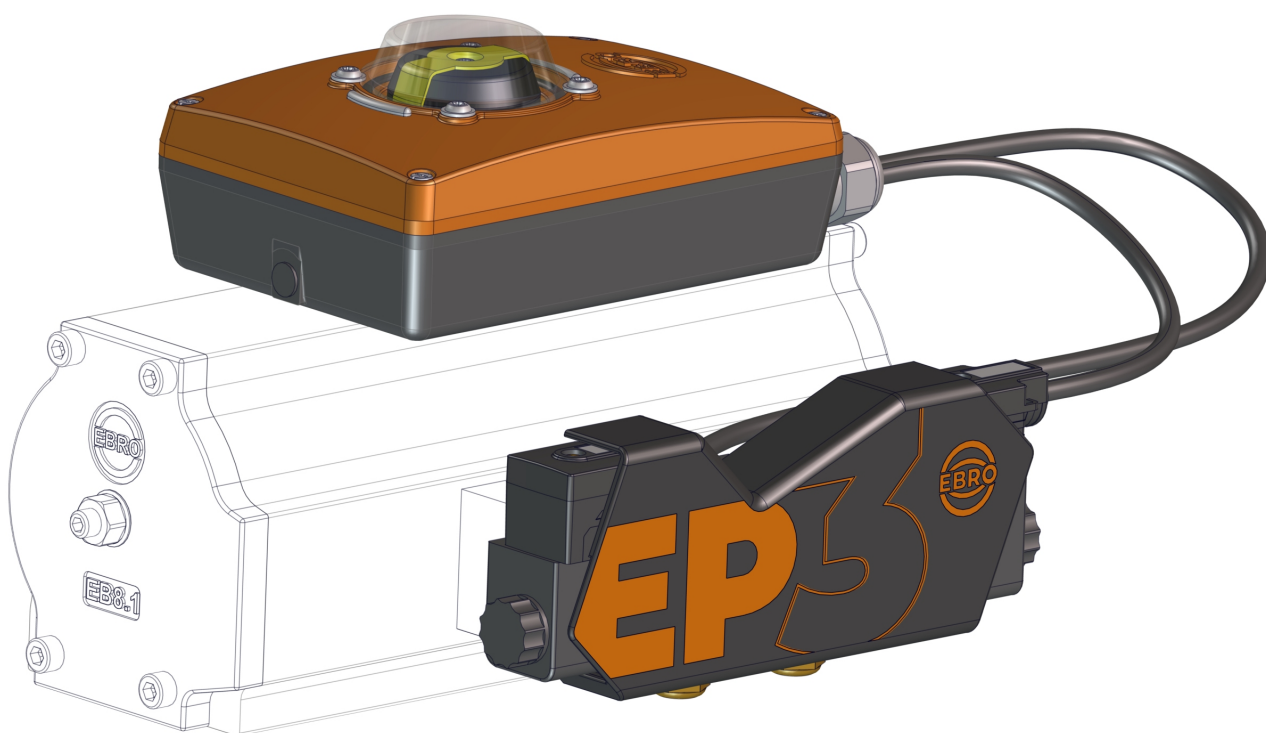


Originalas Montavimo ir naudojimo instrukcija

Padėties regulatorius EP3



TURINYS

1	Apie šią naudojimo instrukciją.....	5
1.1	Autoriaus teisė.....	5
1.2	Garantija ir atsakomybė.....	5
1.3	Paveikslėliai.....	5
1.4	Tikslinės grupės.....	5
1.4.1	Tikslinių grupių apibrėžtis.....	6
1.4.2	Naudojimo etapų apibrėžtis.....	6
1.4.3	Darbuotojų pareigų lentelė.....	7
1.5	Nuorodos.....	7
1.5.1	Įpareigojamųjų ir įspėjamųjų ženklų reikšmės.....	8
1.5.2	Įspėjamųjų nuorodų apibrėžtis ir struktūra.....	8
1.5.3	Bendrųjų nuorodų apibrėžtis.....	10
1.5.4	Simboliai.....	10
1.6	Kartu galiojantys dokumentai.....	10
1.6.1	Atitikties deklaracija / įmontavimo deklaracija.....	10
1.6.2	Naudojimas potencialiai sprogiose atmosferose.....	10
1.7	Kontaktiniai duomenys.....	10
2	Svarbios saugos nuorodos.....	11
2.1	Naudojimas pagal paskirtį.....	11
2.1.1	Numanomasis netinkamas naudojimas.....	11
2.2	Ženklinimai.....	11
2.2.1	Tipo kodas.....	12
2.3	Saugi eksploatuoti būklė.....	13
2.4	Eksploatuotojo pareigos.....	14
2.4.1	Tiekiamo komplekto ir konstrukcijos tikrinimas.....	14
2.4.2	Rizikos / grėsmės vertinimas.....	14
2.4.3	Liekamoji rizika.....	14
2.5	Reikalavimai valdymo darbus atliekantiems darbuotojams.....	14
3	Komponentų aprašymas.....	16
3.1	Saugus veikimas.....	17
3.2	Techniniai duomenys.....	19
3.3	Matmenys ir svoriai.....	20
4	Transportavimas ir montavimas.....	22
4.1	Komponentų transportavimas.....	22
4.2	Komponentų montavimas.....	23
4.3	Komponentų prijungimas.....	23

5	Eksplotavimo pradžia.....	26
5.1	Nuostatos.....	26
5.2	Patikros.....	31
6	Eksplotavimas.....	32
6.1	„EBRO Plus“ programa.....	33
7	Techninė priežiūra.....	35
7.1	Dalių sąrašas.....	37
8	Eksplotavimo nutraukimas / išmontavimas.....	38
9	Atitikties deklaracija / įmontavimo deklaracija.....	39

PAVEIKSLĖLIŲ IR LENTELIŲ SĄRAŠAS

Paveikslėlių sąrašas

Paf. 1:	EP3 identifikacinė plokštelė.....	11
Paf. 2:	Tipo kodo pavyzdys.....	12
Paf. 3:	Komponentai.....	16
Paf. 4:	Matmenys.....	21
Paf. 5:	Skirstomosios dėžės montavimas.....	23
Paf. 6:	Pavyzdinis paveikslėlis.....	24
Paf. 7:	Kištukų juosta X1.....	24
Paf. 8:	Kištukinis lizdas X2.....	24
Paf. 9:	EP3 elektros sujungimo schema.....	25
Paf. 10:	Dvikryptis droselinis mechanizmas.....	26
Paf. 11:	Vienkryptis droselinis mechanizmas.....	26
Paf. 12:	DIP jungiklis ir spaudžiamasis mygtukas.....	28
Paf. 13:	Būsenos šviesos diodas.....	31
Paf. 14:	Įstatomasis tiltelis J1.....	34
Paf. 15:	EP3 dalių sąrašas.....	37

Lentelių sąrašas

Tab. 1:	Darbuotojų pareigų lentelė.....	7
Tab. 2:	Privalomosios, įpareigojamosios ir diskrecinės nuostatos.....	7
Tab. 3:	Įpareigojamoji ženklas.....	8
Tab. 4:	Įspėjamoji ženklas.....	8
Tab. 5:	Įspėjamųjų nuorodų struktūra.....	9
Tab. 6:	Simboliai.....	10
Tab. 7:	Ženklinimai ant skirstomosios dėžės.....	11
Tab. 8:	Tipo kodas EP3.....	12
Tab. 9:	Komponentų specifikacija.....	16
Tab. 10:	Montavimo situacija, dvikryptė pavara.....	17
Tab. 11:	Montavimo situacija, vienkryptė pavara.....	18
Tab. 12:	Saugus veikimas.....	18
Tab. 13:	Techniniai duomenys EP3.....	19
Tab. 14:	Pagrindiniai matmenys EP3.....	21
Tab. 15:	Pagrindiniai matmenys EP3.....	21
Tab. 16:	EP3 elektros sujungimo schema.....	25
Tab. 17:	Šviesos diodų spalvų reikšmė.....	27
Tab. 18:	DIP jungiklis.....	28
Tab. 19:	Spaudžiamasis mygtukas.....	29
Tab. 20:	Būsenos šviesos diodas.....	31
Tab. 21:	Darbo režimai.....	32
Tab. 22:	Šviesos diodų spalvų reikšmė.....	33
Tab. 23:	Trikčių šalinimas EP3.....	36
Tab. 24:	EP3 dalių sąrašas	37

1 APIE ŠIĄ NAUDOJIMO INSTRUKCIJĄ

Tai yra „EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH“ montavimo ir naudojimo instrukcija, skirta šiems įrenginiams:

- EP3 tipo padėties reguliatorius su elektromagnetiniu vožtuvu ir droseliniu mechanizmu.

Toliau:

- „EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH“ ► EBRO
- Padėties reguliatorius tipo EP3 su elektromagnetiniu vožtuvu ir droseliniu mechanizmu ► Padėties reguliatorius
- Montavimo ir naudojimo instrukcija ► Naudojimo instrukcija

Šioje naudojimo instrukcijoje pateikiama svarbių saugos ir įspėjamųjų nuorodų. Šioje naudojimo instrukcijoje ne tik pateikiama naudingos informacijos, bet ir aprašomi gaminio naudojimo etapai – transportavimas, įmontavimas, eksploatavimas, techninė priežiūra ir eksploatavimo nutraukimas, kad būtų užtikrintas veiksmingas ir patikimas eksploatavimas.

Atidžiai perskaitykite naudojimo instrukciją ir ją išsaugokite. EBRO neatsako už žalą, padaromą nesilaikant šios naudojimo instrukcijos.

Naudojimo instrukcija turi būti padėties reguliatoriaus naudojimo vietoje. Pasikeitus naudojimo vietai ar eksploatuotojui, taip pat reikia perduoti naudojimo instrukciją.

Visos teisės saugomos, galimi techniniai pakeitimai.

1.1 Autoriaus teisė

Be specialaus „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ leidimo nė vienos šios dokumentacijos dalies neleidžiama dauginti ar pateikti tretiesiems asmenims.

Ši dokumentacija, įskaitant visas jos dalis, saugoma pagal Autoriaus teisių įstatymą. Be raštiško „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ sutikimo dauginti, versti, atlikti mikrofilmavimą ir tvarkyti elektroninėmis sistemomis draudžiama.

Šių nuorodų neatitinkantys veiksmai yra baudžiami ir įpareigoja atlyginti padarytą žalą. „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ pasilieka visas teises į intelektualinės nuosavybės teisių naudojimą.

1.2 Garantija ir atsakomybė

Garantija ir atsakomybė galioja pagal sutartyje numatytas sąlygas (garantijos teikimo sąlygas žr. „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ pardavimo ir tiekimo sąlygose). Pretenzijas dėl garantijos ir atsakomybės pateikite „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ post@ebro-armaturen.com iš karto, kai tik aptiksite trūkumą ar klaidą.

Jei programinės įrangos pakeitimai atliekami neinformavus „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ ir negavus jos leidimo, netenkama teisės teikti pretenzijų dėl garantijos ir atsakomybės.

„EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ neprisima jokios atsakomybės už žalą, padaromą naudojant ne pagal paskirtį, netinkamai laikant ar transportuojant.

1.3 Paveikslėliai

Visi šioje naudojimo instrukcijoje pateikti paveikslėliai yra principinės schemos, paaiškinančios tekstinę dalį. Paveikslėliuose pavaizduota tik tiek padėties reguliatoriaus, kad būtų galima suprasti tekstą.

Paveikslėliuose gali būti pateikti gaminio variantai arba priedai, kurių tiekiamame komplekte nėra. Remiantis paveikslėliais negalima reikalauti papildomai pristatyti arba pakeisti pristatytą padėties reguliatorių.

1.4 Tikslinės grupės

Šios naudojimo instrukcijos tikslinės grupės yra specialistai, tam tikruose naudojimo etapuose atliekantys veiksmus prie komponentų.

Specialistas – tai asmuo, įgijęs profesinį išsilavinimą, todėl turintis žinių ir patirties įvertinti jam perduotus darbus ir atpažinti galimus pavojus. Specialistas taip pat žino galiojančius teisės aktus.

Prie padėties regulatoriaus gali dirbti tik kvalifikuoti ir instruktuoti specialistai. Asmenys, kurie dar mokosi arba yra instruktuojami, prie padėties regulatoriaus gali dirbti tik nuolat prižiūrimi išmokyto ir instruktuito specialisto.

Kiekvienas asmuo, dirbantis prie padėties regulatoriaus ar su juo, turi būti susipažinęs su naudojimo instrukcijos turiniu ir juo vadovautis. Padėties regulatoriaus eksploatuotojas atsako už tai, kad būtų suteikta prieiga prie padėties regulatoriaus, o naudojimo instrukcijos turinys būtų pateiktas organizuojant mokymą ir instruktažą.

1.4.1 Tikslinių grupių apibrėžtis

Transportavimo darbus atliekantys darbuotojai

Specialistai, turintys užtikrinti saugų ir veiksmingą mašinų, įrenginių ar konstrukcinių dalių transportavimą.

Montavimo darbus atliekantys darbuotojai

Specialistai, tinkamai atliekantys mašinų, įrenginių ar konstrukcinių dalių montavimo, įrengimo ir išmontavimo (eksploatavimo pabaigos) darbus.

Dirbant montavimo darbus atliekantiems darbuotojams gali būti pereita į naudojimo etapą „Eksploatavimo pradžia“.

Eksploatavimo pradžios darbus atliekantys darbuotojai

Specialistai, atsakantys už mašinų, įrenginių ar konstrukcinių dalių perkėlimą iš montavimo būsenos į eksploatavimo būseną. Eksploatavimo pradžios darbus atliekančių darbuotojų užduotis yra patikrinti, nustatyti ir optimizuoti sistemas, siekiant užtikrinti saugų ir veiksmingą eksploatavimą.

Valdymo darbus atliekantys darbuotojai

Specialistai, atsakantys už mašinų, sistemų ar konstrukcinių dalių naudojimą.

Dirbant valdymo darbus atliekantiems darbuotojams gali būti pereita į naudojimo etapą „Eksploatavimo pradžia“.

Techninės priežiūros darbuotojai

Specialistai, atsakantys už naudojimo trukmės pailginimą ir eksploatavimo saugos išlaikymą.

1.4.2 Naudojimo etapų apibrėžtis

Transportavimas

Pagaminti komponentai transportuojami į naudojimo vietą. Siekiant išvengti žalos arba netinkamo veikimo, šiame etape reikia pasirinkti tinkamus transportavimo būdus. Tai yra tinkamos pakuotės, krovinio pritvirtinimas, transportavimo potvarkių laikymasis ir, jei reikia, apsaugos nuo klimato sąlygų priemonės.

Montavimas

Naudojimo vietoje komponentas sumontuojamas ir įrengiamas. Tai apima atskirų dalių surinkimą, prijungimą prie maitinimo tinklų (el. srovės, vandens, suslėgto oro ir t. t.) ir integravimą į esamus gamybos procesus. Kad vėliau komponentai tinkamai ir saugiai veiktų, būtina profesionaliai sumontuoti.

Eksploatavimo pradžia

Šiame etape komponentas pirmą kartą įjungiamas ir išbandomas. Tai atliekant parenkamos nuostatos, konfigūruojamos valdymo sistemos ir atliekamos saugos patikros. Galimi pritaikymai ar optimizavimai atliekami prieš perduodant komponentą eksploatuoti įprastai.

Eksploatavimas

Šis etapas apima faktinį komponento naudojimą numatytam tikslui. Šiuo atveju svarbiausias veiksmingumas, produktyvumas ir sauga. Siekiant užtikrinti optimalią galią, būtina reguliariai kontroliuoti, įrašyti eksploatavimo duomenis dokumentuose ir, jei reikia, atlikti nedidelius pritaikymus.

Techninė priežiūra

Siekiant užtikrinti ilgą komponentų naudojimo trukmę ir veikimą, būtina reguliariai imtis techninės priežiūros priemonių. Tai gali apimti patikras, valymą, tepimą, nusidėvinčiųjų dalių keitimą ir prevencines profilaktinės priežiūros priemones.

Eksplotavimo nutraukimas

Jei komponento nebeįmanoma naudoti ekonomiškai ar techniškai, jo eksploatavimas nutraukiamas. Tai yra išjungimas, eksploatacinių priemonių išleidimas ir, jei reikia, laikinasis laikymas. Šiame etape taip pat patikrinama, ar prasminga naudoti toliau arba parduoti.

1.4.3 Darbuotojų pareigų lentelė

	Transportavimo darbus atliekantys darbuotojai	Montavimo darbus atliekantys darbuotojai	Eksplotavimo pradžios darbus atliekantys darbuotojai	Valdymo darbus atliekantys darbuotojai	Techninės priežiūros darbuotojai
Transportavimas	●				
Montavimas		●			
Eksplotavimo pradžia		●	●	●	
Eksplotavimas				●	
Techninė priežiūra					●
Eksplotavimo nutraukimas	●	●			

Tab. 1: Darbuotojų pareigų lentelė

1.5 Nuorodos

Įspėjamosios nuorodos yra skirtos atkreipti dėmesį į galimą grėsmingą situaciją, galimybę jos išvengti ir apsaugoti žmones nuo kūno sužalojimų.

Bendrosios nuorodos nurodo, kaip išvengti materialinės žalos, ir pateikia naudingos, aiškiai suprantamos papildomos informacijos.

Privalomųjų, įpareigojamoji ir diskrecinių nuostatų taikymas

Išsireiškimas	Laikymosi išvados
Privaloma	Privalomojoje nuostatoje aiškiai pateikiama veiksmų instrukcija, kurios būtina laikytis, todėl savo nuožiūra elgtis negalima.
Įpareigojama	Įpareigojamoji nuostata yra rekomendacija. Nors įpareigojamojoje nuostatoje pateikiama veiksmų instrukcija, tačiau paliekama erdvės išimtims ir neįprastoms situacijoms.
Diskrecinė	Diskrecinėje nuostatoje nurodytas galimas veiksmas, kurį eksploatuotojas turėtų apsvarstyti, tačiau nebūtinai turi atlikti.

Tab. 2: Privalomosios, įpareigojamosios ir diskrecinės nuostatos

1.5.1 Įpareigojamųjų ir įspėjamųjų ženklų reikšmės

Įpareigojamasis ženklas

Ženklas	Reikšmė
	Naudoti galvos apsaugą Apsaugo nuo galvos sužalojimo daiktais, krintančiais ant galvos, arba atsitrenkus galva į daiktus
	Naudoti akių apsaugą Apsaugo nuo akių sužalojimo dėl mechaninės, optinės, cheminės, šiluminės, biologinės, elektrinės grėsmės
	Mūvėti apsaugines pirštines Apsaugo nuo rankų sužalojimo daiktais arba po sąlyčio su karštomis arba cheminėmis medžiagomis
	Naudoti pėdų apsaugą Apsaugo nuo pėdų sužalojimo daiktais arba po sąlyčio su karštomis arba cheminėmis medžiagomis

Tab. 3: Įpareigojamasis ženklas

Įspėjamasis ženklas

Ženklas	Reikšmė
	Bendrasis įspėjamasis ženklas Atkreipkite dėmesį į pavojų, kurį nurodo papildomas ženklas.
	Įspėjimas dėl elektrinės įtampos Atkreipkite dėmesį, kad turite saugotis elektrinės įtampos.
	Įspėjimas dėl kabančio krovinio Atkreipkite dėmesį, kad į jus neatsitrenktų krovinys arba jūs neatsitrenktumėte į jį.
	Įspėjimas dėl karštų paviršių Atkreipkite dėmesį, kad turite saugotis karštų paviršių.
	Įspėjimas dėl automatinio paleidimo Būkite atsargūs būdami netoli mašinų su mechaninėmis dalimis, kurios pradeda judėti automatiškai ir netikėtai.
	Įspėjimas dėl pavojaus susižaloti rankas Saugokitės, kad užsidarančios mašinos / komponento mechaninės dalys nesužalotų rankų.
	Įspėjimas dėl krintančių daiktų Saugokitės, kad į Jus neatsitrenktų krintantys daiktai.

Tab. 4: Įspėjamasis ženklas

1.5.2 Įspėjamųjų nuorodų apibrėžtis ir struktūra

Įspėjamųjų nuorodų paskirtis – įspėti naudotojus apie galimus pavojus, informuoti ir nurodyti su sauga susijusią informaciją, kad būtų galima išvengti nelaimingų atsitikimų ar sužalojimų.

Įspėjamųjų nuorodų apibrėžtis

PAVOJUS



Signalinis žodis **PAVOJUS** žymi grėsmę, susijusią su dideliu rizikos laipsniu. Jei šios grėsmės nepavyks išvengti, kyla grėsmė sunkiai arba mirtinai susižaloti.

ĮSPĖJIMAS



Signalinis žodis **ĮSPĖJIMAS** žymi grėsmę, susijusią su vidutiniu rizikos laipsniu. Jei jos nepavyks išvengti, galima sunkiai arba mirtinai susižaloti.

PERSPĖJIMAS



Signalinis žodis **PERSPĖJIMAS** žymi grėsmę, susijusią su nedideliu rizikos laipsniu. Jei jos nepavyks išvengti, galima patirti nedidelių arba vidutinių sužalojimų.

Įspėjamųjų nuorodų struktūra

① PERSPĖJIMAS



② **Terpė gali nekontroliuojamai prasiskverbti ir jos galima įkvėpti.**

③ Kvėpavimo takų dirginimas.

➤ Patikrinkite, ar sklendė sandari.

➤ Atkreipkite dėmesį į saugos duomenų lapą.

Pozicija	Paaškinimas
1	Signalinis žodis: pavojaus laipsniui nurodyti naudojamas atitinkamas signalinis žodis, žymintis pavojaus pirmumą ir pobūdį.
2	Pavojaus šaltinis: aiškus ir glaustas pavojaus aprašymas paprastais, lengvai suprantamais žodžiais.
3	Pasekmė nesilaikant: galimos pasekmės arba poveikis, jei nesilaikoma instrukcijų pavojui išvengti.
4	Pavojaus išvengimas: instrukcijos, kaip naudotojas gali išvengti nesilaikymo pasekmės.
5	Piktograma: piktograma pateikiama šalia pavojaus šaltinio, kad būtų atkreiptas didesnis dėmesys į pavojų ir aiškesnė pavojaus reikšmė.

Tab. 5: Įspėjamųjų nuorodų struktūra

1.5.3 Bendrųjų nuorodų apibrėžtis

PASTABA



Nuoroda, pažymėta signaliniu žodžiu **PASTABA**, pateikia svarbią informaciją apie tinkamą gaminio naudojimą.

Nesilaikant šių nuorodų gali sutrikti gaminio veikimas arba gali būti sugadinta aplinka.

1.5.4 Simboliai

Ženklas	Reikšmė
1. Įsukite...	Veiksmų instrukcija su žingsnių seka
➤ Atkreipkite dėmesį į saugos duomenų lapą.	Veiksmų instrukcija be žingsnių sekos
• Padėties reguliatorius...	Sąrašo ženklas
①	Pozicijos numeris iliustracijose, kad būtų galima priskirti sąrašui ar papildomai informacijai

Tab. 6: Simboliai

1.6 Kartu galiojantys dokumentai

Be EBRO pateiktos dokumentacijos taip pat visada naudokitės padėties reguliatoriaus naudojimo vietoje galiojančiomis įstatymų galios nuostatomis ir eksploatuotojo pateiktomis instrukcijomis.

Taip pat vadovaukitės galimai naudojamų tiekėjų gaminių instrukcijomis, ypač pateiktomis saugos ir įspėjamosiomis nuorodomis.

1.6.1 Atitikties deklaracija / įmontavimo deklaracija

Padėties reguliatoriui gali būti taikoma direktyva, pagal kurią taikoma atitikties prezumpcija. Tokiu atveju kartu galios papildoma EBRO atitikties deklaracija ir EBRO įmontavimo deklaracija.

Atitikties vertinimo procedūros užklausa ir jos vykdymas yra padėties reguliatoriaus eksploatuotojo pareiga.

1.6.2 Naudojimas potencialiai sprogiose atmosferose

Norint eksploatuoti potencialiai sprogiose atmosferose, eksploatuotojas turi pateikti atskirą užsakymą, pasirūpinti konstrukcinėmis priemonėmis ir patikromis. Potencialiai sprogiose atmosferose naudoti pritaikyti konstrukcijai galioja ATEX naudojimo instrukcija.

1.7 Kontaktiniai duomenys



„EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“
Karlstraße 8
58135 Hagen
Vokietija



+49 2331 904-0



post@ebro-armaturen.com



www.ebro-armaturen.com



2 SVARBIOS SAUGOS NUORODOS

2.1 Naudojimas pagal paskirtį

Elektropneumatinis padėties reguliatoriaus tipas EP3 naudojamas pneumatiškai valdomų terpių srauto reguliavimo vožtuvų ir sklendžių padėčiai reguliuoti ir valdyti. Padėties reguliatorius skirtas naudoti tik pramonės srityse.

Norėdami naudoti pagal paskirtį, atkreipkite dėmesį į padėties reguliatoriaus ribines vertes. Ribinės vertės nurodytos padėties reguliatoriaus techniniuose duomenyse ir identifikacinėje plokštelėje.

2.1.1 Numanomasis netinkamas naudojimas

- Padėties reguliatorius naudojamas potencialiai sprogioje atmosferoje.
- Padėties reguliatoriui naudojamas ne suslėgtasis oras, o kita terpė. Tai galima tik suderinus su EBRO.
- Padėties reguliatorius naudojamas viršijant jam numatytas ribines vertes.

2.2 Ženkliniai

PASTABA

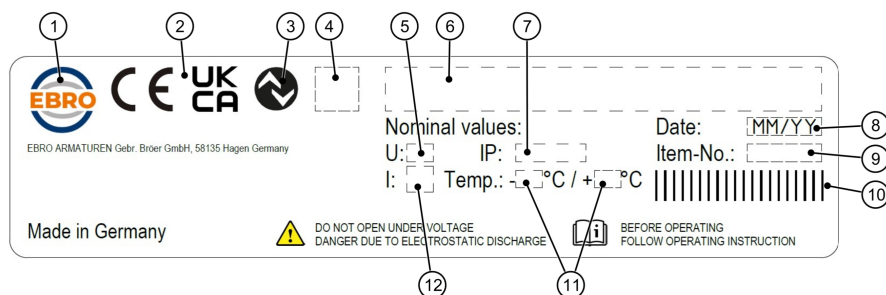


Atkreipkite dėmesį, kad visada būtų ženklinimas ir jis būtų įskaitomas.

PASTABA



Pateikti duomenys ir simboliai taikomi tam tikriems komponento tipams ir konstrukcijoms.



Paf. 1: EP3 identifikacinė plokštelė

Poz.	Duomenų taškas	Pavyzdys	Pastaba
1	Gamintojas ir jo adresas	EBRO-Armaturen Gebr. Bröer GmbH 58135 Hagen, Vokietija	

Poz.	Duomenų taškas	Pavyzdys	Pastaba
2	Atitiktis	CE	Patvirtina atitiktį bent vienai susijusiai ES direktyvai, pagal kurią turi būti taikoma CE atitikties vertinimo procedūra (jei tai taikoma). Galimi kiti atitikties ženklai.
3	„IO-Link“ simbolis		
4	Jeigu reikia, kiti leidimai		
5	Įtampa (U)	24 V DC	U = elektrinė įtampa voltais
6	SBU pavadinimas ir tipas	EP3-P-SC-A-K202-0000-D0	
7	Apsaugos klasė (IP)	IP 65 / 67	„Ingress Protection“ Apsaugos nuo kietų kūnų (1-as skaičius) ir nuo vandens laipsnis (2-as skaičius)
8	Pagaminimo mėnuo ir metai	02/23	
9	Ident. Nr.	6175582	Vidinis EBRO identifikavimo numeris, naudojamas atsekamumui užtikrinti.
10	Brūkšninis kodas		Jame yra ident. Nr.
11	Temperatūros diapazonas	-20 °C / +60 °C	Temperatūros diapazonai siejami su maksimaliu arba minimaliu temperatūros diapazonu, kuriame skirstomoji dėžė gali būti eksploatuojama saugiai ir veiksmingai.
12	Srovė (I)	300 mA	I = elektrinė srovė miliamperais

Tab. 7: Ženkliniai ant skirstomosios dėžės

2.2.1 Tipo kodas

EP3-P-DC-A-K202-0000-D-0



Paf. 2: Tipo kodo pavyzdys

Pavyzdys	Pozicija	Savybė	Taikoma	Sant-rumpa
	1	Darbo režimas	Padėties reguliatorius	P
			3 padėčių padėties reguliatorius	3
			Ekonominis atidarymo / uždarymo režimas	D
			Padėties reguliatorius, tiesiaiegis	PL
			Ekonominis atidarymo / uždarymo režimas, tiesinis	DL
	2	Pavaros tipas	dvikryptė	D
			vienkryptė	S

Pavyzdys	Pozicija	Savybė	Taikoma	Sant-rumpa
C	3	Apsauginė padėtis	Išlaiko padėtį (tik dvikryptė)	H
			Užsidarymas	C
			Atsidarymas	O
A	4	Valdymas	4–20 mA	A
			0–10 V	A
			„IO-Link“	I
			24 V	D
K	5	1–3 jungtis, medžiaga	Plastikas	K
			Metalas	M
2	6	1 jungtis	Kištukas M12	S
			M20 x 1,5 6–12 mm	2
0	7	2 jungtis	Srieginė aklė	0
			M20 x 1,5 6–12 mm	2
			Membrana	B
00	8	Medžiaga, ištraukiamojo oro srieginė jungtis	Atvira (G¼")	00
			Sukepintoji bronzė	S1
			Plastikas	K1
00	9	Tiekiamojo oro konstrukcija	Atvira (G¼")	00
			L formos kaištinė srieginė jungtis, G¼" į 6 mm	E1
			L formos kaištinė srieginė jungtis, G¼" į 8 mm	E2
			L formos kaištinė srieginė jungtis, G¼" į 10 mm	E3
D	10	Pavaros dydis	EB5-12	D
			EB14-18	A
			EB20-26	AA
			SC	
0	11	Apsauga nuo sprogo	be	0
			ATEX 3GD	E

Tab. 8: Tipo kodas EP3

2.3 Saugi eksploatuoti būklė

Leidžiama naudoti tik nepriekaištingos techninės būklės padėties reguliatorių. Svarbu atkreipti dėmesį į tai:

- Padėties reguliatorius būti visiškai sumontuotas ir tinkamai pradėtas eksploatuoti.
- Padėties reguliatorių galima eksploatuoti tik laikantis jam skirtų ribinių verčių.
- Turi būti sėkmingai atliktos visos veikimo patikros.
- Turi būti lentelės (identifikacinė plokštelė, įspėjamieji lipdukai ir pan.) ir jos turi būti atpažįstamos.
- Prijungiant kabelius ir linijas turi būti naudojami įvadai, tinkantys konkrečioms kabelių ir linijų tipams. Turi būti tinkamas sandarinimo elementas. Nenaudojamos kabelio įvadų angos turi būti uždarytos uždaramaisiais kamščiais. Kabelis turi būti tinkamai nutiestas.

- Draudžiama keisti konstrukciją.
- Funkcijas bus galima naudoti ir jos saugiai veiks tik sėkmingai atlikus automatinį nustatymą („Autotune“).

Pastebėję pažeidimų ar įvykus triktims turite nedelsdami sustabdyti padėties reguliatorių. Padėties reguliatorių vėl pradėkite eksploatuoti tik pašalinę visus pažeidimus ir veikimo triktis.

Atsarginės dalys ir priedai, kuriuos tiekia ne EBRO, gali pakeisti padėties reguliatoriaus savybes. Naudojant tokias dalis gali kilti grėsmių ir gali būti padaryta žalos. Naudokite tik originalias EBRO atsarginės dalis ir jas įmontuokite profesionaliai.

2.4 Eksploatuotojo pareigos

Kiekvienas asmuo, kuriam pavesta dirbti prie padėties reguliatoriaus, turi būti perskaitęs susijusią naudojimo instrukciją ir ja vadovautis. Padėties reguliatoriaus eksploatuotojas atsako už tai, kad būtų galima naudotis naudojimo instrukcija, o instrukcijos turinys būtų pateiktas organizuojant mokymą ir instruktažą.

Eksploatuotojas privalo užtikrinti, kad naudojimo instrukcija bus padėties reguliatoriaus naudojimo vietoje.

Eksploatuotojas turi užtikrinti, kad prie padėties reguliatorius dirbs tik pakankamai kvalifikuoti ir patyrę asmenys, turintys atitinkamų profesinių žinių.

Būtina vengti grėsmės darbuotojų saugai ir sveikatai. Eksploatuotojas privalo imtis organizacinių priemonių arba naudoti tinkamas darbo priemones.

Eksploatuotojas, atsižvelgdamas į galiojančius nacionalinius įstatymus ir reglamentus, turi atlikti grėsmės vertinimus ir pan., susijusias su darbuotojais.

Eksploatuotojas privalo instruktuoti darbuotojus pagal šiuos punktus:

- Padėties reguliatoriaus naudojimas pagal paskirtį ir ribinės naudojimo sąlygos
- Pavojaus vietos
- Apsauginių įtaisų funkcija, vieta ir valdymas
- Valdymas ir stebėseną

2.4.1 Tiekiamo komplekto ir konstrukcijos tikrinimas

Eksploatuotojas, gavęs padėties reguliatorių, turi patikrinti, ar padėties reguliatorius sukomplektuotas ir nepažeistas.

Eksploatuotojas atsako už tai, padėties reguliatoriaus konstrukcija atitiktų paskirtį.

2.4.2 Rizikos / grėsmės vertinimas

Padėties reguliatorius yra mašinos komponentas kaip primontuojamasis prietaisas.

Eksploatuotojas turi atlikti grėsmės vertinimą ir, jei reikia, imtis apsaugos priemonių.

2.4.3 Liekamoji rizika

Skleidžiamas triukšmas

Padėties reguliatoriaus garso slėgis gali būti >80 dB(A). Eksploatuotojui atliekant grėsmės vertinimą naudojimo vietoje gali prireikti konstrukcinių ar erdvinų apsauginių priemonių. Asmenims, dirbantiems prie padėties reguliatoriaus, gali reikėti užsidėti ausų apsaugą.

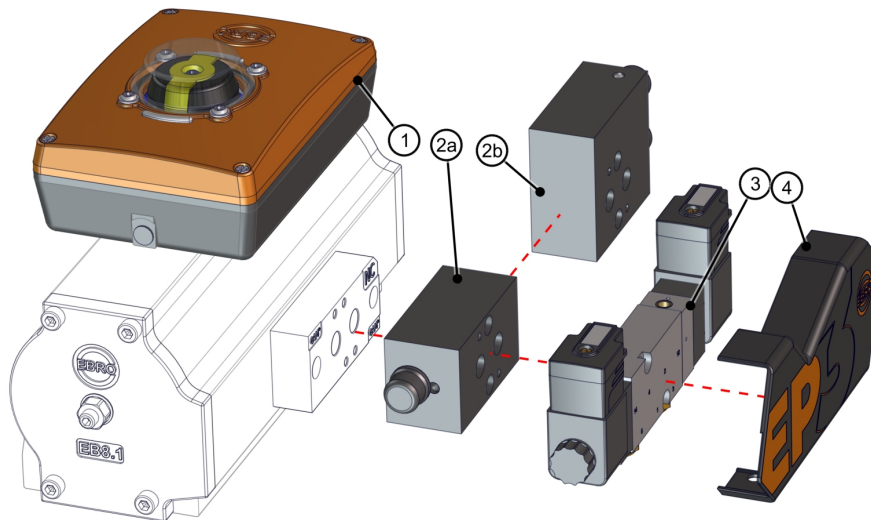
2.5 Reikalavimai valdymo darbus atliekantiems darbuotojams

Norint dirbti prie padėties reguliatoriaus, reikia turėti profesinių žinių. Prie padėties reguliatoriaus gali dirbti tik kvalifikuoti ir instruktuoti asmenys. Asmenys, kurie dar mokosi arba yra instruktuojami, prie padėties reguliatoriaus gali dirbti tik nuolat prižiūrimi išmokyto ir instruktuito asmens.

Techninės priežiūros, remonto ir montavimo darbus gali atlikti tik specialistai, įgiję profesinį išsilavinimą, todėl turintys žinių ir patirties įvertinti jiems perduotus darbus ir atpažinti galimus pavojus. Specialistai taip pat žino galiojančius teisės aktus.

3 KOMPONENTŲ APRAŠYMAS

Padėties reguliatorių sudaro keli komponentai, kurie naudojimui pagal paskirtį vienas su kitu sujungti mechanine įranga.



Paf. 3: Komponentai

Pozicija	Komponentas
1	Skirstomoji dėžė su mechaniniu ir skaitmeniniu padėties indikatoriumi
2a 2b	Dvikryptis droselinis mechanizmas arba vienkryptis droselinis mechanizmas
3	5/3 eigų vožtuvas su vožtuvo kištuku arba 3/3 eigų vožtuvas su vožtuvo kištuku
4	Dangtelis

Tab. 9: Komponentų specifikacija

Skirstomoji dėžė su padėties indikatoriumi

EP3 skirstomoji dėžė kampo jutikliu registruoja vožtuvo 0–90° padėtį. EP3 skirstomoji dėžė naudojama kaip elektrinė aukštesnio lygmens valdiklio sąsaja. Per EP3 skirstomojoje dėžėje įmontuotą gnybto elementą galima nustatyti vožtuvo diską į norimą tarpinę padėtį ir kartu peržiūrėti vožtuvo padėtį. Padėties indikatorius šias būsenas rodo optiškai. Tada geltoni laukeliai yra lygiagrečiai su vožtuvo disku.

Be to, EP3 skirstomoji dėžė turi „IO-Link“ ryšio sąsają, suteikiančią prieigą prie proceso duomenų, perjungimo sąrankos ir diagnostikos duomenų. Naudojant „IO-Link“ galima nustatyti parametrus ir sukonfigūruoti prietaisą jam veikiant. Norint eksploatuoti EP3 skirstomąją dėžę per „IO-Link“ sąsają, reikia tinkamo „IO-Link“ pagrindinio įrenginio su A klasės prievadu.

EP3 naudojama papildoma ryšio sąsaja yra radijo ryšio kanalas „Bluetooth LE 4.0“. Jis, lygiagrečiai su „IO-Link“, pateikia proceso ir diagnostikos parametrus, kuriuos galima peržiūrėti tinkamoje platformoje. Ši sąsaja yra dar vienas ryšio kanalas ir gali būti eksploatuojamas autonomiškai. Vienalaikė prieiga prie proceso duomenų kartu užmezgus „IO-Link“ ryšį negalima. Šioje vietoje pirmenybė teikiama

„IO-Link“. Tačiau galima prieiga prie aciklinių parametrų, jei tuo pačiu metu negaunama „IO-Link“ skaitymo arba rašymo komanda.

Galinės padėties kontrolė, integruotas temperatūros jutiklis ir pagreičio jutiklis padidina eksploataavimo saugą ir galimybę naudoti procesą. Galima optimizuoti apžiūros ir techninės priežiūros valdymo sistemą, tiesiogiai atpažinti triktis ir pakitimus.

Droselinis mechanizmas

Droselinis mechanizmas neleidžia suslėgtajam orui nereguliuojamai veikti pneumatinei pasukimo pavarai. Reguluojama individualiai nustačius ištraukiamojo oro droselius, turinčius įtakos reguliavimo laikui. Rekomenduojama nustatyti ilgesnį nei 6 sekundžių reguliavimo laiką.

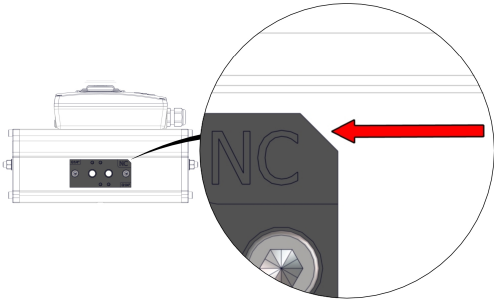
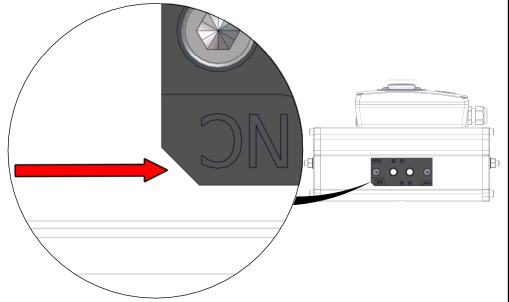
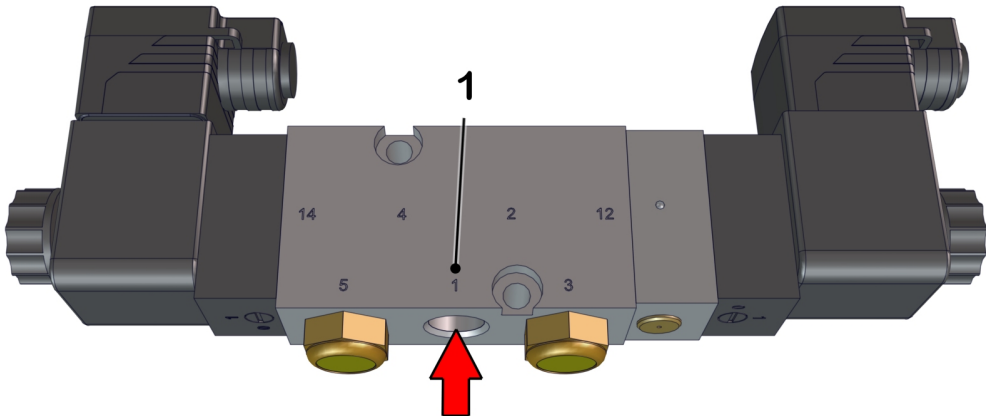
Vienkryptis droselinis mechanizmas naudojamas vienkryptei pneumatinei pasukimo pavarai, o dvikryptis – dvikryptei pneumatinei pasukimo pavarai.

Elektromagnetinis vožtuvas

Elektromagnetinis vožtuvas pagal elektrinį signalą valdo suslėgtojo oro srautą atidarydamas arba uždarydamas ir užtikrina oro išleidimą.

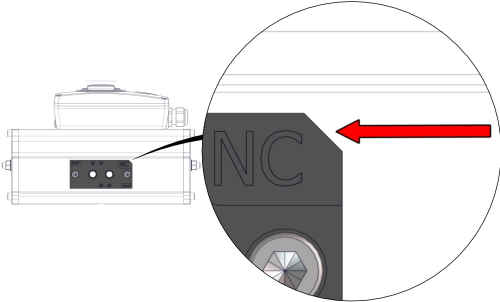
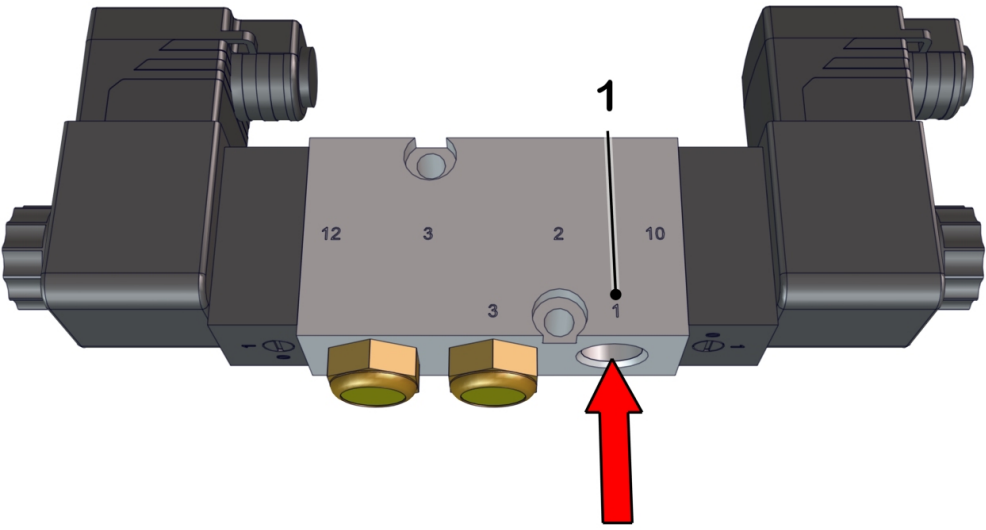
3.1 Saugus veikimas

Montavimo situacija, dvikryptė pavana

Saugus veikimas Elektros tiekimo gedimas	Išlaiko padėtį	Užsidaro	Atsidaro
Montavimo situacija NAMUR prijungimo blokas			
	Standartas		NAMUR prijungimo bloko sukimas
Pneumatinė jungtis			
	Suslėgtojo oro jungtis centre		

Tab. 10: Montavimo situacija, dvikryptė pavana

Montavimo situacija, vienkryptė pavara

Saugus veikimas Elektros tiekimo ir pneumatinės pagalbinės energijos gedimas	Užsidaro ir atsidaro
Montavimo situacija NAMUR prijungimo blokas	
	Standartas
Pneumatinė jungtis	
	Suslėgtojo oro jungtis dešinėje

Tab. 11: Montavimo situacija, vienkryptė pavara

Lygmuo	1. Valdančiojo dydžio pažeidimas	1b. „IO-Link“ ryšio gedimas ¹	2. Elektros tiekimo gedimas	3. Pneumatinės pagalbinės energijos gedimas
Konstrukcija				
EP3-X-DH...	Nustatoma (apsauginė padėtis)	Nustatoma (išlaiko padėtį, užsidaro, atsidaro, apsauginė padėtis)	Išlaiko padėtį	Išlaiko padėtį

Lygmuo	1. Valdančiojo dydžio pažeidimas	1b. „IO-Link“ ryšio gedimas ¹	2. Elektros tiekimo gedimas	3. Pneumatinės pagalbinės energijos gedimas
Konstrukcija				
EP3-X-DC...	Nustatoma (apsauginė padėtis)	Nustatoma (išlaiko padėtį, užsidaro, atsidaro, apsauginė padėtis)	Užsidaro	Padėtis neapibrėžta
EP3-X-DO...	Nustatoma (apsauginė padėtis)	Nustatoma (išlaiko padėtį, užsidaro, atsidaro, apsauginė padėtis)	Atsidaro	Padėtis neapibrėžta
EP3-X-SC...	Nustatoma (apsauginė padėtis)	Nustatoma (užsidaro, atsidaro, apsauginė padėtis)	Užsidaro	Užsidaro
EP3-X-SO...	Nustatoma (apsauginė padėtis)	Nustatoma (užsidaro, atsidaro, apsauginė padėtis)	Atsidaro	Atsidaro
¹ Tik sėkmingai atlikus automatinį nustatymą („Autotune“).				

Tab. 12: Saugus veikimas

PASTABA



„Valdančiojo dydžio pažeidimas / „IO-Link“ ryšys“: pažeidimas gali būti fiksuojamas tik naudojant 4–20 mA valdymą arba veikiant „IO-Link“. Jei EP3 valdomas 24 V signalais, pažeidimo aptikti nepavyks.

PASTABA



„Išlaiko padėtį“: priklauso nuo sklendės savistabdos. Tai priklauso nuo naudojamos pneumatinės pavaros ir pačios sklendės trinties momento. Jei dėl technologinio proceso sklendę veikia jėgos, gali pasikeisti padėtis.

PASTABA



„Apsauginė padėtis“: programinėje įrangoje galima apibrėžti bet kokią apsauginę padėtį. Iš anksto nustatyta 0 %.

3.2 Techniniai duomenys

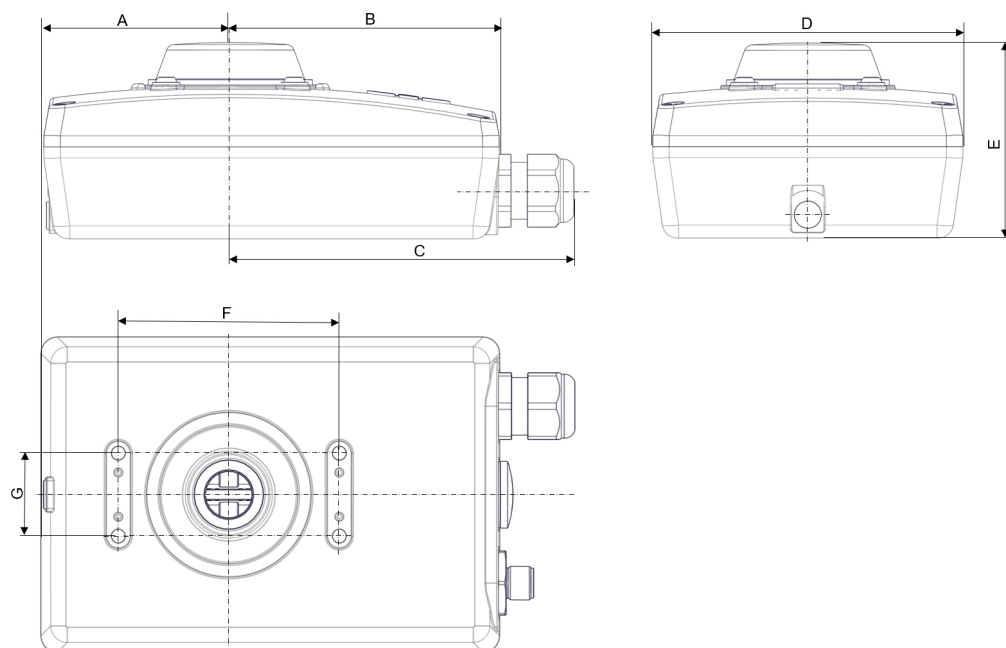
EP3

Pavadinimas	Aprašymas
Korpusas	Aliuminis, dengtas milteliais
Valdymo elementai / HMI	Spaudžiamasis mygtukas / „IO-Link“ / „Bluetooth“ / RGB apšvietimo elementas

Pavadinimas	Aprašymas
Temperatūros diapazonas	Nuo -20 °C iki +60 °C (nuo -4 °F iki +140 °F) ATEX: Nuo -10 °C iki +40 °C (nuo 14 °F iki +104 °F)
Prijungimo būdas	Varžtinių gnybtų jungtis 26-16 AWG / 0,129-1,31 mm ² (16 AWG), pasirinktinai M12 įmontuojamasis kištukas.
Registravimo diapazonas	100°
Nejautrumo zona	1-10 % (gamyklinė nuostata 3 %)
Apsauginė padėtis	Išlaikoma, uždaroma arba atidaroma
Elektriniai duomenys	
Įtampos tiekimas	24 V DC ±10 %
Srovės naudojimas	Maks. 380 mA
Padėties registravimo jutiklio tipas	Kampo jutiklis, bekontaktis
Papildomi jutikliai	Pagreičio jutiklis, temperatūros jutiklis
Analoginis įėjimas / nurodyta nustatytoji vertė	4-20 mA / 0-10 V
Papildomi analoginiai įėjimai	4-20 mA / 0-10 V
Analoginis išėjimas	4-20 mA / 0-10 V
Skaitmeniniai įėjimo signalai	3 (atidaryti / uždaryti, tarpinė padėtis, išorinis technologinio proceso jutiklis)
Skaitmeniniai išėjimo signalai	3 (atsakas: atidaryti, uždaryti, triktis / tarpinė padėtis)
Apsauga nuo polių sukeitimo	Taip (įtampos tiekimas)
Pneumatiniai duomenys	
Valdymo terpė	Neutraliosios dujos, oras
Maitinimo sistemos slėgis	3-8 bar (43,5-116,0 psi)
Valdymo oro jungtis	G1/4"
Oro debitas	1250 NI/min. (44,125 ft ³ /min.), nustatoma

Tab. 13: Techniniai duomenys EP3

3.3 Matmenys ir svoriai

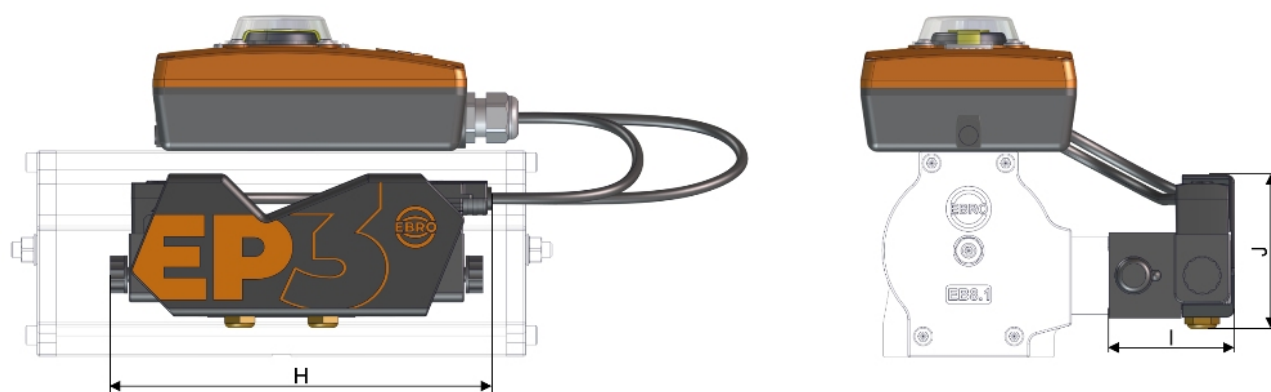


Paf. 4: Matmenys

Tipas	Pagrindiniai matmenys [mm]							Svoris [kg]
	A	B	C	D	E	F	G	
EP3	68	98	125	114	70	80	30	2,0

Svoris, įskaitant elektromagnetinį vožtuvą ir droselinį mechanizmą

Tab. 14: Pagrindiniai matmenys EP3



Tipas	Pagrindiniai matmenys [mm]		
	H	I	J
EP3	202	66	81

Tab. 15: Pagrindiniai matmenys EP3

4 TRANSPORTAVIMAS IR MONTAVIMAS

ĮSPĖJIMAS



Dalys gali pradėti netikėtai judėti.

Pavojus susižaloti dėl prispaudimo, įtraukimo, įstrigimo, sugriebimo, trinties arba nutrynimų.

- Montavimo darbus atlikite tik nutraukę slėgio tiekimą.
- Montavimo darbus atlikite tik nutraukę įtampos tiekimą.

Naudokite asmenines apsaugines priemones!



Bendrosios laikymo, transportavimo ir montavimo taisyklės

- Rekomenduojamos laikymo sąlygos:
Patalpos temperatūra >5 °C, <25 °C (>41 °F, <77 °F)
Santykinis oro drėgnis 50–60 %
Venkite kondensato
Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių
- Iki montavimo saugiai laikykite komponentus gamyklinėje pakuotėje.
- Jei yra primontuotų priedų, apsaugokite juos nuo pažeidimų (pvz., elektromagnetiniai vožtuvai).
- Apsaugokite komponentus nuo nešvarumų ir drėgmės.
- Iki montavimo visas jungtis ir elektrinius kištukinius kontaktus palikite uždarytus.
- Prieš montuodami patikrinkite, ar padėties reguliatorius nepažeistas.

4.1 Komponentų transportavimas

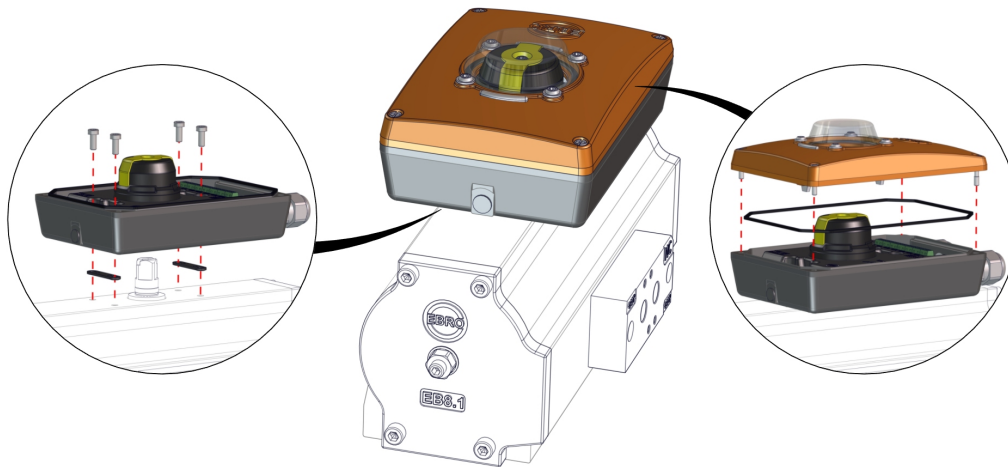
PASTABA



Konstrukcinės grupės svoris nurodytas skyriuje "Matmenys ir svoriai".

1. Nuneškite padėties reguliatorių į jo naudojimo vietą.

4.2 Komponentų montavimas



Paf. 5: Skirstomosios dėžės montavimas

1. Atidarykite skirstomosios dėžės dangtį.
2. 4 varžtais su vidiniu šešiabriauniu ($3,7 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$) iš viršaus prisukite skirstomąją dėžę prie pavaros.
Atkreipkite dėmesį, kad abu forminiai sandarikliai tarp skirstomosios dėžės ir pasukimo pavaros būtų tinkamai įdėti.
3. Uždarykite skirstomosios dėžės dangtį ir tvirtai jį prisukite ($2 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$).
Atkreipkite dėmesį, kad sandariklis tarp skirstomosios dėžės apatinės dalies ir skirstomosios dėžės dangčio būtų tinkamai įdėtas.

4.3 Komponentų prijungimas

ĮSPĖJIMAS

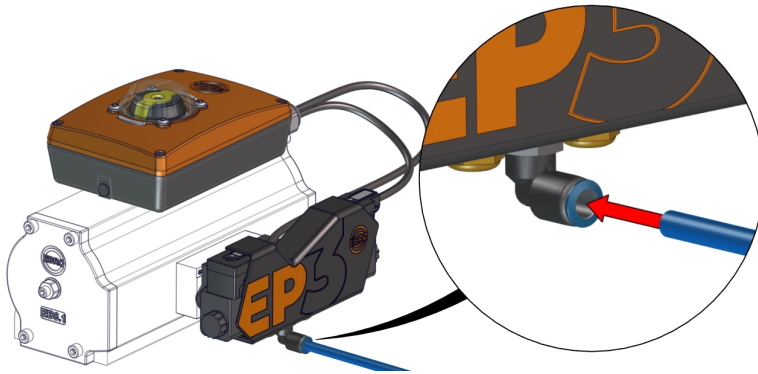


Dalys gali pradėti netikėtai judėti.

Pavojus susižaloti dėl prispaudimo, įtraukimo, įstrigimo, sugriebimo, trinties arba nutrynimų.

- Montavimo darbus atlikite tik nutraukę slėgio tiekimą.
- Montavimo darbus atlikite tik nutraukę įtampos tiekimą.

Padėties regulatoriaus pneumatinės jungties prijungimas



Paf. 6: Pavyzdinis paveikslėlis

1. Elektromagnetinio vožtuvo įėjime įrenkite suslėgtojo oro jungtį.
2. Prie suslėgtojo oro jungties prijunkite tinkamą suslėgtojo oro tiekimo žarną.

Padėties regulatoriaus elektros jungties prijungimas

PAVOJUS



Pavojus gyvybei dėl elektrinės įtampos!

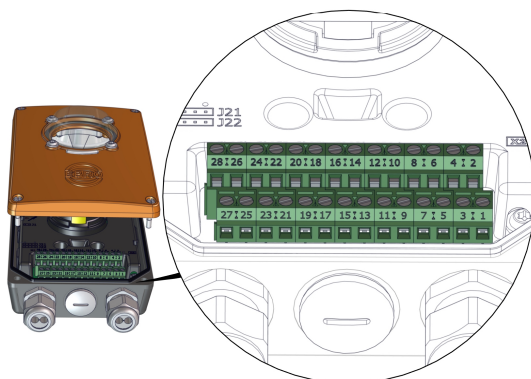
Nudegimai, sąmonės netekimas, raumenų mėšlungis, širdies ritmo sutrikimai ir net širdies sustojimas.

- Užtikrinkite, kad neliko įtampos.
- Įsitikinkite, kad apsauginis laidas prijungtas tinkamai.
- Apsaugokite skirstomąją dėžę pakartotinio įjungimo.

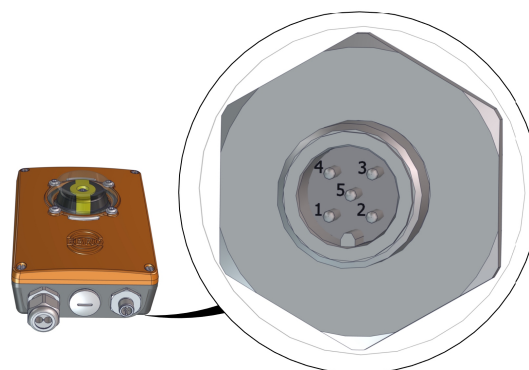
PASTABA



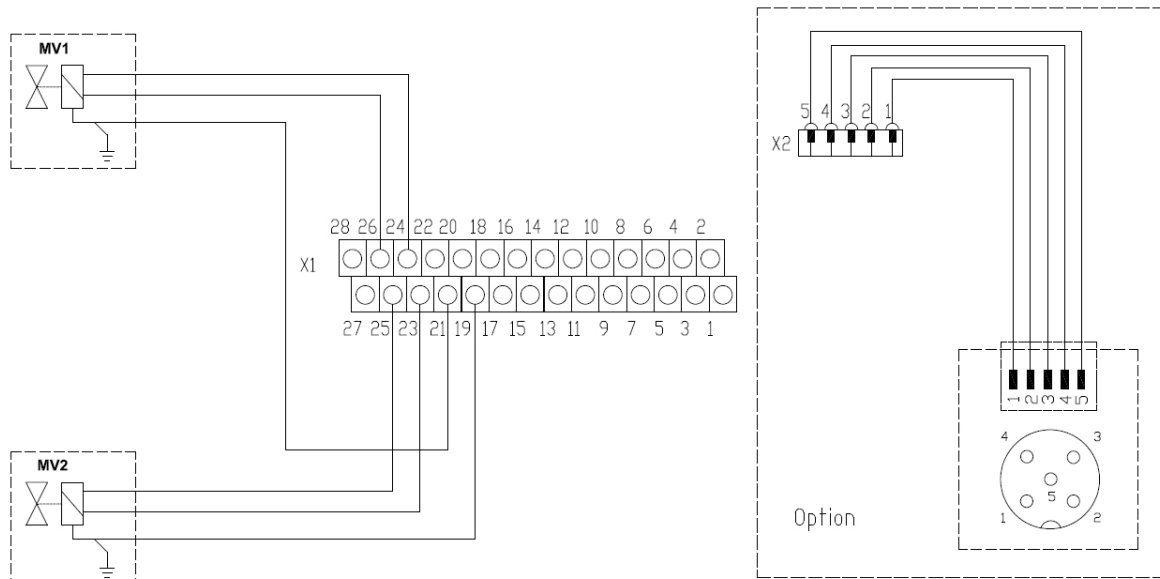
Atsižvelgiant į skirstomosios dėžės konstrukciją, elektros jungtis gali būti prijungiama per X1 arba X2.



Paf. 7: Kištukų juosta X1



Paf. 8: Kištukinis lizdas X2



Paf. 9: EP3 elektros sujungimo schema

X1		X1		X2	
Gnyb-tas	Priskirtis	Gnyb-tas	Priskirtis	Gnyb-tas	Priskirtis
1	PE	15	GND	1	+24 V (įprastai / „IO-Link“ pagrindinis įrenginys)
2	+24 V (išoriniams jutikliams)	16	3 skaitmeninis įėjimas	2	
3	0 V (įprastai / „IO-Link“ pagrindinis įrenginys)	17	2 analoginis įėjimas GND (-)	3	0 V (įprastai / „IO-Link“ pagrindinis įrenginys)
4	+24 V (išoriniams jutikliams)	18	2 skaitmeninis įėjimas	4	Padėties UŽD. / „IO-Link“ atsakas
5	+24 V (įprastai / „IO-Link“ pagrindinis įrenginys)	19	PE	5	
6	2 analoginis įėjimas (+)	20	1 skaitmeninis įėjimas		
7	3 atsakas. Padėtis / bendroji triktis	21	PE		
8	1 analoginis įėjimas (nustatytoji vertė (+))	22	1 analoginis įėjimas GND (-)		
9	Atsakas Padėtis ATID.	23	2U+ valdymas per „IO-Link“		
10	Analoginis atsakas GND (-)	24	U-		
11	Padėties UŽD. / „IO-Link“ atsakas	25	U-		
12	Analoginis atsakas, 0–10 V (+)	26	1U+ valdymas per „IO-Link“		
13	0 V (išoriniams jutikliams)	27	2M „IO-Link“ pagrindinis įrenginys ¹		
14	Analoginis atsakas, 4–20 mA	28	2+24 V „IO-Link“ pagrindinis įrenginys ¹		

¹ Pasirenkamoji papildoma įtampa MV valdyti

Tab. 16: EP3 elektros sujungimo schema

5 EKSPLOATAVIMO PRADŽIA

Naudokite asmenines apsaugines priemones!



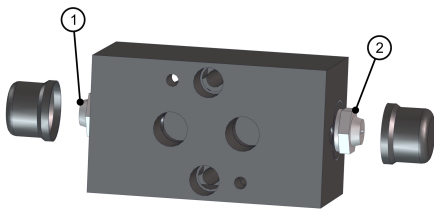
PASTABA



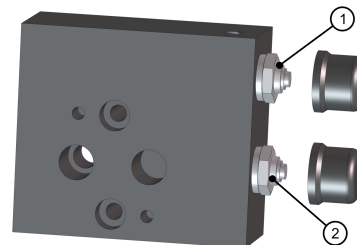
Vadovaukitės skyriumi "Tikslinės grupės".

5.1 Nuostatos

Droselinio mechanizmo nustatymas



Paf. 10: Dvikryptis droselinis mechanizmas



Paf. 11: Vienkryptis droselinis mechanizmas

1. Nuimkite abu apsauginius gaubtelius.
2. Įsukite droselį (1 poz.) pagal laikrodžio rodyklę, kad **atidarymas** būtų lėtesnis, arba išsukite prieš laikrodžio rodyklę, kad paspartintumėte atidarymą. Neįsukite droselio iki galo, nes atidarymas bus užblokuotas.
3. Įsukite droselį (2 poz.) pagal laikrodžio rodyklę, kad **uždarymas** būtų lėtesnis, arba išsukite prieš laikrodžio rodyklę, kad paspartintumėte uždarymą. Neįsukite droselio iki galo, nes uždarymas bus užblokuotas.
4. Uždėkite abu apsauginius gaubtelius.

Funkcijos

PASTABA



Naudojant „IO-Link“ galima nustatyti parametrus vykstant procesui.

PASTABA



Išsamus IODD parametrų ir proceso duomenų aprašymas pateiktas www.ebro-armaturen.com.

Proceso jėjimai

Padėties reguliatorius turi 5 proceso jėjimus. Tai yra 3 skaitmeniniai ir 2 analoginiai jėjimai (4–20 mA / 0–10 V). Ši sąsaja gali būti naudojama, pavyzdžiui, greta esantiems jutikliams padėties reguliatoriuje prijungti, pradėti eksploatuoti ir per „IO-Link“ peržiūrėti būseną (aukštas / žemas (skaitmeninis) arba

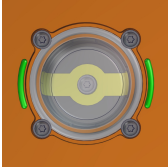
4–20 mA (analoginis). Analoginis jėjimas yra skirtas nustatytosios vertės valdančiam dydžiui (žr. gnybtų schemą).

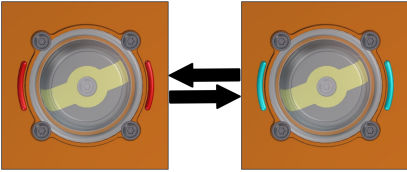
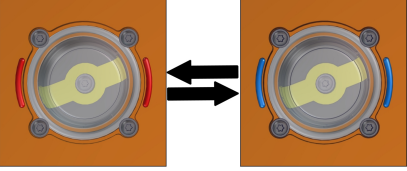
Išplėstinė jutiklių sistema

Padėties reguliatoriuje be padėties ir temperatūros jutiklių sistemos įmontuotas ir pagreičio jutiklis. Šis jutiklis ne tik perduoda pagreičio vertę, bet ir aptinka sklendės įmontavimo padėtį. Paleidžiant skirstomąją dėžę automatiškai atpažįstama įmontavimo padėtis ir vyksta jutiklio vertės kalibravimas.

Šviesos diodų indikatorių reikšmės

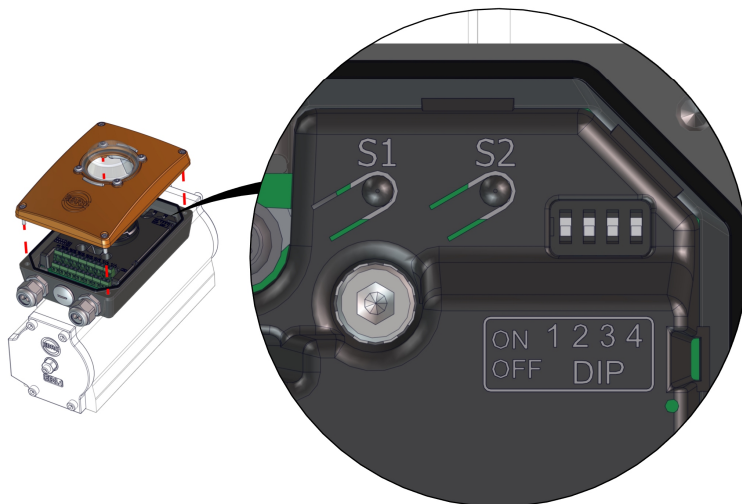
Spalvos laisvai nustatomos per „IO-Link“.

Paveikslėlis	Šviesos diodo spalva (gamyklinė nuostata)	Aprašymas
	Žalia šviečia nuolat	Būsenos atsakas „Padėtis UŽD.“
	Geltona šviečia nuolat	Būsenos atsakas „Padėtis ATID.“
	Mėlyna šviečia nuolat	Būsenos atsakas „Pasiekta tarpinė padėtis“
	Raudona mirksi 1 Hz dažniu	Būsenos atsakas „Triktis“
	Žydra mirksi 1 Hz dažniu	Vyksta automatinio nustatymo procesas („Autotune“)

Paveikslėlis	Šviesos diodo spalva (gamyklinė nuostata)	Aprašymas
	Raudona / žydra pakaitomis 1 Hz dažniu	Vyksta automatinio nustatymo procesas („Autotune“) → Klaida
	Raudona / mėlyna pakaitomis 1 Hz dažniu	Reguliavimo klaida

Tab. 17: Šviesos diodų spalvų reikšmė

DIP jungiklis ir spaudžiamasis mygtukas



Paf. 12: DIP jungiklis ir spaudžiamasis mygtukas

1–4 DIP jungikliai naudojami toliau nurodytoms funkcijoms konfigūruoti (numatyta = OFF (išj.):

DIP	Funkcija	OFF (išj.) (standartiškai)	ON (ij.)
1	Automatinis / rankinis	Automatinis režimas Automatiniame režime mygtukai S1 + S2 funkcijos neatlieka.	Rankinis režimas Rankinis režimas taip pat aktyvina mygtukų S1 + S2 naudojimą. Mygtukai S1 + S2 funkciją atlieka tik šiame režime.
2	Nustatytosios vertės įėjimo invertavimas	Kylantis srovės / įtampos įėjimas atitinka sklendės padėtį 4 mA = 0 % (uždaryta) 20 mA = 100 % (atidaryta)	Invertuota 4 mA = 100 % (atidaryta) 20 mA = 0 % (uždaryta)

DIP	Funkcija	OFF (išj.) (standartiškai)	ON (įj.)
3	Sukimosi kryptis uždara- rant	Užsidaro dešinėn Atsižvelgiant į šią nuostatą, vykstant automatiniam nustatymui („Autotune“) apibrėžiamos padėties ATID. ir UŽD.	Užsidaro kairėn Atsižvelgiant į šią nuostatą, vykstant automatiniam nustatymui („Autotune“) apibrėžiamos padėties ATID. ir UŽD.
4	Signalų rūšies 4–20 mA / 0–10 V parinktis	4–20 mA Tai taip pat galioja jėgimo signalui (nustatytoji vertė) ir išėjimo signalui (atsakas).	0–10 V Tai taip pat galioja jėgimo signalui (nustatytoji vertė) ir išėjimo signalui (atsakas).

Tab. 18: DIP jungiklis

Mygtuko elementais S1 ir S2 ranka aktyvinamas ir sustabdomas automatinės nustatymo funkcijos („Autotune“) aktyvinimas. Tam DIP jungiklis 1 turi būti nustatytas į padėtį ON (rankinis režimas).

Mygtukas	Funkcija	Aprašymas
S1	Vožtuvo diskas užsidaro	Aktyvinus (paspaudus ir laikant) mygtuką valdomas uždarymo elektromagnetinio vožtuvo išėjimas. Šią funkciją galima naudoti sėkmingai pasibaigus automatiniam nustatymui („Autotune“).
S2	Vožtuvas atsidaro	Aktyvinus (paspaudus ir laikant) mygtuką valdomas atidarymo elektromagnetinio vožtuvo išėjimas. Šią funkciją galima naudoti sėkmingai pasibaigus automatiniam nustatymui („Autotune“).
S1 + S2 >5 s	Automatinio nustatymo („Autotune“) paleidimas	Paspaudus mygtuką S1 ir per <1 s paspaudus mygtuką S2 ir palaikius jį >5 s paleidžiama automatinė nustatymo funkcija („Autotune“) ir naudojama padėties reguliatoriui suderinti su sklendės bloku.

Tab. 19: Spaudžiamasis mygtukas

Automatinis nustatymas („Autotune“)

ĮSPĖJIMAS



Vykstant automatiniam nustatymui („Autotune“) pavara, vožtuvo diskas ir padėties indikatorius kelis kartus perjungiami abiem kryptimis!

Pavojus susižaloti dėl prispaudimo, įtraukimo, įstrigimo, sugriebimo, trinties arba nutrynimų.

- Laikykitės atokiai nuo judančių dalių.
- Stenkitės neliesti srities tarp korpuso ir vožtuvo disko.
- Palaukite, kol bus baigtas parametrų nustatymas. Šviesos diodų indikatorius nebešviečia žydra spalva.

ĮSPĖJIMAS

Sėkmingai pasirinkus automatines nuostatas („Autotune“) ir vietoje režimo „Rankinis“ perjungus „Automatika“, galima iš karto naudotis visomis (saugos) funkcijomis. Vadinas, pavara gali iš karto persijungti.

Pavojus susižaloti dėl prispaudimo, įtraukimo, įstrigimo, sugriebimo, trinties arba nutrynimų.

- Laikykitės atokiai nuo judančių dalių.
- Stenkitės neliesti srities tarp korpuso ir vožtuvo disko.

PASTABA

Sumontavus gamykloje EP3 yra paruoštas naudoti pavara ir sklendę. Jei montuoja eksploatuotojas, reikia nustatyti EP3 parametrus.

PASTABA

Įsitikinkite, kad vožtuvo diskas gali laisvai judėti vamzdyne.

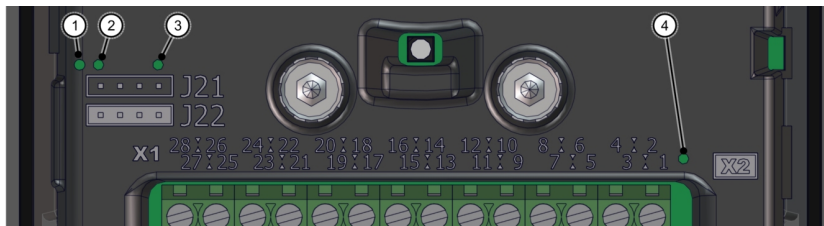
Vykstant automatiniam nustatymui („Autotune“) vožtuvo diskas kelis kartus juda į padėtį UŽD. (0 %) ir padėtį ATID. (100 %). Vykstant automatiniam nustatymui („Autotune“) šviesos diodų indikatorius šviečia žydra spalva, o automatiniam nustatymui („Autotune“) sėkmingai pasibaigus – žalia spalva.

1. Atblokuokite suslėgtojo oro tiekimą elektromagnetiniam vožtuvui.
2. Įjunkite įtampos tiekimą EP3.
3. Atidarykite skirstomosios dėžės dangtį.
4. Perjunkite DIP jungiklį 1 į padėtį ON (rankinis režimas).
5. Paleiskite parametrų nustatymą vieną po kito paspausdami mygtuką S1 ir per <1 s paspausdami mygtuką S2 ir jį palaikydami >5 s. Šviesos diodų indikatorius pradeda šviesti žydra spalva.
6. Palaukite, kol bus baigtas parametrų nustatymas. Šviesos diodų indikatorius nebešviečia žydra spalva.
Jei nepavyko sėkmingai atlikti automatinio nustatymo („Autotune“), pakaitomis mirksi raudonas ir žydras šviesos diodas. Kitos nuorodos pateiktos "Trikties šalinimas" skyriuje „Techninė priežiūra“.
7. Perjunkite DIP jungiklį 1 į padėtį OFF (automatinis režimas).

PASTABA

Atkreipkite dėmesį, kad sėkmingai pasirinkus automatines nuostatas („Autotune“) ir vietoje režimo „Rankinis“ perjungus „Automatika“, galima iš karto naudotis visomis (saugos) funkcijomis. Tai reiškia, kad pavara gali iš karto persijungti!

Būsenos šviesos diodas



Paf. 13: Būsenos šviesos diodas

Pozicija	Funkcija
1	MV2 valdomas (žalia)
2	Įtampa elektromagnetiniam vožtuvui valdyti tiekiamas
3	MV1 valdomas (žalia)
4	Įtampos tiekimas prijungtas tinkamai (žalia)

Tab. 20: Būsenos šviesos diodas

5.2 Patikros

Apsauginis laidas

- Šiame prietaise yra apsauginio laido jungtis. Įsitikinkite, kad apsauginis laidas prijungtas tinkamai. Jei apsauginis laidas prijungtas netinkamai, įvykus klaidai gali atsirasti pavojingų sąlyčių įtampų.

Pristatytas padėties reguliatorius pagamintas pagal užsakyme pateiktus techninius duomenis, gamykloje nustatytas ir patikrintas. Tačiau visiškai sumontavę padėties reguliatorių turite užtikrinti nepriekaištingą veikimą.

- Patikrinkite, ar tinkamai sumontuotos visos reguliavimo pavaros konstrukcinės dalys.
- Patikrinkite, ar skirstomoji dėžė tinkamai sumontuota ant pneumatinės pasukimo pavaros.

Atblokuokite elektrinę jungtį ir suslėgtąjį orą.

- Atlikite bandomąją eigą.
Patikrinkite, ar pateikus atitinkamas valdymo komandas sklendė juda į numatytą galinę padėtį arba tarpinę padėtį ir atitinkamai pateikiami skirstomosios dėžės atsako signalai.

6 EKSPLOATAVIMAS

Naudokite asmenines apsaugines priemones!



PASTABA



Vadovaukitės skyriumi "Tikslinės grupės".

Gamykloje padėties reguliatoriui iš anksto nustatomi darbo režimai. Tai leidžia paprastai ir greitai pradėti eksploatuoti. Pertvarkyti galima per „IO-Link“, tam peržiūrėkite IODD.

PASTABA



Gamykloje nustatytas darbo režimas nurodytas tipo kode, pateiktame identifikacinėje plokštelėje. Rekomenduojame, kad eksploatuotojui keičiant darbo režimą prie padėties reguliatorius būtų pritvirtinta atitinkama nuoroda.

Darbo režimo tipo kodas	EP3-P-XX-... padėties reguliatorius	EP3-PL-XX-... padėties reguliatorius, tiesiaieigis	EP3-3-XX-... 3 padėčių reguliavimo režimas	EP3-D-XX-... atid. / užd. ekonomiškasis režimas	EP3-DL-XX-... atid. / užd. ekonomiškasis režimas, tiesiaieigis
1 analoginis įėjimas – funkcija	(1) Nurodyta nustatytoji vertė	(1) Nurodyta nustatytoji vertė	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta
2 analoginis įėjimas – funkcija	(0) neaktyvinta	(1) Peilinės sklendės kelio registravimas	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta
Analoginis išėjimas – funkcija	(1) Esama padėtis	(1) Esama padėtis	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta
1 skaitmeninis proceso įėjimas – funkcija	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(1) Peilinė sklendė užd.
2 skaitmeninis proceso įėjimas – funkcija	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(1) Atidarymo / uždarymo režimas	(1) Atidarymo / uždarymo režimas	(1) Atidarymo / uždarymo režimas
3 skaitmeninis proceso įėjimas – funkcija	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(1) 3 padėčių reguliavimo režimas	(0) neaktyvinta	(2) Peilinės sklendės atid.
3 skaitmeninis išėjimas – funkcija	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(1) Uždarymo atsakas	(1) Uždarymo atsakas	(1) Uždarymo atsakas
4 skaitmeninis išėjimas – funkcija	(0) neaktyvinta	(0) neaktyvinta	(1) Atidarymo atsakas	(1) Atidarymo atsakas	(1) Atidarymo atsakas
5 skaitmeninis išėjimas – funkcija	(1) Grupinė triktis	(1) Grupinė triktis	(2) Atsakas, 3 padėties	(1) Grupinė triktis	(1) Grupinė triktis
Sandarus uždarymas	(255) aktyvinta	(255) aktyvinta	(255) aktyvinta	(255) aktyvinta	(255) aktyvinta

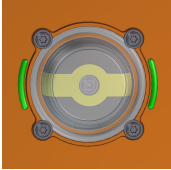
Tab. 21: Darbo režimai

PASTABA


Sandaraus uždarymo funkcija užtikrina, kad nesiekiant nustatytosios vertės 5 % (numatyta, nustatoma) sklendė bus visiškai uždaryta. Taip išvengiama pažeidžiančių judesių sklendės sandarinimo paviršiaus srityje.

Šviesos diodų spalvų reikšmė

Spalvos laisvai nustatomos per „IO-Link“.

Paveikslėlis	Šviesos diodo spalva (gamyklinė nuostata)	Aprašymas
	Žalia šviečia nuolat	Būsenos atsakas „Padėtis UŽD.“
	Geltona šviečia nuolat	Būsenos atsakas „Padėtis ATID.“
	Mėlyna šviečia nuolat	Būsenos atsakas „Pasiekta tarpinė padėtis“
	Raudona mirksi 1 Hz dažniu	Būsenos atsakas „Triktis“

Tab. 22: Šviesos diodų spalvų reikšmė

6.1 „EBRO Plus“ programa
PASTABA

Dėmesio

EP3 naudojimas neapsaugotoje tinklo aplinkoje: galima neleidžiama skaitymo arba rašymo prieiga prie duomenų.

Neleidžiama įtaka prietaiso funkcijoms.

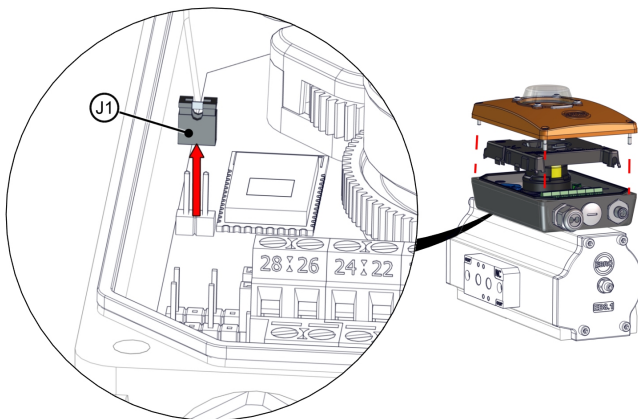
- ▶ Apribokite prieigą tik įgaliojamiems naudotojams.
- ▶ Suteikite naują prieigą prie „Bluetooth“ slaptažodį.

EP3 integruotos skaitmeninės ryšio sąsajos. „Bluetooth“ sąsajos veikimo nuotolis yra ribotas. Pirma-
sis apsaugos nuo prieigos lygmuo yra erdvinis apribojimas. Ekspluatuotojas turi pasirūpinti, kad įreng-
tose sistemose niekas nesuteiktų nesankcionuotos prieigos. Gaminys yra saugos priemonių, ribojan-

čių prieigą prie įrenginio. Įrenginio eksploatuotojas turi užtikrinti, kad būtų apsaugota nuo neįgalėtų asmenų fizinės prieigos prie įrenginio. Turi būti atliktas ir dokumentuose įrašytas individualiai atliktas saugos reikalavimų rizikos vertinimas. Siekiant užtikrinti įrenginio saugą, gali prireikti papildomų saugos priemonių

Per pirmąją prieigą prie EP3 per „Bluetooth“ pateikiama slaptažodžio užklausa ir įvedamas standartinis slaptažodis. Įvedus slaptažodį naudotojas paraginamas pakeisti slaptažodį. Duomenų sąsaja aktyvinama ir prieiga atblokuojama tik pakeitus slaptažodį. Prieiga iš naujo galima tik įvedus pakeistą slaptažodį. Pradedant eksploatuoti EP3 reikia pakeisti slaptažodį prisijungus prie „EBRO Plus“ programos. Prieš uždariant programą reikia nutraukti ryšį paspaudžiant simbolį „Atjungti įrenginį“.

Kol galinis mobilusis įrenginys susietas su EP3, kitiems mobiliems galiniams įrenginiams EP3 nematoma. Kitų prieiga negalima. „Bluetooth“ ryšys standartais išsaugotas ir užblokuotas protokole. Prieiga per „Bluetooth“ gali būti visiškai atšaukta pašalinus iš EP3 įstatomąjį tiltelį J1. Taip nutraukiamas įtampos tiekimas sąsajos moduliui ir prieiga nebegalima.



Paf. 14: Įstatomasis tiltelis J1

7 TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

ĮSPĖJIMAS



Dalys gali pradėti netikėtai judėti.

Pavojus susižaloti dėl prispaudimo, įtraukimo, įstrigimo, sugriebimo, trinties arba nutrynimų.

- Montavimo darbus atlikite tik nutraukę slėgio tiekimą.
- Montavimo darbus atlikite tik nutraukę įtampos tiekimą.

PERSPĖJIMAS



Vykdomųjų elementų montavimas ir išmontavimas sklendę veikiant slėgiui.

Dalys gali nekontroliuojamai pradėti judėti greičiau.

- Montavimo ir išmontavimo darbus atlikite tik nutraukę slėgio tiekimą sklendei.

PASTABA



Techninė priežiūra priklauso nuo įvairių veiksnių, pavyzdžiui, vietos aplinkos, terpės, temperatūros, aktyvinimo. Eksploatuotojas nustato techninės priežiūros intervalus, atsižvelgdamas į eksploatavimo sąlygas ir reikalavimus.

Naudokite asmenines apsaugines priemones!



PASTABA



Vadovaukitės skyriumi "Tikslinės grupės".

Techninės priežiūros darbai apsiriboja išorine padėties reguliatoriaus kontrole:

- Ant padėties reguliatoriaus negali būti apnašų.
- Patikrinkite, ar nėra nesandarių jutiklinės fiksuojamosios svirties vietų.
- Patikrinkite, ar yra visos lentelės (identifikacinė plokštelė / jei reikia, įspėjamieji ir įpareigojamieji lipdukai), ar jos nepažeistos.

Trikčių šalinimas EP3

PASTABA



Išsamus IODD parametrų ir proceso duomenų aprašymas pateiktas www.ebro-armaturen.com.

Trikties rūšis	Priežastis	Priemonė
Bendroji triktis	Veikimo laiko kontrolė: nustatyto veikimo laiko viršijimas (standartinė vertė: 0 s ► išaktyvinta)	Patikrinkite šiuos komponentus: • Įjungtas sklendės vožtuvas • Pavaros veikimas • Suslėgtojo oro tiekimas • Kumštelinio disko padėtis • Strigtis vamzdyne Triktis automatiškai atkuriamas, kai pakartojus eigą ji atitinka laiko paklaidą.
	Maks. perjungimo ciklai: pasiekiamas maks. nustatytas perjungimo ciklų skaičius. (Standartinė vertė: 0 n ► išaktyvinta)	Patikrinkite atliktus perjungimo ciklus. Iš naujo nustatykite skaitiklį arba padidinkite vertę.
	Temperatūros viršijimas / temperatūros nesiekimas	Patikrinkite sritį aplink EP3.
Nutraukiamas automatinis savaiminis nustatymas („AutoTune“)	„AutoTune“ algoritmui nepavyko apibrėžti esminių parametrų	Patikrinkite: • Ar yra suslėgtasis oras • Ar naudojamas elektromagnetinis vožtuvas tinka pneumatinei pavarai • Sumažinkite reguliavimo greitį droseliais (žr. skyrių "Eksploatavimo pradžia")
Svyruoja padėties regulatoriaus nustatytoji vertė	Per maža nejautrumo zona	Padidinkite nejautrumo zoną
	Per didelis reguliavimo greitis	Sumažinkite reguliavimo greitį droseliais (žr. skyrių "Eksploatavimo pradžia")
Padėties regulatorius nereaguoja į nustatytąją vertę	Dar aktyvus DIP 1 (rankinis valdymas)	Automatinio režimo perjungimas
	Neteisingai sukonfigūruota nurodyta nustatytoji vertė	Gamykloje iš anksto nustatyti darbo režimo parametrai (darbo režimo paaiškinimas pateiktas skyriuje "Eksploatavimas"). Darbo režimas nurodytas tipo kode, pateiktame identifikacinėje plokštelėje. Jei reikia kito darbo režimo, jo parametrus galima nustatyti per šį „IO-Link“.

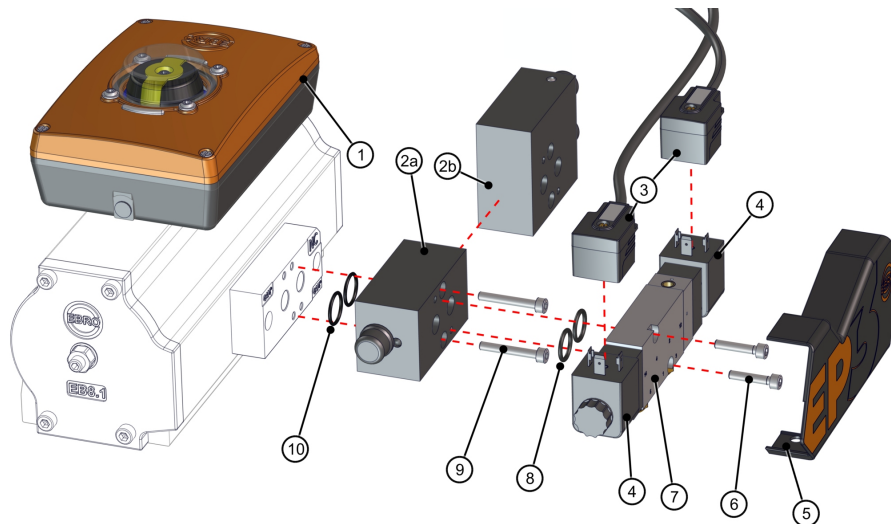
Tab. 23: Trikių šalinimas EP3

Kontaktai

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



7.1 Dalių sąrašas



Paf. 15: EP3 dalių sąrašas

Poz.	Pavadinimas	Vienetai	Medžiagų grupė	Medžiagos Nr.
1	Skirstomoji dėžė	1		
2a	Droselinis mechanizmas, dvikryptis	1		
2b	Droselinis mechanizmas, vienkryptis			
3	Kištukas, įskaitant kabelį	2		
4	Elektromagnetinė ritė	2		
5	Dangtelis	1		
6	Varžtas su vidiniu šešiabriauniu (elektromagnetinis vožtuvas)	2		
7	5/3 eigų elektromagnetinis vožtuvas arba 3/3 eigų elektromagnetinis vožtuvas	1		
8	Žiedinis sandariklis	2	NBR	
9	Varžtas su vidiniu šešiabriauniu (droselinis mechanizmas)	2		
10	Žiedinis sandariklis	2	NBR	

Tab. 24: EP3 dalių sąrašas

8 EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS / IŠMONTAVIMAS

PAVOJUS



Pavojus gyvybei dėl elektrinės įtampos!

Nudegimai, sąmonės netekimas, raumenų mėšlungis, širdies ritmo sutrikimai ir net širdies sustojimas.

- Užtikrinkite, kad neliko įtampos.
- Įsitikinkite, kad apsauginis laidas prijungtas tinkamai.
- Apsaugokite skirstomąją dėžę pakartotinio įjungimo.

IŠPĖJIMAS



Dalys gali pradėti netikėtai judėti.

Pavojus susižaloti dėl prispaudimo, įtraukimo, įstrigimo, sugriebimo, trinties arba nutrynimų.

- Išmontavimo darbus atlikite tik nutraukę slėgio tiekimą.
- Išmontavimo darbus atlikite tik nutraukę įtampos tiekimą.
- Stenkitės neliesti srities tarp korpuso ir vožtuvo disko.

Naudokite asmenines apsaugines priemones!



PASTABA



Vadovaukitės skyriumi "Tikslinės grupės".

Ilgesniam laikui nutraukę eksploatavimą:

- Apsaugokite padėties reguliatorių nuo nešvarumų ir dulkių. Taip pat vadovaukitės bendrosiomis laikymo, transportavimo ir montavimo taisyklėmis, pateiktomis skyriuje "Transportavimas ir montavimas".
- Vėl pradėdami eksploatuoti patikrinkite, ar padėties reguliatorius nepažeistas ir tinkamai veikia.

Galutinai nutraukdami eksploatavimą:

- Komponentų atliekas tvarkykite nekenkdami aplinkai ir profesionaliai, pagal vietoje galiojančius įstatymų.
- Atkreipkite dėmesį, kad pavarose ir guoliuose yra alyvos likučių.

Išmontuodami vadovaukitės skyriumi "Transportavimas ir montavimas" ir kitais.

ES atitikties deklaracija

Gamintojas

**„EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH“
Karlstraße 8
58135 Hagen
Vokietija**



patvirtina, kad gaminių serija

EBRO EP3**tipai EP3-X-XX-X-XXXX-XXXX-XX**

buvo pagaminta pagal toliau pateiktų standartų reikalavimus:

DIN EN 301489-1:2020-06**DIN EN 55032:2022-08****DIN EN 300328:2019-10****DIN EN ISO 12100:2011-03**

Paruošti tokie gaminio dokumentai:

projektavimo dokumentai, techninių duomenų lapai, katalogų lapai

Šie gaminiai atitinka toliau nurodytas direktyvas:

Radijo įrenginių direktyva 2014/53/ES

Kad būtų laikomasi anksčiau minėtų direktyvų, būtina vadovautis šiais punktais:

1. Naudotojas privalo laikytis <naudojimo pagal paskirtį> sąlygų, apibrėžtų pristatant pridėtame „Montavimo ir naudojimo instrukcijos originale“, ir vadovautis visomis šioje instrukcijoje pateiktomis nuorodomis. Nesilaikant šios instrukcijos, ypatingais atvejais gamintojas gali neprisiimti atsakomybės už gaminį.
2. Šis gaminys negali būti pradėtas eksploatuoti tol, kol atsakingasis asmuo patvirtins sistemos, į kurią įmontuota skirstomoji dėžė, atitiktį visoms susijusioms, anksčiau minėtomis ES direktyvomis.
3. Gamintojas „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“ atliko būtinas rizikos analizes ir tai įrašė dokumentuose. Už šią dokumentaciją atsakingas darbuotojas yra p. Matthias Jortzik, „EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH“, Karlstraße 8, 58135 Hagen, Vokietija.

Hagenas, 2024 m. spalio mėn.

.....
Lydia Bröer, įmonės vadovė

Nuoroda:

tai yra originalaus dokumento vertimas. Teisiškai įgalioja tik pasirašytas dokumento originalas, parengtas vokiečių kalba.

EBRO ARMATUREN PASAULIS

Mūsų tarptautinis tinklas



- Atstovybės
- Atstovybių biurai

Bendrovė EBRO ARMATUREN nuo 1972 m. kuria, gamina ir platina užtvartines ir reguliavimo sklendes bei automatizavimo technologijas, skirtas naudoti pramonėje. Daugiau nei 1 000 darbuotojų, dirbančių 30-yje patronuojamųjų įmonių šalies viduje ir kitose šalyse, rūpinasi, kad EBRO gaminių būtų galima įsigyti daugiau nei 100 šalių. Pasaulinis tinklas gamina pagal vienodai aukštus gamybos ir kokybės standartus savo pagrindinėje buveinėje Vokietijoje ir taip pat Italijoje, Švedijoje, Kinijoje ir Tailandė.

2005 m. pritrauktas Švedijos gamintojas „Stafsjö Valves AB“, todėl gaminių asortimentas praplėstas įvairiomis medžiagos sklendėmis.

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

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

Bröer grupės įmonė



Dabartinius adresus rasite
www.ebro-armaturen.com