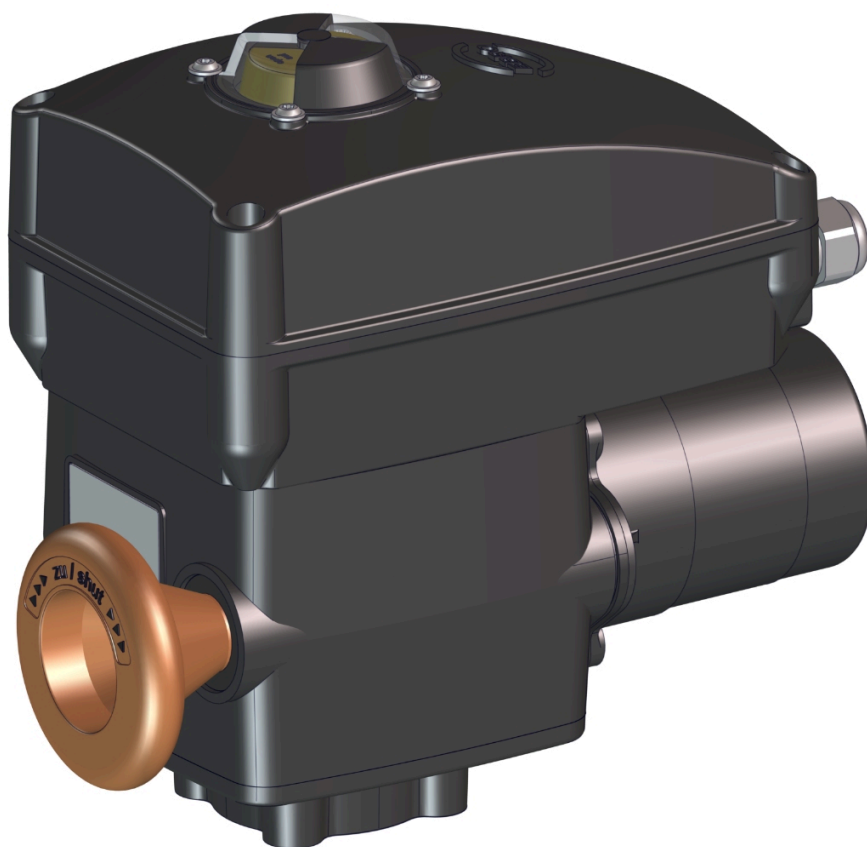


Originál

Návod na montáž a obsluhu

Elektrický výkyvný pohon E50-E210



OBSAH

1	K tomuto návodu na obsluhu.....	6
1.1	Autorské právo.....	6
1.2	Záruka a zodpovednosť.....	6
1.3	Obrázky.....	6
1.4	Cieľové skupiny.....	6
1.4.1	Definícia cieľových skupín.....	7
1.4.2	Definícia životných fáz.....	7
1.4.3	Matica Kto čo robí.....	8
1.5	Pokyny.....	8
1.5.1	Významy príkazových a výstražných značiek.....	9
1.5.2	Definície a štruktúra výstražných pokynov.....	10
1.5.3	Definícia všeobecných pokynov.....	11
1.5.4	Symboly.....	11
1.6	Uplatniteľné dokumenty.....	11
1.6.1	Vyhlásenie o zhode/vyhlásenie o začlenení.....	11
1.7	Kontaktné údaje.....	11
2	Dôležité bezpečnostné pokyny.....	12
2.1	Použitie v súlade s určením.....	12
2.1.1	Rozumne predvídateľné nesprávne použitie.....	12
2.2	Označenia.....	12
2.3	Prevádzkovo bezpečný stav.....	14
2.4	Povinnosti prevádzkovateľa.....	14
2.4.1	Skontrolujte rozsah dodávky a konfiguráciu.....	15
2.4.2	Posúdenie rizika/posúdenie nebezpečenstva.....	15
2.4.3	Zvyškové riziká.....	15
3	Popis komponentov.....	16
3.1	Technické údaje.....	20
3.2	Rozmery a hmotnosti.....	25
3.3	Prepočítavacie tabuľky.....	25
4	Preprava a montáž.....	27
4.1	Preprava komponentov.....	28
4.2	Namontujte komponenty.....	30
4.3	Pripojenie komponentov.....	32
4.3.1	Návrh obvodov.....	43
5	Uvedenie do prevádzky.....	55
5.1	Nastavenia.....	55
5.2	Skúšky.....	56

6	Prevádzka.....	58
7	Údržba.....	60
7.1	Kusovník.....	63
8	Vyradenie z prevádzky/demontáž.....	64
9	Vyhlásenie o zhode/vyhlásenie o začlenení.....	66

ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK

Zoznam obrázkov

Obr. 1:	Typový štítok E50-E210.....	12
Obr. 2:	Komponenty E65-E210.....	16
Obr. 3:	Komponenty E50.....	16
Obr. 4:	Hlavné rozmery E65-E210.....	25
Obr. 5:	Pohyblivé časti.....	27
Obr. 6:	Ilustračný príklad prepravy komponentov.....	29
Obr. 7:	Preprava výkyvného pohonu žeriavom.....	29
Obr. 8:	Montáž.....	31
Obr. 9:	Pripojovacia svorka X1.....	33
Obr. 10:	Pripojovacia svorka X2.....	33
Obr. 11:	Pripojovacia svorka X3.....	33
Obr. 12:	Svorková schéma E50, striedavý prúd.....	35
Obr. 13:	Svorková schéma E65-E160, striedavý prúd.....	37
Obr. 14:	svorková schéma E65-E210 striedavý prúd.....	39
Obr. 15:	Svorková schéma E65-E160 jednosmerný prúd.....	41
Obr. 16:	Striedavý pohon E50WS.....	43
Obr. 17:	Striedavý pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu.....	45
Obr. 18:	Striedavé pohony s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu.....	46
Obr. 19:	Trojfázový pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu.....	47
Obr. 20:	Trojfázový pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu.....	48
Obr. 21:	Jednosmerné pohony.....	49
Obr. 22:	Striedavý pohon s potenciometrom.....	50
Obr. 23:	Striedavý pohon so spätným hlásením prúdu 4 – 20 mA.....	51
Obr. 24:	Striedavý pohon s modulom predĺženia času nastavenia.....	52
Obr. 25:	Trojfázový pohon s modulom predĺženia času ovládania.....	53
Obr. 26:	Paralelné zapojenie jednofázového pohonu.....	54
Obr. 27:	indikátor polohy.....	58
Obr. 28:	Resetujte nadprúdový spínač.....	59
Obr. 29:	Označenie štítkami E65-E210.....	61
Obr. 30:	Voliteľné možnosti.....	63

Zoznam tabuliek

Tab. 1:	Matica Kto čo robí.....	8
Tab. 2:	Povinné, odporúčané a voliteľné predpisy.....	8
Tab. 3:	Príkazová značka.....	9
Tab. 4:	Výstražná značka.....	9
Tab. 5:	Štruktúra výstražných pokynov.....	10
Tab. 6:	Symbody.....	11
Tab. 7:	Označenia na elektrickom pohone.....	13
Tab. 8:	Typový kľúč Kód voliteľnej možnosti.....	14
Tab. 9:	Označenie komponentov.....	16
Tab. 10:	Technické údaje E50WS.....	20
Tab. 11:	Technické údaje E65WS.....	21
Tab. 12:	Technické údaje E110WS.....	21
Tab. 13:	Technické údaje E160WS.....	21
Tab. 14:	Technické údaje E65GS.....	22
Tab. 15:	Technické údaje E110GS.....	22
Tab. 16:	Technické údaje E160GS.....	22
Tab. 17:	Technické údaje E65DS.....	23
Tab. 18:	Technické údaje E110DS.....	23
Tab. 19:	Technické údaje E160DS.....	24
Tab. 20:	Technické údaje E210DS.....	24

Tab. 21:	Hlavné rozmery E65-E210.....	25
Tab. 22:	Prepočítavacia tabuľka pre rozmery m.....	25
Tab. 23:	Prepočítavacia tabuľka pre teplotu t.....	26
Tab. 24:	Uťahovacie momenty pre prírubu pohonu.....	31
Tab. 25:	Pripojovacia tabuľka striedavého prúdu.....	34
Tab. 26:	Legenda svorkovej schémy E50 pre striedavý prúd.....	35
Tab. 27:	Pripojovacia tabuľka striedavého prúdu.....	36
Tab. 28:	Legenda svorkovej schémy E65-E160 pre striedavý prúd.....	37
Tab. 29:	Pripojovacia tabuľka striedavého prúdu.....	38
Tab. 30:	legenda svorková schéma E65-E210 striedavý prúd.....	40
Tab. 31:	Pripojovacia tabuľka jednosmerného prúdu.....	40
Tab. 32:	Legenda svorkovej schémy E65-E160 jednosmerný prúd.....	42
Tab. 33:	Striedavý pohon E50WS.....	43
Tab. 34:	Striedavý pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu.....	45
Tab. 35:	Striedavý pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu.....	46
Tab. 36:	Trojfázový pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu.....	47
Tab. 37:	Trojfázový pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu.....	48
Tab. 38:	Jednosmerný pohon.....	49
Tab. 39:	Striedavý pohon s potenciometrom.....	50
Tab. 40:	Striedavý pohon so spätným hlásením prúdu 4 – 20 mA.....	51
Tab. 41:	Striedavý pohon s modulom predĺženia času nastavenia.....	52
Tab. 42:	Trojfázový pohon s modulom predĺženia času ovládania.....	53
Tab. 43:	Paralelné zapojenie jednofázového pohonu.....	54
Tab. 44:	Odstraňovanie porúch E50-E210.....	61

1 K TOMUTO NÁVODU NA OBSLUHU

Toto je návod na montáž a obsluhu spoločnosti EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH pre:

- elektrický výkyvný pohon typu E50-E210

V ďalšom priebehu:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- elektrický výkyvný pohon typu E50-E210 ► výkyvný pohon
- návod na montáž a obsluhu ► návod na obsluhu

Tento návod na obsluhu vám poskytuje dôležité bezpečnostné a výstražné pokyny. Okrem ďalších užitočných informácií vás tento návod na obsluhu podporuje najmä počas životných fáz produktu, ako napríklad preprava, montáž, prevádzka, údržba a vyradenie z prevádzky, aby sa zabezpečila efektívna a spoľahlivá prevádzka.

Pozorne si prečítajte návod na obsluhu a uschovajte ho. Spoločnosť EBRO nezodpovedá za škody spôsobené nedodržaním návodu na obsluhu.

Návod na obsluhu musí byť dostupný na mieste použitia výkyvného pohonu. Pri zmene miesta použitia alebo prevádzkovateľa sa musí odovzdať tiež návod na obsluhu.

Všetky práva a technické zmeny vyhradené.

1.1 Autorské právo

Bez osobitného schválenia spoločnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH sa nesmie žiadna časť tejto dokumentácie reprodukovat' alebo sprístupniť tretím stranám.

Táto dokumentácia vrátane všetkých jej častí je chránená autorskými právami. Reprodukcie, preklady, mikrofily, ako aj ukladanie a spracovanie v elektronických systémoch si vyžadujú písomný súhlas spoločnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

Porušenie je trestné a zaväzuje k náhrade škody. Všetky práva na výkon priemyselných ochranných práv sú vyhradené spoločnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

1.2 Záruka a zodpovednosť

Záruka a zodpovednosť sa riadia zmluvne vymedzenými podmienkami (záručné podmienky nájdete v obchodných a dodacích podmienkach spoločnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH). Nároky na záruku alebo reklamačné nároky ohlásite okamžite po zistení nedostatku alebo chyby u spoločnosti EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH post@ebro-armaturen.com.

Za škody vzniknuté v dôsledku použitia v rozpore s určením, nesprávneho skladovania alebo nesprávnej prepravy, nepreberá spoločnosť EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH zodpovednosť.

1.3 Obrázky

Všetky obrázky v tomto návode na obsluhu sú principiálne znázornenia a slúžia na objasnenie textu. Obrázky zobrazujú výkyvný pohon iba do tej miery, ako je to potrebné pre porozumenie textu.

Obrázky môžu zobrazovať varianty produktov alebo príslušenstvo, ktoré nie sú súčasťou rozsahu dodávky. Obrázky nepredstavujú nárok na dodatočné dodanie alebo zmenu dodaného výkyvného pohonu.

1.4 Cieľové skupiny

Cieľové skupiny tohto návodu na obsluhu sú odborníci, ktorí vykonávajú činnosti na komponente v jednotlivých fázach jeho životných fáz.

Ako odborník sa označuje osoba, ktorá na základe svojho odborného vzdelania, znalostí a skúseností dokáže posúdiť jej zverené práce a rozpoznať možné nebezpečenstvá. Okrem toho má odborník znalosti o príslušných ustanoveniach.

Na výkyvnom pohone smú pracovať iba dostatočne kvalifikovaní a poučení odborníci. Osoby, ktoré ešte sú školené alebo inštruované, smú pracovať na výkyvnom pohone iba pod neustálym dohľadom školeného alebo inštruovaného odborníka.

Každá osoba, ktorá pracuje s výkyvným pohonom alebo vykonáva na ňom práce, musí poznať a aplikovať obsah návodu na obsluhu. Prevádzkovateľ výkyvného pohonu je zodpovedný za sprístupnenie návodu na obsluhu a za oboznámenie sa s jeho obsahom prostredníctvom školenia a inštruktáže.

1.4.1 Definícia cieľových skupín

Dopravný personál

Odborníci zodpovední za bezpečnú a efektívnu prepravu strojov, zariadení alebo konštrukčných dielov.

Montážny personál

Odborníci zodpovední za odbornú montáž a inštaláciu, ako aj demontáž (vyradenie z prevádzky) strojov, zariadení alebo konštrukčných dielov.

Počas prác montážneho personálu môže dochádzať k prekrytiu so životnou fázou „Uvedenie do prevádzky“.

Personál zodpovedný za uvedenie do prevádzky

Odborníci zodpovední za prechod strojov, zariadení alebo konštrukčných dielov z montážneho do prevádzkového stavu. Úlohy personálu zodpovedného za uvedenie do prevádzky zahŕňajú kontrolu, nastavenie a optimalizáciu systémov, aby sa zabezpečila bezpečná a efektívna prevádzka.

Obsluhujúci personál

Odborníci zodpovední za používanie strojov, zariadení alebo konštrukčných dielov.

Počas prác obsluhujúceho personálu môže dochádzať k prekrytiu so životnou fázou „Uvedenie do prevádzky“.

Údržbový personál

Odborníci, ktorí sú zodpovední za predĺženie životnosti a udržiavanie prevádzkovej bezpečnosti.

1.4.2 Definícia životných fáz

Doprava

Po výrobe sa komponent dopraví na miesto použitia. V tejto fáze je potrebné zvoliť vhodné dopravné metódy, aby sa predišlo poškodeniu alebo chybným funkciám. To zahŕňa balenie, zabezpečenie nákladu, dodržiavanie prepravných predpisov a prípadne klimatické ochranné opatrenia.

Montáž

Na mieste použitia sa montuje a inštaluje komponent. To zahŕňa zostavenie jednotlivých dielov, pripojenie k napájacím sieťam (elektrina, voda, stlačený vzduch atď.), ako aj integráciu do existujúcich výrobných procesov. Odborná montáž je rozhodujúca pre neskoršiu funkčnosť a bezpečnosť komponentu.

Uvedenie do prevádzky

V tejto fáze sa komponent prvýkrát zapne a otestuje. Pritom sa vykonajú nastavenia, konfigurujú sa riadiace systémy a realizujú sa bezpečnostné kontroly. Prípadné úpravy alebo optimalizácie sa vykonávajú predtým, ako komponent prejde do bežnej prevádzky.

Prevádzka

Táto fáza zahŕňa skutočné použitie komponentu na určený účel. Dôraz sa tu kladie na efektívnosť, produktivitu a bezpečnosť. Aby sa zabezpečil optimálny výkon, sú potrebné pravidelné monitorovanie, dokumentácia prevádzkových údajov a prípadné menšie úpravy.

Údržba

Aby bola zaručená životnosť a funkčnosť komponentu, sú potrebné pravidelné údržbové opatrenia. To môže zahŕňať inšpekcie, čistenie, mazanie, výmenu opotrebovateľných dielov a preventívne servisné opatrenia.

Vyradenie z prevádzky

Ak komponent prestane byť hospodárne alebo technicky využiteľný, vyradí sa z prevádzky. K tomu patrí vypnutie, vyprázdnenie prevádzkových prostriedkov a prípadne dočasné uskladnenie. V tejto fáze sa tiež kontroluje, či sú opätovné použitie alebo predaj rozumné.

1.4.3 Matica Kto čo robí

	Dopravný personál	Montážny personál	Personál zodpovedný za uvedenie do prevádzky	Obsluhujúci personál	Údržbový personál
Doprava	●				
Montáž		●			
Uvedenie do prevádzky		●	●	●	
Prevádzka				●	
Údržba					●
Vyradenie z prevádzky	●	●			

Tab. 1: Matica Kto čo robí

1.5 Pokyny

Výstražné pokyny slúžia na zvýšenie povedomia o možnej nebezpečnej situácii, jej predchádzaní a fyzickej nedotknuteľnosti osôb.

Všeobecné pokyny sa zameriavajú na prevenciu materiálnych škôd alebo poskytujú užitočné doplnkové informácie pre lepšie porozumenie.

Používanie povinných, odporúčaných a voliteľných predpisov

Výraz	Záver o dodržiavaní
Povinné	Povinný predpis obsahuje jasne stanovené pokyny k činnosti, ktoré sa musia bezpodmienečne dodržiavať, a tým neposkytuje priestor na voľnú úvahu.
Odporúčané	Odporúčaný predpis je odporúčaním. Odporúčaný predpis obsahuje síce pokyny k činnosti, existuje však určitý priestor pre výnimky alebo atypické situácie.
Voliteľné	Voliteľný predpis obsahuje možnosť konania, ktorú prevádzkovateľ môže zvážiť, ale nemusí ju nevyhnutne dodržiavať.

Tab. 2: Povinné, odporúčané a voliteľné predpisy

1.5.1 Významy príkazových a výstražných značiek

Príkazová značka

Značka	Význam
	Používajte ochranu hlavy Chráni pred zraneniami hlavy spôsobenými predmetmi, ktoré spadnú na hlavu, alebo nárazmi hlavy na predmety
	Používajte ochranu očí Chráni pred poraneniami očí spôsobenými mechanickými, optickými, chemickými, tepelnými, biologickými, elektrickými ohrozeniami
	Používajte ochranu rúk Chráni pred zraneniami rúk spôsobenými predmetmi alebo kontaktom s horúcimi alebo chemickými materiálmi
	Používajte ochranu na nohy Chráni pred zraneniami nôh spôsobenými predmetmi alebo kontaktom s horúcimi alebo chemickými materiálmi

Tab. 3: Príkazová značka

Výstražná značka

Značka	Význam
	Všeobecná výstražná značka Dávajte pozor na nebezpečenstvo, na ktoré upozorňuje dodatočná značka.
	Výstraha pred elektrickým napätím Dávajte pozor, aby ste neprišli do kontaktu s elektrickým napätím.
	Výstraha pred visiacim bremenom Dávajte pozor, aby ste neboli zasiahnutí visiacim bremenom alebo do neho nenarazili.
	Výstraha pred horúcim povrchom Dávajte pozor, aby ste neprišli do kontaktu s horúcim povrchom.
	Výstraha pred automatickým štartom Buďte opatrní v blízkosti strojov s mechanickými časťami, ktoré sa môžu automaticky a neočakávane uviesť do pohybu.
	Výstraha pred zranením rúk Dávajte pozor, aby nedošlo k zraneniam rúk spôsobeným zatvárajúcimi sa mechanickými časťami stroja/komponentu.
	Výstraha pred padajúcimi predmetmi Dbajte na to, aby ste neboli zasiahnutí padajúcimi predmetmi.

Tab. 4: Výstražná značka

1.5.2 Definície a štruktúra výstražných pokynov

Účelom výstražných pokynov je informovať užívateľov o potenciálnych nebezpečenstvách, zvýšiť ich povedomie a poskytnúť im informácie týkajúce sa bezpečnosti s cieľom zabrániť nehodám alebo zraneniam.

Definície výstražných pokynov

NEBEZPEČENSTVO



Signálne slovo „**NEBEZPEČENSTVO**“ označuje ohrozenie s nízkym stupňom rizika. Ohrozenie má za následok smrť alebo vážne zranenie, ak sa mu nezabráni.

VAROVANIE



Signálne slovo „**VAROVANIE**“ označuje ohrozenie so stredným stupňom rizika. Ohrozenie môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie, ak sa mu nezabráni.

UPOZORNENIE



Signálne slovo „**UPOZORNENIE**“ označuje ohrozenie s nízkym stupňom rizika. Ohrozenie môže mať za následok nepatrné alebo mierne zranenie, ak sa mu nezabráni.

Štruktúra výstražných pokynov

① UPOZORNENIE



② **Médium môže nekontrolovane unikať a byť vdýchnuté.**

③ Podráždenia dýchacích ciest.

- Skontrolujte armatúru, či je tesná.
- ④ ➤ Venujte tiež pozornosť technickému informačnému listu.

Poloha	Vyhlasenie
1	Signálne slovo: Príslušné signálne slovo k stupňu nebezpečenstva sa používa na zdôraznenie naliehavosti a povahy nebezpečenstva.
2	Zdroj nebezpečenstva: Jasný a stručný opis nebezpečenstva jednoduchými a ľahko zrozumiteľnými slovami.
3	Dôsledok pri nedodržaní: Možné dôsledky alebo vplyvy v prípade, ak sa nedodržia inštrukcie na prevenciu nebezpečenstiev.
4	Predchádzanie nebezpečenstvu: Inštrukcie, ako môže užívateľ zabrániť následkom v prípade nedodržania.
5	Piktogram: Piktogram je umiestnený vedľa zdroja nebezpečenstva, aby sa posilnil výstražný pokyn a objasnil význam nebezpečenstva.

Tab. 5: Štruktúra výstražných pokynov

1.5.3 Definícia všeobecných pokynov

POZNÁMKA



Pokyn so signálnym slovom „**POZNÁMKA**“ poskytuje dôležité informácie pre správne zaobchádzanie s produktom.

Nedodržanie týchto pokynov môže viesť k poruchám na produkte alebo v jeho okolí prostredí.

1.5.4 Symboly

Značka	Význam
1. Priskrutkujte...	Pokyny k činnosti s postupnosťou krokov
➤ Venujte tiež pozornosť technickému informačnému listu.	Pokyny k činnosti bez postupnosti krokov
• Výkyvný pohon ...	Odrážky
①	Číslo položky v ilustráciách pre priradenie k zoznamu alebo doplňujúcej informácii

Tab. 6: Symboly

1.6 Uplatniteľné dokumenty

Okrem pripravenej dokumentácie EBRO dodržiavajte vždy zákonné ustanovenia a tiež inštrukcie prevádzkovateľa platné na mieste použitia výkyvného pohonu.

Dodržiavajte tiež prípadné návody dodávateľov, najmä ich bezpečnostné a výstražné pokyny.

1.6.1 Vyhlásenie o zhode/vyhlásenie o začlenení

V prípade potreby sa môže na výkyvný pohon vzťahovať smernica, ktorá so sebou nesie predpoklad zhody. V tomto prípade platí doplnkové vyhlásenie o zhode EBRO alebo vyhlásenie o začlenení EBRO.

Dotaz a prípadné vykonanie postupu posudzovania zhody je povinnosťou prevádzkovateľa výkyvného pohonu.

1.7 Kontaktné údaje

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Deutschland/Nermecko

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



2 DÔLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

2.1 Použitie v súlade s určením

Elektrický výkyvný pohon typu E50-E210 je navrhnutý a skonštruovaný na ovládanie armatúr s otočným pohybom o 90° elektrickými signálmi nadradenej riadiacej jednotky do polôh „OTVORENÉ“ alebo „ZATVORENÉ“ alebo do medzipolôh. Elektrický výkyvný pohon je určený výlučne na použitie v priemyselných aplikáciách.

Na použitie v súlade s určením dodržiavajte hranice výkyvného pohonu. Hranice vyplývajú z technických údajov a typového štítku výkyvného pohonu.

2.1.1 Rozumne predvídateľné nesprávne použitie

- Výkyvný pohon by sa mohol použiť v oblasti s nebezpečenstvom výbuchu.
- Výkyvný pohon by sa mohol použiť mimo svojich hraníc.

2.2 Označenia

POZNÁMKA

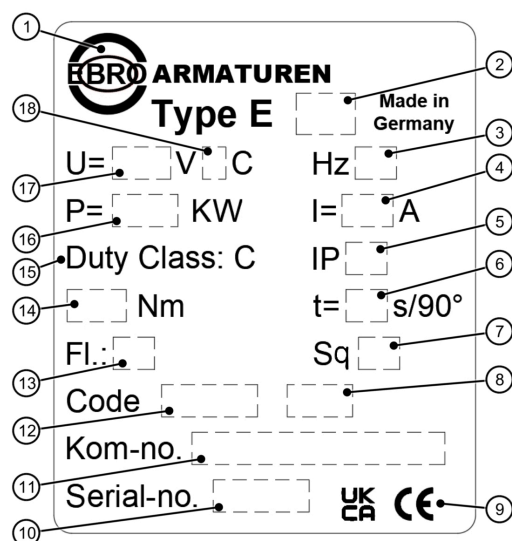


Dbajte na to, aby zostali všetky označenia vždy zachované a čitateľné.

POZNÁMKA



V závislosti od typu a vyhotovenia komponentu sa nemusia vždy uplatňovať všetky údaje a symboly.



Obr. 1: Typový štítok E50-E210

Pol.	Údajový bod	Príklad	Poznámka
1	Výrobca		Logo
2	Typ E	110	Typ pohonu
3	Hz	50	Frekvencia
4	I=	1,3	Menovitý prúd (A)
5	IP	67	Trieda ochrany
6	t=	12	Doba prevádzky 0° – 90° (s/90)°
7	Sq	17	Rozhranie armatúry (mm)
8	Kód (identifikačné číslo voliteľných možností)	010	
9	Zhoda		Potvrďuje zhodu aspoň s jednou relevantnou smernicou EÚ, ktorá vyžaduje postup posudzovania zhody CE (ak je to relevantné). Je možné použiť tiež iné označenia zhody.
10	Serial-no.	00345	Sériové číslo
11	Kom-no.	113-00589823-20	Číslo objednávky
12	Kód (mesiac a rok výroby)	09 25	
13	FL.	07/10	Prírubová prípojka
14	Nm	400	Krútiaci moment (Nm)
15	Duty Class	C	Klasifikácia spínacích cyklov (1200 c/h)
16	P=	0,26	Príkon (KW)
17	U=	220 – 240	Napätie (V)
18	 C	A	Typ napätia (AC/DC)

Tab. 7: Označenia na elektrickom pohone

Kód

Kľúč pre 7-miestny kód **MM YY ABC** na typovom štítku:

Výroba Mesiac	Výroba Rok	Identifikačné číslo A Koncový spínač/vačka		Identifikačné číslo B Funkčné voliteľné možnosti		Identifikačné číslo C Kontakty	
MM	RR	0	S1&S2 pre 0°-90°	0	–	0	–
		1	S1-S4 pre 0°-90°	1	obmedzenie krútiaceho momentu	G	Zlatý kontakt
		2	S1&S2 pre 0°-90° S3&S4 voľne nastaviteľné	2	potenciometer	I	Iniciátor
		3	S1-S4: voľne nastaviteľné	3	spätné hlásenie prúdu	A	Zbernica AS-i
		4		4	predĺženie času ovládania		
		5		5	obmedzenie krútiaceho momentu a potenciometer		
		6		6	obmedzenie krútiaceho momentu a spätné hlásenie prúdu		
		7	S1&S2: voľne nastaviteľné	7	predĺženie času ovládania (WS) a potenciometer		
		8		8	predĺženie času ovládania a spätné hlásenie prúdu		
		9	špecifikácia zákazníka	9	špecifikácia zákazníka		

Tab. 8: Typový kľúč Kód voliteľnej možnosti

2.3 Prevádzkovo bezpečný stav

Výkyvný pohon sa smie prevádzkovať iba v technicky bezchybnom stave. To zahŕňa najmä nasledujúce:

- Výkyvný pohon musí byť úplne namontovaný na armatúre a odborne uvedený do prevádzky.
- Výkyvný pohon sa smie prevádzkovať iba v rámci svojich hraníc.
- Všetky funkčné testy musia byť úspešne ukončené.
- Označenie štítkami (typové štítky, výstražné nálepky atď.) musí byť prítomné a viditeľné.
- Pri prípojke káblov a vedení je potrebné použiť vstupy, ktoré sú vhodné pre príslušné typy káblov a vedení. Tieto musia obsahovať vhodný tesniaci prvok. Nepotrebné otvory pre káblové vstupy musia byť uzatvorené uzatváracou zátkou. Káble musia byť odborne uložené.
- Je zakázané vykonávať konštrukčné zmeny.

V prípade poškodení alebo porúch musíte okamžite odstaviť výkyvný pohon. Znova uvedte výkyvný pohon do prevádzky až potom, keď odstránite všetky poškodenia a funkčné poruchy.

Náhradné diely a príslušenstvo, ktoré neboli dodané spoločnosťou EBRO, môžu zmeniť vlastnosti výkyvného pohonu. Používanie takýchto dielov môže viesť k ohrozeniam a poškodeniam. Používajte výlučne originálne náhradné diely od spoločnosti EBRO a montujte ich odborne.

2.4 Povinnosti prevádzkovateľa

Každá osoba poverená činnosťami na výkyvnom pohone musí poznať a aplikovať príslušné obsahy návodu na obsluhu. Prevádzkovateľ výkyvného pohonu je zodpovedný za poskytnutie prístupu k návodu na obsluhu a za oboznámenie sa s jeho obsahom prostredníctvom školenia a inštruktáže.

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby bol návod na obsluhu k dispozícii na mieste použitia výkyvného pohonu.

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby na výkyvnom pohone pracovali iba dostatočne kvalifikované a skúsené osoby s príslušnými odbornými znalosťami.

Je potrebné sa vyvarovať ohrozeniu bezpečnosti a zdravia personálu. Prevádzkovateľ musí prijať vhodné organizačné opatrenia alebo použiť vhodné pracovné prostriedky.

Prevádzkovateľ musí podľa národných zákonov a nariadení vykonávať analýzy nebezpečenstva atď. pre personál.

Prevádzkovateľ musí personál poučiť najmä o nasledujúcich bodoch:

- použitie v súlade s určením a hranice výkyvného pohonu
- nebezpečné miesta
- funkcia, umiestnenie a obsluha ochranných zariadení
- obsluha a monitorovanie

2.4.1 Skontrolujte rozsah dodávky a konfiguráciu

Po dodaní výkyvného pohonu musí prevádzkovateľ skontrolovať, či je kompletný a nepoškodený.

Prevádzkovateľ je zodpovedný za to, aby bol výkyvný pohon navrhnutý v súlade s jeho zamýšľaným použitím.

2.4.2 Posúdenie rizika/posúdenie nebezpečenstva

Výkyvný pohon je neúplný stroj v zmysle smernice 2006/42/ES (smernica o strojových zariadeniach).

Po montáži do iného neúplného stroja alebo vybavenia alebo úplného stroja musí zodpovedná osoba vypracovať posúdenie rizika. Prevádzkovateľ musí vykonať posúdenie nebezpečenstva a v prípade potreby prijať ochranné opatrenia.

2.4.3 Zvyškové riziká

Elektrické ohrozenia

Nesprávnym spracovaním elektrických súčiastok alebo ich poškodením môže dôjsť k priamemu alebo nepriamemu kontaktu s časťami pod napätím.

Tepelné ohrozenia

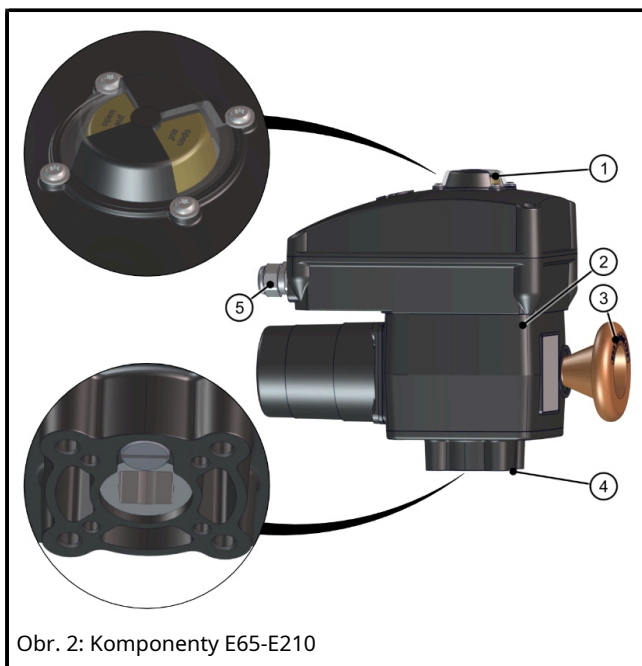
Motor sa môže zahriať až na 40 °C. Pri dotyku horúcich povrchov bez ochranných rukavíc hrozí nebezpečenstvo popálenia. V rámci posúdenia nebezpečenstva na mieste použitia sú prípadne potrebné stavebné alebo priestorové ochranné opatrenia.

Emisia hluku

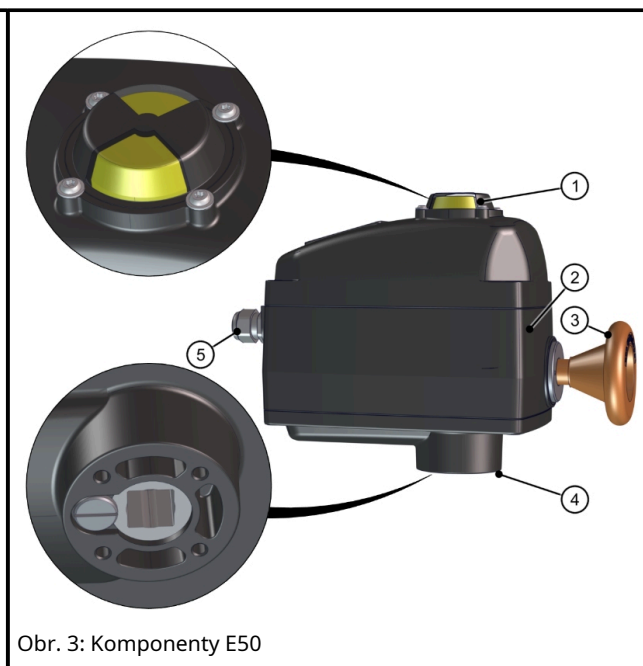
Výkyvný pohon môže spôsobiť hladinu akustického tlaku > 80 dB(A). V rámci posúdenia nebezpečenstva na mieste použitia sú prípadne potrebné stavebné alebo priestorové ochranné opatrenia. V prípade potreby musia osoby v blízkosti regulátora polohy nosiť ochranu sluchu.

3 POPIS KOMPONENTOV

Výkyvný pohon sa skladá z viacerých komponentov, ktoré sú pre ich použitie v súlade s určením navzájom mechanicky prepojené.



Obr. 2: Komponenty E65-E210



Obr. 3: Komponenty E50

Poloha	Komponent
1	indikátor polohy
2	výkyvný pohon s prevodovkou
3	ručné núdzové ovládanie
4	príruba s uchyténím hriadeľa
5	káblový vstup

Tab. 9: Označenie komponentov

Výkyvný pohon

Elektrický výkyvný pohon ovláda armatúru a je použiteľný ako nastavovací a regulačný pohon. Indikátor polohy zobrazuje aktuálnu polohu pohonu.

Montáž na armatúru

Elektrické výkyvné pohony E50 až E210 sú vhodné na všetky armatúry s otočným pohybom (spravidla o 90°), ktoré majú montážnu DIN EN ISO 5211:2024-10 prírubu. Vo všeobecnosti sa pohon vypína (v koncových polohách armatúry) v závislosti od dráhy pomocou integrovaných koncových spínačov S1 a S2, ktoré sa musia použiť na vypnutie elektrického napájania motora.

Vypnutie v závislosti od zaťaženia (napríklad pre armatúry s kovovým tesnením) je možné

- realizovať vhodným výberom navrhovaného zapojenia v riadiacej jednotke na strane zariadenia
- a vhodným justovaním (voliteľne dodávaného) obmedzenia krútiaceho momentu

vo výkyvnom pohone.

Výstupný krútiaci moment pohonu

Uvedené výstupné krútiace momenty servopohonov sú menovité momenty. Dosiahnu sa za všetkých prevádzkových podmienok, keď je napájacie napätie rovnaké ako menovité napätie.

Dimenzovanie výkyvného pohonu

Hlavné faktory ovplyvňujúce potrebný ovládací moment sú určené armatúrou (menovitá svetlosť), prevádzkovým tlakom a médiom. Pri zohľadnení týchto parametrov sa získa požadovaný ovládací moment pre armatúru. Spoločnosť EBRO odporúča, aby sa k hodnote pre dimenzovanie výkyvného pohonu, ktorú zadáva výrobca armatúr, pripočítala bezpečnostná rezerva 15 % až 20 %.

Trieda ochrany

Konštrukcia pohonu konštrukčnej série E50 až E210 spĺňa triedu ochrany IP67 podľa DIN EN 60529:2014-09. Uistite sa, že inštalácia prebieha elektricky a mechanicky odborne, aby bolo zabezpečené dodržiavanie tejto triedy ochrany IP67.

Ochrana proti korózii

Podľa normy DIN EN ISO 22153:2021-07 pre elektrické pohony to zodpovedá kategórii korózie C4. Pohony boli úspešne podrobené typovej skúške v soľnej hmle podľa DIN EN IEC 60068-2-52:2018-08 (v súlade s požiadavkami Germanischer Lloyd). Testovacím parametrom bol stupeň ostrosti 4 počas trvania 14 dní – z toho sa definuje oblasť použitia pohonov pre priemyselné zariadenia a/alebo v okolitých atmosférach so zvýšenou koncentráciou soli.

Samobrzdenie v pokoji

Všetky výkyvné pohony sú vybavené závitovkovou prevodovkou so samobrzdením. Týmto zostáva výkyvný pohon tiež v beznapäťovom stave v koncových polohách a tiež v medzipolohe poslednej dosiahnutej polohy. Médium nemôže ovplyvniť polohu klapkového kotúča.

Reakčný čas riadenia na signalizáciu riadenia

Aby sa zabránilo chybám v riadení uzatváracieho orgánu (klapkový kotúč, guľa) alebo chybnej signalizácii, je potrebné zo strany zariadenia zabezpečiť, že vypnutie pohonu nastane najneskôr 50 ms po dosiahnutí koncovéj polohy.

Smer otáčania pri elektrickej prevádzke

V súlade s normou konštrukčného vyhotovenia DIN EN ISO 22153:2021-07 je definované, že armatúra sa pri ovládaní v smere hodinových ručičiek musí zatvoriť. Toto musí najskôr realizovať prevádzkovateľ správnym mechanickým priradením klapkového kotúča k polohe ručného kolesa (OTVORENÉ alebo ZATVORENÉ) a následne správnym elektrickým napájaním a ovládaním.

Ručné núdzové ovládanie

Ručné núdzové ovládanie je súčasne sa pohybujúce ručné koleso, ktoré bez spojky priamo pôsobí na prevodovú závitovku. Týmto má užívateľ kedykoľvek možnosť (v beznapäťovom stave motora) zatvoriť alebo otvoriť armatúru bez spojovacieho mechanizmu s maximálne približne 15 otáčkami. Bezpečnostné predpisy podľa smernice ES 2006/42/ES pre súčasne sa pohybujúce ručné kolesá sú splnené.

Voliteľné doplnkové vybavenie

pre striedavé pohony

- Dodatočné beznapäťové koncové spínače (S3 a S4)
- Voľne nastaviteľné koncové spínače dráhy (S1 a S2) na obmedzenie uhla nastavenia
- Voľne nastaviteľné medzipolohové spínače (S3 a S4) na signalizáciu v rámci nastaviteľného rozsahu
- Potenciometer
- Spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA v dvojvodičovej technike
- Integrované elektronické obmedzenie krútiaceho momentu (pre E65)
- Integrované predĺženie času nastavenia
- Iniciátory na signalizáciu

- Vysunutý tepelný spínač
- Špeciálne napätia

pre trojfázové pohony

- Dodatočné beznapäťové koncové spínače (S3 a S4)
- Voľne nastaviteľné koncové spínače dráhy (S1 a S2) na obmedzenie uhla nastavenia (odlišné od 90 °)
- Voľne nastaviteľné medzipolohové spínače (S3 a S4) na signalizáciu v rámci nastaviteľného rozsahu
- Potenciometer
- Spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA v dvojvodičovej technike
- Integrované elektronické obmedzenie krútiaceho momentu (pre E65)
- Externé predĺženie času ovládania
- Iniciátory na signalizáciu
- Vysunutý tepelný spínač
- Špeciálne napätia

pre jednosmerné pohony

- Voľne nastaviteľné koncové spínače dráhy (S1 až S4) na obmedzenie uhla nastavenia
- Potenciometer
- Spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA v dvojvodičovej technike

pre všetky pohony

- Špeciálne farby

Voliteľná možnosť – dodatočné koncové spínače

Všetky pohony môžu byť vybavené dodatočnými koncovými spínačmi (S3 a S4). Tieto koncové spínače slúžia na signalizáciu koncových polôh riadeniu. Používajú sa hlavne vtedy, ak majú riadenie pohonu a signalizácia rozdielny potenciál napätia. Spínače, ktoré sa používajú na signalizáciu, musia byť vždy (cca. 1° – 2°) vopred nastavené, aby boli zabezpečené bezpečné prevádzkové stavy riadiacej jednotky. Všeobecne sú všetky spínače bez napätia privedené na pripojovacie svorky.

POZNÁMKA



Pri jednosmerných pohonoch sa koncové spínače S1 a S2 používajú výlučne na riadenie smeru otáčania. Nie sú vedené na svorkovnicu, a teda prevádzkovateľ nemá k týmto spínačom prístup. Ak je potrebné spätné hlásenie cez spínač, musia sa použiť dodatočné koncové spínače S3, S4.

Voliteľná možnosť – elektronické obmedzenie krútiaceho momentu pre E65

Voliteľne je pre E65 pri striedavom a trojfázovom pohone k dispozícii obmedzenie krútiaceho momentu. Každá základná doska na riadenie týchto pohonov je pripravená na obmedzenie krútiaceho momentu. V prípade potreby je ju možné jednoducho a rýchlo doplniť o odpovedajúcu konštrukčnú skupinu.

Voliteľná možnosť – voľne nastaviteľné polohové spínače (medzipolohové spínače)

Všetky koncové spínače je možné prestaviť na voľne nastaviteľné vypínanie koncových spínačov výmenou štandardnej riadiacej vačky. Užívateľ má možnosť priradiť každému spínaču v rámci dostupnej dráhy prestavenia spínací bod podľa vlastnej voľby. Keďže sa táto prestavba týka iba mechanických komponentov, nemá žiadny vplyv na svorkové schémy a elektrické údaje k pohonom. Prípady použitia, v ktorých sa požaduje obmedzenie dráhy prestavenia armatúry pre polohu zatvorenia a/alebo otvo-

renia, alebo signalizovanie medzipolôh v rámci dráhy prestavenia, či ich definovať ako body prerušenia, sú realizovateľné s (maximálne 4) voľne nastaviteľnými doplnkovými spínačmi. Pohony pre prípady použitia, v ktorých je potrebné realizovať viac ako 4 signalizácie v rámci dráhy prestavenia, je nevyhnutné vybaviť potenciometrom.

Voliteľná možnosť – potenciometer

Na nepretržité spätné hlásenie polohy je možné pohony vybaviť potenciometrom. Je mechanicky spojený s hriadeľom armatúry. Štandardne sa dodáva potenciometer 1k Ω , dimenzovaný pre 1W – iné hodnoty na požiadanie.

Voliteľná možnosť – dodatočný teplotný spínač na signalizáciu

Digitálnu signalizáciu teploty motora je možné dodatočne implementovať tiež pre striedavé a trojfázové pohony: Druhý tepelný spínač (vyhotovený ako otvárací kontakt) vypne približne o 10 °K skôr ako štandardne nainštalovaný tepelný spínač (tento automaticky spôsobí vypnutie pohonu). Tým sa zabezpečí, že prevádzkovateľovi sa prostredníctvom tohto druhého tepelného spínača signalizuje možné dosiahnutie kritickej teploty motora skôr, ako štandardný tepelný spínač preruší prúd motora.

Voliteľná možnosť – spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA

Signál potenciometra, ktorý zaznamenáva polohu klapkového kotúča, sa konvertuje následnou konverznou elektronikou na signál 4 – 20 mA.

Táto možnosť sa odporúča, ak sa má signál spätného hlásenia prenášať na väčšie vzdialenosti, pretože výsledné straty vo vedení neovplyvňujú výsledok merania. Tento typ spätného hlásenia sa odporúča pri dĺžkach vedenia > 100 m. V opačnom prípade platia rovnaké kritériá použitia ako pri potenciometri.

Voliteľná možnosť – predĺženie času ovládania pre striedavé pohony

Aby sa zvýšil celkový čas ovládania, motor sa elektronicky taktuje. Presne definovaný impulz spôsobí na kotúči armatúry otočný pohyb o 1 °– 2°. Potom nasleduje prestávka až do ďalšieho impulzu. Túto prestávku je možné nastaviť pomocou potenciometra – takto sa celkový čas ovládania pohonu môže meniť v rozsahu 30 s až 180 s. Každá základná doska pre striedavé pohony je pripravená na použitie tohto predĺženia času ovládania a môže sa zasunúť namiesto obmedzenia krútiaceho momentu do základnej dosky. Kombinácia predĺženia času ovládania a obmedzenia krútiaceho momentu nie je štandardne možná.

Voliteľná možnosť – predĺženie času ovládania pre trojfázové pohony

Predĺženie času ovládania pre trojfázové motory sa ponúka v elektrickom doplnkovom module. Nie je potrebné ho montovať vo výkyvnom pohone, ale v rozvodnej skrini a zapojiť medzi motor a reverzný stykač. Spôsob funkcie je analogický s predĺžením času ovládania pre striedavé pohony.

Voliteľná možnosť – iniciátory pre spätné hlásenie koncových polôh

Pre neodsakujúce, elektronické spätné hlásenie koncových polôh existuje voliteľná možnosť použiť iniciátory rovnakej konštrukcie ako spínače koncovej polohy. Tieto iniciátory sú dostupné v dvojvodičovom a trojvodičovom vyhotovení. Ďalšie technické podrobnosti na požiadanie.

Voliteľná možnosť – špeciálne napätia alebo špeciálne motory

Doplňujúc k štandardným napätiam môžu byť všetky pohony dimenzované aj pre iné napätia. Ďalšie technické podrobnosti na požiadanie.

Voliteľná možnosť – systém konektorového pripojenia

Voliteľne sú všetky pohony dostupné s rôznymi systémami konektorových prípojek. Ak nie je špecifikované inak, použije sa výrobok „Phoenix contact“.

Voliteľná možnosť – špeciálne farby

Na rozdiel od štandardnej farby servopohonov (čierna, matná) je na želanie zákazníka možné dodať akúkoľvek inú farebnú úpravu. Pritom je potrebné uviesť číslo RAL.

3.1 Technické údaje

E50-E210

Označenie	Opis
Veľkosti pohonov	E50-E210
Doba zapnutia	Trieda C po DIN EN ISO 22153:2021-07
Rozhranie	DIN EN ISO 5211:2024-10
Časy ovládania	6 s – 180 s
Trieda ochrany proti korózii	C4 po DIN EN ISO 22153:2021-07 testované podľa DIN EN IEC 60068-2-52:2018-08
Trieda ochrany	IP67 po DIN EN 60529:2014-09
Izolačná trieda	F
Koncový spínač dráhy	max. 250 V AC, 3 A pre výkyvné pohony DS max. 250 V AC, 3 A pre výkyvné pohony WS max. 24 V DC, 10 A pre výkyvné pohony GS
Prevádzková teplota	-20 °C až +70 °C
Káblová priechodka	2 x M20 x 1,5; Ø min = 6 mm, Ø max = 13 mm
Ručné núdzové ovládanie	15 otáčok pre 90°
Ovládacia sila ručného núdzového ovládania	8 Nm pre E50 4 Nm pre E65 20 Nm pre E110 35 Nm pre E160 50 Nm pre E210

E50WS

Menovité napätie	V	230	115*	24*
Čas ovládania od 0° – 90°	s	25	25	25
Menovitý moment	Nm	40	40	40
Menovitý prúd	A	0,15	0,31	1,45
Nábehový prúd	A	0,18	0,36	1,8
Príkon	kW	0,035	0,035	0,035
Frekvencia	Hz	50	50	50
Veľkosti prírub	F04 a F05 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 11 mm, 14 mm			
* voliteľná možnosť				

Tab. 10: Technické údaje E50WS

E65WS

Menovité napätie	V	230	230	230
Čas ovládania od 0° – 90°	s	6	12*	24*
Menovitý moment	Nm	100	80	60
Menovitý prúd	A	0,7	0,55	0,3
Nábehový prúd	A	1,0	0,8	0,4
Príkon	kW	0,16	0,125	0,066
Frekvencia	Hz	50	50	50
Veľkosti prírub	F04 alebo kombinovaná príruha F05 a F07 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 10 mm, 11 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm a 16 mm so zalícovaným perom			
* voliteľná možnosť				

Tab. 11: Technické údaje E65WS

E110WS

Menovité napätie	V	230	230	230
Čas ovládania od 0° – 90°	s	6*	12	24*
Menovitý moment	Nm	400	400	320
Menovitý prúd	A	1,8	1,3	0,65
Nábehový prúd	A	2,6	2	1,5
Príkon	kW	0,4	0,26	0,138
Frekvencia	Hz	50	50	50
Veľkosti prírub	Kombinovaná príruha F07 a F10 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 22 mm, 24 mm a 28 mm so zalícovaným perom			
* voliteľná možnosť				

Tab. 12: Technické údaje E110WS

E160WS

Menovité napätie	V	230	230	230
Čas ovládania od 0° – 90°	s	12*	24	48*
Menovitý moment	Nm	1200	1200	800
Menovitý prúd	A	1,8	1,3	0,65
Nábehový prúd	A	2,6	2	2,5
Príkon	kW	0,4	0,26	0,138
Frekvencia	Hz	50	50	50

Veľkosti prírub	F10, F12, F14 a F16 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 22 mm, 24 mm, 27 mm, 32 mm a 40/50 mm so zalícovaným perom
* voliteľná možnosť	

Tab. 13: Technické údaje E160WS

E65GS

Menovité napätie	V	24	-	-
Čas ovládania od 0° – 90°	s	6*	-	-
Menovitý moment	Nm	100	-	-
Menovitý prúd	A	5,5	-	-
Nábehový prúd	A	8	-	-
Príkon	kW	0,077	-	-
Frekvencia	Hz	-	-	-
Veľkosti prírub	F04 alebo kombinovaná príruha F05 a F07 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 10 mm, 11 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm a 16 mm so zalícovaným perom			
* voliteľná možnosť				

Tab. 14: Technické údaje E65GS

E110GS

Menovité napätie	V	24	-	-
Čas ovládania od 0° – 90°	s	6*	-	-
Menovitý moment	Nm	360	-	-
Menovitý prúd	A	8,8	-	-
Nábehový prúd	A	12,5	-	-
Príkon	kW	0,4	-	-
Frekvencia	Hz	-	-	-
Veľkosti prírub	Kombinovaná príruha F07 a F10 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 22 mm, 24 mm a 28 mm so zalícovaným perom			
* voliteľná možnosť				

Tab. 15: Technické údaje E110GS

E160GS

Menovité napätie	V	24	-	-
Čas ovládania od 0° – 90°	s	12*	-	-

Menovitý moment	Nm	800	–	–
Menovitý prúd	A	8,8	–	–
Nábehový prúd	A	12,5	–	–
Príkon	kW	0,4	–	–
Frekvencia	Hz	–	–	–
Veľkosti prírub	F10, F12, F14 a F16 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 22 mm, 24 mm, 27 mm, 32 mm a 40/50 mm so zalícova- ným perom			
* voliteľná možnosť				

Tab. 16: Technické údaje E160GS

E65DS

Menovité napätie	V	400	400	–
Čas ovládania od 0° – 90°	s	6	12*	–
Menovitý moment	Nm	100	80	–
Menovitý prúd	A	0,3	0,25	–
Nábehový prúd	A	0,5	0,3	–
Príkon	kW	0,085	0,065	–
Frekvencia	Hz	50	50	–
Veľkosti prírub	F04 alebo kombinovaná príruha F05 a F07 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 10 mm, 11 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm a 16 mm so zalícovaným perom			
* voliteľná možnosť				

Tab. 17: Technické údaje E65DS

E110DS

Menovité napätie	V	400	400	400
Čas ovládania od 0° – 90°	s	6*	12	24*
Menovitý moment	Nm	400	400	320
Menovitý prúd	A	1,4	1	0,95
Nábehový prúd	A	2,1	1,8	1,6
Príkon	kW	0,27	0,22	0,2
Frekvencia	Hz	50	50	50
Veľkosti prírub	Kombinovaná príruha F07 a F10 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			

Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 22 mm, 24 mm a 28 mm so zalícovaným perom
* voliteľná možnosť	

Tab. 18: Technické údaje E110DS

E160DS

Menovité napätie	V	400	400	400
Čas ovládania od 0° – 90°	s	12*	24	48*
Menovitý moment	Nm	1000	1000	750
Menovitý prúd	A	1,4	1	0,95
Nábehový prúd	A	2,1	1,8	1,6
Príkon	kW	0,27	0,22	0,2
Frekvencia	Hz	50	50	50
Veľkosti prírub	F10, F12, F14 a F16 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 22 mm, 24 mm, 27 mm, 32 mm a 40/50 mm so zalícova- ným perom			
* voliteľná možnosť				

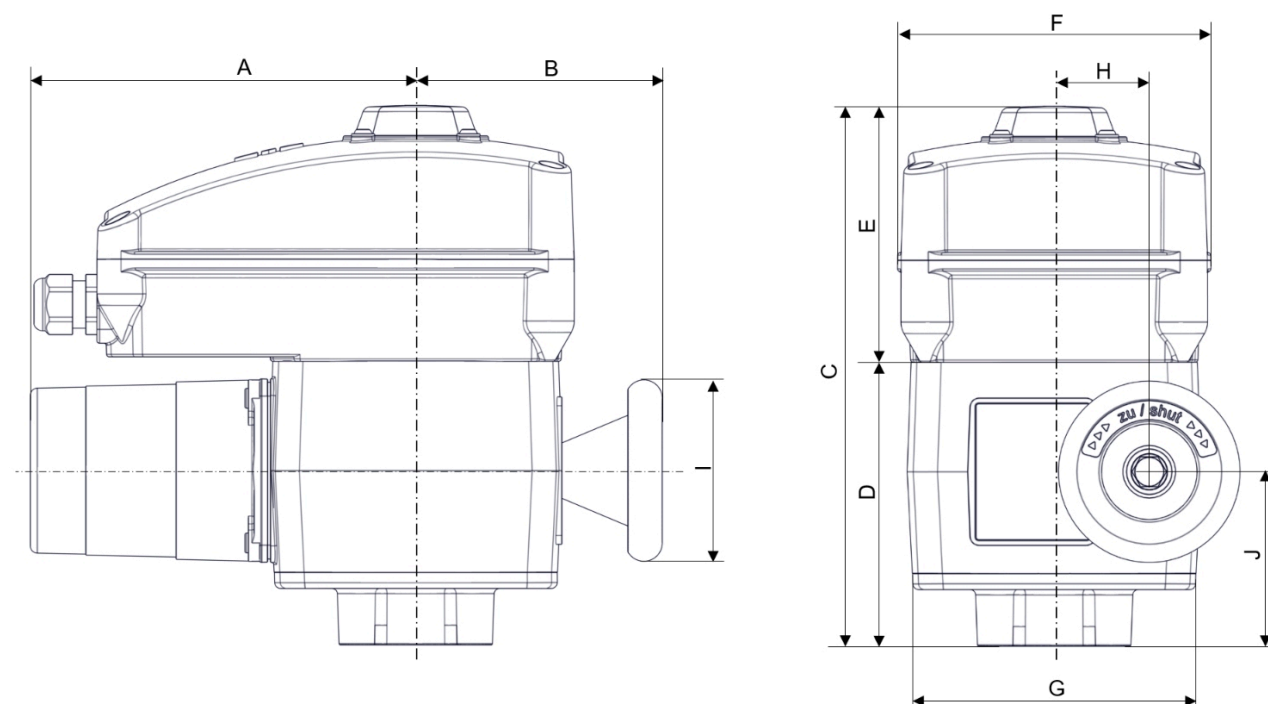
Tab. 19: Technické údaje E160DS

E210DS

Menovité napätie	V	400	400	400
Čas ovládania od 0° – 90°	s	12*	24	48*
Menovitý moment	Nm	4000	4000	3200
Menovitý prúd	A	3,8	3,2	2,8
Nábehový prúd	A	5,6	5,2	3,6
Príkon	kW	1	0,84	0,6
Frekvencia	Hz	50	50	50
Veľkosti prírub	F12, F14 a F16 v súlade DIN EN ISO 5211:2024-10			
Uchytenia hriadeľa	Pre štvorhran 27 mm, 32 mm a 30 mm, 40/50 mm so zalícovaným perom			
* voliteľná možnosť				

Tab. 20: Technické údaje E210DS

3.2 Rozmery a hmotnosti



Obr. 4: Hlavné rozmery E65-E210

Typ	Hlavné rozmery [mm]										Hmotnosť [kg]
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
E50	149	110	210	123	87	124	126	42	80	73	5
E65	172	119	235	123	112	139	125	42	80	78	7
E110	247	136	257	145	112	139	150	58	125	88	14
E160	280	157	282	170	112	139	175	89	200	112	25
E210	352	212	274	162	112	139	240	125	315	84	40

Tab. 21: Hlavné rozmery E65-E210

3.3 Prepočítavacie tabuľky

Hmotnosť m

	kg	lb	cwt	t	sh ton
kg	1	2,205	0,0197	0,001	0,0011
lb	0,454	1	0,0089	4,54x10 ⁻⁴	5,0x10 ⁻⁴
cwt	50,802	112	1	0,0508	0,056
t	1000	2204,6	19,684	1	1,1023
sh ton	907,2	2000	17,857	0,9072	1

Tab. 22: Prepočítavacia tabuľka pre rozmery m

Teplota t

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

Tab. 23: Prepočítavacia tabuľka pre teplotu t

4 PREPRAVA A MONTÁŽ

VAROVANIE



Časti sa môžu neočakávane pohnúť.

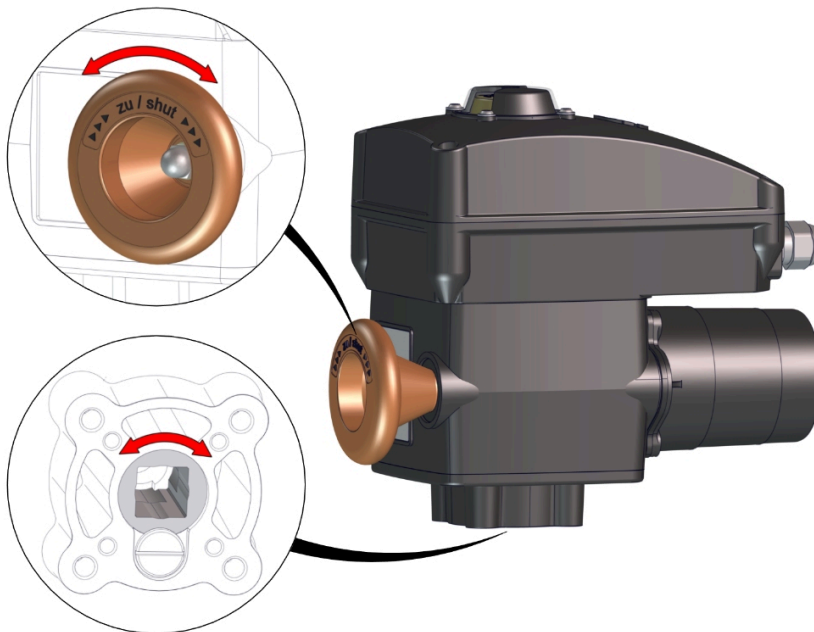
Zranenia spôsobené pomliaždením, vtiahnutím, chytením, zachytením alebo trením a oderom, ako aj rezmi.

- Montážne práce vykonávajte iba vtedy, keď je zariadenie v stave bez napätia.

Noste svoje osobné ochranné prostriedky!



Pohyblivé časti



Obr. 5: Pohyblivé časti

Všeobecné pravidlá pre skladovanie, prepravu a montáž

- Odporúčané skladovacie podmienky:
teplota v miestnosti > 5 °C, < 25 °C (> 41 °F, < 77 °F)
Relatívna vlhkosť vzduchu 50 – 60 %
Zabráňte kondenzácii
Ochrana proti priamemu slnečnému žiareniu
- Ponechajte komponenty zabezpečené a chránené až do montáže v továrenskom balení.
- V pravidelných časových intervaloch aktivujte skladované komponenty, aby ste zabezpečili ich funkčnosť. Integrujte skladované komponenty do prevádzkového konceptu údržby.
- Chráňte prípadné montážne diely pred poškodeniami (napríklad magnetické ventily alebo ručné kolesá).
- Chráňte komponenty pred znečistením a vlhkosťou.
- Chráňte príruby a nechránené časti vhodným tukom alebo olejom.

- Nechajte všetky prípojky a elektrické konektory uzavreté až do montáže.
- Na zdvíhanie komponentov používajte v prípade potreby vhodné zdvíhacie popruhy, vyhnite sa reťaziam.
- Pred montážou skontrolujte výkyvný pohon, či nevykazuje poškodenia.
- Výkyvný pohon môže byť zabudovaný nezávisle od smeru prúdenia média. V každom prípade dávajte pozor na správnu funkčnosť a správnu polohu indikátora polohy.
- Pohony skladujte iba na plochej strane.
- Montážna poloha je ľubovoľná. Prevádzkovateľ musí v prípade bočnej montážnej polohy výkyvného pohonu rozhodnúť, či je kvôli ohybovým silám potrebné výkyvný pohon podprieť.

Pri skladovaní dlhšom ako 6 mesiacov:

- Skontrolujte tesnosť a funkčnosť výkyvného pohonu.

Pri skladovaní dlhšom ako 3 roky:

- Vymeňte všetky tesnenia výkyvného pohonu.

4.1 Preprava komponentov

VAROVANIE



Pri používaní zdvíhacích zariadení a zariadení na uchopenie bremena s nedostatočnou nosnosťou môže výkyvný pohon spadnúť.

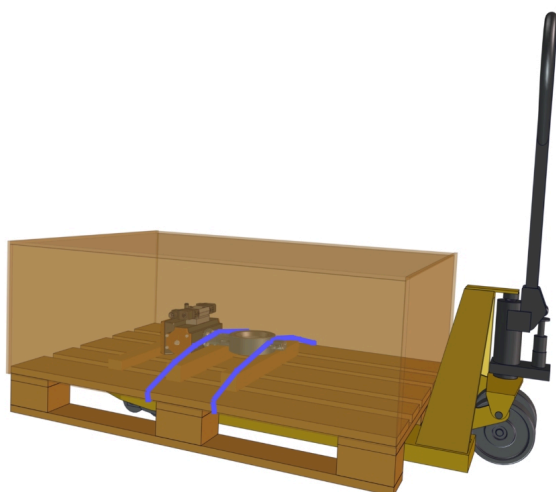
Môže dôjsť k úrazom tela v dôsledku pomliaždenín, odtrhnutí alebo nárazov, ktoré môžu viesť až k smrti.

- Používajte iba zdvíhacie zariadenia a zariadenia na uchopenie bremena s dostatočnou nosnosťou.
- Používajte iba zdvíhacie zariadenia a zariadenia na uchopenie bremena v neporušenom stave.
- Nikdy nevstupujte pod zavesené bremeno.

POZNÁMKA

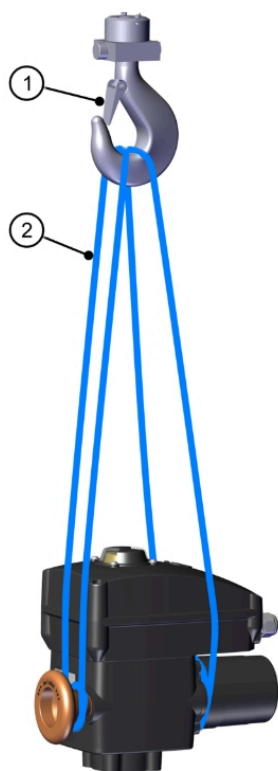


Hmotnosť vašej konštrukčnej skupiny nájdete v kapitole "Rozmery a hmotnosti".



Obr. 6: Ilustračný príklad prepravy komponentov

1. Výkyvný pohon prepravujte na miesto použitia vhodným zdvíhacím zariadením, napríklad paletovým vozíkom/vidlicovým vysokozdvížným vozíkom.

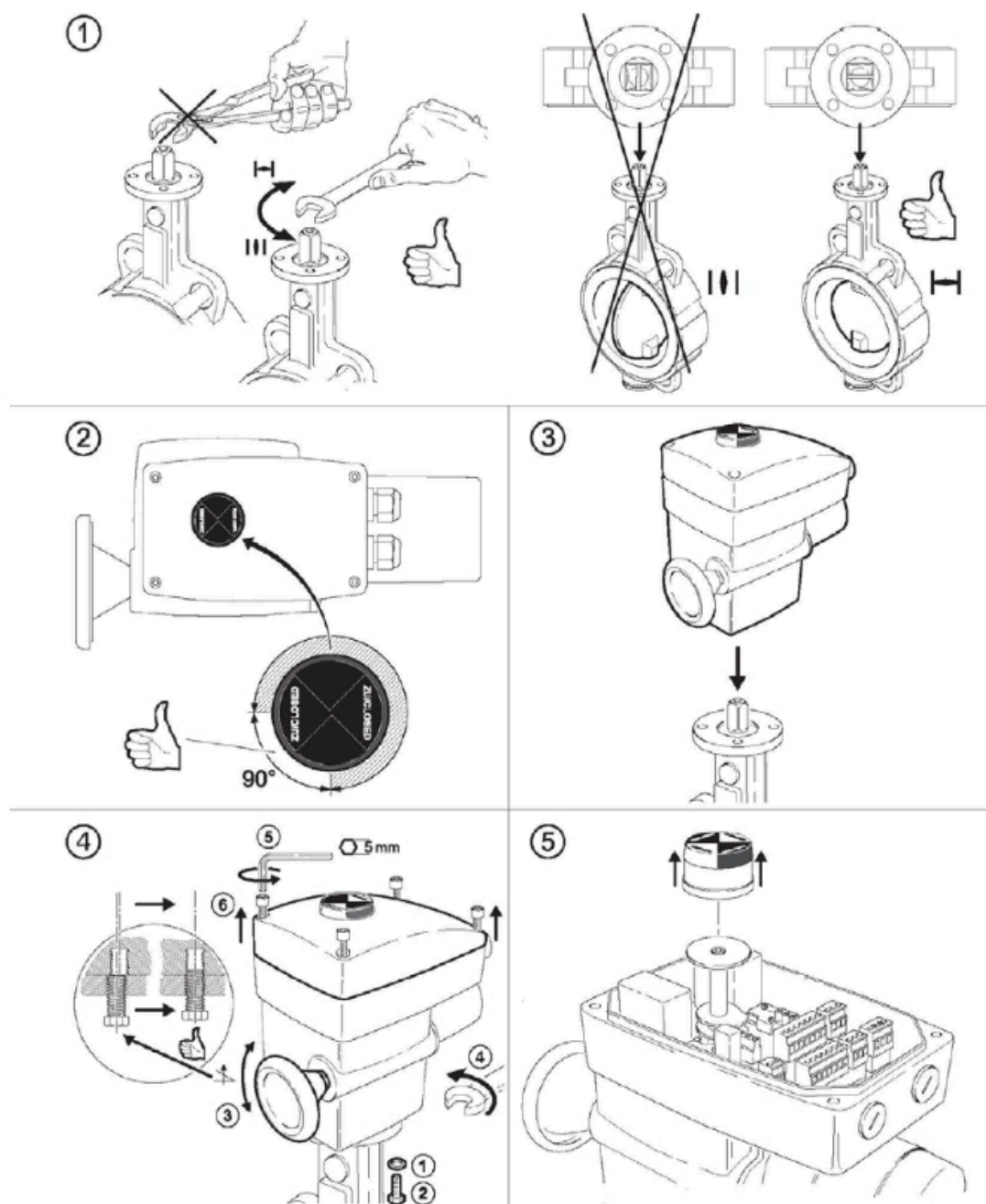


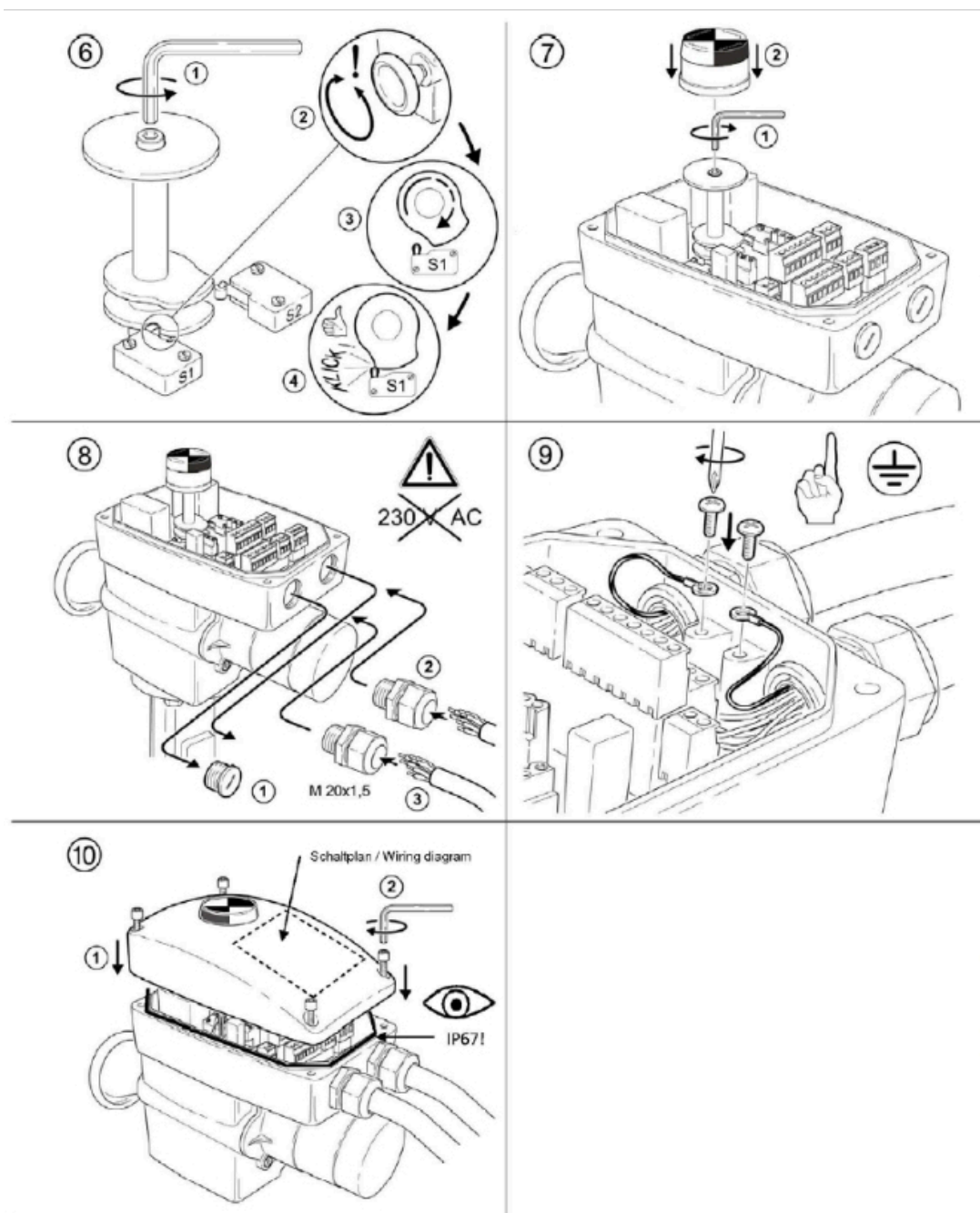
Obr. 7: Preprava výkyvného pohonu žeriavom

2. Veďte zdvíhacie popruhy (pol. 2) vždy ako slučku okolo ručného kolesa a motora.
3. Zaveste zdvíhacie popruhy na žeriavový hák.
Dbajte na to, aby bola poistka žeriavového háku (pol. 1) uzatvorená.

4. Zdvihnite výkyvný pohon z prepravného boxu.
5. Prepravte výkyvný pohon na jeho miesto montáže.

4.2 Namontujte komponenty





Obr. 8: Montáž

Velkosť príruby ISO	F03	F04	F05	F07	F10	F12	F14	F16	F25
Velkosť závit	5	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M16
Uťahovací moment v Nm	4,5	4,5	7,7	18,7	37,1	64,7	161,2	314,9	161,2
Pri uťahovacích momentoch je prípustná tolerancia maximálne +10 %.									

Tab. 24: Uťahovacie momenty pre prírubu pohonu

4.3 Pripojenie komponentov

NEBEZPEČENSTVO



Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku elektrického napätia!

Popáleniny, strata vedomia, svalové kŕče, poruchy srdcového rytmu až po zástavu srdca.

- Zabezpečte, aby nebolo prítomné žiadne elektrické napätie.
- Uistite sa, že je ochranný vodič riadne pripojený.
- Zabezpečte elektrický výkyvný pohon proti opätovnému zapnutiu.

VAROVANIE



Časti sa môžu neočakávane pohnúť.

Zranenia spôsobené pomliaždením, vtiahnutím, chytením, zachytením alebo trením a oderom, ako aj rezmi.

- Montážne práce vykonávajte iba vtedy, keď je zariadenie v stave bez napätia.

POZNÁMKA



Uistite sa, že údaje o zariadení týkajúce sa riadiaceho napätia a frekvencie zodpovedajú pre všetky konštrukčné skupiny technickým údajom, ktoré sú uvedené na typových štítkoch pohonu a doplnkových konštrukčných skupín.

POZNÁMKA



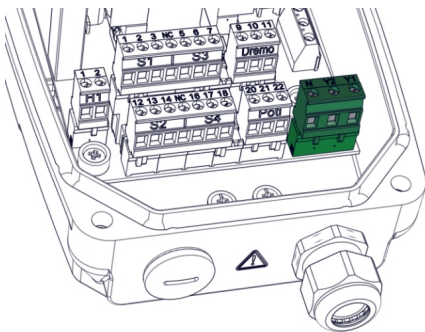
V nasledovnom je uvedená štandardná svorková schéma. Pri špeciálnych vyhotoveniach sa obráťte na spoločnosť EBRO s typovým označením, aby ste požiadali o vhodnú svorkovú schému. Typové označenie vášho skriňového rozvádzača nájdete na typovom štítku. Okrem toho sa svorková schéma nachádza vo veku skriňového rozvádzača.

POZNÁMKA

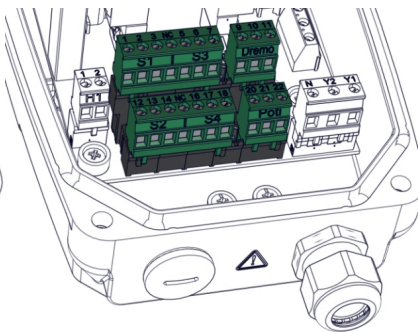


Spínače nie sú aktivované.
Armatúra sa nachádza v medzipolohe.

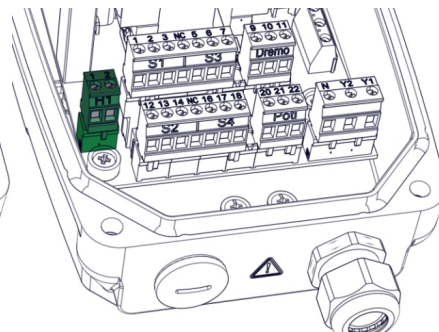
Osobitné bezpečnostné pokyny pre nastavbu a prípojku



Obr. 9: Pripojovacia svorka X1



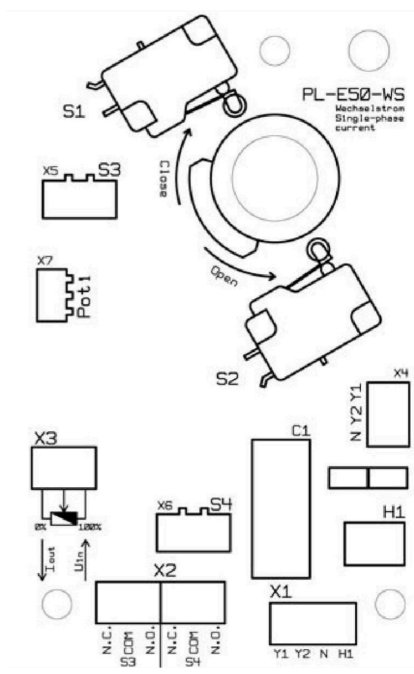
Obr. 10: Pripojovacia svorka X2



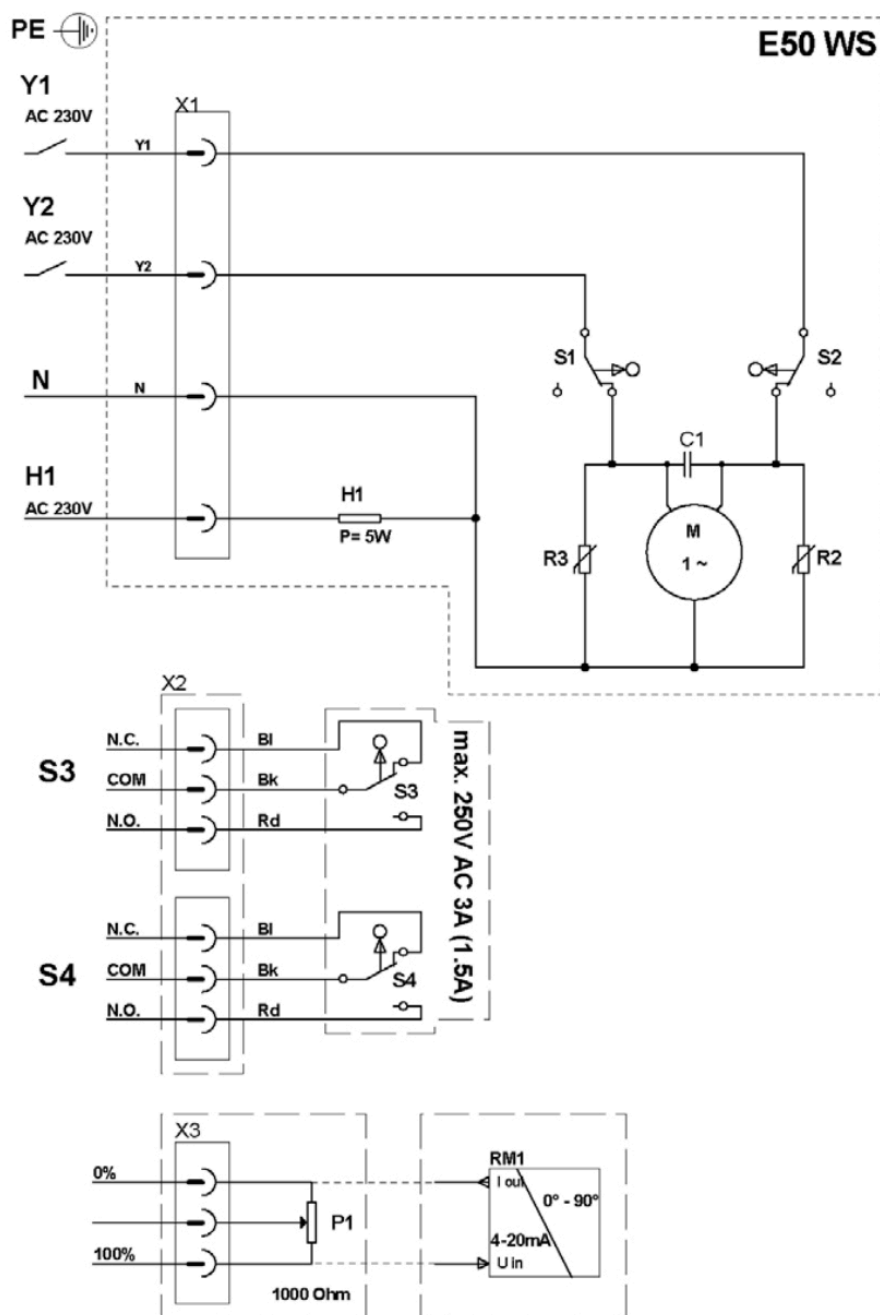
Obr. 11: Pripojovacia svorka X3

- Riadiace kontakty a kontakty spätného hlásenia sú pre 250 V AC, napájacie kontakty motora pre 400 V AC podľa DIN EN 61010-1:2020-03. V elektrickom zariadení je potrebné zabezpečiť prepäťovú ochranu. Táto by mala zodpovedať požiadavkám pre prepäťovú kategóriu II a stupňu znečistenia 2.
- Môžu byť pripojené prierezy vedenia od 0,2 – 2,5 mm².
- Je povolené vykonať inštaláciu káblov v zapojenom stave.
- Zasúvanie a vysúvanie pripojovacích svoriek sa musí vykonávať v stave bez napätia.
- Všetky sieťové elektrické obvody musia byť vybavené potrebnými ochrannými zariadeniami proti preťaženiu. Technické údaje nájdete v kapitole "Technické údaje"
- Zabezpečte odpovedajúce oddeľovacie zariadenie, ktoré je primerane označené a nachádza sa v oblasti záberu pohonu.
- Po inštalácii zabezpečte vedenia v pripojovacej komore pohonu proti posunutiu.
- Podľa DIN EN 61010-1:2020-03 musia prírodné vedenia spĺňať požiadavky na zosilnenú izoláciu žíl vo vnútri vedenia pre skúšku odolnosti voči napätiu.
- Uzemnenie/pripojenie ochranného vodiča sa vykonáva medzi oboma káblovými vstupmi na uzemňovacích skrutkách (M4). Kryt skriňového rozvádzača, skriňa motora a prevodová skriňa sú zo strany výrobcu vzájomne uzemnené.
- Dimenzujte motorové riadiace stýkače podľa DIN EN 61010-1:2020-03, užívateľská kategória AC3/AC7, v ktorej sú definované požiadavky na ovládanie indukčných záťaží.
Odporúčanie: ELTAKO konštrukčná séria ER12
- Uistite sa, že elektrické vypnutie pohonu sa uskutoční najneskôr do 50 ms po dosiahnutí koncového spínača dráhy, aby sa predišlo chybným hláseniam v riadení prevádzky alebo chybnéj signalizácii prostredníctvom obmedzenia krútiaceho momentu.

E50WS

Obrázok	Svorková prípojka	Funkcia
	X1.Y1	Pripojenie motora, spínaná fáza pre smer HORE
	X1.Y2	Pripojenie motora, spínaná fáza pre smer ZATVORENÉ
	X1.N	Pripojenie motora; neutrálny vodič
	X1.H1	Napájacie napätie pre vykurovanie; permanentné
	X2.S3.nc	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; otvá- rač; normálne zatvorené
	X2.S3.com	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.S3.no	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.S4.nc	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; otvá- rač; normálne zatvorené
	X2.S4.com	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.S4.no	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X3.1	potenciometer – koncový kontakt alebo spätné hlásenie prúdu z prúdového výstupu
	X3.2	potenciometer – odbočka
	X3.3	potenciometer – koncový kontakt alebo spätné hlásenie prúdu napätového vstupu

Tab. 25: Pripojovacia tabuľka striedavého prúdu

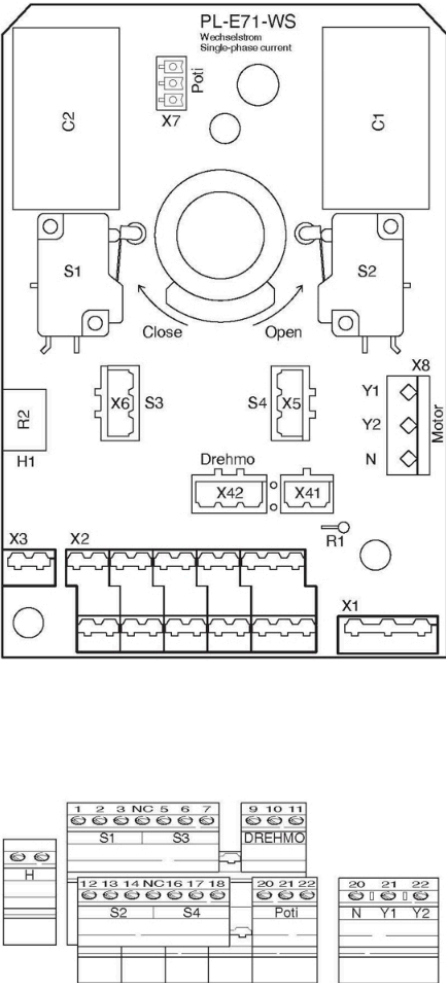


Obr. 12: Svorková schéma E50, striedavý prúd

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	C1	prevádzkový kondenzátor
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	R2, R3	VDR
S3	dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ (voliteľná možnosť)	P1	potenciometer (voliteľná možnosť)
S4	dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ (voliteľná možnosť)	RM1	spätné hlásenie 4 – 20 mA (voliteľná možnosť)
H1	vykurovanie 230 V AC / P=5 W	M	Motor

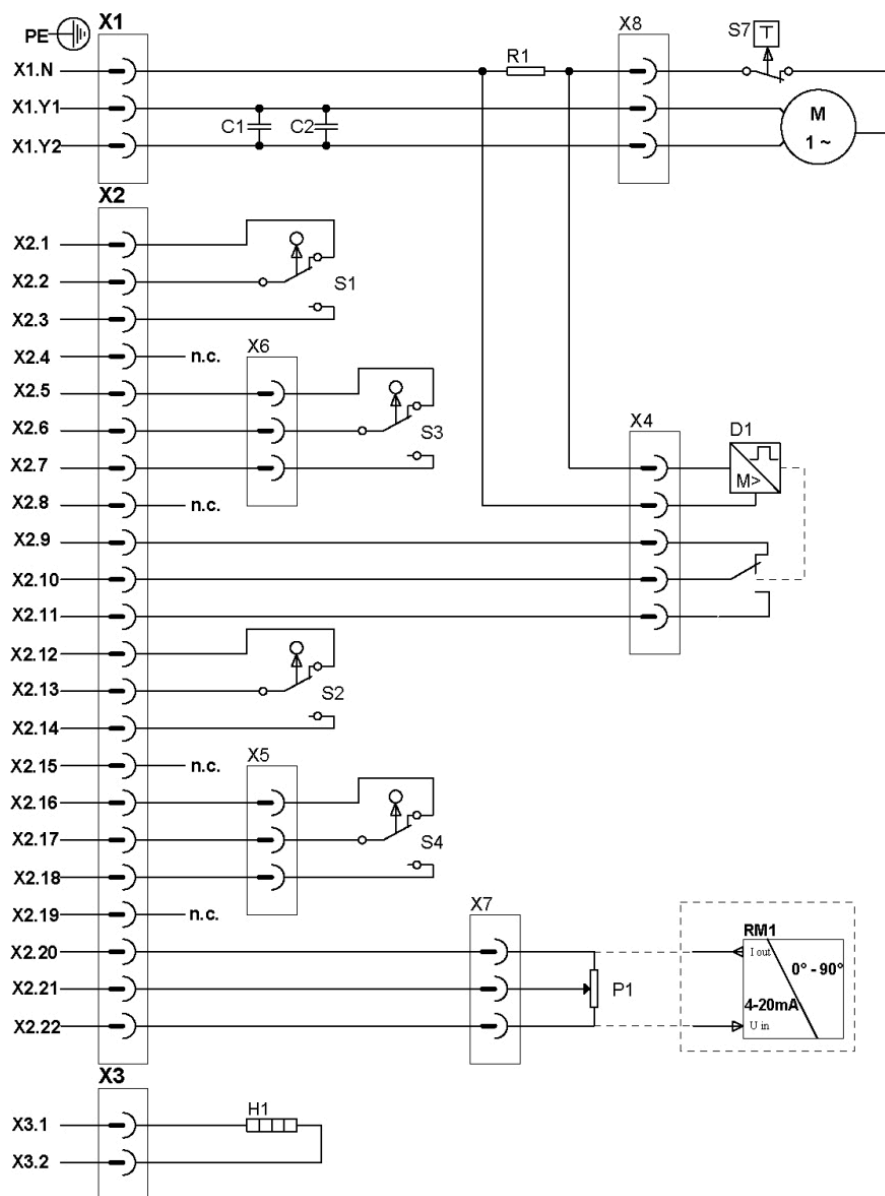
Tab. 26: Legenda svorkovej schémy E50 pre striedavý prúd

E65-E210 striedavý prúd

Obrázok	Svorková prípojka	Funkcia
	X1.N	neutrálny vodič
	X1.Y1	pripojenie motora, spínaná fáza pre smer pohybu OTVORENÉ
	X1.Y2	pripojenie motora, spínaná fáza pre smer pohybu ZATVORENÉ
	X2.1	spínač S1; koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.2	spínač S1; koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.3	spínač S1; koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.4	neobsadené
	X2.5	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.6	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.7	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.8	neobsadené
	X2.9	obmedzenie krútiaceho momentu otvárač; normálne zatvorené
	X2.10	obmedzenie krútiaceho momentu nožný kontakt; com
	X2.11	obmedzenie krútiaceho momentu zatvárač; normálne otvorené
	X2.12	spínač S2; koncový spínač dráhy OTVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.13	spínač S2; koncový spínač dráhy OTVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.14	spínač S2; koncový spínač dráhy OTVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.15	neobsadené
	X2.16	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.17	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.18	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.19	neobsadené
	X2.20	potenciometer; koncový kontakt alebo spätné hlásenie prúdového výstupu
	X2.21	potenciometer; odbočka
	X2.22	potenciometer; koncový kontakt alebo spätné hlásenie napätového vstupu

Obrázok	Svorková prípojka	Funkcia
	X3.1	vykurovanie spínacieho priestoru; pripojovacie napätie 230 V permanentné
	X3.2	vykurovanie spínacieho priestoru; pripojovacie napätie 230 V permanentné

Tab. 27: Pripojovacia tabuľka striedavého prúdu



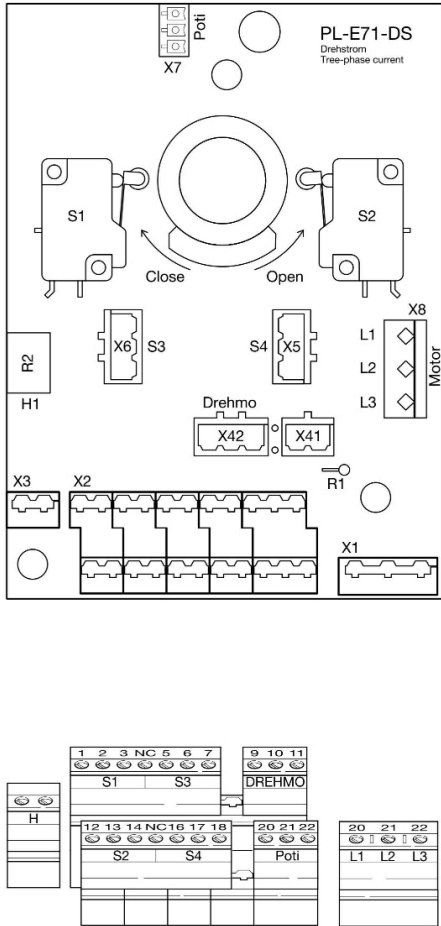
Obr. 13: Svorková schéma E65-E160, striedavý prúd

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	C1, C2	Prevádzkové kondenzátory
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	R1	bočník
S3	dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ (voliteľná možnosť)	H1	vykurovanie

S4	dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ (voliteľná možnosť)	P1	potenciometer (voliteľná možnosť)
S7	tepelný spínač integrovaný	RM1	spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA (voliteľná možnosť)
D1	obmedzenie krútiaceho momentu (voliteľná možnosť pre E65)		

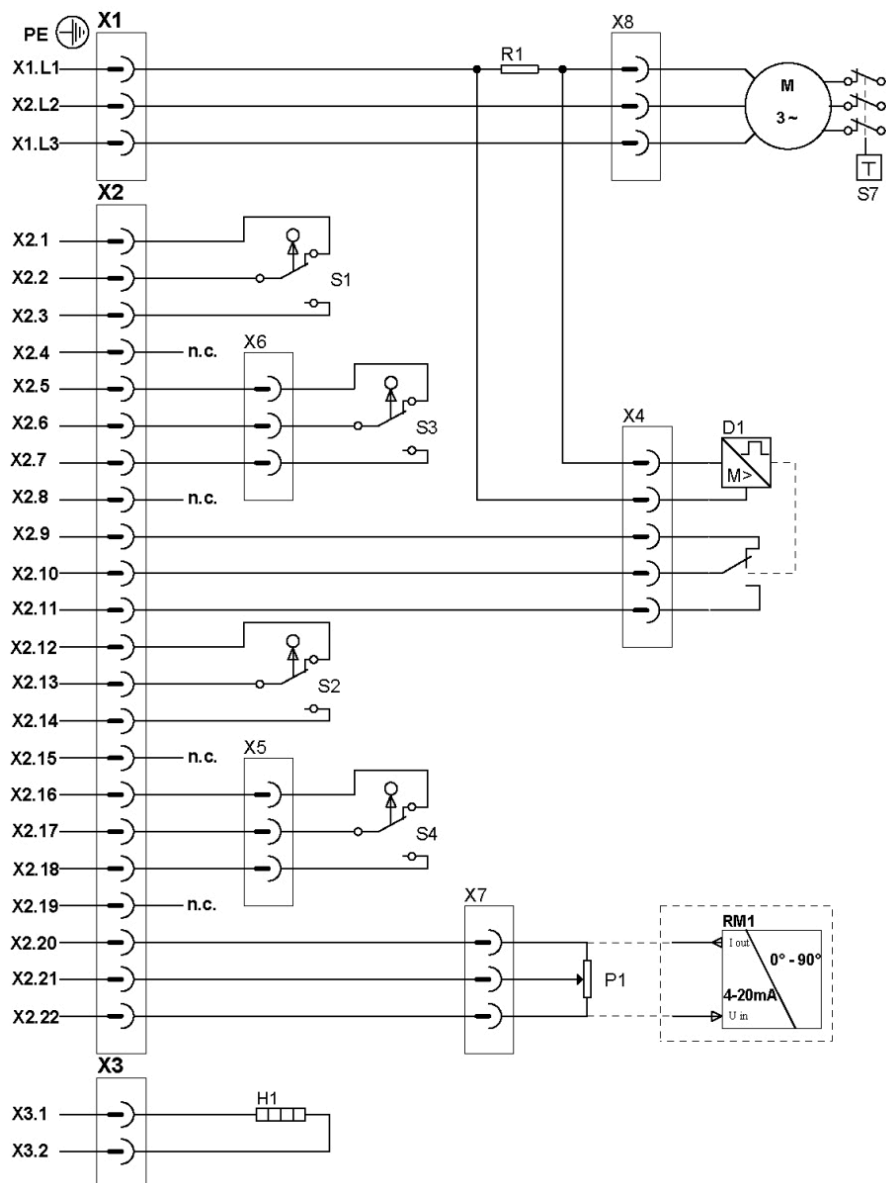
Tab. 28: Legenda svorkovej schémy E65-E160 pre striedavý prúd

E65-E210 striedavý prúd

Obrázok	Svorková prípojka	Funkcia
	X1.L1	pripojenie motora, fáza
	X1.L2	pripojenie motora, fáza
	X1.L3	pripojenie motora, fáza
	X2.1	spínač S1; koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.2	spínač S1; koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.3	spínač S1; koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.4	neobsadené
	X2.5	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.6	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.7	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.8	neobsadené
	X2.9	obmedzenie krútiaceho momentu otvárač; normálne zatvorené
	X2.10	obmedzenie krútiaceho momentu nožný kontakt; com
	X2.11	obmedzenie krútiaceho momentu zatvárač; normálne otvorené
	X2.12	spínač S2; koncový spínač dráhy OTVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.13	spínač S2; koncový spínač dráhy OTVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.14	spínač S2; koncový spínač dráhy OTVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.15	neobsadené
	X2.16	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.17	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.18	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.19	neobsadené

Obrázok	Svorková prípojka	Funkcia
	X2.20	potenciometer; koncový kontakt alebo spätné hlásenie prúdového výstupu
	X2.21	potenciometer; odbočka
	X2.22	potenciometer; koncový kontakt alebo spätné hlásenie napätového vstupu
	X3.1	vykurovanie spínacieho priestoru; pripojovacie napätie 230 V permanentné
	X3.2	vykurovanie spínacieho priestoru; pripojovacie napätie 230 V permanentné

Tab. 29: Pripojovacia tabuľka striedavého prúdu

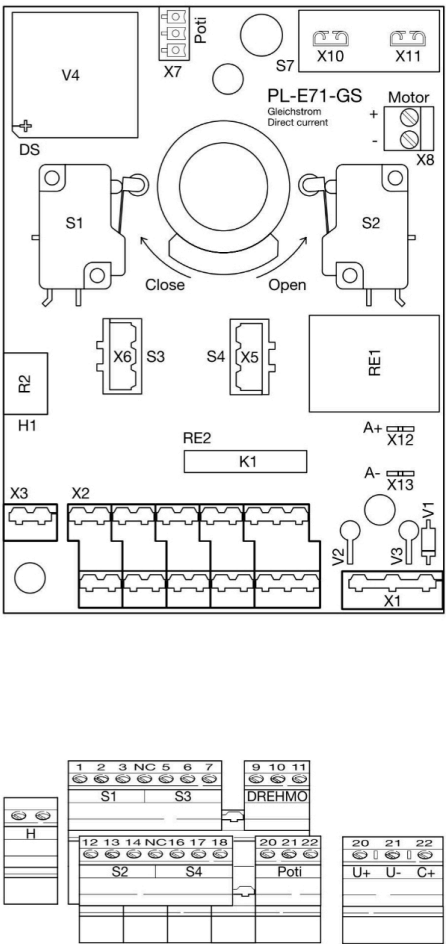


Obr. 14: svorková schéma E65-E210 striedavý prúd

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	D1	obmedzenie krútiaceho momentu (voliteľná možnosť pre E65)
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	R1	bočník
S3	dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ (voliteľná možnosť)	H1	vykurovanie
S4	dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ (voliteľná možnosť)	P1	potenciometer (voliteľná možnosť)
S7	tepelný spínač integrovaný	RM1	spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA (voliteľná možnosť)

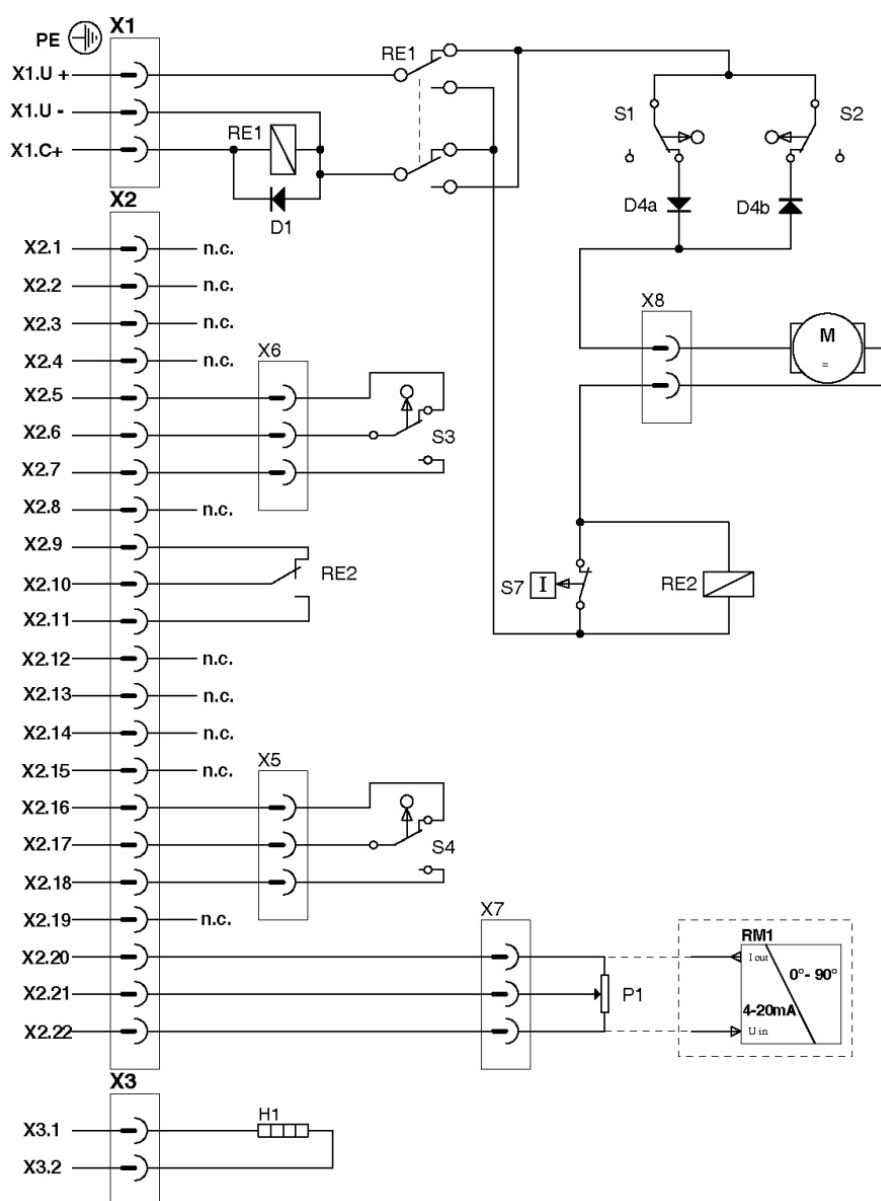
Tab. 30: legenda svorková schéma E65-E210 striedavý prúd

E65-E210 jednosmerný prúd

Obrázok	Svorková prípojka	Funkcia
	X1.U+	napájacie napätie 24 V DC plus, permanentné
	X1.U-	napájacie napätie 24V DC mínus, permanentné
	X1.C+	riadiaci vstup pre reverzné relé +24V DC
	X2.1	neobsadené
	X2.2	neobsadené
	X2.3	neobsadené
	X2.4	neobsadené
	X2.5	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.6	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.7	spínač S3; dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.8	neobsadené
	X2.9	signalizačné relé, nadprúdová ochrana, otvárač; normálne zatvorené
	X2.10	signalizačné relé, nadprúdová ochrana, nožný kontakt; com
	X2.11	signalizačné relé nadprúdová ochrana; zatvárač, normálne otvorené
	X2.12	neobsadené
	X2.13	neobsadené
	X2.14	neobsadené
	X2.15	neobsadené
	X2.16	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; otvárač; normálne zatvorené
	X2.17	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; nožný kontakt; com
	X2.18	spínač S4; dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ; zatvárač; normálne otvorené
	X2.19	neobsadené

Obrázok	Svorková prípojka	Funkcia
	X2.20	potenciometer; koncový kontakt alebo spätné hlásenie prúdového výstupu
	X2.21	potenciometer; odbočka
	X2.22	potenciometer; koncový kontakt alebo spätné hlásenie napätového vstupu
	X3.1	vykurovanie spínacieho priestoru; pripojovacie napätie 24 V permanentné
	X3.2	vykurovanie spínacieho priestoru; pripojovacie napätie 24 V permanentné

Tab. 31: Pripojovacia tabuľka jednosmerného prúdu



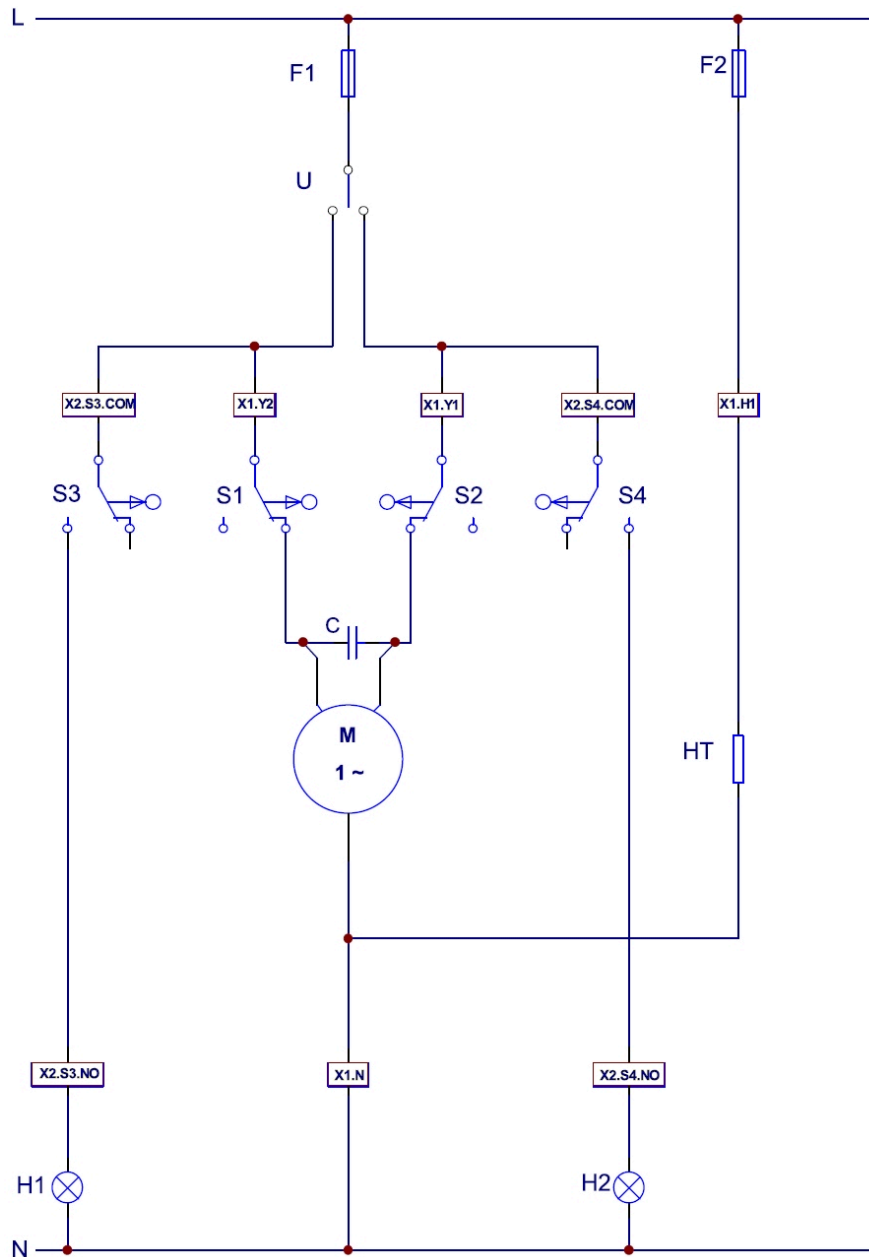
Obr. 15: Svorková schéma E65-E160 jednosmerný prúd

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	D4a,b	dióda
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	RE1	reverzné relé
S3	dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	RE2	signalizačné relé
S4	dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H1	vykurovanie
S7	tepelná nadprúdová ochrana	P1	potenciometer (voliteľná možnosť)
D1	dióda	RM1	spätne hlásenie prúdu 4 – 20 mA (voliteľná možnosť)

Tab. 32: Legenda svorkovej schémy E65-E160 jednosmerný prúd

4.3.1 Návrh obvodov

Striedavý pohon E50WS



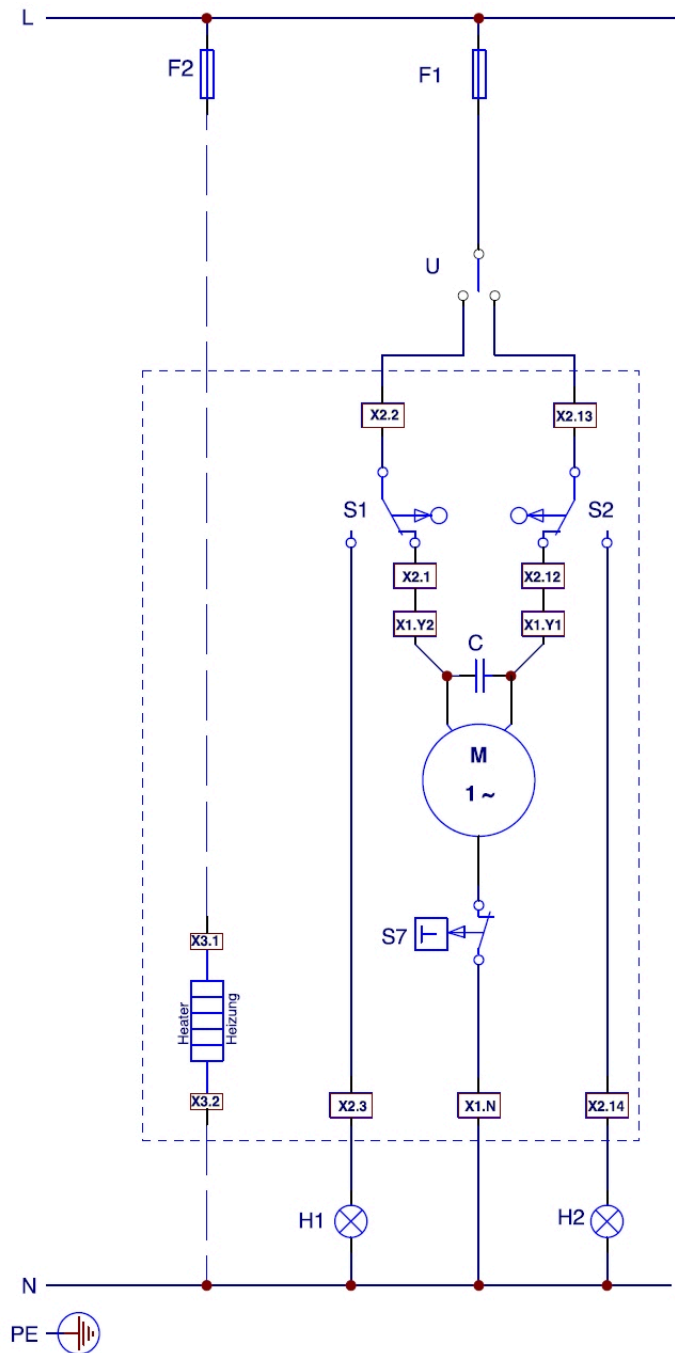
Obr. 16: Striedavý pohon E50WS

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S3	dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ (voliteľná možnosť)	C	prevádzkový kondenzátor
S4	dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ (voliteľná možnosť)	U	prepínač

F1	poistka	HT	vykurovanie
F2	poistka		

Tab. 33: Striedavý pohon E50WS

Striedavý pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu

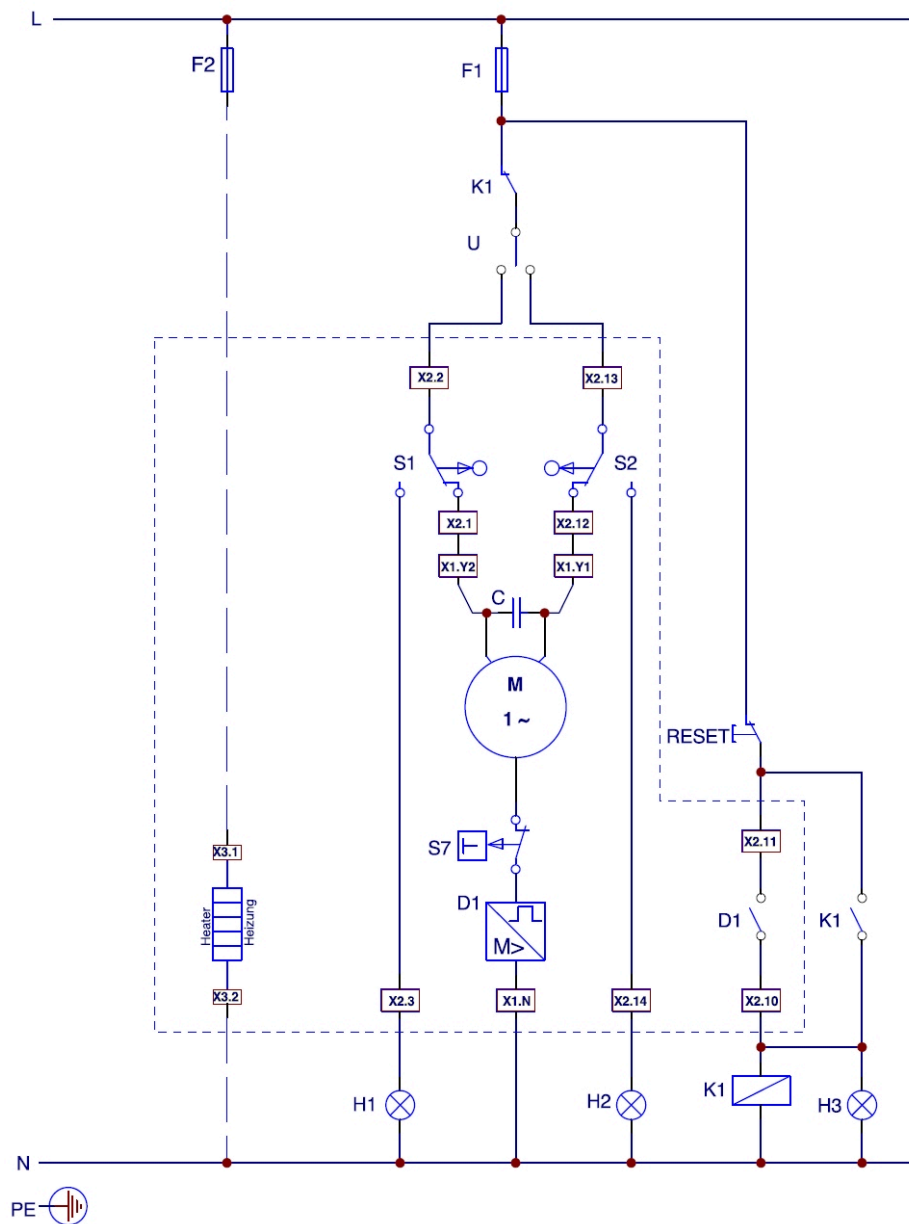


Obr. 17: Striedavý pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	U	prepínač
F1	poistka	C	prevádzkový kondenzátor

Tab. 34: Striedavý pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu

Striedavý pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu

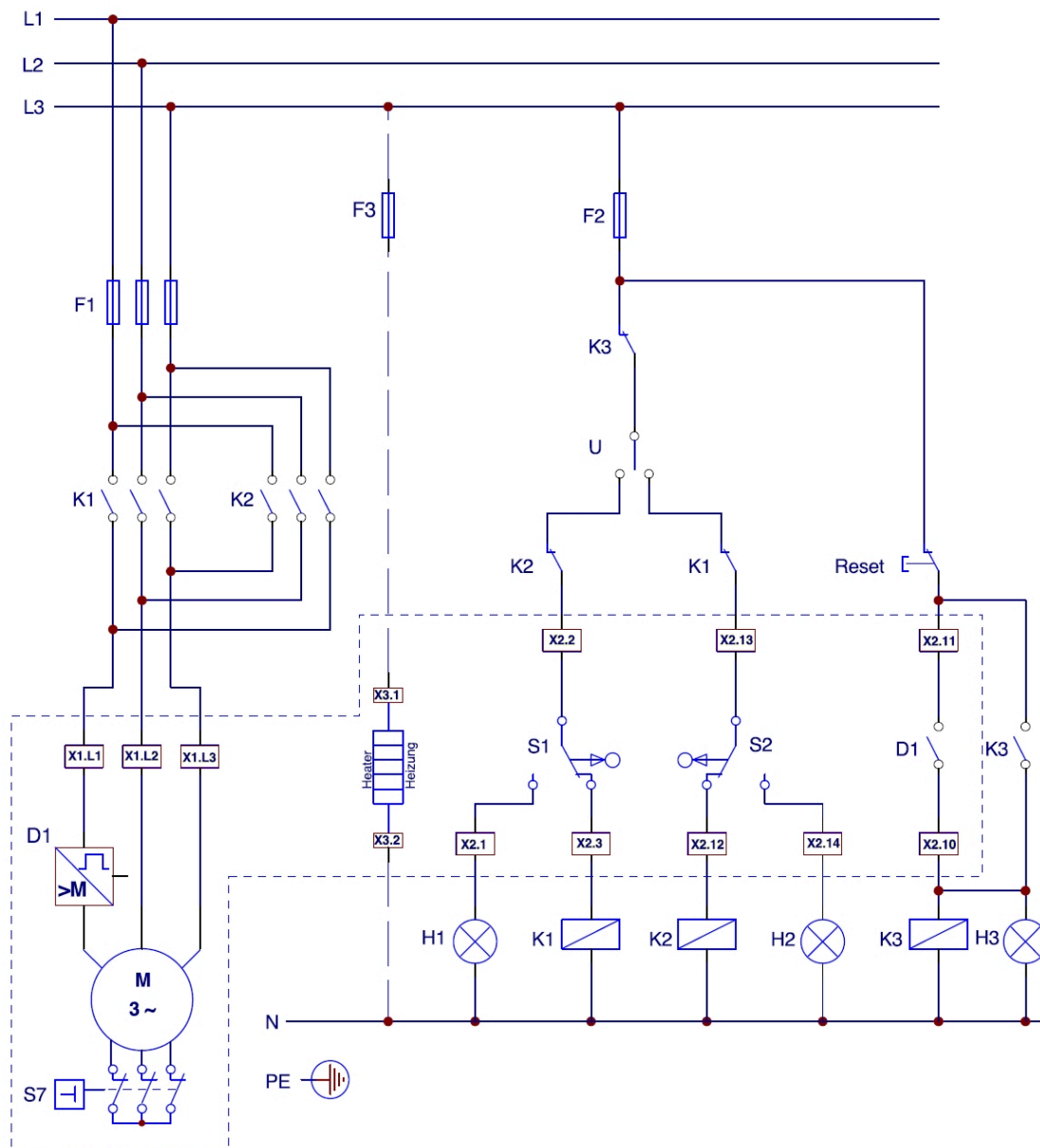


Obr. 18: Striedavé pohony s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	H3	poruchový hlásič
F1	poistka	K1	radiaci stýkač
C	prevádzkový kondenzátor	U	prepínač
D1	obmedzenie krútiaceho momentu		

Tab. 35: Striedavý pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu

Trojfázový pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu

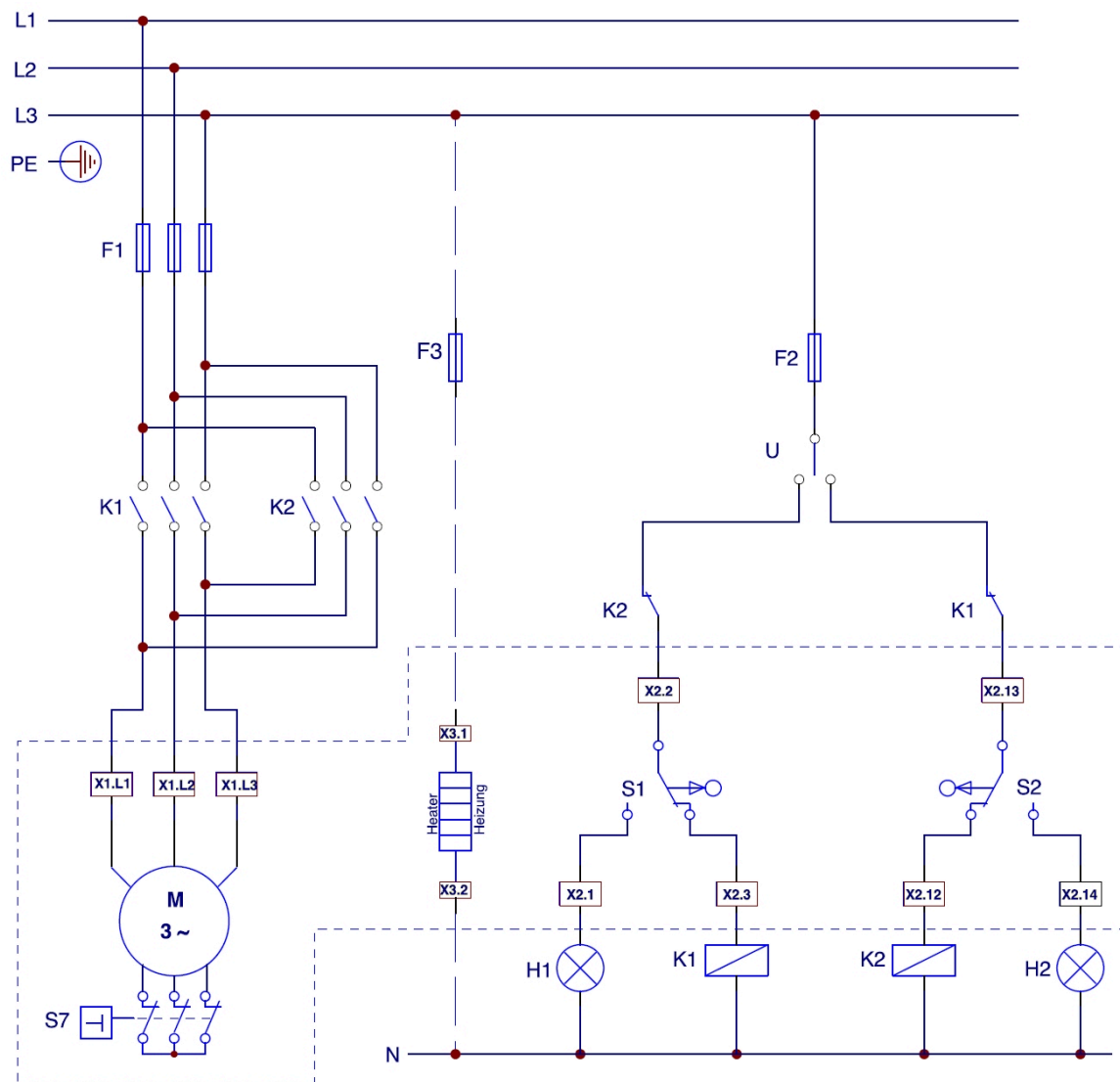


Obr. 19: Trojfázový pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	H3	poruchový hlásič
F1	poistka motora	K1	riadiaci stýkač ZATVORENÉ
F2	riadiaca poistka	K2	riadiaci stýkač OTVORENÝ
F3	poistka vykurovania	K3	pomocný stýkač
D1	obmedzenie krútiaceho momentu	U	prepínač

Tab. 36: Trojfázový pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu

Trojfázový pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu

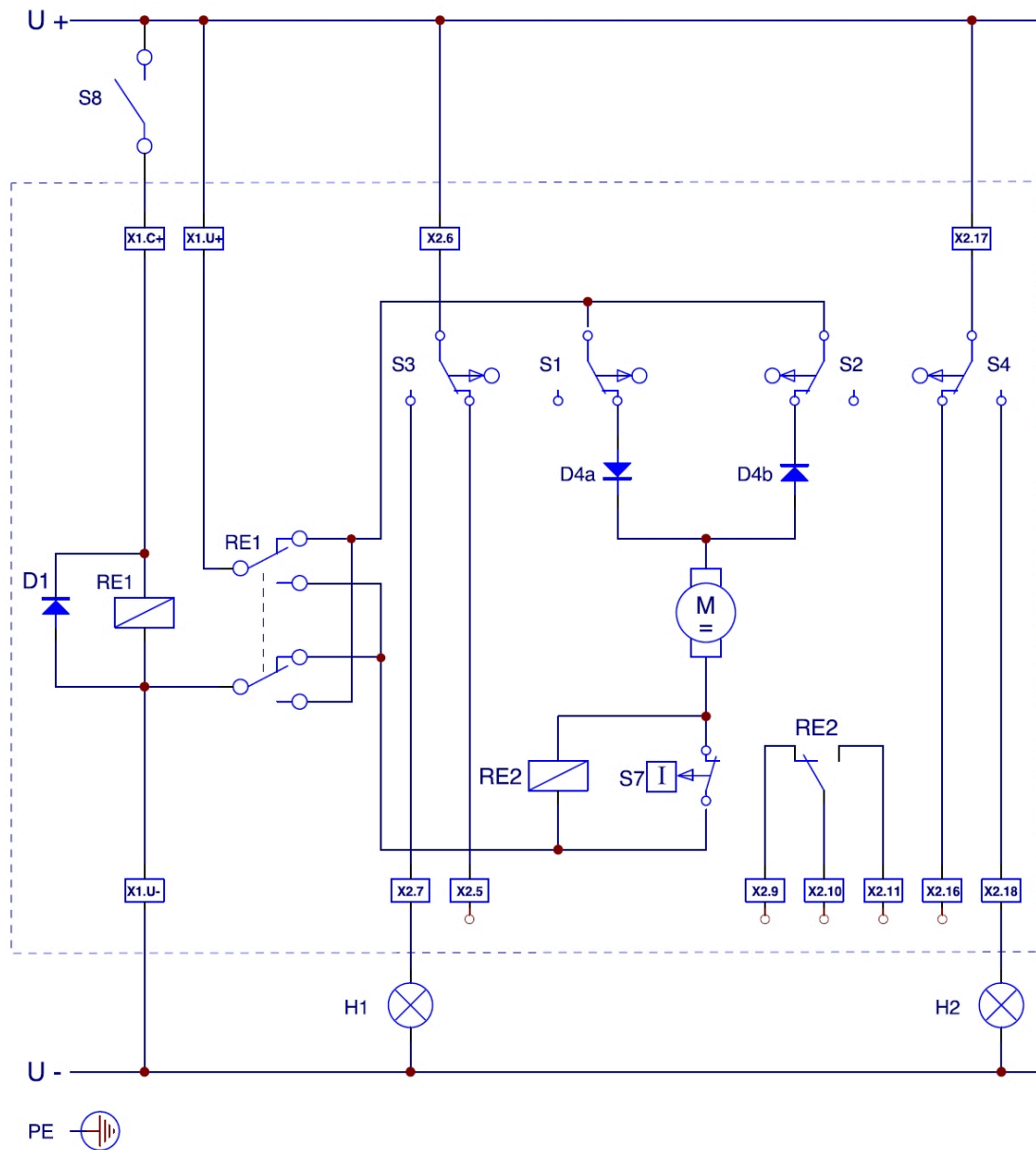


Obr. 20: Trojfázový pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	U	prepínač
F1	poistka motora	K1	riadiaci stýkač ZATVORENÉ
F2	riadiaca poistka	K2	riadiaci stýkač OTVORENÝ

Tab. 37: Trojfázový pohon bez elektronického obmedzenia krútiaceho momentu

Jednosmerný pohon

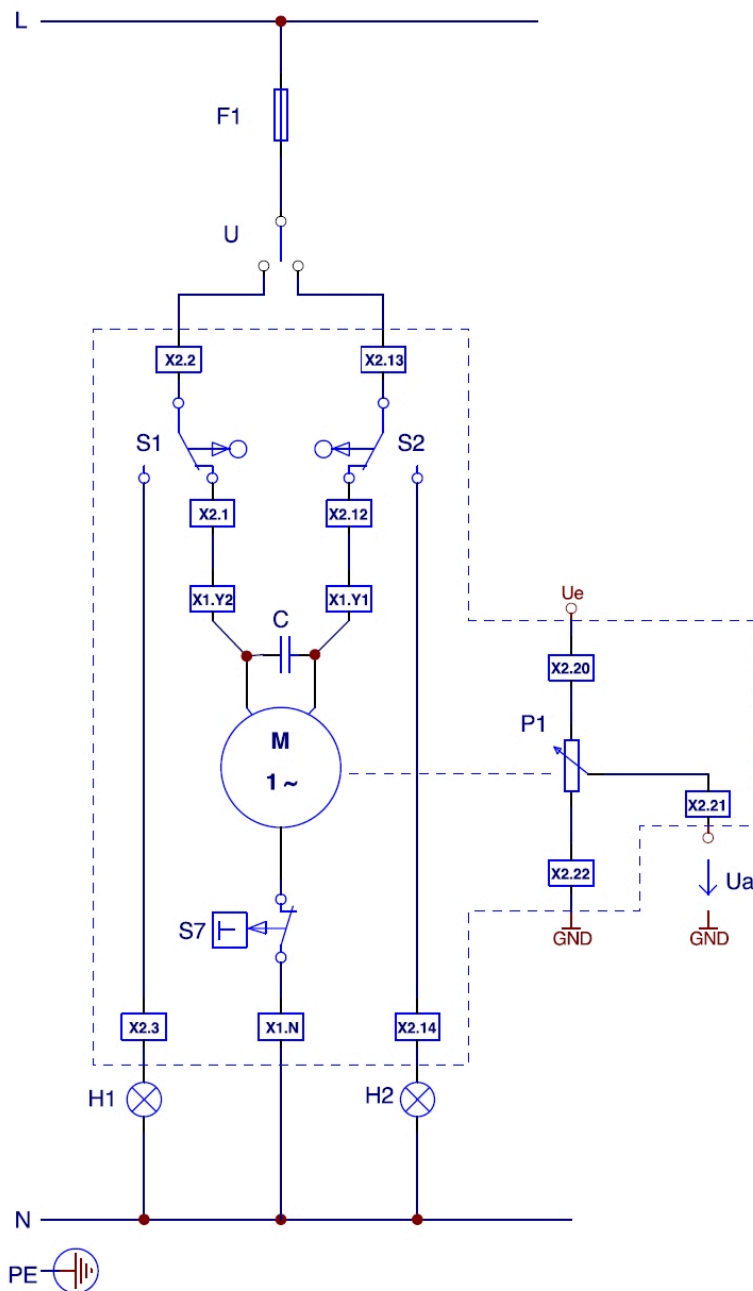


Obr. 21: Jednosmerné pohony

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S3	dodatočný koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	D1	nulové diódy
S4	dodatočný koncový spínač dráhy OTVORENÉ	D4a, b	riadiaca dióda
S7	tepelná nadprúdová ochrana	RE1	reverzné relé
S8	ovládaci spínač	RE2	signalizačné relé nadprúdu

Tab. 38: Jednosmerný pohon

Striedavý pohon s potenciometrom

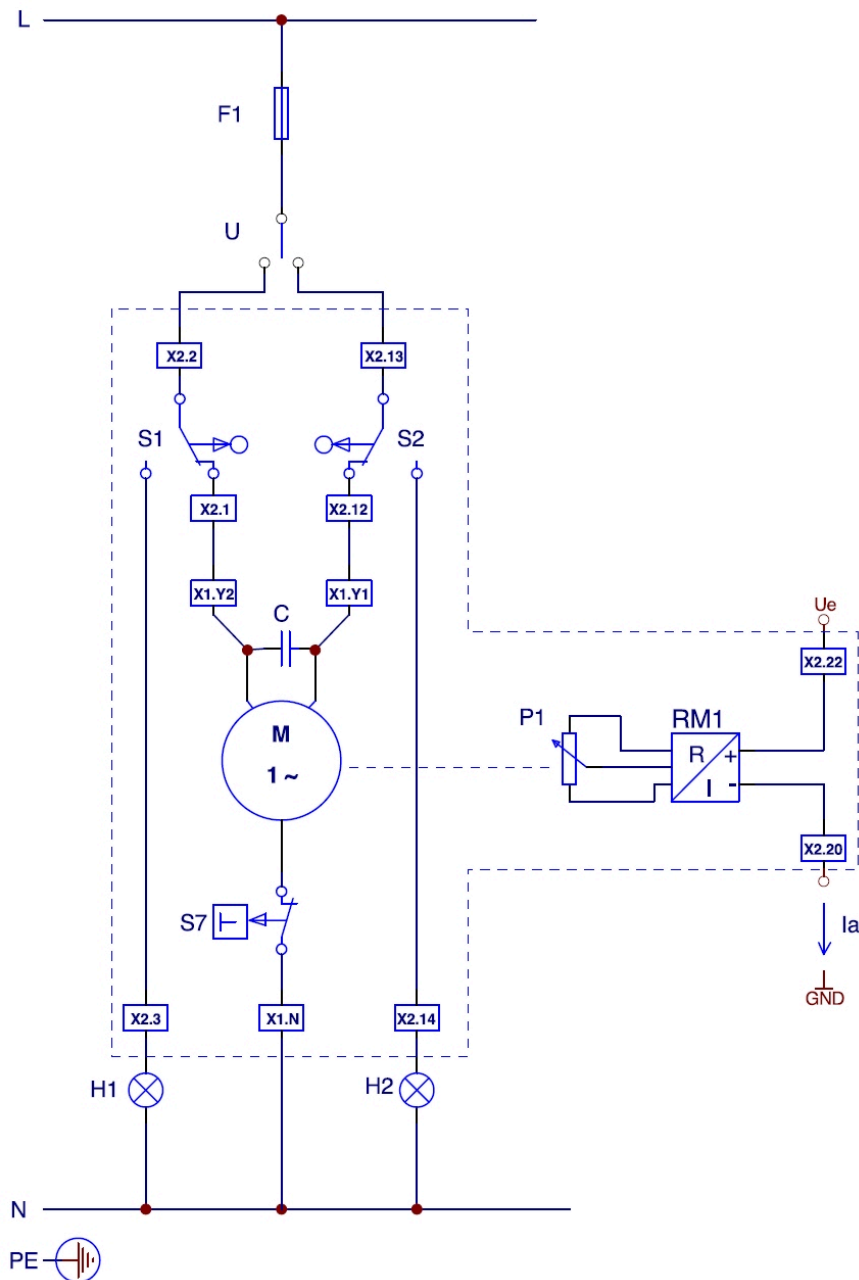


Obr. 22: Striedavý pohon s potenciometrom

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	U	prepínač
F1	poistka	P1	potenciometer
C	prevádzkový kondenzátor		

Tab. 39: Striedavý pohon s potenciometrom

Striedavý pohon so spätným hlásením prúdu 4 – 20 mA

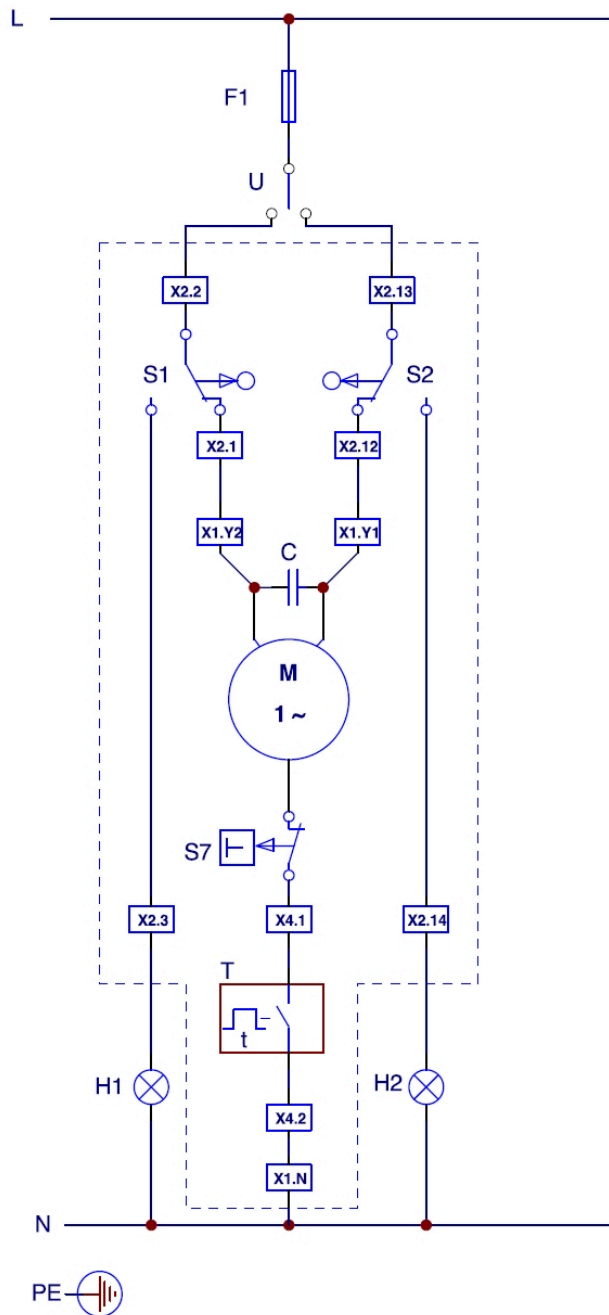


Obr. 23: Striedavý pohon so spätným hlásením prúdu 4 – 20 mA

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	U	prepínač
F1	poistka	P1	potenciometer
C	prevádzkový kondenzátor	RM1	spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA

Tab. 40: Striedavý pohon so spätným hlásením prúdu 4 – 20 mA

Striedavý pohon s modulom predĺženia času nastavenia

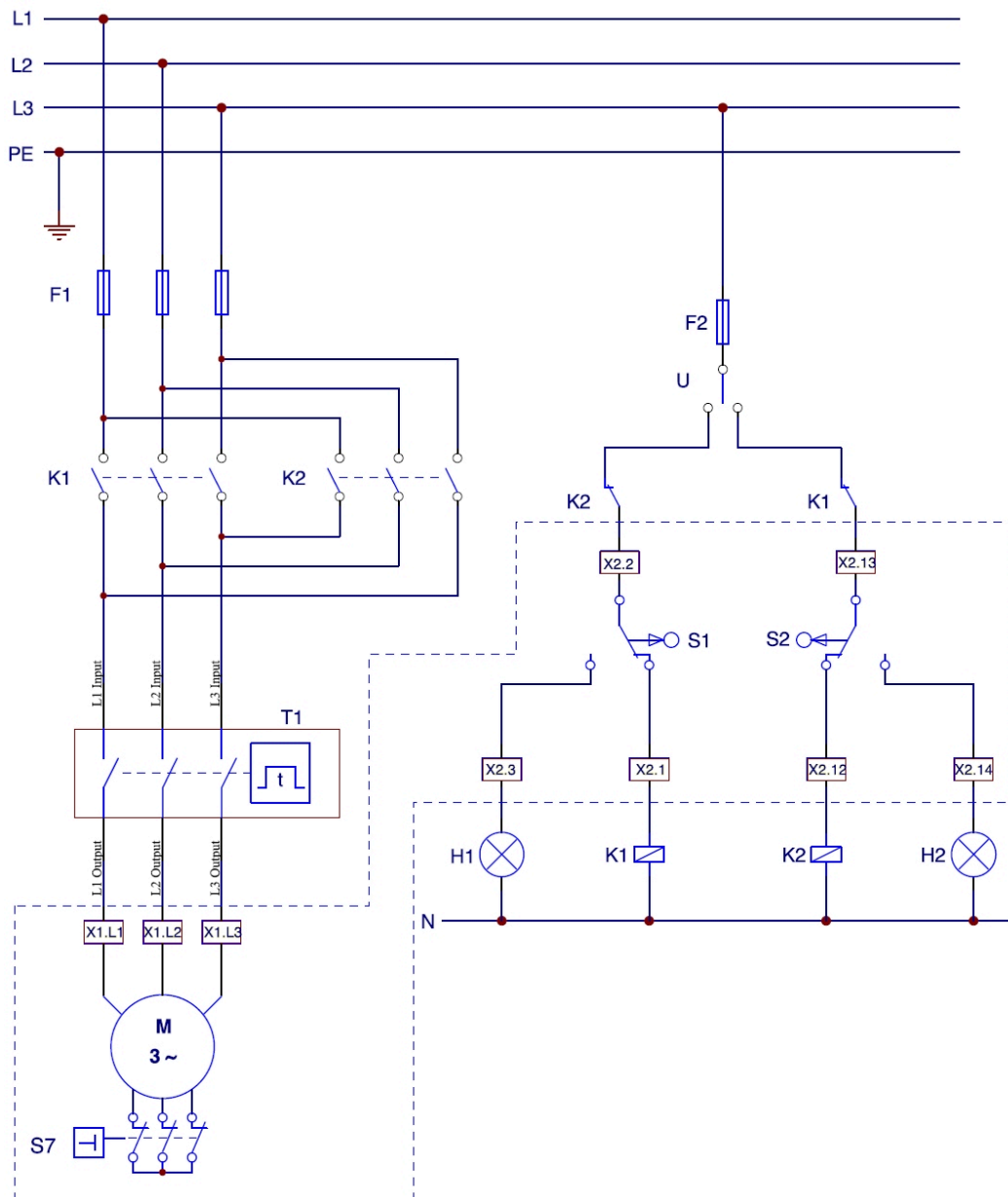


Obr. 24: Striedavý pohon s modulom predĺženia času nastavenia

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	U	prepínač
F1	poistka	C	prevádzkový kondenzátor
T	predĺženie času ovládania		

Tab. 41: Striedavý pohon s modulom predĺženia času nastavenia

Trojfázový pohon s modulom predĺženia času ovládania

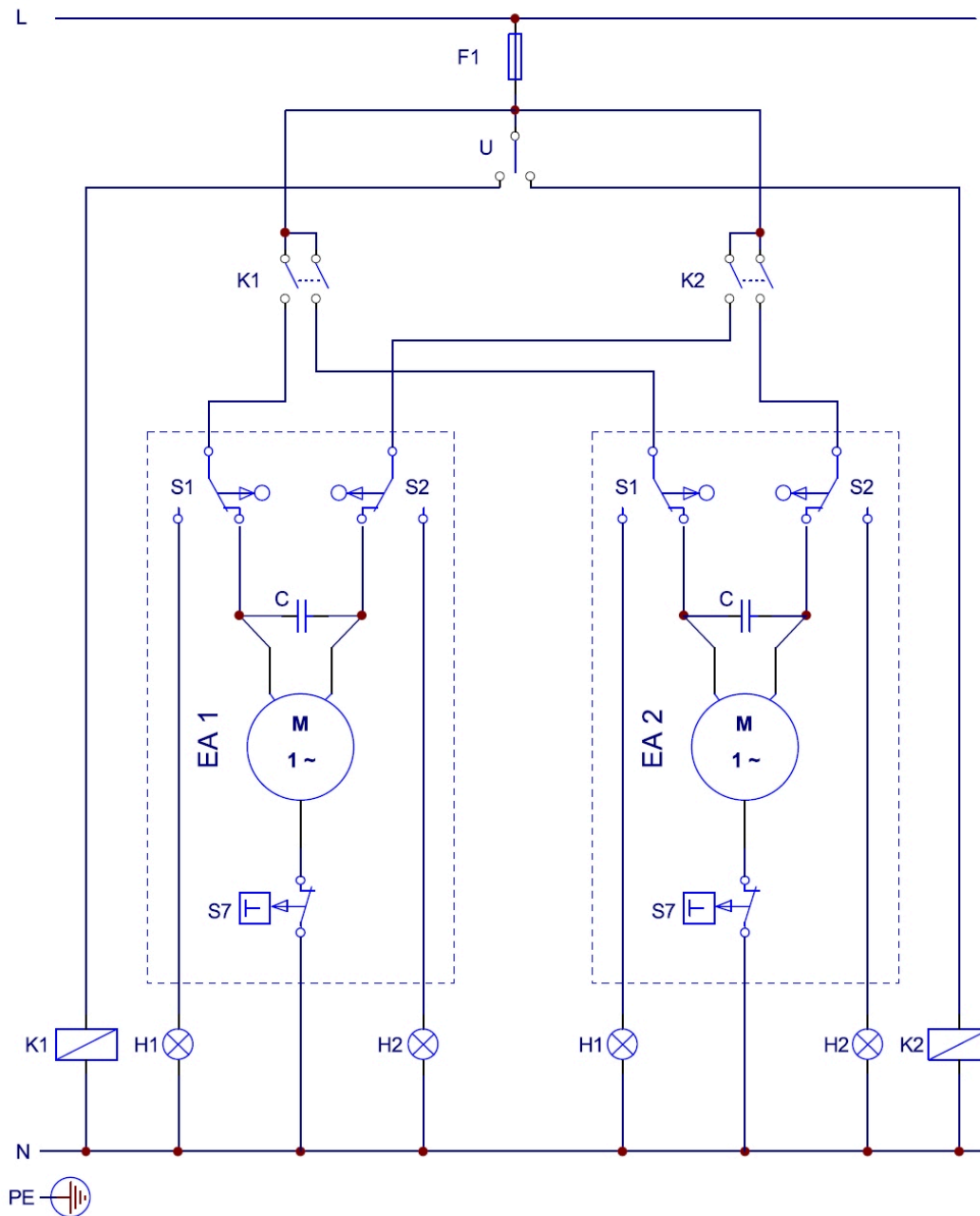


Obr. 25: Trojfázový pohon s modulom predĺženia času ovládania

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S7	tepelný spínač integrovaný	K1	riadiaci stýkač ZATVORENÉ
F1	poistka motora	K2	riadiaci stýkač OTVORENÝ
F2	riadiaca poistka	U	prepínač
T1	predĺženie času ovládania		

Tab. 42: Trojfázový pohon s modulom predĺženia času ovládania

Paralelné zapojenie jednofázového pohonu



Obr. 26: Paralelné zapojenie jednofázového pohonu

S1	koncový spínač dráhy ZATVORENÉ	H2	svetelný hlásič OTVORENÉ
S2	koncový spínač dráhy OTVORENÉ	C	prevádzkový kondenzátor
S7	tepelný spínač integrovaný	U	prepínač
F1	poistka	K1	riadiaci stýkač
H1	svetelný hlásič ZATVORENÉ	K2	riadiaci stýkač

Tab. 43: Paralelné zapojenie jednofázového pohonu

5 UVEDENIE DO PREVÁDZKY

UPOZORNENIE



Motor sa môže zahriať až na 40 °C.

Pri dotyku horúcich povrchov bez ochranných rukavíc hrozí nebezpečenstvo popálenia.

➤ Noste svoje osobné ochranné prostriedky.

Noste svoje osobné ochranné prostriedky!



POZNÁMKA



Venujte tiež pozornosť kapitole "Cieľové skupiny".

Pri vysokej

- vlhkosti vzduchu a/alebo
- striedajúcich sa teplotách

ihneď po montáži pohonu uveďte do prevádzky vykurovanie spínacieho priestoru (prípojka na menovité napätie podľa typového štítku).

Uvedenie pohonu, ktorý je namontovaný na armatúre, do prevádzky je povolené iba vtedy, keď je armatúra z oboch strán ohraničená časťou potrubia alebo zariadenia. Každé ovládanie predtým predstavuje nebezpečenstvo pomliaždenia a je výlučne v zodpovednosti prevádzkovateľa.

5.1 Nastavenia

Príslušná svorková schéma je prilepená vo vnútri krytu spínacieho priestoru.

- Uistite sa, že údaje o zariadení menovité napätie, riadiace napätie (a frekvencia) sa zhodujú s údajmi uvedenými na typovom štítku pohonu.
- Voľba navrhovaného zapojenia (svorková schéma) musí zodpovedať funkcii armatúry a pohonu. Prevádzkovateľ je zodpovedný za výber vhodnej svorkovej schémy. Musí sa implementovať do riadiacej jednotky na strane prevádzkovateľa.
- Po dosiahnutí koncovej polohy musí byť motor pohonu vždy odpojený od napájania. Toto je možné realizovať priamo prostredníctvom koncových spínačov (pozri "Striedavý pohon s elektronickým obmedzením krútiaceho momentu" alebo prostredníctvom riadiacej jednotky na strane zákazníka. Trojfázové pohony musia byť pripojené k elektrickému napájaniu s pravotočivým otočným polom, aby sa zabezpečil správny smer pohybu pohonu.

Justovanie polôh „OTVORENÉ“ a „ZATVORENÉ“

Z výroby je spínacia vačka v pohone nastavená na polohu „ZATVORENÉ“.

Počas justovania sa nesmie používať ručné koleso.

1. Otvorte veko spínacieho priestoru,
2. Odstráňte indikátor polohy.
3. Uvoľnite imbusovú skrutku.

Uzatvorená armatúra je referenčným bodom prispôsobenia.

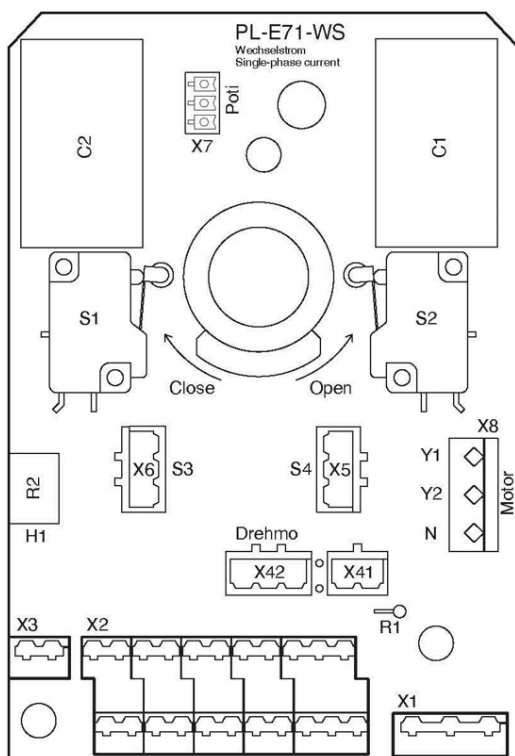
4. Nastavte spínací vačku tak, aby bol aktivovaný koncový spínač dráhy S1.
5. Pevne priskrutkujte imbusovú skrutku.

Pri štandardnom vyhotovení sa automaticky vygeneruje poloha „OTVORENÉ“.

Uistite sa, že elektrické vypínanie prostredníctvom koncových spínačov dráhy sa vykoná skôr, ako dosiahnutie pevného alebo nastaviteľného koncového dorazu v armatúre alebo pre pohon.

Medzi elektrickým vypínacím bodom a pevným koncovým dorazom by mala byť vôľa aspoň jednej ½ otáčky ručného kolesa.

Dráha (rozsah otáčania) spínacej vačky musí byť taká, ako je znázornené na doske plošných spojov.



6. Nasadíte indikátor polohy.
Skontrolujte, či je indikátor správne umiestnený vo vzťahu ku klapkovému kotúču.
7. Skontrolujte elektrickú funkciu pohonu.
8. Zatvorte veko spínacieho priestoru.
Dbajte na správne dosadnutie tvarového tesnenia.

V prípade pohonu so špeciálnym vybavením sa musia prídavné koncové spínače dráhy vždy nastaviť s predstihom, aby sa zabezpečila signalizácia pred vypnutím motora.

5.2 Skúšky

Ochranný vodič

- Toto zariadenie je vybavené pripojením ochranného vodiča. Uistite sa, že je ochranný vodič riadne pripojený. Nesprávne pripojený ochranný vodič môže v prípade poruchy viesť k nebezpečným dotykovým napätiam.

Aby sa zabezpečila bezchybná funkcia výkyvného pohonu pre automatizovanú prevádzku, vykonajte po montáži nasledujúce kontrolné kroky na každej jednotke armatúra/výkyvný pohon:

- Zhodujú sa indikátora polohy na výkyvnom pohone a poloha klapkového kotúča?
Opäť justujte indikátor polohy.
- Bola použitá správna svorková schéma?
Pri riadiacich signáloch „Zatvorit“ musí armatúra prejsť do tesne „ZATVORENEJ“ polohy. V závislosti od typu armatúry sa to musí uskutočniť buď prostredníctvom spínača dráhy (typické pre guľové kohúty a uzatváracie klapky s manžetou), alebo prostredníctvom vypnutia závislého od zaťaženia (typické pre uzatváracie klapky s kovovým tesnením).
- Ovládacia a zobrazovacia funkcia
Ak je prítomné menovité napätie, musí armatúra riadiacimi príkazmi „OTVORENÉ“ a „ZATVORENÉ“ prejsť do odpovedajúcich koncových polôh. Optický indikátor na výkyvnom pohone alebo na armatúre musí toto správne zobrazovať. Ak to nie je pravda, musí sa ovládanie výkyvného pohonu a/alebo poloha indikátora polohy zodpovedajúcim spôsobom korigovať.
- Sú všetky hlásenia o polohe správne?
Elektrické spätné hlásenia na indikátor „OTVORENÉ“ a „ZATVORENÉ“ je potrebné porovnať s optickým indikátorom armatúry. Signály a indikátor sa musia zhodovať. Ak tomu tak nie je, je potrebné skontrolovať riadenie a/alebo justovanie hlásičov polohy.

6 PREVÁDZKA

UPOZORNENIE



Motor sa môže zahriať až na 40 °C.

Pri dotyku horúcich povrchov bez ochranných rukavíc hrozí nebezpečenstvo popálenia.

➤ Noste svoje osobné ochranné prostriedky.

Noste svoje osobné ochranné prostriedky!



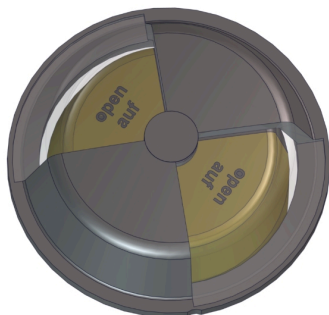
POZNÁMKA



Venujte tiež pozornosť kapitole "Cieľové skupiny".

Pri výkyvnom pohone E50-E210 prebieha ovládanie prostredníctvom elektrických signálov z nadradenej riadiacej jednotky.

Indikátor polohy zobrazuje polohu klapkového kotúča opticky. Indikátor polohy zobrazuje aktuálnu polohu pohonu.



Obr. 27: indikátor polohy

POZNÁMKA

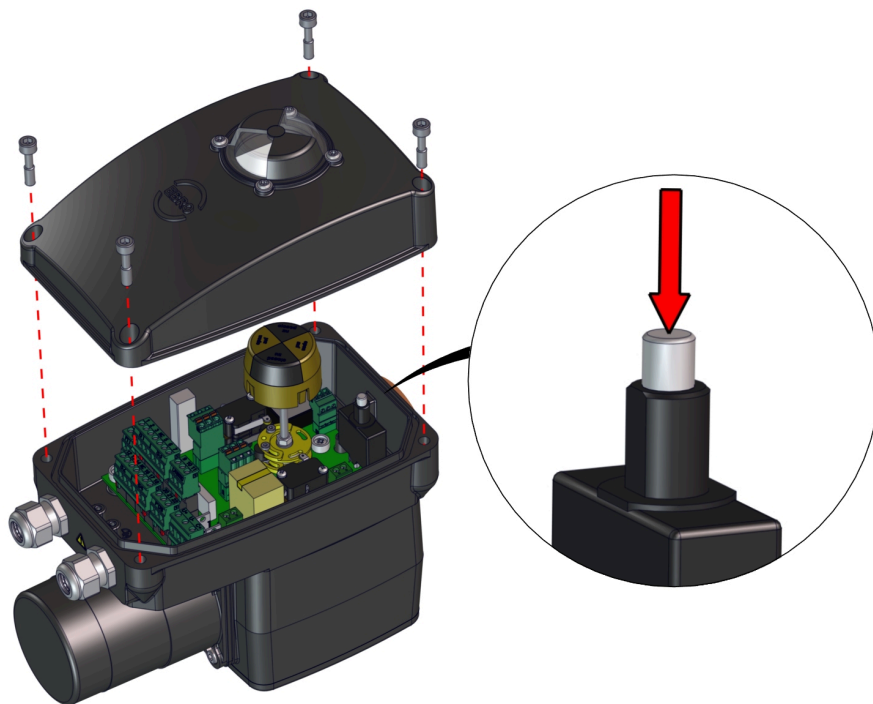


Vinutia všetkých motorov sú tepelne chránené a pri prehriatí sa automaticky vypnú. Pri trojfázových rotačných pohonoch (typ ExxDS) a striedavých pohonoch (typ ExxWS) sa po ochladení automaticky resetuje tepelný nadprúdový vypínač. Pri jednosmerných pohonoch (typ ExxGS) je potrebné manuálne resetovať tepelný nadprúdový vypínač.

Striedavé a trojfázové pohony majú vo vinutí integrovaný tepelný spínač, ktorý pri dosiahnutí povolennej maximálnej teploty spustí a preruší prívod prúdu motora. Motor sa zastaví, ochladí sa a tepelný spínač sa automaticky resetuje.

Jednosmerné pohony majú tepelný nadprúdový vypínač, ktorý pri neprípustne vysokom prúde odpojí napätie od motora. Resetovanie tohto nadprúdového vypínača neprebíha automaticky. Musí sa manuálne resetovať v spínacom priestore pohonu. Motorové ističe je na strane zariadenia potrebné inštalovať iba vtedy, ak je to potrebné z technických dôvodov zariadenia.

Manuálne resetujte nadprúdový vypínač



Obr. 28: Resetujte nadprúdový spínač

1. Uvoľnite veko.
2. Stlačte tlačidlo na nadprúdovom spínači.
3. Namontujte veko. Dávajte pozor na správne dosadnutie tesnenia veka.

7 ÚDRŽBA

NEBEZPEČENSTVO



Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku elektrického napätia!

Popáleniny, strata vedomia, svalové kŕče, poruchy srdcového rytmu až po zástavu srdca.

- Zabezpečte, aby nebolo prítomné žiadne elektrické napätie.
- Uistite sa, že je ochranný vodič riadne pripojený.
- Zabezpečte elektrický výkyvný pohon proti opätovnému zapnutiu.

VAROVANIE



Časti sa môžu neočakávane pohnúť.

Zranenia spôsobené pomliaždením, vtiahnutím, chytením, zachytením alebo trením a oderom, ako aj rezmi.

- Montážne práce vykonávajte iba vtedy, keď je zariadenie v stave bez napätia.

UPOZORNENIE



Montáže a demontáže ovládacích prvkov pri armatúre, ktorá je pod tlakom.

Časti sa môžu nekontrolovane zrýchliť.

- Vykonávajte montáže a demontáže iba v stave armatúry bez tlaku.

UPOZORNENIE



Motor sa môže zahriať až na 40 °C.

Pri dotyku horúcich povrchov bez ochranných rukavíc hrozí nebezpečenstvo popálenia.

- Noste svoje osobné ochranné prostriedky.

POZNÁMKA



Údržba závisí od rôznych faktorov, ako napríklad miestne okolité prostredie, médium, teplota, ovládanie. Prevádzkovateľ stanovuje intervaly údržby podľa prevádzkových podmienok a požiadaviek.

Noste svoje osobné ochranné prostriedky!

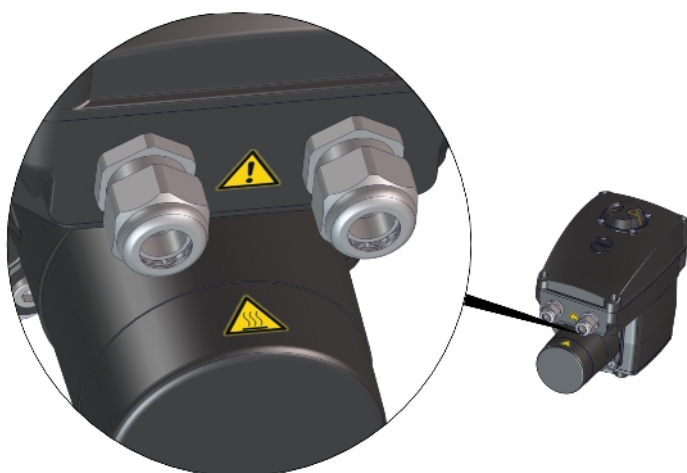


POZNÁMKA


Venujte tiež pozornosť kapitole "Cieľové skupiny".

Údržbové práce sa obmedzujú na vonkajšiu kontrolu výkyvného pohonu:

- Udržiavajte výkyvný pohon bez usadenín.
- Skontrolujte výkyvný pohon, či nevykazuje netesnosti.
- Skontrolujte ľahký chod výkyvného pohonu.
- Skontrolujte úplnosť a neporušenosť označenia štítkami (typový štítok/prípadne výstražné a príkazové nálepky).



Obr. 29: Označenie štítkami E65-E210

Odstraňovanie porúch E50-E210

Typ poruchy	Príčina	Opatrenie
Pohon sa nespustí	Tepelný nadprúdový spínač sa aktivoval	Platí iba pre jednosmerné pohony
	Tepelný spínač sa aktivoval	Pri pohonoch WS a DS: Po ochladení sa automaticky resetuje
Motor sa veľmi zahrieva	Príliš vysoká doba zapnutia	Skontrolujte časy cyklov
	Chybné zapojenie	V prípade potreby porovnajte existujúce zapojenie s návrhmi zapojenia
	Nesprávne otáčavé pole	Vytvorte pravotočivé pole
	Mechanický doraz sa dosiahne, skôr ako sa aktivuje koncové vypnutie.	Prestavte spínacie vačky
	Krútiaci moment armatúry je príliš vysoký	Skontrolujte krútiaci moment armatúry a porovnajte s údajmi výrobcu.

Typ poruchy	Príčina	Opatrenie
Obmedzenie krútiaceho momentu je aktivované.	Krútiaci moment armatúry je príliš vysoký	Porovnajte s údajmi výrobcu.
	Zvolená hodnota je príliš nízka	Prispôsobte obmedzenie krútiaceho momentu
	Pohon sa pohybuje proti mechanickému dorazu	Nastavte vačkový hriadeľ
	Blokáda v potrubnom vedení	Skontrolujte armatúru a potrubné vedenie
Pohony pendlujú	Neprípustné paralelné zapojenie	Elektricky oddelte riadenie pohonu
Prilepenie/spálenie riadiacich kontaktov	Relé zaťažovacieho okruhu je silno poddimenzované	Použite riadiaci stýkač s kategóriou spínania AC3.
Tvorba kondenzátu v pohone	Vykurovanie nie je pripojené	Vykurovanie nepretržite napájajte napätím
	Tesniace sedlo alebo káblová priechodka je chybná	Skontrolujte a v prípade potreby upravte

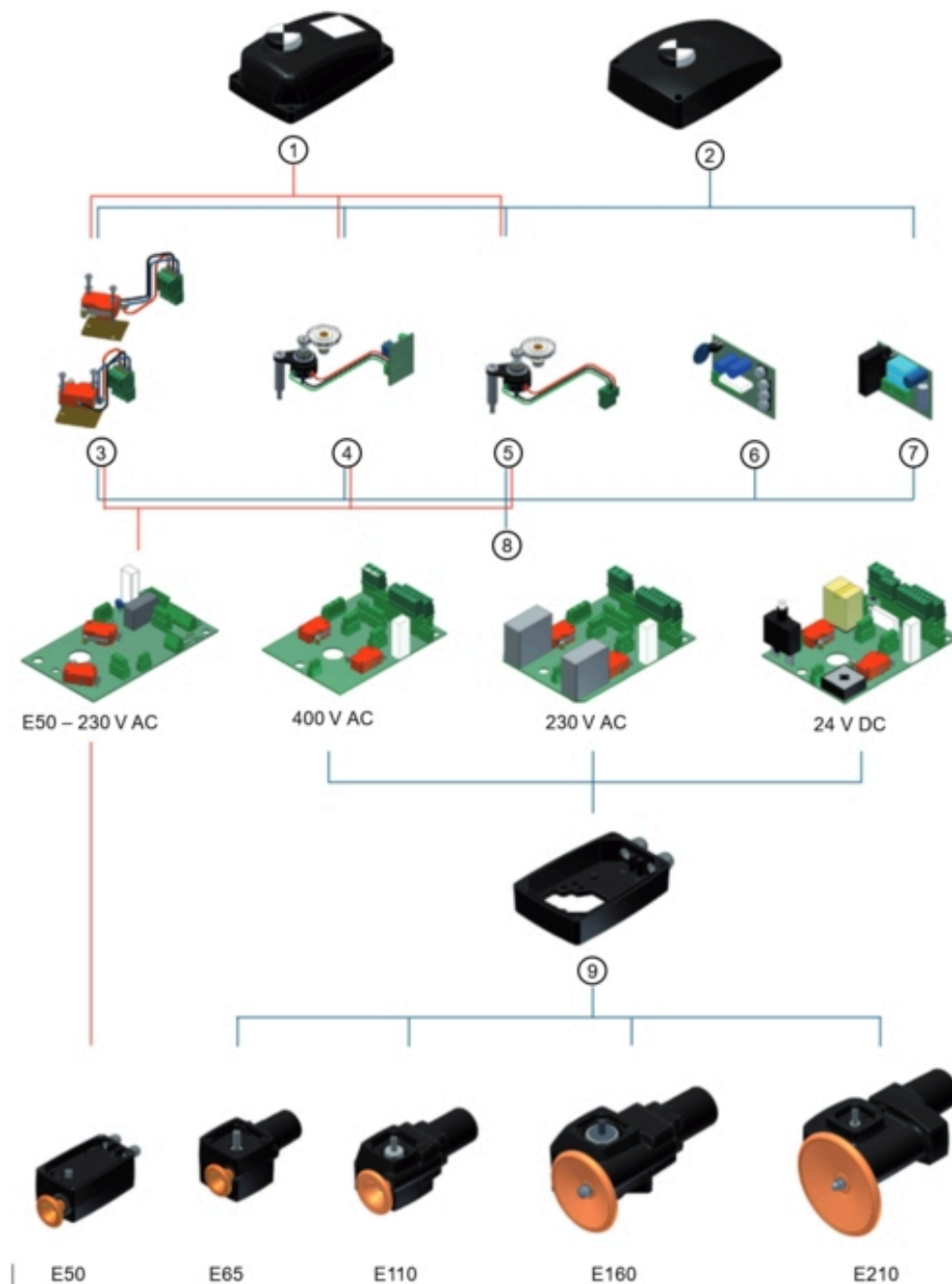
Tab. 44: Odstraňovanie porúch E50-E210

Kontakt

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



7.1 Kusovník



Obr. 30: Voliteľné možnosti

Pol.	Označenie	Pol.	Označenie
1	veko s indikátorom polohy (E50)	6	obmedzenie krútiaceho momentu
2	veko s indikátorom polohy (E65 – E210)	7	predĺženie času ovládania
3	dodatočné koncové spínače	8	základné dosky
4	spätné hlásenie prúdu 4 – 20 mA	9	skriňový rozvádzač s káblovými vstupmi
5	potenciometer 1000 Ω	10	

8 VYRADENIE Z PREVÁDZKY/DEMONTÁŽ

VAROVANIE



Pri používaní zdvíhacích zariadení a zariadení na uchopenie bremena s nedostatočnou nosnosťou môže výkyvný pohon spadnúť.

Môže dôjsť k úrazom tela v dôsledku pomliaždenín, odtrhnutí alebo nárazov, ktoré môžu viesť až k smrti.

- Používajte iba zdvíhacie zariadenia a zariadenia na uchopenie bremena s dostatočnou nosnosťou.
- Používajte iba zdvíhacie zariadenia a zariadenia na uchopenie bremena v neporušenom stave.
- Nikdy nevstupujte pod zavesené bremeno.

VAROVANIE



Časti sa môžu neočakávane pohnúť.

Zranenia spôsobené pomliaždením, vtiahnutím, chytením, zachytením alebo trením a oderom, ako aj rezmi.

- Demontážne práce vykonávajte iba vtedy, keď je zariadenie v stave bez tlaku.
- Demontážne práce vykonávajte iba vtedy, keď je zariadenie v stave bez napätia.
- Vyhnite sa uchopeniu medzi krytom a klapkovým kotúčom.

UPOZORNENIE



Motor sa môže zahriať až na 40 °C.

Pri dotyku horúcich povrchov bez ochranných rukavíc hrozí nebezpečenstvo popálenia.

- Noste svoje osobné ochranné prostriedky.

Noste svoje osobné ochranné prostriedky!



POZNÁMKA



Venujte tiež pozornosť kapitole "Cieľové skupiny".

Pri dlhšom vyradení z prevádzky:

- Chráňte výkyvný pohon pred znečistením a zaprášením.
Dodržiavajte tiež všeobecné pravidlá pre skladovanie, prepravu a montáž uvedené v kapitole "Preprava a montáž".
- Pri opätovnom uvedení do prevádzky skontrolujte výkyvný pohon, či nie je poškodený a či má správnu funkciu.

Pri definitívnom vyradení z prevádzky:

- Zlikvidujte komponenty spôsobom šetrným k životnému prostrediu a odborne v súlade s miestnymi zákonnými predpismi.
- Dbajte na zvyšky s obsahom oleja v pohonoch a ložiskách.

Pri demontáži sa riadte kapitolou: "Preprava a montáž" a nasledovné

Pre likvidáciu jednotlivých častí podľa druhu odpadu sa riadte kapitolou: "Kusovník".

Výrobca

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Deutschland/Nemecko

vysvetľuje, že elektrické výkyvné pohony konštrukčnej série

E 50 WS	E 65 WS	E 110 WS	E 160 WS	
	E 65 DS	E 110 DS	E 160 DS	E 210 DS
	E 65 GS	E 110 GS	E 160 GS	

a ich nadstavbové moduly

M71-WS-XXX-40

M71-DS-XXX-40

M71-GS-XXX-40

na ktoré sa toto vyhlásenie vzťahuje, spĺňa požiadavky nasledujúcich smerníc Rady na zjednotenie právnych predpisov členských štátov:

Smernica – 2014/35/EÚ – smernica o nízkom napätí

Smernica – 2014/30/EÚ – Elektromagnetická kompatibilita

Ako výrobca týchto produktov okrem toho vyhlasujeme, že na posúdenie boli použité nasledujúce harmonizované normy podľa vyššie uvedených smerníc.

EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04

EN 61000-3-2:2014

EN 61000-3-3:2013

EN 55011:2016 + A1:2017

EN 61326-1:2013

pre smernicu o nízkom napätí (NSR, Niederspannungsrichtlinie)

pre elektromagnetickú kompatibilitu (EMC)

Zodpovedným zamestnancom za zdokumentované a požadované analýzy je v spoločnosti EBRO ARMATUREN pán V. Pütz.

Hagen, dňa 6. 3. 2023

Lydia Bröer
Výkonná riaditeľka**Pokyn:**

Toto je preložená verzia originálneho dokumentu. Právne záväzný je výlučne podpísaný originálny dokument v nemeckom jazyku.

SVET EBRO ARMATUREN

Naša medzinárodná sieť



- Pobočky
- Reprezentácie

Od založenia spoločnosti v roku 1972 vyvíja, vyrába a distribuuje EBRO ARMATUREN izolačné a regulačné armatúry, ako aj automatizačnú techniku pre priemyselné aplikácie. Viac ako 1 000 zamestnancov vo viac ako 30 národných a medzinárodných dcérskych spoločnostiach zabezpečuje, aby boli produkty EBRO dostupné vo viac ako 100 krajinách po celom svete. V globálnej sieti sa vo svojom sídle v Nemecku, ako aj v Taliansku, Švédsku, Číne a Thajsku, vyrába podľa jednotne vysokých výrobných a kvalitatívnych štandardov.

V roku 2005 sme získali švédskeho výrobcu Stafsjö Valves AB a produktovú paletu sme rozšírili o rozsiahle portfólio látkových posúvačov.

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

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

Spoločnosť skupiny Bröer



Aktuálne adresy nájdete na
www.ebro-armaturen.com