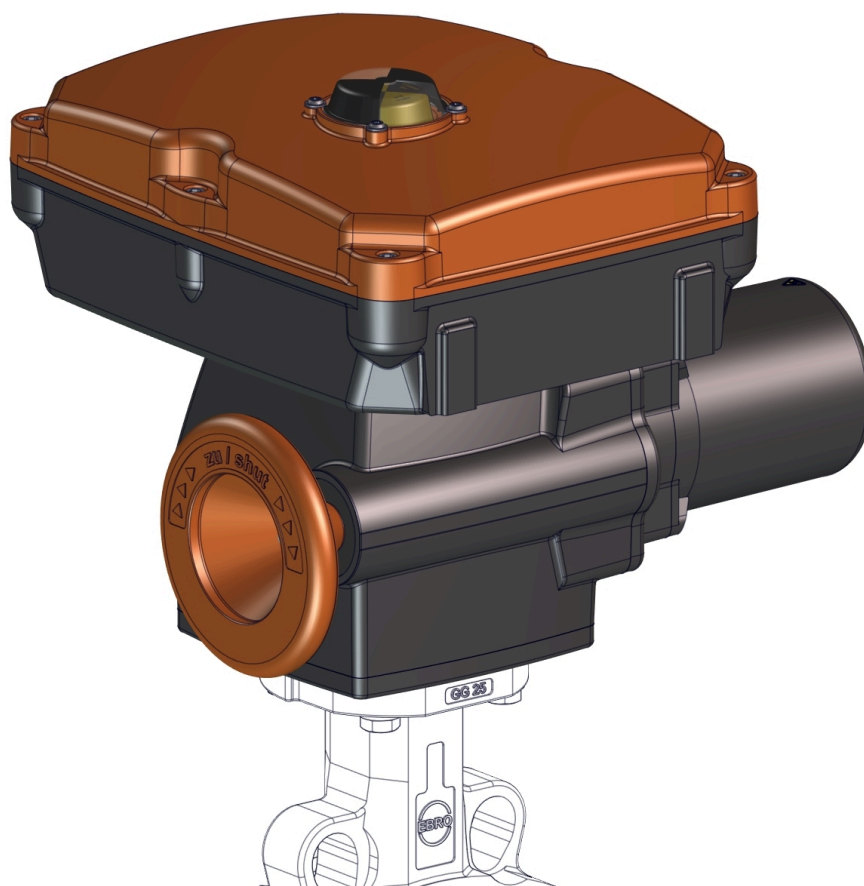


Originala Navodila za montažo in uporabo

Električni pogon za reguliranje MS3



KAZALO VSEBINE

1	K tem navodilom za uporabo.....	5
1.1	Avtorske pravice.....	5
1.2	Garancija in odgovornost.....	5
1.3	Slike.....	5
1.4	Ciljne skupine.....	5
1.4.1	Definicija ciljnih skupin.....	6
1.4.2	Definicija faz življenjske dobe.....	6
1.4.3	Matrica kdo-počne-kaj.....	7
1.5	Opombe.....	7
1.5.1	Pomen obveznih in opozorilnih znakov.....	7
1.5.2	Definicija in zasnova opozoril.....	8
1.5.3	Definicija splošnih opomb.....	9
1.5.4	Simboli.....	10
1.6	Drugi veljavni dokumenti.....	10
1.6.1	Izjava o skladnosti/izjava o vgradnji.....	10
1.7	Kontaktne podatke.....	10
2	Pomembna varnostna navodila.....	11
2.1	Namenska uporaba.....	11
2.1.1	Razumno predvidljiva napačna uporaba.....	11
2.2	Oznake.....	11
2.3	Varno obratovalno stanje.....	12
2.4	Obveznosti upravljavca.....	13
2.4.1	Preverjanje obsega dobave in zasnove.....	13
2.4.2	Ocena tveganja/ocena nevarnosti.....	13
2.4.3	Preostala tveganja.....	13
3	Opis komponent.....	14
3.1	Tehnični podatki.....	16
3.2	Dimenzije in teže.....	18
3.3	Tabele za preračunavanje.....	19
4	Transport in montaža.....	21
4.1	Transport komponent.....	22
4.2	Montaža komponent.....	24
4.3	Priključitev komponent.....	24
4.3.1	Predlog vezja.....	29
5	Zagon.....	31
5.1	Nastavitve.....	31
5.2	Preverjanja.....	36

6	Delovanje.....	37
6.1	Aplikacija EBRO Plus.....	38
7	Vzdrževanje.....	40
7.1	Kosovni seznam.....	43
8	Zaustavitev/demontaža.....	44
9	Izjava o skladnosti/izjava o vgradnji.....	46

KAZALO SLIK IN TABEL

Kazalo slik

Sl. 1:	Tipska ploščica MS3.....	11
Sl. 2:	Komponente.....	14
Sl. 3:	Dimenzije.....	18
Sl. 4:	Primer ilustracije transporta komponent.....	22
Sl. 5:	Dvig pogona za reguliranje z žerjavom.....	23
Sl. 6:	Montaža komponent.....	24
Sl. 7:	Priključne sponke.....	25
Sl. 8:	Načrt sponk.....	26
Sl. 9:	Shema sponk IO-Link.....	27
Sl. 10:	Predlog vezja za električni pogon za reguliranje MS3.....	29
Sl. 11:	DIP-stikala in tlačni gumbi.....	33
Sl. 12:	LED-lučka stanja.....	35
Sl. 13:	Prikjuček zaščitnega vodnika.....	36
Sl. 14:	Indikator položaja.....	37
Sl. 15:	Vtični most.....	39
Sl. 16:	Oznaka.....	41
Sl. 17:	Komponente.....	43

Kazalo tabel

Tab. 1:	Matrica kdo-počne-kaj.....	7
Tab. 2:	Obvezni, priporočeni in neobvezni predpisi.....	7
Tab. 3:	Znak za zapoved.....	7
Tab. 4:	Opozorilni znak.....	8
Tab. 5:	Zasnova opozoril.....	9
Tab. 6:	Simboli.....	10
Tab. 7:	Oznake na električnem pogonu.....	12
Tab. 8:	Poimenovanje komponent.....	14
Tab. 9:	Tehnični podatki Regelantrieb.....	16
Tab. 10:	Tehnični podatki E65WS.....	17
Tab. 11:	Tehnični podatki E110WS.....	17
Tab. 12:	Tehnični podatki E160WS.....	18
Tab. 13:	Glavne dimenzije.....	19
Tab. 14:	Tabele za preračunavanje mase m.....	19
Tab. 15:	Tabele za preračunavanje temperature t.....	20
Tab. 16:	Navor za pogonsko prirobnico.....	24
Tab. 17:	Tabela priključkov.....	28
Tab. 18:	Predlog vezja za električni pogon za reguliranje MS3.....	30
Tab. 19:	Pomen LED-barv.....	32
Tab. 20:	DIP stikalo.....	33
Tab. 21:	Gumb.....	33
Tab. 22:	LED-lučka stanja.....	35
Tab. 23:	Načini delovanja.....	37
Tab. 24:	Odpravljanje težav s stikalno omarico.....	41
Tab. 25:	Odpravljanje težav E65-160.....	42
Tab. 26:	Kosovni seznam MS3.....	43

1 K TEM NAVODILOM ZA UPORABO

To so navodila za montažo in uporabo podjetja EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH za:

- Električni pogon za reguliranje tipa MS3.

V nadaljevanju:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- Električni Regelantriebtipa MS3 ► Pogon za reguliranje
- Navodila za montažo in uporabo ► Navodila za uporabo

Ta navodila za uporabo vsebujejo pomembne varnostne napotke in opozorila. Poleg drugih koristnih informacij vam bodo ta navodila za uporabo v pomoč, zlasti med fazami življenjskega cikla izdelka, kot so transport, montaža, delovanje, vzdrževanje in zaustavitev delovanja, da zagotovite učinkovito in zanesljivo delovanje.

Navodila za uporabo skrbno preberite in jih shranite za poznejšo uporabo. Podjetje EBRO ne odgovarja za škodo, ki nastane zaradi neupoštevanja navodil za uporabo.

Navodila za uporabo morajo biti na voljo na mestu uporabe pogona za reguliranje. Če se spremeni mesto uporabe ali zamenja upravljavec je treba predati tudi navodila za uporabo.

Vse pravice in tehnične spremembe pridržane.

1.1 Avtorske pravice

Nobenega dela te dokumentacije ni dovoljeno reproducirati ali dati na voljo tretjim osebam brez izrecnega dovoljenja podjetja EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

Ta dokumentacija, vključno z vsemi njenimi deli, je zaščitena z avtorskimi pravicami. Reprodukcijska, prevajalska, mikrosnemanjska ter shranjevalna in obdelovalna v elektronskih sistemih zahtevajo pisno soglasje podjetja EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

Kršitve so kaznive po zakonu in lahko povzročijo odškodninsko odgovornost. Vse pravice do uveljavljanja pravic industrijske lastnine si pridržuje podjetje EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

1.2 Garancija in odgovornost

Garancija in odgovornost temeljita na pogodbeno dogovorjenih pogojih (za garancijske pogoje glejte prodajne in dobavne pogoje EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH). Vse garancijske zahteve sporočite podjetju EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH takoj po odkritju napake ali okvare na naslov post@ebro-armaturen.com.

Podjetje EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ne odgovarja za kakršne koli spremembe programske opreme, ki so bile izvedene brez njegove vednosti in odobritve.

Podjetje EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ne prevzema nobene odgovornosti za škodo, ki bi nastala zaradi nepravilne uporabe, skladiščenja ali transporta.

1.3 Slike

Vse slike v teh navodilih za uporabo so predstavitve principa in služijo za jasnost besedila. Slike prikazujejo pogon za reguliranje le v obsegu, ki je potreben za razumevanje besedila.

Slike lahko prikazujejo različice izdelka ali dodatno opremo, ki ni vključena v obseg dobave. Slike ne predstavljajo podlage za uveljavljanje zahtevka za naknadno dobavo ali spremembo dobavljenega pogona za reguliranje.

1.4 Ciljne skupine

Ciljne skupine teh navodil za uporabo so strokovnjaki, ki izvajajo dela na komponenti v posameznih življenjskih fazah.

Kot strokovnjak je opredeljena oseba, ki na podlagi svoje strokovne usposobljenosti, znanja in izkušenj lahko pravilno oceni naloge, ki so ji dodeljene, in prepozna morebitne nevarnosti. Poleg tega ima strokovnjak znanje o ustreznih predpisih.

Na pogonu za reguliranje lahko delajo le ustrezno usposobljeni in poučeni strokovnjaki. Osebe, ki se še usposabljaajo ali poučujejo, lahko delajo na pogonu za reguliranje le pod stalnim nadzorom usposobljenega ali poučenega strokovnjaka.

Vsaka oseba, ki dela s pogonom za reguliranje ali izvaja dela na pogonu za reguliranje, mora poznati in uporabljati vsebino navodil za uporabo. Upravitelj pogona za reguliranje je odgovoren za omogočanje dostopa do navodil za uporabo in za posredovanje njihove vsebine z usposabljanjem in poukom.

1.4.1 Definicija ciljnih skupin

Osebe za transport

Strokovnjaki, ki so odgovorni za varen in učinkovit transport strojev, sistemov ali sestavnih delov.

Osebe za montažo

Strokovnjaki, odgovorni za profesionalno montažo, namestitev in demontažo (zaustavitev delovanja) strojev, sistemov ali sestavnih delov.

Delo osebja za montažo se lahko prekriva s fazo zagona.

Osebe za zagon

Strokovnjaki, odgovorni za preklon strojev, sistemov ali sestavnih delov iz montažnega v obratovalno stanje. Naloge osebja za zagon vključujejo preverjanje, nastavitve in optimizacijo sistemov za zagotavljanje varnega in učinkovitega obratovanja.

Upravljalno osebje

Strokovnjaki, odgovorni za uporabo strojev, sistemov ali sestavnih delov.

Delo upravljalnega osebja se lahko prekriva s fazo zagona.

Vzdrževalno osebje

Strokovnjaki, odgovorni za podaljšanje življenjske dobe in ohranjanje obratovalne varnosti.

1.4.2 Definicija faz življenjske dobe

Transport

Po izdelavi se komponenta transportira na mesto uporabe. V tej fazi je treba izbrati ustrezne načine transporta, da se preprečijo poškodbe ali nepravilno delovanje. To vključuje pakiranje, pritrditev tovora, skladnost s transportnimi predpisi in po potrebi ukrepe za zaščito podnebja.

Montaža

Komponenta se montira in namesti na mestu uporabe. To vključuje sestavljanje posameznih delov, priključitev na oskrbovalna omrežja (elektrika, voda, stisnjen zrak itd.) in integracijo v obstoječe proizvodne procese. Pravilna namestitev je ključnega pomena za nadaljnjo funkcionalnost in varnost komponente.

Zagon

V tej fazi se komponenta prvič vklopi in preizkusi. Izvedejo se nastavitve, konfigurirajo se krmilni sistemi in izvedejo se varnostni pregledi. Preden komponenta začne redno obratovati, se izvedejo vse potrebne prilagoditve ali optimizacije.

Delovanje

Ta faza zajema dejansko uporabo komponente za njen predvideni namen. Tukaj so v središču pozornosti učinkovitost, produktivnost in varnost. Za zagotovitev optimalne zmogljivosti je potrebno redno spremljanje, dokumentiranje obratovalnih podatkov in po potrebi manjše prilagoditve.

Vzdrževanje

Za zagotovitev življenjske dobe in funkcionalnosti komponente je potrebno redno vzdrževanje. To lahko vključuje preglede, čiščenje, mazanje, zamenjavo obrabnih delov in preventivno vzdrževanje.

Zaustavitev

Če komponenta ni več ekonomsko ali tehnično uporabna, se trajno zaustavi. To vključuje izklop, izpust morebitnih obratovalnih snovi in morebitno vmesno skladiščenje. V tej fazi se oceni tudi, ali je nadaljnja uporaba ali prodaja smiselna.

1.4.3 Matrica kdo-počne-kaj

	Osebe za transport	Osebe za montažo	Osebe za zagon	Upravljalno osebje	Vzdrževalno osebje
Transport	●				
Montaža		●			
Zagon		●	●	●	
Delovanje				●	
Vzdrževanje					●
Zaustavitev	●	●			

Tab. 1: Matrica kdo-počne-kaj

1.5 Opombe

Opozorila služijo ozaveščanju o morebitni nevarnosti, njenem izogibanju in fizični edotaknjenosti posameznikov.

Namen splošnih obvestil je preprečiti materialno škodo ali zagotoviti koristne dodatne informacije za boljše razumevanje.

Uporaba obveznih, priporočenih in neobveznih predpisov

Izraz	Sklepanje o upoštevanju
Obvezno	Obvezni predpis vsebuje jasno opredeljeno navodilo, ki ga je treba upoštevati brez izjeme, pri čemer ni prostora za diskrecijsko presojo.
Priporočeno	Priporočeni predpis je priporočilo. Čeprav priporočeni predpis vsebuje navodilo, dopušča nekaj manevrskega prostora v izjemnih ali netipičnih situacijah.
Neobvezno	neobvezni predpis vsebuje možnost, ki jo upravljavec lahko, a je ni dolžan upoštevati.

Tab. 2: Obvezni, priporočeni in neobvezni predpisi

1.5.1 Pomen obveznih in opozorilnih znakov

Znak za zapoved

Znak	Pomen
	Uporaba zaščite za glavo Ščiti pred poškodbami glave zaradi padajočih predmetov ali udarcev glave ob predmete

Znak	Pomen
	Uporaba zaščite za oči Ščiti pred poškodbami oči zaradi mehanskih, optičnih, kemičnih, toplotnih, bioloških in električnih nevarnosti
	Uporaba zaščite za roke Ščiti pred poškodbami rok zaradi predmetov ali stika z vročimi ali kemičnimi materiali
	Uporaba zaščite za noge Ščiti pred poškodbami nog zaradi predmetov ali stika z vročimi ali kemičnimi materiali

Tab. 3: Znak za zapoved

Opozorilni znak

Znak	Pomen
	Splošni opozorilni znak Bodite pozorni na nevarnost, ki jo označuje dodatni znak.
	Opozorilo pred električno napetostjo Pazite, da ne pridete v stik z električno napetostjo.
	Opozorilo pred visečim tovorom Pazite, da vas ne zadene ali da se ne zaletite vanj.
	Opozorilo pred vročo površino Pazite, da ne pridete v stik z vročimi površinami.
	Opozorilo pred samodejnim zagonom Bodite previdni v bližini strojev z mehanskimi deli, ki se lahko začnejo samodejno in nepričakovano premikati.
	Opozorilo pred poškodbami rok Pazite, da se izognete poškodbam rok zaradi zapiranja mehanskih delov stroja/komponente.
	Opozorilo pred padajočimi predmeti Pazite, da vas ne zadenejo padajoči predmeti.

Tab. 4: Opozorilni znak

1.5.2 Definicija in zasnova opozoril

Namen opozoril je obveščati uporabnike o morebitnih nevarnostih, jih ozaveščati in zagotavljati varnostne informacije za preprečevanje nesreč ali telesnih poškodb.

Definicija opozoril

NEVARNOST	
	Opozorilna beseda »NEVARNOST« označuje nevarnost z visoko stopnjo tveganja. Nevarnost bo povzročila smrt ali hude telesne poškodbe, če se ji ne izognemo.

OPOZORILO



Opozorilna beseda »**OPOZORILO**« označuje nevarnost s srednjo stopnjo tveganja. Nevarnost lahko povzroči smrt ali hude telesne poškodbe, če se ji ne izognemo.

PREVIDNO



Opozorilna beseda »**PREVIDNO**« označuje nevarnost z visoko stopnjo tveganja. Nevarnost lahko povzroči neznatne ali zmerne telesne poškodbe, če se ji ne izognemo.

Zasnova opozoril

①

PREVIDNO


② **Medij lahko nenadzorovano uhaja in se vdihne.**

③ **Draženje dihal.**


Preverite tesnjenje armature.



Glejte varnostni list.

Pozicija	Razlaga
1	Opozorilna beseda: Ustrezna opozorilna beseda za stopnjo nevarnosti se uporablja za poudarjanje nujnosti in narave nevarnosti.
2	Vir nevarnosti: Jasen in jedrnat opis nevarnosti v preprostem in lahko razumljivem jeziku.
3	Posledica neupoštevanja: Možne posledice ali učinki, če se navodila za preprečevanje nevarnosti ne upoštevajo.
4	Preprečevanje nevarnosti: Navodila, kako se lahko uporabnik izogne posledicam neupoštevanja.
5	Piktogram: Piktogram je nameščen poleg vira nevarnosti, da okrepi opozorilo in pojasni pomen nevarnosti.

Tab. 5: Zasnova opozoril

1.5.3 Definicija splošnih opomb

OPOMBA



Obvestilo z opozorilno besedo »**OPOMBA**« vsebuje pomembne informacije za pravilno ravnanje z izdelkom.

Neupoštevanje teh opomb lahko povzroči motnje izdelka ali v njegovi okolici.

1.5.4 Simboli

Znak	Pomen
1. Privijte ...	Navodila po korakih
➤ Glejte varnostni list.	Navodila brez korakov
• Pogon za reguliranje ...	Alineje
①	Številka pozicije v slikah za dodelitev seznamu ali dodatne informacije

Tab. 6: Simboli

1.6 Drugi veljavni dokumenti

Poleg dokumentacije, ki jo zagotavlja podjetje EBRO, vedno upoštevajte zakonske predpise, ki veljajo na mestu uporabe pogona za reguliranje, in navodila upravljavca.

Upoštevajte tudi vsa navodila dobavitelja, zlasti njegove varnostne napotke in opozorila.

1.6.1 Izjava o skladnosti/izjava o vgradnji

Za pogon za reguliranje lahko velja direktiva, ki vsebuje domnevo o skladnosti. V tem primeru velja tudi dodatna izjava podjetja EBRO o skladnosti ali izjava podjetja EBRO o vgradnji.

Upravljavec pogona za reguliranje je odgovoren za preverjanje, ali se direktiva uporablja, in po potrebi za izvedbo postopka ugotavljanja skladnosti.

1.7 Kontaktni podatki

- ✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Nemčija
- ☎ +49 2331 904-0
- @ post@ebro-armaturen.com
- 🌐 www.ebro-armaturen.com



2 POMEMBNA VARNOSTNA NAVODILA

2.1 Namenska uporaba

Električni pogon za reguliranje tipa MS3 se uporablja za reguliranje ali krmiljenje položaja električno aktiviranih loput za regulacijo pretoka medijev. Pogon za reguliranje je namenjen izključno za uporabo v industrijskih uporabah.

Za pravilno uporabo upoštevajte omejitve pogona za reguliranje. Omejitve so navedene v tehničnih podatkih in tipski ploščici pogona za reguliranje.

2.1.1 Razumno predvidljiva napačna uporaba

Naslednje predstavlja napačno uporabo:

- Pogon za reguliranje se uporablja v potencialno eksplozivnem okolju.
- Pogon za reguliranje se uporablja izven predvidenih meja.
- Pogon za reguliranje uporablja kot stopnica.

2.2 Oznake

OPOMBA

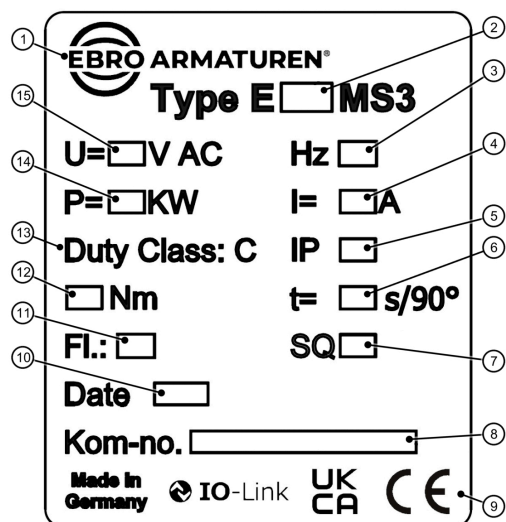


Prepričajte se, da so vse oznake vedno ohranjene in berljive.

OPOMBA



Odvisno od vrste in zasnove komponente niso vedno uporabne vse specifikacije in simboli.



Sl. 1: Tipska ploščica MS3

Poz.	Podatkovna točka	Primer	Opomba
1	Proizvajalec		Logotip
2	Tip E	110	Tip pogona
3	Hz	50	Frekvenca
4	I=	1,3	Nazivni tok (A)
5	IP	67	Razred zaščite
6	t=	12	Čas delovanja 0°–90° (s/90°)
7	Sq	17	Vmesnik armature (mm)
8	Kom-no.	113-00589823-20	Številka naročila
9	Skladnost		Potrjuje skladnost z vsaj eno ustrezno direktivo EU, ki zahteva postopek ugotavljanja skladnosti CE (kjer je to primerno). Možne so tudi druge oznake skladnosti.
10	Code (mesec in leto proizvodnje)	09 25	
11	FL.	07/10	Prirobnični priključek
12	Nm	400	Navor (Nm)
13	Duty Class	C	Klasifikacija delovnih ciklov (1200 c/h)
14	P=	0,26	Poraba moči (kW)
15	U=	220–240	Napetost (V)

Tab. 7: Oznake na električnem pogonu

2.3 Varno obratovalno stanje

Pogon za reguliranje se sme uporabljati samo v tehnično brezhibnem stanju. To vključuje zlasti naslednje:

- Pogon za reguliranje mora biti v celoti montiran in strokovno zagnan.
- Pogon za reguliranje sme delovati le znotraj svojih meja.
- Vsi pregledi delovanja morajo biti uspešno opravljeni.
- Oznake (tipske ploščice, opozorilne nalepke itd.) morajo biti prisotne in berljive.
- Pri priključevanju kablov in žic uporabite kabelske uvodnice, primerne za posamezne vrste kablov in žic. Vsebovati morajo ustrezen tesnilni element. Nepotrebne izvrtine za kabelske uvodnice je treba zatesniti z zapornimi čepi. Kabli morajo biti strokovno položeni.
- Prepovedane so kakršne koli strukturne spremembe.
- Funkcije so na voljo za zanesljivo delovanje šele po uspešni nastavitvi.

V primeru poškodbe ali motnje morate takoj zaustaviti pogon za reguliranje. Pogona za reguliranje ne zaženite, dokler ne odpravite vseh poškodb in motenj v delovanju.

Nadomestni deli in dodatna oprema, ki jih ne dobavlja podjetje EBRO, lahko spremenijo značilnosti pogona za reguliranje. Uporaba takšnih delov lahko povzroči nevarnosti in škodo. Uporabljajte samo originalne nadomestne dele podjetja EBRO in jih pravilno vgradite.

2.4 Obveznosti upravljavca

Vsaka oseba, dodeljena delu na pogonu za reguliranje, mora poznati in upoštevati ustrezno vsebino navodil za uporabo. Upravljavec pogona za reguliranje je odgovoren za omogočanje dostopa do navodil za uporabo in za posredovanje njihove vsebine z usposabljanjem in poukom.

Upravljavec mora zagotoviti, da so navodila za uporabo na voljo na mestu uporabe pogona za reguliranje.

Upravljavec mora zagotoviti, da na pogonu za reguliranje dela le dovolj usposobljeno in izkušeno osebje z ustreznim strokovnim znanjem.

Izogibati se je treba vsakršnemu tveganju za varnost in zdravje osebja. Upravljavec mora sprejeti ustrezne organizacijske ukrepe ali uporabiti ustrezno opremo.

Glede na nacionalne zakone in predpise mora upravljavec izvesti ocene nevarnosti itd. za osebje.

Upravljavec mora osebje poučiti zlasti v naslednjih točkah:

- Namenska uporaba in omejitve pogona za reguliranje
- Nevarna območja
- Funkcija, lokacija in upravljanje zaščitnih naprav
- Upravljanje in spremljanje

2.4.1 Preverjanje obsega dobave in zasnove

Upravljavec mora po dostavi preveriti popolnost in celovitost pogona za reguliranje.

Upravljavec je odgovoren za zagotovitev, da je pogon za reguliranje primeren za predvideno uporabo.

2.4.2 Ocena tveganja/ocena nevarnosti

Pogona za reguliranje je delno dokončan stroj v smislu Direktive 2006/42/ES (Direktiva o strojih).

Po vgradnji v drug delno dokončan stroj ali opremo ali v celoten stroj mora integrator izvesti oceno tveganja. Upravljavec mora izvesti oceno tveganja in po potrebi izvesti zaščitne ukrepe.

2.4.3 Preostala tveganja

Električne nevarnosti

Nepravilna obdelava ali poškodba električnih sestavnih delov lahko povzroči neposreden ali posreden stik z deli pod napetostjo.

Toplotne nevarnosti

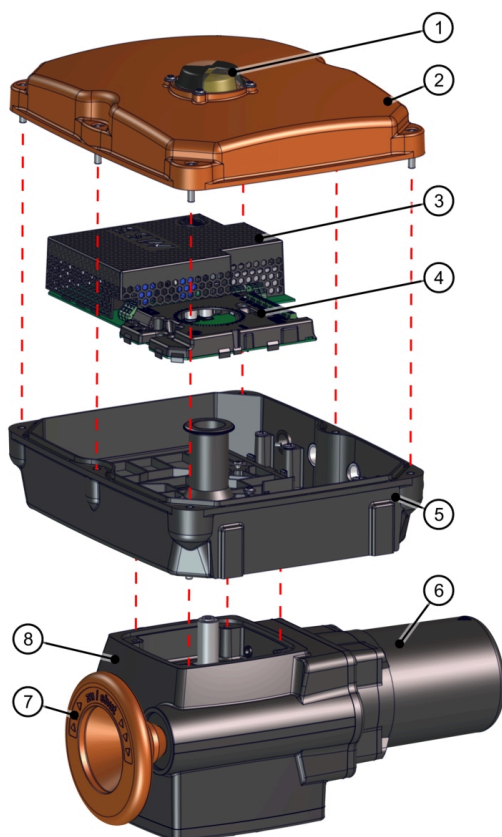
Motor lahko doseže temperature do 40 °C. Dotikanje vročih površin brez zaščitnih rokavic predstavlja nevarnost opeklin. Kot del ocene tveganja upravljavca na mestu uporabe so lahko potrebni strukturni ali prostorski zaščitni ukrepi.

Emisija hrupa

Pogon za reguliranje ustvari raven zvočnega tlaka > 80 dB(A). Kot del ocene tveganja upravljavca na mestu uporabe so lahko potrebni strukturni ali prostorski zaščitni ukrepi. Osebe v bližini pogona za reguliranje morajo po potrebi nositi zaščito za sluh.

3 OPIS KOMPONENT

Pogon za reguliranje je sestavljen iz več komponent, ki so med seboj mehansko povezane za predvideno uporabo.



Sl. 2: Komponente

Položaj	Komponenta
1	Indikator položaja
2	Pokrov stikalne omarice
3	Močnostno tiskano vezje
4	Krmilno tiskano vezje
5	Podnožje stikalen omarice
6	Motor
7	Zasilno ročno upravljanje
8	Obračalni pogon z menjalnikom

Tab. 8: Poimenovanje komponent

Stikalna omarica z indikatorjem položaja

Močnostno tiskano vezje

Močnostno tiskano vezje priključi napajanje in prenaša krmilne signale iz mikrokrmilnika v motor. Vgrajen grelec stikalne omarice zagotavlja stalno segrevanje stikalne omarice in s tem preprečuje kondenzacijo.

Krmilno tiskano vezje

Stikalna omarica pogona za reguliranje uporablja kotni senzor za zaznavanje položaja lopute 0–90°. Stikalna omarica pogona za reguliranje služi kot električni vmesnik do nadrejenega krmilnika. Ploščo lopute je mogoče premakniti v želeni vmesni položaj in hkrati spremljati njen položaj prek spončnega mesta, integriranega v stikalno omarico pogona za reguliranje. Indikator položaja vizualno prikazuje ta stanja. Pri tem so rumena polja vzporedna s ploščo lopute.

Stikalna omarica pogona za reguliranje ima tudi komunikacijski vmesnik IO-Link, ki omogoča dostop do procesnih podatkov, nastavitev preklapov in diagnostičnih podatkov. Enota IO-Link omogoča parametrisiranje in konfiguracijo naprave med delovanjem. Upravljanje stikalne omarice pogona za reguliranje prek vmesnika IO-Link zahteva ustrezno nadrejeno enoto IO-Link z vrati razreda A.

Kot dodaten komunikacijski vmesnik ima pogon za reguliranje brezžični komunikacijski kanal Bluetooth LE 4.0. Ta zagotavlja procesne in diagnostične parametre vzporedno z IO-Link, do katerih je mogoče dostopati z ustrezno platformo. Ta vmesnik služi kot dodaten komunikacijski kanal in deluje neodvisno. Hkraten dostop do procesnih podatkov ni mogoč, ko je komunikacija IO-Link aktivna. IO-Link ima v tem primeru višjo prioriteto. Vendar pa je dostop do acikličnih parametrov mogoč, dokler se hkrati ne izvaja noben ukaz za branje ali pisanje IO-Link.

Spremljanje končnih položajev, integriran temperaturni senzor in senzor pospeška povečajo zanesljivost delovanja in razpoložljivost procesa. Upravljanje servisiranja in vzdrževanja je mogoče optimizirati, okvare in anomalije pa je mogoče neposredno zaznati.

Obračalni pogon

Električni obračalni pogon upravlja armaturo in se lahko uporablja kot pogon za nastavitve položaja in reguliranje. Indikator položaja prikazuje trenutni položaj pogona.

Montaža na armaturo

Električne obračalne pogone E65 do E160 je mogoče namestiti na vse armatura z obračanjem (običajno za 90°), ki imajo montažno prirobnico po DIN EN ISO 5211:2024-10.

Izhodni navor pogona

Navedeni izhodni navori pogonov za reguliranje so nazivni navori. Doseženi so v vseh obratovalnih pogojih, ko je napajalna napetost enaka nazivni napetosti.

Zasnova obračalnega pogona

Glavne dejavnike vpliva na potreben navor aktiviranja določajo armatura (nazivna širina), obratovalni tlak in medij. Ob upoštevanju teh parametrov se določi potreben navor aktiviranja armature. EBRO priporoča, da se za zasnovo obračalnega pogona k vrednosti, ki jo določi proizvajalec ventila, prišteje varnostna rezerva od 15 % do 20 %.

Stopnja zaščite

Zasnova pogona serije E65 do E160 ustreza zaščitnemu razredu IP67 po DIN EN 60529:2014-09. Zagotovite, da je električna in mehanska namestitvev izvedena strokovno, da se zagotovi skladnost s tem zaščitnim razredom IP67.

Zaščita pred korozijo

V skladu s standardom DIN EN ISO 22153:2021-07 za električne pogone to ustreza kategoriji korozije C4. Pogoni so uspešno prestali tipsko testiranje v okolju s solno meglico po DIN EN IEC 60068-2-52:2018-08 (na podlagi zahtev Germanischer Lloyd). Preskusni parameter je bil stopnja ostrine 4 v obdobju 14 dni – to določa področje uporabe pogonov za industrijske obrate in/ali v okoljih s povišanimi koncentracijami soli.

Samodejno zaviranje v mirovanju

Vsi obračalni pogoni so opremljeni s samodejno zavirajočim polžastim gonilom. To zagotavlja, da obračalni pogon ostane v končnih in vmesnih položajih zadnjega doseženega položaja, tudi ko je brez napetosti. Medij ne more vplivati na položaj plošče lopute.

Smer vrtenja med električnim delovanjem

V skladu s konstrukcijskim standardom DIN EN ISO 22153:2021-07 je opredeljeno, da se mora armatura zapreti, ko se aktivira v smeri urinega kazalca. To mora najprej doseči upravljavec s pravilno mehansko dodelitvijo plošče lopute položaju ročnega kolesa (ODPRTO ali ZAPRTO) in nato s pravilnim električnim napajanjem in krmiljenjem.

Zasilno ročno upravljanje

Ročno aktiviranje v sili je sočasno vrtljivo ročno kolo, ki deluje neposredno na polža gonila brez sklopke. To uporabniku omogoča, da armaturo kadar koli odpre ali zapre (ko je motor brez napetosti) z največ približno 15 obrati brez mehanizma za sklopitev. Izpolnjene so varnostne zahteve v skladu z Direktivo ES 2006/42/ES za sočasno vrtljiva ročna kolesa.

Možnost – Posebne napetosti

Poleg standardnih napetosti so lahko vsi pogoni zasnovani tudi za druge napetosti. Več tehničnih podrobnosti je na voljo na zahtevo.

Možnost – sistem vtičnih priključkov

Vsi pogoni so na voljo z različnimi sistemi vtičnih priključkov. Če ni drugače navedeno, se uporablja »Phoenix contact«.

3.1 Tehnični podatki

MS3

Poimenovanje	Opis
Ohišje	Prašno barvan aluminij
Upravljalni elementi/HMI	Gumbi/IO-Link/Bluetooth/RGB svetlobni element
Temperaturno območje	-20 °C do +60 °C (-4 °F do +140 °F)
Vrsta priključka	Vijačni priključek 26-16 AWG/0,129-1,31 mm ² (16 AWG), opsijski vgradni priključek M12
Območje zaznavanja	100°
Mrtva cona	1-10 % (tovarniška nastavitve 3 %)
Varnostni položaj	Zadrževanje, zapiranje ali odpiranje
Oskrba z napetostjo	230 V AC (-5 % / +10 %) 50 Hz / 60 Hz (110 V AC neobvezno)
Tip senzorja za zaznavanje položaja	Senzor kota, brezkontaktno
dodatni senzorji	Senzor pospeška, senzor temperature
Analogni vhod/specifikacija zelene vrednosti	4-20 mA/0-10 V
Dodatni analogni vhodi	4-20 mA/0-10 V
Analogni izhod	4-20 mA/0-10 V
Digitalni vhodni signali	3 (odprto/zaprto, vmesni položaj, zunanji procesni senzor)
Digitalni izhodni signali	3 (povratna informacija: odprto, zaprto, napaka/vmesni položaj)

Poimenovanje	Opis
Zaščita pred obratno polarnostjo	Da (napajanje)
Velikosti pogona	E65-E160
Čas nastavitve	12 s/24 s
Razred izolacije	F
Kabelski vijačni spoj	2 x M20 x 1,5; Ø najm. = 6 mm, Ø najv. = 13 mm
Zasilno ročno upravljanje	15 vrtljajev za 90°
Sila aktiviranja pri zasilnem ročnem upravljanju	4 Nm za E65 20 Nm za E110 35 Nm za E160

Tab. 9: Tehnični podatki Regelantrieb

E65WS

Nazivna napetost	V	230	230
Čas nastavitve položaja 0°–90°	s	12	24*
Nazivni moment	Nm	80	60
Nazivni tok	A	0,55	0,3
Zagonski tok	A	0,8	0,4
Poraba moči	kW	0,125	0,066
Frekvenca	Hz	50	50
Velikosti prirobnic	F04 ali kombinirana prirobnica F05 in F07 po DIN EN ISO 5211:2024-10		
Nastavki gredi	Za kvadratne 10 mm, 11 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm in 16 mm z moznikom		
* Možnost			

Tab. 10: Tehnični podatki E65WS

E110WS

Nazivna napetost	V	230	230
Čas nastavitve položaja 0°-90°	s	12	24*
Nazivni moment	Nm	400	320
Nazivni tok	A	1,3	0,65
Zagonski tok	A	2	1,5
Poraba moči	kW	0,26	0,138
Frekvenca	Hz	50	50

Velikosti prirobnic	Kombinirana prirobnica F07 in F10 po DIN EN ISO 5211:2024-10
Nastavki gredi	Za kvadratne 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 22 mm, 24 mm in 28 mm z moznikom
* Možnost	

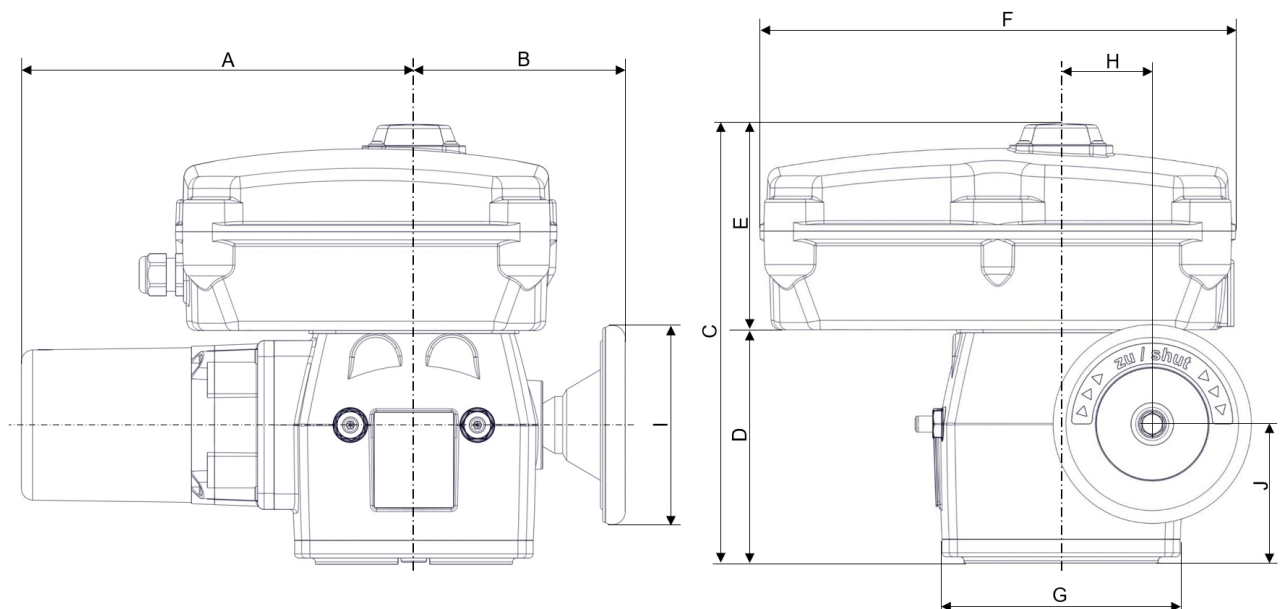
Tab. 11: Tehnični podatki E110WS

E160WS

Nazivna napetost	V	230	230
Čas nastavitve položaja 0°–90°	s	24	48*
Nazivni moment	Nm	1200	800
Nazivni tok	A	1,3	0,65
Zagonski tok	A	2	2,5
Poraba moči	kW	0,26	0,138
Frekvenca	Hz	50	50
Velikosti prirobnic	F10, F12, F14 in F16 po DIN EN ISO 5211:2024-10		
Nastavki gredi	Za kvadratne 22 mm, 24 mm, 27 mm, 32 mm in 40/50 mm z mozni- kom		
* Možnost			

Tab. 12: Tehnični podatki E160WS

3.2 Dimenzije in teže



Sl. 3: Dimenzije

Tip	Glavne dimenzije [mm]										Teža [kg]
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
E65	172	119	253	123	130	300	125	42	80	78	10,3
E110	247	136	275	145	130	300	150	58	125	88	19,0
E160	280	157	300	170	130	300	175	89	200	112	29,0

Tab. 13: Glavne dimenzije

3.3 Tabele za preračunavanje

Masa m

	kg	lb	cwt	t	sh ton
kg	1	2,205	0,0197	0,001	0,0011
lb	0,454	1	0,0089	$4,54 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-4}$
cwt	50,802	112	1	0,0508	0,056
t	1000	2204,6	19,684	1	1,1023
sh ton	907,2	2000	17,857	0,9072	1

Tab. 14: Tabele za preračunavanje mase m

Temperatura 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. 15: Tabele za preračunavanje temperature t

4 TRANSPORT IN MONTAŽA

OPOZORILO



Deli se lahko nepričakovano premaknejo.

Telesne poškodbe lahko nastanejo zaradi zmečkanin, vpoteга, prijema, zgrabitve, odrgnin ali rezanja.

- Montažna dela izvajajte le, ko je sistem brez napetosti.
- Izogibajte se prijemanju med ohišje in ploščo lopute.

Nosite osebno zaščitno opremo!



Splošna pravila za skladiščenje, transport in montažo

- Priporočeni pogoji skladiščenja:
Sobna temperatura > 5 °C, < 25 °C (> 41 °F, < 77 °F)
Relativna vlažnost 50–60 %
Izogibajte se kondenzaciji
Zaščitite pred neposredno sončno svetlobo
- Komponente hranite zaščitene v tovarniški embalaži do namestitve.
- Zaščitite komponente pred umazanijo in vlago.
- Prirobnice in nezaščitene dele zaščitite z ustrezno mastjo ali oljem.
- Vse priključke in električne vtične kontakte imejte zaprte do montaže.
- Pred namestitvijo preverite, ali je pogon za reguliranje poškodovan.
- Pogone shranjujte samo položene na ploščato stran.
- Položaj vgradnje je poljuben. Pri vgradnji obračalnega pogona od strani se mora upravljavec odločiti, ali ga je treba podpreti, da se preprečijo upogibne sile.

Za skladiščenje, daljše od 6 mesecev:

- Preverite tesnost in delovanje obračalnega pogona.

Za skladiščenje, daljše od 3 let:

- Zamenjajte vsa tesnila obračalnega pogona.

4.1 Transport komponent

OPOZORILO



Če uporabljate dvizhno opremo in naprave za dvigovanje bremen z nezadostno nosilnostjo, lahko pogon za reguliranje pade.

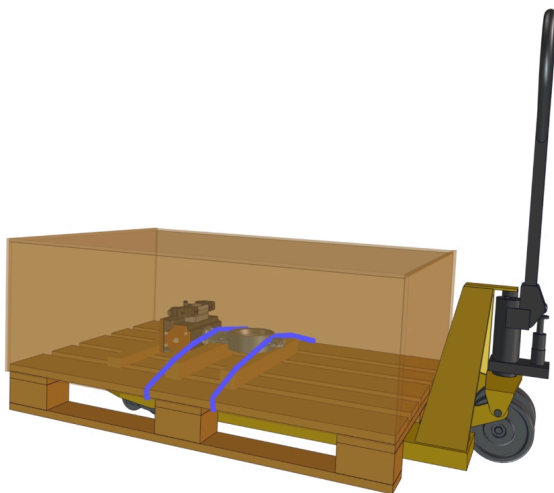
Zaradi zmečkanin, strižnih poškodb ali udarcev lahko pride do telesnih poškodb, vključno s smrtjo.

- Uporabljajte samo dvizhno opremo in naprave za dvigovanje bremen z zadostno nosilnostjo.
- Uporabljajte samo nepoškodovano dvizhno opremo in naprave za dvigovanje bremen.
- Nikoli ne stopajte pod viseči tovor.

OPOMBA

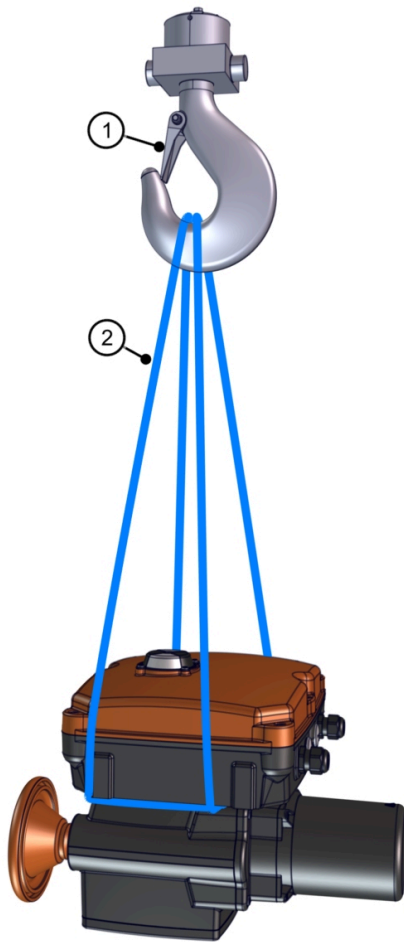


Težo vašega sklopa najdete v poglavju "Dimenzije in teže".



Sl. 4: Primer ilustracije transporta komponent

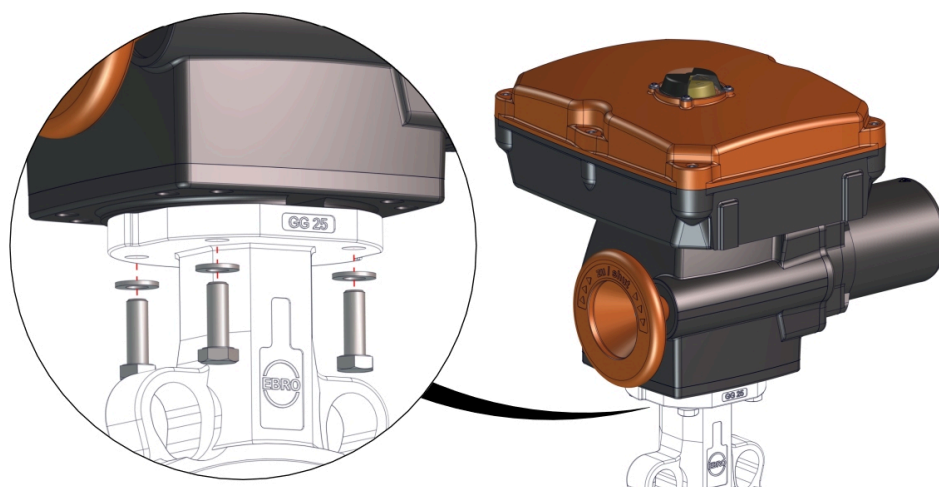
1. Pogon za reguliranje transportirajte na mesto namestitve z ustrezno opremo za transport, kot je paletni voziček/viličar.



Sl. 5: Dvig pogona za reguliranje z žerjavom

2. Okoli stikalne omarice na strani ročnega zasilnega aktiviranja in na strani motorja speljite po eno okroglo zanko (poz. 2).
3. Okrogle zanke obesite na kavelj žerjava.
Prepričajte se, da je varnostna naprava kavljá žerjava (poz. 1) zaprta.
4. Dvignite pogon za reguliranje iz transportne škatle.
5. Transportirajte pogon za reguliranje na mesto namestitve.

4.2 Montaža komponent



Sl. 6: Montaža komponent

1. Pogon za reguliranje privijte na prirobnico glave od spodaj z vsemi šestrobimi vijaki. Prepričajte se, da je plošča lopute pravilno nameščena glede na pogon za reguliranje.

Velikost prirobnice ISO	F03	F04	F05	F07	F10	F12	F14	F16	F25
Velikost navoja	5	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M16
Navor v Nm	4,5	4,5	7,7	18,7	37,1	64,7	161,2	314,9	161,2
Dovoljena je toleranca navorov do +10 %.									

Tab. 16: Navor za pogonsko prirobnico

4.3 Priključitev komponent

OPOZORILO



Deli se lahko nepričakovano premaknejo.

Telesne poškodbe lahko nastanejo zaradi zmečkanin, vpoteга, prijema, zgrabitve, odrgnin ali rezanja.

- Montažna dela izvajajte le, ko je sistem brez napetosti.
- Izogibajte se prijemanju med ohišje in ploščo lopute.

OPOMBA



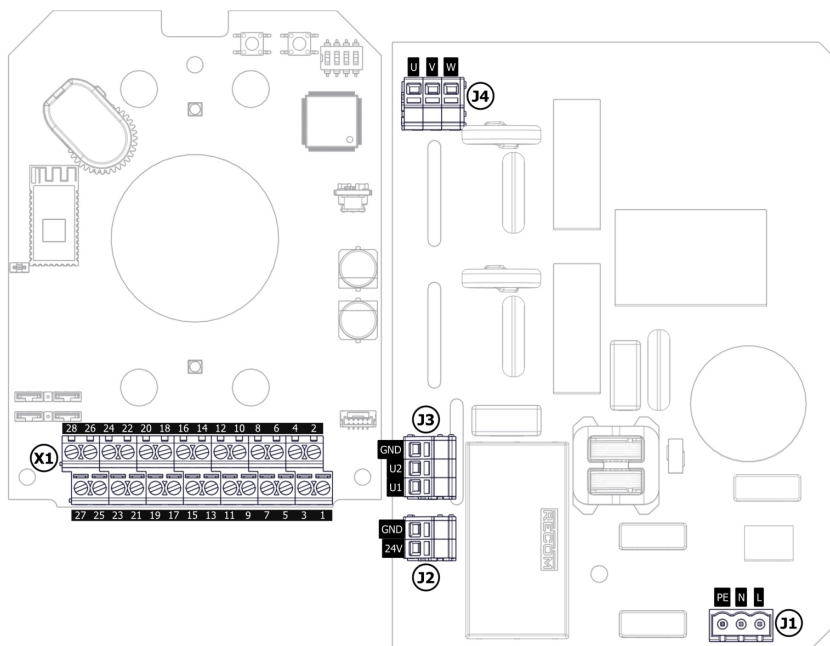
Prepričajte se, da se sistemski podatki za krmilno napetost in frekvenco za vse sklope ujemajo s tehničnimi specifikacijami, označenimi na tipskih ploščicah pogona in pomožnih sklopov.

OPOMBA



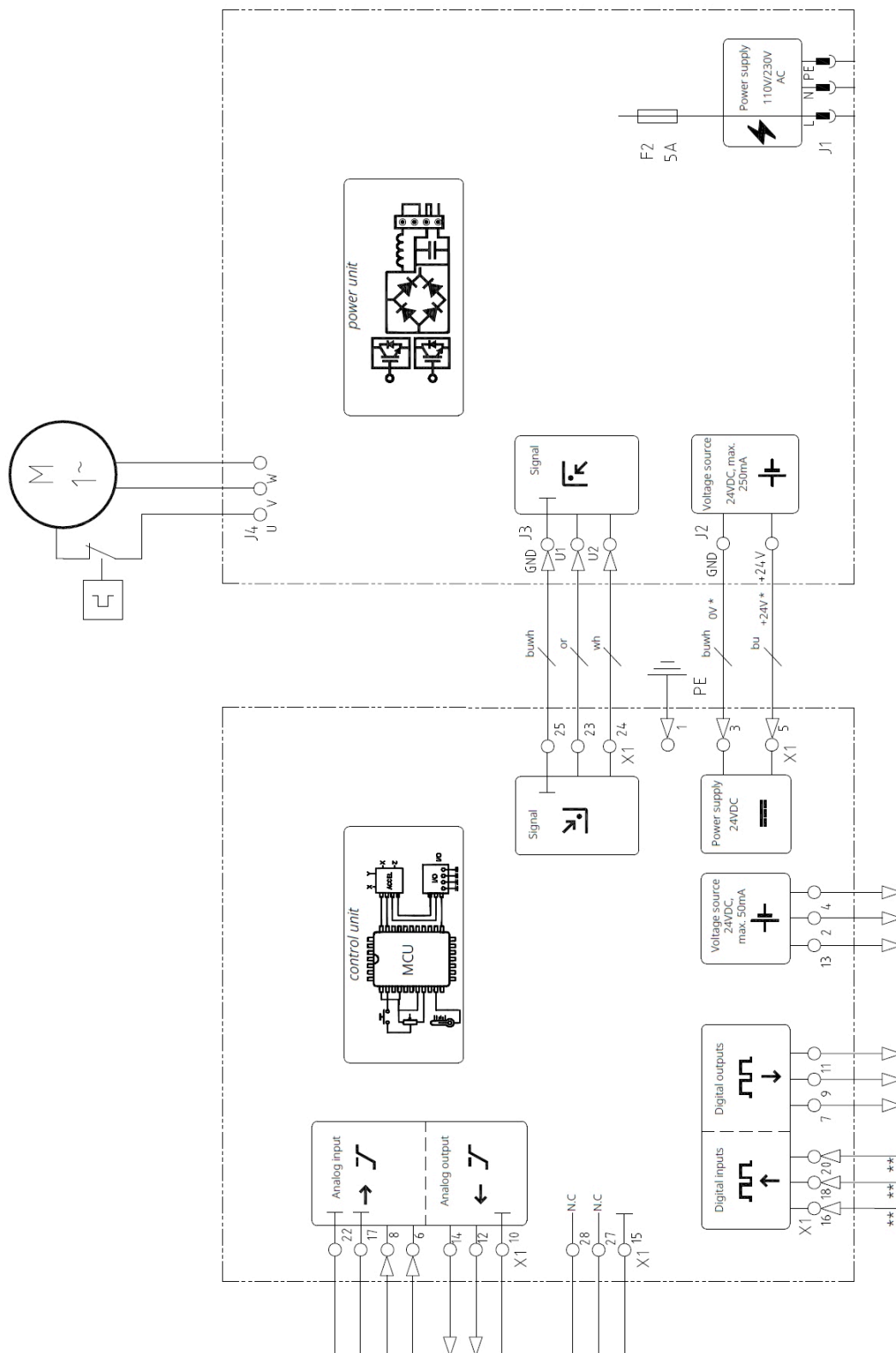
V nadaljevanju je prikazana standardna shema sponk. Za posebne izvedbe se obrnite na podjetje EBRO s tipsko oznako, da zahtevate ustrezno shemo sponk. Tipsko oznako vaše stikalne omarice najdete na tipski ploščici. Shema sponk se nahaja tudi v pokrovu stikalne omarice.

Električna priključitev pogona za reguliranje



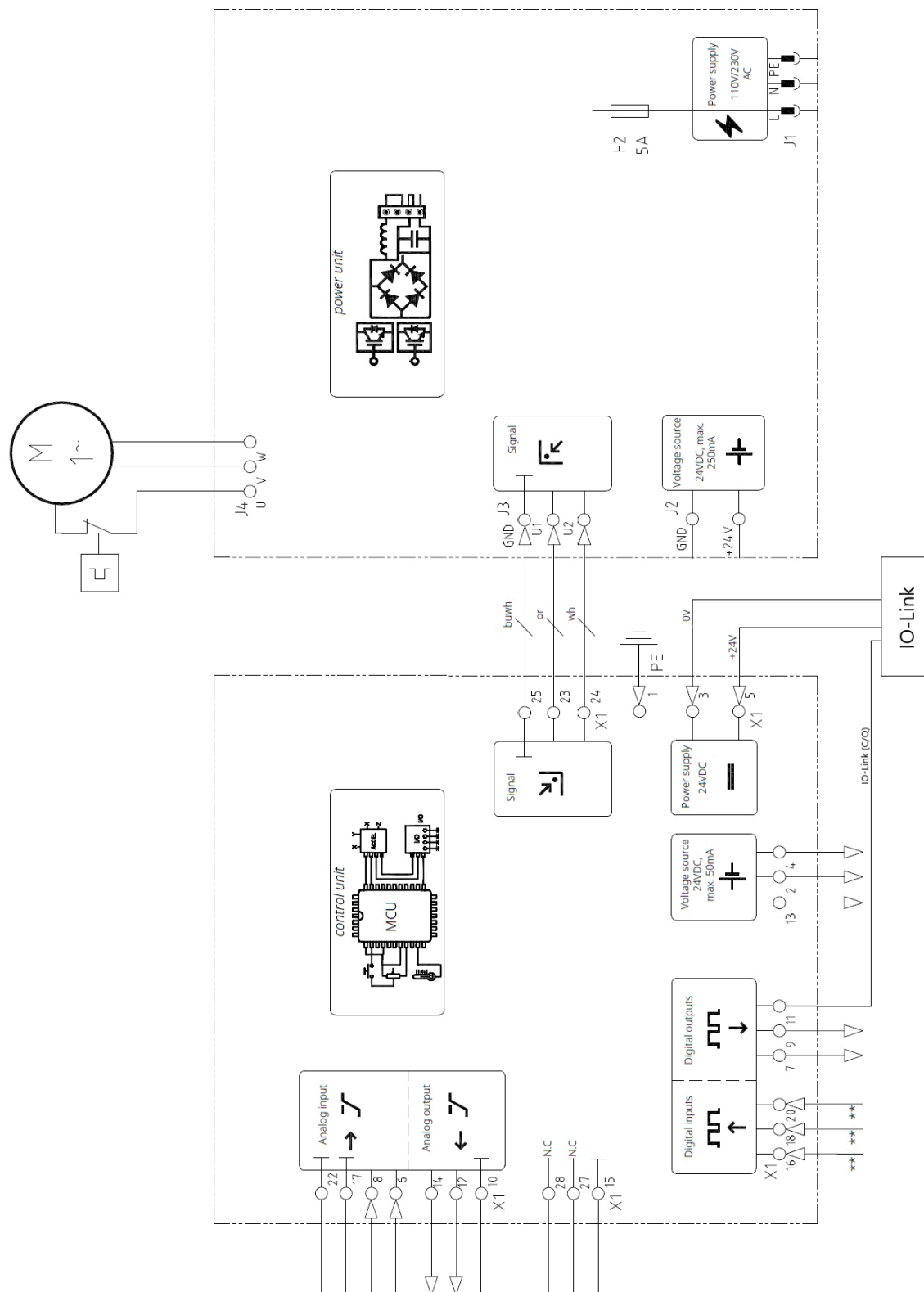
Sl. 7: Priključne sponke

Schema sponk standardno



Sl. 8: Načrt sponk

Shema sponk IO-Link



Sl. 9: Shema sponk IO-Link

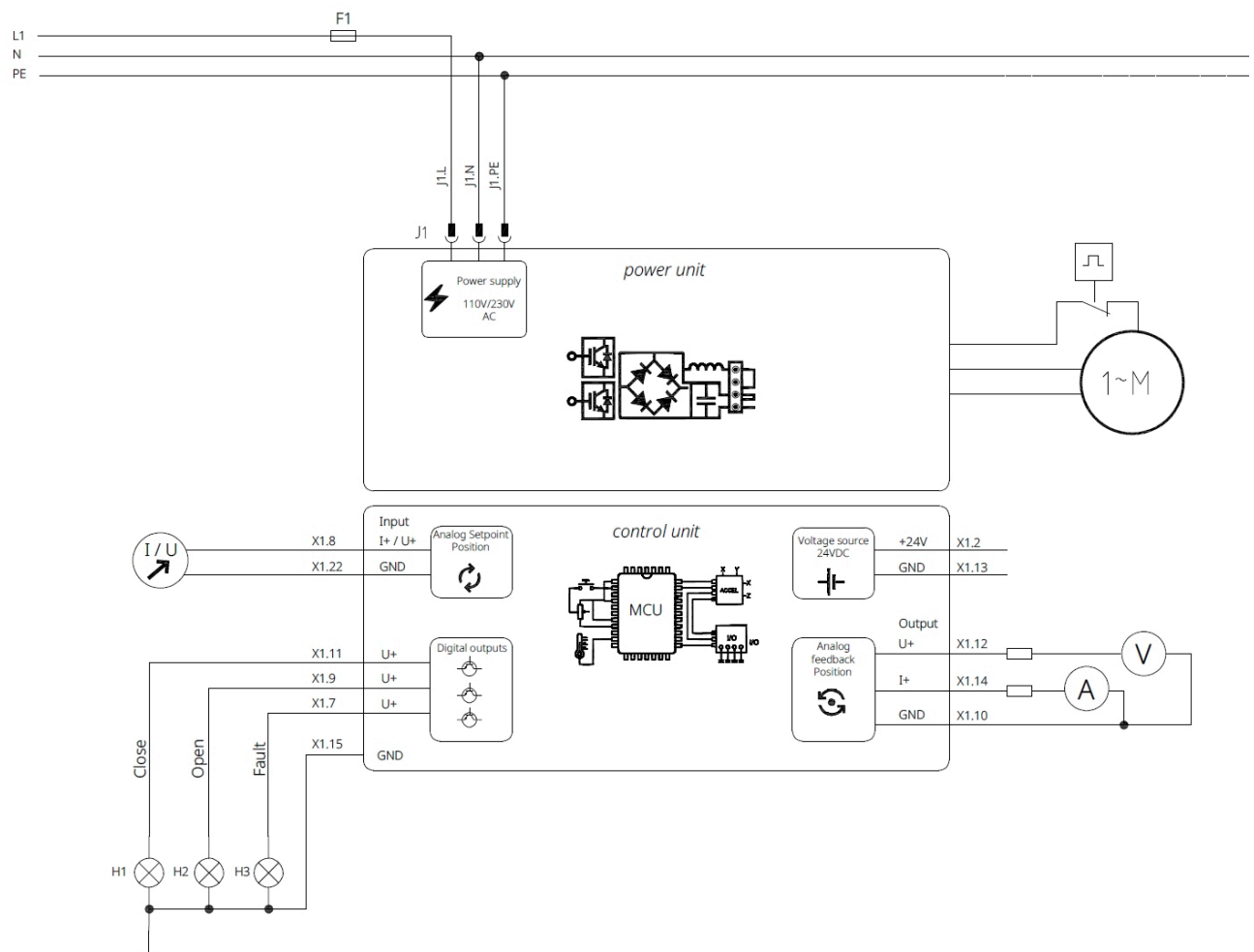
Funkcija	Sponka	Dodelitev	Funkcija	Sponka	Dodelitev
Napajanje - krmilno tiskano vezje -	X1.1	Ozemljitveni vodnik (PE)	Rezervirano - krmilno tiskano vezje -	X1.15	GND
	X1.3	Napajanje GND (0 V)		X1.27	Rezerviran N.C.
	X1.5	Napajanje +24 V DC		X1.28	Rezerviran N.C.
Vir napetosti - krmilno tiskano vezje -	X1.2	Vir napetosti +24 V DC, maks. 50 mA	Signal - krmilno tiskano vezje -	X1.23	Signal 1 do močnostnega tiskanega vezja
	X1.4	Vir napetosti +24 V DC, maks. 50 mA		X1.24	Signal 2 do močnostnega tiskanega vezja
	X1.13	Vir napetosti GND		X1.25	Signal GND
Analogni vhod - krmilno tiskano vezje -	X1.6	Analogni vhod 2 (+)	Napajanje - močnostno tiskano vezje -	J1.L	Faza (L), napajanje 230 V AC 50Hz (opcijsko: 110 V AC)
	X1.8	Analogni vhod 1 (+), zelena vrednost 0-100 %		J1.N	Nevtralni vodnik
	X1.17	Analogni vhod 2 (GND)		J1.PE	Ozemljitveni vodnik (PE)
	X1.22	Analogni vhod 1 (GND)	Vir napetosti - močnostno tiskano vezje -	J2.GND	Napetost GND (0 V)
Analogni izhod - krmilno tiskano vezje -	X1.12	Analogni izhod 0-10 V		J2.+24V	Napetost +24 V DC
	X1.14	Analogni izhod 4-20 mA	Signal - močnostno tiskano vezje -	J3.GND	Signal GND
	X1.10	Analogni izhod (GND)		J3.U1	Signal 1 od močnostnega tiskanega vezja
Digitalni vhod - krmilno tiskano vezje -	X1.16	Digitalni vhod 3		J3.U2	Signal 2 od močnostnega tiskanega vezja
	X1.18	Digitalni vhod 2	Motor - močnostno tiskano vezje -	J4.U	Povezava z motorjem
	X1.20	Digitalni vhod 1		J4.V	Povezava z motorjem
Digitalni izhod - krmilno tiskano vezje -	X1.7	Digitalni izhod 1 – zbirna napaka		J4.W	Povezava z motorjem
	X1.9	Digitalni izhod 2 – položaj odprto			
	X1.11	Digitalni izhod 1 – položaj zaprto/IO-Link (C/Q)			

Tab. 17: Tabela priključkov

Posebna varnostna navodila za postavitve in priključitev

- Kontakti za napajanje motorja za 230 V AC po DIN EN 61010-1:2020-03. V električnem sistemu mora biti zagotovljena zaščita pred prenapetostjo. Ta mora izpolnjevati zahteve kategorije prenapetosti II in stopnje onesnaženja 2.
- Priključiti je mogoče prečne prereze kablov od 0,2 do 2,5 mm².
- Polaganje kablov je dovoljeno, ko so priključeni.
- Priključitev in odklop priključnih sponk mora biti izveden, ko je napajanje izklopljeno.
- Vsi omrežni tokokrogi morajo biti opremljeni z zahtevanimi napravami za zaščito pred prenapetostjo. Za tehnične podatke glejte poglavje "Tehnični podatki"
- Zagotovite odklopno napravo, ki je jasno označena in nameščena znotraj območja posega v pogon.
- Po namestitvi zavarujte kable v priključnem prostoru pogona pred premikanjem.
- Po DIN EN 61010-1:2020-03 morajo napajalni vodi izpolnjevati zahteve za ojačano izolacijo žil znotraj voda za preskus dielektrične odpornosti.
- Ozemljitev/priključitev zaščitnega vodnika se izvede med obema kabelskima vhodoma pri ozemljitvenih vijakih (M4). Pokrov stikalne omarice, ohišje motorja in ohišje menjalnika so med seboj ozemljeni s strani proizvajalca.

4.3.1 Predlog vezja



Sl. 10: Predlog vezja za električni pogon za reguliranje MS3

A	Signal povratne informacije 4–20 mA	I/U	Vhodni signal 4-20mA / 0-10V za nastavljeno vrednost
F1	Varovalka	J1	Napajanje za električni pogon za reguliranje
H1	Opozorilna lučka položaja ZAPRTO	V	Povratni signal 0–10 V
H2	Opozorilna lučka položaja ODPRTO	X1.x	Vmesnik krmilnega tiskanega vezja
H3	Indikatorska lučka napake		

Tab. 18: Predlog vezja za električni pogon za reguliranje MS3

5 ZAGON

PREVIDNO



Motor lahko doseže temperature do 40 °C.

Dotikanje vročih površin brez zaščitnih rokavic predstavlja nevarnost opeklin.

➤ Nosite osebno zaščitno opremo.

Nosite osebno zaščitno opremo!



OPOMBA



Upoštevajte tudi poglavje "Ciljne skupine".

Pri

- visoki vlažnosti in/ali
- nihajočih temperaturah

takoj po namestitvi pogona zaženite gretje stikalne sobe (priključite na nazivno napetost v skladu s tip-sko ploščico).

Pogon, ki je nameščen na armaturi, se lahko zažene šele, ko je armatura na obeh straneh obdana z segmentom cevi ali aparatov. Vsako aktiviranje pred to točko predstavlja nevarnost zmečkanin in je izključna odgovornost upravljavca.

5.1 Nastavitve

Ustrezna shema sponk je na notranji strani pokrova stikalnega prostora.

- Prepričajte se, da se sistemski podatki (nazivna napetost, krmilna napetost in frekvenca) ujemajo s podatki, navedenimi na tipski ploščici pogona.

Funkcije

OPOMBA



Parametriranje se lahko izvede med delovanjem s pomočjo enote IO-Link.

OPOMBA



Podroben opis parametrov in procesnih podatkov IO-Link je na voljo na spletni strani www.ebro-armaturen.com.

Procesni vhodi

Pogon za reguliranje ima 5 procesnih vhodov. Tri digitalne vhode in dva analogna vhoda (4–20 mA/0–10 V). Ta vmesnik se lahko uporablja na primer za ožičenje bližnjih senzorjev v pogon za reguliranje,

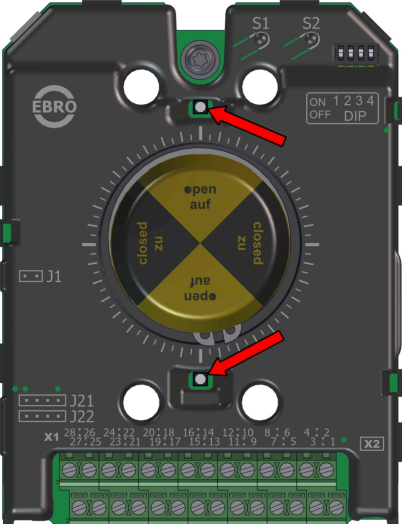
njihovo zagon in pridobivanje njihovih stanj (visoko/nizko (digitalno) ali 4–20 mA (analogno)) prek IO-Linka. Analogni vhod je namenjen za nastavljeno krmilno spremenljivko (glejte shemo sponk).

Razširjena senzorika

Poleg senzorjev položaja in temperature ima pogon za reguliranje vgrajen senzor pospeška. Poleg zagotavljanja vrednosti pospeška ta senzor zazna tudi položaj položaj vgradnje armature. Ko je stikalna omarica vklopljena, se samodejno izvede zaznavanje namestitve in kalibracija senzorja.

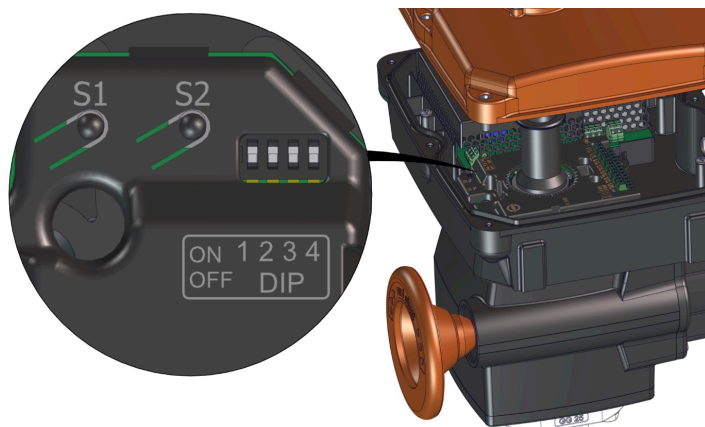
Pomen LED-prikaza

Barve je mogoče prosto konfigurirati prek IO-Link.

Slika	LED-barva (tovarniška nastavitve)	Opis
	Zelena sveti neprekinjeno	Povratna informacija o stanju »Položaj ZAPRTO«
	Rumena sveti neprekinjeno	Povratna informacija o stanju »Položaj ODPRTO«
	Modra sveti neprekinjeno	Povratna informacija o stanju »Dosežen vmesni položaj«
	Rdeča izmenično 1 Hz	Povratna informacija o stanju »Motnja«
	Cijan izmenično 1 Hz	Postopek samodejne nastavitve (Autotune) poteka
	Rdeča/cijan izmenično 1 Hz	Postopek samodejne nastavitve (Autotune) → Napaka
	Rdeča/modra izmenično 1 Hz	Napaka krmiljenja
	Modra/zelena 1 Hz izmenično	Način učenja končnega položaja, položaj ZAPRTO aktiven
	Modra/rumena 1 Hz izmenično	Način učenja končnega položaja, položaj ODPRTO aktiven
	Modra utripanje z 1 Hz	Način učenja končnega položaja zaključen

Tab. 19: Pomen LED-barv

DIP-stikala in tlačni gumbi



Sl. 11: DIP-stikala in tlačni gumbi

DIP stikala 1–4 se uporabljajo za konfiguriranje naslednjih funkcij (privzeto = OFF):

DIP	Funkcija	OFF (privzeto)	ON
1	Samodejno/ ročno	Samodejni način V samodejnem načinu sta gumba S1 in S2 onemogočena.	Ročni način Ročni način omogoča tudi uporabo gumbov S1 in S2. Gumba S1 in S2 delujeta samo v tem načinu.
2	Inverzija vhodne želene vrednosti	Povečanje vhodnega toka/napetosti, ki je enakovreden položaju armature 4 mA = 0 % (zaprto) 20 mA = 100 % (odprto)	Obrnjeno 4 mA = 100 % (odprto) 20 mA = 0 % (zaprto)
3	Nastavitev končnega položaja	Način učenja končnega položaja: neaktivno	Način učenja končnega položaja: Aktivno
4	Izbira vrste signala 4-20 mA/0-10 V	4-20 mA To velja tako za vhodni signal (nastavljena vrednost) kot za izhodni signal (povratna informacija).	0-10 V To velja tako za vhodni signal (nastavljena vrednost) kot za izhodni signal (povratna informacija).

Tab. 20: DIP stikalo

Gumba S1 in S2 se uporabljata za ročno upravljanje armature in zagon funkcije samodejnega prilagajanja (Autotune). DIP stikalo 1 mora biti nastavljeno na »ON« (ročni način) in končni položaji morajo biti nastavljeni.

Senzor	Funkcija	Opis
S1	Plošča lopute se zapre	Pritisk (in držanje) gumba aktivira smer zapiranja. Ta funkcija je na voljo po uspešni samodejni nastavitvi (Autotune).

Senzor	Funkcija	Opis
S2	Loputa odpira	Pritisk (in držanje) gumba aktivira smer odpiranja. Ta funkcija je na voljo po uspešni samodejni nastavitvi (Autotune).
S1 + S2 >5 s	Začetek samodejne nastavitve (Autotune)	Zaporedni pritisk gumba S1 in v < 1 s gumba S2 s časom aktiviranja > 5 s zažene funkcijo samodejnega prilagajanja (Autotune) in služi za sinhronizacijo pogona za reguliranje z armaturno enoto.

Tab. 21: Gumb

Nastavitev končnega položaja

Končni položaji morajo biti nastavljeni pred samodejnim nastavljanjem.

1. Funkcijo zaženite tako, da DIP stikalo 3 preklopite na ON
LED utripa modro/zeleno.
2. Ročno premaknite na končni omejevalnik 0 % z ročnim kolesom
3. Pritisnite in držite S1 2 sekundi
LED utripa modro/rumeno.
4. Ročno premaknite na končni omejevalnik 100 % z ročnim kolesom
5. Pritisnite in držite S2 2 sekundi
LED utripa modro
6. Funkcijo zaključite tako, da DIP 3 preklopite na OFF

Samodejna nastavitev (Autotune)

OPOZORILO



Med samodejnim nastavljanjem (Autotune) se pogon, plošča lopute in indikator položaja večkrat premaknejo v obe smeri!

Telesne poškodbe lahko nastanejo zaradi zmečkanin, vpotege, prijema, zgrabitve, odrgnin ali rezanja.

- Ne približujte se gibljivim delom.
- Izogibajte se prijemanju med ohišje in ploščo lopute.
- Počakajte, da se parametrizacija zaključi. LED-indikator ne bo več svetil v svetlo modri barvi.

OPOZORILO



Po uspešni samodejni nastavitvi (Autotune) in preklopu načina iz »ročno« v »samodejno« so vse (varnostne) funkcije takoj na voljo. To lahko povzroči takojšen preklon pogona.

Telesne poškodbe lahko nastanejo zaradi zmečkanin, vpotege, prijema, zgrabitve, odrgnin ali rezanja.

- Ne približujte se gibljivim delom.
- Izogibajte se prijemanju med ohišje in ploščo lopute.

OPOMBA



Pogon za reguliranje je pripravljen za delovanje, ko je tovarniško nameščen skupaj z armaturo. Če ga namesti upravljavec, je treba pogon za reguliranje parametrizirati.

OPOMBA



Prepričajte se, da se plošča lopute lahko prosto giblje znotraj cevovoda.

Med samodejno nastavitvijo (Autotune) se plošča lopute večkrat premakne med zaprtim (0 %) in odprtim položajem (100 %). Med samodejno nastavitvijo (Autotune) LED-indikator sveti v cijan barvi. Po uspešnem zaključku samodejne nastavitve (Autotune) LED-indikator sveti zeleno.

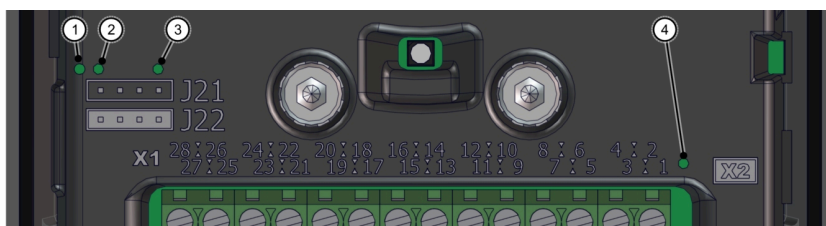
1. Priključite napajanje na pogon za reguliranje.
2. Odprite pokrov stikalne omarice.
3. Preklopite DIP stikalo 1 na »ON« (ročni način).
4. Začnite parametrizacijo tako, da zaporedno pritisnete gumb S1, nato pa v manj kot 1 sekundi hkrati pritisnete gumb S2 za več kot 5 sekund. LED-indikator se bo spremenil v cijan.
5. Počakajte, da se parametrizacija zaključi. LED-indikator ne bo več cijan. Če samodejna nastavev (Autotune) ni bila uspešna, bo LED-indikator izmenično utripal rdeče in cijan. Za več informacij glejte razdelek "Odpravljanje motenj" v poglavju Vzdrževanje.
6. Preklopite DIP stikalo 1 na »OFF« (samodejni način).

OPOMBA



Upoštevajte, da so po uspešni samodejni nastavitvi (Autotune) in preklopu načina iz »ročno« v »samodejno« vse (varnostne) funkcije takoj na voljo. To lahko pomeni takojšnji vklop pogona!

LED-lučka stanja



Sl. 12: LED-lučka stanja

Pozicija	Funkcija
1	Krmilni izhod 2 aktiviran (zeleno)
2	Napajanje za krmiljenje je prisotno

Pozicija	Funkcija
3	Krmilni izhod 1 aktiviran (zelena)
4	Napajanje je pravilno priključeno (zelena)

Tab. 22: LED-lučka stanja

5.2 Preverjanja

Dobavljen pogon za reguliranje je bil izdelan, tovarniško nastavljen in preizkušen v skladu s tehničnimi specifikacijami, navedenimi v naročilu. Kljub temu morate po popolni namestitvi pogona za reguliranje zagotoviti pravilno delovanje.

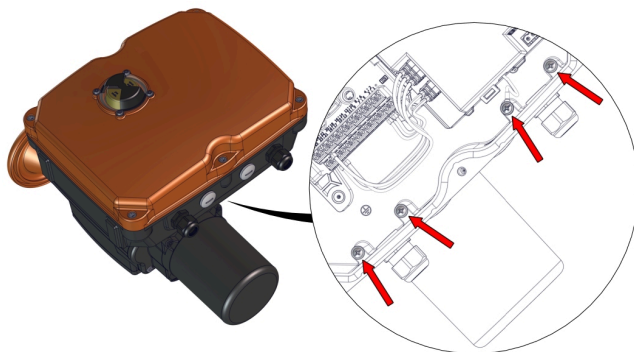
- Preverite, ali so vse komponente pogona za reguliranje pravilno nameščene.
- Preverite, ali je pogon za reguliranje pravilno nameščen na armaturi.
- Preverite ozemljitev.

Zaščitni vodnik

- Ta naprava ima priključek za zaščitni vodnik. Prepričajte se, da je zaščitni vodnik pravilno povezan. Nepravilno priključen zaščitni vodnik lahko v primeru napake povzroči nevarne napetosti ob dotiku.

Sprostite električni priključek.

- Izvedite poskusno delovanje.
Preverite, ali se pogon za reguliranje premakne v določeni končni položaj ali vmesni kot odziv na ustrezne krmilne ukaze.



Sl. 13: Priključek zaščitnega vodnika

6 DELOVANJE

PREVIDNO



Motor lahko doseže temperature do 40 °C.

Dotikanje vročih površin brez zaščitnih rokavic predstavlja nevarnost opeklin.

➤ Nosite osebno zaščitno opremo.

Nosite osebno zaščitno opremo!

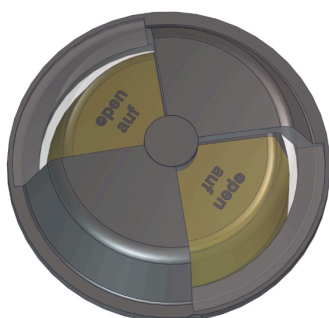


OPOMBA



Upoštevajte tudi poglavje "Ciljne skupine".

Indikator položaja vizualno prikazuje položaj plošče lopute. Indikator položaja prikazuje trenutni položaj pogona.



Sl. 14: Indikator položaja

Pogon za reguliranje je tovarniško prednastavljen na načine delovanja. To omogoča poenostavljen in hiter zagon. Preklop je možen prek IO-Link; za podrobnosti glejte IODD.

OPOMBA



Tovarniško nastavljen način delovanja je označen s tipskim ključem na tipski ploščici. Če se način delovanja spremeni, priporočamo, da upravljavec na pogon za reguliranje namesti ustrezno opombo.

Ključ tipa Način delovanja	MS3-P-XX-... Pogon za reguliranje	MS3-D-XX-... Vkllop/izklop
Analogni vhod 1 – Funkcija	(1) Specifikacija želene vrednosti	(0) Neaktivno
Analogni vhod 2 – Funkcija	(0) Neaktivno	(0) Neaktivno

Ključ tipa Način delovanja	MS3-P-XX-... Pogon za reguliranje	MS3-D-XX-... Vkllop/izklop
Analogni izhod – Funkcija	(1) Dejanski položaj	(0) Neaktivno
Digitalni procesni vhod 1 – Funkcija	(0) Neaktivno	(0) Neaktivno
Digitalni procesni vhod 2 – Funkcija	(0) Neaktivno	(1) Način odpiranja/zapiranja
Digitalni procesni vhod 3 – Funkcija	(0) Neaktivno	(0) Neaktivno
Digitalni izhod 3 – Funkcija	(0) Neaktivno	(1) Povratna informacija zaprto
Digitalni izhod 4 – Funkcija	(0) Neaktivno	(1) Povratna informacija odprto
Digitalni izhod 5 – Funkcija	(1) Zbirna napaka	(1) Zbirna napaka
Tesno zapiranje	(255) Aktivno	(255) Aktivno

Tab. 23: Načini delovanja

OPOMBA



Funkcija tesnjenja zagotavlja, da se ventil popolnoma zapre, če nastavljena vrednost pade pod 5 % (privzeto, nastavljivo). To preprečuje škodljivo gibanje v območju tesnilnega sedeža armature.

OPOMBA



Navitja vseh motorjev so toplotno zaščitena in se v primeru pregrevanja samodejno izklopijo.

Pogon za reguliranje ima v navitju vgrajeno toplotno stikalo, ki se sproži, ko je dosežena najvišja dovoljena temperatura, in prekine napajanje motorja. Motor se ustavi, ohladi in toplotno stikalo se samodejno ponastavi.

6.1 Aplikacija EBRO Plus

OPOMBA



Pozor

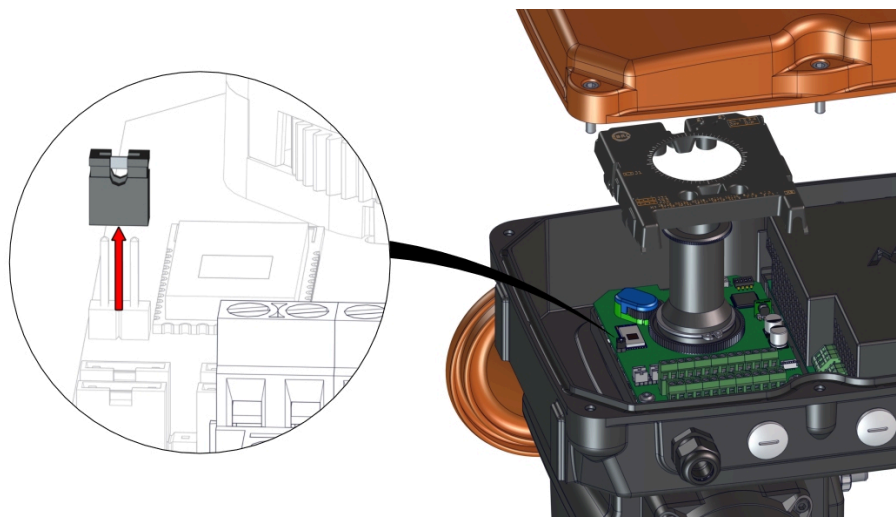
Obratovanje pogona za reguliranje v nezaščitenem omrežnem okolju:
možen je nepooblaščen dostop do branja ali pisanja podatkov.
Možen je tudi nepooblaščen poseg v delovanje naprave.
► Dostop omejite na pooblaščen uporabnike.
► Dodelite novo geslo za dostop prek Bluetooth.

Pogon za reguliranje vsebuje digitalne komunikacijske vmesnike. Doseg vmesnika Bluetooth je omejen. Prostorska omejitev služi kot prva raven nadzora dostopa. V nameščenih sistemih je upravljavec odgovoren za zagotovitev, da nepooblaščen oseb ne dobi dostopa. Za omejitev dostopa do naprave so bili uvedeni varnostni ukrepi na ravni izdelka. Upravljavec naprave mora zagotoviti, da je nepooblaščenim osebam onemogočen fizični dostop do naprave. Izvesti in dokumentirati je treba individualno oceno tveganja varnostnih zahtev. Za zagotovitev varnosti naprave so morda potrebni dodatni zaščitni ukrepi.

Ob prvem dostopu do pogona za reguliranje prek Bluetootha se sproži poziv za vnos gesla s privzetim geslom. Po vnosu gesla bo uporabnik pozvan, da ga spremeni. Šele po spremembi gesla se bo podatkovni vmesnik aktiviral in dostop bo odobren. Ponovni vstop je mogoč le z vnosom spremenjenega

gesla. Pri zagonu pogona za reguliranje je treba geslo spremeniti s povezavo z aplikacijo EBRO Plus. Preden zaprete aplikacijo, morate povezavo prekiniti z ikono »Prekini povezavo z napravo«.

Dokler je mobilna naprava povezana s pogonom za reguliranje, pogon za reguliranje ostane neviden za druge mobilne naprave. Nadaljnji dostop nato ni mogoč. Komunikacija Bluetooth je zavarovana in šifrirana z uporabo standardov v protokolu. Dostop prek Bluetootha je mogoče popolnoma onemogočiti z odstranitvijo vtičnega mostička J1 na krmilnem tiskanem vezju. To prekine napajanje vmesniškega modula in prepreči dostop.



Sl. 15: Vtični most

7 VZDRŽEVANJE

NEVARNOST



Življenjska nevarnost zaradi električne napetosti!

Opekline, izguba zavesti, mišični krči, srčne aritmije in celo srčni zastoj.

- Izklopite napajanje.
- Prepričajte se, da je zaščitni vodnik pravilno povezan.
- Električni obračalni pogon zavarujte pred nenamernim ponovnim zagonom.

OPOZORILO



Deli se lahko nepričakovano premaknejo.

Telesne poškodbe lahko nastanejo zaradi zmečkanin, vpoteга, prijema, zgrabitve, odrgnin ali rezanja.

- Montažna dela izvajajte le, ko je sistem brez napetosti.
- Izogibajte se prijemanju med ohišje in ploščo lopute.

PREVIDNO



Sestavljanje in razstavljanje pogonov, ko je armatura pod tlakom.

Deli se lahko nenadzorovano pospešijo.

- Sestavljanje in razstavljanje izvajajte le, ko je armatura brez tlaka.

PREVIDNO



Motor lahko doseže temperature do 40 °C.

Dotikanje vročih površin brez zaščitnih rokavic predstavlja nevarnost opeklin.

- Nosite osebno zaščitno opremo.

OPOMBA



Vzdrževanje je odvisno od različnih dejavnikov, kot so okolje, medij, temperatura in aktiviranje. Upravljavec določi intervale vzdrževanja glede na obratovalne pogoje in zahteve.

Nosite osebno zaščitno opremo!



OPOMBA


Upoštevajte tudi poglavje "Ciljne skupine".

Vzdrževalna dela so omejena na zunanji pregled pogona za reguliranje:

- Pogon za reguliranje naj bo brez usedlin.
- Preverite tesnjenje pogona za reguliranje.
- Preverite popolnost in celovitost oznak (tipska ploščica/opozorilne nalepke in nalepke z zapovedmi, če so prisotne).



Sl. 16: Oznaka

Odpravljanje težav s pogonom za reguliranje

Vrsta motnje	Vzrok	Ukrep
Zbirna motnja	Nadzor časa delovanja: Presežek nastavljenega časa delovanja (privzeto: 0 s ► onemogočeno)	Preverite naslednje komponente: • Ventil armature je preklopljen • Delovanje pogona • Položaj odmične plošče • Ovira v cevovodu Motnja se samodejno ponastavi, takoj ko je ponovljena vožnja znotraj časovne tolerance.
	Maks. stikalni cikli: Doseženo je največje nastavljeno število stikalnih ciklov. (Privzeto: 0 n ► onemogočeno)	Preverite število izvedenih stikalnih ciklov. Ponastavite ali povečajte števec.
	Presežek/ padec temperature pod nastavljeno vrednost	Preverite okolje pogona za reguliranje.

Vrsta motnje	Vzrok	Ukrep
Pogon za reguliranje niha okoli želene vrednosti	Mrtva cona je premajhna	Povečati mrtvo cono
Pogon za reguliranje se ne odziva na želeno vrednost	DIP 1 je še vedno aktiven (ročno upravljanje)	Preklop na samodejno delovanje
	Specifikacija želene vrednosti ni pravilno konfigurirana	Način delovanja je tovarniško vnaprej parametriziran (za razlago načina delovanja glejte poglavje "Delovanje"). Način delovanja je označen s tipskim ključem na tipski ploščici. Če je potreben drugačen način delovanja, ga je mogoče parametrirati prek IO-Link ali EBRO Plus APP.

Tab. 24: Odpravljanje težav s stikalno omarico

Vrsta motnje	Vzrok	Ukrep
Pogon se ne zažene	Toplotno stikalo se je sprožilo	Po ohladitvi se samodejno ponastavi
Motor se zelo segreje	Čas delovnega cikla je previsok	Preverite čase ciklov
	Nepravilno ožičenje	Po potrebi primerjajte obstoječe vezje s predlogi za vezje
	Mehanski omejevalnik je dosežena, preden se aktivira končni izklop	Ponovitev nastavitve končnega položaja
	Navor armature je previsok	Preverite navor armature in ga primerjajte s specifikacijami proizvajalca
Sproži se zaznavanje blokade	Navor armature je previsok	Primerjajte s specifikacijami proizvajalca.
	Pogon se zapelje v mehanski omejevalnik	Ponovitev nastavitve končnega položaja
	Blokada v cevovodu	Preveriti armaturo in cevovod
Kondenzacija v pogonu	Ogrevanje ni priključeno	Ogrevanje je treba trajno napajati
	Okvarjen sedež tesnila ali kabelskega vijačnega spoja	Preverite in po potrebi popravite

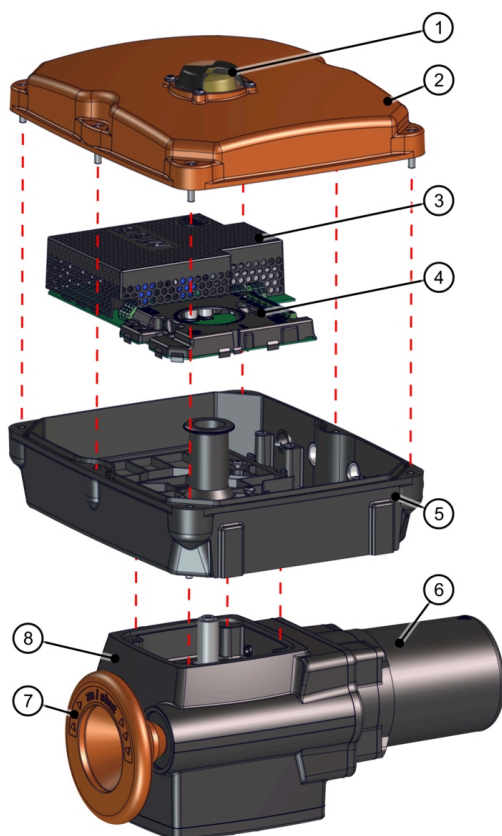
Tab. 25: Odpravljanje težav E65-160

Kontakt

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



7.1 Kosovni seznam



Sl. 17: Komponente

Poz.	Poimenovanje
1	Indikator položaja
2	Pokrov stikalne omarice
3	Krmilno tiskano vezje
4	Močnostno tiskano vezje
5	Podnožje stikalen omarice
6	Motor
7	Zasilno ročno upravljanje
8	Obračalni pogon z menjalnikom

Tab. 26: Kosovni seznam MS3

8 ZAUSTAVITEV/DEMONTAŽA

OPOZORILO



Če uporabljate dvžno opremo in naprave za dvigovanje bremen z nezadostno nosilnostjo, lahko pogon za reguliranje pade.

Zaradi zmečkanin, strižnih poškodb ali udarcev lahko pride do telesnih poškodb, vključno s smrtjo.

- Uporabljajte samo dvžno opremo in naprave za dvigovanje bremen z zadostno nosilnostjo.
- Uporabljajte samo nepoškodovano dvžno opremo in naprave za dvigovanje bremen.
- Nikoli ne stopajte pod viseči tovor.

OPOZORILO



Deli se lahko nepričakovano premaknejo.

Telesne poškodbe lahko nastanejo zaradi zmečkanin, vpoteга, prijema, zgrabitve, odrgnin ali rezanja.

- Demontažna dela izvajajte le, ko je sistem brez tlaka.
- Demontažna dela izvajajte le, ko je sistem brez napetosti.
- Izogibajte se prijemanju med ohišje in ploščo lopute.

PREVIDNO



Motor lahko doseže temperature do 40 °C.

Dotikanje vročih površin brez zaščitnih rokavic predstavlja nevarnost opeklin.

- Nosite osebno zaščitno opremo.

Nosite osebno zaščitno opremo!



OPOMBA



Upoštevajte tudi poglavje "Ciljne skupine".

Za daljša obdobja zaustavitve:

- Zaščitite pogon za reguliranje pred umazanijo in prahom.
Upoštevajte tudi splošna pravila za skladiščenje, transport in namestitev v poglavju "Transport in montaža".
- Pri ponovnem zagonu preverite, ali je pogon za reguliranje poškodovan in ali deluje pravilno.

Pri trajni zaustavitvi:

- Komponente zavržite na okolju prijazen in strokoven način v skladu z lokalnimi zakonskimi predpisi.
- Preverite morebitne ostanke olja v pogonih in ležajih.

Za demontažo glejte naslednje poglavje "Transport in montaža" nasl. str.

Izjava EU o skladnosti

Proizvajalec

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
DE 58135 Hagen

izjavlja, da je serija

EBRO MS3 v različicah E65 MS3, E110 MS3 in E160 MS3

s tem na izključno odgovornost izjavljam, da zgoraj omenjene naprave izpolnjujejo bistvene zahteve naslednjih direktiv in da so bili uporabljeni naslednji usklajeni standardi:

Direktiva o nizki napetosti 2014/35/ EU (LVD)

DIN EN IEC 62477-1:2024-09 Varnostne zahteve za sisteme in opremo pretvornikov močnostne elektronike –
1. del: Splošno

DIN EN 61010-1:2020-03 Varnostne zahteve za električno merilno, krmilno, regulacijsko in laboratorijsko opremo –
1. del: Splošne zahteve

Direktiva RoHS 2011/65/EU

DIN EN IEC 63000:2019 Tehnična dokumentacija za oceno električne in elektronske opreme glede na omejitev nevarnih snovi

Direktiva o radijski opremi 2014/53/EU (RED)

DIN EN 300328:2019-10 Širokopasovni prenosni sistemi – Oprema za prenos podatkov za delovanje v pasu 2,4 GHz –
V 2.2.2 Usklajeni standard za uporabo radijskih frekvenc

DIN EN 301489-1:2020-06 Elektromagnetna združljivost (EMC) – Standard za radijsko opremo in storitve –
V2.2.3 1. del: Skupne tehnične zahteve – Harmonizirani standard za elektromagnetno združljivost

DIN EN 301489-17:2025-02V3.2.4 Elektromagnetna združljivost (EMC) – Standard za radijsko opremo in storitve –
17. del: Posebne zahteve za širokopasovne sisteme za prenos podatkov – Harmonizirani standard za elektromagnetno združljivost

Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2014/30/EU (EMC)

DIN EN IEC 61800-3:2024-04 Električni pogonski sistemi s spremenljivo hitrostjo –
3. del: Zahteve EMC, vključno s posebnimi preskusnimi metodami za pogonske sisteme in obdelovalne stroje z vgrajenimi pogonskimi sistemi

DIN EN 61000-6-2:2006-03 Elektromagnetna združljivost (EMC) –
6-2. del: Osnovni standardi – Odpornost za industrijska okolja

EN 61000-6-3:2022-06 Elektromagnetna združljivost (EMC) –
3-2. del: Meje – Meje za harmonske tokove

Analiza tveganja v skladu z:

DIN EN ISO 12100:2011-03 Varnost strojev –
Splošna načela načrtovanja – Ocena tveganja in zmanjšanje tveganja

Hagen, 15. april 2026

.....
Predsednica upravnega odbora, Lydia Bröer

Opomba:

To je prevedena različica izvirnega dokumenta. Pravno zavezujoč je le podpisan izvirni dokument v nemščini.

Izjava o vgradnji

Proizvajalec

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
DE 58135 Hagen

izjavlja, da je serija:

EBRO MS3 v različicah E65 MS3, E110 MS3 in E160 MS3

v skladu z

Direktiva o strojih 2006/42/ES (MD)

1. »nepopoln stroj« v smislu člena 2(g) te direktive.
2. Ta izjava je izjava o vgradnji v smislu te direktive.
3. Izpolnjene so naslednje bistvene zdravstvene in varnostne zahteve v skladu s Prilogo I k Direktivi 2006/42/ES:
Členi 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4
4. Analiza tveganja je bila izvedena v skladu z DIN EN ISO 12100:2011-03

Za ta namen je na voljo naslednja dokumentacija o izdelku:

Tehnični listi, navodila za uporabo, navodila za montažo

Za skladnost z zgoraj omenjeno direktivo velja:

1. Uporabnik mora upoštevati <namensko uporabo>, opredeljeno v »Navodilih za montažo«, ki so priložena dobavi, in upoštevati vse napotke v teh navodilih.
Neupoštevanje tega navodila lahko – v pomembnih primerih – oprosti proizvajalca odgovornosti za izdelek.
2. Zagon tega nedokončanega stroja je prepovedan, dokler odgovorna oseba ne potrdi skladnosti sistema, v katerega je pogon integriran, z vsemi zgoraj navedenimi veljavnimi direktivami ES. Za zgoraj omenjeni pogon je izdana ločena izjava.
3. Proizvajalec, EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, je izvedel in dokumentiral zahtevane analize tveganja. Za to razpoložljivo dokumentacijo je odgovoren g. Matthias Jortzik, EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 Hagen, Nemčija.

Hagen, 15. april 2026

.....
Predsednica upravnega odbora, Lydia Bröer

Opomba:

To je prevedena različica izvirnega dokumenta. Pravno zavezujoč je le podpisan izvirni dokument v nemščini.

SVET EBRO ARMATUREN

Naše mednarodno omrežje



EBRO ARMATUREN že od svoje ustanovitve leta 1972 razvija, proizvaja in distribuira zaporne in regulacijske armature ter avtomatizacijsko tehnologijo za industrijsko uporabo. Več kot 1000 zaposlenih v več kot 30 nacionalnih in mednarodnih hčerinskih družbah zagotavlja, da so izdelki EBRO na voljo v več kot 100 državah po vsem svetu. Proizvodnja znotraj globalne mreže poteka na sedežu podjetja v Nemčiji, pa tudi v Italiji, na Švedskem, Kitajskem in Tajskem, pri čemer se dosledno upoštevajo visoki proizvodni in kakovostni standardi.

Leta 2005 je bil prevzet švedski proizvajalec Stafsjö Valves AB, s čimer se je paleta izdelkov razširila na celovit portfelj drsnikov blaga.

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

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

Podjetje skupine Bröer



Trenutne naslove najdete na
www.ebro-armaturen.com