

# Ponorné čerpadlá 4HS

Návod na montáž a prevádzku

4HS



## Obsah

1. Úvod do rady ponorných čerpadiel 4HS .....	3
2. Bezpečnostné predpisy .....	4
3. Podmienky skladovania.....	4
4. Obsah balenia.....	5
5. Všeobecné technické parametre.....	5
6. Inštalácia čerpadla.....	6
6.1 Inštalácia čerpadla vo vrte .....	6
6.2 Kábel čerpadla.....	7
7. Inštalácia CM.....	8
7.1 Schéma elektrického zapojenia .....	9
8. Inštalácia čerpadiel 4HS v móde konštantného tlaku .....	10
8.1 Tlaková nádoba .....	11
8.2 Snímač tlaku.....	11
8.3 Minimálna frekvencia zastavenia pri 0 (nulovej) dodávke vody (f min; Q=0) počas riadenia na konštantný tlak .....	12
9. Výkonový rozsah čerpadiel 4HS .....	13
10. Použitie a programovanie 4HS .....	16
10.1 Zobrazovacia jednotka .....	16
10.2 Počiatočné nastavenie .....	16
10.3 Prvotný náhľad.....	17
10.4 Menu zobrazovacej jednotky.....	19
10.5 Inštalčné parametre .....	19
10.6 Pokročilé parametre	
11. Ochrany a chybové hlásenia	
12. Diagram vyhľadávania chýb	
13. Technická podpora	

## 1. Úvod do rady ponorných čerpadiel 4HS

4HS je 4" vysokorýchlostné odstredivé ponorné čerpadlo na čistú vodu zložené z:

- vysokorýchlostného trojfázového asynchrónneho motora s mokrým rotorom a uzavretým typom živicom plneného statora.
- Vstavaného meniča na doske, riadeného jednoučelovým riadiacim modulom (CM) umiestneným mimo vrtu.
- vysokorýchlostného viacstupňového čerpadla kompletne vyrobeného z nehrdzavejúcej ocele AISI 304.

Riadenie čerpadla pomocou meniča umožňuje:

- Meniť rýchlosť (otáčky) čerpadla s poskytnutím konštantného požadovaného tlaku bez ohľadu na požiadavku prietoku. Týmto spôsobom pracuje čerpadlo iba ak je to potrebné a teda sa vyhneme zbytočnému plytvaniu energie a zabezpečíme dlhšiu životnosť systému.
- Zabezpečiť jemný štart (soft štart) a zastavenie (soft stop) na zvýšenie životnosti systému a znižuje prúdové špičky.
- Chrániť motor od preťaženia a chodu na sucho, prepätia, podpätia a možných nenormálnych podmienok.

4HS sa používa v obytných a priemyselných zónach pre tlakové vodné systémy , zabezpečujúc:

- Šetrenie energie
- Zjednodušenie a urýchlenie inštalácie
- Dlhodobú spoľahlivosť

### 4HS: ponorné čerpadlo





**CM: riadiaci modul**

## 2. Bezpečnostné predpisy

NASTEC dôrazne doporučuje pozorne si prečítať tieto montážne prevádzkové predpisy pred použitím a inštaláciou jeho výrobkov.

Akákoľvek prevádzka (inštalácia, údržba a oprava) musí byť vykonávaná školeným, skúseným a kvalifikovaným personálom.

Chybné dodržiavanie a nasledovanie inštrukcií tohto návodu môžu spôsobiť smrteľný úraz nebezpečným elektrickým šokom.

 	<p>Jednotka musí byť pripojená k hlavnému napájacímu napätiu pomocou vypínača na zabezpečenie úplného viditeľného vypnutia (oddelenia) od elektrickej siete pred akoukoľvek manipuláciou na samotnom 4HS a na prívodnom vedení.</p> <p>Odpojte jednotku od elektrickej siete pred akoukoľvek manipuláciou s ňou.</p> <p>Nedávajte dolu bez akéhokoľvek dôvodu kryt z CM jednotky a káblovú chráničku bez viditeľného odpojenia jednotky od napájacieho napätia a zjavného najmenej 5 minútového čakania.</p> <p>4HS a čerpadlový systém musia byť pred prevádzkou riadne uzemnené.</p> <p>Celý čas je jednotka CM napájaná vysokým napätím, ktoré je prítomné na výstupných svorkách nezávisle od toho, či je čerpadlo v prevádzke (beží) alebo nie.</p> <p>Nezapínajte čerpadlo z akéhokoľvek dôvodu, ak nie je kompletne ponorené vo vode.</p>
--	--

Vyhňte sa akémukoľvek nárazu alebo vážnemu úderu počas prepravy.

Okamžite po dodaní skontrolujte jednotku 4HS a preverte, či nie je poškodená a/alebo nechýbajú niektoré časti. V akomkoľvek prípade okamžite uveďte dodávateľa.

Poškodenia spôsobené dopravou, nesprávnou inštaláciou, alebo nesprávnym použitím zariadenia, rušia platnosť záruky.

NASTEC neberie zodpovednosť za akúkoľvek škodu na ľuďoch a/alebo majetku spôsobenú nesprávnym použitím výrobku.

## 3. Podmienky skladovania

Skladujte výrobok v jeho originál obale na suchom a dobre vetranom mieste v rozsahu teplôt od -20 ° C do 70 ° C.


Ak čerpadlo zotrvá na sklade viac ako rok, doporučujeme rozobrať rotačné časti a otestovať ich funkciu. Je tiež potrebné pripojiť elektro časť čerpadla na elektrické napájanie (bez spustenia motora), aby sa umožnilo nabitie elektrolytických kondenzátorov modulu meniča.

Ak bolo čerpadlo už spustené do prevádzky a potom bolo uložené do skladu, minimálna skladovacia teplota je 4° C. Inak je nevyhnutné doň pridať nemrznúcu kvapalinu.

## 4. Obsah balenia

Balenie obsahuje:

- ponorné čerpadlo 4HS spolu s 5 metrovým plochým káblom.
- CM (riadiaci modul)
- Snímač tlaku
- Návod na prevádzku
- Sadu káblovej spojky

	<p>Skontrolujte balenie 4HS okamžite po dodaní a preverte, či nie je poškodené a/alebo nechýbajú niektoré časti; v ktoromkoľvek prípade okamžite uveďte dodávateľa.</p>
---	---

## 5. Všeobecné technické parametre

ČERPADLO	
Max. teplota čerpanej kvapaliny	35 °C (92 °F)
Min. rýchlosť prietoku vody v puzdre motora	0.2 m/s
Vlastnosti čerpanej kvapaliny	čistá, nekorozívna, nevýbušná, bez častíc a vlákien, s maximálnym obsahom piesku 50 g/m <sup>3</sup>
Stupeň ochrany (Trieda krytia)	IP68
Použité materiály	Obežné kolesá a difuzéry z nehrdzavejúcej ocele AISI 304
Kábel	Plochý kábel 5 metrov dlhý kábel je súčasťou balenia.
CM	
Max. teplota okolia inštalácie	60 °C (140 °F)
Stupeň ochrany (Trieda krytia)	IP55 (NEMA 4)
Použité materiály	Hliník, LCD membrána s PVC nálepkami, proti ťahová polyamidová vidlica
Analógový vstup	2 x analógový vstup 4 - 20 mA + 2 nastaviteľné analógové vstupy 4 - 20 mA alebo 0 - 10 V.
Digitálny vstup	4 vstupy
Digitálny výstup	2 x výstupné relé 5 A, 250 Vac, N.O. alebo N.C – nastaviteľné
Pomocné napájanie	24 Vdc (300 mA), 10 Vdc (5 mA)
Zobrazenie dňa a času	Dátum s lítiovou záložnou batériou (nedostupné)
Užívateľské zobrazenie	Podsvietený LCD displej so 16 znakmi x 2 riadky, 5 tlačidiel, akustický bzučiak
Ochrana proti skratu	Poistka

## CERTIFIKÁCIE

CE

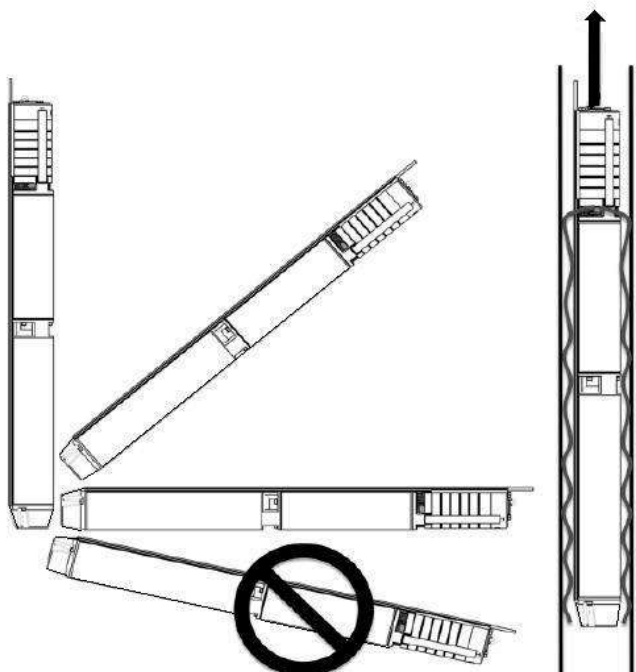
## 6. Inštalácia čerpadla



**Všetky inštalačné úkony musia byť vykonávané po skontrolovaní, že čerpadlo nie je pripojené k elektrickej napájacej sieti. Čerpadlo nesmie byť pripojené k elektrickej sieti pri montáži.**

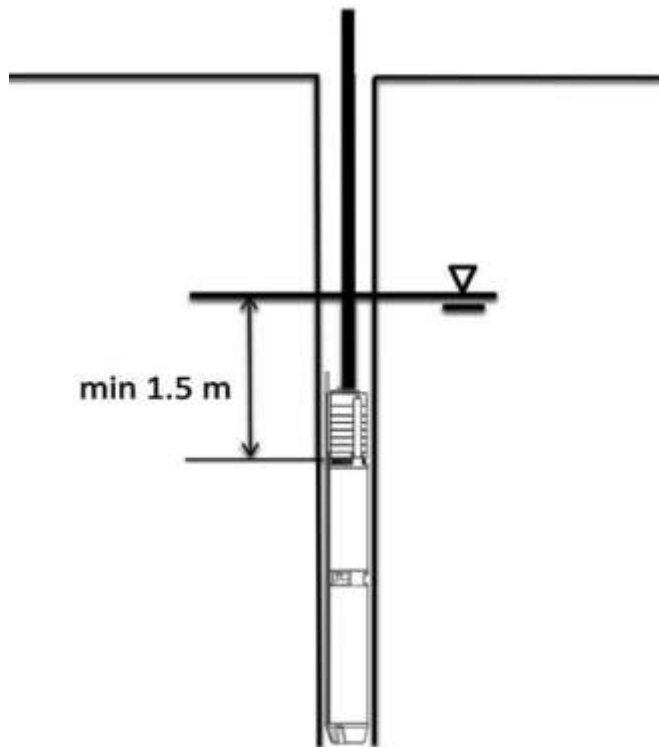
Čerpadlo môže byť inštalované vertikálne a horizontálne, ale výstup by nikdy nemal byť pod horizontálnou líniou.

Ak nie je čerpadlo inštalované vo vrte, na zabezpečenie riadneho chladenia musí byť použitý chladiaci plášť; týmto musí byť zabezpečená minimálna rýchlosť prúdenia čerpanej kvapaliny.



## 6.1 Inštalácia čerpadla vo vrte

Na zredukovanie prenosu hlučnosti považujte o použití plastových potrubí. Čerpadlo musí byť vo vrte vždy zabezpečené pomocou špeciálneho lana pripevneného k oku na hlave čerpadla. Doporučuje sa nevpušťať čerpadlo do vrtu použitím elektrického kábla, jeho celistvosť (neporušenosť) musí byť zachovaná počas celej prevádzky. V tomto ohľade sa doporučuje upevniť kábel na káblovú podperu alebo na potrubie. Počas prevádzky musí byť sanie čerpadla stále najmenej 1.5 metra pod dynamickou hladinou vody.

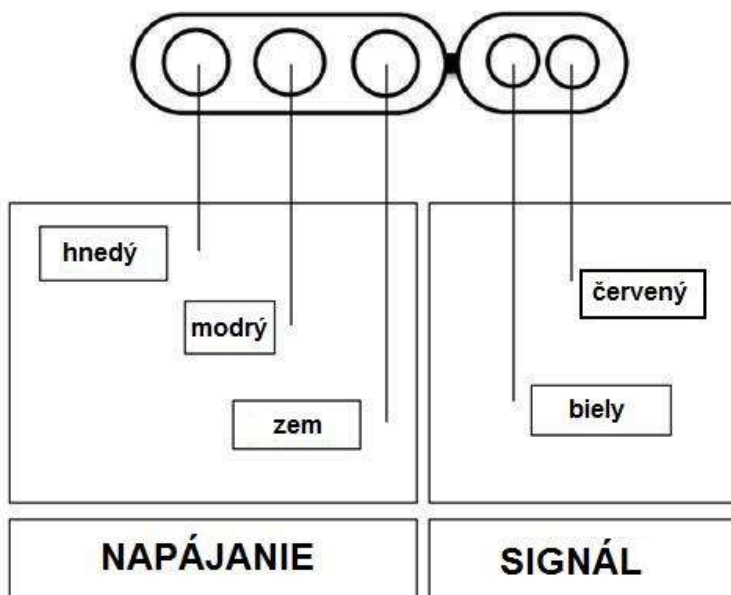


	<p><b>Nespúšťajte čerpadlo do vrtu použitím jeho elektrického kábla. Uistite sa, že elektrický kábel je neporušený počas celej prevádzky. Zaistite čerpadlo vo vrte lankom z nehrdzavejúcej ocele tak, aby bolo upevnené vo vrte na hlave čerpadla.</b></p>
--	---

## 6.2 Kábel čerpadla

V štandardnej konfigurácii sú 4HS vybavené 5 metrov dlhým plochým káblom.

### JEDNOFÁZOVÉ VSTUPNÉ NAPÁJANIE



Ak je vzdialenosť medzi čerpadlom a jednotkou CM dlhšia ako napájací kábel, je potrebné urobiť spojku pomocou špeciálnej sady dodávanej ako štandard. Prierez kábla pre pridaný napájací vodič musí byť vypočítaný s ohľadom na maximálny povolený úbytok napätia.

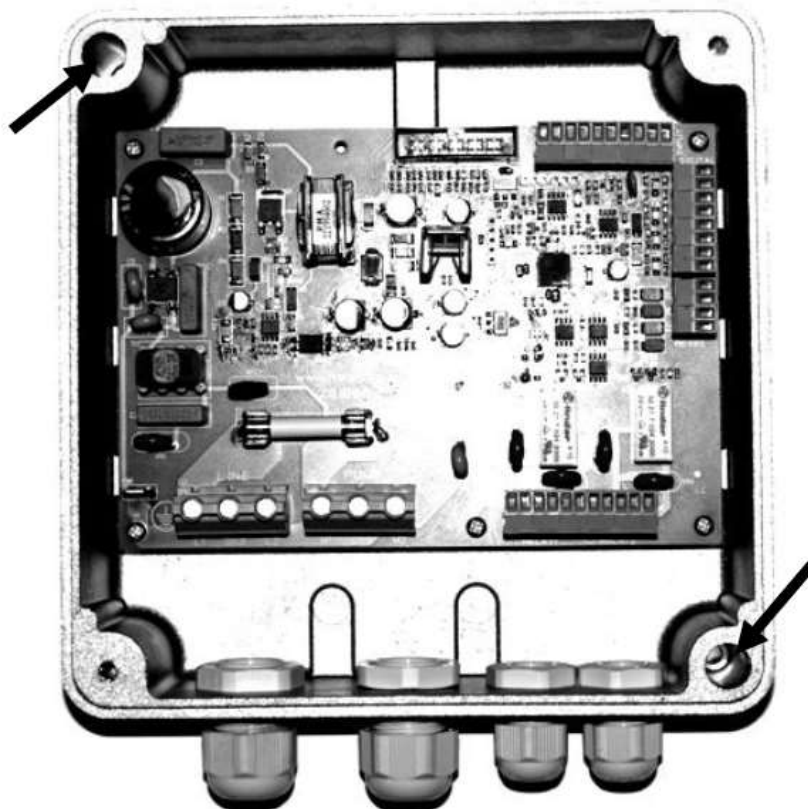
4HS model	typ vodiča	Celková dĺžka kábla			
		10-50 m	50 -100 m	100-150 m	150-200 m
4HS 02/04 4HS 04/03 4HS 06/02	Napájací	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG13)	4mm <sup>2</sup> (AWG11)	6 mm <sup>2</sup> (AWG9)	10 mm <sup>2</sup> (AWG7)
	Signálny	1 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 15)	
4HS 02/08 4HS 04/05 4HS 06/04	Napájací	4 mm <sup>2</sup> (AWG 11)	6mm <sup>2</sup> (AWG 9)	10 mm <sup>2</sup> (AWG7)	16 mm <sup>2</sup> (AWG5)
	Signálny	1 mm <sup>2</sup> (AWG 17)		1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 15)	



Pri spájaní káblov postupujte pozorne podľa inštrukcií vo vnútri sady. Pri spájaní káblov a pripojení elektriny je dôležité udržiavať zhodu medzi signálnymi káblami. Po spojení káblov a uložení čerpadla do vrtu musíte vykonať, pred zapojením do jednotky CM, test izolácie: spojte spolu dva napájacie káble a použite napätie 500V, odpor izolácie k uzemneniu musí byť vyšší ako 100 Mohm. Spojte spolu dva signálne káble a použite napätie 500V, odpor izolácie k uzemneniu musí byť vyšší ako 100 Mohm.

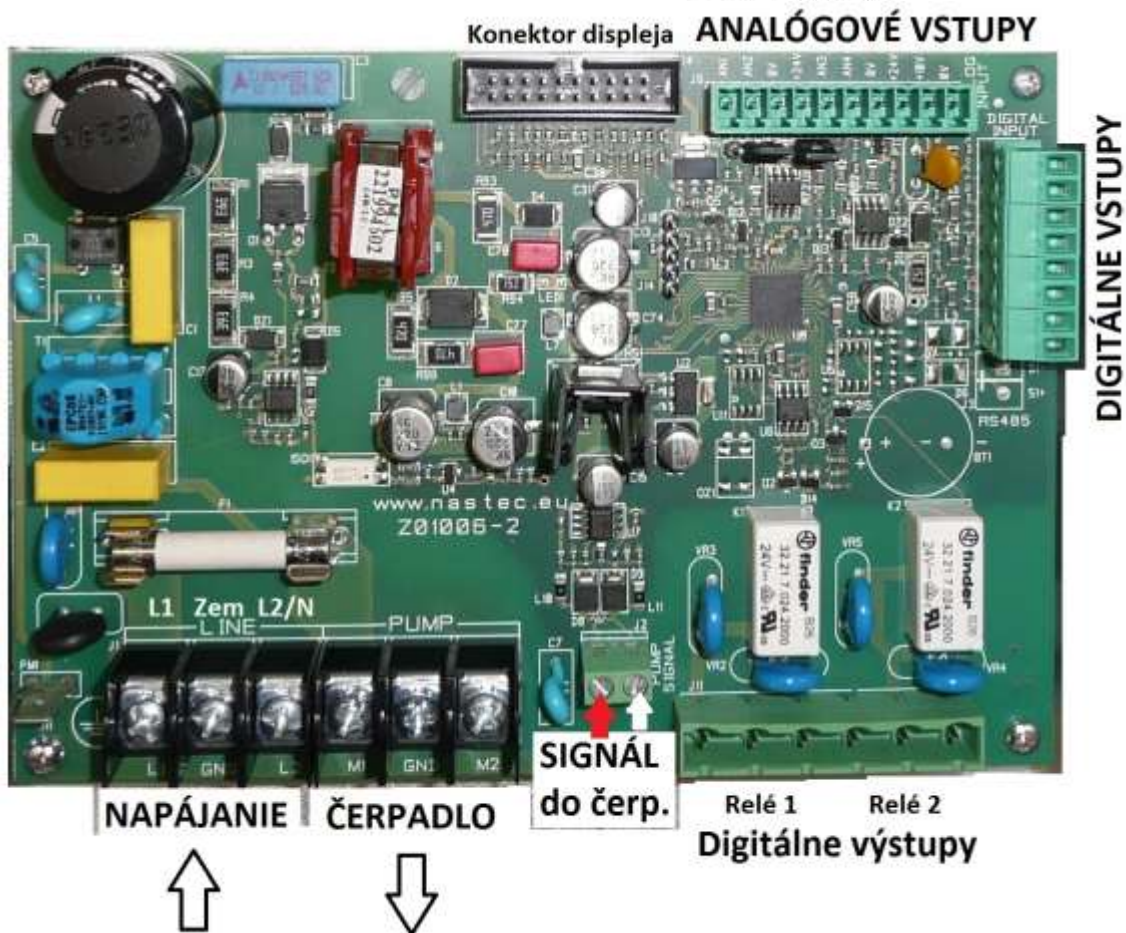
## 7 Inštalácia CM




Jednotku CM je možné jednoducho upevniť na stenu použitím 2 skrutiek cez otvory zobrazené na Obrázku 2.





Potom použitím špeciálnych vložiek môže byť pevne upevnený kryt. Stupeň krytia IP55 umožňuje inštalovať jednotku CM dokonca vo vlhkom a prašnom prostredí. Napriek tomu je doporučené chrániť jednotku CM od priameho pôsobenia počasia a slnečného žiarenia.

## 7.1 Schéma elektrického zapojenia



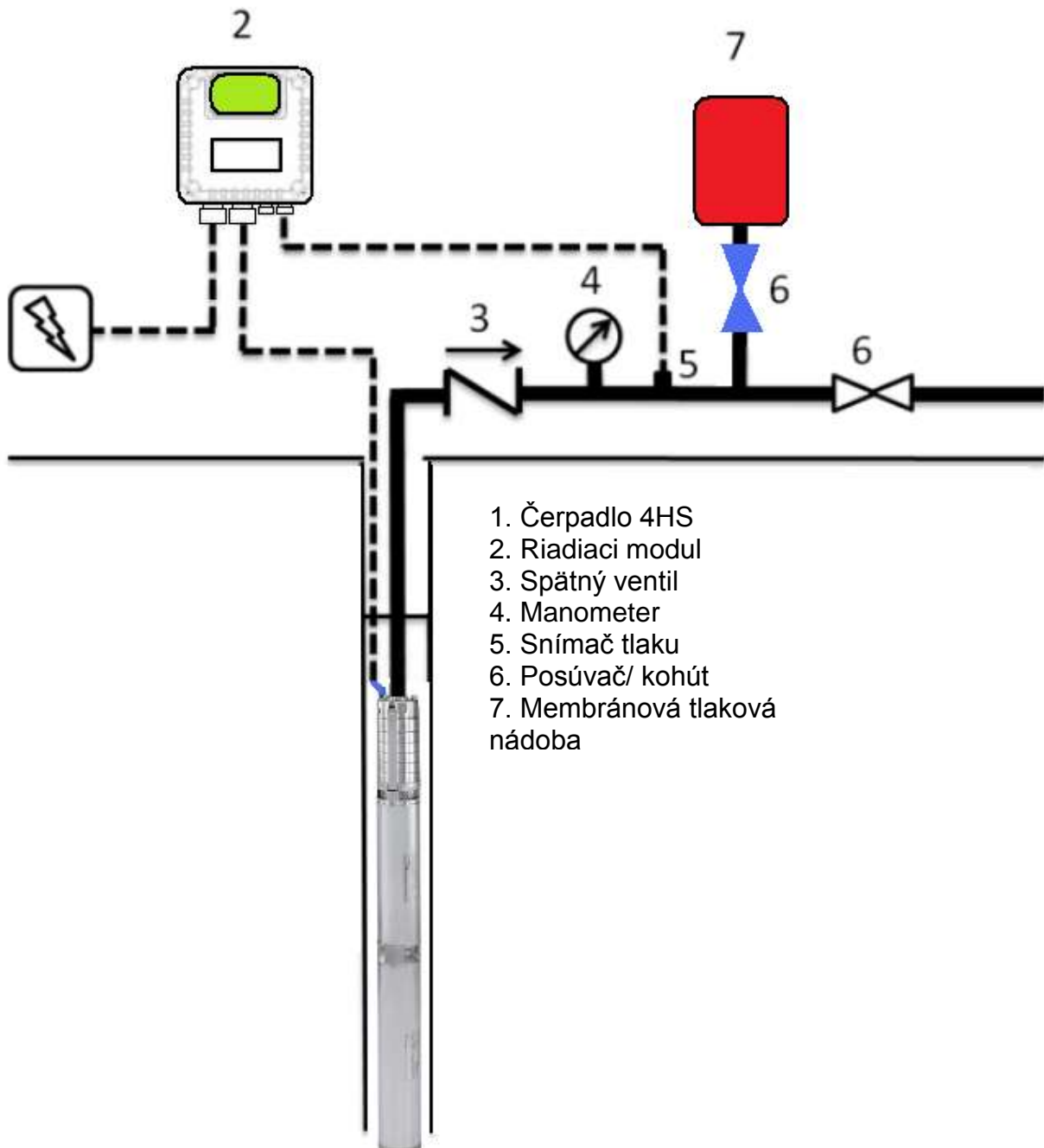
<p><b>Vstupné elektrické vedenie (VEDENIE):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L1, L2 elektrické vedenie</li> <li>• GND zem</li> </ul> 	<p><b>Výstupné elektrické vedenie (ČERPADLO):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M1, M2 svorky</li> <li>• GND zem</li> </ul> 	<p><b>Riadenie čerpadla (RS485):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S2+ (červená)</li> <li>• S2- (biela)</li> </ul> 	
<p><b>Analogové vstupy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AN1 (4-20 mA)</li> <li>• AN2 (4-20 mA)</li> <li>• 0V</li> <li>• +24V</li> <li>• AN3 (4-20 mA or 0-10 V)</li> <li>• AN4 (4-20 mA or 0-10 V)</li> <li>• 0V</li> <li>• +24V</li> <li>• 10V</li> <li>• 0V</li> </ul> <p>Svorky AN3 a AN4 môžu byť nastavené ako napätový vstup (V) alebo prúdový vstup (I) pomocou zasúvacej vidlice J5 a J9.</p>	<p><b>Digitálne vstupy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IN1</li> <li>• 0V</li> <li>• IN2</li> <li>• 0V</li> <li>• IN3</li> <li>• 0V</li> <li>• IN4</li> <li>• 0V</li> </ul>	<p><b>Prídavná komunikácia (RS485):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S1+</li> <li>• S1-</li> </ul>	<p><b>Digitálne výstupy (relé):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELÉ 1:</li> </ul> <p>NO: normálne otvorený COM: spoločný NC: normálne uzavretý</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELÉ 2:</li> </ul> <p>NO: normálne otvorený COM: spoločný NC: normálne uzavretý</p> <p><b>Relé digitálnych výstupov majú bez napät'ové kontakty (bez napätia). Max. napätie je 250 V AC a max. prúd je 5A.</b></p>



	<p>Pozorne si prečítajte <b>Bezpečnostné pokyny</b> pred inštalovaním zariadenia. Na konci inštalácie skontrolujte, či sa vo vnútri jednotky CM nenachádzajú žiadne cudzie predmety alebo usadeniny na doske s elektronikou.</p>
	<p>Doporučujeme dotiahnuť všetky 4 skrutky s podložkami krytu pred pripojením zariadenia na zdroj napájania. Inak, môžete spôsobiť chybové spojenie zemniaceho krytu s rizikom zásahu elektrickým prúdom alebo dokonca usmrtenie.</p>

### 8. Inštalácia čerpadiel 4HS v móde konštantného tlaku

Jednotka CM môže riadiť otáčky čerpadla na udržovanie konštantného tlaku na mieste v prevádzke bez ohľadu na požiadavky užívateľa na dodávku vody. Základná schéma čerpaceho systému so schopnosťou dosiahnuť takúto prevádzku je nasledovná:



1. Čerpadlo 4HS
2. Riadiaci modul
3. Spätný ventil
4. Manometer
5. Snímač tlaku
6. Posúvač/ kohút
7. Membránová tlaková nádoba

## 8.1

### Tlaková nádoba

Na vyrovnanie unikania vody v systéme (alebo počas požiadavky na minimálnu dodávku vody) a aby sme sa vyhli nepretržitému štart/stop cyklu čerpadla, sa doporučuje namontovať tlakovú nádobu do hydraulického systému (pre viac informácií pozrite prílohu).

Zvolenie vhodného objemu tlakovej nádoby a pretlaku v nádobe je veľmi dôležité; menší objem nádoby nebude dostatočne vyrovnávať požiadavku na minimálnu dodávku vody alebo priesaky, zatiaľ čo väčší objem nádoby spôsobí, že jednotka CM bude ťažšie riadiť rovnomerný tlak.

**Doporučený objem tlakovej nádoby sa rovná 10% maximálneho prietoku vody v systéme (vyjadrené v objeme jednotka/min)**

Príklad: ak je maximálny prietok vody 50 litrov/min, kapacita tlakovej nádoby by mala byť 5 litrov.

**Pretlak v tlakovej nádobe by mal byť najmenej o 1 bar (15 psi) menší ako nastavený požadovaný tlak v systéme.**

Príklad: ak je požadovaný tlak v systéme 4 bary, pretlak v tlakovej nádobe by mal byť 3 bary.

Ak je požadovaný tlak v systéme 60 psi, pretlak v tlakovej nádobe by mal byť 45 psi.

## 8.2 Snímač tlaku

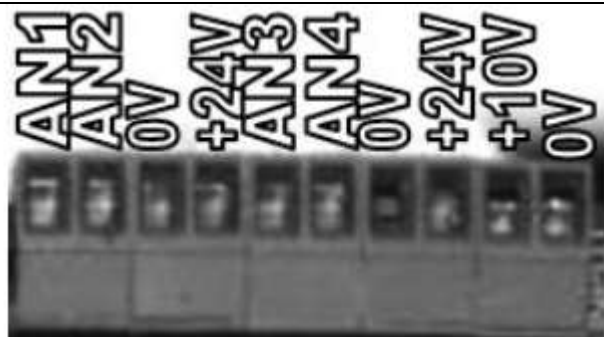
Snímač tlaku môže mať lineárny výstupný signál s rozsahom 4 – 20 mA.

Snímač tlaku môže byť napájaný v rozsahu DC napätia vrátane hodnoty 24 V.

Je nevyhnutné nastaviť charakteristiky snímača tlaku v počiatočnej konfigurácii menu alebo v inštaláčnom menu (pozrite si prosím príslušnú kapitolu v nastavovacích parametroch).

Snímač tlaku sa pripojí na svorky analógového vstupu.

**0V** (signál GND, ak je k dispozícii)  
**+24V** (napájacie napätie 24 V dc)  
**AN1** (signál 4-20 mA)



Jednotka CM prijíma signál z prídavného snímača tlaku, ktorý je aktivovaný automaticky, ak prvý snímač tlaku zlyhá; stačí pripojiť vodiče prídavného snímača tlaku ku svorke AN2 (signál 4-20 mA) a +24V (napájacie napätie 24 V dc).

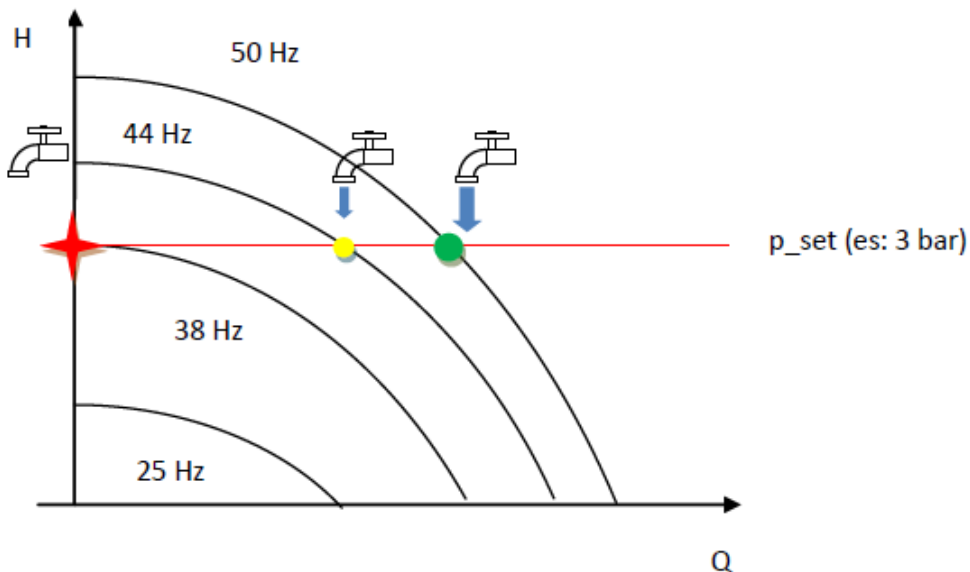


**Na ustálenie tlaku riadeného jednotkou CM, je doporučené umiestniť snímač tlaku v blízkosti výstupu z vrtu, za spätnou klapkou. Napájacie káble a snímač tlaku môžu byť blízko pri sebe, ale doporučuje sa použiť tienový kábel s pripojením tienenia na zemniacu svorku snímača.**

### 8.3 Minimálna frekvencia zastavenia pri 0 (nulovej) dodávke (f min; Q=0) počas riadenia na konštantný tlak.

Minimálna frekvencia zastavenia je taká minimálna hodnota frekvencie, pokiaľ je udržiavaná hodnota  $p_{set}$  a dodávka vody je nulová.

Názorná schéma nižšie zobrazuje funkciu:



Postupné uzatváranie ventilu dodávky vody znižuje prietok a spôsobí, že jednotka CM zredukuje otáčky čerpadla znížením výstupnej frekvencie, udržiujúc konštantný tlak (napr. 3 bary).

Len čo sa prietok vody zastaví (výstup je úplne uzavretý), čerpadlo pobeží na minimálnej frekvencii, aby udržalo nastavený tlak.

Po zistení, že požiadavka na vodu je zastavená, jednotka CM zastaví čerpadlo, aby sa šetrila energia.

Teda, čerpadlo sa zastaví, keď je dosiahnutá minimálna frekvencia.

Už keď je čerpadlo ustálené na hodnote minimálnej frekvencie, v systéme je udržiavaný nastavený tlak.

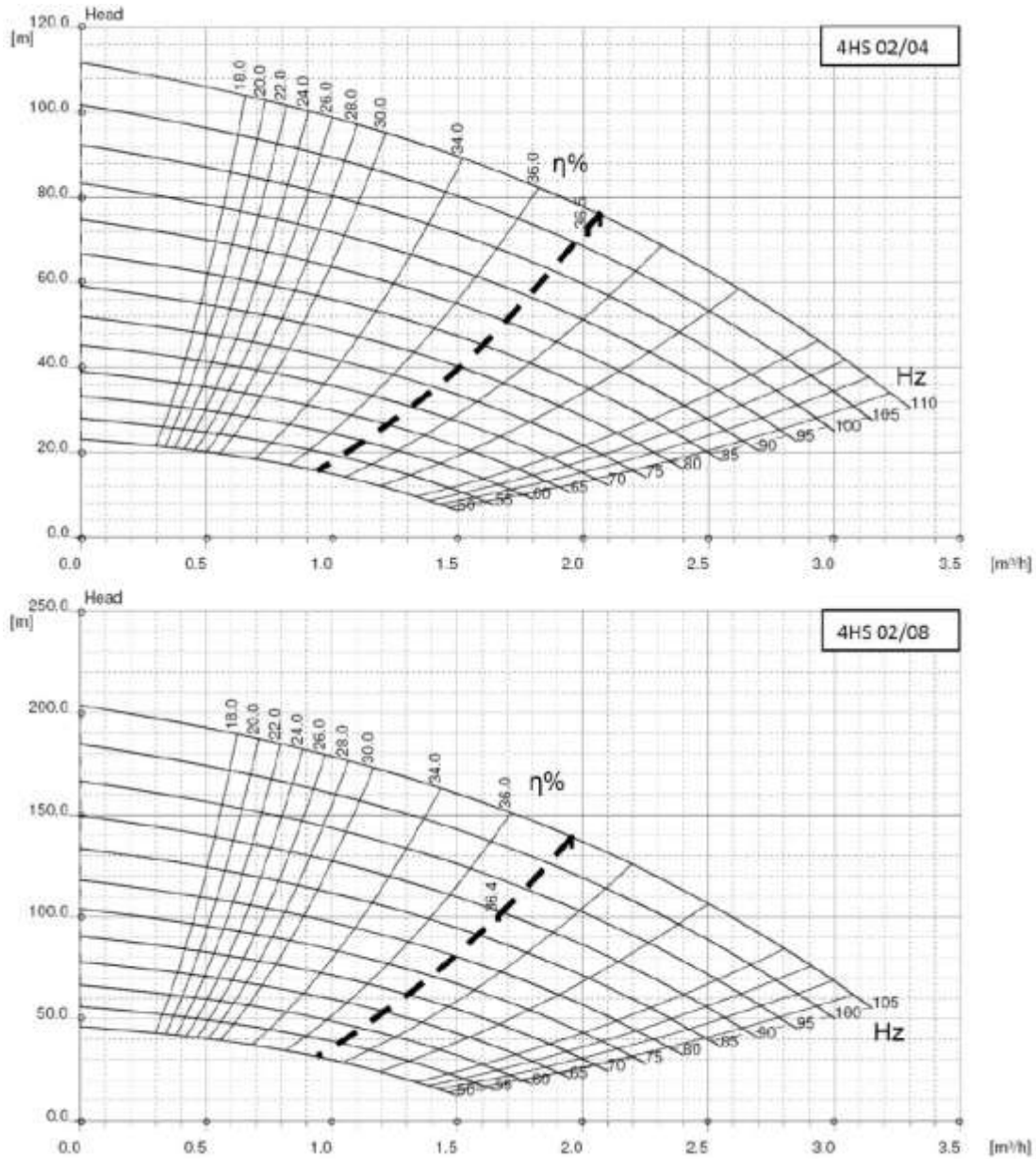
Aby sme udržali tlak vo výstupnom potrubí čerpadla, je nevyhnutné inštalovať tlakovú nádobu schopnú kompenzovať malé úniky vody a obmedziť počet reštartov čerpadla.

Je dôležité stanoviť, že konkrétny nastavený tlak sa zhoduje s jednou hodnotou minimálnej stop frekvencie.



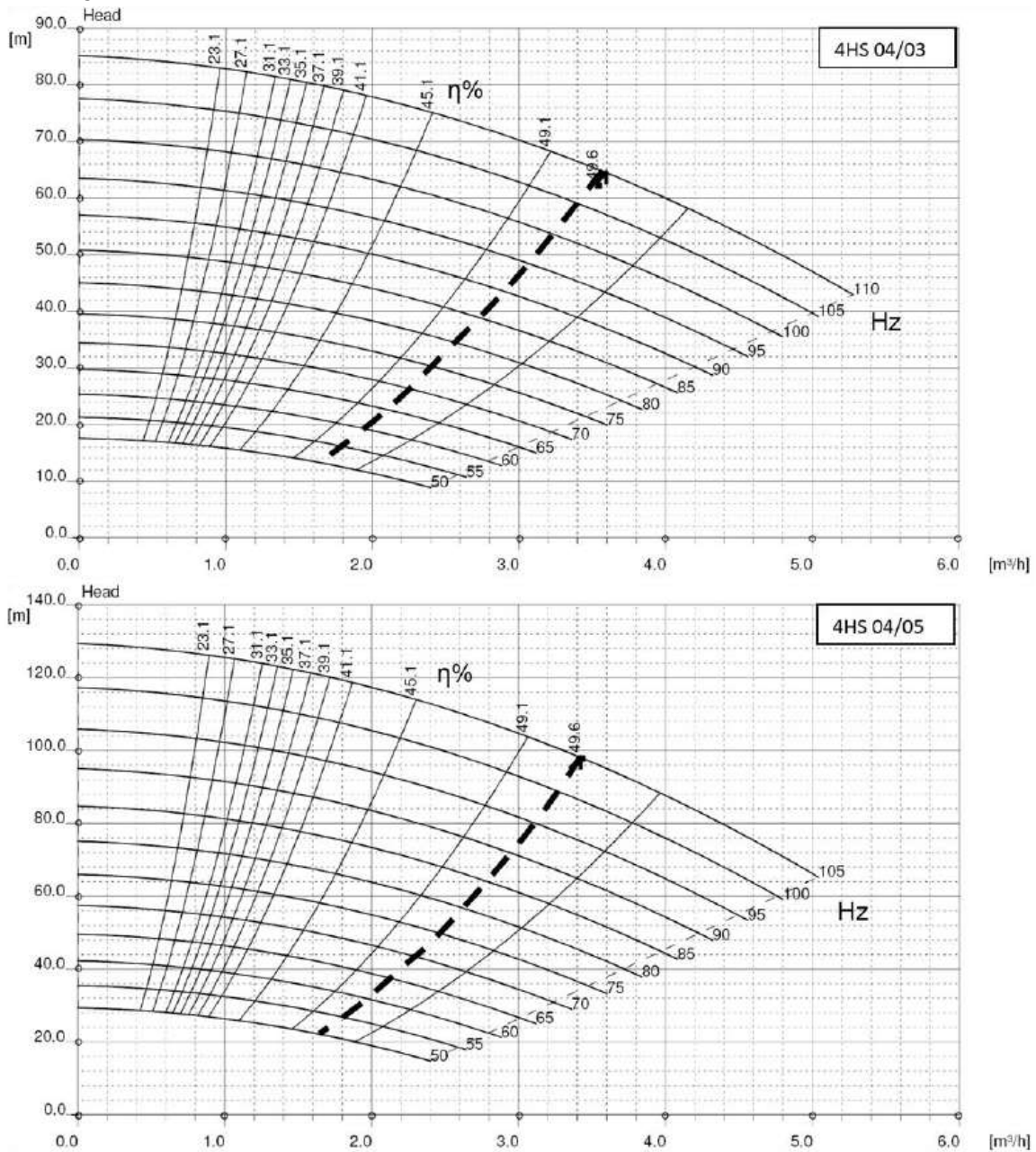
**Ak chce koncový užívateľ zmeniť nastavený tlak, mala by byť tiež nastavená nová hodnota minimálnej stop frekvencie.**

# Tabuľka výkonov



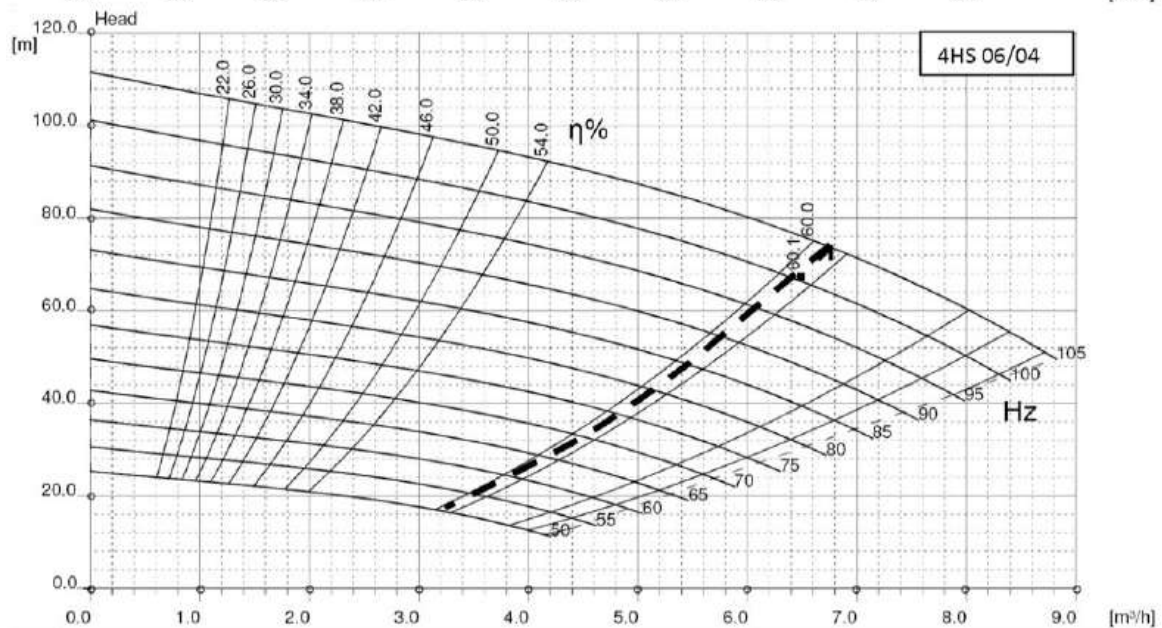
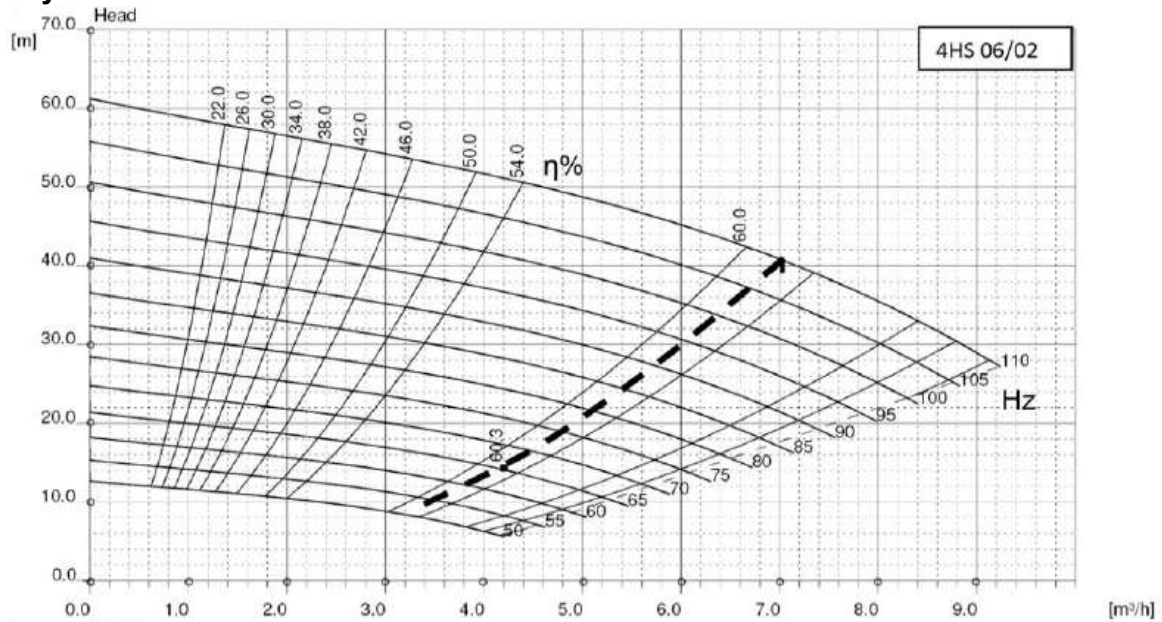
Model	m3/h	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	Váha balenia [kg]
	l/min	0,0	8,3	16,7	25,0	33,3	41,7	50,0	
	Hz	H/m/							
<b>4HS - 02/04</b>	50	23	20	15	7				22
	60	34	30	24	16				
	70	46	42	36	28	16			
V in = Ix230V +/- 15% 50/60 Hz PI max = 2.1 kW	80	60	56	48	40	28			
	90	75	70	64	56	44	28		
	100	96	88	80	72	60	44	25	
	110	112	105	98	90	78	64	45	
<b>4HS - 02/08</b>	50	45	40	30	12				25
	60	66	60	50	32				
	70	90	82	70	55	30			
V in = Ix230V +/- 15% 50/60 Hz PI max = 3.5 kW	80	120	110	97	80	55			
	90	150	140	128	110	86	55		
	100	185	172	160	142	120	90	50	
	105	205	190	180	160	135	105	70	
Rozmery balenia = 139 x 22 x 16 cm									

## Tabuľka výkonov



Model	m <sup>3</sup> /h	0,0	LO	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	Váha balenia [kg]
	l/min	0,0	16,7	33,3	50,0	66,6	83,3	100,0	
	Hz	H[m]							
<b>4HS - 04/03</b>	50	18	16	12					22
V in = 1X230V +/-15% 50/60 Hz PI max = 2.4 kW	60	26	24	19					
	70	34	33	28	21				
	80	45	43	38	31	20			
	90	58	55	50	42	32			
	100	70	68	64	56	46			
110	85	83	78	70	60	47			
<b>4HS - 04/05</b>	50	30	26	19					24
V in = 1X230V +/-15% 50/60 Hz PI max = 3.5 kW	60	42	40	32	20				
	70	58	54	47	34				
	80	76	72	64	52	36			
	90	95	92	84	72	54			
	100	118	114	106	92	76			
105	130	126	118	104	88	66			
Rozmery balenia = 139 x 22 x 16 cm									

# Tabuľka výkonov



Model	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	9,0	Váha balenia [kg]
	<i>l/min</i>	0,0	33,3	66,6	100,0	133,3	150,0	
	<i>Hz</i>	<i>H/m</i>						
<b>4HS - 06/02</b>	50	12	10	6				22
	60	18	16	12				
	70	25	22	18	10			
	80	32	29	25	18			
	90	41	37	33	26			
	100	50	46	42	35	25		
<b>4HS - 06/04</b>	50	23	21	12				24
	60	36	32	24				
	70	50	44	36	20			
	80	66	58	50	36			
	90	82	74	66	52			
	100	102	92	84	72	50		
105	112	104	92	80	60	48		
Rozmery balenia = 139 x 22 x 16 cm								

model	napájacie napätie	max Príkion
4HS - 02/08	1x230 VAC $\pm$ 15%	3.3 kW
4HS - 02/04	1x230 VAC $\pm$ 15%	1.7 kW
4HS - 04/05	1x230 VAC $\pm$ 15%	3.3 kW
4HS - 04/03	1x230 VAC $\pm$ 15%	1.7 kW
4HS - 06/04	1x230 VAC $\pm$ 15%	3.8 kW
4HS - 06/02	1x230 VAC $\pm$ 15%	1.9 kW

## 10. Použitie a programovanie 4HS

Softvér pre jednotku CM je veľmi jednoduchý na používanie, ale zároveň umožňuje nastavenie širokej rozmanitosti parametrov na ideálnu kalibráciu systému.

Nastavovacie parametre sú organizované v 2 úrovniach:

### 1: Inštalačná úroveň

Pre túto úroveň je potrebné heslo; tieto parametre sú nastaviteľné skúsenými profesionálmi

Predvolené heslo: **001**

Z menu môže byť nastavené iné heslo.

### 2. Pokročilá úroveň

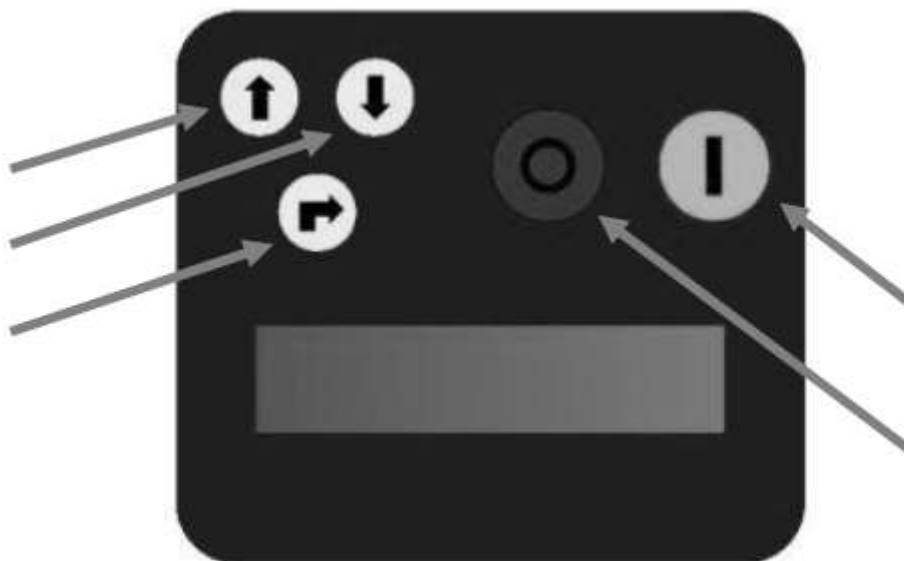
Tu je potrebné druhé a odlišné heslo; nesprávne nastavenie pokročilých parametrov by mohlo narušiť správnosť funkcie a životnosť jednotky CM a čerpadla;

Predvolené heslo: **002**

Môže byť nastavené iné heslo.

**Inštalačná a pokročilá úroveň môžu byť menené len pomocou správneho hesla; inak, je nemožné nastaviť a/alebo meniť akékoľvek parametre (môžu byť len zobrazené).**

#### 10.1 Zobrazovacia jednotka



Obrazovka je podsvietená LCD jednotka zobrazujúca 2 riadky, v každom so 16 znakmi. Poruchy sú tiež oznamované zvukovým signálom.

## 10.2 Prvotné nastavenie

Keď je 4HS zapnuté prvý raz, zobrazí sa menu prvotného nastavenia pre počiatočné nastavenie parametrov, aby sa nastavili charakteristiky čerpadiel a prevádzky.

Ak nie je správne ukončený postup prvotného nastavenia, nie je možné spustiť čerpadlo do prevádzky. Postup prvotného nastavenia môže byť zopakovaný.

Softvér CM ponúkne predvolené hodnoty pre každý parameter. Ak si prajete zmeniť ponúknutú hodnotu, stlačte tlačidlo ENTER, počkajte kým hodnota bliká a stláčajte rolovacie tlačidlá. Stlačte tlačidlo ENTER znovu, aby ste nastavili novú hodnotu, ktorá prestane blikáť.

Podrobný popis parametrov počiatočného nastavenia je nasledovný:

parameter		predvolené	Popis
Jazyk Taliančina / Angličtina		Angličtina	Komunikačný jazyk koncového užívateľa.
Jednotka bar/psi		bar	Vyberte jednotku tlaku.
<b>Riadiaci mód: Konštantný tlak</b>			
F.s. tlak, senzor 20mA = XXX.X [bar]		16	Nastavte max tlak snímača tlaku; Nastavte hodnotu tlaku, keď je výstupný signál 20 mA zodpovedajúci najvyššej hodnote rozsahu tlaku.
Ofset senzorov Stlačte ENT na ladenie			Nastavenie Nulového bodu snímača (4mA) ako vyrovnanie; vykoná sa automaticky stlačením tlačidla Enter. Ak snímač nie je alebo je zle pripojený, je aktivovaný signál PRESS. SENSOR OFF. (Snímač tlaku odpojený)
Alarm pre Max tlak. p = XX.X [bar]		10	Maximálny možný tlak v systéme. Ak je tlak prekročený zobrazí sa alarm a čerpadlo sa zastaví. Čerpadlo sa automaticky reštartuje, keď tlak klesne pod maximálnu hodnotu na čas najmenej 5 sekúnd.
Požadovaný tlak p = XX.X [bar]		3	Hodnota tlaku, ktorý má byť udržiavaný konštantný.
Auto reštart ON/OFF		OFF	Ak je po nedostatočnom napätí zvolené ON, 4HS sa vráti do svojho normálneho stavu; ak 4HS napájalo čerpadlo pred výpadkom napätia, vráti sa napájanie čerpadla bez akéhokoľvek upozornenia. Upozornenie, prečítajte si znovu doporučenie z kapitoly 1.
Počiatočné nastavenie ukončené			Už keď je nastavovacia procedúra ukončená, zobrazí sa to na displeji; nastavené parametre sú uložené jednotkou 4HS; tieto parametre môžu byť jednotlivo nastavené v menu INŠTALAČNÉ parametre alebo POKROČILÉ Parametre. Ak chcete vynulovať počiatočné parametre použite menu PREDVOLENÉ parametre.



### 10.3 Prvotný náhľad

Keď zapneme napájanie pre jednotku CM, LCD displej zobrazí: model, uverejní číslo softvéru zobrazovacej jednotky (LCD =X.XX) a softvéru meniča (INV = X.XX) ako je zobrazené nižšie:

www.nastec.eu  
4HS

www.nastec.eu  
LCD = X.XX

www.nastec.eu  
INV = X.XX

Nasledujúce oznamy pre koncového užívateľa sú zobrazené stláčaním rolovacích tlačidiel:

Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF p_m=XX.X [bar]	p_m je hodnota tlaku snímaná snímačom tlaku Stlačením ENTER sa zobrazí hodnota nastaveného tlaku. Tlačením tlačidla ENTER viac ako 5 sekúnd môžete zmeniť hodnotu požadovaného tlaku.
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF f= XXX.X [Hz]	Hodnota f je napájacia frekvencia pre motor; stlačením ENTER môžete ručne zmeniť hodnotu f (zobrazí sa slovo "set"), stlačením znovu ENTER odídete z možnosti tohto nastavenia (slovo "set" zmizne).
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF V_in=XXX [V] / I=XX.X [A]	V <sub>Jn</sub> je napájacie napätie pre motor. Táto hodnota sa zobrazí iba, keď je motor vypnutý; ak je motor zapnutý, objaví sa hodnota 1, ekvivalent pre odoberaný prúd motorom.
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF cos φ = X.XX	index cos φ vyjadruje uhol phi medzi napätím a odoberaným prúdom motora.
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF P = XXXXX [W]	P je výkon vo W dodávaný čerpadlu.
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF STATUS:NORMAL/ ALARM	Stav NORMAL znamená, že nie sú žiadne alarmy. Ak vznikne porucha zobrazí sa blikajúca správa na displeji a je aktivovaný zvukový signál. Stlačením ENTER sprístupnime: čas prevádzky meniča, čas prevádzky čerpadla, zoznam alarmov. Čas prevádzky ČERPADLA sa zvyšuje, keď je čerpadlo pod napätím. Pre návrat do predošlého náhľadu stlačte ENTER.
Inverter Life xxxxx h : xx m	
Motor Life xxxxx h : xx m	
ALL XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXX h : XX m	
Menu ENT to enter	Pre návrat do zoznamu MENU stláčajte ENTER.

Prvý riadok udáva stav 4HS:

- **Inv:ON XXX.X Hz** jednotka CM je pod napätím a napája 4HS zobrazujúc jeho frekvenciu.
- **Inv:ON Mot: OFF** jednotka CM je pod napätím, ale 4HS nebeží (napr. motor/čerpadlo boli zastavené, pretože bola dosiahnutá minimálna frekvencia).
- **Inv:OFF Mot: OFF** 4HS nie je riadené.

## 10.4 Menu display

Stlačením ENTER keď ste v „MENU“ / ENT k prístupu / v iniciačnom displeji, nasledovné MENU sú zobrazené:

MENU Inštal. param.	K vstupu vyžaduje heslo (predvolené 001)
MENU Pokročilé param.	K vstupu vyžaduje heslo (predvolené 002)
MENU Vyvolať Prvotné nastavenie	K vstupu vyžaduje inštalačné heslo (predvolené 001) Je možnosť vrátiť originálne predvolené nastavenie parametrov (Zmena Prvotného nastavenia)
MENU' Zmena Prvotného nastavenia	K vstupu vyžaduje heslo (predvolené 002)

K výstupu z úrovne menu a návratu k PRVOTNÉMU DISPLEJU stačí stlačiť tlačidlo STOP.

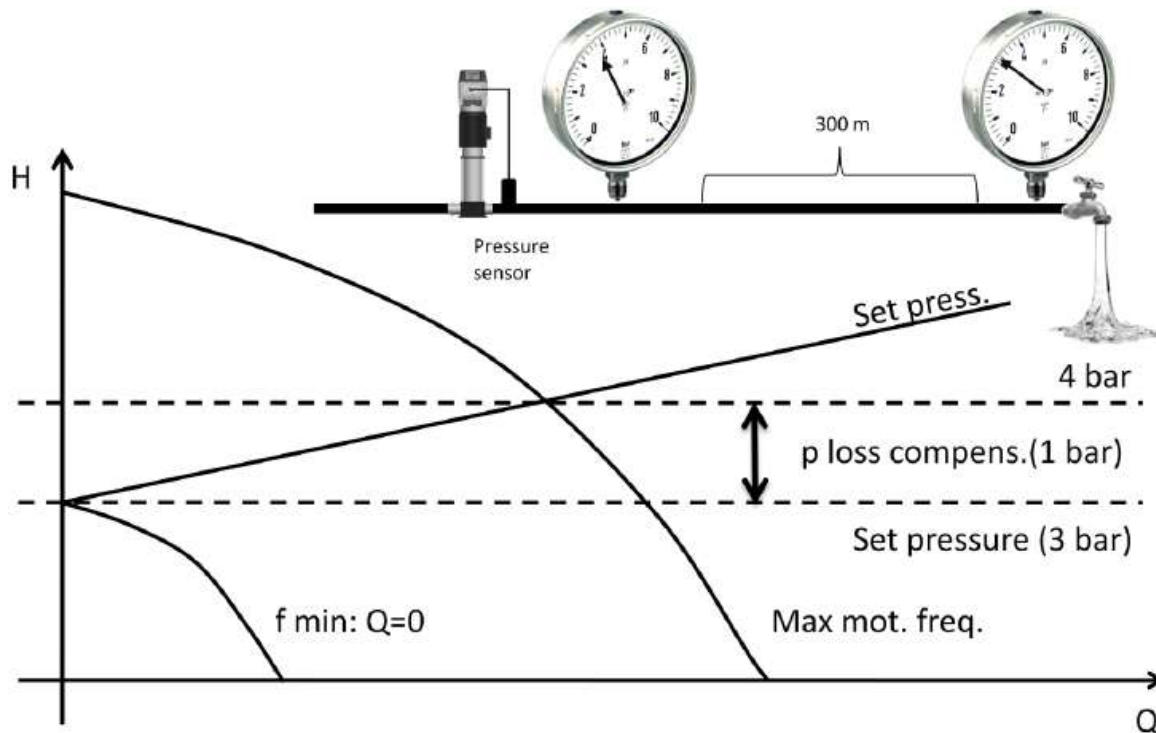
## 10.5 Inštalačné parametre

Väčšina inštalačných parametrov je už nastavená počas prvotnej konfigurácie (kapitola 6.2 Nastavenia). Cez toto menu je možné znovu zmeniť predchádzajúce parametre alebo umožniť ďalším parametrom povolenie dokonalej kalibrácie čerpaceho systému vo vzťahu k prevádzke.

Parameter	Predvolené	Popis	Konštantný tlak	Konštantná rýchlosť	Hodnota konšt. tlaku 2	Hodnota konštantnej rýchlosti 2
Riadiaci mód • Konštantný tlak • Konštantná rýchlosť • Hodnota konšt. tlaku 2 • Hodnota konštantnej rýchlosti 2	Konšt. tlak	Mód riadenia: • Konštantný tlak: 4HS mení otáčky čerpadla, aby udržala konštantný tlak, nezávisle od požiadavky na dodávku vody. • Konštantná frekvencia: 4HS dodáva čerpadlu nastavenú frekvenciu, teda otáčky motora sú udržiavané konštantné. • Riadenie konštantného tlaku s dvomi hodnotami; dve hodnoty sú vybrané otvorením alebo uzatvorením digitálneho vstupu 2. • Riadenie konštantnej frekvencie s dvomi hodnotami budú vybrané otvorením alebo uzatvorením digitálneho vstupu 2.				
F.s. tlak, snímač 20mA = XXX.X [bar]	16	Nastavte maximálny tlak snímača tlaku; Nastavte hodnotu tlaku snímača, keď výstupný signál je 20 mA rovnajúcu sa najvyššej hodnote rozsahu tlaku.	↙	↙	↙	↙

Parameter	Predvolené	Popis	Konštantný tlak	Konštantná rýchlosť	Hodnota konšt. tlaku 2	Hodnota konštantnej rýchlosti 2
Ofset senzorov Stlačte ENT pre ladenie		Nastavenie Nulového bodu snímača (4mA) ako vyrovnanie; vykoná sa automaticky stlačením tlačidla Enter. Ak snímač nie je alebo je zle pripojený, je aktivovaný signál PRESS. SENSOR OFF.	✓	✓	✓	✓
Alarm pre Max tlak. p = XX.X [bar]	10	Maximálny možný tlak v systéme. Ak je tlak prekročený zobrazí sa alarm a čerpadlo sa zastaví. Čerpadlo sa automaticky reštartuje, keď tlak klesne pod maximálnu hodnotu na čas najmenej 5 sekúnd.	✓	✓	✓	✓
Alarm pre Min tlak. p = XX.X [bar]	0	Minimálny vhodný tlak v systéme. Ak klesne tlak pod nastavenú hodnotu, objaví sa alarm a čerpadlo sa zastaví. Ak sa tlak zvýši nad minimálnu hodnotu najmenej na 5 sekúnd, čerpadlo sa automaticky reštartuje. Tento parameter je užitočný, ak sa potrubie v systéme poruší. Je postačujúce, ak sa nastaví hodnota odlišná od 0.	✓	✓	✓	✓
Nastavený tlak p = XX.X [bar]	3	Je to hodnota tlaku, ktorá má byť udržiavaná konštantná.	✓		✓	
p kompen. strát p = XX.X [bar]	0	Kompenzácia tlaku pri maximálnej frekvencii. Aktiváciou zeleného tlačidla môžete zmeniť znamienko.	✓		✓	
Nastavenie tlaku 2 p = XX.X [bar]	3	Je to hodnota tlaku, ktorá má byť udržiavaná konštantná.			✓	
p kompen. strát 2 p = XX.X [bar]	0	Kompenzácia tlaku pri maximálnej frekvencii. Aktiváciou zeleného tlačidla môžete zmeniť znamienko.			✓	
Nastavenie aktualizácie tlaku t = XX [s]	5	Čas aktualizácie nastaveného tlaku p na kompenzáciu strát. Táto hodnota sa objaví, len keď kompenzácia strát tlaku p je odlišná od nuly.	✓		✓	

Na zabezpečenie správnej prevádzky riadenia tlaku, doporučujeme umiestniť snímač v blízkosti čerpadla. Na kompenzáciu tlakových strát v potrubíach (proporcionálny prietok) je umožnené meniť lineárne nastavenie tlaku vo vzťahu vzhľadom na frekvenciu. Ak  $Q = 0$ , nastavený tlak je zabezpečený, kým pri maximálnej výstupnej frekvencii bude zabezpečený Nastavený tlak + kompenzácia strát tlaku.



Môže sa vykonať nasledovná skúška na overenie správnej hodnoty kompenzácie tlakových strát:

1. nainštalujte tlakomery smerom od snímača tlaku
2. úplne otvorte ventil
3. skontrolujte tlakomer

--> Nastavte hodnotu kompenzácie tlakovej straty rovnajúcu sa rozdielu hodnôt dvoch tlakomero.

Parameter	Predvolené	Popis	Konštantný tlak	Konštantná rýchlosť	Hodnota konšt. tlaku	Hodnota konštantnej rýchlosti 2
Operating frequency $f = \text{XXX} [\text{Hz}]$	100	Nastavte hodnotu frekvencie (alebo otáčky) na plnenie čerpadla.		✓		✓
Operating freq. 2 $f = \text{XXX} [\text{Hz}]$	100	Nastavte hodnotu frekvencie (alebo otáčky) na plnenie čerpadla.				✓
Set f. min Q=0 $f_{\text{min}} = \text{XXX} [\text{Hz}]$	60	Minimálna frekvencia, pri ktorej sa musí zastaviť čerpadlo.	✓		✓	

Parameter	Predvole né	Popis	Konštant ný tlak	Konštant ná	Hodnota konšt.	konštant nej rýchlosti
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Stop delay Q=0             t = XX [s]         </div>	5	Oneskorenie, pri ktorom sa čerpadlo zastaví, hneď ako sa dosiahne minimálna frekvencia ( $f_{min} Q=0$ ).	✓		✓	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Ramp Q=0             t = XX [s]         </div>	20	Časová rampa od minimálnej frekvencie Q=0 po minimálnu frekvenciu motora; ak počas tohto času kontrolovaný tlak klesne pod (nastavený tlak – tlakový rozdiel), 4HS znovu spustí motor; protichodne 4HS zastaví čerpadlo sledujúc minimálnu frekvenciu rampy motora.	✓		✓	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Delta start pres.             p = XXX.X [bar]         </div>	0,2	Táto hodnota vyjadruje pokles tlaku pod požadovaný nastavený tlak, na štart čerpadla.	✓		✓	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Delta stop pres.             p = XXX.X [bar]         </div>	0,5	Je to nárast tlaku s ohľadom na nastavený tlak, ktorý musí viesť k nútenému zastaveniu čerpadla.	✓		✓	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Ki             XXX         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Kp             XXX         </div>		Parametre $K_p$ a $K_i$ umožňujú dynamické riadenie systému pomocou 4HS; nastavené hodnoty ( $K_i=50$ , $K_p=4$ ) sú zvyčajne dostatočné na dosiahnutie efektívneho dynamického riadenia; ak nastavený tlak nesúhlasí s efektívnym riadením, urobte nasledujúce; zvýšte alebo znížte $K_i$ pokiaľ sa neudrží konštantné $K_p$ ; ak problém zotrváva, zvýšte hodnotu $K_p$ a zvýšte alebo znížte hodnotu $K_i$ znovu, až kým nedosiahnete vhodné dynamické riadenie.	✓		✓	

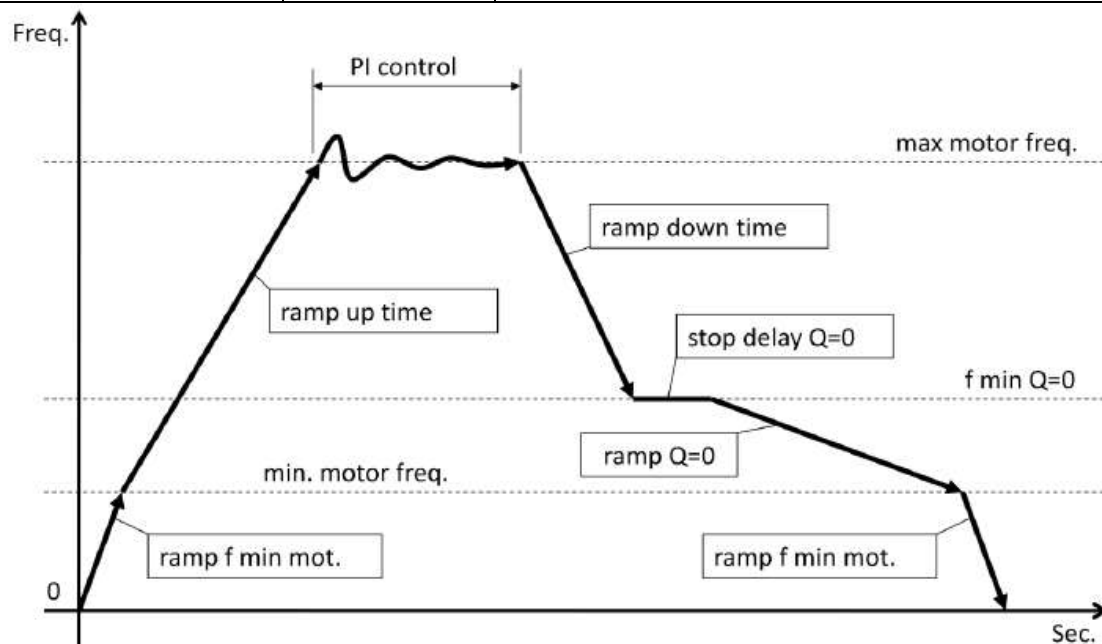
Parameter	Predvo lené	Popis	Konštant ný tlak	Konštant ná	Hodnota konšt. #1akru.2	konštant nej rýchlosti
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Digital input 1 N.O. / N.C.         </div>	N.O.	Výberom N.O. (normálne otvorený) jednotka 4HS rozbehne motor, ak je digitálny vstup 1 otvorený; motor sa zastaví, keď digitálny vstup 1 je uzavretý. Výberom N.C. (normálne zatvorený) jednotka 4HS rozbehne motor, ak je digitálny vstup 1 zatvorený; motor sa zastaví, keď digitálny vstup 1 je otvorený.	✓	✓	✓	✓
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Digital input 2 N.O. / N.C.         </div>	N.O.	Výberom N.O. (normálne otvorený) jednotka 4HS rozbehne motor, ak je digitálny vstup 2 otvorený; motor sa zastaví, keď digitálny vstup 2 je uzavretý. Výberom N.C. (normálne zatvorený) jednotka 4HS rozbehne motor, ak je digitálny vstup 2 zatvorený; motor sa zastaví, keď digitálny vstup 2 je otvorený.	✓	✓	✓	✓
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Change PASSWORD1 ENT         </div>		Stlačením ENTER je umožnené zmeniť heslo (predvolené 001).	✓	✓	✓	✓

### 10.6 Pokročilé parametre

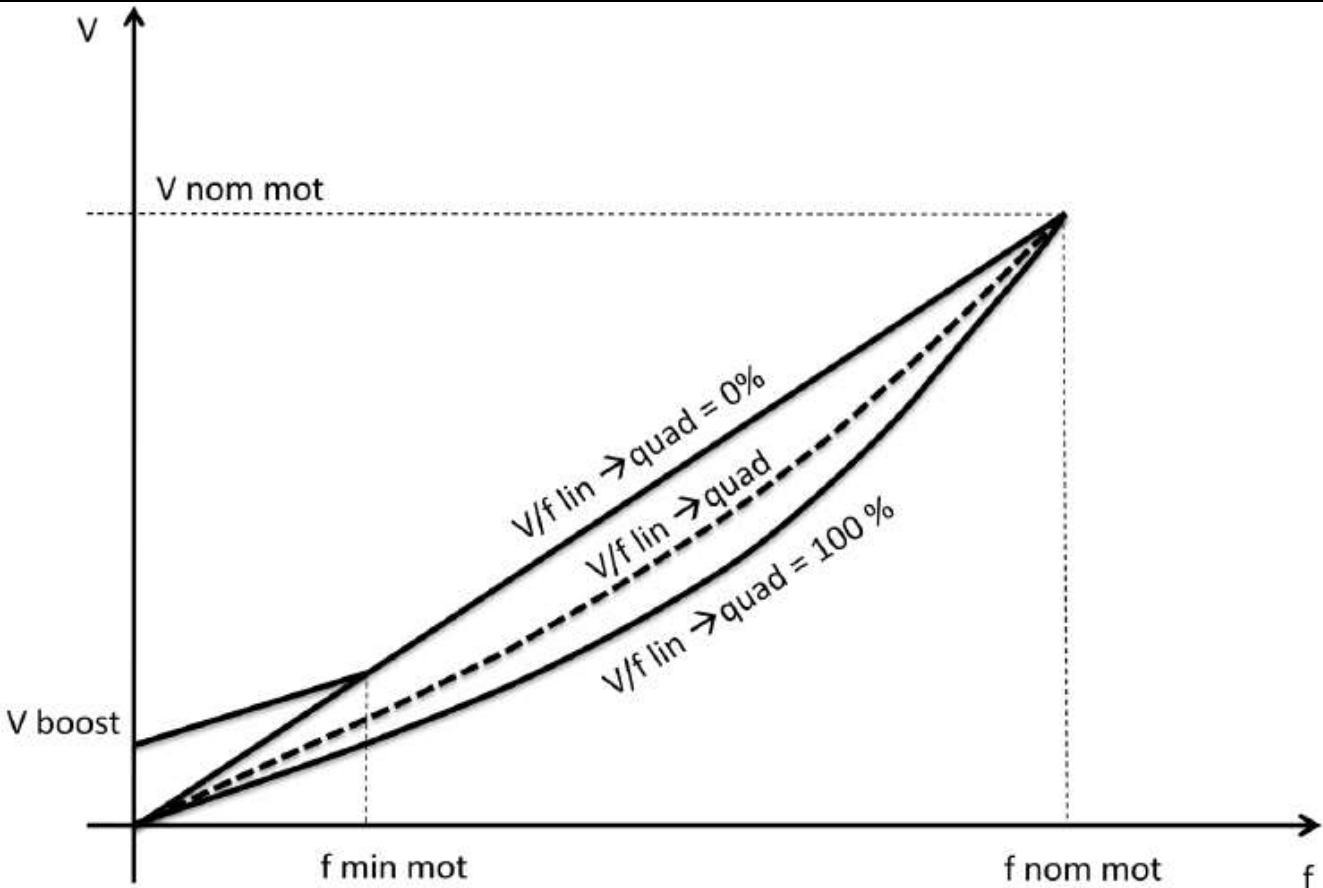
Všetky pokročilé parametre, kvôli ich dôležitosti, sú automaticky nastavené počas prvotného nastavenia. Jednako len je vždy možné meniť jednotlivé parametre, alebo zmeniť heslo 2:

Parameter	Predvolené	Popis
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Rated motor Volt. V = XXX [V]         </div>	230	Menovité napätie motora (ako je zobrazené na štítku motora) Priemerný pokles napätia spôsobený meničom je medzi 20 V a 30 Vrms vychádzajúci z podmienok zaťaženia, teda keď vstupné napätie je 230 V, priemerné výstupné napätie bude medzi 200 V a 210 Vrms.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Voltage boost V = XX [%]         </div>	1	Vzťahuje sa k zvýšeniu napätia počas štartu motora.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Max motor Amp. I = XX.X [A]         </div>	12	Maximálny odoberaný prúd motorom. Tento parameter umožňuje obmedziť prúd motora a tiež hydraulický výkon.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Max motor freq. f = XXX [Hz]         </div>	110	Maximálna frekvencia motora. Poznámka: znížením maximálnej frekvencie motora bude tiež znížený maximálny prúd.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Min motor freq. f = XXX [Hz]         </div>	40	Minimálna frekvencia motora. Poznámka: pre čerpadlo 4HS nie je vhodné nastaviť minimálnu frekvenciu nižšiu ako 40 Hz, aby sa ochránila neporušenosť pätkového ložiska.

parameter	Predvolené	Popis
Ramp up time t = XX [sec]	5	Časová rampa nábehu na dosiahnutie požadovanej rýchlosti, aby sme získali nastavený tlak (alebo hodnotu frekvencie). Predĺži časové oneskorenie systému na dosiahnutie prednastavenej hodnoty, ale lepšie ochráni komponenty systému. Neprimerane dlhý čas rampy nábehu môže spôsobiť ťažkosti v nastavení CM, a môže tiež spôsobiť falošný poplach preťaženia.
Ramp down time t = XX [sec]	5	Časová rampa zastavenia na dosiahnutie nulovej rýchlosti. Predĺženie času udrží systém natlakovaný, zatiaľ čo chráni komponenty systému. Neprimerane dlhý čas rampy zastavenia môže spôsobiť ťažkosti v nastavení CM. Neprimerane krátky čas rampy zastavenia môže spôsobiť falošný poplach preťaženia.
Ramp f min mot. t = XX [sec]	0,5	Čas dosiahnutia minimálnej frekvencie motora a naopak. Poznámka: je dôležité dodržať tento čas menší ako jedna sekunda.



Dry run cosphi cosphi = X.XX	0,50	Ak sa čerpadlo dostane do prevádzky chodu na sucho, cos φ dosiahne jeho najnižšiu úroveň. Typická hodnota 0.50 je dostatočná na rozoznanie chodu na sucho čerpadla 4HS.
PWM f = XX [kHz]	10	Nosná frekvencia (spínacia frekvencia). Je možné vybrať PWM v rozsahu 2.5 ,4, 8, 10, 12 kHz .
V/f lin. --> quad. XXX %	50%	Tento parameter Vám umožňuje meniť charakteristiku V / f, akou MINT napája motor. Lineárna charakteristika sa zhoduje s konštantným krútiacim momentom s meniacou sa rýchlosťou. Kvadratická charakteristika sa normálne používa pri odstredivých čerpadlách. Výber charakteristiky krútiaceho momentu by mal byť vykonaný s istotou, že prevádzka bude hladká, s nižšou spotrebou energie a nižším stupňom ohrievania a akustického hluku.


parameter	Predvolené	Popis
	<p><b>OFF</b></p>	<p>Ak je zvolené ON, pri nedostatočnom napätí, jednotka 4HS sa vráti do jej normálneho stavu; ak jednotka 4HS napájala čerpadlo pred poklesom napätia, obnoví sa napájanie čerpadla bez akéhokoľvek oznamu. Upozornenie, znovu si prečítajte odporúčenie z kapitoly 1.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">Autorestart ON/OFF</p> </div>		



## 11. Ochrany a chybové hlásenia

Kedykoľvek ochrana zareaguje, zobrazí sa blikajúca správa spolu akustickým signálom; v STATUS (STAV) v INITIAL VIEW (Prvotný náhľad) je zobrazená ochrana; stlačením tlačidla STOP (iba a výlučne z tejto pozície Statusu v INITIAL VIEW) je možné urobiť vynulovanie alarmu; ak jednotka CM nevynuluje alarm, je porucha znovu zobrazená spolu s akustickým signálom.

PORUCHOVÉ HLÁSENIE	POPIS PORUCHY	MOŽNÉ RIEŠENIE
OVERCURRENT MOT. (prúdové preťaženia motora)	prúd motora je vyšší ako nastavený parameter menovitého prúdu motora	nad prúd
UNDERVOLTAGE (PODPÄTIE)	Napájacie napätie je príliš malé	Skontrolujte možné príčiny podpätia
OVERVOLTAGE (PREPÄTIE)	Napájacie napätie je príliš vysoké	Skontrolujte možné príčiny prepätia
OVER TEMP. INV. (VYSOKÁ TEPLOTA MENIČA)	Vysoká teplota meniča	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uistite sa, že teplota okolia je nižšia ako 35 °C</li> </ul>
NO WATER (DRY RUN COS $\phi$ )  (NEDOSTATOK VODY) /COS $\phi$ CHODU NA SUCHO/	Cos $\phi$ motora je nižší ako nastavená hodnota cos $\phi$ chodu na sucho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skontrolujte, či je čerpadlo zahŕtené vodou. Ak je cos <math>\phi</math> čerpadla nižší ako nastavený cos <math>\phi</math> pre chod na sucho po dobu najmenej 2 sekundy, CM zastaví čerpadlo. Jednotka CM sa pokúša rozbehnúť čerpadlo každých 10, 20, 40, 80, 160 minút a potom sa čerpadlo definitívne zastaví a toto zobrazí nápisom NOWATER (NIE JE VODA).</li> <li>UPOZORNENIE: ak zareaguje ochrana proti chodu na sucho, jednotka CM sa pokúša štartovať čerpadlo automaticky bez akéhokoľvek upozornenia. Uistite sa, že máte vypnuté napájacie napätie pred vykonaním údržby.</li> </ul>
PRESS. SENS. FAULT (CHYBNÝ SNÍMAČ TLAKU)	Chybný snímač tlaku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skontrolujte snímač tlaku</li> <li>Skontrolujte vodiče a zapojenie snímača tlaku (signál do AN1 alebo AN2)</li> </ul>
OVER PRESSURE (PRETLAK)	Nameraná hodnota tlaku dosiahla maximálnu hodnotu tlaku prijateľnú pre systém	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zistite možné príčiny dosiahnutia maximálneho tlaku</li> <li>Skontrolujte nastavenú hodnotu maximálneho tlaku</li> </ul>
ALARM MESSAGE (PORUCHOVÉ HLÁSENIE)	ALARM DESCRIPTION (POPIS PORUCHY)	MOŽNÉ RIEŠENIE
UNDERPRESSURE (PODTLAK)	Nameraná hodnota tlaku dosiahla najnižšiu hodnotu tlaku prijateľnú pre systém	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zistite možné príčiny dosiahnutia minimálneho tlaku (napr. porušené potrubie)</li> <li>Skontrolujte nastavenú hodnotu minimálneho tlaku</li> </ul>
OVERLOAD INV. (PREŤAŽENIE MENIČA)	Odoberaný prúd prekračuje kapacitu záťaže meniča. Jednotka CM je napriek tomu schopná napájať záťaž 10 minút s výstupným prúdom 101% nominálnej hodnoty a 1 minútu s výstupným prúdom 110% nominálnej hodnoty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skontrolujte pokles napätia na napájacom kábli motora.</li> <li>Skontrolujte sieťové napätie.</li> <li>Znížte maximálnu hodnotu frekvencie motora. (Parameter inštalačného menu)</li> <li>Kontaktujte technickú podporu</li> <li>Skontrolujte pripojenie vodičov.</li> </ul>
NO COMMUNICATION (PRERUŠENÁ KOMUNIKÁCIA)	Komunikácia medzi čerpadlom a jednotkou CM je prerušená.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na „Status display“ (Zobrazenie stavu) (kde je zobrazený oznam NO COMMUNICATION) skúste vynulovať poruchu stlačením tlačidla STOP.</li> </ul>
KEYBOARD FAULT (CHYBNÁ KLÁVESNICA)	Tlačidlo klávesnice je držané viac ako 30 sekúnd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zistite, či nie sú tlačidlá nechtiac stlačené.</li> <li>Volajte podporu servisného strediska.</li> </ul>
DIGITAL INPUT (DIGITÁLNY VSTUP)	Kontakt digitálneho vstupu otvorený /zatvorený	Skontrolujte konfiguráciu digitálnych vstupov (v menu Inštalačné parametre, digitálny vstup 1 a digitálny vstup 2)

PORUCHOVÉ HLÁSENIE	POPIS PORUCHY	MOŽNÉ RIEŠENIE
	<p>Ak <math>\cos \varphi</math> čerpadiel je nižší ako <math>\cos \varphi</math> pre chod na sucho najmenej 2 sekundy, jednotka CM zastaví čerpadlo. Jednotka 4HS sa pokúša rozbehnúť čerpadlá každých 10, 20, 40, 80, 160 minút a potom sa čerpadlo definitívne zastaví.</p> <p>UPOZORNENIE: ak zareaguje ochrana proti chodu na sucho, jednotka CM sa pokúša štartovať čerpadlo automaticky bez akéhokoľvek upozornenia.</p> <p>Uistite sa, že máte vypnuté napájacie napätie pred vykonaním údržby. Jednotka CM zastaví čerpadlo, ak vstupný prúd motora je vyšší ako nastavený prúd motora počas dlhšej doby. Stlačením tlačidla START je možné znovu rozbehnúť čerpadlo.</p> <p>Jednotka CM zastaví čerpadlo, ak vstupné napätie je počas dlhšej doby vyššie ako nastavené napätie. Stlačením tlačidla START je možné znovu rozbehnúť čerpadlo.</p> <p>Jednotka CM zastaví čerpadlo, ak vstupné napätie je počas dlhšej doby nižšie ako nastavené napätie. Stlačením tlačidla START je možné znovu rozbehnúť čerpadlo.</p>	

## 12. Diagram vyhľadávania chýb

LCD displej sa nerozsvieti po zapnutí napájania	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skontrolujte prepojenie plochého kábla medzi LCD doskou (upevnenej na kryte) a riadiacou doskou.</li><li>• Skontrolujte poistky.</li><li>• Skontrolujte, či sú napájacie káble dobre pripojené (L1, L2, zem).</li></ul>
Elektrické vedenie jednotky CM prerušené ochranným oddeľovacím relé	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skontrolujte unikajúci prúd do zeme z EMC filtra.</li><li>• Sledujúc rýchly stop/štart prevádzky ochranné oddeľovacie relé napájania môže znovu prerušiť napájanie. Po vypnutí jednotky 4HS je preto doporučené počkať najmenej 1 minútu pred štartom systému.</li></ul>
Počas vykonávania nastavenia Ofsetu tlakového zariadenia, objaví sa poruchové hlásenie Snímač tlaku Vypnutý	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skontrolujte, či je riadne pripojený kábel snímača do snímača a CM.</li><li>• Uistite sa, že snímač a jeho kábel nie sú poškodené.</li><li>• Skontrolujte, či je rozsah snímača tlaku 4 -20 mA a hodnota 15 V zodpovedá rozsahu jeho napájacieho napätia.</li></ul>
Kolísanie frekvencie a tlaku v móde riadenia na konštantný tlak.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skontrolujte, či tlaková nádoba na vodu a tlak vzduchu v nej sú správne. Okrem toho sa doporučuje zvýšiť objem tlakovej nádoby alebo znížiť pretlak v nádobe.</li><li>• Skontrolujte parametre <math>k_i</math> a <math>k_p</math> (Menu inštalačných parametrov). Najskôr je vhodné zvýšiť hodnotu <math>K_i</math>. Ak to nestačí, znížte o jednu jednotku hodnotu <math>K_p</math>.</li></ul>
Počas riadenia na konštantný tlak, čerpadlo sa neustále zastavuje a štartuje.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uistite sa, že hodnota <math>f_{min}</math>, <math>Q=0</math> (minimálna frekvencia pri <math>Q=0</math>) (Menu inštalačných parametrov) je správne nastavená. Inak opakujte postup.</li><li>• Zvýšte hodnotu parametra oneskorenia zastavenia <math>Q=0</math> (Menu inštalačných parametrov).</li><li>• Zvýšte parameter hodnoty "Ramp <math>Q=0</math>" (Menu inštalačných parametrov).</li></ul>
Meraný tlak $p_m$ príliš klesá predtým, ako 4HS zapne čerpadlo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Znížte interval štartovacieho tlaku (Menu inštalačných parametrov).</li><li>• Znížte interval štartovacieho tlaku (Menu inštalačných parametrov).</li></ul> Skontrolujte, či tlaková nádoba na vodu a tlak vzduchu v nej sú v poriadku. Okrem toho sa doporučuje zvýšiť objem tlakovej nádoby alebo znížiť pretlak v nádobe. <ul style="list-style-type: none"><li>• Upravte hodnotu parametrov <math>k_i</math> a <math>k_p</math> (Menu inštalačných parametrov). Najskôr je vhodné znížiť hodnotu <math>K_i</math>. Ak to nestačí, zvýšte o jednu jednotku hodnotu <math>K_p</math>.</li></ul>

### 13. Technická podpora

Pre viac technických informácií kontaktujte autorizovaného predajcu, ktorý Vám poskytne požadované informácie. Ľahšie a rýchlejšie vyriešite problém, ak uvediete všetky potrebné informácie.

4HS model 4HS- /	verzia LCD (zobrazí sa, keď je jednotka CM zapnutá na zdroj napájania) LCD = _	verzia INV (zobrazí sa, keď je jednotka CM zapnutá na zdroj napájania) INV = _.
Sieťové napätie: _____ [V]	Sieťová frekvencia: Q 50 Hz    60 Hz	
Popis problému:		
Dĺžka kábla motora [m]:.	Prierez kábla motora [mm <sup>2</sup> ]:_	
Objem tlakovej nádoby: [liter]	Pretlak v nádobe: [bar]	
Rozsah signálu snímača tlaku (podľa hodnoty uvedenej na štítku snímača) 4 mA = ____ [bar] 20 mA = ____ [bar]		
Použitý digitálny vstup a jeho využitie	Použitý digitálny výstup a jeho využitie	
Elektrická a hydraulická schéma zapojenia (najlepšie ak je popísaná dĺžka a priemer potrubí, pozícia späťnej klapky a guľového ventilu, pozícia tlakovej nádoby, pozícia snímača tlaku, pozícia hlavného vypínača, riadiacich skríň atď.)		
Nastavené parametre: vyplňte prosím schému softvéru s nastavenými parametrami a pripojte schému do emailu alebo nám ju pošlite faxom.		

## VYHLÁSENIE O ZHODE

Nastec vyhlasuje, že výrobky **4HS** sú v súlade s nasledujúcimi normami:

**EN ISO 12100**

**EN 55014-1 , EN 55014-2**

**EN 61000-3-2, EN 61000-3-3**

**EN 60335-1, EN60335-2-41**

**Ing. Marco Nassuato**

**Operation Manager**



---

## DECLARATION OF CONFORMITY

Nastec declares that the products **4HS** are in conformity with the following normatives:

**EN ISO 12100**

**EN 55014-1 , EN 55014-2**

**EN 61000-3-2, EN 61000-3-3**

**EN 60335-1, EN60335-2-41**

**Ing. Marco Nassuato**

**Operation Manager**



Záruka:

Záručná doba je 2 roky pre maloobchodný predaj, Platnosť záruky sa počíta od dátumu predaja.

Zo záruky sú vylúčené závady spôsobené používaním výrobku, ktoré nie sú v súlade s pokynmi na prevádzku a obsluhu, alebo živelnými pohromami.

Dátum predaja: \_\_\_\_\_ pečiatka a podpis predajcu:

Montáž vykonal/a: \_\_\_\_\_

## ZÁRUČNÝ LIST

Výrobca:	Typ výrobku:
Sériové číslo:	Dátum predaja:
Predávajúci:	Dátum uvedenia do prevádzky:
Odbornú montáž vykonal:	Pečiatka a podpis:

Na akosť, kompletnosť, funkčnosť a bezpečnú prevádzku výrobku poskytuje výrobca záruku na dobu **24 mesiacov** odo dňa predaja užívateľovi. Záruka sa vzťahuje na všetky závady spôsobené chybou materiálu alebo nesprávnou výrobou, ktoré sa prejavia v záručnej lehote v danom výrobku vinou výrobcu.

### Podmienky pre poskytovanie záruky:

- riadne vyplnený záručný list predávajúcim – orámované časti
- doklad o kúpe (alebo aj čitateľná kópia dokladu o kúpe)
- neuplynutie od predaja viac ako 24 mesiacov
- použitie výrobku len na predpísané účely
- dodržanie návodu na použitie
- montáž výrobku odbornou firmou, resp. správa o východzej revízii (ak to vyžaduje povaha výrobku)
- výrobok nebol ( ani pri poruche ) rozobratý, poprípade poškodený
- na výrobku neboli vykonané úpravy a zásahy bez súhlasu výrobcu

Záruka platí v súlade so smernicami krajín EU. Záruka sa vzťahuje výlučne len na výrobné chyby. Použitie prístroja v nevhodnom prostredí a na iné účely, než je uvedené v tomto návode znamená stratu nárokov na záruku. Záruka sa nevzťahuje na časti výrobku, ktoré podliehajú opotrebovaniu.

Reklamáciu uplatňuje spotrebiteľ prednostne u svojho predávajúceho alebo montážnej firmy.

Distribútor:

---

**ProRain** spol. s r.o. - distribútor RAIN BIRD pre SR a ČR  
závlahový a záhradnícky sortiment

Hlavná 35, 925 23 Hrubá Borša, okr. Senec  
Tel.: +421 948 940 993

www.prorain.sk  
prorain@prorain.sk

---