

Pneumatische Schwenkantriebe

Typ EB265 – EB280; EB88 DA doppelwirkend



Typ EB265 – EB280; EB88 SR(F) 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
A) ALLGEMEINES	3
A1 SYMBOLERKLÄRUNG	3
A2 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	3
A3 ABWEICHENDE VERWENDUNG	4
A4 KENNZEICHNUNG DES ANTRIEBS	4
A5 TRANSPORT UND (ZWISCHEN-)LAGERUNG	4
B) AUFBAU DES ANTRIEBS AUF DIE ARMATUR UND ANSCHLUSS VON ZUSATZBAUGRUPPEN	5
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
C) BETRIEBSANLEITUNG	10
C1 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN BETRIEB	10
C2 AUTOMATIKBETRIEB / HANDBETRIEB	10
C3 FEHLERSUCHE	10
D) TECHNISCHER ANHANG / PLANUNGSUNTERLAGEN	12
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

D3	TECHNISCHE MERKMALE DES ANTRIEBES	14
D4	HINWEISE ZU RISIKEN AUS DAUERBETRIEB	18
D5	HINWEISE ZU ANDEREN RISIKEN	18
ERKLÄRUNG NACH EG-RICHTLINIEN		19

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




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:

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

A2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Pneumatik-Schwenkantriebe Typ EBx DA (doppeltwirkend) und Typ EBx SR(F) (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 EBx DA mit doppeltwirkender Funktion, beim EBx SR(F) mit der „fail safe“-Funktion feder-schließend 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 **MA4.1.1 – 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.



 Gefahr	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">• 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.• Antriebe sind keine „Trittleitern“: Äußere Lasten müssen von Armatur, Antrieb und Zuleitungen ferngehalten werden.
 Quetsch- gefahr!	<ul style="list-style-type: none">• 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.

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.

 Gefahr	Eine falsche Stellungsanzeige bedeutet Gefahr für den späteren Betrieb.
--	---

B4 *Alle Antrieb Anschluss an die Druckluftversorgung*

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

Unverbindliche Empfehlung für den Zuleitungsquerschnitt:

Größe	EB265	EB270	EB280	EB88
Volumen / Hub des Antriebs [Liter]	6,45/6,7	8,4/11,8	16,8/17	33,7/34
Empfohlener Zuleitungs-Ø (bis 6m Länge)	Ø10/8	Ø10/8	Ø10/8	Ø10/8
kürzest mögliche Schaltzeit (ca.) [s]	1,5	5	5	10

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 DA sind in Bild 1
- ▶ einfach wirkende Antriebe mit Federrückstellung EBx SR (F) in Bild 2 dargestellt. Zusätzliche Angaben siehe Anleitung des Magnetventils.

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

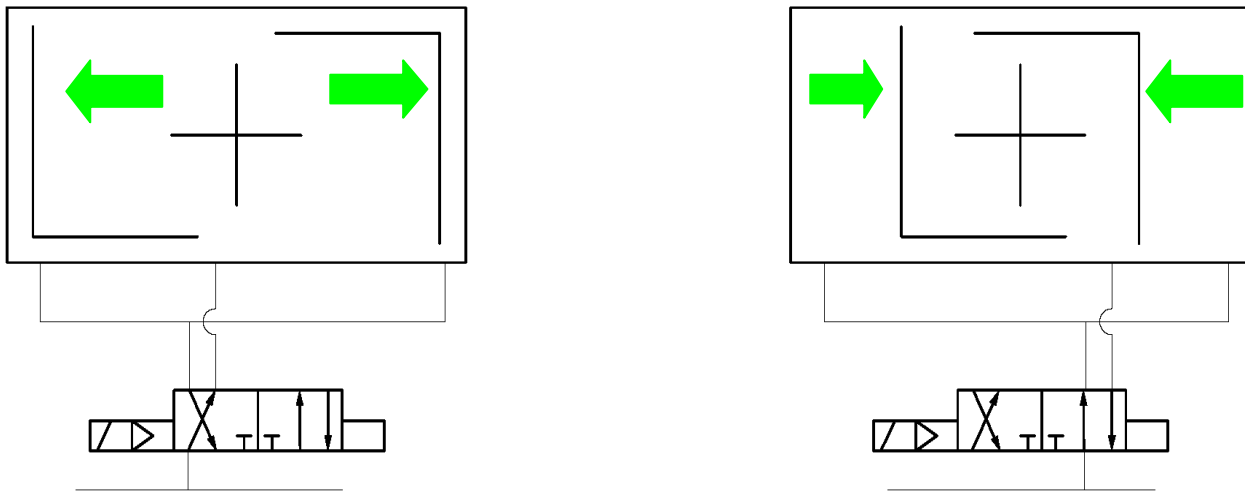


Bild 1: Schaltbilder für doppelwirkende Antriebe EBx.1 SYD

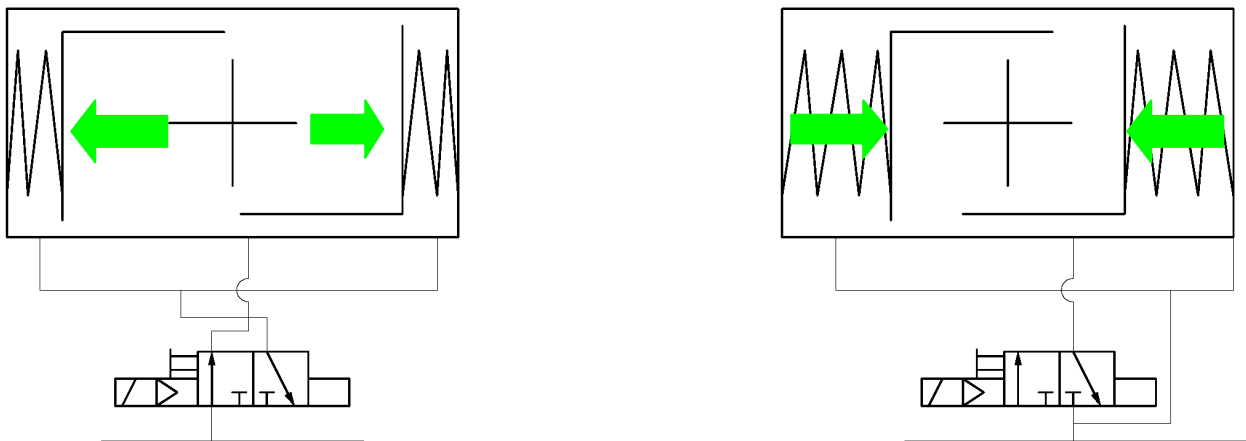



Bild 2 :Schaltbilder für einfach wirkende Antriebe EB DA

	<p>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</p>
---	---


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 (1 bei DA) oder (26 bei SR(F)) justieren. (Siehe Abbildung auf Seite 14)


 Gefahr	Das Einstellen der Endlagen darf nur im drucklosen Zustand erfolgen!
--	--

- Beide Muttern (2 bei DA) oder (29 bei SR(F)) lösen, die Endanschlagschrauben (1 bei DA) oder (26 bei SR) einige Umdrehungen herausdrehen.
- Die Kolbenstellung durch Verdrehen der Antriebswelle (15) verändern, bis die Nut des Wellenvierkants parallel zur Längsachse des Zylinders steht.
- Die Endanschlagschrauben (1 oder 6) beidseitig soweit hineindrehen, bis Widerstand spürbar wird und die Muttern (2 oder 29) 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.

 Gefahr	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 □ DA	wenn bei Bestellung nicht anders festgelegt: in die Stellung „ZU“ fahren.
federschließend	EB □ SR(F)	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.



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



- Die Funktion eines auf eine Armatur aufgebauten pneumatischen Antriebs muss mit der <Bestimmungsgemäßen Verwendung> übereinstimmen, die im Abschnitt A2 beschrieben ist.

- Die Einsatzbedingungen müssen zu der Kennzeichnung auf dem Typschild des Antriebs passen

Ein Antrieb in Standardausführung ist ausschließlich innerhalb der zugelassenen Temperaturgrenzen -20°C und $+80^{\circ}\text{C}$ (EBRO-Standard) zu betreiben.

- 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.



Quetschgefahr!

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.

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.



- Für eine stabile Funktion benötigt der Antrieb bei pneumatischem Betrieb eine permanente Versorgung mit Druckluft.
- <Fail-safe> Antriebe fahren nach Unterbrechen (oder Abschalten) der Druckluftversorgung die Armatur in die vorbestimmte Stellung ZU oder AUF.

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 Fehlersuchtablette 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

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□ DA (doppeltwirkend) und Typ EB□ SR(F) (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.



Das Abtriebsmoment ändert sich mit dem aktuell am Antrieb wirksamen Druckluftdruck.

- ▶ Überdrücke bis 8 bar sind vom Design des Antriebs abgedeckt,
- ▶ Unterdrücke müssen vom Planer/Besteller bei der Auswahl der Antriebsgröße berücksichtigt sein – siehe auch D1.4 unten.

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 Armaturenzuordnung

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)

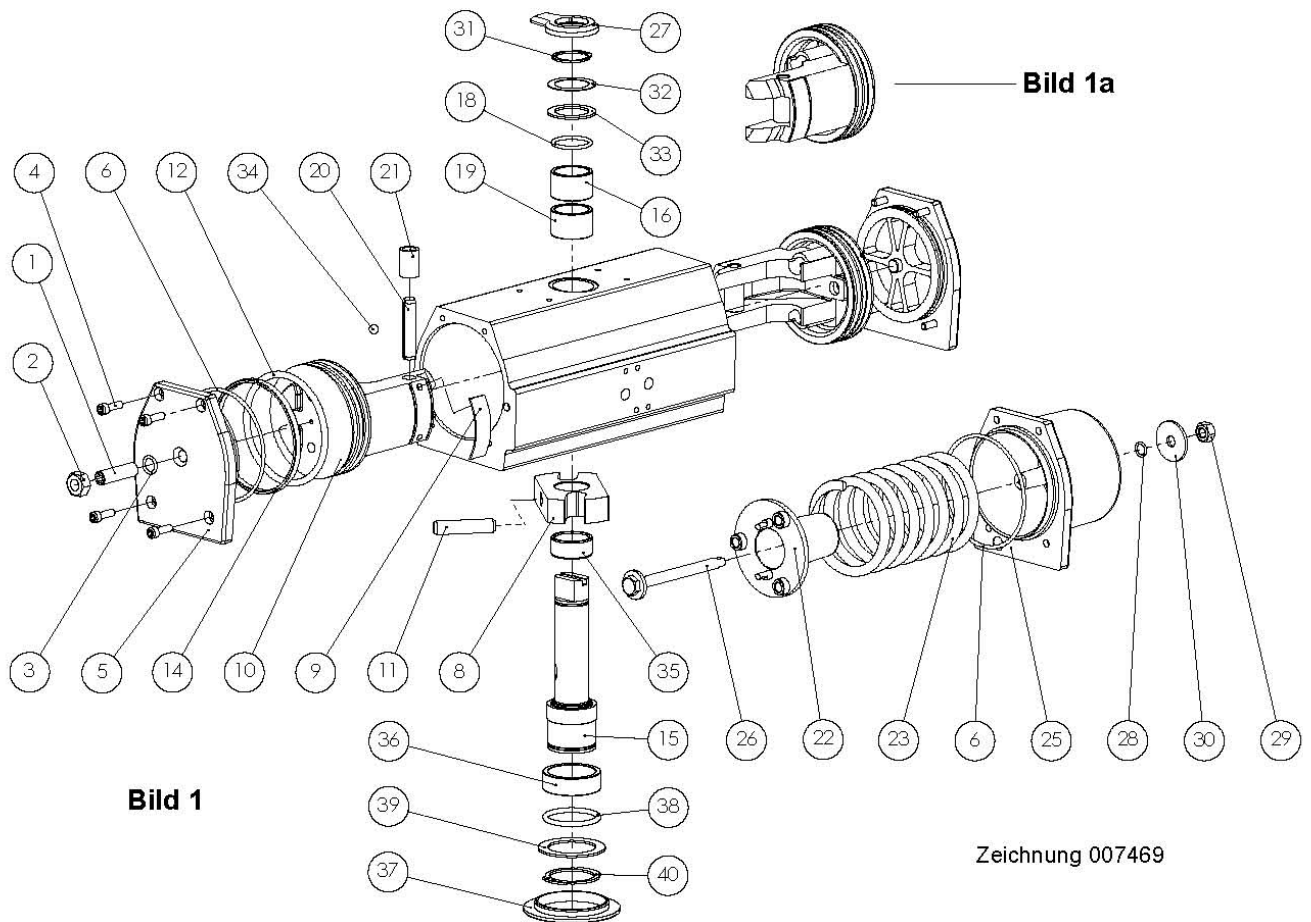
Auf Kundenwunsch können 2 (oder mehr) Endschalter für die Rückmeldung von „AUF“ und „ZU“ mitgeliefert und direkt angebaut werden – für den Magneten müssen Fabrikat, Spannung und Stromart (DC oder AC) festgelegt werden.

D2-3 Handnotbetätigung (mit Zusatzgetriebe)

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

D3 Technische Merkmale des Antriebes

Typ EB□ DA - doppelwirkend und EB□ SR(F) – einfachwirkend



Materialtabelle für EB200

Teil Nr	Beschreibung	Anzahl DA	Anzahl SR	Material	Oberflächenbehandlung
1	Einstellschraube ¹	1	-	Größen 210–260: Korrosionsfester Stahl Sonstige: Stahl	- Verzinkt
2	Kontermutter ¹	1	-	Größen 210–260: Korrosionsfester Stahl Sonstige: Stahl	- Verzinkt
3	O-Ring ^{1,6}	1	-	Nitril	-
4	Schraube	8-16	8-16	Größen 210–260: Korrosionsfester Stahl Sonstige: Stahl	- Verzinkt
5	Endplatte mit Bohrung ¹	1	-	Aluminium	Pulverlackiert
6	O-Ring ⁶	2	2	Nitril	-
7	Zylinder	1	1	Aluminium	Anodisiert
8	Scotch Yoke	1	1	Stahl	-
9	Führungselement ^{1,6}	1	1	POM/PTFE	-
10	Kolben ¹	1	1	Aluminium	-
11	Rohrstift, doppelt ^{2,3}	1	1	Federstahl	-
12	O-Ring ^{1,6}	1	1	Nitril	-
14	Führungsband ^{1,6}	1	1	PTFE, gefüllt	-
15	Drehwelle	1	1	Größen 210–260: Korrosionsfester Stahl Sonstige: Stahl	- Verzinkt und gelbchromatiert
16	Lager, oben	1	1	Polymermaterial	-
17	Endplatte ohne Bohrung ⁴	1	1	Aluminium	Anodisiert
18	O-Ring, oben ⁶	1	1	Nitril	-
19	Gleitring, oben	1	1	Polymermaterial	-
20	Kolbenstift ¹	1	1	Stahl	-
21	Kolbenrolle ¹	1	1	Stahl	-
22	Federführung ¹	-	1	Aluminium	-
23	Äußere Feder ¹	-	1	Legiertes Federstahl	Korrosionsschutz
24	Innere Feder ^{1,5}	-	1	Legierter Federstahl	Korrosionsschutz
25	Federgehäuse ¹	-	1	Aluminium	Pulverlackiert
26	Anzugsschraube ¹	-	1	Größen 210–260: Korrosionsfester Stahl Sonstige: Stahl	- Verzinkt
27	Anzeiger	1	1	Polymermaterial	-
28	O-Ring ^{1,6}	-	1	Nitril	-
29	Kontermutter ¹	-	1	Größen 210–260: Korrosionsfester Stahl Sonstige: Stahl	- Verzinkt
30	Markierungsscheibe ¹	-	1	Aluminium	Anodisiert
31	Sicherungsring, oben ⁶	1	1	Federstahl	Korrosionsschutz
32	Mittelscheibe ⁶	1	1	Korrosionsfester Stahl	-
33	Gleitscheibe, oben ⁶	1	1	Polymermaterial, chemisch beständig	-
34	Dichtung ¹	1	1	Größen 210–240: Korrosionsfester Stahl Sonstige: Nitril	-
35	Gleitring, unten	1	1	Polymermaterial	-
36	Lager, unten	1	1	Polymermaterial	-
37	Gleitring	1	1	Polymermaterial	-
38	O-Ring, unten ⁶	1	1	Nitril	-
39	Gleitscheibe, unten ⁶	1	1	Polymermaterial, chemisch beständig	-
40	Sicherungsring, unten ⁶	1	1	Federstahl	Korrosionsschutz

1) Für Antriebe Größen 265 und 280: doppelte Anzahl Teile. 3) EB 270–280 haben Schlitzstift aus Stahl.

4) Nicht abgebildet! Gilt nicht für Größen 265 und 280. 5) Nur für Größen 270 und 280, nicht abgebildet. 6) Gehört zum Dichtsatz

EB200-DA - Doppeltwirkend

Drehmoment Nm

Typ	Funktion	Position 0°=geschlossen 90°=offen	Luftdruckzufuhr							
			2,1 bar 30 psi	2,8 bar 40 psi	3,5 bar 50 psi	4,2 bar 60 psi	4,5 bar 65 psi	5,5 bar 80 psi	6 bar 87 psi	7 bar 100 psi
EB 265-DA	Luft öffnet Luft schließt	0°	432	576	720	864	926	1188	1296	1512
		60°	203	271	338	406	435	556	606	711
		90°	307	409	512	614	658	844	921	1075
EB 270-DA	Luft öffnet Luft schließt	0°	630	840	1050	1260	1350	1733	1890	2200
		60°	315	420	525	630	675	862	940	1100
		90°	455	607	758	910	975	1247	1360	1590
EB 280-DA	Luft öffnet Luft schließt	0°	1270	1693	2117	2540	2721	3483	3800	4450
		60°	635	847	1058	1270	1361	1742	1900	2220
		90°	915	1220	1525	1830	1961	2512	2740	3190
EB 88-DA	Luft öffnet Luft schließt	0°	2413	3217	4022	4826	5170	6618	7220	8455
		60°	1207	1609	2010	2413	2586	3310	3610	4218
		90°	1739	2318	2898	3477	3726	4773	5206	6061

EB200-SR – Einfachwirkend – Federschließend

Typ	Funktion	Position 0°=geschlossen 90°=offen	Adaptierte Federn bei jeweiligem Luftversorgungsdruck							
			2,1 bar 30 psi	2,8 bar 40 psi	3,5 bar 50 psi	4,2 bar 60 psi	4,5 bar 65 psi	5,5 bar 80 psi	6 bar 87 psi	7 bar 100 psi
EB265-SR	Luft öffnet	0°	280	373	467	560	607	671	730	935
		60°	113	150	187	225	244	280	305	360
		90°	125	167	208	250	271	303	330	425
	Feder schließt	90°	210	280	350	420	455	560	730	695
		30°	103	137	171	205	222	273	305	355
		0°	153	203	254	305	330	407	330	525
EB270-SR	Luft öffnet	0°	355	473	592	710	769	947	1030	1210
		60°	155	207	258	310	336	413	440	520
		90°	190	253	317	380	412	507	550	640
	Feder schließt	90°	315	420	525	630	682	840	910	1060
		30°	155	207	258	310	336	413	440	520
		0°	215	287	358	430	466	573	620	720
EB280-SR	Luft öffnet	0°	715	953	1192	1430	1549	1907	2080	2430
		60°	310	413	517	620	672	827	900	1050
		90°	380	507	633	760	823	1013	1110	1290
	Feder schließt	90°	635	847	1058	1270	1376	1693	1840	2150
		30°	310	413	517	620	672	827	900	1050
		0°	435	580	725	870	942	1160	1260	1470
EB 88-SR	Luft öffnet	0°	1359	1811	2265	2717	2943	3623	3952	4085
		60°	589	785	982	1178	1277	1571	1710	1995
		90°	722	963	1203	1444	1564	1925	2109	2451
	Feder schließt	90°	1207	1609	2010	2413	2614	3217	3496	4085
		30°	589	785	982	1178	1277	1571	1710	1995
		0°	827	1102	1378	1653	1790	2204	2394	2793

Pneumatischer Antrieb EB200-SR Federöffnend



Adaptierte Federn zu Luftversorgungsdruck Drehmoment Nm

EB200-SRF – Einfachwirkend – Federöffnend

Typ	Funktion	Position 0°=geschlossen 90°=offen	Adaptierte Federn bei jeweiligem Luftversorgungsdruck							
			2,1 bar 30 psi	2,8 bar 40 psi	3,5 bar 50 psi	4,2 bar 60 psi	4,5 bar 65 psi	5,5 bar 80 psi	6 bar 87 psi	7 bar 100 psi
EB265-SRF	Feder öffnet	0°	251	335	419	500	536	670	730	850
		60°	92	123	154	175	188	230	260	300
		90°	113	150	188	225	241	300	325	375
	Luft schließt	90°	188	250	313	375	402	500	525	620
		45°	101	135	169	200	214	260	290	335
		0°	158	210	263	315	338	400	445	525
EB270-SRF	Feder öffnet	0°	350	480	620	750	810	1010	1100	1250
		60°	130	175	220	270	290	365	400	450
		90°	155	210	270	320	350	440	480	550
	Luft schließt	90°	270	370	470	570	620	770	830	1000
		45°	145	195	250	300	330	410	430	540
		0°	230	310	390	480	520	645	680	810
EB280-SRF	Feder öffnet	0°	730	1000	1270	1540	1670	2080	2250	2500
		60°	260	360	460	550	600	750	780	820
		90°	320	440	560	680	740	920	1000	1100
	Luft schließt	90°	560	770	980	1180	1290	1600	1700	2000
		45°	290	400	510	620	670	835	900	1100
		0°	460	630	805	980	1060	1320	1380	1700
EB88-SRF	Feder öffnet	0°	1387	1900	2413	2926	3173	3952	4275	4750
		60°	494	684	874	1045	1140	1425	1482	1558
		90°	608	836	1064	1292	1406	1748	1900	2090
	Luft schließt	90°	1064	1463	1862	2242	2451	3040	3230	3800
		45°	551	760	969	1178	1273	1581	1710	2090
		0°	874	1197	1530	1862	2014	2508	2622	3230

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 MA4.0.1-MRL Abschnitt B6 und/oder die zugehörige Anleitung der Armatur genaue Information dafür.

D5 Hinweise zu anderen Risiken

- *Sicherung der vorgespannten Federn:*
Die Federpakete des Typs EB□ SR(F) 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□ SR(F) 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 EB265 – EB280; EB88 DA doppelwirkend
Typ EB265 – EB280; EB88 SR(F) einfachwirkend

nach den Anforderungen erfolgenden Normen hergestellt sind:

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

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 4.0.1-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

Der Hersteller	EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, D58135 Hagen
erklärt, dass die EBRO-Pneumatikantriebe EBx.1 SYD/SYS den folgenden Vorschriften entsprechen:	
Anforderungen nach Anhang I Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	
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 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 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.
Anhang III	Der Antrieb ist keine <vollständige Maschine>: Deshalb keine CE-Kennzeichnung für eine Konformität mit der Maschinen-Richtlinie
Anhänge IV, VIII-XI gemäß EN 12100	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.