



BWATER

SOLUTIONS FOR WATER PUMPING

SMART MINI PUMP DRIVE

COLOMBO PDM30

1,5kW 1×230V, 2,2kW 3×230V



Ďakujeme, že používate produkty série PDM30. Tento návod vám poskytuje relevantné prevádzkové pokyny a podrobný popis parametrov. Pred inštaláciou, spustením, údržbou alebo kontrolou si pozorne prečítajte tento návod.

NÁVOD NA POUŽITIE

Pred tým ako nainštalujete a použijete tento produkt, prosím prečítajte tento návod pozorne a dôkladne ho pochopte

Distribútor: BWATER s.r.o., Budovateľská 7, Nové Zámky

Predhovor

Ďakujeme, že používate produkty radu COLOMBO PDM30. Tento návod vám poskytuje relevantné prevádzkové pokyny a podrobný popis parametrov. Pred inštaláciou, spustením, údržbou alebo kontrolou si pozorne prečítajte tento návod.

Pred použitím sa uistite, že zapojenie a smer otáčania čerpadla sú správne.

 SPD = Smart Pump Drive — skratka používaná v celom tomto návode.

Účel a použitie

Inteligentný mini menič COLOMBO PDM30 je navrhnutý na riadenie, reguláciu a ochranu čerpadiel vo vodárenských systémoch. Nepretržite monitoruje tlak v potrubnej sieti prostredníctvom pripojeného snímača a automaticky upravuje prevádzkovú frekvenciu čerpadla na udržanie konštantného tlaku. Menič je vhodný na použitie s jednofázovými motormi na 220V pri ponorných, povrchových odstredivých a samosacích čerpadlách.

PDM30 je z výroby nakonfigurovaný tak, aby spĺňal väčšinu inštalačných požiadaviek bez nutnosti zmeny parametrov. Jeho ovládací panel je prehľadný a intuitívny.



Úspora energie

Reguláciou otáčok čerpadla môže PDM30 výrazne znížiť spotrebu energie v porovnaní s prevádzkou pri pevných otáčkach.



Ochrana čerpadla

Menič zabezpečuje mäkký štart a mäkké zastavenie, čím eliminuje tlakové rázy, a poskytuje ochranu pri nedostatku vody, preťažení, prepätí a prehriatí.



Podpora viacerých čerpadiel

Až 6 jednotiek PDM30 môže byť prepojených cez RS485 (S+/S-) pre skupinovú prevádzku, s automatickým priradením hlavnej/pomocnej jednotky a plánovaním striedania čerpadiel.

PDM30 v kombinácii s čerpadlom funguje ako automatický systém zásobovania vodou s reguláciou konštantného tlaku. V porovnaní s tradičnými systémami s pevnými otáčkami postačuje menšia tlaková nádoba.

Obsah

1

1. Bezpečnostné pokyny:

- 1.1 Pred inštaláciou
- 1.2 Inštalácia
- 1.3 Zapojenie
- 1.4 Počas prevádzky
- 1.5 Údržba a kontrola
- 1.6 Ostatné

2

2. Výberová tabuľka & Technické parametre

- 2.1 Diagram ovládacieho panela
- 2.2 Popis tlačidiel & indikátorov
- 2.3 Prevádzka a zobrazovací režim
- 2.4 Obsluha menu (3-úrovňové menu)

3

3. Vzhľad, zapojenie & inštalácia

- 3.1 Popis modelu
- 3.2 Výberová tabuľka
- 3.3 Rozmery
- 3.4 Postup inštalácie
- 3.5 Schéma zapojenia
- 3.6 Riadiace svorky
- 3.7 Zapojenie senzorov

4

4. Rýchle spustenie – prvé uvedenie do prevádzky

- 4.1 Režim ladenia jedného zariadenia
- 4.2 Režim viacerých zariadení · Potvrdenie smeru otáčania čerpadla

5

5. Programovanie a parametre – expertné menu

- 5.1 Skupina funkcií tlaku a ochrany (P0-00 až P0-47)
- 5.4 Skupina funkcií frekvencie a pomocných funkcií (P1-00 až P1-47)
- 5.5 Postup nastavenia parametrov
- 5.6 Popis programovania parametrov

6

6. Chybové kódy a odstraňovanie porúch

- 6.1 Popis chybových kódov (E001–E029)
- 6.2 Časté poruchy a opatrenia (5.2.1–5.2.7)

7

7. Záručná politika

Štandardná záručná doba ·
Záručné podmienky · Záručný list
výrobku

1. Pokyny pre bezpečnú prevádzku

Pred inštaláciou, prevádzkou, údržbou alebo kontrolou inteligentného frekvenčného meniča čerpadla si dôkladne prečítajte tento návod. V tomto návode sú bezpečnostné pokyny klasifikované ako „VAROVANIE“ alebo „UPOZORNENIE“.

SPD: Skratka pre inteligentný frekvenčný menič čerpadla (Smart Pump Drive).

 Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie osôb.

 Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže mať za následok ľahké alebo stredne ťažké zranenie a poškodenie zariadenia. Môže sa tiež používať ako varovanie pred nebezpečnými postupmi.

Dokonca aj položky opísané ako (UPOZORNENIE) môžu v niektorých situáciách viesť k vážnej nehode. Dodržujte prosím tieto dôležité pokyny:

1.1. Pred inštaláciou

 Neinštalujte ani neprevádzkujte žiadny SPD, ktorý je poškodený alebo mu chýbajú časti. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu zariadenia alebo ohrozeniu života.

1.2 Inštalácia

-  • Pri inštalácii alebo premiestňovaní SPD ho držte za spodnú časť; nedržte ho len za kryt, aby nedošlo k zraneniu alebo poškodeniu SPD.
- SPD musí byť umiestnený ďaleko od zdrojov tepla, horľavých a výbušných predmetov a musí byť nainštalovaný na kove alebo iných nehorľavých materiáloch.
- Ak je SPD namontovaný v ochrannom rozvádzači, rozvádzač musí mať vetracie otvory, aby sa zabezpečilo, že teplota okolia neprekročí 40°C; v opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu v dôsledku vysokej teploty.

1.3 Zapojenie

- ⚠ Zabezpečte, aby zariadenie obsluhoval iba kvalifikovaný personál. V opačnom prípade môže dôjsť k elektrickému šoku alebo poškodeniu SPD.
- Uistite sa, že SPD je odpojený od napájania pomocou ističa. V opačnom prípade môže dôjsť k požiaru.
- Uistite sa, že uzemňovací svorník je správne uzemnený. V opačnom prípade môže dôjsť k elektrickému šoku.
- Nedotýkajte sa svorníkov hlavného obvodu a svorníky hlavného obvodu SPD nesmú prísť do kontaktu s krytom. V opačnom prípade môže dôjsť k elektrickému šoku.

- ⚠ Pred zapojením sa uistite, že menovité napätie a počet fáz SPD zodpovedajú vstupnému napätiu a počtu fáz; v opačnom prípade môže dôjsť k požiaru alebo úrazu osôb.
- Nikdy nepripájajte vstupné striedavé napájanie k výstupným svorníkom V, U, W; v opačnom prípade dôjde k poškodeniu SPD a záruka nebude platná.
- Nikdy nevykonávajte skúšku napätím na SPD, inak môže dôjsť k jeho poškodeniu.
- Káble hlavného obvodu SPD a káble riadiaceho obvodu musia byť vedené oddelene alebo krížene kolmo, inak dôjde k rušeniu riadiacich signálov.

- ⚠ Káble pripojené k svorníkom hlavného obvodu musia byť vybavené káblovými okami s izolovaným puzdrom.

Ak je dĺžka kábla medzi SPD a motorom väčšia ako 50 metrov, odporúča sa použiť výstupný reaktor na ochranu SPD a motora.

1.4. Prevádzka

- ⚠ Vstupné striedavé napájanie zapnite až po správnom nasadení predného krytu; počas prevádzky neotvárajte ani neodstraňujte predný kryt. V opačnom prípade môže dôjsť k elektrickému šoku.

Ak bola nastavená funkcia automatického resetu po poruche alebo reštartu po výpadku napájania, vopred je potrebné prijať bezpečnostné opatrenia; v opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu alebo úrazu.

Tlačidlo „RUN/STOP“ môže byť nefunkčné z dôvodu nastavenia niektorých funkcií; do riadiaceho systému SPD je možné nainštalovať samostatný núdzový vypínač; v opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu alebo úrazu.

Keď je SPD zapnutý, svorníky SPD sú stále pod napätím aj v stave zastavenia – nedotýkajte sa ich, inak hrozí nebezpečenstvo elektrického šoku.

 Nepoužívajte istič na ovládanie zastavenia alebo spustenia SPD; inak môže dôjsť k poškodeniu SPD.

Pretože SPD zvyšuje rýchlosť z nízkej na vysokú vo veľmi krátkom čase, uistite sa, že motor a zariadenie sú v povolenom rozsahu použitia. Inak môže dôjsť k poškodeniu zariadenia.

Nedotýkajte sa chladiča. Inak môže dôjsť k závažným popáleninám.

Výrobné parametre SPD spĺňajú väčšinu požiadaviek prevádzky zariadení; ak to nie je nevyhnutné, parametre prosím nemeňte. Aj keď niektoré zariadenia majú špeciálne požiadavky, možno upraviť iba nevyhnutné parametre. Inak môžu náhodné úpravy spôsobiť poškodenie zariadenia.

1.5 Údržba a kontrola

 Keď je napájanie zapnuté, nedotýkajte sa pripojovacích svoriek. Inak môže dôjsť k elektrickému šoku.

Len kvalifikovaný personál v oblasti elektrotechniky smie vykonávať údržbu, výmenu a kontrolu SPD.

Po výpadku napájania počkajte aspoň 10 minút, alebo sa uistite, že nie je prítomné žiadne zvyškové napätie, skôr než vykonáte údržbu a kontrolu; inak môže dôjsť k poškodeniu.

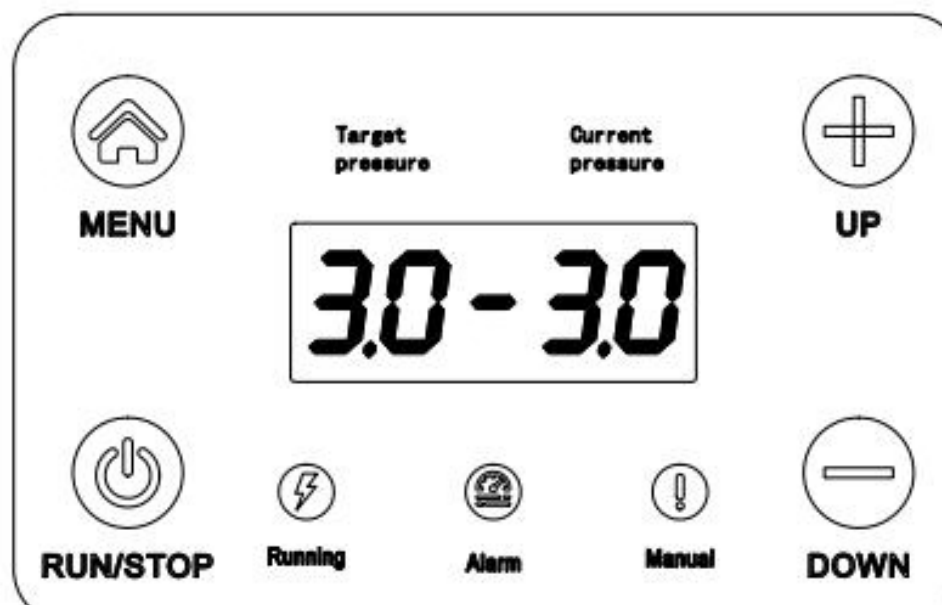
 PCB doska obsahuje integrované obvody CMOS, nedotýkajte sa ich; inak môže statická elektrina poškodiť PCB dosku.

1.6 Ostatné

 Je prísne zakázané upravovať SPD; inak môže dôjsť k úrazu alebo usmrteniu. Po svojoľnej zmene SPD záruka stráca platnosť.

Kapitola 1 – Ovládací panel

1.1 Diagram ovládacieho panela



Názov	Definícia a pokyny na obsluhu
Tlačidlo „MENU“	Kliknutím na menu meníte zobrazovanú hodnotu na displeji. Dlhým stlačením po dobu 2 sekúnd vstúpite do nastavovacieho menu parametrov.
Tlačidlo „RUN / STOP“	Kliknutím spustíte / zastavíte čerpadlo. Pri nastavovaní parametrov potvrdzujete zadané hodnoty
Tlačidlo „NAHOR“	V pokojovom režime a tiež počas chodu meniča kliknutím na šípku smerom nahor zvyšujete hodnotu požadovaného tlaku. V parametroch meníte požadovanú hodnotu.
Tlačidlo „NADOL“	V pokojovom režime a tiež počas chodu meniča kliknutím na šípku smerom nadol znižujete hodnotu požadovaného tlaku. V parametroch meníte požadovanú hodnotu.
Target pressure	Target pressure - je hodnota nastaveného požadovaného tlaku
Current pressuer	Current pressure - je hodnota skutočne dosiahnutého tlaku
Kontrolka „Running“	Počas prevádzky svieti trvalo; počas spánku bliká; pri zastavení alebo poruche je zhasnutá.
Indikátor „Alarm“	Počas porúch bliká a zhasne, keď nie je v stave poruchy.
Indikátor „Manual“	Keď P0-44 = 1 režim riadenia otáčok, indikátor svieti; v ostatných režimoch je zhasnutý.

1.3 Prevádzkový a zobrazovací režim

(1) Režim zobrazenia stavu:

Po zapnutí SPD sa vstúpi do režimu zobrazenia stavu. Pri zastavení sa zobrazuje nastavenie tlaku. Stlačením „+“ alebo „-“ sa upraví nastavenie tlaku. Počas chodu sa zobrazuje aktuálny tlak, prevádzková frekvencia a nastavený tlak. Stlačením „+“ alebo „-“ sa prepína zobrazenie; stlačením „MENU“ na dve sekundy sa vstúpi do režimu nastavenia parametrov.

(2) Režim nastavenia parametrov:

Ak chceme zmeniť tlak stačí použiť kedykoľvek šípku hore a dole.

Na zobrazenie alebo nastavenie parametrov, počnúc režimom zobrazenia stavu, stlačte „MENU“ na 2 sekundy pre vstup do režimu nastavenia parametrov, potom stlačte „RUN / STOP“ a začnite nastavovať parametre. Po nastavení parametra stlačte dvakrát „MENU“ na ukončenie režimu nastavenia parametrov a návrat do režimu zobrazenia stavu.

(3) Režim zobrazenia alarmu:

Do tohto režimu sa vstúpi automaticky pri poruche pohonu alebo varovaní; stlačením „RUN / STOP“ sa vykoná reset, alebo sa predchádzajúci režim automaticky obnoví po odstránení alarmu.

1.4 Obsluha menu

Tri triedy menu sú:

1. ① Funkčná skupina (prvá trieda)
2. ② Nastavenie funkčného kódu (druhá trieda)
3. ③ Nastavenie funkčného kódu (tretia trieda)

V menu tretej triedy môžete stlačením „MENU“ alebo „RUN/STOP“ prejsť späť do menu druhej triedy. Rozdiel je v tom, že stlačením „RUN/STOP“ sa parametre najprv uložia do riadiacej dosky, potom sa vráti do menu druhej triedy a automaticky sa prejde na ďalší funkčný kód; stlačením „MENU“ sa vráti priamo do menu druhej triedy bez uloženia parametrov a ostane sa na aktuálnom funkčnom kóde.

V menu tretej triedy je možné upraviť iba blikajúci bit. Revidovateľný bit sa automaticky posunie po 5 sekundách.

 Pre parametre označené ● ich prosím upravujte v zastavenom stave. Parametre označené © sa dajú upravovať aj počas chodu meniča.

Príklad: Zmena P0.02 z 0 na 1

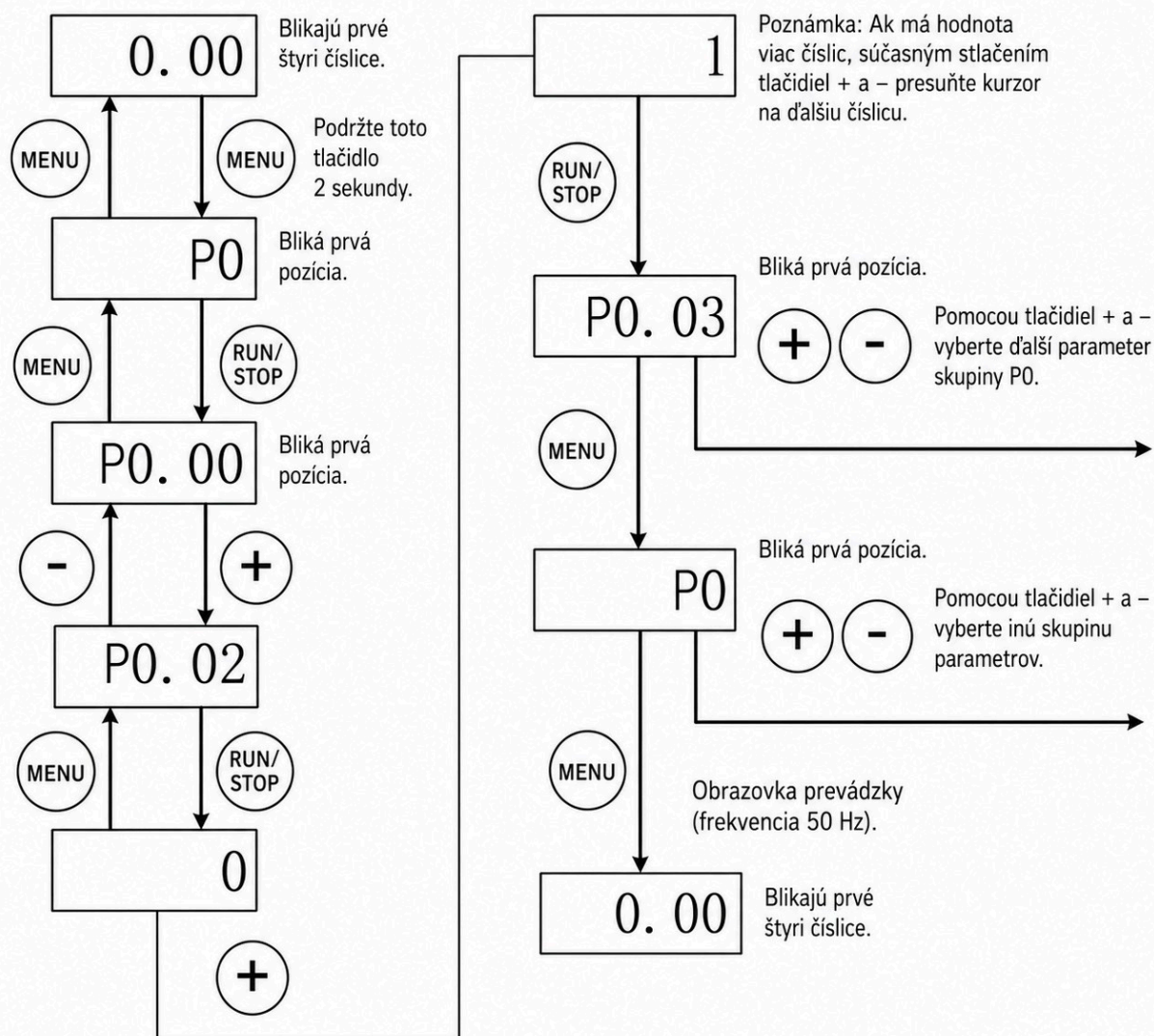
Počínajúc stavom zastavenia/behu (zobrazenie 0.00 – blikajúce bity: prvé štyri bity):

1. Stlačte MENU (podržte 2 sekundy) → displej zobrazí P0 (blikajúci bit: prvý bit)
2. Stlačte RUN/STOP → displej zobrazí P0.00 (blikajúci bit: prvý bit)
3. Stlačte – alebo + pre navigáciu na P0.02
4. Stlačte RUN/STOP → displej zobrazí aktuálnu hodnotu: 0
5. Stlačte + pre zmenu hodnoty na 1
6. Stlačte RUN/STOP pre uloženie → displej sa automaticky presunie na P0.03
7. Stlačte MENU → návrat do skupiny P0; stlačte MENU znova → návrat do stavu zastavenia/behu (frekvencia 50Hz, zobrazenie 0.00)

Poznámka: Ak má táto hodnota viac bitov, stlačte súčasne klávesy +- pre blikanie nasledujúceho bitu.

 Poznámky: 0.1MPa = 100kPa = 1bar = 1kgf/cm²

Stav STOP / PREVÁDZKA



Kapitola 2 Vzhľad a zapojenie

2.1 Popis modelu

PDM30 – 2S2R2 – E

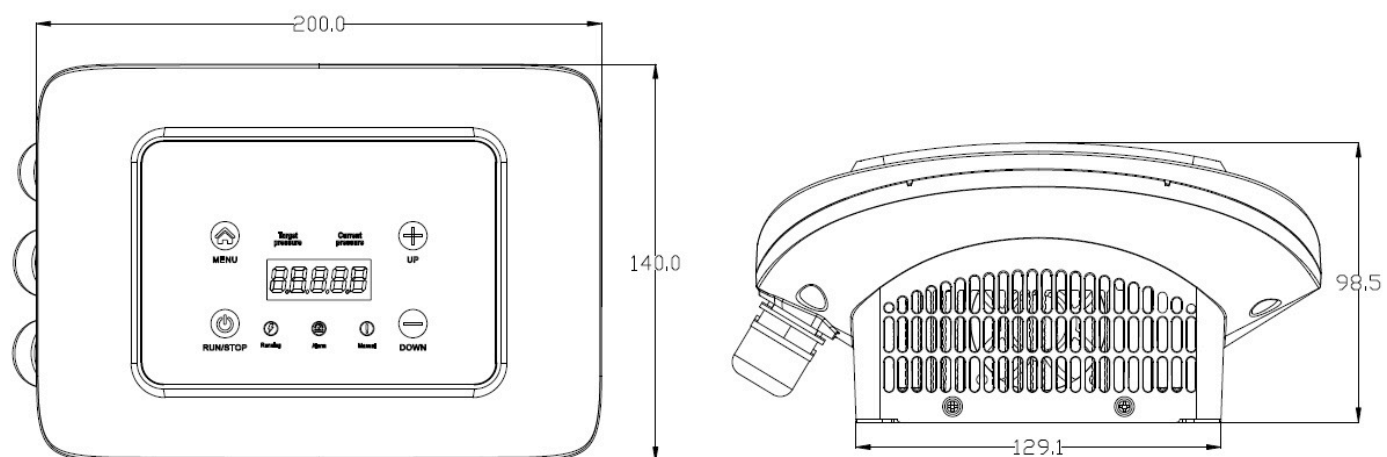
PDM30 frekvenčné meniče sú určené na 1×230V vstupné napätie, pričom výstupné napätie z meniča smerom na čerpadlo môže byť 1×230, alebo 3×230V. Meniče PDM30 sú prednastavené na 1×230V výstupné napätie. Hodnotu výstupného napätia je možné meniť pomocou parametru P1-42

- **PDM30** inteligentný mini menič pre čerpadlá
- **2**: AC 220V
- **S**: jednofázový vstup 1×230V
- **2R2**: 2,2 kW; R: desatinná čiarka
- **E**: anglická séria

2.2 Tabuľka výberu

Napätie	Model	Výkon (kW)	Výška H (mm)	Šírka W (mm)	Hĺbka D (mm)	Motor (kW)	Vysvetlenie
220V Jednofázový vstup Trojfázový výstup	PDM30-2S2R2-E	2,2	210	146	121	2,2	Predvolená hodnota z výroby je 2,2 kW, ktorú možno upraviť pomocou P1-12, 0 = 0,75 kW, 1 = 1,5 kW, 2 = 2,2 kW

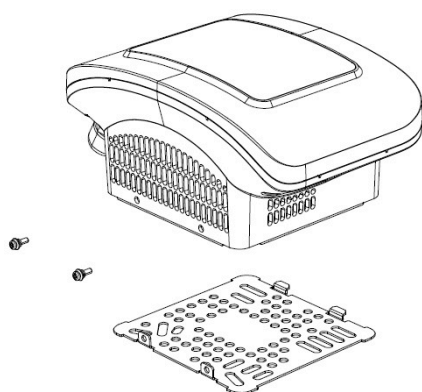
2.3 Rozmery



2.4 Ilustrácie postupu inštalácie

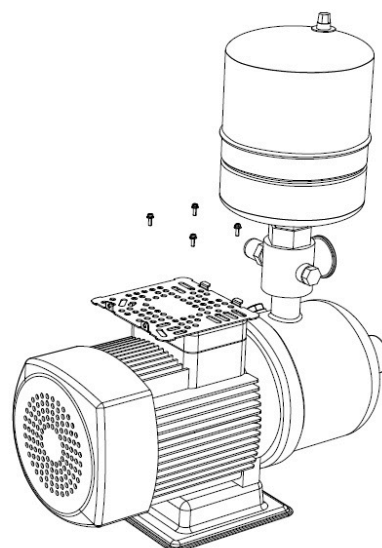
Krok 1: Odstráňte spodnú dosku

Odskrutkujte a odstráňte spodnú dosku z krytu PDM30, aby ste odkryli montážne rozhranie.

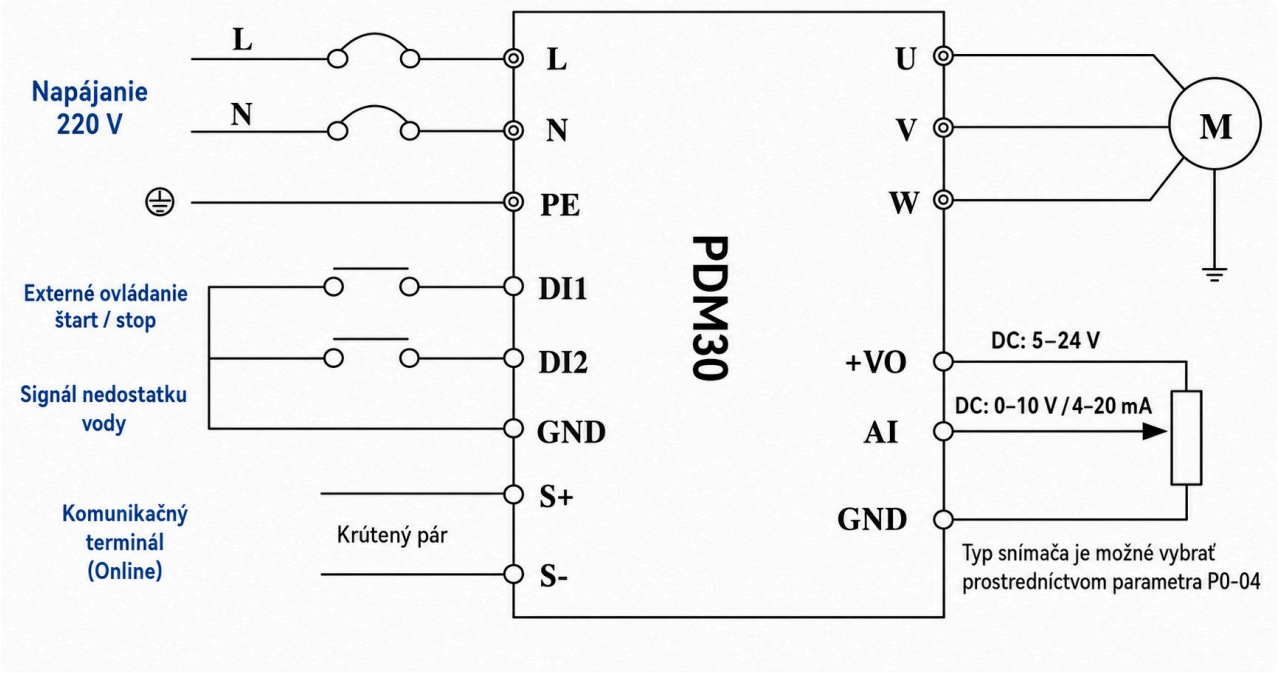


Krok 2: Nainštalujte spodnú dosku

Zarovnajete spodnú dosku s krytom čerpadlového motora a upevníte ju na mieste pomocou priložených skrutiek.



2.5 Schéma zapojenia hlavného obvodu a radiacích svoriek



2.6 Riadiace svorky

2.6.1 Riadiace svorky

Spôsob zapojenia radiacích svoriek je interné svorkovnicové zapojenie alebo pripojenie vonkajšieho vodiča, vyvedené cez vodotesné konektory.

S+	S-	DI1	DI2	GND	AI	VO
----	----	-----	-----	-----	----	----

Riadiace svorky

2.6.1 Popis svoriek

Svorka	Názov	Technické údaje
DI1	Multifunkčná vstupná svorka	Aktívna pri pripojení na GND; neaktívna pri rozpojení
DI2	Multifunkčná vstupná svorka	Aktívna pri pripojení na GND; neaktívna pri rozpojení
AI	Analógová vstupná svorka	Analógový napäťový vstup 0–10V alebo analógový prúdový vstup 4–20mA, voliteľné pomocou funkčných kódov
VO	Kladná svorka analógového napájania	Nastaviteľné napájanie +5V–+24V; výstupná hodnota napätia nastavená funkčnými kódmi
GND	Záporná svorka analógového napájania	Referenčný nulový potenciál nastaviteľného napájania +5V–+24V
S+	RS485 komunikácia (+)	Štandardné izolované komunikačné rozhranie RS485. Použite krútenú dvojicu alebo tienený vodič.
S–	RS485 komunikácia (–)	Štandardné izolované komunikačné rozhranie RS485.

2.7 Zapojenie snímačov

2.7.1 Funkcie svoriek

Snímač sa pripája k trom riadiacim svorkám PDM30:

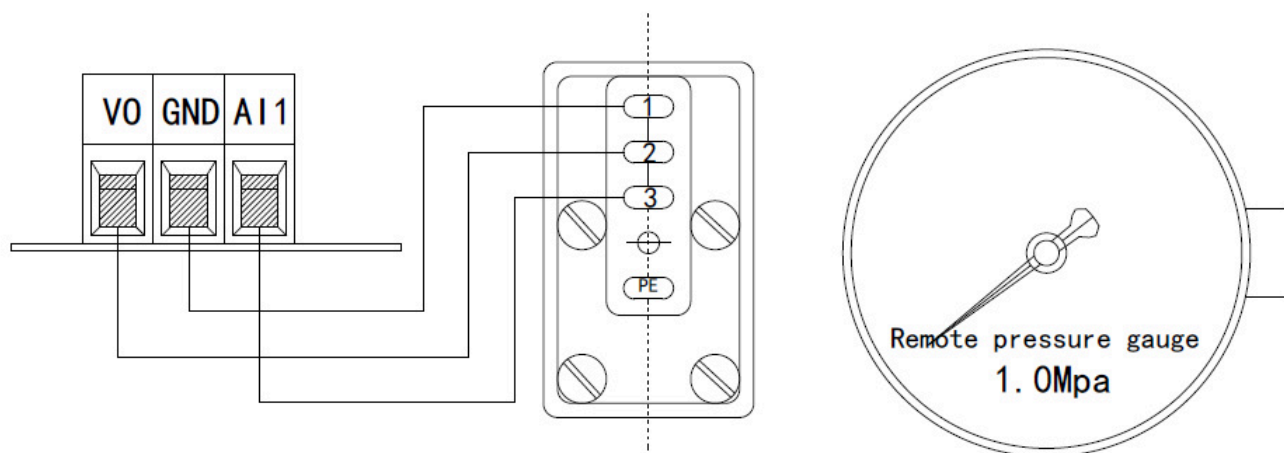
- **VO** – Napájacia svorka tlakového snímača: nastaviteľný jednosmerný výstup +5V až +24V
- **AI** – Analógový vstup: 0–10V (napäťový typ) alebo 4–20mA (prúdový typ) spätnoväzbový signál tlaku
- **GND** – Spoločná uzemnená referencia pre napájanie snímača

2.7.2 Konfigurácia snímača

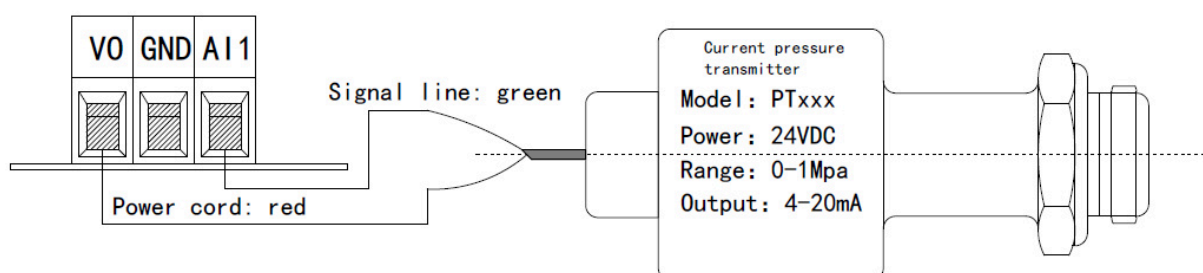
Štandardne sa používa prúdový tlakový snímač; výstupný signál je 4~20mA. Pri použití iných typov snímačov postupujte podľa nastavovacích parametrov P0-03, P0-04, P0-05 v kapitole 4.5.

2.7.3 Schémy zapojenia

(1) **Prenosný tlakomer (napäťový typ):** Pracovné napätie 10VDC, výstup 0–10VDC. Zapojenie: VO → napájanie (+), GND → napájanie (–), AI → výstup signálu.



(2) **Tlakový snímač (prúdový typ):** Pracovné napätie 10–30VDC, výstup 4–20mA. Zapojenie: VO → červený vodič (napájanie), AI → zelený vodič (signál), GND → spoločný vodič.



- ☐ Modely PDM30-2SXXX sú dodávané s vyhradeným snímačom: červený vodič → svorka VO, čierny vodič → svorka AI.

3 Rýchly štart

3.1 Nastavenie parametrov

★Režim ladenia jedného stroja:

Za normálnych okolností je stroj vybavený štandardnými vstupnými a výstupnými vodičmi a snímačmi. Pri pripájaní čerpadla je potrebné zmeniť spôsob zapojenia motora z pôvodného hviezda (380V) na trojuholník (220V);

Po zapnutí napájania podržte tlačidlo „+“ alebo „-“ po dobu 3 sekúnd na vstup do režimu nastavenia tlaku, nastavte cieľový tlak d, potom stlačte tlačidlo „štart/stop“ na uloženie, a následne znovu stlačte tlačidlo „štart/stop“ na spustenie stroja; stroj prejde do normálneho pracovného režimu;

P0-14 = 1 Funkcia automatického štartu po zapnutí (musí byť aktivovaná zákazníkom)

Potvrdenie smeru otáčania čerpadla platí iba v prípade 3×230V varianty

Po nastavení parametrov je možné vykonať krátky skúšobný chod a overiť, či je smer otáčania vodného čerpadla správny. Smer otáčania čerpadla je možné zmeniť nasledujúcimi dvoma spôsobmi:

Zastavte menič a vymeňte ľubovoľné dve fázy výstupných silových vodičov meniča U, V, W.

Zastavte menič a zmeňte parameter P0-02.

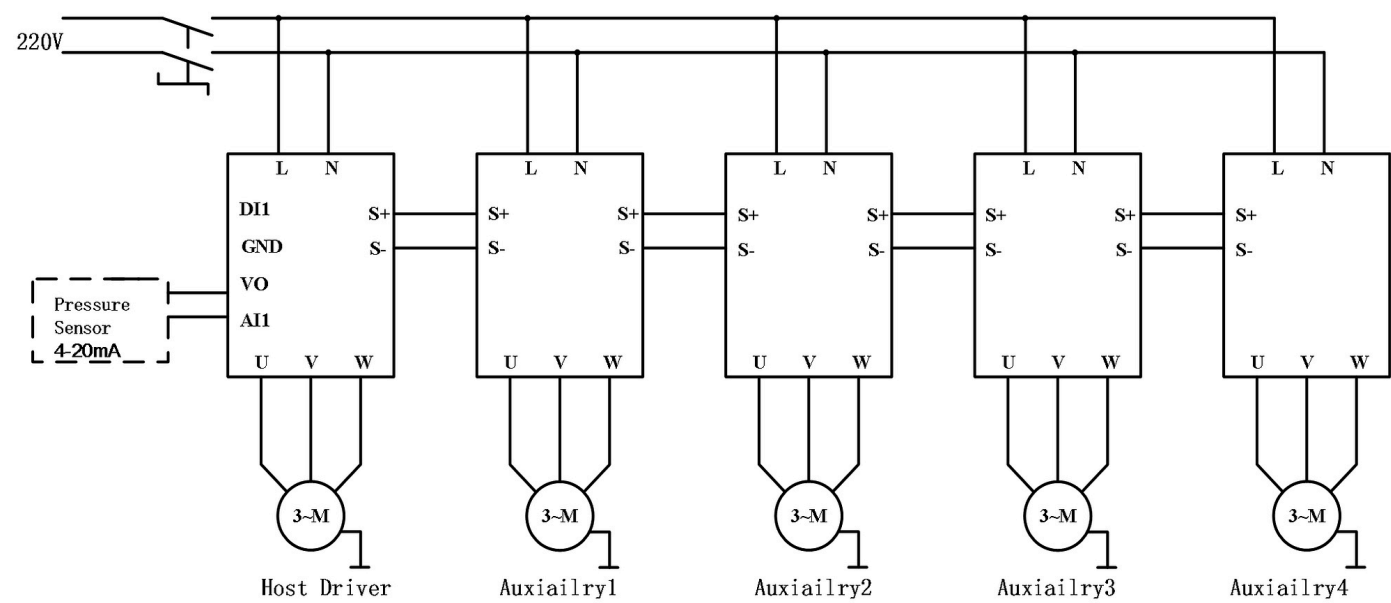
★Režim viacerých zariadení online:

Zapojenie: Zapojte paralelne všetky svorky S+ strojov, ktoré majú byť prepojené, a všetky S- paralelne;

Pre nastavenie parametrov si pozrite makro-parametrickú tabuľku nižšie:

Typ systému	Hlavná jednotka (P0-47)	Aux1	Aux2	Aux3	Aux4	Aux5
Jedno čerpadlo	P0-47=1	—	—	—	—	—
2 meniče	P0-47=2	P0-47=11	—	—	—	—
3 meniče	P0-47=3	P0-47=11	P0-47=12	—	—	—
4 meniče	P0-47=4	P0-47=11	P0-47=12	P0-47=13	—	—
5 meničov	P0-47=5	P0-47=11	P0-47=12	P0-47=13	P0-47=14	—
6 meničov	P0-47=6	P0-47=11	P0-47=12	P0-47=13	P0-47=14	P0-47=15
Núdzový režim	P0-47=9 Zdroj frekvencie zmenený					

Schéma zapojenia svoriek (najviac 5 pomocných):



Kapitola 4 Programovanie a parametre

Poznámka: „☆”: Parameter možno upraviť v pohotovostnom režime a aj počas prevádzky meniča.

„★”: Parameter ktoré je možné upravovať iba v pohotovostnom režime.

„●”: Parameter je skutočne zistená a zaznamenaná hodnota, ktorú nie je možné upraviť.

4.1 Skupina funkcií tlaku a ochrany

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň	Poznámky
P0-00	Nastavenie tlaku	1.0~P0-21	0.1bar	3.0	☆	
P0-01	Odchýlka tlaku	0.0~P0-00	0.1bar	0.3	☆	Tlak odchýlky prebúdzania z režimu spánku
P0-02	Výber smeru otáčok	0: Rovnaký smer 1: Opačný smer	1	0	☆	Nastaviteľné riadenie smeru otáčania čerpadla
P0-03	Rozsah snímača	1.0~200.0	0.1bar	10.0	☆	
P0-04	Typ spätnej väzby snímača	0: 4-20mA/24V 1: 4-20mA/10V 2: 0-10V 3: 0.5-4.5V 4: 0-5V	1	0	☆	Rôzne režimy možno vybrať podľa použitého signálu spätnej väzby snímača
P0-05	Kalibračný faktor tlaku	0.750~1.250	0.001	1.000	☆	
P0-06	Proporcionálny faktor P1	0.0~100.0	0.1	2.00s	☆	
P0-07	Integračný čas I1	0.00s~10.00s	0.01s	0.50s	☆	

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolená	Úroveň	Poznámky
P0-08	Výber funkcie PID	0: vypnuté 1: Režim spánku 1 2: Režim spánku 2	1	1	☆	
P0-09	Oneskorenie spánku PID	0.0s~100.0s	0.1s	5.0	☆	
P0-10	Oneskorenie prebúdzania PID	0.0s~100.0s	0.1s	3.0	☆	
P0-11	Frekvencia spánku PID	P1-31~horná limitná frekvencia	0.01Hz	30.00	☆	Ak je frekvencia nižšia ako táto frekvencia, zariadenie prejde do režimu spánku
P0-12	Čas chodu PID pri nízkej frekvencii	0.0s~120.0s	0.1s	5.0	☆	
P0-13	Tlak odchýlky spánku PID	0.0bar~1.0bar	0.1bar	0.2	☆	
P0-14	Funkcia automatického o štartu po zapnutí	0: vypnuté 1: zapnuté	1	0	☆	Po zapnutí sa zariadenie automaticky spustí po pripojení napájania
P0-15	Oneskorenie automatického o štartu po zapnutí	0.0~100.0	0.1s	5.0	☆	
P0-16	Protimrazová funkcia	0: vypnuté 1: zapnuté	1	0	☆	
P0-17	Prevádzková frekvencia protimrazovej funkcie	0.0~P1-06	0.01Hz	10.00	☆	
P0-18	Čas chodu protimrazovej funkcie	0~1000	1s	60	☆	

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň	Poznámky
P0-19	Cyklus prevádzky ochrany pred mrazom	0~1000	1s	300	☆	
P0-20	Faktor veľkosti úniku	0.1~100.0	0.1	5.0	☆	
P0-21	Nastavená hodnota alarmu vysokého tlaku	P0-00~P0-08	0.1bar	9.0	☆	
P0-22	Čas oneskorenia alarmu vysokého napätia	0.0~120.0	0.1s	3.0	☆	
P0-23	Nastavená hodnota alarmu nízkeho tlaku	0.0~P0-00	0.1bar	0.0	☆	
P0-24	Čas oneskorenia alarmu nízkeho napätia	0.0~120.0	0.1s	3.0	☆	
P0-25	Funkcia ochrany pred nedostatkom vody	0: vypnuté 1: Detekcia nedostatku vody podľa frekvencie a prúdu 2: Detekcia podľa frekvencie a tlaku 3: Detekcia nedostatku vody podľa frekvencie, prúdu a tlaku	1	2	☆	
P0-26	Prah detekcie poruchy nedostatku vody	0.0~P0-00	0.1bar	0.5	☆	Nedostatok vody bude detekovaný pri poklese tlaku pod túto hodnotu

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň	Poznámky
P0-27	Testovacia frekvencia ochrany proti nedostatku vody	0~Horná frekvencia	0.01Hz	48.00	☆	Pri prekročení tejto frekvencie sa vyhodnotí nedostatok vody
P0-28	Percentuálny podiel detekčného prúdu ochrany proti nedostatku vody	0~100.0	0.1%	40.0	☆	Ak je prevádzkový prúd nižší ako tento prúd, vyhodnotí sa ako nedostatok vody
P0-29	Čas detekcie ochrany proti nedostatku vody	0.0~200.0	0.1s	60.0	☆	Po splnení podmienky nedostatku vody sa alarm spustí po uplynutí tohto času
P0-30	Oneskorenie automatického reštartu pri ochrane pred nedostatkom vody	0~9999	1min	15	☆	Po nahlásení poruchy nedostatku vody zariadenie po tomto časovom oneskorení resetuje kód poruchy
P0-31	Rýchlosť spánku PID	0~30	1	9	☆	
P0-32	Tlak detekcie prívodnej vody	0.0~P0-00	0.1bar	1.0	☆	Keď je tlak na výstupe vody väčší ako táto hodnota, porucha sa resetuje po oneskorení P0-30
P0-33	Čas detekcie prívodnej vody	0.0~100.0	0.1s	20.0	☆	

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň	Poznámky
P0-34	Minimálny vstup AI	0.00V~+10.00V	0.01V	2.00V	☆	
P0-35	Maximálny vstup AI	0.00V~+10.00V	0.01V	10.00V	☆	
P0-36	Čas zrýchlenia 1	0.0s~100.0s	0.1s		☆	
P0-37	Čas spomalenia	0.0s~100.0s	0.1s	2.0s	☆	
P0-38	Inicializácia parametrov	0: Žiadna operácia 1: Obnoviť výrobné parametre, okrem parametrov motora 2: Vymazať zaznamenané informácie	1	0	★	
P0-39	Zámok funkcie parametrov	0: Parameter nie je zamknutý 1: Zámok parametra	1	0	☆	
P0-40	Záznam prerušení	0-50	1	0.0	●	
P0-41	Teplota chladiča				●	
P0-42	Číslo verzie softvéru	.		1.000	●	

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň	Poznámky
P0-43	Výber hlavného zdroja frekvencie X	0: Digitálne nastavenie (bez pamäte po vypnutí) 1: Digitálne nastavenie (pamäť po výpadku napájania) 2: Potenciometer klávesnice 3: AI1 4: Príkaz viacerých rýchlostí 5: Jednoduchý PLC 6: Digitálne nastavenie (bez pamäte pri vypnutí) 7: Digitálne nastavenie (bez pamäte po vypnutí) 8: PID 9: Nastavenie komunikácie	1	8	★	
P0-44	Pracovný režim systému	0: Režim konštantného napätia 1: Režim konštantnej rýchlosti	1	0	★	Upravte túto hodnotu na zmenu pracovného režimu
P0-45	Režim zobrazenia tlaku	0: Celkové zobrazenie 1: Nezávislé zobrazenie	1	0	☆	
P0-47	Výber aplikačného makra	0-15	1	0	★	Podrobnosti nájdete v tabuľke nastavení parametrov v makra

4.4 Pomocné funkcie a funkcie skupinovej prevádzky

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň úpravy
P1-00	Akcia záložného hlavného zariadenia viacerých online záložných zariadení	0=zastavenie, 1=konštantná rýchlosť, 2=konštantný tlak	1	0	☆
P1-01	Výber sieťového režimu viacerých online zariadení	0=slave, 1=host	1	0	●
P1-02	Počet pomocných zariadení v skupine	0–5	1	0	●
P1-03	Prevádzkové režimy viacerých online zariadení	0=viac čerpadiel hlavné/pomocné, 1=synchrónna prevádzka 2=jedno v prevádzke jedno v zálohe	1	0	☆
P1-04	Interval striedania viaclinkového systému	0–2000 min	1 min	240	☆
P1-05	Maximálna výstupná frekvencia	50.00–400.00 Hz	0.1 Hz	50.00	★
P1-06	Horný limit frekvencie	P1-07~P1-05	0.1 Hz	50.00	☆
P1-07	Dolný limit frekvencie	0.00~P1-06	0.1 Hz	0.00	☆
P1-08	Akcia keď frekvencia < dolný limit	0=beh na dolnom limite, 1=vypnutie, 2=nulová rýchlosť	1	0	☆
P1-09	Nosná frekvencia	1.0–16.0 kHz	0.1 kHz	8.0	★
P1-10	Hodnota detekcie straty spätnej väzby PID	0.00–10.00 V	0.01 V	0.20	☆
P1-11	Čas detekcie straty spätnej väzby PID	0.0–100.0 s	0.1 s	30.0	☆
P1-12	Výber výkonu motora	0=0.75kW, 1=1.5kW, 2=2.2kW	1	2	★
P1-13	Menovitý výkon motora	0.1–2.2 kW	0.1 kW	2.2	★
P1-14	Menovitá frekvencia motora	0–P1-05	0.1 Hz	50.00	★

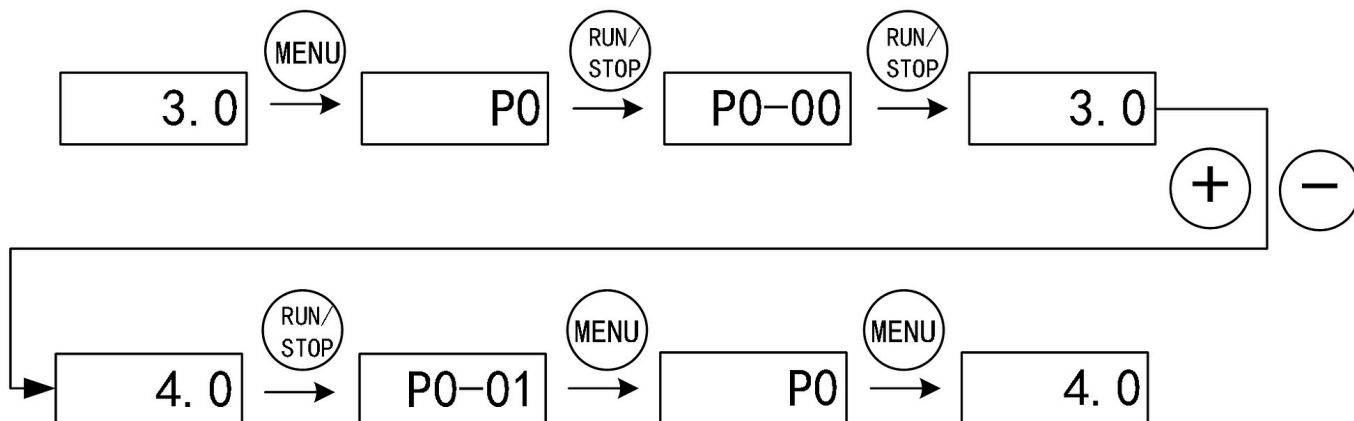
Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň zmeny
P1-15	Menovité napätie motora	Menovité napätie motora	1 V	220	★
P1-16	Menovitý prúd motora	1.00–10.00 A	0.01 A	9.60	★
P1-17	Používateľské heslo	0–65000	1	0	☆
P1-18	Výber funkcie svorky DI1	0=žiadna funkcia, 1=dopredu FWD, 10=vstup externej poruchy (N.O.)	1	1	★
P1-19	Výber funkcie svorky DI2	0=žiadna funkcia, 1=dopredu FWD, 10=vstup externej poruchy (N.O.)	1	10	★
P1-20	Čas filtrovania DI	0.000–1.000 s	0.001 s	0.010	☆
P1-21	Čas oneskorenia zapnutia DI1	0.0–100.0 s	0.1 s	1.0	☆
P1-22	Čas oneskorenia zapnutia DI2	0.0–100.0 s	0.1 s	1.0	☆
P1-23	Čas oneskorenia vypnutia DI1	0.0–100.0 s	0.1 s	0.0	☆
P1-24	Čas oneskorenia vypnutia DI2	0.0–100.0 s	0.1 s	0.0	☆
P1-25	Počet automatických resetov poruchy	0–10	1	5	☆
P1-26	Čas automatického resetu poruchy po	0.0–100.0 s	0.1 s	30.0	☆
P1-27	Riadenie chladiaceho ventilátora	0=beží s motorom, 1=automaticky podľa teploty chladiča	1	1	☆
P1-28	Režim zastavenia	0=spomalenie do zastavenia, 1=voľné dobehovanie	1	0	☆
P1-29	Frekvencia nastavená klávesnicou	0.00–P1-05 Hz	0.01 Hz	50.00	☆

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Úroveň úpravy
P1-30	Smer pôsobenia PID	0=priame pôsobenie, 1=spätné pôsobenie	1	0	☆
P1-31	Frekvencia udržiavania nízkej frekvencie PID	0.00–50 Hz	0.01 Hz	20.00	☆
P1-32	Cyklus detekcie spánku	0.0–1000.0 s	0.1 s	30.0	☆
P1-33	Režim PWM	0=CPWM, 1=prepínanie CPWM a DPWM	1	1	★
P1-34	Výber zdroja príkazov	0=ovládací panel (LED vypnutá), 1=svorka (LED zapnutá), 2=sériový port (LED blinká)	1	0	☆
P1-35	Lokálna adresa	1–6 (0=broadcast)	1	1	☆
P1-36	Prenosová rýchlosť	0=4800, 1=9600, 2=19200, 3=38400 bps	1	1	☆
P1-37	Formát dát	0=bez parity (8.N.1), 1=nepárna parita (8.O.1), 2=párna parita (8.E.1)	1	0	☆
P1-38	Oneskorenie odpovede	0–200 ms	1 ms	2	☆
P1-42	Výber typu motora	0=trojfázový motor, 1=jednofázový motor	1	0	★
P1-43	Pomer počtu závitov hlavného/pomocného vinutia jednofázového motora	10–200	1	100	☆
P1-44	Korekčný faktor prúdu jednofázového motora	50–200	1	150	☆
P1-45	Počet resetov ochrany pri nedostatku vody	0–9999	1	10	☆
P1-47	Výber skrytia parametrov	0=nezakryté, 1=zakryté	1	1	☆

4.5 Postup nastavenia parametrov

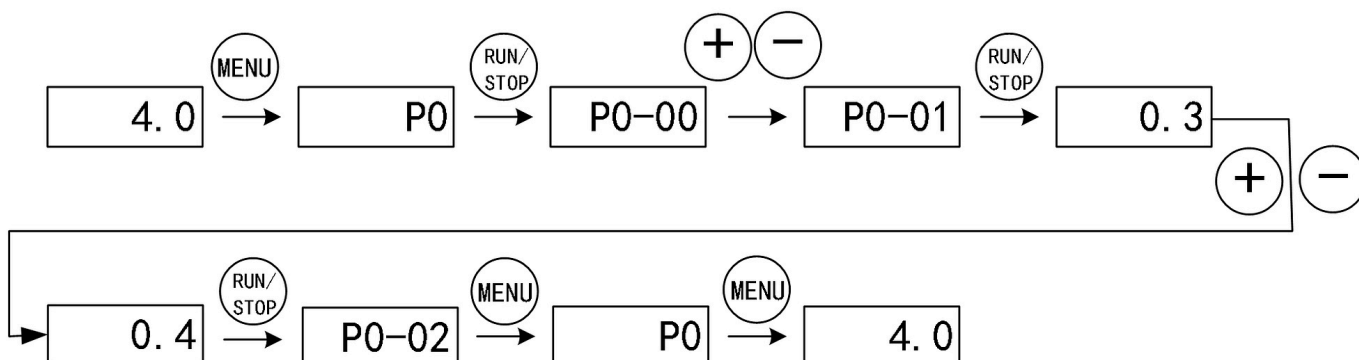
Na príklade bežne používaných parametrov P0-00 – P0-05 sú kroky nastavenia parametrov nasledovné.

Nastavenie P0.00 (Nastavenie tlaku)

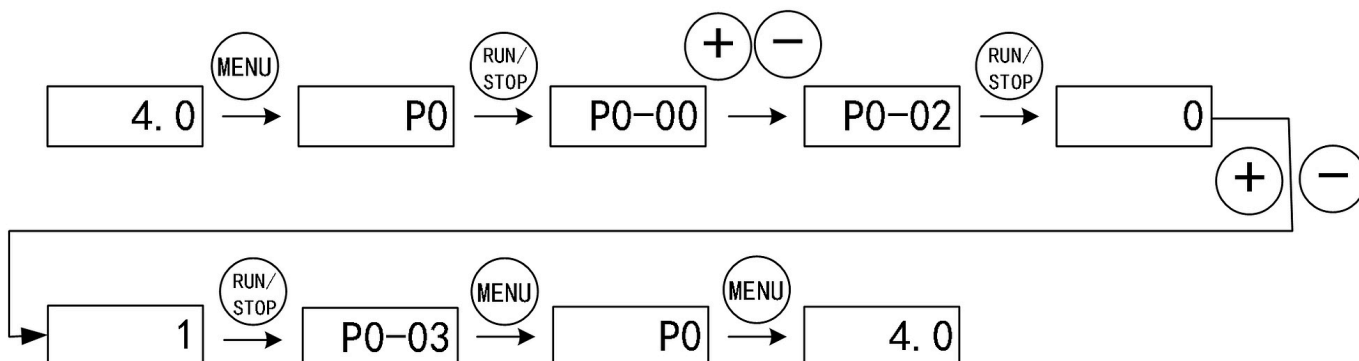


Poznámka: Stlačením „+“ alebo „-“ upravte nastavený tlak na hodnotu 4,0 v stave zobrazenia zastavenia

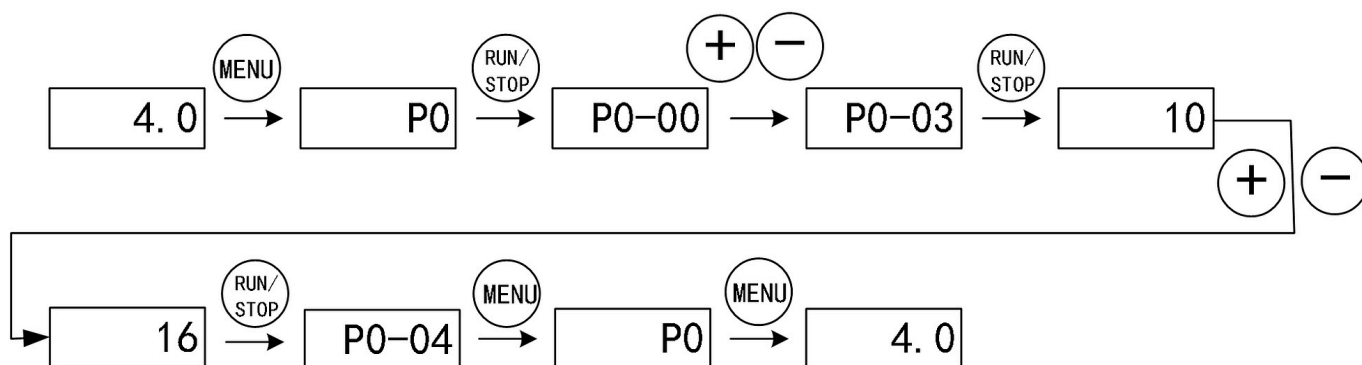
Nastavenie P0.01 (diferenčný tlak)



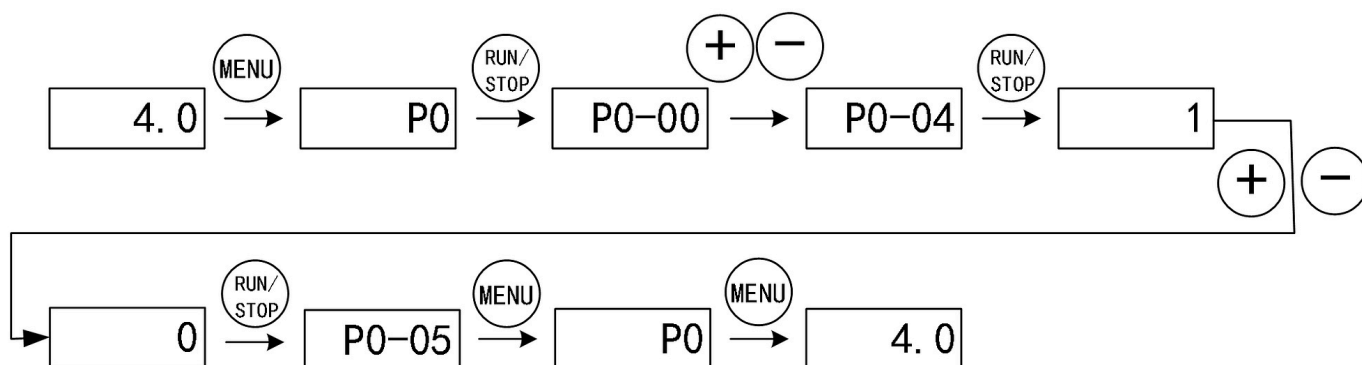
Nastavenie P0.02 (Smer chodu)



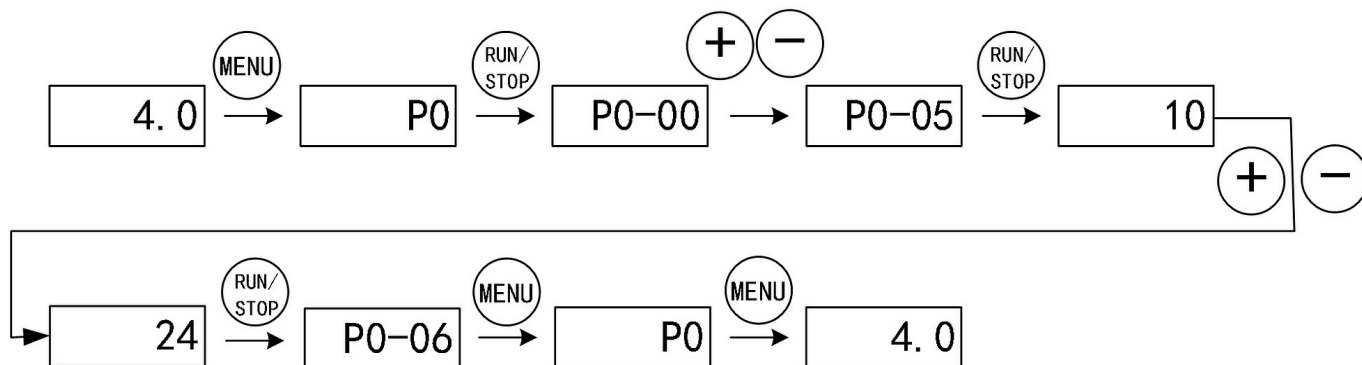
Nastavenie P0.03 (Rozsah snímača)



Nastavenie P0.04 (Typ spätnej väzby snímača)



Nastavenie P0.05 (Napájanie snímača)



4.6 Popis parametrov programovania

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolená hodnota	Poznámky
P0-00	Nastavenie tlaku	0.0~P0-03	bar	3.0	
P0-03	Rozsah snímača	0.0~200.0	bar	10.0	Maximálny rozsah snímača
P0-04	Typ spätnej väzby snímača	0: Napäťová spätná väzba / 1: Prúdová spätná väzba		1	

P0-03 je rozsah snímača. Bežný rozsah je 1MPa, teda 10.0 bar.

P0-00 je hodnota tlaku v potrubí. Ak P0-00=3.0 bar, po spustení inteligentného čerpadla zostáva tlak konštantný.

Bežný snímač je prúdového typu. Spôsob zapojenia SPD je podobný ako pri tlakovom prevodníku, pripojeného k svorke AI ako spätná väzba tlaku: ak sa používa napäťový snímač, upravte P0-04 na hodnotu 0. Spôsob zapojenia SPD je podobný ako pri prenosnom tlakomere, pripojeného k svorke AI ako spätná väzba tlaku.

Keď je hodnota spätnej väzby menšia alebo rovná nastavenému tlaku mínus štartovací tlak PID (P0-00~P0-01) a tento stav pretrváva po dobu nastavenú v P0-10, regulácia PID sa reštartuje. Napríklad, keď P0-00=3, P0-01=0.3, P0-10=5.0, ak je hodnota spätnej väzby menšia alebo rovná 2.7 a čas je dlhší ako 5s, regulácia PID sa reštartuje. Akonáhle hodnota prekročí 2.7, čas sa začne počítať odznova.

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolená hodnota	Poznámky
P0-01	Odchýlka štartovacieho tlaku	0.0~P0-00	bar	0.3	Hodnota nižšia ako nastavený tlak PID
P0-10	Oneskorenie detekcie prebúdzania PID	0.0~100.0	s	3.0	Oneskorenie detekcie prebúdzania PID

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolená hodnota	Poznámky
P0-02	Smer chodu motora	0: Dopredu / 1: Dozadu		0	Upravte tento parameter na zmenu smeru chodu

Pri prvom použití potvrdte smer otáčania motora. Vymeňte ľubovoľné dve línie výstupného napájacieho vedenia U, V, W zariadenia SPD alebo upravte parameter P0-02 na zmenu smeru otáčania motora.

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-06	Proporcionálny zosilňovač	0.0~100.0	%	2	Čím väčší je parameter, tým rýchlejšia je odozva tlakového systému. Ak je však nastavený príliš vysoko, systém bude oscilovať. Nastavte ho podľa konkrétneho systému zásobovania vodou.

Metóda nastavenia:

Ak továrenské parametre nespĺňajú požiadavky, jemne upravte parametre. Najprv zvýšte proporcionálny zosilňovač, aby sa zabezpečilo, že systém nebude oscilovať.

Poznámka: nesprávne nastavenie parametra P0-06 môže spôsobiť veľké prepätie rýchlosti a dokonca aj poruchu nadmerného napätia pri spätnom prepätí.

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-08	Voľby spánku PID	0~2		2	0: Spánok neaktívny / 1: Režim spánku 1 / 2: Režim spánku 2
P0-09	Oneskorenie detekcie spánku PID	0.0~120.0	s	1.0	Pri malej spotrebe vody, ak je zaspávanie pomalé alebo nie je možné zaspáť, nastavte hodnotu menšiu; ak zariadenie zaspáva predčasne alebo sa časté spúšťa a zastavuje, nastavte hodnotu väčšiu.
P0-10	Oneskorenie detekcie prebudenia PID	0.0~120.0	s	1.0	Oneskorenie detekcie prebudenia PID
P0-11	Frekvencia udržiavania nízkej úrovne spánku PID	0.00~60.00	Hz	35.00	PID beží pri frekvencii udržiavania nízkej úrovne spánku. Po uplynutí času P0-12 PID zaspí.
P0-12	Čas behu pri frekvencii udržiavania nízkej úrovne PID	0.00~3600	s	3.0	
P0-13	Odchýlka tlaku spánku PID	0.0~P0-01	bar	0.1	Ak je spätnoväzobný tlak v rozsahu odchýlky spánku, spustí sa spánkový režim.

Po výbere režimu spánku 1 parametrom P0-08 bude SPD zisťovať, či je spätná tlaková väzba vyššia ako nastavený tlak. Ak áno, SPD spustí detekciu spánku. Po oneskorení detekcie spánku PID nastaveného parametrom P0-09, ak je spätný tlak stále vyšší ako nastavený tlak, SPD postupne zníži výstupnú frekvenciu na frekvenciu držania nízkej úrovne detekcie spánku nastavenú parametrom P0-11. Po uplynutí doby čakania na frekvenciu držania nízkej úrovne detekcie spánku, ak je spätný tlak stále vyšší ako nastavený tlak, SPD zníži výstupnú frekvenciu na 0 Hz a prejde do pohotovostného režimu. Ak počas vyššie uvedeného procesu klesne spätný tlak pod nastavený tlak, SPD vyhodnotí detekciu spánku ako neplatnú a vráti sa do stavu regulácie PID.

Po prechode SPD do pohotovostného režimu, ak spätný tlak klesne pod prahovú hodnotu prebudenia PID, SPD spustí detekciu prebudenia. Po oneskorení detekcie prebudenia PID nastaveného parametrom P0-10, ak je spätný tlak stále nižší ako prahová hodnota tlaku prebudenia, prebudenie je úspešné a SPD sa vráti do stavu regulácie PID; inak prebudenie zlyhá. Príliš vysoká prahová hodnota spánku PID môže spôsobiť časté spúšťanie a zastavovanie SPD. Príliš nízka prahová hodnota spánku PID môže spôsobiť nedostatočný tlak.

Poznámky: frekvencia držania spánku sa líši pre rôzne systémy zásobovania vodou. Keď vonku nepretekala voda a vodovodný kohútik je zatvorený, ale čerpadlo stále beží, zvýšte P0-11 na frekvenciu držania spánku.

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-14	Automatické spustenie a vlastné resetovanie pri zapnutí	Automatické spustenia 0: VYP / 1: ZAP /		10	Predvolene je vlastné resetovanie ZAP a automatické spustenie VYP.
P0-15	Oneskorenie automatického spustenia pri zapnutí	0.0~100.0	s	5.0	Čas oneskorenia pred automatickým spustením pri zapnutí

Ak chcete, aby sa SPD automaticky spustilo po uplynutí časového oneskorenia nastaveného parametrom P0-15 pri zapnutí, po nastavení všetkých parametrov nastavte P0-14 = 1, čím povolíte funkciu automatického spustenia SPD. Pri každom zapnutí alebo resetovaní chyby sa spustí automaticky.

Kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-16	Ochrana proti zamrznutiu	0: VYP / 1: ZAP		0	Vlastná funkcia ochrany čerpadla proti zamrznutiu
P0-17	Frekvencia chodu pri ochrane proti zamrznutiu	0.0~60.00	Hz	8.00	
P0-18	Čas chodu pri ochrane proti zamrznutiu	0~9999	s	60	
P0-19	Interval chodu pri ochrane proti zamrznutiu	0~9999	s	300	Ak je nastavená hodnota 0, zariadenie beží nepretržite na frekvencii ochrany proti zamrznutiu

Nastavte P0-16=1 na aktiváciu funkcie ochrany proti zamrznutiu. Po spustení SPD upraví prevádzkovú frekvenciu čerpadla podľa aktuálneho stavu.

Poznámka:

1. Automaticky nastavovaná frekvencia čerpadla má prednosť pred frekvenciou ochrany proti zamrznutiu.
2. Frekvencia ochrany proti zamrznutiu nesmie byť nastavená príliš vysoko. Mala by byť nastavená na frekvenciu, ktorá dokáže práve roztočiť čerpadlo, ale nemôže dodávať tlak.

Funkčný kód	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-20	Koeficient úniku vody	0.0~100.0		1.0	Čím väčší je únik vody, tým väčší je koeficient.

Ak nedochádza k spotrebe vody, SPD nemôže prejsť do režimu spánku a zastaviť sa kvôli úniku vody z potrubia. Dochádza k častému spúšťaniu a zastavovaniu. Na vyriešenie problému s únikom vody z potrubia upravte hodnotu P0-20 podľa veľkosti úniku. Čím väčší je únik vody, tým väčší je koeficient.

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-21	Nastavená hodnota alarmu vysokého tlaku	0.0~P0-03	bar	8.0	Keď spätnoväzbový tlak je väčší alebo rovný nastavenej hodnote, po oneskorení P0-22 sa spustí alarm a zariadenie sa zastaví.
P0-22	Čas detekcie alarmu vysokého tlaku	0.0~200.0	s	3.0	
P0-23	Nastavená hodnota alarmu nízkeho tlaku	0.0~P0-21	bar	0	Keď spätný tlak je menší ako nastavená hodnota, po oneskorení P0-24 sa spustí alarm a zariadenie sa zastaví. Táto funkcia je neplatná, keď je nastavená na 0.
P0-24	Čas detekcie alarmu nízkeho tlaku	0.0~200.0	s	3.0	

SPD porovná P0-21 a P0-23 podľa tlaku v potrubnej sieti spätne väzbeného senzorom. Ak je tlak abnormálny, automaticky sa zastaví a spustí alarm na ochranu systému potrubnej siete.

Kód funkcie	Popis	Rozsah	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-25	Ochrana pred nedostatkom vody	0-3		2	0: vypnuté / 1: Detekcia nedostatku vody podľa frekvencie a prúdu / 2: Detekcia podľa frekvencie a tlaku / 3: Detekcia nedostatku vody na základe frekvencie, prúdu a tlaku
P0-26	Prah detekcie poruchy nedostatku vody	0.0~P0-00	bar	0.5	Nedostatok vody sa detekuje iba vtedy, keď spätný tlak je menší ako nastavená hodnota.
P0-27	Frekvencia detekcie ochrany pred nedostatkom vody	0~60.00	Hz	48.00	Platí, keď P0-25 = 01. Porovnávacia frekvencia na posúdenie nedostatku vody.
P0-28	Percentuálny podiel prúdu pri detekcii ochrany pred nedostatkom vody	0-100	%	40.0	Platí iba keď P0-25=01. Percentuálny podiel menovitého prúdu motora.

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-29	Čas detekcie ochrany pred nedostatkom vody	0~900.0	s	60.0	
P0-30	Oneskorenie automatického reštartu ochrany pred nedostatkom vody	0~9999	min	15	Ak je nastavené na 0, na automatický reset nedostatku vody sa použije tlak.

Nasledujúce metódy umožňujú predvolenú ochranu pred nedostatkom vody:

- (1) Prepínač ochrany pred nedostatkom vody je zapnutý (P0-25=X) ;
- (2) Spätnoväzbový tlak je menší ako povolená prahová hodnota detekcie nedostatku vody (spätnoväzbový tlak<P0-26) ;
- (3) Aktuálna prevádzková frekvencia nie je menšia ako frekvencia detekcie ochrany pred nedostatkom vody (prevádzková frekvencia>=P0-27) ;
- (4) Keď sú splnené podmienky (1) - (3) , spustí sa časovanie. Keď čas splnenia podmienky prekročí čas oneskorenia alarmu abnormálneho tlaku (oneskorenie>P0-29) , bude nahlásená porucha nedostatku vody. Ak počas časovania nie je splnená žiadna podmienka, časovanie sa obnoví.

Po nahlásení poruchy nedostatku vody sa po čase nastavenom parametrom P0-30 menič resetuje. Nastavením nasledujúcich parametrov:

Kód funkcie	Popis	Rozsah nastavenia	Jednotka	Predvolené	Poznámky
P0-32	Tlak detekcie prítoku vody	0.0~P0-00	bar	1.0	
P0-33	Čas detekcie prítoku vody	0.0~100.0	s	20.0	

Na priame resetovanie porúch nedostatku vody použite tlak detekcie prítoku.

Poznámka: Pri posudzovaní nedostatku vody podľa tlaku, keďže prevádzkové podmienky každého pohonu sa líšia (napr. rozsah záťaže), správne posúdenie nedostatku vody je možné len správnym nastavením hodnoty P0-28 podľa podmienok na mieste.

Metóda nastavenia: Spustíte pohon. Keď prevádzkové frekvencie dosiahne maximálnu frekvenciu, vypnite vstupný ventil a zaznamenajte výstupný prúd zobrazený na pohone. Vydeľte tento prúd hodnotou P1-16 (menovitý prúd motora) a získajte percentuálnu hodnotu. Nastavte hodnotu P0-28 o 5–10 percentuálnych bodov vyššiu ako táto percentuálna hodnota. Príliš vysoká hodnota P0-28 spôsobí falošné hlásenie nedostatku vody pri normálnej prevádzke. Príliš nízka hodnota P0-28 spôsobí, že ochrana pred nedostatkom vody nebude fungovať účinne.

P0-34	Dolná hranica vstupného signálu AI	0.0~P0-35	V/mA	2.00	Používa sa na korekciu dolnej hranice signálu AI
P0-35	Horná hranica vstupného signálu AI	P0-34~20	V/mA	10.00	Používa sa na korekciu hornej hranice signálu AI

Ak zistíte odchýlku medzi tlakom spätnej väzby snímača a tlakom spätnej väzby zobrazeným na SPD, upravte vyššie uvedené parametre na korekciu snímača.

Poznámka: jednotka prúdového snímača je 4-20mA; jednotka napäťového snímača je 0~10V.

P0-36	Čas zrýchlenia	0.1~3600	s	2.0	
P0-37	Čas spomalenia	0.1~3600	s	2.0	

Nastavenie času zrýchlenia/spomalenia motora čerpadla.

P0-38	Inicializácia parametrov	0~2		0	
-------	--------------------------	-----	--	---	--

Ak je P0-38 nastavené na 1, obnovia sa výrobné nastavenia.

P0-39	Funkcia zamknutia parametrov	0~1	0
-------	------------------------------	-----	---

Po nastavení parametrov, ak nechcete, aby boli zmenené neúmyselnou operáciou, nastavte P0-39= 1. V tomto prípade je možné parametre iba sledovať, nie upravovať. Parametre je možné upravovať iba vtedy, keď je P0-39 zmenené na 0.

P0-40	Typ aktuálnej poruchy	0~29
-------	-----------------------	------

Zaznamenáva typ poruchy SPD. 0 znamená žiadna porucha. 1~29 odkazuje na E001~E029. Podrobnosti nájdete v kapitole o kontrole porúch a odstraňovaní problémov.

P1-34	Voľba signálu spustenia/zastavenia	0~1	0	0: Spustenie/zastavenie klávesnicou / 1: Spustenie/zastavenie cez svorky
P0-43	Voľba zdroja frekvencie	0~8	\$	0: Digitálne nastavenie / 1~7: Rezervované / 8: PID zásobovania vodou

Každý SPD môže mať zvolené rôzne režimy spustenia/zastavenia a zdroje frekvencie.

Parametre skupiny P1 majú rovnaký význam ako skupina P0. Podrobnosti nájdete v skupine P0.

P1-06	Horná hranica frekvencie	P1-07~60.0	Hz	50.00	
P1-07	Dolná hranica frekvencie	0.00~P1-06	Hz	0.00	
P1-08	Voľba akcie, keď je prevádzková frekvencia nižšia ako dolná hranica frekvencie	0: Beh na dolnej hranici frekvencie / 1: Zastavenie / 2: Pohotovostný režim		2	

P1-06 obmedzuje maximálnu pracovnú frekvenciu SPD.

Použite P1-08 na výber prevádzkového stavu SPD, keď je prevádzková frekvencia nižšia ako dolná limitná frekvencia. Aby ste zabránili dlhodobej prevádzke motora pri nízkej rýchlosti, môžete tento parameter použiť na jeho zastavenie.

Ak používate čerpadlo 60 Hz, nastavte parametre podľa nasledujúcich krokov.

Krok 1: Nastavte parameter P1.06 (Horná limitná frekvencia) na 60

Krok 2: Nastavte parameter P1.13 (Menovitá frekvencia motora) na 60

P1-09	Nastavenie nosnej frekvencie	1.0~15.0	kHz	Nastavené podľa modelu
-------	------------------------------	----------	-----	------------------------

Tento parameter použite na nastavenie nosnej frekvencie SPD. Nastavením nosnej frekvencie môžete znížiť hluk motora, vyhnúť sa bodu rezonancie, znížiť unikajúci prúd vodičov do zeme a znížiť rušenie SPD.

Keď je nosná frekvencia vysoká, straty motora sa znižujú, oteplenie motora je malé, ale straty SPD sa zvyšujú, oteplenie SPD sa zvyšuje a rušenie sa zvyšuje.

P1-10	Hodnota detekcie prerušenia spätnej väzby	0.0~1.00	V	0.20
P1-11	Čas detekcie prerušenia spätnej väzby	0.0~3600	s	30.0

Hodnota detekcie prerušenia spätnej väzby: detekčná hodnota je relatívna k napätiu vstupného signálu. Systém nepretržite sleduje hodnotu spätnej väzby PID. Keď je hodnota spätnej väzby menšia alebo rovná hodnote detekcie prerušenia spätnej väzby, systém spustí meranie času detekcie. Keď čas detekcie prekročí čas detekcie prerušenia spätnej väzby, systém ohlásí poruchu prerušenia spätnej väzby PID.

Prosím, nastavte podľa parametrov typového štítku motora.

Na zaručenie výkonu riadenia nakonfigurujte motor podľa štandardného adaptívneho motora pohonov. Ak je veľký rozdiel medzi výkonom motora a štandardným adaptívnym motorom, výkon riadenia pohonov sa výrazne zníži.

5 Informácie o poruchách a riešenie problémov

5.1 Popis kódov porúch

Kód poruchy	Typ poruchy	Možné príčiny	Riešenie
E001	Porucha	1. Príliš rýchle zrýchlenie	1. Zvýšiť čas zrýchlenia
	invertorových	2. Poškodený IGBT vnútri	2. Vyhľadať odbornú pomoc
	článkov	3. Porucha spôsobená rušením	3. Skontrolovať, či periférne zariadenia nemajú silný zdroj rušenia
		4. Správne uzemnenie alebo nie	4. Skontrolovať uzemňovací vodič
E002	Nadprúd pri	1. Príliš rýchle zrýchlenie	1. Zvýšiť čas zrýchlenia
	zrýchlenom behu	2. Príliš nízke sieťové napätie	2. Skontrolovať vstupné napájanie
		3. Výkon SPD je príliš nízky	3. Použiť SPD s vyšším výkonom
E003	Nadprúd pri	1. Príliš rýchle spomalenie	1. Zvýšiť čas spomalenia
	spomalenom behu	2. Moment zotrvačnosti záťaže je príliš veľký	2. Pridať vhodné dynamické brzdivé moduly
		3. Výkon SPD je príliš nízky	3. Zvýšiť výkon SPD
E004	Nadprúd pri behu	1. Dochádza k náhlym zmenám alebo abnormalitám záťaže	1. Skontrolovať záťaž alebo znížiť náhle zmeny záťaže
	s konštantnou rýchlosťou	2. Sieťové napätie je príliš nízke	2. Skontrolovať vstupný zdroj napájania
		3. Výkon SPD je príliš nízky	3. Použiť SPD s vyšším výkonom

Kód poruchy	Typ poruchy	Možné príčiny	Riešenie
E005	Prepätie pri rozbehu	1. Vstupné napätie je abnormálne	1. Skontrolujte vstupné napájanie
		2. Opätovné spustenie rotujúceho motora po krátkodobom výpadku napájania	2. Vyhnite sa opätovnému spusteniu po zastavení
E006	Prepätie pri	1. Príliš rýchle spomaľovanie	1. Predĺžte čas zrýchlenia
	spomaľovaní	2. Príliš veľká zotrvačnosť záťaže	2. Zvýšte dynamické brzdné moduly
		3. Vstupné napätie je abnormálne	3. Skontrolujte vstupné napájanie
E007	Prepätie pri	1. Dochádza k abnormálnym zmenám vstupného napätia	1. Nainštalujte vstupný reaktor
	konštantnej rýchlosti	2. Príliš veľká zotrvačnosť záťaže	2. Pridajte vhodné dynamické brzdné moduly
E008	Hardvérové prepätie	1. Vstupné napätie je abnormálne	1. Skontrolujte vstupné napájanie
		2. Príliš rýchle spomaľovanie	2. Predĺžte čas spomaľovania
		3. Príliš veľká zotrvačnosť záťaže	3. Zvýšte dynamické brzdné moduly
E009	Podpätie zbernice	1. Napätie siete je príliš nízke	1. Skontrolujte vstupné napájanie zo siete
E010	Preťaženie	1. Príliš rýchle zrýchľovanie	1. Predĺžte čas zrýchľovania
	regulátora	2. Opätovné spustenie rotujúceho motora	2. Vyhnite sa opätovnému spusteniu po zastavení
		3. Napätie siete je príliš nízke	3. Skontrolujte napätie siete
E011	Preťaženie	4. Preťaženie	4. Použite SPD s vyšším výkonom
	motora	1. Napätie siete je príliš nízke	1. Skontrolujte napätie siete
		2. Nesprávne nastavenie menovitého prúdu motora	2. Resetujte menovitý prúd motora
		3. Zablokovanie motora alebo veľké zmeny záťaže	3. Skontrolujte záťaž a upravte kapacitu zdvíhania momentu
		4. Motor je príliš malý	4. Použite vhodný motor
E013	Výpadok výstupnej fázy	Výpadok fázy U, V, W na výstupe (alebo tri fázy záťaže nie sú symetrické)	1. Skontrolujte výstupné zapojenie
			2. Skontrolujte motor a kábel

Kód poruchy	Typ chyby	Možné príčiny	Riešenie
E014	Prehrievanie modulu	1. Okamžitý nadprúd SPD	1. Pozrite riešenia nadprúdu
		2. Výstupné tri fázy majú medzifázový alebo zemný skrat	2. Prepojiť káble
		3. Zablokovaný vzduchový kanál alebo poškodený ventilátor	3. Prečistiť vzduchový kanál alebo vymeniť ventilátor
		4. Teplota okolia je príliš vysoká	4. Znížiť teplotu okolia
		5. Káble alebo konektory SPD sú uvoľnené	5. Skontrolovať a znovu pripojiť
		6. Nepravidelnosť napájacieho obvodu	6. Vyhľadať servis
		7. Výnimka riadiacej dosky	
E015	Externý nedostatok vody	Bol zistený nedostatok vody	Skontrolujte, či nie je nedostatok vody.
E018	Porucha obvodu detekcie prúdu	1. Zlý kontakt konektora riadiacej dosky	1. Skontrolovať konektor a znovu zapojiť
		2. Nepravidelnosť napájacieho obvodu	2. Vyhľadať servis
		3. Poškodenie halových snímačov	
		4. Výnimka zosilňovacieho obvodu	
E022	Poruchy čítania/zápisu EEPROM	1. Chyba pri čítaní/zápise riadiaceho parametra 2. Poškodená EEPROM	1. Stlačte kláves RUN/STOP na resetovanie 2. Vyhľadať servis
E023	Preťaženie momentom	1. Príliš rýchle zrýchlenie 2. Opätovné spustenie rotujúceho motora 3. Napätie siete je príliš nízke 4. Závaž je príliš veľká	1. Zvýšiť čas zrýchlenia 2. Vyhnúť sa opätovnému spusteniu rotujúceho motora 3. Skontrolovať napätie siete 4. Použiť SPD s vyšším výkonom
E024	Porucha prerušenia spätnej väzby PID	1. Prerušenie vedenia senzora alebo zlý kontakt 2. Čas detekcie prerušenia je príliš krátky 3. Senzor je poškodený alebo systém nemá signál spätnej väzby	1. Skontrolovať inštaláciu a zapojenie senzora 2. Predĺžiť čas detekcie prerušenia 3. Vymeniť senzor

Kód poruchy	Typ chyby	Možné príčiny	Riešenie
E025	Čas prevádzky dosiahol nastavený čas	1. Čas prevádzky dosiahol nastavený čas	1. Kontaktujte servis
E026	Rezervované	Rezervované	Rezervované
E027	Alarm nedostatku vody	1. Výnimka tlaku/hladiny vody 2. Prerušenie vedenia senzora alebo slabý kontakt. Systém nemá spätný signál 3. Čas detekcie alarmu nedostatku vody je príliš krátky (P0-29) 4. Frekvencia ochrany pri nedostatku vody je príliš nízka (P0-27) 5. Detekčný prúd ochrany pri nedostatku vody je príliš nízky (P0-28)	1. Skontrolujte, či tlak na vstupe nie je abnormálny 2. Skontrolujte inštaláciu a zapojenie senzora 3. Skontrolujte príslušné nastavenia parametrov
E028	Alarm vysokého tlaku	1. Výnimka spätného signálu senzora 2. Hodnota alarmu vysokého tlaku je nastavená príliš nízko (P0-21) 3. Čas detekcie alarmu je nastavený príliš krátko (P0-22)	1. Skontrolujte zapojenie senzora 2. Skontrolujte príslušné nastavenia parametrov
E029	Alarm nízkeho tlaku	1. Hodnota alarmu nízkeho tlaku je nastavená príliš vysoko (P0-23) 2. Prerušenie vedenia senzora alebo slabý kontakt. Systém nemá spätný signál 3. Typ senzora nezodpovedá skutočnej situácii	1. Upravte parametre 2. Skontrolujte senzor 3.

5.2 Bežné poruchy a opatrenia

Počas používania môžu nastať nasledujúce poruchy. Pre rýchlu analýzu poruchy postupujte podľa nasledujúcich krokov.

Po zapnutí napájania sa nič nezobrazí

- Skontrolujte, či vstupné napájacie napätie zodpovedá menovitému napätiu pohonu (použite multimeter).
- Skontrolujte, či je trojfázový usmerňovací mostík v poriadku. Ak je poškodený, kontaktujte servis.

Vzduchový istič sa vypne pri zapnutí napájania

- Skontrolujte skrat alebo uzemnenie na vstupnej strane napájania. Ak sa nájde, odstráňte ho.
- Skontrolujte, či usmerňovací mostík nezlyhal. Ak áno, kontaktujte servis.

Motor sa neotáča po spustení SPD

- Skontrolujte vyvážený trojfázový výstup na U, V, W. Ak je vyvážený, skontrolujte, či motor nie je poškodený alebo mechanicky zablokovaný.
- Ak je výstup nevyvážený, kontaktujte servis. Ak nie je žiadne výstupné napätie, kontaktujte servis.

SPD funguje normálne, ale istič vypadne po spustení

- Skontrolujte skrat medzi výstupnými modulmi. Ak sa nájde, kontaktujte servis.
- Skontrolujte skrat alebo uzemnenie medzi vodičmi motora. Ak sa nájde, odstráňte ho.
- Ak k vypnutiu dochádza občas a kábel motora je dlhý (>50m), pridajte výstupný AC reaktor.

Nezastaví sa, keď sa nepoužíva voda

- Skontrolujte, či spätný tlak na displeji je $\geq$ nastavený tlak. Ak je nižší, skontrolujte rozsah snímača (P0-03), smer otáčania čerpadla, vzduch v systéme alebo upchaný vstup.
- Ak je spätná väzba $\geq$ nastavený tlak, znížte P0-09 a zvýšte P0-11.
- Ak tlak kolíše okolo nastavenej hodnoty, skontrolujte spätný (nepretékač) ventil.

Nemôže prejsť do režimu spánku / časté spúšťanie-zastavovanie pri malom odbere vody alebo úniku

- Nemôže spať alebo spánok je príliš pomalý: znížte P0-09, zvýšte P0-11. Ak stále neúčinné, zvýšte P0-31.
- Spí príliš skoro: zvýšte P0-09. Ak stále neúčinné, znížte P0-20.
- Časté spúšťanie-zastavovanie: zvýšte P0-09, potom P0-20, potom P0-01.

Nedokáže sa zastaviť na ochranu pri nedostatku vody

- Prepínač ochrany pri nedostatku vody P0-25 nie je aktivovaný.
- Prah detekcie nedostatku vody P0-26 je nastavený príliš nízko.
- Percentuálny prúd detekcie nedostatku vody P0-28 je nastavený príliš nízko.

6. Záručná politika

Štandardná záručná doba

Výrobca frekvenčných meničou poskytuje štandardnú záručnú dobu 24 mesiacov (2 roka) od predaja pre koncového spotrebiteľa.

Záručné podmienky

Ak sa na vašom frekvenčnom meniči vyskytne porucha a je potrebné jej odstránenie, kontaktujte priamo svojho distribútora alebo predajcu. Prípadne kontaktujte servisnú linku výrobcu a zašlite záručný list faxom alebo e-mailom servisnému oddeleniu na spracovanie záručnej reklamácie.

Počas záručnej doby výrobca hradí všetky náklady na výmenu akéhokoľvek výrobku alebo dielov, ktoré sa preukážu ako chybné z hľadiska návrhu alebo výroby.

Formulár žiadosti o servis



Informácie o zákazníkovi

- Názov spoločnosti alebo meno zákazníka:

- Adresa spoločnosti alebo zákazníka:

- Kontaktná osoba:

- Tel.:

- Email:

- PSČ:



Informácie o produkte

- Model produktu:

- Sériové číslo:

- Dátum kúpy:

- Dátum poruchy:

- Výkon motora:

- Situácia použitia:

- Podpis a pečiatka: _____
- Dátum: _____



Informácie o poruche

- Popis poruchy:

