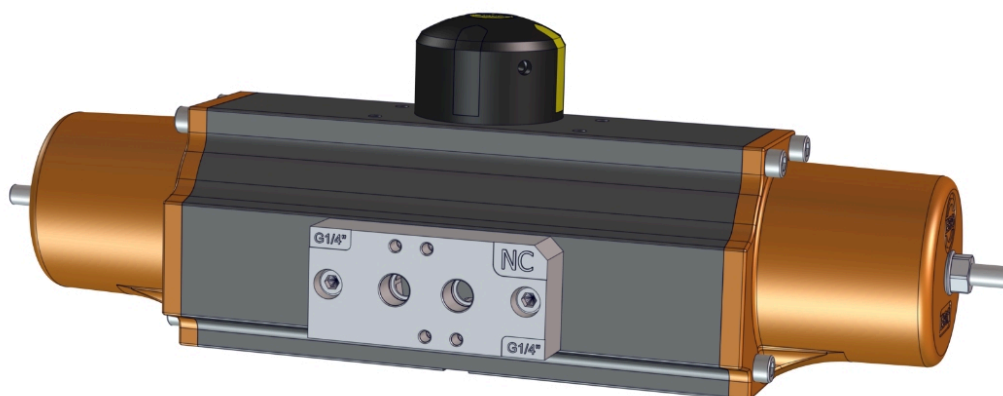


Originál

Montážní návod a návod k obsluze

Pneumatický otočný pohon EB-SYS
jednočinný



OBSAH

1	O tomto návodu k obsluze.....	5
1.1	Autorská práva.....	5
1.2	Záruka a odpovědnost.....	5
1.3	Obrázky.....	5
1.4	Cílové skupiny.....	5
1.4.1	Definice cílových skupin.....	6
1.4.2	Definice fází životnosti.....	6
1.4.3	Kdo co dělá - matrix.....	7
1.5	Upozornění.....	7
1.5.1	Význam příkazových a výstražných značek.....	7
1.5.2	Definování a struktura výstražných upozornění.....	8
1.5.3	Definování všeobecných upozornění.....	10
1.5.4	Symbody.....	10
1.6	Související dokumenty.....	10
1.6.1	Prohlášení o shodě/Prohlášení o zabudování.....	10
1.6.2	Použití in prostředí s nebezpečím výbuchu.....	10
1.7	Kontaktní údaje.....	10
2	Důležité bezpečnostní pokyny.....	11
2.1	Použití v souladu s určením.....	11
2.1.1	Předvídatelné chybné používání.....	11
2.2	Označení.....	11
2.3	Provozně bezpečný stav.....	13
2.4	Povinnosti provozovatele.....	13
2.4.1	Kontrola obsahu dodávky a provedení.....	13
2.4.2	Posouzení rizik/ohrožení.....	14
2.4.3	Zbytková rizika.....	14
3	Popis komponent.....	15
3.1	Technické údaje.....	16
3.2	Rozměry a hmotnosti.....	17
3.3	Utahovací momenty.....	18
3.4	Tabulky přepočtů.....	22
4	Přeprava a montáž.....	24
4.1	Přeprava komponent.....	25
4.2	Montáž komponent.....	27
5	Uvedení do provozu.....	28
5.1	Nastavení.....	28
5.2	Zkoušky.....	30

6	Provoz.....	31
7	Údržba.....	32
7.1	Kusovník.....	34
8	Odstavení z provozu/demontáž.....	37
9	Prohlášení o shodě/Prohlášení o zabudování.....	38

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

Obr. 1:	Typový štítek otočného pohonu EB-SYS.....	12
Obr. 2:	Komponenty.....	15
Obr. 3:	Hlavní rozměry EB-SYS.....	17
Obr. 4:	Hlavní rozměry škrticí blok jednočinný.....	18
Obr. 5:	Křivka utahovacího momentu EB-SYS zavírání pružinou.....	21
Obr. 6:	Křivka utahovacího momentu EB-SYS otvírání pružinou.....	22
Obr. 7:	Pohyblivé díly.....	24
Obr. 8:	Ilustrace příkladu přepravy komponent.....	26
Obr. 9:	Přepravte otočný pohon jeřábem.....	26
Obr. 10:	Přepravte otočný pohon s jeřábovými oky jeřábem.....	26
Obr. 11:	Princip montáže komponent.....	27
Obr. 12:	Povolení těsnicích matic.....	29
Obr. 13:	Nastavení šroubu koncového dorazu.....	29
Obr. 14:	Škrticí blok jednočinný.....	29
Obr. 15:	Indikátor polohy.....	31
Obr. 16:	Označení štítkem EB-SYS.....	33
Obr. 17:	Kusovník EB-SYS 5.1-12.1.....	34
Obr. 18:	Kusovník EB-SYS 14.1-26.1.....	35
Obr. 19:	Kusovník škrticí blok jednočinný.....	36

Seznam tabulek

Tab. 1:	Kdo co dělá - matrix.....	7
Tab. 2:	Předpisy, požadavky a možnosti.....	7
Tab. 3:	Příkazové znaky.....	7
Tab. 4:	Výstražné značky.....	8
Tab. 5:	Struktura výstražných upozornění.....	9
Tab. 6:	Symboły.....	10
Tab. 7:	Označení na otočném pohonu.....	12
Tab. 8:	Název komponent.....	15
Tab. 9:	Technické údaje EB-SYS.....	16
Tab. 10:	Přestavné doby EB-SYS.....	16
Tab. 11:	Spotřeba vzduchu EB-SYS.....	16
Tab. 12:	Hlavní rozměry EB-SYS.....	17
Tab. 13:	Hlavní rozměry škrticí blok.....	18
Tab. 14:	Točivé momenty EB-SYSjednočinné zavírání pružinou.....	18
Tab. 15:	Točivé momenty EB-SYS jednočinné otvírání pružinou.....	21
Tab. 16:	Tabulka přepočtů Kostra m.....	22
Tab. 17:	Tabulka přepočtů Teplota t.....	23
Tab. 18:	Utahovací momenty pro přírubu pohonu.....	27
Tab. 19:	Odstraňování poruch EB-SYS.....	33
Tab. 20:	Kusovník EB-SYS 5.1-12.1.....	34
Tab. 21:	Kusovník EB-SYS 14.1-26.1.....	35
Tab. 22:	Kusovník škrticí blok.....	36

1 O TOMTO NÁVODU K OBSLUZE

Toto je montážní návod a návod k obsluze firmy EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH pro:

- Pneumatický otočný pohon, typ EB-SYS

V dalším průběhu:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- Pneumatický otočný pohon, typ EB-SYS ► Otočný pohon
- Montážní návod a návod k obsluze ► Návod k obsluze

V tomto návodu k obsluze najdete důležité bezpečnostní pokyny a výstražná upozornění. Kromě dalších užitečných informací vás návod k obsluze podpoří zejména při fázích životnosti jako přeprava, montáž, provoz, údržba a odstavení z provozu k zajištění efektivního a spolehlivého provozu.

Návod k obsluze si pečlivě pročtěte a uschovejte ho. Firma EBRO neodpovídá za škody, které vzniknou nedodržením návodu k použití.

Návod k obsluze musí být k dispozici v místě použití otočného pohonu. Při změně místa používání nebo provozovatele musí být předán i návod k obsluze.

Všechna práva a technické změny vyhrazeny.

1.1 Autorská práva

Bez výhradního schválení společností EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH nesmí být žádná část této dokumentace rozmnožována nebo poskytována třetím osobám.

Tato dokumentace je, včetně všech jejích částí, chráněna autorskými právy. Rozmnožování, překlady, mikrosnímkování, ukládání i zpracování v elektronických systémech vyžaduje písemný souhlas společnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

Porušení je trestné a zakládá nárok na náhradu škody. Všechna práva na uplatňování průmyslového vlastnictví zůstávají vyhrazena společnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

1.2 Záruka a odpovědnost

Záruka a ručení se řídí smluvně stanovenými podmínkami (záruční podmínky viz Prodejní a dodací podmínky společnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH). Nároky ze záruky a ze záručního plnění nahlaste neprodleně po zjištění nedostatku nebo závady společnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH na post@ebro-armaturen.com.

Za škody, které vzniknou v důsledku použití v rozporu s určením, nesprávného skladování nebo neodborné přepravy, nepřebírá společnost EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH žádné ručení.

1.3 Obrázky

Všechny obrázky v tomto návodu k obsluze představují znázornění principu a slouží k objasnění textového popisu. Obrázky reprodukují otočný pohon jen do té míry, jak je to potřebné k porozumění textu.

Obrázky případně zobrazují varianty produktu nebo příslušenství, které není obsaženo v dodávce.

Obrázky neodůvodňují žádný nárok na následnou dodávku nebo změnu dodaného otočného pohonu.

1.4 Cílové skupiny

Cílové skupiny tohoto návodu k obsluze jsou kvalifikovaní pracovníci, kteří v příslušných fázích životnosti provádí činnosti na komponentu.

Jako kvalifikovaný pracovník se označuje osoba, která na základě svého odborného vzdělání, znalostí a zkušeností, umí posoudit práce, které jsou jí svěřeny, a rozpoznat možná nebezpečí. Kvalifikovaný pracovník dále disponuje znalostmi příslušných ustanovení.

Na otočném pohonu smí pracovat pouze dostatečně kvalifikovaní a vyškolení pracovníci. Osoby, které jsou ještě školeny nebo zaučovány, smí na otočném pohonu pracovat jen pod trvalým dohledem vyškoleného nebo zaučeného kvalifikovaného pracovníka.

Všechny osoby, které pracují s otočným pohonem nebo na něm, musí znát a aplikovat obsahy návodu k obsluze. Provozovatel otočného pohonu je odpovědný za zajištění přístupu k návodu k obsluze a za zprostředkování jeho obsahu formou školení a instruktáže.

1.4.1 Definice cílových skupin

Personál přepravy

Kvalifikovaní pracovníci, kompetentní pro bezpečnou a efektivní přepravu strojů, zařízení nebo součástí.

Personál montáže

Kvalifikovaní pracovníci, kompetentní pro odbornou montáž a instalaci, jakož i demontáž (odstavení z provozu) strojů, zařízení nebo součástí.

Při pracích personálu montáže může docházet k překrývání s fází životnosti „uvedení do provozu“.

Personál uvedení do provozu

Kvalifikovaní pracovníci, kompetentní pro převedení strojů, zařízení nebo součástí z montážního do provozního stavu. Úkoly personálu uvedení do provozu zahrnují kontrolu, nastavení a optimalizaci systémů k zajištění bezpečného a efektivního provozu.

Personál obsluhy

Kvalifikovaní pracovníci, kompetentní pro používání strojů, zařízení nebo součástí.

Při pracích personálu obsluhy může docházet k překrývání s fází životnosti „uvedení do provozu“.

Personál údržby

Kvalifikovaní pracovníci, kompetentní pro prodloužení životnosti a udržování provozní bezpečnosti.

1.4.2 Definice fází životnosti

Přeprava

PO výrobě je komponent přepraven na místo používání. V této fázi musí být zvoleny vhodné přepravní metody, aby se zabránilo vzniku škod nebo chybných funkcí. K nim patří zabalení, zajištění nákladu, dodržování předpisů pro přepravu, a případně klimatická ochranná opatření.

Montáž

Na místě používání je komponent namontován a nainstalován. To zahrnuje sestavení jednotlivých dílů, připojení napájecích sítí (el. proud, voda, stlačený vzduch atd.) a integrace do stávajících výrobních procesů. Odborná montáž je rozhodující pro pozdější funkčnost a bezpečnost komponent.

Uvedení do provozu

V této fázi je komponent prvně zapnut a testován. Přitom se provádí nastavení, konfigurují řídicí systémy a provádí bezpečnostní zkoušky. Případné úpravy nebo optimalizace se provádí před přechodem komponentu do běžného provozu.

Provoz

Tato fáze zahrnuje vlastní používání komponentu pro stanovený účel. Zde jsou hlavními body efektivita, produktivita a bezpečnost. K zajištění optimálního výkonu jsou potřebné pravidelné kontroly, dokumentace provozních údajů a případné menší úpravy.

Údržba

K zabezpečení životnosti a funkčnosti komponentu jsou potřebná pravidelná opatření údržby. To může zahrnovat inspekce, čištění, mazání výměnu opotřebitelných dílů a preventivní servisní opatření.

Odstavení z provozu

Pokud již nelze komponent využívat hospodárně nebo technicky, bude odstaven z provozu. K odstavení patří vypnutí, vyprázdnění provozních prostředků a případně meziskladování. V této fázi se také prověřuje, zda jsou účelné další používání nebo prodej.

1.4.3 Kdo co dělá - matrix

	Personál přepravy	Personál montáže	Personál uvedení do provozu	Personál obsluhy	Personál údržby
Přeprava	●				
Montáž		●			
Uvedení do provozu		●	●	●	
Provoz				●	
Údržba					●
Odstavení z provozu	●	●			

Tab. 1: Kdo co dělá - matrix

1.5 Upozornění

Výstražná upozornění slouží k senzibilizaci možné nebezpečné situace, k jejímu zamezení a k prevenci zranění osob.

Všeobecná upozornění jsou zaměřena na zamezení vzniku škod nebo poskytují užitečné doplňující informace pro lepší porozumění.

Používání předpisů s příkazy, požadavky a možnostmi

Vyjádření	Závěr k dodržování
Příkaz	Předpis příkazu obsahuje jasně stanovenou instrukci k jednání, kterou je nezbytně nutné se řídit, která tedy nezahrnuje posuzování.
Požadavek	Předpis požadavku představuje doporučení. Předpis požadavku sice obsahuje instrukci k jednání, existuje ovšem určitý prostor pro výjimky nebo atypické situace.
Možnost	Norma se správním uvážením obsahuje možnost jednání, kterou může provozovatel uvážit, ale nemusí se jí nezbytně řídit.

Tab. 2: Předpisy, požadavky a možnosti

1.5.1 Význam příkazových a výstražných značek

Příkazové znaky

Značky	Význam
	Používejte ochranu hlavy Chrání před zraněním hlavy předměty padajícími na hlavu nebo před nárazy hlavy na předměty
	Používejte ochranu zraku Chrání před zraněním očí mechanickými, optickými, chemickými, tepelnými, biologickými, elektrickými nebezpečnými jevy

Značky	Význam
	Používejte ochranu rukou Chrání před zraněním rukou předměty nebo kontaktem s horkými nebo chemickými materiály
	Používejte ochranu nohou Chrání před zraněním nohou předměty nebo kontaktem s horkými nebo chemickými materiály

Tab. 3: Příkazové znaky

Výstražné značky

Značky	Význam
	Všeobecné výstražné značky Pamatujte na nebezpečí, na které se upozorňuje zvláštním znakem.
	Výstraha před elektrickým napětím Dbejte na to, abyste se nedostali do kontaktu s elektrickým napětím.
	Výstraha před zavěšeným břemenem Dbejte na to, aby nedošlo k zasažení zavěšeným břemenem nebo ke nárazu do něj za chůze.
	Výstraha před horkým povrchem Dbejte na to, abyste se nedostali do kontaktu s horkými povrchy.
	Varování před automatickým rozběhem Buďte opatrní v blízkosti strojů s mechanickými díly, které se automaticky a nečekaně dávají do pohybu.
	Výstraha před zraněním rukou Dbejte na to, abyste se vyvarovali zranění rukou zavírajícími se mechanickými díly stroje/komponentu.
	Výstraha před padajícími předměty Dbejte na to, aby nedošlo k zasažení padajícími předměty.
	Výstraha před výbušnými látkami Dbejte na to, aby nebyly prováděny práce, které by mohly působit jako zápalný zdroj.
	Výstraha před výbušnou atmosférou Je zakázáno používání elektrických přístrojů, které nemají nevýbušné provedení, a vytváření zápalných zdrojů jakéhokoli druhu!

Tab. 4: Výstražné značky

1.5.2 Definování a struktura výstražných upozornění

Účelem výstražných upozornění je, informovat uživatele o potenciálních nebezpečích, senzibilizovat je a poskytnout informace, důležité pro bezpečnost, aby se zabránilo nehodám nebo zraněním.

Definování výstražných upozornění

NEBEZPEČÍ



Signální slovo „**NEBEZPEČÍ**“ označuje ohrožení s vysokým stupněm rizika. Pokud nebude ohrožení zamezeno, má za následek smrt nebo vážné zranění.

VAROVÁNÍ



Signální slovo „**VAROVÁNÍ**“ označuje ohrožení se středním stupněm rizika. Pokud nebude ohrožení zamezeno, může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

OPATRŇ



Signální slovo „**OPATRŇ**“ označuje ohrožení s nízkým stupněm rizika. Pokud nebude ohrožení zamezeno, může mít za následek lehké nebo drobné zranění.

Struktura výstražných upozornění

① OPATRŇ



② **Může nekontrolovaně vystupovat médium a může být vdechnuto.**

③ Nebezpečí podráždění dýchacích cest.

- ④ Zkontrolujte těsnost armatury.
- Řiďte se bezpečnostním listem.

Umístění	Vysvětlení
1	Výstražné slovo: Příslušné signální slovo ke kterému se používá stupeň nebezpečí za účelem zdůraznění naléhavosti a druhu nebezpečí.
2	Zdroj nebezpečí: Jasný a výstižný popis nebezpečí jednoduchými a dobře srozumitelnými slovy.
3	Následek při nedodržování: Možné důsledky nebo účinky při nedodržení instrukcí k odvrácení nebezpečí.
4	Odvrácení nebezpečí: Instrukce, jak může uživatel zamezit následkům při nedodržování.
5	Piktogram: Piktogram je umístěn vedle zdroje nebezpečí k posílení výstražného upozornění a objasnění intenzity nebezpečí.

Tab. 5: Struktura výstražných upozornění

1.5.3 Definování všeobecných upozornění

UPOZORNĚNÍ



Upozornění se signálním slovem „**UPOZORNĚNÍ**“ poskytuje důležité informace pro správné zacházení s produktem.

Nedodržování těchto upozornění může vést k poruchám produktu nebo ke vzniku škod v jeho okolí.

1.5.4 Symboly

Značky	Význam
1. Sešroubujte ...	Instrukce k jednání se sledem kroků
➤ Řiďte se bezpečnostním listem.	Instrukce k jednání bez sledu kroků
• Otočný pohon ...	Znak výčtu
①	Číslo položky v ilustracích pro přiřazení k seznamu nebo doplňující informaci

Tab. 6: Symboly

1.6 Související dokumenty

Kromě dokumentace dodané společností EBRO se vždy řiďte také zákonnými ustanoveními platnými v místě používání otočného pohonu a instrukcemi provozovatele.

Řiďte se také případnými návody od subdodavatelů, zejména jejich bezpečnostní pokyny a výstražnými upozorněními.

1.6.1 Prohlášení o shodě/Prohlášení o zabudování

Otočný pohon případně spadá pod směrnici, která souvisí s předpokladem shody. V takovém případě bude společně platit doplňující prohlášení o shodě EBRO, respektive prohlášení o zabudování EBRO.

Dotaz a případně provedení postupu shodné analýzy je povinností provozovatele otočného pohonu.

1.6.2 Použití in prostředí s nebezpečím výbuchu

Pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu je ze strany provozovatele vyžadováno explicitní objednání a konstrukční opatření a přezkoušení ze strany výrobce. Pro provedení k použití v oblastech s nebezpečím výbuchu je společně platný doplňující návod k obsluze ATEX.

1.7 Kontaktní údaje

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Německo

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



2 DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

2.1 Použití v souladu s určením

Pneumatický otočný pohon, typ EB-SYS je koncipován a zkonstruován k pneumatickému ovládání a ovládání silou pružin u armatur s maximálním otočným pohybem v rozsahu 90°. Pneumatický otočný pohon je určen výhradně pro použití v průmyslových aplikacích.

Ve spojení s volitelným polohovým regulátorem mohou být najety polohy mezi „OTEVŘENÝ“ a „ZAVŘENÝ“.

K použití v souladu s určením se řiďte mezemi otočného pohonu. Meze jsou uvedeny v technických údajích a na typovém štítku otočného pohonu.

2.1.1 Předvídatelné chybné používání

- Pokud by byl otočný pohon provozován s jiným médiem než je stlačený vzduch, je to možné jen se souhlasem společnosti EBRO.
- Otočný pohon by mohla být použit mimo své meze.

2.2 Označení

UPOZORNĚNÍ

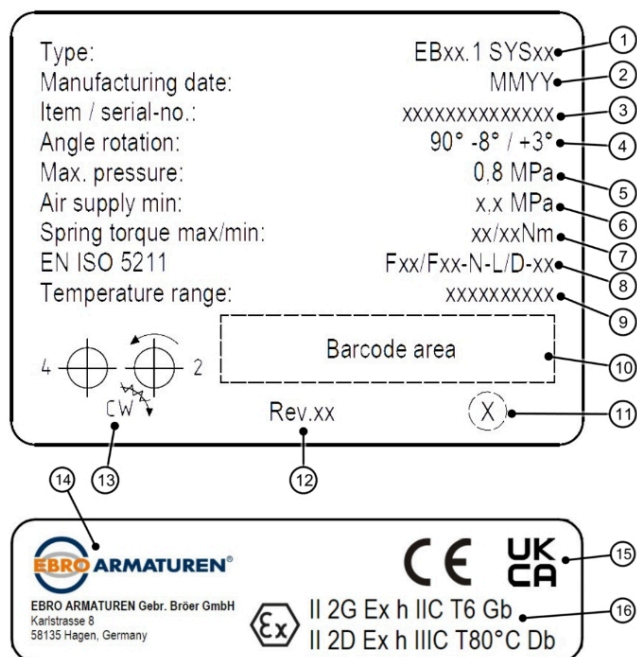


Dbejte na to, aby byla všechna označení vždy přítomna a čitelná.

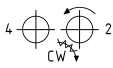
UPOZORNĚNÍ



V závislosti na typu a provedení komponent nejsou vždy aplikovány všechny údaje a symboly.



Obr. 1: Typový štítek otočného pohonu EB-SYS

Pol.	Bod dat	Příklad	Poznámka
1	Typ:	EB12.1 SYD	Typ pohonu
2	Manufacturing date:	02.24	Měsíc a rok výroby
3	Item / serial-no.:	001234567890	Sériové číslo
4	Angle rotation	90° -8° / +3°	Rozsah otáčení
5	Max. pressure:	0,8 MPa	
6	Air supply min:	x,x MPa	
7	Spring torque max/min:		Moment pružiny
8	EN ISO 5211	F05/F07-N-L/D-xx	Rozhraní armatury
9	Temperature range:	-20 °C to +80 °C	Teplotní rozsah
10	Barcode area		Čárový kód (interní)
11			Výrobní místo (interní)
12	Rev.xx		Revizní stav (interní)
13	Princip funkce		
14	Výrobce s adresou	EBRO-Armaturen Gebr. Bröer GmbH Karlstraße 8 58135 Hagen, Germany	

Pol.	Bod dat	Příklad	Poznámka
15	Shoda	CE	Potvrzuje konformitu minimálně jedné relevantní EU směrnice, která vyžaduje provedení postupu shodné analýzy (pokud je relevantní). Jsou možná jiná označení konformity.
16	Kategorie ATEX	 II 2G Ex h IIC T6 Gb II 2D Ex h IIIC T80°C Db	Kategorie podle směrnice ATEX (2014/34/EU)

Tab. 7: Označení na otočném pohonu

2.3 Provozně bezpečný stav

Otočný pohon smí být provozován jen v technicky bezvadném stavu. To zahrnuje zejména následující:

- Otočný pohon musí být kompletně namontován a odborně uveden do provozu.
- Otočný pohon smí být provozován jen v rámci svých mezí.
- Všechny funkční zkoušky musí být úspěšně dokončeny.
- Označení štítky (typové štítky, výstražné nálepky atd.) musí být nainstalované a znatelné.
- Je zakázáno, provádět konstrukční změny.

Při poškození nebo poruchách musí být otočný pohon neprodleně zastaven. Otočný pohon uveďte do provozu teprve tehdy, když jsou všechny závady a funkční poruchy odstraněny.

Náhradní díly a díly příslušenství, které nebyly dodány společností EBRO, mohou změnit vlastnosti otočného pohonu. Použití takových dílů může vést ke vzniku nebezpečí a poškození. Používejte výhradně originální náhradní díly společnosti EBRO a odborně je namontujte.

2.4 Povinnosti provozovatele

Všechny osoby, které jsou pověřeny činnostmi na otočném pohonu, musí znát a aplikovat k tomu relevantní obsahy návodu k obsluze. Provozovatel otočného pohonu je odpovědný za umožnění přístupu k návodu k obsluze a za zprostředkování jeho obsahu formou školení a instruktáže.

Provozovatel musí zajistit, aby byl návod k obsluze k dispozici v místě používání otočného pohonu.

Provozovatel musí zajistit, aby na otočném pohonu pracovaly jen kvalifikované a zkušené osoby s odpovídajícími odbornými znalostmi.

Je nutné se vyvarovat ohrožení bezpečnosti a zdraví personálu. Provozovatel musí provést organizační opatření nebo nasadit vhodné pracovní prostředky.

Provozovatel musí provést posouzení rizik atd. pro personál v souladu se zákony a vyhláškami dané země.

Provozovatel musí personál vyškolit zejména v následujících bodech:

- Použití v souladu s určením a meze otočného pohonu
- Nebezpečná místa
- Funkce, poloha a ovládání bezpečnostních zařízení
- Ovládání a kontrola

2.4.1 Kontrola obsahu dodávky a provedení

Provozovatel musí po dodání otočného pohonu zkontrolovat jeho úplnost a neporušenost.

Provozovatel je zodpovědný za to, aby provedení otočného pohonu odpovídalo jeho případu použití.

2.4.2 Posouzení rizik/ohrožení

Otočný pohon je neúplné strojní zařízení ve smyslu směrnice pro 2006/42/ES (Směrnice o strojních zařízeních).

Po montáži do jiného neúplného strojního zařízení nebo vybavení nebo do úplného strojního zařízení musí integrátor vypracovat posouzení rizik. Provozovatel musí provést posouzení ohrožení, a případně provést ochranná opatření.

2.4.3 Zbytková rizika

Nástavné díly

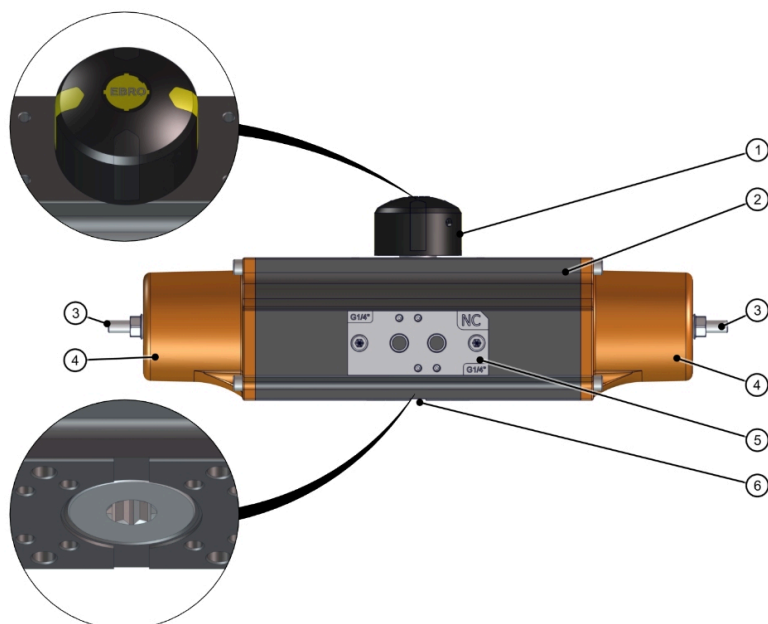
Otočný pohon může mít provedení s vnějšími hnanými komponenty a nástavnými díly, které mohou představovat nebezpečí pohmoždění nebo pořezání. V rámci posouzení ohrožení ze strany provozu v místě použití jsou případně potřebná stavební nebo prostorová ochranná opatření.

Hluková emise

Otočný pohon může generovat akustický tlak > 80 dB(A). V rámci posouzení ohrožení ze strany provozu v místě použití jsou případně potřebná stavební nebo prostorová ochranná opatření. Případně musí osoby v blízkosti otočného pohonu nosit ochranu sluchu.

3 POPIS KOMPONENT

Otočný pohon sestává z několika komponent, které jsou za účelem použití v souladu s určením vzájemně mechanicky spojeny.



Obr. 2: Komponenty

Položka	Komponent
1	Indikátor polohy
2	Otočný pohon
3	Dorazový šroub
4	Tlumič
5	Přípojný blok Namur
6	Příruba

Tab. 8: Název komponent

Otočný pohon s indikátorem pohonu a dorazovým šroubem

Pneumatický otočný pohon EB-SYS ovládá kotouč klapky s filtrovaným stlačeným vzduchem a má jednočinné provedení s otvíráním nebo zavíráním pružinou. Indikátor polohy opticky zobrazuje polohu kotouče klapky. Přitom jsou žlutá pole paralelní s kotoučem klapky.

Dorazový šroub slouží k seřizování kotouče klapky. V závislosti na montáži kotouče klapky z výroby, NC (Normally Closed) nebo NO (Normally Open) je možné přesné seřízení kotouče klapky v otevřené poloze (NO) nebo v zavřené poloze (NC).

Přípojný blok Namur

Přípojný blok Namur je určen k montáži magnetického ventilu, kterým se uvolňuje stlačený vzduch pro pneumatický otočný pohon. Za tímto účelem se elektricky ovládá magnetický ventil.

Příruba

Příruba tvoří rozhraní mezi armaturou a otočným pohonem. Příruba splňuje požadavky DIN EN ISO 5211:2024-10.

3.1 Technické údaje

EB-SYS

Označení	Popis												
Rozsah točivého momentu	35 - 3590 Nm												
Nastavení koncových poloh	Koncová poloha „Otevřená“ nebo koncová poloha „Zavřená“ přesně nastavitelná na -8° / +3°												
Řídicí tlak	<table><tr><td></td><td>Min.</td><td>Max.</td></tr><tr><td>bar</td><td>2,5</td><td>8</td></tr><tr><td>MPa</td><td>0,25</td><td>0,8</td></tr><tr><td>psi</td><td>36,3</td><td>116</td></tr></table>		Min.	Max.	bar	2,5	8	MPa	0,25	0,8	psi	36,3	116
	Min.	Max.											
bar	2,5	8											
MPa	0,25	0,8											
psi	36,3	116											
Ovládací médium	Filtrovaný stlačený vzduch nebo inertní plyny, suché nebo s olejem. Tlakový rosny bod (podle ISO 8573-1:2010-04, třída 3) musí být ≤ -20 °C nebo se pohybovat minimálně 10 °C pod teplotou prostředí. Maximální velikost částic (podle ISO 8573-1:2010-04, třída 5) nesmí překročit 40 µm. U spínacích cyklů ≥ 4/min.: promažte olejem												
Teplotní rozsah	-20 °C až +80 °C (standard) -40 °C až +80 °C (nízká teplota) -15 °C až +120 °C (vysoká teplota)												
Ostatní	Design: Scotch Yoke Rozsah naklápění: 90° Povrchové úpravy: CS3 / volitelně CS5M												

Tab. 9: Technické údaje EB-SYS

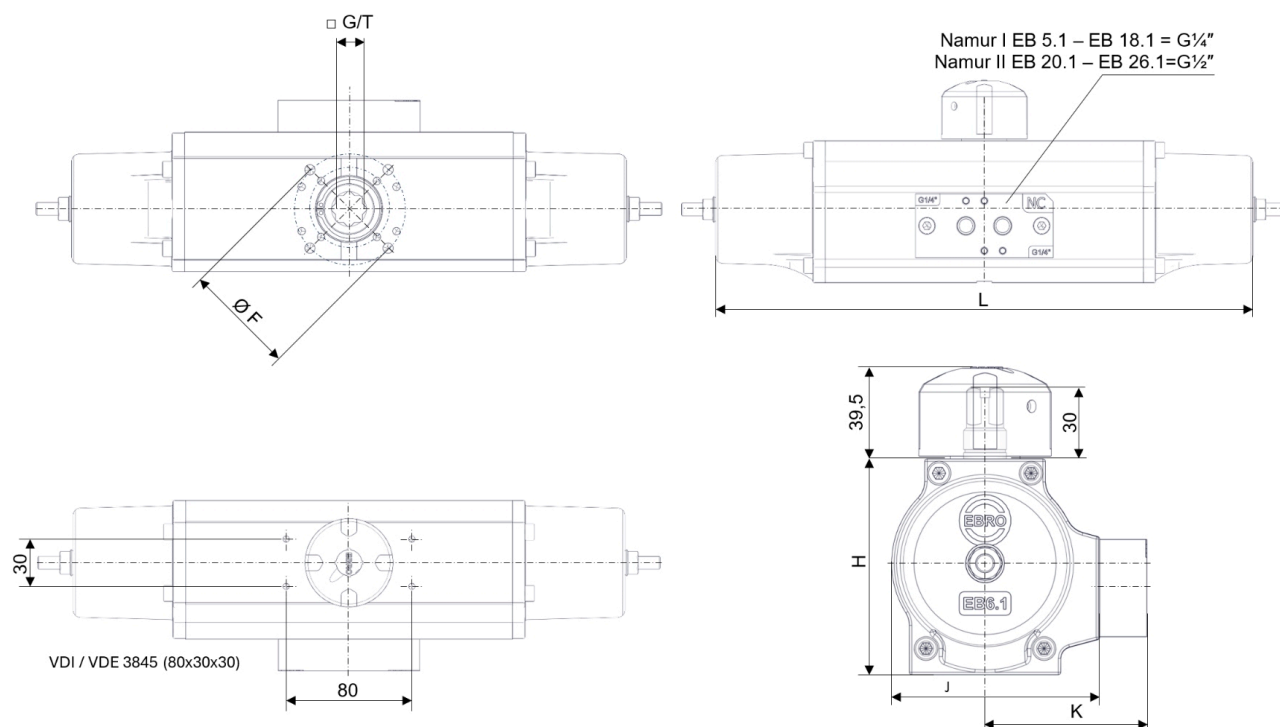
	Typ											
	EB 5.1	EB 6.1	EB 8.1	EB 9.1	EB 10.1	EB 12.1	EB 14.1	EB 16.1	EB 18.1	EB 20.1	EB 22.1	EB 26.1
Přestavné doby síla pružiny EB-SYS v s*	0,15	0,20	0,45	0,48	0,50	0,70	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<2,0	<2,0
* Přestavné doby u netlumeného odvodu a přívodu vzduchu ve směru působení pružiny, volnoběh, verze pružiny SYS60												

Tab. 10: Přestavné doby EB-SYS

	Typ											
	EB 5.1	EB 6.1	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
Množství náplně NL/zdvih při 1 atm.* (1 zdvih = 1x Otevřít a Zavřít)	0,27	0,56	0,89	1,40	1,59	3,37	4,52	6,49	10,00	13,64	17,50	36,20
* Spotřeba vzduchu = množství náplně x řídicí tlak												

Tab. 11: Spotřeba vzduchu EB-SYS

3.2 Rozměry a hmotnosti



Obr. 3: Hlavní rozměry EB-SYS

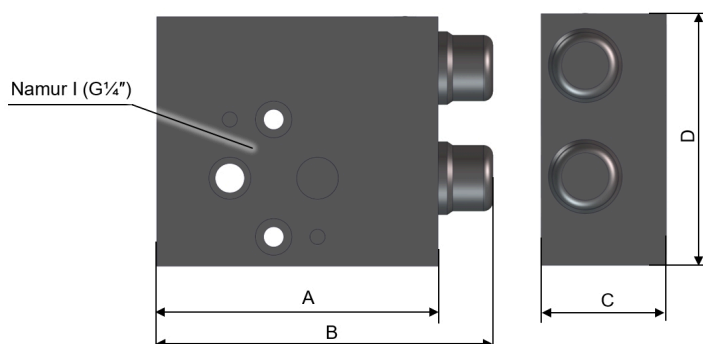
Typ	Hlavní rozměry [mm]							Max. hmotnost [kg] SYS60
	ØF	G		H	J	K	D	
		Standard	Zvláštní					
EB 5.1	F04 F05	11/14	12	77	72	60	280	2,4
EB 6.1	F04 F05/F07	11 11/14/17	12/16	91	88	68	351	4,3
EB 8.1	F05/F07 F07/F10	14/17 14/17/22	12/16	108	100	74	408	6,3
EB 9.1	F07/10	17/22		120	113	81	478	9,3
EB 10.1	F07/10	14/17/22	12/16/24	129	122	85	537	12,5
EB 12.1	F07/F10 F10/F12	14/17/22 17/22/27	24	156	145	96	661	21,1
EB 14.1	F12/F16/F25*	36		189	154	76	676	32,8
EB 16.1	F12/F16/F25*	46		212	172	78,5	835	48,0
EB 18.1	F12/F16/F25*	46		243	196	92	902	63,7
EB 20.1	F12/F16/F25*	46		272	234	120	1027	94,3
EB 22.1	F16/F25*	55		283	244	125	1133	114,9

Typ	Hlavní rozměry [mm]							Max. hmotnost [kg] SYS60
	ØF	G		H	J	K	D	
		Standard	Zvláštní					
EB 26.1	F16/F25*	55		350	336	168	1472	228,6

* F25: max. 4 000 Nm přenosné (s montážní přírubou do 8 000 Nm)
T (hloubka) = minimum G+2 mm
Další Rozhraní na dotaz.

Tab. 12: Hlavní rozměry EB-SYS

Volby



Obr. 4: Hlavní rozměry škrtkicí blok jednočinný

Typ	Hlavní rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
	A	B	C	D	
jednočinný	77	92	34	68	0,34

Tab. 13: Hlavní rozměry škrtkicí blok

3.3 Utahovací momenty

Točivý moment EB-SYS jednočinné zavírání pružinou

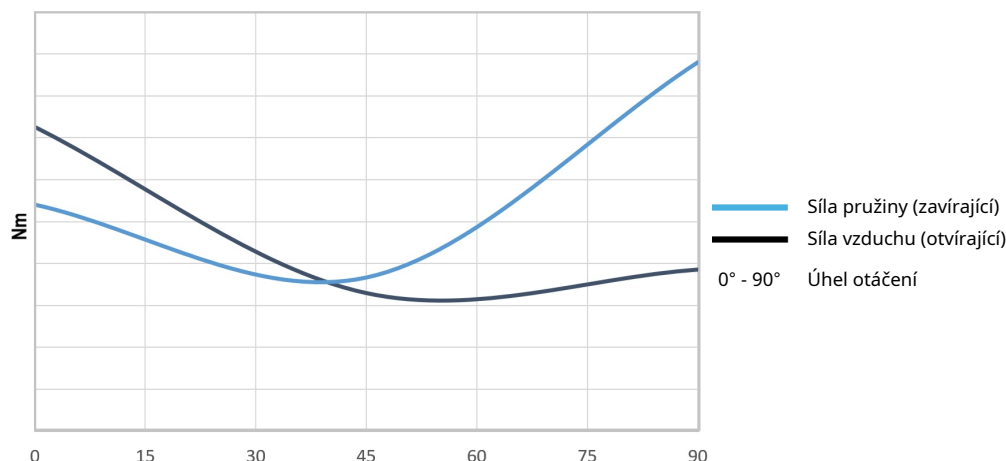
Typ	Pružinový svazek	Síla pružiny Md F [Nm]		Ef. síla vzduchu [Nm] při řídicím tlaku															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 5.1 SYS25	VI	12	20	20	12	26	18	39	31	51	43	58	50	64	56	77	69	89	81
EB 5.1 SYS30	V	17	27	-	-	21	11	34	24	46	36	53	43	59	49	72	62	84	74
EB 5.1 SYS40	IV	22	35	-	-	-	-	29	16	41	28	48	35	54	41	67	54	79	66
EB 5.1 SYS50	III	27	44	-	-	-	-	-	-	36	19	43	26	49	32	62	45	74	57
EB 5.1 SYS55	II	30	49	-	-	-	-	-	-	-	-	40	21	46	27	59	40	71	52
EB 5.1 SYS60	I	35	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	18	54	31	66	43

Typ	Pružinový svazek	Síla pružiny Md F [Nm]		Ef. síla vzduchu [Nm] při řídicím tlaku															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 6.1 SYS25	VI	27	45	38	20	51	33	77	59	103	85	116	98	129	111	155	137	181	163
EB 6.1 SYS30	V	35	57	-	-	43	21	69	47	95	73	108	86	121	99	147	125	173	151
EB 5.1 SYS40	IV	45	74	-	-	-	-	50	30	85	56	98	69	111	82	137	108	163	134
EB 6.1 SYS50	III	55	90	-	-	-	-	-	-	75	40	88	53	101	66	127	92	153	118
EB 6.1 SYS55	II	63	102	-	-	-	-	-	-	-	-	80	41	93	54	119	80	145	106
EB 6.1 SYS60	I	73	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83	37	109	63	135	89
EB 8.1 SYS25	VI	40	67	64	37	85	58	127	100	168	141	189	162	210	183	252	225	293	266
EB 8.1 SYS30	V	48	82	-	-	77	43	119	85	160	126	181	147	202	168	244	210	285	251
EB 8.1 SYS40	IV	65	111	-	-	-	-	102	56	143	97	164	118	185	139	227	181	268	222
EB 8.1 SYS50	III	82	140	-	-	-	-	-	-	126	68	147	89	168	110	210	152	251	193
EB 8.1 SYS55	II	90	152	-	-	-	-	-	-	-	-	139	77	160	98	202	140	243	181
EB 8.1 SYS60	I	107	181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	69	188	111	226	152
EB 9.1 SYS25	VI	55	100	102	57	134	89	197	152	260	215	291	246	323	278	386	341	449	404
EB 9.1 SYS30	V	69	127	-	-	120	62	183	125	246	188	277	219	309	251	372	314	438	377
EB 9.1 SYS40	IV	89	153	-	-	-	-	163	99	226	162	257	193	289	225	352	288	415	351
EB 9.1 SYS50	III	97	178	-	-	-	-	-	-	218	137	249	168	281	200	344	263	407	326
EB 9.1 SYS55	II	113	206	-	-	-	-	-	-	-	-	233	140	265	172	328	235	391	298
EB 9.1 SYS60	I	143	261	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235	117	298	180	361	243
EB 10.1 SYS25	VI	89	151	132	70	176	114	264	202	353	291	397	335	441	379	529	467	618	556
EB 10.1 SYS30	V	107	182	-	-	158	83	246	171	335	260	379	304	423	348	511	436	600	525
EB 10.1 SYS40	IV	145	231	-	-	-	-	208	122	297	211	341	255	385	299	473	387	562	476
EB 10.1 SYS50	III	182	279	-	-	-	-	-	-	260	163	304	207	348	251	436	339	525	428
EB 10.1 SYS55	II	198	322	-	-	-	-	-	-	-	-	258	164	332	208	420	296	509	385
EB 10.1 SYS60	I	236	370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294	160	382	248	471	337
EB 12.1 SYS25	VI	155	224	226	139	302	233	455	386	607	538	684	615	760	691	912	843	1065	978
EB 12.1 SYS30	V	185	309	-	-	272	148	425	301	577	453	654	530	730	606	882	758	1035	911
EB 12.1 SYS40	IV	241	392	-	-	-	-	369	218	521	370	598	447	674	523	826	675	979	828
EB 12.1 SYS50	III	296	475	-	-	-	-	-	-	466	287	543	364	619	440	771	592	924	745
EB 12.1 SYS55	II	333	546	-	-	-	-	-	-	-	-	506	293	582	369	734	521	887	674
EB 12.1 SYS60	I	389	630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	526	285	678	437	831	590
EB 14.1 SYS25	VI	199	312	358	245	469	356	692	579	915	802	1026	913	1138	1025	1361	1248	1583	1470
EB 14.1 SYS30	V	257	401	-	-	411	267	634	490	857	713	968	824	1080	936	1303	1159	1525	1381
EB 14.1 SYS40	IV	314	491	-	-	-	-	577	400	800	623	911	734	1023	846	1246	1069	1468	1291
EB 14.1 SYS50	III	356	557	-	-	-	-	-	-	758	557	869	668	981	780	1204	1003	1426	1225
EB 14.1 SYS55	II	413	647	-	-	-	-	-	-	-	-	812	578	924	690	1147	913	1369	1135
EB 14.1 SYS60	I	516	798	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	821	539	1044	762	1266	984

Typ	Pružinový svazek	Síla pružiny Md F [Nm]		Ef. síla vzduchu [Nm] při řídicím tlaku															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 16.1 SYS25	VI	343	513	499	329	668	498	1005	835	1342	1172	1511	1340	1679	1509	2016	1846	2353	2183
EB 16.1 SYS30	V	433	648	-	-	578	363	915	700	1252	1037	1421	1205	1589	1374	1926	1711	2263	2048
EB 16.1 SYS40	IV	523	782	-	-	-	-	825	566	1162	903	1331	1071	1499	1240	1836	1577	2173	1914
EB 16.1 SYS50	III	604	904	-	-	-	-	-	-	1081	781	1250	949	1418	1118	1755	1455	2092	1792
EB 16.1 SYS55	II	694	1039	-	-	-	-	-	-	-	-	1160	814	1328	983	1665	1320	2002	1657
EB 16.1 SYS60	I	869	1263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1153	759	1490	1096	1827	1433
EB 18.1 SYS25	VI	371	623	727	475	946	694	1385	1133	1824	1572	2044	1792	2263	2011	2702	2450	3141	2889
EB 18.1 SYS30	V	476	803	-	-	841	514	1280	953	1719	1392	1939	1612	2158	1831	2597	2270	3036	2709
EB 18.1 SYS40	IV	581	979	-	-	-	-	1175	777	1614	1216	1834	1436	2053	1655	2492	2094	2931	2533
EB 18.1 SYS50	III	661	1112	-	-	-	-	-	-	1534	1083	1754	1303	1973	1522	2412	1961	2851	2400
EB 18.1 SYS55	II	766	1290	-	-	-	-	-	-	-	-	1649	1125	1868	1344	2307	1783	2746	2222
EB 18.1 SYS60	I	951	1602	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1683	1032	2122	1471	2561	1910
EB 20.1 SYS25	VI	550	894	991	647	1300	956	1916	1572	2532	2188	2841	2497	3150	2806	3766	3422	4382	4038
EB 20.1 SYS30	V	705	1139	-	-	1145	711	1761	1327	2377	1943	2686	2252	2995	2561	3611	3177	4227	3793
EB 20.1 SYS40	IV	860	1384	-	-	-	-	1606	1082	2222	1698	2531	2007	2840	2316	3456	2932	4072	3548
EB 20.1 SYS50	III	979	1586	-	-	-	-	-	-	2103	1496	2412	1805	2721	2114	3337	2730	3953	3346
EB 20.1 SYS55	II	1134	1831	-	-	-	-	-	-	-	-	2257	1560	2566	1869	3182	2485	3798	3101
EB 20.1 SYS60	I	1410	2278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2290	1422	2906	2038	3522	2654
EB 22.1 SYS25	VI	712	1106	1413	1019	1838	1444	2688	2294	3538	3144	3963	3569	4388	3994	5238	4844	6088	5694
EB 22.1 SYS30	V	950	1477	-	-	1600	1073	2450	1923	3300	2773	3725	3198	4150	3623	5000	4473	5850	5323
EB 22.1 SYS40	IV	1188	1849	-	-	-	-	2212	1551	3062	2401	3487	2826	3912	3251	4762	4101	5612	4951
EB 22.1 SYS50	III	1306	2030	-	-	-	-	-	-	2944	2220	3369	2645	3794	3070	4644	3920	5494	4770
EB 22.1 SYS55	II	1544	2402	-	-	-	-	-	-	-	-	3131	2273	3556	2698	4406	3548	5256	4398
EB 22.1 SYS60	I	1900	2955	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3200	2145	4050	2995	4900	3845
EB 26.1 SYS25	VI	1478	2640	3592	1430	3406	2244	5034	3872	6662	5500	7476	6314	8290	7218	9918	8756	11546	10384
EB 26.1 SYS30	V	1795	3168	-	-	3089	1716	4717	3344	6345	4972	7159	5786	7973	6600	9601	8228	11229	9856
EB 26.1 SYS40	IV	2112	3696	-	-	-	-	4400	2816	6028	4444	6842	5258	7656	6072	9284	7700	10912	9328
EB 26.1 SYS50	III	2534	4488	-	-	-	-	-	-	5606	3652	6420	4466	7234	5280	8862	6908	10490	5836
EB 26.1 SYS55	II	2581	5016	-	-	-	-	-	-	-	-	6103	3938	6917	4752	8545	6380	10173	8008
EB 26.1 SYS60	I	3590	6336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6178	3432	7806	5060	9434	6688

Tab. 14: Točivé momenty EB-SYSjednočinné zavírání pružinou

Křivka utahovacího momentu EB-SYS jednočinné zavírání pružinou, příklad



Obr. 5: Křivka utahovacího momentu EB-SYS zavírání pružinou

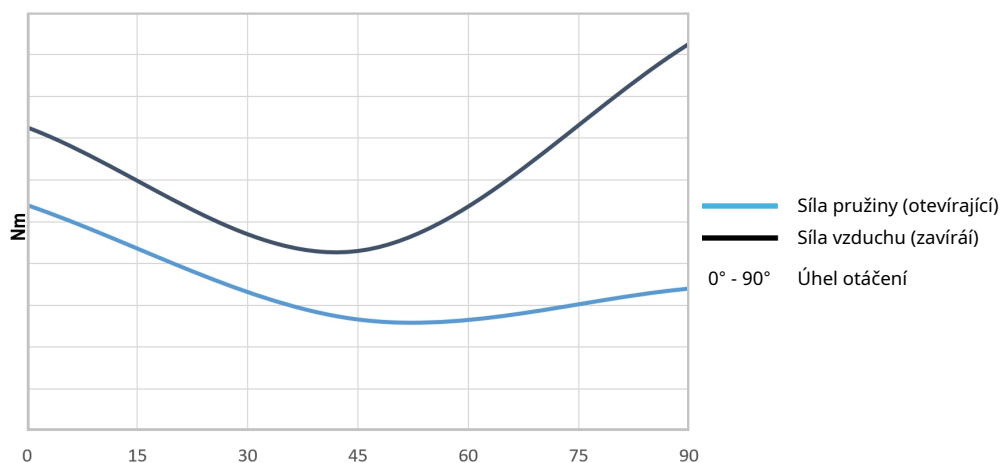
Točivý moment EB-SYS jednočinné otvírání pružinou

Typ	Pružinový svazek	Síla pružiny Md F [Nm]		Ef. síla vzduchu [Nm] při řídicím tlaku															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 5.1 SYS25	VI	20	12	12	20	18	26	31	39	43	51	50	58	56	64	69	77	81	89
EB 5.1 SYS30	V	27	17	-	-	-	-	-	-	36	46	43	53	49	59	62	72	74	84
EB 5.1 SYS40	IV	35	22	-	-	-	-	-	-	-	-	35	48	41	54	54	67	66	79
EB 6.1 SYS25	VI	45	27	20	38	33	51	59	77	85	103	98	116	111	129	137	155	163	181
EB 6.1 SYS30	V	57	35	-	-	-	-	-	-	73	95	86	108	99	121	125	147	151	173
EB 5.1 SYS40	IV	74	45	-	-	-	-	-	-	-	-	69	98	82	111	108	137	134	163
EB 8.1 SYS25	VI	67	40	37	64	58	85	100	127	141	168	162	189	183	210	225	252	266	293
EB 8.1 SYS30	V	82	40	-	-	-	-	-	-	126	160	147	181	168	202	210	244	251	285
EB 8.1 SYS40	IV	111	65	-	-	-	-	-	-	-	-	118	164	139	185	181	227	222	268
EB 9.1 SYS25	VI	100	55	57	102	89	134	152	197	215	260	246	291	278	323	341	386	404	449
EB 9.1 SYS30	V	127	69	-	-	-	-	-	-	188	246	219	277	251	309	314	372	377	438
EB 9.1 SYS40	IV	153	89	-	-	-	-	-	-	-	-	193	257	225	289	288	352	351	415
EB 10.1 SYS25	VI	151	89	70	132	114	176	202	264	291	353	335	397	379	441	467	529	556	618
EB 10.1 SYS30	V	182	107	-	-	-	-	-	-	260	335	304	379	348	423	436	511	525	600
EB 10.1 SYS40	IV	231	145	-	-	-	-	-	-	-	-	255	341	299	385	387	473	476	562
EB 12.1 SYS25	VI	224	155	139	226	233	302	386	455	538	607	615	684	691	760	843	912	978	1065
EB 12.1 SYS30	V	309	185	-	-	-	-	-	-	453	577	530	654	606	730	758	882	911	1035
EB 12.1 SYS40	IV	392	241	-	-	-	-	-	-	-	-	447	598	523	674	675	826	828	979
EB 14.1 SYS25	VI	312	199	245	358	356	469	579	692	802	915	913	1026	1025	1138	1248	1361	1470	1583
EB 14.1 SYS30	V	401	257	-	-	-	-	-	-	713	857	824	968	936	1080	1159	1303	1381	1525
EB 14.1 SYS40	IV	491	314	-	-	-	-	-	-	-	-	734	911	846	1023	1069	1246	1291	1468

Typ	Pružinový svazek	Síla pružiny Md F [Nm]		Ef. síla vzduchu [Nm] při řídicím tlaku															
				2,5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 16.1 SYS25	VI	513	343	329	499	498	668	835	1005	1172	1342	1340	1511	1509	1679	1846	2016	2183	2353
EB 16.1 SYS30	V	648	433	-	-	-	-	-	-	1037	1252	1205	1421	1374	1589	1711	1926	2048	2263
EB 16.1 SYS40	IV	782	523	-	-	-	-	-	-	-	-	1071	1331	1240	1499	1577	1836	1914	2173
EB 18.1 SYS25	VI	623	371	475	727	694	946	1133	1385	1572	1824	1792	2044	2011	2263	2450	2702	2889	3141
EB 18.1 SYS30	V	803	476	-	-	-	-	-	-	1392	1719	1612	1939	1831	2158	2270	2597	2709	3036
EB 18.1 SYS40	IV	979	581	-	-	-	-	-	-	-	-	1436	1834	1655	2053	2094	2492	2533	2931
EB 20.1 SYS25	VI	894	550	647	991	956	1300	1572	1916	2188	2532	2497	2841	2806	3150	3422	3766	4038	4382
EB 20.1 SYS30	V	1139	705	-	-	-	-	-	-	1943	2377	2252	2686	2561	2995	3177	3611	3793	4227
EB 20.1 SYS40	IV	1384	860	-	-	-	-	-	-	-	-	2007	2531	2316	2840	2932	3456	3548	4072
EB 22.1 SYS25	VI	1106	712	1019	1413	1444	1838	2294	2688	3144	3538	3569	3963	3994	4388	4844	5238	5694	6088
EB 22.1 SYS30	V	1477	950	-	-	-	-	-	-	2773	3300	3198	3725	3623	4150	4473	5000	5323	5850
EB 22.1 SYS40	IV	1849	1188	-	-	-	-	-	-	-	-	2826	3487	3251	3912	4101	4762	4951	5612
EB 26.1 SYS25	VI	2640	1478	1430	3592	2244	3406	3872	5034	5500	6662	6314	7476	7218	8290	8756	9918	10384	11546
EB 26.1 SYS30	V	3168	1795	-	-	-	-	-	-	4972	6345	5786	7159	6600	7973	8228	9601	9856	11229
EB 26.1 SYS40	IV	3696	2112	-	-	-	-	-	-	-	-	5258	6842	6072	7656	7700	9284	9328	10912

Tab. 15: Točivé momenty EB-SYS jednočinné otvírání pružinou

Křivka utahovacího momentu EB-SYS jednočinné otvírání pružinou, příklad



Obr. 6: Křivka utahovacího momentu EB-SYS otvírání pružinou

3.4 Tabulky přepočtů

Kostra m

	kg	lb	cwt	t	sh ton
kg	1	2,205	0,0197	0,001	0,0011
lb	0,454	1	0,0089	4,54x10 ⁻⁴	5,0x10 ⁻⁴
cwt	50,802	112	1	0,0508	0,056

	kg	lb	cwt	t	sh ton
t	1000	2204,6	19,684	1	1,1023
sh ton	907,2	2000	17,857	0,9072	1

Tab. 16: Tabulka přepočtů Kostra m

Teplota t

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
-140	-220	-40	-40	60	140	160	320
-135	-211	-35	-31	65	149	165	329
-130	-202	-30	-22	70	158	170	338
-125	-193	-25	-13	75	167	175	347
-120	-184	-20	-4	80	176	180	356
-115	-175	-15	5	85	185	185	365
-110	-166	-10	14	90	194	190	374
-105	-157	-5	23	95	203	195	383
-100	-148	0	32	100	212	200	392
-95	-139	5	41	105	221	205	401
-90	-130	10	50	110	230	210	410
-85	-121	15	59	115	239	215	419
-80	-112	20	68	120	248	220	428
-75	-103	25	77	125	257	225	437
-70	-94	30	86	130	266	230	446
-65	-85	35	95	135	275	235	455
-60	-76	40	104	140	284	240	464
-55	-67	45	113	145	293	245	473
-50	-58	50	122	150	302	250	482
-45	-49	55	131	155	311	255	491

Tab. 17: Tabulka přepočtů Teplota t

4 PŘEPRAVA A MONTÁŽ

VAROVÁNÍ



Díly se mohou nečekaně dostat do pohybu.

Nebezpečí zranění pohmožděním, vtažením, zachycením, nebo otěrem, odřením a pořezáním.

- Montážní práce provádějte jen ve stavu bez tlaku.
- Montážní práce provádějte jen ve stavu bez el. napětí.

VAROVÁNÍ



Energie (tlak, elektrické. napětí, teplo, chlad a hluk).

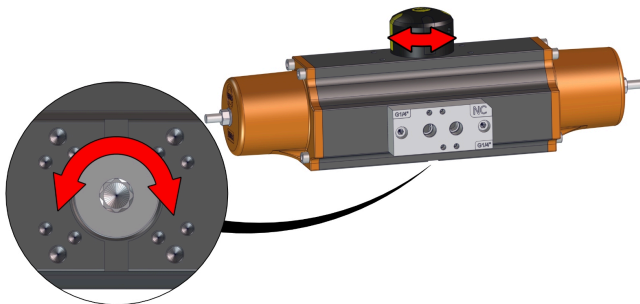
Nebezpečí zranění pohmožděním, pořezáním, údery, zásahem el. proudem, popálením, oslepením nebo ohluchnutím.

- Instalační práce provádějte jen ve stavu bez el. napětí.
- Instalační práce provádějte jen in stavu bez tlaku.

Používejte osobní ochranné prostředky!



Pohyblivé díly



Obr. 7: Pohyblivé díly

Obecná pravidla pro skladování, přepravu a montáž

- Doporučené podmínky skladování:
Teplota prostředí > 5 °C, < 25 °C (> 41 °F, < 77 °F)
Relativní vlhkost vzduchu 50 – 60 %
Zabraňte kondenzaci
Ochrana před přímým slunečním zářením
- Nechte komponenty až do montáže v obalu z výrobního závodu.
- K zajištění funkčnosti uskladněné komponenty v pravidelných intervalech aktivujte. Uskladněné komponenty zapojte do provozního konceptu údržby.
- Chraňte případně nastavby před poškozením (např. magnetické ventily nebo ruční kolečka).
- Chraňte komponenty před nečistotou a vlhkostí.
- Chraňte přírubu a nechráněné díly vhodným tukem nebo olejem.

- Nechte všechny přípojky a elektrické zásuvné kontakty zavřené až do montáže.
- Ke zvedání komponent v případě potřeby používejte vhodné zvedací pásy, vyvarujte se použití řetězů.
- Před montáží zkontrolujte otočný pohon, zda není poškozený.
- Otočný pohon můžete namontovat nezávisle na směru průtoku média. V každém případě dbejte na správnou funkčnost a správnou polohu indikátoru polohy.
- Skladujte pohony jen na plochých stranách.
- Montážní poloha je libovolná. Provozovatel musí při bočních montážní poloze otočného pohonu rozhodnout, zda musí být otočný pohon kvůli ohýbacím silám podepřen.
- Při použití pohonu fail-safe s otevíracími poli uveďte kotouč klapky do téměř zavřené polohy.

Při skladování delším než 6 měsíců:

- Zkontrolujte těsnost a funkčnost otočného pohonu.

Při skladování delším než 3 roky:

- Vyměňte všechna těsnění otočného pohonu.

4.1 Přeprava komponent

VAROVÁNÍ



Při použití zdvihacích nástrojů a prostředků k uchopení břemen s nedostatečnou nosností může otočný pohon spadnout.

Může dojít ke zranění až k usmrcení pohmožděním, amputací nebo údery.

- Používejte pouze zdvihací prostředky a prostředky k uchopení břemen s dostatečnou nosností.
- Používejte pouze zdvihací prostředky a prostředky k uchopení břemen v neporušeném stavu.
- Nevstupujte nikdy pod zavěšená břemena.

VAROVÁNÍ



Při používání pohonu fail-safe s poli otevření se může nečekaně otevřít kotouč klapky.

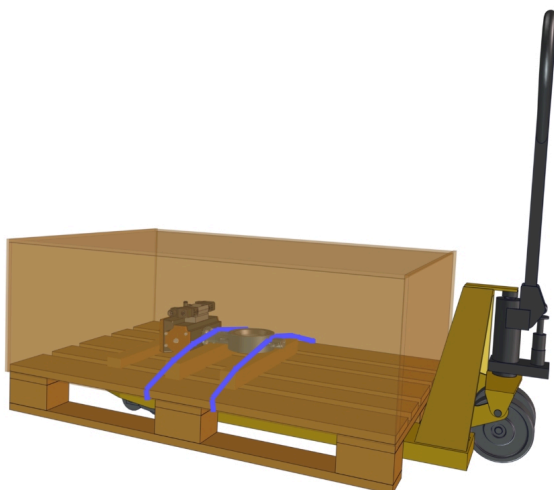
Může dojít ke zranění pohmožděním, amputací nebo údery.

- Ujistěte se, že je během montáže zajištěno zásobování el. energií.
- Dodržujte bezpečnou vzdálenost k pohyblivým dílům.

UPOZORNĚNÍ

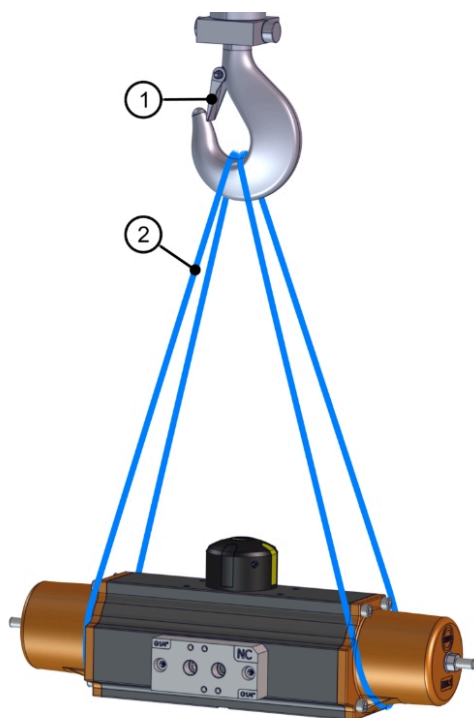


Hmotnost vašeho modulu si vyhledejte v kapitole "Rozměry a hmotnosti".

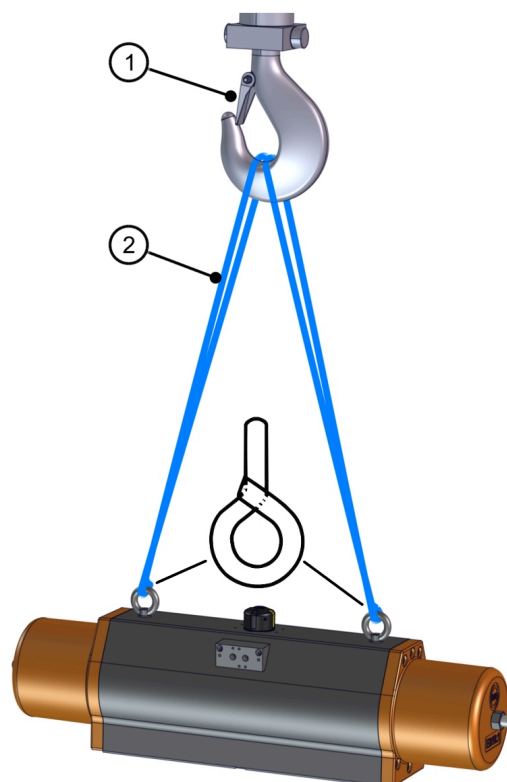


Obr. 8: Ilustrace příkladu přepravy komponent

1. Přepravujte otočný pohon na místo jeho použití pomocí vhodných přepravních prostředků, například vysokozdvížným vozíkem/vysokozdvížným vidlicovým vozíkem.



Obr. 9: Přepravte otočný pohon jeřábem



Obr. 10: Přepravte otočný pohon s jeřábovými oky jeřábem

2. Vedte zvedací pásy (pol. 2) kolem tlumičů otočného pohonu.
Od modelu EB14.1 vedte zvedací pásy (pol. 2) skrz jeřábová oka. Uvažte na jednom konci smyčku a druhý konec protáhněte skrz tuto smyčku.

3. Zavěste zvedací pásy do jeřábových háků.
Dbejte na to, aby byla pojistka jeřábového háku (pol. 1) zavřená.
4. Zdvihněte otočný pohon z přepravního boxu.
5. Přepravte otočný pohon na místo montáže.

4.2 Montáž komponent

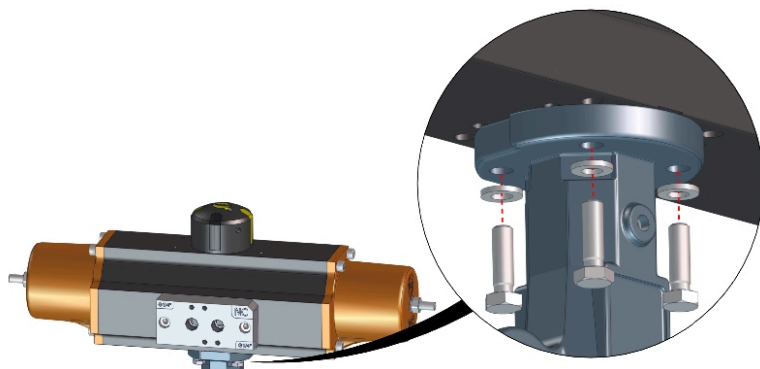
VAROVÁNÍ



Při používání pohonu fail-safe s poli otevření se může nečekaně otevřít kotouč klapky.

Může dojít ke zranění pohmožděním, amputací nebo úderu.

- Ujistěte se, že je během montáže zajištěno zásobování el. energií.
- Dodržujte bezpečnou vzdálenost k pohyblivým dílům.



Obr. 11: Princip montáže komponent

1. Sešroubujte otočný pohon s hlavovou přírubou zdola všemi šrouby se šestihrannou hlavou.
Dbejte na správnou polohu kotouče klapky k otočnému pohonu.

Velikost příruby ISO	F03	F04	F05	F07	F10	F12	F14	F16	F25
Velikost závitů	5	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M16
Utahovací moment v Nm	4,5	4,5	7,7	18,7	37,1	64,7	161,2	314,9	161,2
U utahovacích momentů je přípustná maximální tolerance +10 %.									

Tab. 18: Utahovací momenty pro přírubu pohonu

5 UVEDENÍ DO PROVOZU

Používejte osobní ochranné prostředky!



UPOZORNĚNÍ



Řiďte se také kapitolou "Cílové skupiny".

5.1 Nastavení

VAROVÁNÍ



Energie (tlak, elektrické. napětí, teplo, chlad a hluk).

Nebezpečí zranění pohmožděním, pořezáním, údery, zásahem el. proudem, popálením, oslepením nebo ohluchnutím.

- Instalační práce provádějte jen ve stavu bez el. napětí.
- Instalační práce provádějte jen in stavu bez tlaku.

OPATRNĚ



Šroub koncového dorazu lze kompletně vyšroubovat.

U pohonu pod tlakem může u šroubu koncového dorazu dojít k nekontrolovanému zrychlení.

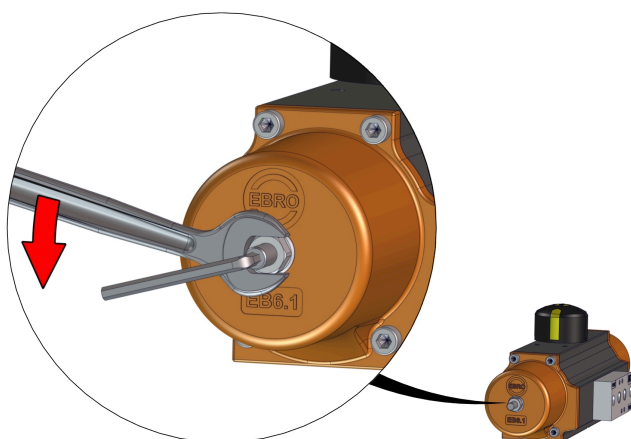
- Seřizovací práce provádějte jen ve stavu bez tlaku.

Otočný pohon může mít provedení se „zavíráním pružinou“ nebo „otvíráním pružinou“. Adekvátně k tomu se pomocí šroubů koncových dorazů definuje otevřený, respektive zavřený stav kotouče klapky. U varianty „otvíráním pružinou“ musí být přezkoušena těsnost armatury následným natlakováním stlačeným vzduchem. Případně musí být pohon opět odvzdušněn a šrouby koncových dorazů dále nastaveny.

UPOZORNĚNÍ

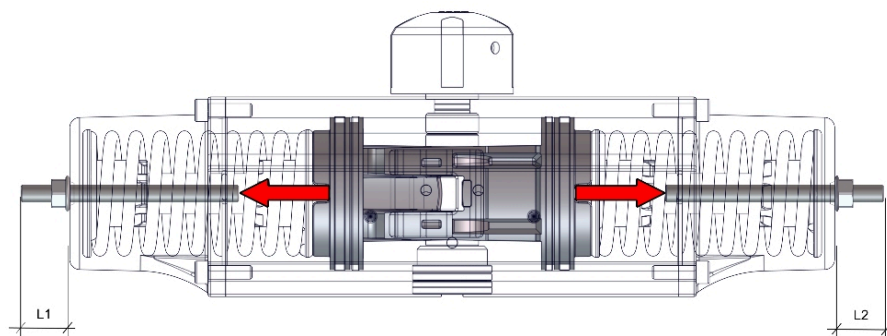


Z výrobního závodu jsou správně nastavené koncové dorazy, takže kotouč klapky v zavřeném stavu těsní.



Obr. 12: Povolení těsnicích matic

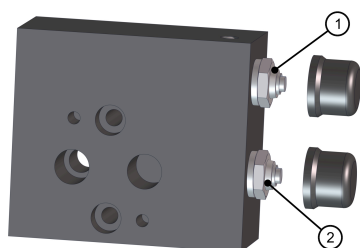
1. Povolte obě těsnicí matice.



Obr. 13: Nastavení šroubu koncového dorazu

2. Zašroubujte nebo vyšroubujte oba šrouby koncových dorazů k dosažení zavření kotouče klapky dříve nebo později.
Oba šrouby koncových dorazů musí být zašroubovány do víka pohonu stejně hluboko ($L1=L2$).
Jinak budou hřídel, kulisa a píst zatíženy jednostranně a může dojít k jejich poškození.
3. Pojistnou matici dotáhněte.
4. Natlakujte pohon stlačeným vzduchem.
5. Zkontrolujte těsnost armatury.
6. Případně pohon opět odvzdušněte a nastavte šrouby koncových dorazů dále.

Nastavení škrticího bloku



Obr. 14: Škrticí blok jednočinný

1. Sejměte obě ochranné krytky.
2. **Varianta zavírání pružinou:**
Zašroubujte škrticí ventil (pol. 1) ve směru hodinových ručiček ke zpomalení **otevření** nebo proti směru hodinových ručiček k urychlení otevření. Neprovádějte úplné zašroubování škrticího ventilu, protože jinak je otvírání zablokuje.
Varianta otvírání pružinou:
Zašroubujte škrticí ventil (pol. 1) ve směru hodinových ručiček ke zpomalení **zavření** nebo proti směru hodinových ručiček k urychlení zavření. Neprovádějte úplné zašroubování škrticího ventilu, protože jinak se zavírání zablokuje.
3. **Varianta zavírání pružinou:**
Zašroubujte škrticí ventil (pol. 2) ve směru hodinových ručiček ke zpomalení **zavření** nebo proti směru hodinových ručiček k urychlení zavření. Neprovádějte úplné zašroubování škrticího ventilu, protože jinak se zavírání zablokuje.
Varianta otvírání pružinou:
Zašroubujte škrticí ventil (pol. 2) ve směru hodinových ručiček ke zpomalení **otevření** nebo proti směru hodinových ručiček k urychlení otevření. Neprovádějte úplné zašroubování škrticího ventilu, protože jinak se otvírání zablokuje.
4. Nasadte obě ochranné krytky.

5.2 Zkoušky

K zajištění bezvadné funkce otočného pohonu pro automatizovaný provoz proveďte po montáži následující kontrolní kroky na každé jednotce armatura/otočný pohon:

- Ujistěte se, že je přítomný minimální řídicí tlak, uvedený na typovém štítku.
- Při výpadku řídicího tlaku najede jednočinný otočný pohon pomocí síly pružiny do nakonfigurované koncové polohy. Pomocí vhodného příslušenství (např. magnetické ventily NAMUR) zajistěte nakonfigurované chování při výpadku řídicího a ovládacího signálu.
- Při funkční zkoušce nesmí být rozpoznány relativní pohyby mezi armaturou, montážním můstkem (pokud je k dispozici) a pneumatickým pohonem. Pokud je to nutné, dotáhněte všechny šrouby spojení přírubou.
- Při přítomném řídicím tlaku musí armatura najet pomocí řídicích příkazů „ZAVŘÍT“ a „OTEVŘÍT“ do příslušné koncové polohy. Optické zobrazení na otočném pohonu (a příp. na armatuře) to musí zobrazovat správně. Pokud tomu tak není, musí být ovládání otočného pohonu a/nebo poloha ukazatele adekvátně upraveny.
- Elektrické signály zobrazení „OTEVŘÍT“ a „ZAVŘÍT“ (v nadřazeném řízení) musí být porovnány s optickým zobrazením armatury. Signál a zobrazení musí být shodné. Pokud nejsou shodné, musí být přezkoušeno řízení a/nebo seřízení hlásiče poloh.

6 PROVOZ

Používejte osobní ochranné prostředky!



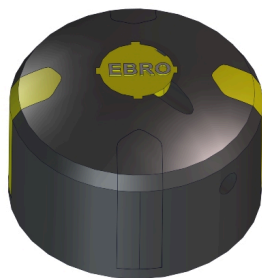
UPOZORNĚNÍ



Řiďte se také kapitolou "Cílové skupiny".

U otočného pohonu EB-SYS probíhá ovládání pomocí cestného ventilu a elektrických signálů od nadřazeného řízení.

Indikátor polohy opticky zobrazuje polohu kotouče klapky. Přitom jsou žlutá pole paralelní s kotoučem klapky.



Obr. 15: Indikátor polohy

7 ÚDRŽBA

VAROVÁNÍ



Díly se mohou nečekaně dostat do pohybu.

Nebezpečí zranění pohmožděním, vtažením, zachycením, nebo otěrem, odřením a pořezáním.

- Montážní práce provádějte jen ve stavu bez tlaku.
- Montážní práce provádějte jen ve stavu bez el. napětí.

OPATRNĚ



Montáže a demontáže ovládání u armatur pod tlakem.

U dílů může docházet k nekontrolovanému zrychlení.

- Montáže a demontáže provádějte jen u armatur bez tlaku.

UPOZORNĚNÍ



Údržba je závislá na různých faktorech, jako například místních podmínkách, médiu, teplotě, ovládání. Provozovatel stanoví intervaly údržby podle provozních podmínek a požadavků.

Používejte osobní ochranné prostředky!



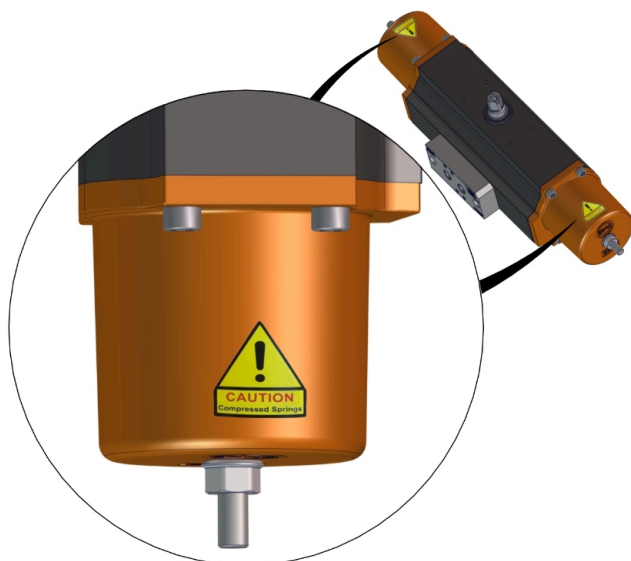
UPOZORNĚNÍ



Řiďte se také kapitolou "Cílové skupiny".

Údržbářské práce se omezují na vnější kontrolu otočného pohonu:

- Udržujte otočný pohon bez usazenin.
- Zkontrolujte, zda se u otočného pohonu nevyskytují netěsnosti.
- Zkontrolujte snadný chod otočného pohonu.
- Zkontrolujte označení štítky (typový štítek/případně výstražné a příkazové nálepky), zda je kompletní a neporušené.



Obr. 16: Označení štítkem EB-SYS

Odstraňování poruch EB-SYS

Druh poruchy	Příčina	Opatření
Otočný pohon nereaguje	Napájecí napětí pro 3/2cestný magnetický ventil přerušené	Připojte napájecí napětí; zkontrolujte funkci
	Zásobování řídicím médiem přerušené	Obnovte zásobování řídicím médiem; zkontrolujte funkci
	Řídicí tlak před pohonem příliš nízký	Zkontrolujte zásobování řídicím médiem (příp. následně seřídte), zkontrolujte funkci
	Magnetický ventil vadný	Uvolněte a vyměňte magnetický ventil, příp. ho opravte; zkontrolujte funkci
	Armatura vadná (vážne)	Viz „Detekce závad“ od výrobce armatury
	Pohon vadný (ztráta řídicího tlaku)	Demontujte pohon a opravte ho; namontujte pohon, zkontrolujte funkci
Otočným pohonem nelze pohybovat do koncových poloh	Chybně nastavené dorazové šrouby	Seřídte dorazové šrouby; zkontrolujte funkci
	Armatura vadná (vážne)	Viz „Detekce závad“ od výrobce armatury

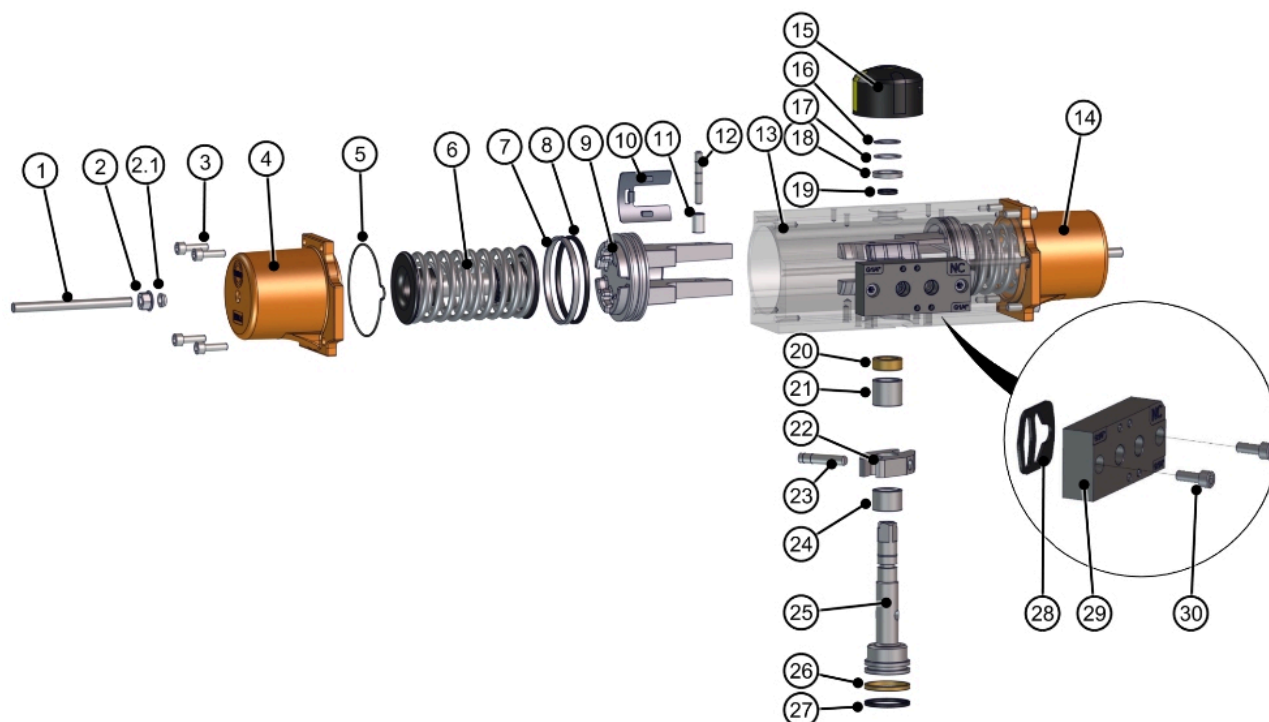
Tab. 19: Odstraňování poruch EB-SYS

Kontakt

+49 2331 904-0
service@ebro-armaturen.com



7.1 Kusovník EB-SYS 5.1-12.1



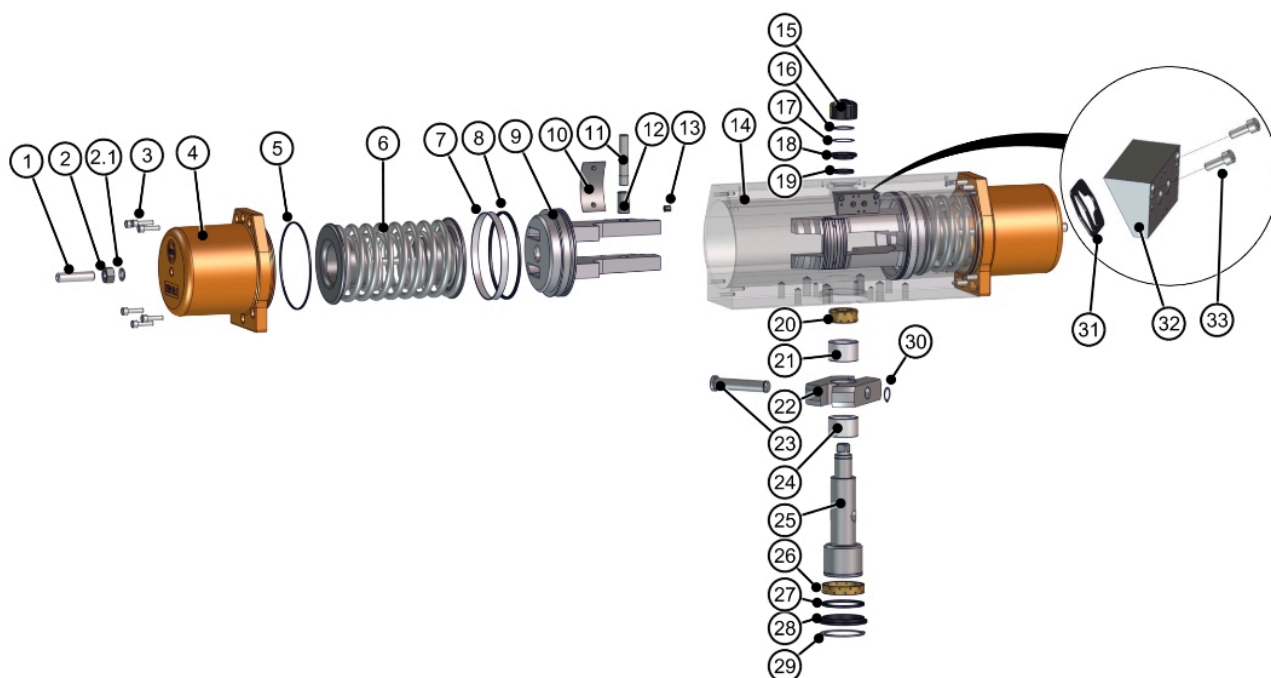
Obr. 17: Kusovník EB-SYS 5.1-12.1

Pol.	Název	Kus	Materiál	Pol.	Název	Kus	Materiál
1	Dorazový šroub	2	Ušlechtilá ocel	16*	Pojistný kroužek	1	Pružinová ocel
2	Těsnicí matice	2	Ušlechtilá ocel	17	Zalícovaná podložka	1	Ušlechtilá ocel
2,1	Těsnění	2	PTFE	18	Rozběhový kotouč	1	techn. polymer
3	Šroub s válcovou hlavou	8	Ušlechtilá ocel	19*	O-kroužek hřídel nahoře	1	NBR
4	Víko válce L EB-SYS	1	Hliník	20	Ložisko hřídele nahoře	1	Sintrovaný bronz
5*	Tvarové těsnění	2	NBR	21	Ložisko pístu nahoře	1	techn. polymer
6	Pružinový svazek	2	Pružinová ocel	22	Kyvné rameno	1	Cementační ocel
7	Vodící pás pístu	2	techn. polymer	23	Vahadlový čep	1	Nelegovaná ocel
8*	Píst, O-kroužek	2	NBR	24	Ložisko pístu dole	1	techn. polymer
9	Píst válce	2	Tlaková litina	25	Hnací hřídel	1	Ocel
10	Kluzná podložka	2	techn. polymer	26	Ložisko hřídele dole	1	Sintrovaný bronz
11	Pojezdová kladka	2	Ocel	27*	O-kroužek hřídel dole	1	NBR

Pol.	Název	Kus	Materiál	Pol.	Název	Kus	Materiál
12	Pístový čep	2	Ocel	28*	Tvarové těsnění	1	NBR
13	Trubka válce	1	Hliník	29	Přípojná deska ventilu	1	Hliník
14	Víko válce R EB-SYS	1	Hliník	30	Šroub s válcovou hlavou	2	Ušlechtilá ocel
15	Indikátor polohy	1	techn. polymer				
* obsažen ve standardní těsnicí sadě							

Tab. 20: Kusovník EB-SYS 5.1-12.1

EB-SYS 14.1-26.1



Obr. 18: Kusovník EB-SYS 14.1-26.1

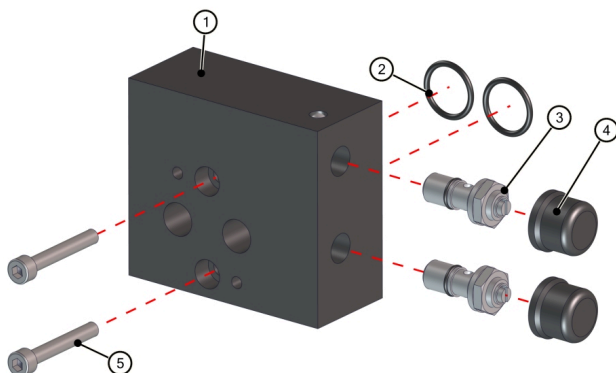
Pol.	Název	Kus	Materiál	Pol.	Název	Kus	Materiál
1	Dorazový šroub	2	Ušlechtilá ocel	17	Zalícovaná podložka	1	Ušlechtilá ocel
2	Těsnicí matice	2	Ušlechtilá ocel	18	Rozběhový kotouč nahoře	1	techn. polymer
2.1	O-kroužek	2	NBR	19*	O-kroužek hřídel nahoře	1	NBR
3	Šroub s válcovou hlavou	8-16	Ušlechtilá ocel	20	Ložisko hřídele nahoře	1	Mosaz
4	Víko válce EB-SYS	2	Hliník	21	Ložisko pístu nahoře	1	techn. polymer
5*	Tvarové těsnění	2	NBR	22	Kyvné rameno	1	Cementační ocel
6	Pružinový svazek	2	Pružinová ocel	23	Vahadlový čep	1	Nelegovaná ocel
7	Vodící pás pístu	2	techn. polymer	24	Ložisko pístu dole	1	techn. polymer
8*	Píst, O-kroužek	2	NBR	25	Hnací hřídel	1	Ocel
9	Píst válce	2	Tlaková litina	26	Ložisko hřídele dole	1	Mosaz

Pol.	Název	Kus	Materiál	Pol.	Název	Kus	Materiál
10	Kluzná podložka	2	techn. polymer	27*	O-kroužek hřidel nahoře	1	NBR
11	Pístový čep	2	Ocel	28	Rozběhový kotouč dole	1	techn. polymer
12	Pojezdová kladka	2	Ocel	29*	Pojistný kroužek dole	1	Pružinová ocel
13	Těsnicí zátka	2	NBR	30	Pojistný kroužek	1	Pružinová ocel
14	Trubka válce	1	Hliník	31*	Tvarové těsnění	1	NBR
15	Indikátor polohy	1	techn. polymer	32	Přípojná deska ventilu	1	Hliník
16*	Pojistný kroužek nahoře	1	Pružinová ocel	33	Šroub s válcovou hlavou	2	Ušlechtilá ocel

* obsažen ve standardní těsnicí sadě

Tab. 21: Kusovník EB-SYS 14.1-26.1

Volby



Obr. 19: Kusovník škrticí blok jednočinný

Pol.	Název	Kus	Skupina materiálu	Pol.	Název	Kus	Skupina materiálu
1	Blok	2	Hliník	4	Ochranná krytka	2	Plast
2	O-kroužek	2	NBR	5	Šroub s válcovou hlavou	2	Ocel
3	Škrticí klapka	1	Mosaz				

Tab. 22: Kusovník škrticí blok

8 ODTAVENÍ Z PROVOZU/DEMONTÁŽ

VAROVÁNÍ



Při použití zdvihacích nástrojů a prostředků k uchopení břemen s nedostatečnou nosností může otočný pohon spadnout.

Může dojít ke zranění až k usmrcení pohmožděním, amputací nebo údery.

- Používejte pouze zdvihací prostředky a prostředky k uchopení břemen s dostatečnou nosností.
- Používejte pouze zdvihací prostředky a prostředky k uchopení břemen v neporušeném stavu.
- Nevstupujte nikdy pod zavěšená břemena.

VAROVÁNÍ



Díly se mohou nečekaně dostat do pohybu.

Nebezpečí zranění pohmožděním, vtažením, zachycením, nebo otěrem, odřením a pořezáním.

- Demontážní práce provádějte jen ve stavu bez tlaku.
- Demontážní práce provádějte jen ve stavu bez el. napětí.
- Vyvarujte se zásahu mezi skříň a kotouč klapky.

Používejte osobní ochranné prostředky!



UPOZORNĚNÍ



Řiďte se také kapitolou "Cílové skupiny".

Při delším odstavení z provozu:

- Chraňte otočný pohon před znečištěním a prachem.
Řiďte se také všeobecnými pravidly pro skladování, přepravu a montáž, uvedenými v kapitole "Přeprava a montáž".
- Při opětovém uvedení do provozu zkontrolujte, zda není otočný pohon poškozený a jeho funkci.

Při konečném odstavení z provozu:

- Komponenty zlikvidujte ekologicky a odborně v souladu s místními, zákonnými předpisy.
- Dávejte pozor na zbytky olejů v pohonech a ložiscích.

Při demontáži postupujte podle pokynů v kapitole "Přeprava a montáž" a násled.

Informace k likvidaci jednotlivých dílů roztříděných podle materiálu viz kapitola "Kusovník".

Prohlášení pro montáž neúplného strojního zařízení

Výrobce

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
DE 58135 Hagen

prohlašuje, že pneumatické pohony
typ EBx.1 SYD dvojčinný
typ EBx.1 SYS jednočinný

jsou vyrobeny v souladu s požadavky následujících norem:

DIN EN ISO 5211:2024-10	Průmyslové armatury - přípojky otočných pohonů
VDI/VDE 3845 Blatt 1:2010-09	Seřizovací přístroje pro proudící látky - Pneumatické otočné pohony - Spojovací místa mezi otočným pohonem a příslušenstvím pro seřizovací přístroje
DIN EN ISO 12100:2011-03	Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné konstrukční zásady - Posouzení a zmírnění rizik
ISO 8573-1:2010-04tř. 3 a 5	Stlačený vzduch - část 1: Nečistoty a třídy čistoty

a

- byly vytvořena speciální technické podklady podle Přílohy VII, část B.
- speciální technické podklady podle Přílohy VII, část B budou na základě odůvodněného vyžádání předány v písemné formě nebo digitálně (pdf) vnitrostátním úřadům.

Prohlášení o zabudování podle:

Směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES (MD)

1. Produkty jsou „neúplná strojní zařízení“ ve smyslu čl. 2q) této směrnice.
2. Prohlášení je prohlášení o zabudování ve smyslu této směrnice.
3. Jsou dodrženy následující základní požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví podle Přílohy I směrnice 2006/42/ES:
Artikl: 1.1.1 g), c) a e), 1.1.5, 1.2 a 6.2.11, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7/8, 1.5.1 - 1.5.3, 1.5.5, 1.5.7, 1.5.13, 1.6.1, 1.7.3, 1.7.4

K tomu jsou k dispozici následující podklady produktu:

Listy technických údajů, návody k obsluze

Pro shodu s výše uvedenými směrnicemi platí:

1. Uživatel musí dodržovat <použití v souladu s určením>, definované v „montážním návodu“ přiloženém k dodávce, a musí se řídit všemi upozorněními v tomto návodu.
Nedodržení tohoto pokynu může – v důležitém případě – výrobce zprostit jeho povinnosti ručení za produkt.
2. Uvedení tohoto neúplného strojního zařízení do provozu je zakázáno do té doby, než bude kompetentní odpovědnou prohlášena shoda systému, do kterého je pohon zabudován, se všemi příslušnými výše uvedenými ES směrnicemi. Pro výše uvedený pohon se dodává vlastní Prohlášení.
3. Výrobce EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH provedl a zdokumentoval potřebné analýzy rizik. Pracovníkem odpovědným za tuto dodanou dokumentaci je pan Matthias Jortzik, EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 Hagen, Německo.

Hagen, 02. dubna 2026

.....
Lydia Bröer,
předsedkyně obchodního vedení

Upozornění:

Toto je přeložená verze originálního dokumentu. Právně závazný je výhradně podepsaný originální dokument v německém jazyce.

SVĚT OD EBRO ARMATUREN

Naše mezinárodní síť



- Pobočky
- O společnosti

Oe svého založení v roce 1972 společnost EBRO ARMATUREN vyvíjí, vyrábí a distribuuje uzavírací a regulační armatury a automatizovanou techniku pro průmyslové použití. Více než 1 000 pracovníků a pracovníků ve více než 30 národních a mezinárodních dceřiných společnostech zajišťuje, aby byly produkty EBRO dostupné ve více než 100 zemích po celém světě. V globální síti probíhá výroba v sídle v Německu a v Itálii, ve Švédsku, v Číně a v Thajsku s jednotnými výrobními a kvalitativními standardy.

V roce 2005 byl nově získán švédský výrobce Stafsjö Valves a paleta produktů byla rozšířena o obsáhlé portfolio látkových šoupátek.

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0
✉ post@ebro-armaturen.com

Společnost skupiny Bröer



Aktuální adresy najdete na
www.ebro-armaturen.com