. Der Verwender muss die <bestimmungsgemäße Verwendung> einhalten, die in der der Lieferung beigefügten „Original Montage- und Bedienungsanweisung“ (BA 4.1-MRL Rev. 0/2009) definiert ist, und muss alle Hinweise dieser Anleitung.  
Missachtung dieser Anweisung kann – in wichtigem Fall – den Hersteller von seiner Produkthaftung entbinden.
2. Die Inbetriebnahme der Armatur (und ggf. des aufgebauten Antriebs) ist solange untersagt, bis die Konformität des Systems, in das die Armatur 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 hat die erforderlichen Risikoanalysen durchgeführt und dokumentiert, der für diese verfügbare Dokumentation beauftragte Mitarbeiter ist Herr Kliemisch im Hause EBRO-Armaturen.

Hagen, den 21.12.2009

  
Olaf Kliemisch, Produktmanager Antriebstechnik

<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 Betriebsanleitung
1.1.2.,c) Warnungen Fehlanwendung	siehe Betriebsanleitung
1.1.2.,c) erford. Schutzausrüstung	genau wie für den Rohrabchnitt, 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 Betriebsanleitung, 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 Betriebsanleitung. Lagerhaltung Verschleißteile mit EBRO Armaturen International Est. + Co.KG abstimmen.
1.7.3 Kennzeichnung	Armatur: Gemäß Aufbauanleitung. Antrieb: siehe Dokumentation des Antriebsherstellers.
1.7.4 Betriebsanleitung	Diese Einbauanleitung 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 EN 12100</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 EN 12100 macht – solches ist für den Hersteller EBRO Armaturen International Est. + Co.KG. 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 International Est. + Co.KG.
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 International Est. + Co.KG durchgeführt worden und ist nach MRL Anhang VII B) dokumentiert.