

THERMOCONTROL

Ekonomické obehové čerpadlo TC ESP III



Inštalačný a užívateľský manuál



UPOZORNENIE:

1. Pred inštaláciou si pozorne prečítajte tento návod.
2. Výrobca nezodpovedá za akékoľvek zranenia, zničenie čerpadla alebo iných vecí, ak nie sú dodržané pokyny uvedené na varovných štítkoch a v návode.
3. Inštalácia a obsluha musia byť vykonávané v súlade s miestnymi predpismi a príslušnými zásadami praxe..
4. Užívateľ musí zabezpečiť inštaláciu a údržbu produktu len kvalifikovanou osobou s potrebnými certifikátmi a po oboznámení sa s manuálom.
5. Čerpadlo nesmie byť inštalované vo vlhkom prostredí alebo tam, kde by sa dostalo do styku s vodou.
6. Pre ľahký prístup pri údržbe sa musí uzatvárací ventil inštalovať z každej strany čerpadla.
7. Pred začatím prác na čerpadle skontrolujte, že elektrické napájanie bolo vypnuté a nemôže sa znova zapnúť.
8. Pre TUV sa môže používať len medené alebo nerezové telo čerpadla.

9. Nepoužívajte tvrdú vodu vo vykurovacom systéme. Predídete tak hromadeniu a usadzovaniu vápnika v tele čerpadla, ktoré môže spôsobiť zablokovanie obežného kolesa.

10. Čerpadlo nesmie bežať na sucho.

11. Niektoré modely nie sú vhodné pre použitie s pitnou vodou.

12. Čerpaná kvapalina môže byť horúca a pod tlakom. Vypustite system alebo uzavrite izolované ventily na oboch stranách čerpadla pred manipuláciou alebo demontážou čerpadla a pri odstraňovaní skrutiek.

13. Pri odstraňovaní výtokovej skrutky môže vytiecť kvapalina, ktorá má vysokú teplotu a tlak. Je preto potrebné zabezpečiť, aby výtok nikoho nezranil a nezničil ďalšie časti zariadenia.

14. V lete alebo v období vysokej vlhkosti vzduchu zabezpečte cirkuláciu vzduchu, aby ste predišli kondenzácii, ktorá môže zapríčiniť nefunkčnosť elektroniky.

15. Čerpadlo sa nesmie používať ak teplota klesne pod 0 °C.

Vykurovací system musí byť v takom prípade vypustený, aby telo čerpadla neprasklo vplyvom nízkej teploty.

16. Ak čerpadlo nebudete dlhšie používať, uzavrite izolované ventily na oboch stranách čerpadla

a čerpadlo odpojte z napájania.

17. V prípade poškodenia prívodného kábla musíte zabezpečiť jeho výmenu kvalifikovanou osobou.

18. Ak zistíte nadmerné prehriatie motora čerpadla, zatvorte okamžite izolovaný ventil na prívode, vypnite čerpadlo z napájania a zavolajte kvalifikovaný servis.

19. Ak sa porucha čerpadla nedá odstrániť podľa pokynov v návode, zatvorte izolované ventily z oboch strán, odpojte čerpadlo z elektriny a zavolajte kvalifikovaný servis..

20. Toto zariadenie musí byť umiestnený mimo dosahu detí.

21. Toto zariadenie musí byť skladovaný na suchom a dobre vetranom mieste pri izbovej teplote.



VAROVANIE

Pred inštaláciou si pozorne prečítajte inštalачný a užívateľský manuál. Inštalácia a obsluha musia byť vykonávané v súlade s miestnymi predpismi a prijatými zásadami príslušnej praxe..



VAROVANIE

Nesvojprávne, pomaly reagujúce osoby alebo osoby s nedostatkom skúseností a znalostí (vrátane detí), môžu toto čerpadlo používať iba pod dohľadom oprávnej osoby.

1. OZNAČENIE



VAROVANIE

Pri nedodržaní bezpečnostných pokynov v návode môže dôjsť k zraneniu!



POZOR

Pri nedodržaní postupu v tomto návode môže produkt fungovať nesprávne alebo sa môže zničiť či poškodiť!



POZNÁMKA

Poznámky a inštrukcie pre jednoduchú a bezpečnú montáž.

2. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

2. 1. Rad obehových čerpadiel ESP sa používa hlavne pre domáce vykurovanie a TÚV

Výrobok sa najviac používa pre nasledujúce systémy:

- Systém vykurovania so stálym obehom vody
- Systém vykurovania s premenlivou teplotou vody
- Systém vykurovania s nočným režimom

- Systém riadený pomocou pulznej šírkovej modulácie
- Systém vykurovania pre domáce použitie
- Priemyselné cirkulačné systémy
- Domáce vykurovanie a rozvod vody v dome

Nízkoenergetické obehové čerpadlo je osadené motorom s permanentným magnetom a reguláciou diferenciálneho tlaku, čo umožňuje automatické a plynulé nastavenie výkonu čerpadla podľa skutočných požiadaviek.

2. 2. Výhody

• Jednoduchá inštalácia a uvedenie do prevádzky:

Vybavené automatickým adaptívnym režimom

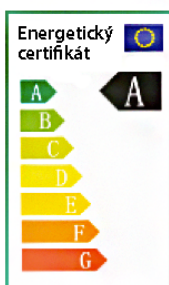
- **Predvolené nastavenie:** Vo väčšine prípadov, čerpadlo nevyžaduje žiadne nastavenie a možno ho ľahko začať používať.

Automatické nastavenie je upravené tak, aby vyhovovalo aktuálnej potrebe systému.

- **Vysoký komfort:** Nízka prevádzková hlučnosť motor a čerpadla a celého systému.

- **Nízka spotreba energie:** V porovnaní s tradičnými

obehovými čerpadlami, má nižšiu spotrebu energie. Rad obehových čerpadiel ESP je označený ako Europe Energy Label trieda A. Minimálna spotreba energie môže dosiahnuť až 5W



3. PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Teplota okolia: 0 °C až 70 °C

Maximálna vlhkosť: 95%

Teplota čerpanej kapaliny: 2 °C až 110 °C

Maximálny tlak: 1.0 MPa (10 bar)

Stupeň ochrany: IP42



POZOR

Aby nedochádzalo ku kondenzácii v ovládacej skrini a statora, teplota čerpanej kvapaliny prechádzajúcej motorom čerpadla musí byť vždy vyššia ako teplota okolia.

3. 1. Vstupný tlak

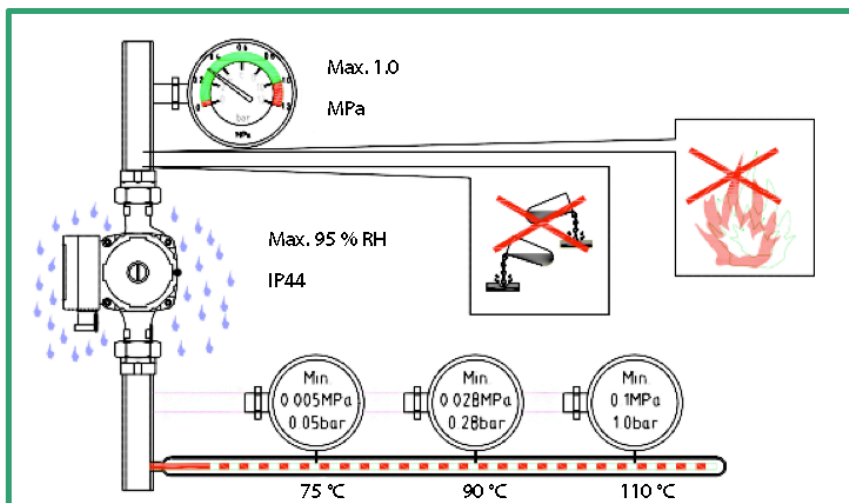
Teplota kvapaliny	< 75 °C	90 °C	110 °C
Vstupný tlak	0,05 bar	0,5 bar	1,08 bar
	0,5 m výtlak	5 m výtlak	10,8 m výtlak

3. 2. Čerpaná kvapalina

Čisté, riedke, neagresívne a nevybušné kvapaliny, neobsahujúce pevné častice, vlákna a minerálny olej. Čerpadlo sa nesmie použiť na čerpanie

horľavých kvapalín, ako je repkový olej či benzín. Ak budete čerpadlo používať na čerpanie kvapaliny s relatívne vysokou viskozitou, čerpadlo bude mať

nižší výkon — pri výbere čerpadla zoberte do úvahy viskozitu kvapaliny.



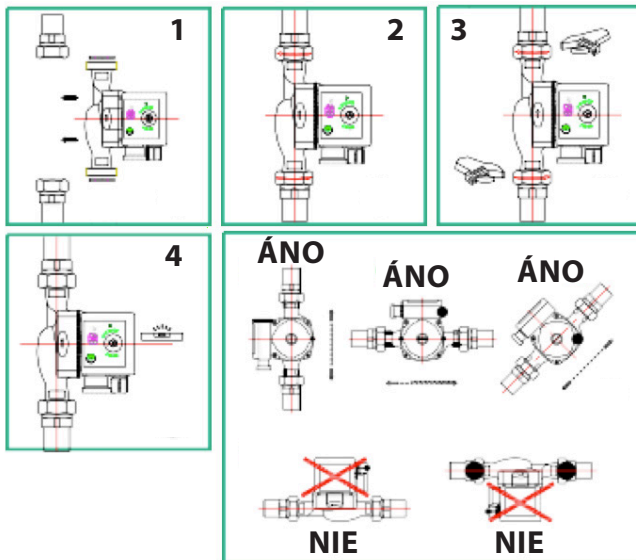
4. INŠTALÁCIA

4. 1. Inštalácia

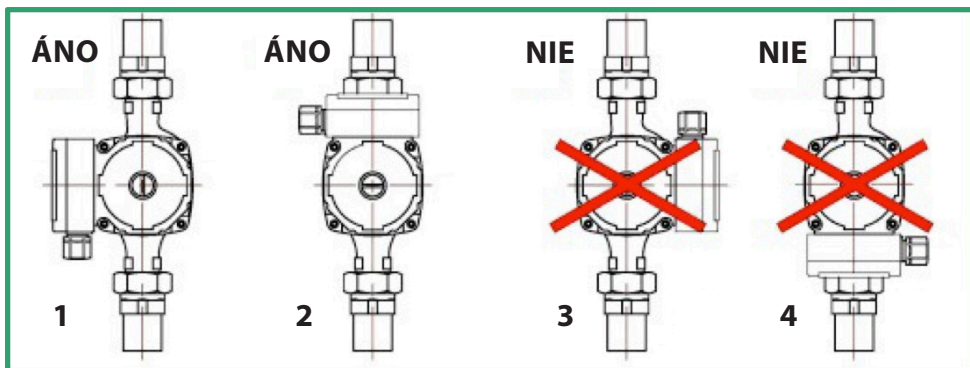
• Pri inštalácii obehových čerpadiel radu ESP, šípka na tele motora čerpadla ukazuje smer prúdenia kvapaliny cez čerpadlo.

• Pri inštalácii čerpadla na potrubie musí byť tesnenie inštalované z oboch strán čerpadla — na vstupe aj na výstupe.

• Počas inštalácie musí byť hriadeľ motora čerpadla vo vodorovnej polohe.



4. 2. Poloha ovládacej skrinky čerpadla



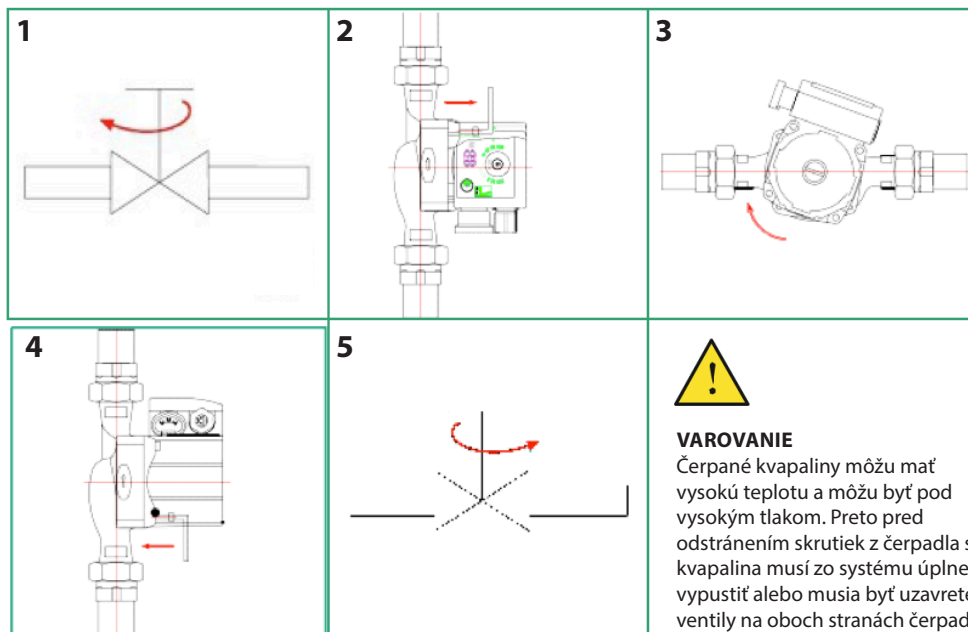
4.3. Zmena pozície ovládacej skrinky čerpadla

Ovládaciu skrinku čerpadla možno otáčať pod uhlom 90 °; Postup pre zmenu polohy ovládacej skrinky je nasledovný:

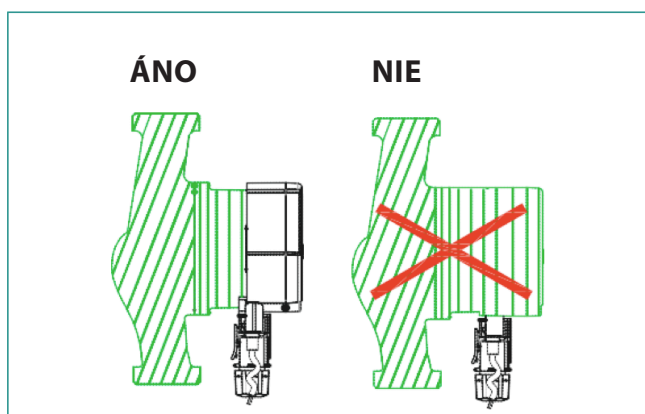
1. Zatvorte ventily na vstupe a výstupe a uvoľnite tlak;
2. Odskrutkujte a vyberte štyri imbusové skrutky, ktoré upevňujú telo čerpadla;

3. Otočte motor na požadovanú pozíciu a zarovnajzte štyri otvory pre skrutky;
4. Znovu namontujte štyri skrutky s vnútorným šesťhranom a upevnite ich v smere hodinových ručičiek;
5. Otvorte ventily na vstupe a výstupe.

Pre lepšiu názornosť pozrite obrázok na nasledujúcej strane.



4.3. Tepelná izolácia tela čerpadla



POZNÁMKA

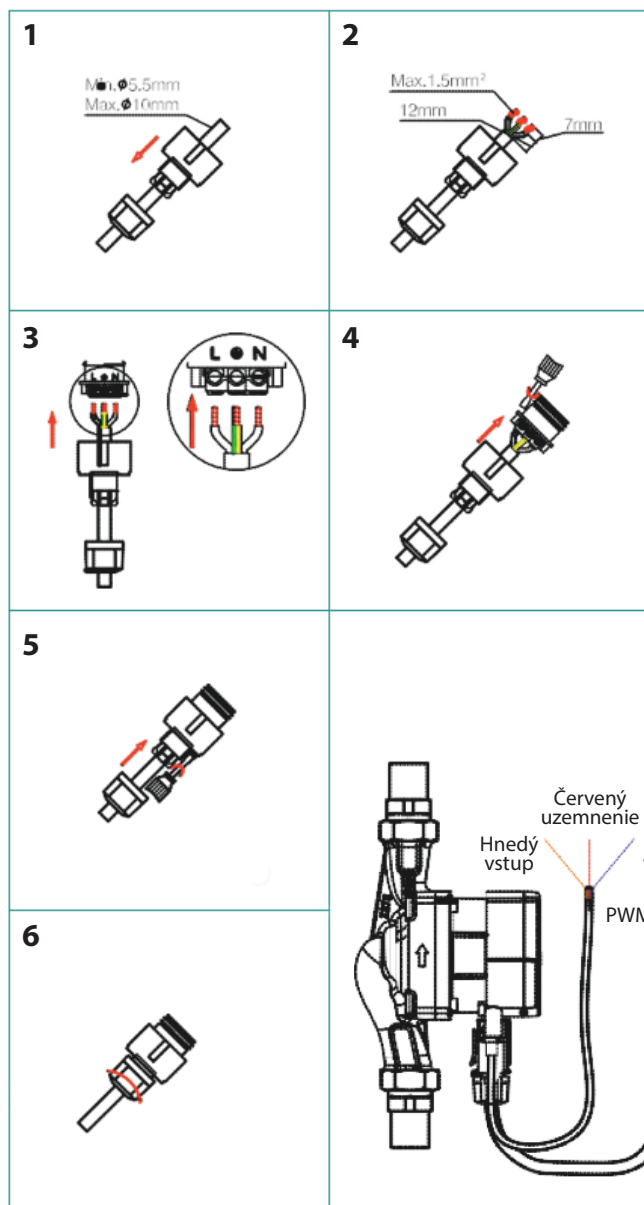
Zamedzenie tepelným stratám na tele motora čerpadla a na potrubí: Aby sa znížila tepelná strata, musí byť telo čerpadla a potrubia tepelne izolované.



POZOR

Neizolujte ani nezakrývajte ovládaciu skrinku a kontrolný panel.

3. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE



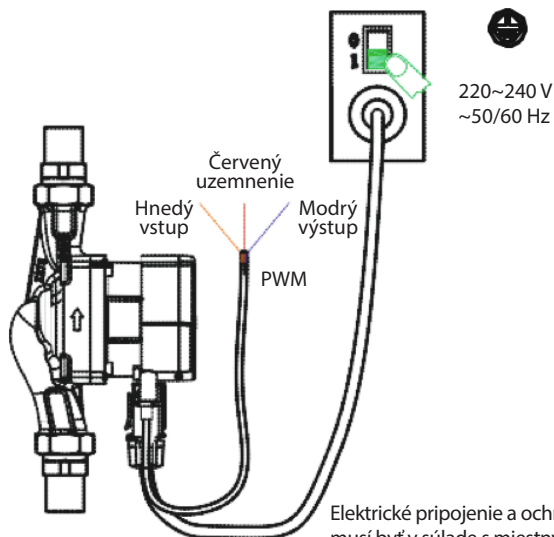
Obehové čerpadlá radu ESP nevyžadujú žiadnu ochranu pred externým motorom. Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia sú rovnaké ako parametre uvedené na typovom štítku motora čerpadla. Pripojte čerpadlo k zdroju napájania s konektorom dodávaným spolu s čerpadlom.

- Po zapojení do elektriny svieti na ovládacom paneli kontrolka ON.



VAROVANIE

Čerpadlo musí byť uzemnené. Čerpadlo musí byť pripojené na externý sieťový vypínač a minimálny priestor medzi všetkými elektródami je 3 mm.

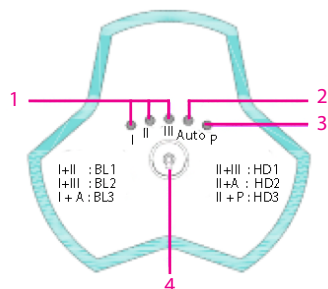


Elektrické pripojenie a ochrana musí byť v súlade s miestnymi predpismi a normami.

6. KONTROLNÝ PANEL

6. 1. Kontrolky na kontrolnom paneli

číslo	Popis
1	Indikátor prevodového stupňa čerpadla
2	Indikátor automatického režimu čerpadla
3	Indikátor funkcie PWM
4	Tlačidlo na nastavenie operačných režimov čerpadla



POZNÁMKA

Ak sa súčasne zobrazuje indikátor I a II, znamená to BL1. Ak sa súčasne zobrazuje I a III, znamená to BL2. Ak sa súčasne zobrazuje I a Auto, znamená to BL3.



POZNÁMKA

Ak sa súčasne zobrazuje II a III, znamená to HD1. Ak II a Auto, znamená to HD2. Ak II a P, znamená to HD3.

6. 2. Chybové kódy

Po zapnutí napájania sa na indikátore 6 zobrazí stav. Pri zapnutí kontrolka trvalo svieti. Ak čerpadlo nefunguje správne, kontrolka prevodového stupňa bude nepretržite blikať - možné poruchy sú uvedené v tabuľke.



POZOR

Ak sa zobrazí chyba, musí byť odpojené napájanie, aby sa uľahčilo odstraňovanie porúch. Po odstránení závad znova zapojte napájanie a spustíte elektrické čerpadlo.

Bliká kontrolka č.	Popis chyby
1	Prepätová ochrana, reštart po návrate napätia na normálnu hodnotu (hodnota ochrany nízkeho napätia 270 + 5V)
2	Ochrana proti podpätiu, reštart po návrate napätia na normálnu hodnotu (hodnota ochrany nízkeho napätia 165 + 5V)
3	Nadprúdová ochrana, reštart po 5 s
4	Ochrana proti zaťaženiu, reštart po 5 s
5	Fázová ochrana, reštart po 5 s
1 a 2	Ochrana zablokovaného rotora, reštart po 5 s
1 a 3	Zlyhanie štartu, (asymetrické parametre motora), reštart po 5 s
1 a 4	Ochrana prot prehriatiu, výkon znížený na polovicu maximálneho výkonu, okolitá teplota vrátená do normálneho stavu, výkon obnovený na maximum.
1 a 5	Ochrana proti prehriatiu, reštart po 5 s po obnovení teploty prostredia

6. 3. Kontrolka nastavení čerpadla

Čerpadlo má 9 spôsobov nastavenia, ktoré sa môžu vyberať tlačidlami. Nastavenie čerpadla je indikované rozsvietenou kontrolkou na 10 miestach:

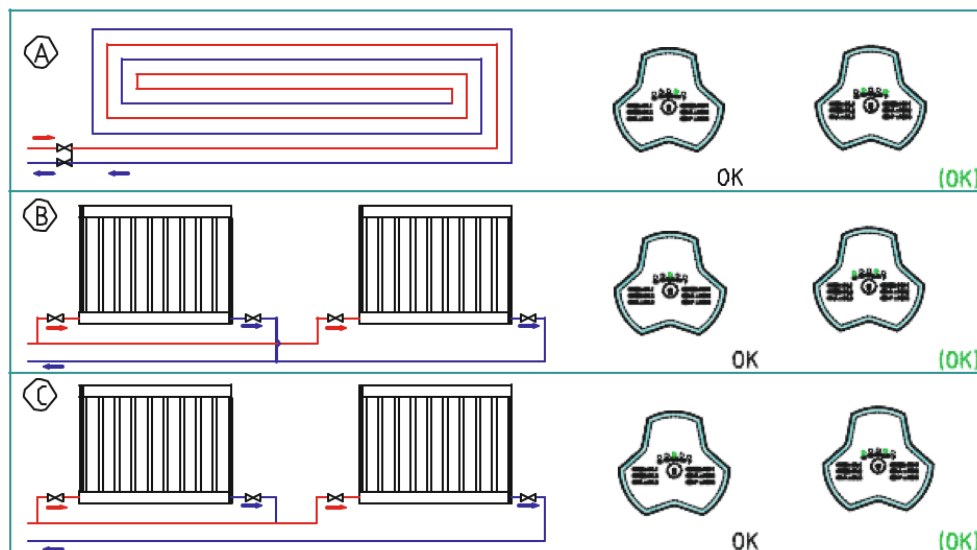
Pozícia tlačidla	Počet stlačení	Indikácia	Popis
2	0	AUTO	Automatické prispôsobenie
	1, 2, 3	BL1/BL2/BL3	Krivka proporcionálneho
	4, 5, 6	HD1/HD2/BL3	Krivka konštantného tlaku
	7, 8, 10	HS1/HS2/HS3	Krivka konštantných otáčok

6. 4. Tlačidlo na voľbu nastavenia čerpadla

Jedným stlačením tlačidla na 2 sekundy, bude režim nastavenia čerpadla zmenený o jeden krok. Cyklus sa opakuje každých 9 stlačení tlačidla. Podrobnosti nájdete v kapitole 6.3.

7. NASTAVENIE ČERPADLA

7. 1. Nastavenie čerpadla závisí od typu systému



Predvolené nastavenie = AUTO (auto-adaptívny režim)
 Odporúčané a pripravené nastavenie čerpadla.

Pozícia	Typ systému	Nastavenie čerpadla	
		Doporučené	Možnosti
A	Systém podlahového vykurovania	AUTO	HS3
B	Systém vykurovania s 2 okruhmi	AUTO	BL3
C	Systém vykurovania s 1 okruhom	AUTO	HS3

- Režim AUTO (Auto-adaptívny režim) môže nastaviť výkon čerpadla na základe skutočnej potreby tepla v systéme. Vzhľadom k tomu, že sa výkon elektronického obehového čerpadla nastavuje postupne, odporúča sa pred zmenou nastavenia čerpadla udržiavať režim AUTO po dobu najmenej jedného týždňa.
- Ak čerpadlo vrátite späť do režimu AUTO, čerpadlo pokračuje

v poslednom automatickom nastavení (ESP III si vie zapamätať svoje posledné nastavenie v režime AUTO)

- Nastavenie čerpadla sa zmení z optimálneho nastavenia na ďalšie voliteľné nastavenia.
- Dosiahnutie optimálneho prevádzkového režimu (po zmene nastavenia elektronického obehového čerpadla z optimá-

lneho nastavenia na iné voliteľné nastavenia) môže trvať niekoľko minút alebo dokonca hodín. Ak optimálne nastavenie čerpadla nedokáže zabezpečiť požadovanú dodávku tepla pre každú miestnosť, potom by ste mali zmeniť nastavenie čerpadla.

- Vzťah medzi nastavením čerpadla a výkonovou krivkou nájdete v kapitole 12.1.

7. 2. Ovládanie čerpadla

Počas prevádzky čerpadla ho ovládajte podľa režimu „proporcionálneho riadenia tlaku“ (BL) alebo „konštantného tlaku“ (HD). V týchto dvoch režimoch by sa mal výkon čerpadla a zodpovedajúca spotreba energie regulovať v závislosti na potrebe tepla v systéme.

Proporcionálne riadenie tlaku:

V tomto prevádzkovom režime, sa tlakový rozdiel na oboch stranách čerpadla kontroluje podľa prietoku. Na obrázku Q / H, krivka proporcionálneho tlaku je znázornená BL1 a BL2 - pozri kapitolu 11.

Konštantný tlak ovládania:

V tomto režime riadenia, diferenčný tlak na oboch koncoch čerpadla zostáva konštantný a je irelevantný prietoku. Na obrázku Q / H, krivka konštantného tlaku je znázornená horizontálnou výkonovou krivkou HD1 a HD2 - pozri kapitolu 11.

8. REŽIM RIADENIA SIGNÁLU PMW

8. 1. Ovládanie a signál

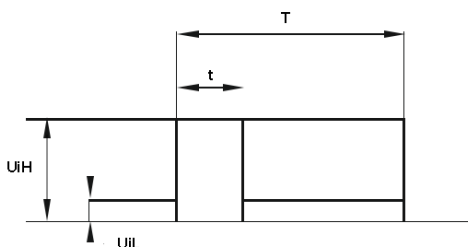
1) Princíp ovládania: Čerpadlo je riadené modulovaným digitálnym signálom LV PWM (Pulse Width Modulation), čo znamená, že rozptýl rýchlosti závisí od externého vstupného signálu. Rozptýl rýchlosti je jednou z funkcií riadenia vstupu.

2) Digitálny signál LV PWM (Pulse Width Modulation): Odporúčaný frekvenčný rozsah signálu PWM je: 40Hz ~ 4000Hz. PWM vstupný signál (PWM IN) sa používa na nastavenie rýchlosti úpravou pracovného režimu PWM. Výstupný

signál PWM (PWM OUT) je spätnoväzobný signál čerpadla a frekvencia PWM je pevne nastavená na 75 Hz.

3) Pracovný cyklus d%

$d\% = t/T$
 For example
 $T = 2 \text{ ms}$ 500 Hz
 $t = 0.6 \text{ ms}$
 $d\% = 100 \times 0.6 / 2 = 30\%$
 $U_{ii} = 4 \sim 24V$
 $U_{il} \leq 1V$
 $I_{ii} \leq 10mA$



Kód	Popis
T	Cyklus
d	Pracovný cyklus
UiH	Vstup vysokého napätia
UiL	Vstup nízkeho napätia
IiH	Vstupný prúd

8. 2. Rozhranie

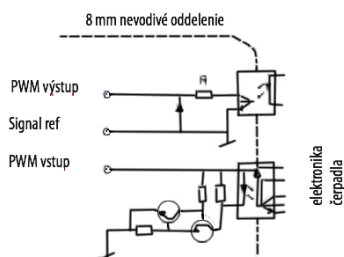
Čerpadlo je ovládané vonkajšími elektrickými prvkami a súčastami prostredníctvom rozhrania. Rozhranie prevádza externý signál na signál, ktorý možno rozpoznať mikroprocesorom v čerpadle. Ak je navyše čerpadlo napájané napätím 230 V, rozhranie môže zabezpečiť, aby užívatelia pri kontakte so signálnym káblom neboli

vystavení riziku úrazu elektrickým prúdom.



POZNÁMKA

„Signal Ref“ je referenčné uzemnenie a nie je pripojené k ochrannému uzemneniu.



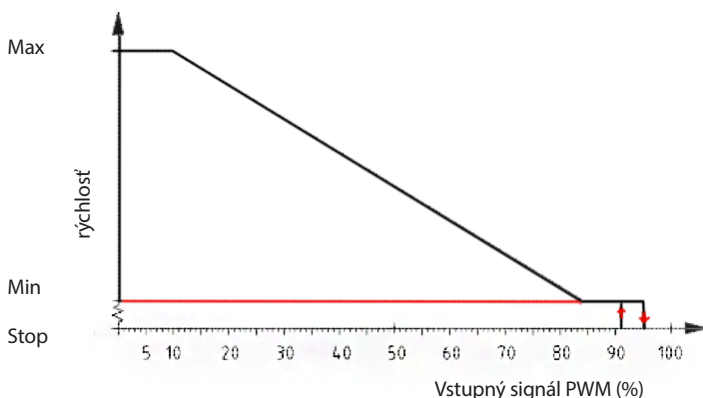
8. 3. Vstupný signál PWM

Pri vysokých signálnych percentách PWM (prevádzkových cyklov), hysterézia zabraňuje obehovému čerpadlu spusteniu a zastaveniu v prípade, že vstupný signál sa pohybuje okolo spínacieho bodu. Pri nízkych percentách signálu PWM, otáčky obehového čerpadla sú

z bezpečnostných dôvodov vysoké. V prípade poškodenia kábla v sústave s plynovým kotlom, budú obehové čerpadlá pokračovať v prevádzke pri maximálnych otáčkach na prenos tepla z primárneho výmenníka tepla. To je tiež vhodné pre tepelné obehové

čerpadlá, aby sa zabezpečilo, že čerpadlá dodajú teplo aj v prípade poškodenia kábla.

Ak je vstupný signál PWM 0 % alebo 100 %, čerpadlo sa prepne do režimu bez PWM (normálny režim) a predvolený systém nebude mať žiadny vstup signálu PWM.



PWM vstupný signál (%)	Režim čerpadla
0	Čerpadlo sa prepne do režimu bez PWM (normálny režim), a predvolený systém nebude mať žiadny signál PWM.
<10	Čerpadlo beží najvyššou rýchlosťou.
10~84	Krivka čerpadla poklesne z najvyššej na najnižšiu hodnotu.
85~91	Čerpadlo beží najnižšou rýchlosťou.
91~95	Ak odchýlka rýchlosti vstupného signálu kolíše, zablokuje spustenie a zastavenie čerpadla k princípu magnetickej hysterézie.
96~99	Standby-by, čerpadlo sa zastaví.
100	Čerpadlo sa prepne do režimu bez PWM (normálny režim), a predvolený systém nebude mať žiadny signál PWM.

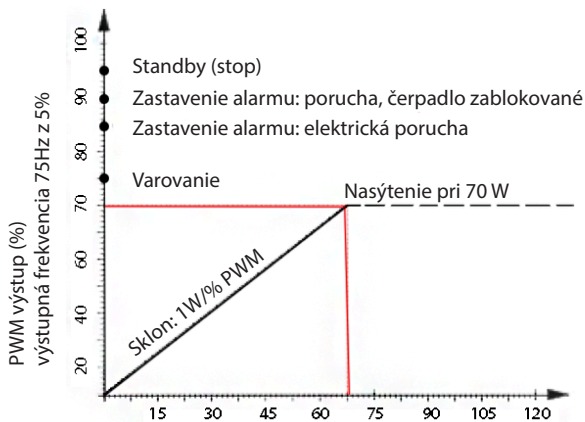


POZNÁMKA

Tento systém je adaptívny na automatické prepínanie PWM a non-PWM režim. Ak je k dispozícii signál PWM, systém automaticky prejde do režimu PWM.

8.4. Signál spätnej väzby PWM

Signál spätnej väzby PWM ponúka informácie o čerpadle ako: súčasný príkon (presnosť $\pm 2\%$ zo signálu PWM), varovanie, alarm, prevádzkový stav. Výstupné signály pre alarm sú k dispozícii, pretože niektoré výstupné signály PWM sú určené pre alarmové informácie. V prípade, že napájacie napätie je merané pod uvedeným rozsahom napájacieho napätia, výstupný signál je nastavený na 75 %. Ak je rotor uzamknutý v dôsledku usadenín v hydraulike, výstupný signál je nastavený na 90 %, pretože tento alarm má vyššiu prioritu.



PWM výstupný signál (%)	Režim čerpadla	Popis
95	Standby (stop)	Čerpadlo zastaví
90	Alarm zastavenie, porucha (čerpadlo zablokované)	Čerpadlo nefunguje a reštartuje sa až po vyriešení problému.
85	Alarm zastavenie, el. porucha	Čerpadlo nefunguje a reštartuje sa až po vyriešení problému.
75	Varovanie	Čerpadlo beží, v tejto situácii bol zistený problém, ale nie je to akútne. Čerpadlo fungovať aj naďalej.
0-70	0-70 W sklon 1W/% PWM	

8.5. Ako používať signály

Signál možno použiť na meranie spotreby energie čerpadla. Signál čerpadla možno použiť na detekciu skutočného prevádzkového bodu systému, nie však na meranie prúdom riadeným systémom. Signál je tiež použiteľný pre porovnanie hodnoty nastavenia rýchlosti a spätné väzby.

9.9. BYPASS VENTILOVÝ SYSTÉM INSTALOVANÝ VSTUPNÝM A VRATNÝM POTRUBÍM

9.1. Účel Bypass ventilu

Účel obtokového (bypass) ventilu - keď sú všetky ventily alebo termostatické hlavice vykurovacích telies vo vykurovacej slučke podlahového vykurovania uzavreté, môže zabezpečiť odber vyrobeného tepla kotla.

Prvky v systéme:

- obtokový ventil
- merač prietoku, polohy L

Keď sú všetky ventily uzavreté, musí byť zaručený minimálny prietok.



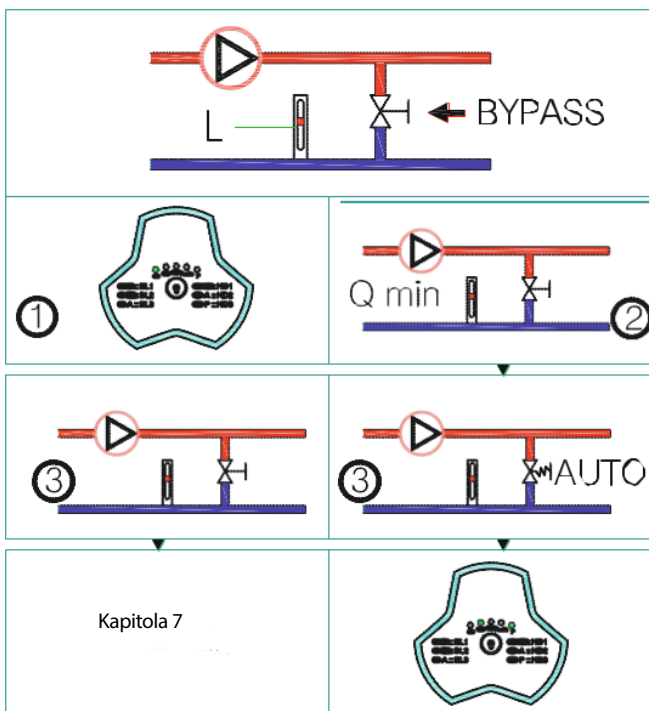
POZNÁMKA

Nastavenie polohy čerpadla závisí od typu obtokového ventilu, tj. manuálneho ventilu alebo obtokového (bypass) ventilu so snímaním teploty.

Ručne ovládaný bypass ventil:

V súlade s týmito postupmi:

1. Pokiaľ ide o reguláciu obtokového (bypass) ventilu, musí byť čerpadlo v nastavení I (režim otáčok I). Minimálny prietok (Q min) v systéme musí byť vždy zaručený. Nájdete v návode bypass (obtokového) ventilu podľa údajov výrobcu.
2. Hneď ako je regulácia bypass ventilu dokončená, nastavte čerpa-



dlo v súlade s – pozri Nastavenie čerpadla, kapitola 11.1.

Automatický bypass (obtokový) ventil (so snímaním teploty):

Postupujte podľa nasledujúcich krokov:

1. Pokiaľ ide o reguláciu obtokového ventilu, musí byť čerpadlo v nastavení I (režim otáčok I). Minimálny prietok (Q min) v systéme musí byť vždy zaručený. Nájdete v návode

bypass (obtokového) ventilu podľa údajov výrobcu.

2. Akonáhle je regulácia bypass ventilu dokončená, nastavte čerpadlo na najnižší alebo najvyšší konštantný tlak. Pre vzťahy medzi nastavením čerpadla a výkonových kriviek pozrite kapitolu 11 Nastavenie čerpadla a výkonu čerpadla.

10. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

10. 1. Pred spustením

Pred spustením čerpadla sa uistite, že systém je naplnený kvapalinou, vzduch bol úplne vyčerpaný a prívod do čerpadla musí dosiahnuť minimálneho vstupného tlaku. Viac v kapitole 3.

10. 2. Odvzdušnenie čerpadla

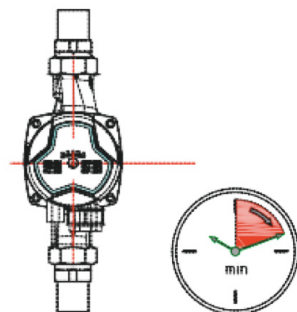
Čerpadlá ESP III sú vybavené funkciou samoodvzdušnenia. Pred spustením nie je nutné čerpadlo odvzdušňovať. Vzduch v čerpadle môže spôsobovať hluk, ktorý zmizne po uvedení čerpadla do prevádzky na niekoľko minút. Podľa rozsahu a štruktúry systému nastavte a krátky čas otáčky čerpadla na III n a čerpadlo bude rýchlo odvzdušnené. Po odvzdušnení čerpadla a zmiznutí

hluku, nastavte čerpadlo podľa návodu. Viac v kapitole 7.

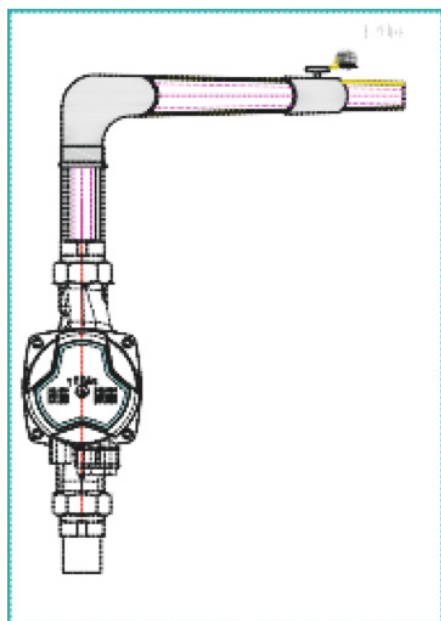


POZOR

Motor čerpadla nemožno spustiť vo voľnobežných otáčkach bez čerpania kvapaliny.

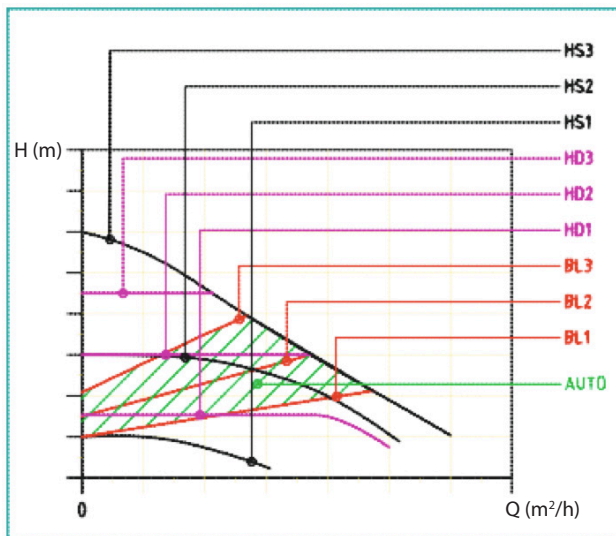


10. 3. Odvzdušnenie vykurovacieho systému



10. NASTAVENIE ČERPADLA A VÝKONU

10. 1. Vzťahy medzi nastavením čerpadla a výkonom



Nastavenie	Charakteristika krivky čerpadla	Funkcia
AUTO	Krivka proporcionálneho tlaku od najvyššieho k najnižšiemu	Funkcia AUTO automaticky kontroluje výkon čerpadla v určenom rozsahu. Výkon čerpadla je nastavený na základe rozsahu systému; výkon čerpadla je nastavený na základe zaťaženia rozptylu v určitéj dobe; v režime AUTO bude čerpadlo nastavené na proporcionálnu reguláciu tlaku.
BL (1-3)	Krivka proporcionálneho tlaku	Prevádzkový bod čerpadla sa bude pohybovať hore a dole na proporcionálnej tlakovej krivke na základe požiadavky prietoku systému. Keď klesá požiadavka prietoku, vstupný tlak v čerpadle klesá. Kým keď rastie požiadavka prietoku, vstupný tlak v čerpadle stúpa.
HD (1-3)	Krivka konštantného tlaku	Prevádzkový bod čerpadla sa bude pohybovať na krivke tam a späť na základe požiadavky prietoku systému. Vstupný tlak čerpadla zostáva konštantný a nezávisí na prietoku.
HS (1-3)	Krivka konštantnej rýchlosti	Beží na konštantnej krivke a konštantných otáčkach. V režime otáčok HS (1-3) je čerpadlo nastavené podľa maximálnej krivky pri všetkých pracovných podmienkach. Nastavte čerpadlo na režim HS 3 na krátky čas, čerpadlo sa rýchlejšie odvzdušní.

12. VÝKONOVÁ KRIVKA

12. 1. Sprievodca výkonovou krivkou

Každé nastavenie čerpadla má zodpovedajúci výkon krivky (Q / H krivka). Režim AUTO (AUTO-adaptívny režim) sa však vzťahuje len na jeden rozsah výkonu.

Výkonová krivka vstup (P1 krivka) patrí do každej Q / H krivky.

Výkonová krivka predstavuje spotrebu energie čerpadla podľa

Q / H, ako celkovú spotrebu vo Wattoch. P1 hodnota zodpovedá hodnotám znázorneným na displeji čerpadla.

12. 2. Charakteristika kriviek

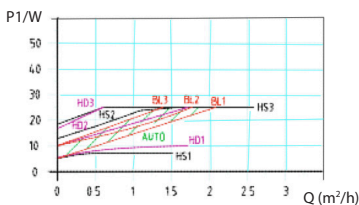
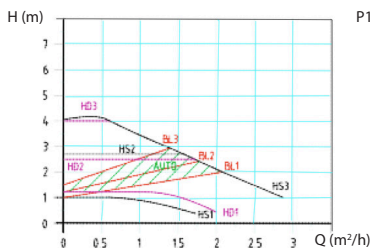
Nasledujúce príklady sa vzťahujú na nastavenie výkonu kriviek pre čerpadlá radu ESP špecifikované v návode:

• Skúšobná kvapalina: voda bez vzduchu.

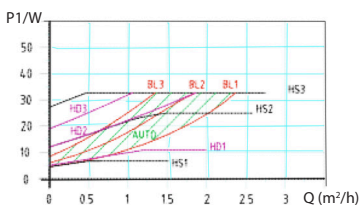
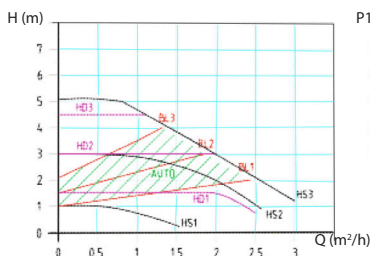
• Hustota krivky $\rho = 983.2 \text{ kg/m}^3$ a teplota čerpanej kapaliny $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
 • Všetky krivky predstavujú priemerné hodnoty a nesmú sa používať ako garančné krivky. Ak je potrebný špecifický výkon,

musíte vykonať samostatné meranie.
 • Všetky krivky otáčok I, II, III boli označené.
 • Platí kinetická viskozita krivky $u = 0,474 \text{ mm}^2 / \text{s}$ (0,474CcST)

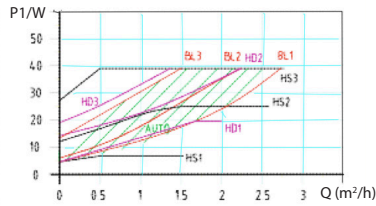
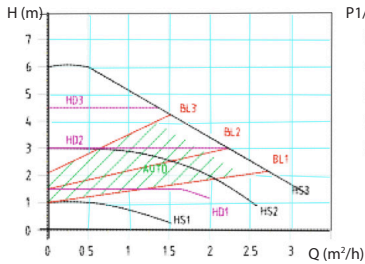
12. 3. Výkonová krivka



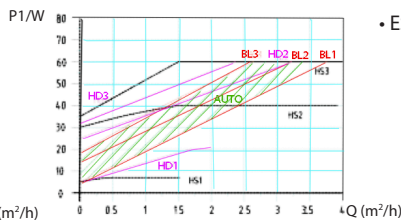
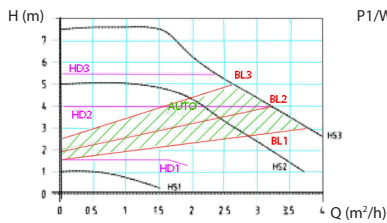
• ESPXX-4 III výkonová krivka



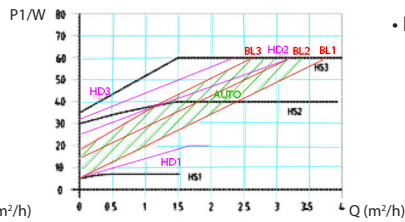
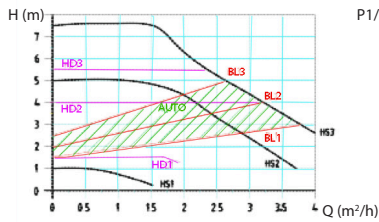
• ESPXX-5 III výkonová krivka



• ESPXX-6 III výkonová krivka



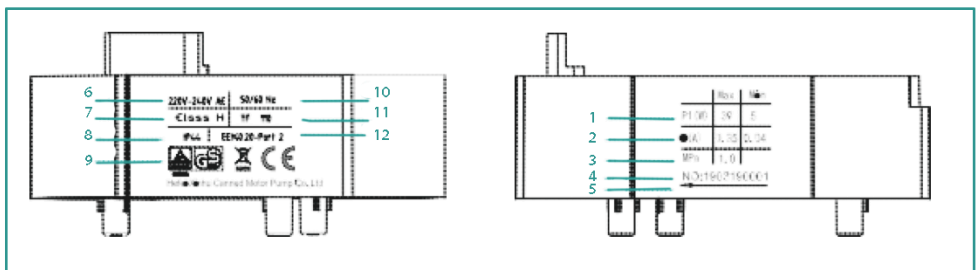
• ESPXX-7 III výkonová krivka



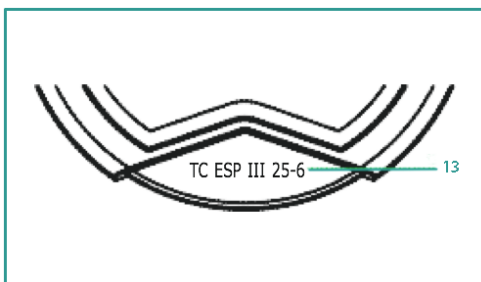
• ESPXX-7,5 III výkonová krivka

13. VLASTNOSTI

13. 1. Popisky na štítku

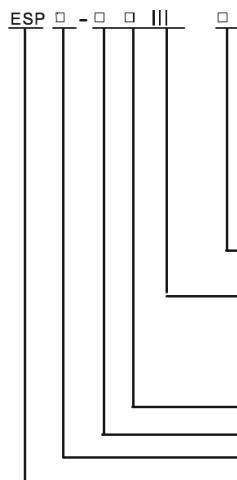


Číslo	Popis	
1	Výkon	Maximálny príkon
		Minimálny príkon
2	Prúd	Maximálny prúd
		Minimálny prúd
3	Maximálne zaťaženie ložiska (Mpa)	
4	Označenie prúdu	
5	Ochrana motora	
6	Napätie (V)	
7	Izolačná trieda	
8	Stupeň ochrany	
9	Značka certifikácie	
10	Frekvencia (Hz)	
11	Teplotná trieda	
12	Energetický index	
13	Typ produktu	



13. 2. Popis modelu

Model čerpadla je označený veľkými písmenami a číslicami, ktoré znamenajú:



- 29 : 9 režimov + AUTO (Head Integration Model)
- 28 : 9 režimov + AUTO + PWM (Head Integration Model)
- 27 : 9 režimov + AUTO
- 26 : 9 režimov + AUTO + PWM

Kód funkcie

Sériový kód produktu

P: telo čerpadla z plastu

N: telo čerpadla z nerezovej ocele

B: telo čerpadla z medi, vynechané liatinové teleso čerpadla

Maximálna dopravná výška dodávky čerpadla (m)

Menovité priemery vstupu a výstupu čerpadla (DN)

Zaradenie čerpadla do triedy - A energeticky úsporné čerpadlo

Modelový príklad: TC ESP III 25-6 znamená, že vstupný a výstupný priemer čerpadla je DN25, maximálny výtlač je 6 m, bočná montáž krabice na teleso čerpadla, produkt tretej generácie s funkciami 9 režimov + AUTO + PWM.

14. TECHNICKÉ PARAMETRE A INŠTALAČNÉ ROZMERY

14. 1. Technické parametre

Napájanie	220~240V, 50/60Hz	
Ochrana motora	Čerpadlo nepotrebuje externú ochranu	
Stupeň krytia	IP44	
Izolačná trieda	H	
Vlhkosť	Max. 95 %	
Zaťaženie ložiska	1,0 MPa	
Nasávací tlak	Teplota kvapaliny	Minimálny vstupný tlak
	≤ +75 °C	0,005 MPa
	≤ +90 °C	0,028 MPa
	≤ +110 °C	0,100 MPa
Norma EMC	EN61000-6-1 a EN61000-6-3	
Hlučnosť	Hlučnosť čerpadla je menej ako 43 dB (A)	
Teplota okolia	0+70	
Teplotné stupne	TF110	
Povrchová teplota	Maximálna teplota na povrchu viac ako +125 °C	
Teplota kvapaliny	+2 ~ +110 °C	

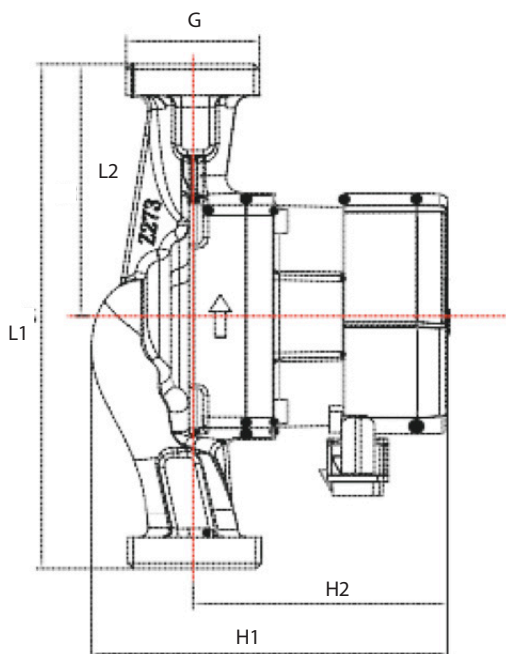
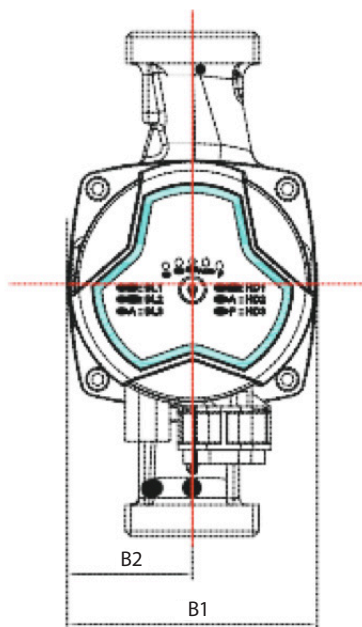
Aby sa zabránilo kondenzácii v krabičke a rotore, teplota čerpanej kvapaliny v čerpadle musí byť vždy vyššia ako teplota okolia.

Teplota okolia (°C)	Teplota kvapaliny	
	Min. (°C)	Max. (°C)
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Na zníženie vytvárania sa vodného kameňa sa pre TUV odporúča, aby teplota vody zostala pod 65 ° C.

14. 2. Inštaláčne rozmery

Výkon W	Model	Max. prietok m ³ /h	Max. výtlak m	Amps A	V / Hz 220-240 / 50-60	Materiál tela čerpadla				Rozmery (mm)						
						Liatina	Plast	Med'	SS	L1	L2	B1	B2	H1	H2	G
25	ESP III 25-4	2,5	4	0,25	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	65	130	45	90	127	11/2"	
										90	180	45	90	127		
39	ESP III 25-6	3,2	6	0,38	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	65	130	45	90	127	11/2"	
										90	180	45	90	127		
60	GPA25-7.5 III	3,4	7,5	0,5	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	65	130	45	90	127	2"	
										90	180	45	90	127		



15. RIEŠENIE MOŽNÝCH ZÁVAD

Závađa	Ovládací panel	Príčina	Riešenie
Čerpadlo nebeží	Kontrolka vypnutia	Poistka v zariadení je spálená	Vyberte poistku
		Istič ovládaný elektrickým prúdom alebo napätím sa vypol	Prerušte obvod ističa
		Čerpadlo je chybné	Vymeňte motor čerpadla
	Kontrolka 1 bliká	Prepätie	Skontrolujte, či je napájanie v stanovenom rozsahu
	Kontrolka 2 bliká	Podnapätie	Skontrolujte, či je napájanie v stanovenom rozsahu
	Kontrolka 3 bliká	Nadprúdová ochrana	Obnovte továrenské nastavenie
	Kontrolka 4 bliká	V čerpadle nie je voda	Otvorte ventil a privedte vodu do čerpadla
	Kontrolka 5 bliká	Odpojený motor	Obnovte továrenské nastavenie
	Blikajú kontrolky 1 + 2	Zablokovaný rotor	Demontujte skriňu čerpadla a vyberte čistenie rotora
	Blikajú kontrolky 1 + 3	Asymetrické parametre motora	Obnovte továrenské nastavenie
	Blikajú kontrolky 1 + 4	Ochrana proti prehriatiu	Znížte teplotu okolia
	Blikajú kontrolky 1 + 5	Ochrana proti prehriatiu	Znížte teplotu okolia
Hluk v systéme		Vzduch v systéme	Odvzdušnite systém
		Prietok je príliš vysoký	Znížte dopravnú výšku
Hluk v čerpadle		Vzduch v čerpadle	Odvzdušnite čerpadlo
		Tlak sania je príliš nízky	Zvýšte tlak sania. Skontrolujte objem vzduchu v expanznej nádobe, ak je nainštalovaná.
Nedostatočné teplo		Výkon čerpadla je príliš nízky	Zvýšte dopravnú výšku



VAROVANIE

Pred začatím prác na čerpadle sa ubezpečte, že elektrické napájanie bolo vypnuté a nemôže sa znova zapnúť.

16. ZÁRUČNÉ PODMIENKY

Predajca poskytuje záruku 24 mesiacov na kvalitu svojich výrobkov a je zodpovedný za poruchy prístroja alebo poškodenie v dôsledku výrobných a materiálových chýb. Záruka začína dňom predaja. Táto záruka je platná iba ak je výrobok inštalovaný v súlade s príslušnými zákonnými parametrami inštalácie, návodom na obsluhu a odborným uvedením do prevádzky.

Táto záruka sa nevzťahuje na poruchy výrobku alebo poškodenie v dôsledku použitia:

- na akékoľvek iné účely, než ktoré odporúča výrobca,

- nedodržanie inštalačného postupu a návodu na obsluhu pri používaní výrobku,
- neodbornými opravami alebo iným neodborným zásahom do výrobku,
- neodbornou demontážou.

V priebehu záručnej doby môže užívateľ požadovať opravu výrobku, po predložení záručného listu s dokladom o kúpe. Prosíme doručiť alebo zaslať výrobok k svojmu predajcovi alebo na určené servisné miesto. Opravy dielov a komponentov v rámci záručnej doby sú bez poplatku.

Výrobca nenesie zodpovednosť za poruchy prístroja alebo poškodenie v dôsledku abnormálnych prevádzkových podmienok (vojna, nepokoje, vietor, dažď, búrka, katastrofy alebo iné prípady vyššej moci) a neprijíma nároky na náhradu škody z dôvodu zodpovednosti alebo porúch spôsobených produktami iných spoločností tretej strany. Výrobca si vyhradzuje právo interpretovať všetky záležitosti nespomenuté v tejto záruke.

MODEL:

DÁTUM PREDAJA:

PEČIATKA PREDAJCU:

DISTRIBÚTOR:

THERMOCONTROL

Thermo-control SK s.r.o.
Stará Vajnorská 37
831 04 Bratislava



+421 245 527 104



obchod@thermo-control.sk

