

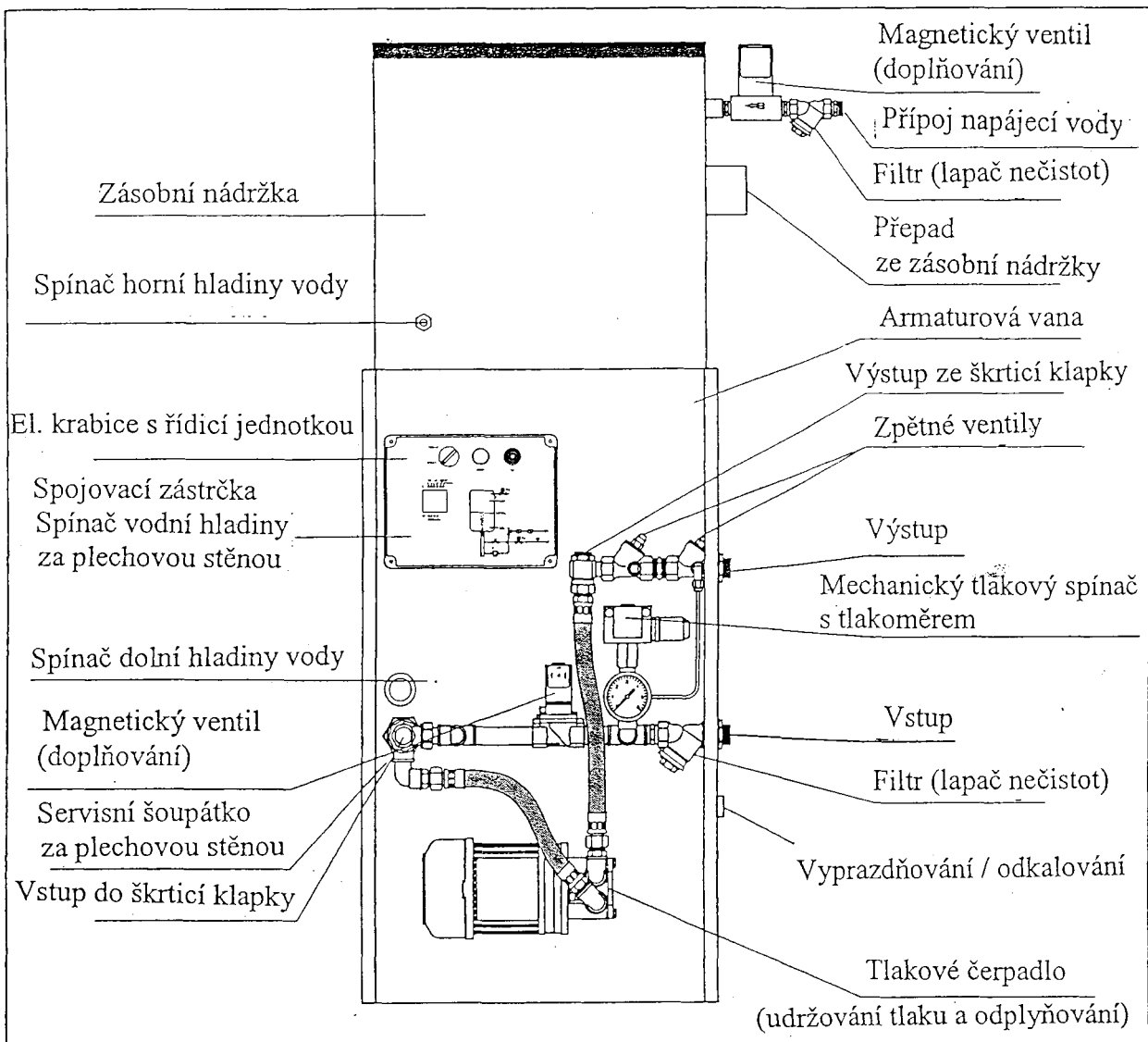
EXPANZNÍ AUTOMAT  
Návod pro uvedení do provozu  
HC-5/7/10 S.



Obsah

Názvy jednotlivých součástí..... 2  
 Důležité pokyny pro instalaci a montáž..... 3  
 Tlakový spínač..... 4  
 Řídicí jednotka..... 5-9  
 Schéma..... 10  
 Elektrické připojení / schéma zapojení..... 11  
 Prohlášení o shodě..... 12  
 Prohlášení o vhodnosti/způsobnosti..... 13  
 Technické údaje zařízení..... 14

Názvy jednotlivých součástí



## 1.0 Důležité pokyny pro instalaci a montáž

Ustavení a instalaci expanzní nádoby musí provést odborný personál. Hydraulické připojení zařízení se musí provést podle našeho návodu (viz katalog), přičemž se musí dodržet všechny platné předpisy a normy. V místnosti, kde bude zařízení umístěno, nesmí nikdy mrznout.

### 1.1 Povinnost informovat

Provozovateli zařízení se musí vysvětlit funkce a obsluha. Viz příloha: Předávací protokol / konečný uživatel - návod k obsluze.

Jestliže se zjistí nějaké instalační závady (např. zapomenuté přeplnění nebo elektrické připojení přes zásuvku), musí se to okamžitě sdělit provozovateli, příp. montážnímu personálu a taková skutečnost se musí nechat písemně potvrdit. (Předávací protokol nebo pracovní doklad.)

### 1.2 Elektrické připojení

Elektrické připojení musí provést odborný (el.) personál, přičemž se musí respektovat předpisy VDE, resp. ÖDE, jakož i příslušné předpisy-vlastní země i s ohledem na místně platné předpisy.

#### Hlavní vypínač:

Musí být nainstalován hlavní vypínač ve všech pólech podle VDE0722, odst. 7 resp. VDE0700, část 1 (zajištěný proti vyphnutí nepovolanou osobou).

#### Ochrana tlakového čerpadla:

Aby se zabránilo pevnému usazení tlakového čerpadla během delších provozních fází (např. během letního provozu), nesmí se expanzní nádoba odpojovat hlavním vypínačem topení od sítě.

### 1.3 Elektropráce

Elektropráce smí provádět jen odborný personál. Hlavní vypínač musí být po dobu elektroprací vypnutý a zajištěný proti možnému zapnutí. Jako pracovní pomůcka se má použít schéma elektrického zapojení na str. 7.

## 2.0 Příprava

### 2.1 Kontrola

#### A Přípojky vody

- Vstup do HC / výstup z HC (směr dopředu / směr zpětný)  ok
- Tlak napájecí vody mezi 2-6 bar  ok  
(připojení armaturou podle DIN, otestovat podle DVGW)
- Přepad namontovat podle předpisů – otestovat podle DVGW  ok

#### B Zkontrolovat technické údaje

- Maximální pracovní tlak: HC-5/7/10 S 5 bar  ok
- Maximální statická výška (hydr. soustava) HC-5/7/10S 45 m  ok
- Tlak zareagování pojistného ventilu zařízení HC-5/7/10 S statická výška + 1,3 bar  ok

## 2.2 Zjistit statickou výšku

Nejnižší provozní tlak v zařízení HC by měl dosahovat nejméně 0,5 bar v nejvyšším bodu hydraulické soustavy.

## 2.3 Zkontrolovat elektrické připojení

Předběžné zajištění

maximálně C 13 A

ok

Hlavní vypínač

k dispozici

ok

Uzemnění podle předpisů (místních i EVU)

ok

## 3.0 Zkontrolovat elektrické připojení

### 3.1 Otevřít uzavírací ventily

- U vstupu i výstupu do HC, resp. u napájecí vody

ok

### 3.2 Zapnout hlavní vypínač

Kontrolka provozu zařízení (zelená): ON (svítí)

Digitální displej tlakového spínače: aktivní

Displej řídicí jednotky: podle popisu pro řídicí jednotku.

### 3.3 Nastavení od vzdušňovacího tlaku

= pracovní tlak HC = dolní tlak zařízení

Příklad: 10m statická výška + 0,5 bar = 1,5 bar

min. pracovní tlak -> nastavení tlakového spínače 1,5 bar  
(viz příklad nastavení tlakového spínače bod. 3.5).

### 3.4 Nastavení tlakového spínače z továrny: 2,0 bar (rovněž viz bod 3.5)

# EXPANZNÍ AUTOMAT

## Návod pro uvedení do provozu

### HC-5/7/10 S

OLYMP

### 3.5 Nastavení tlakového spínače

Tlakový spínač je vybaven přepínačem s dvěma mikrosplnáči – vždy s jednopólovým přepínáním. Splnáčem I se hlídá dolní tlak, splnáčem II horní tlak. Splnáci odstup (interval) mezi oběma mikrosplnáči je dostup (v barech) mezi splnáci body obou mikrosplnáčů. Požadovaný tlak v zařízení se nastavuje nastavovací šroubem S, přičemž se nemění samotný splnáci odstup (interval), nýbrž oba splnáci body se posouvají společně (paralelně). Obě mikrosplnáče jsou zapojeny podle daného schématu zapojení. Splnáci odstup (interval) je možné nastavit pomocí nastavovacích šroubů I a II, ale jen v povoleném rozmezí (na doraz, aby se nepřekročil rozsah účinnosti).

#### Nastavení:

Splnáč I otočte od dorazu minimálně asi o 1/4 otočky směrem k „+“. Při nedosažení požadovaného tlaku v zařízení o 0,15 bar se zapne tlakové čerpadlo a po dosažení požadovaného tlaku se toto čerpadlo opět vypne.

Splnáč II otočte od dorazu maximálně asi o 1/2 otočky směrem k „-“. Při překročení požadovaného tlaku v zařízení o více než 0,4 bar se otevře magnetický ventil Y3 a tlak v zařízení klesne. Po redukci tlaku o 0,10 bar se ventil Y3 opět uzavře.

#### Nastavovací šroub S

Šroubem S se nastavuje požadovaný tlak v zařízení (min. statická výška + 0,5 bar). Otáčejte nastavovací šroubem S směrem k „+“ nebo k „-“ tak dlouho, až uvidíte průhledítkem na přední straně vyznačenou hodnotu požadovaného tlaku.

#### Příklad:

Statická výška = 10 m

Tlak v zařízení = 10m + 0,5 = 1,5 bar

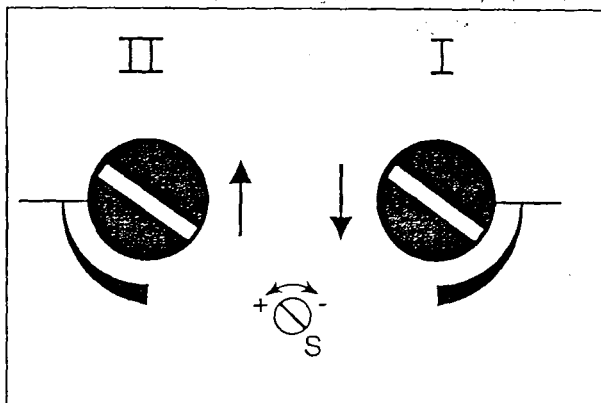
Nastavovací šroub S nastavit na 1,5 bar

Splnáč I otočit o „min“ 1/4 otočky směrem k „+“

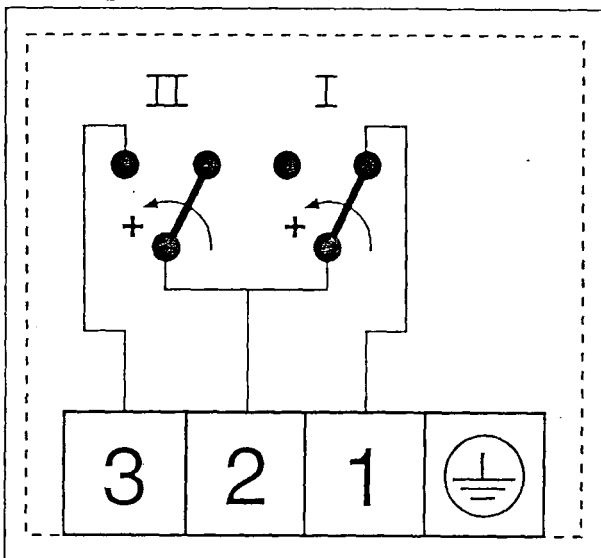
Splnáč II otočit o „max“ 1/2 otočky směrem k „-“

Pozor: Pojistný ventil tlaku v zařízení musí vykazovat tlak minimálně „stat výška + 1,3 bar“, to znamená, že v tomto případě musí být vestavěný pojistný ventil s 2,5 bar. Vypouštěcí množství a stoupání tlaku se nastavuje množstevní škrtkací klapkou.

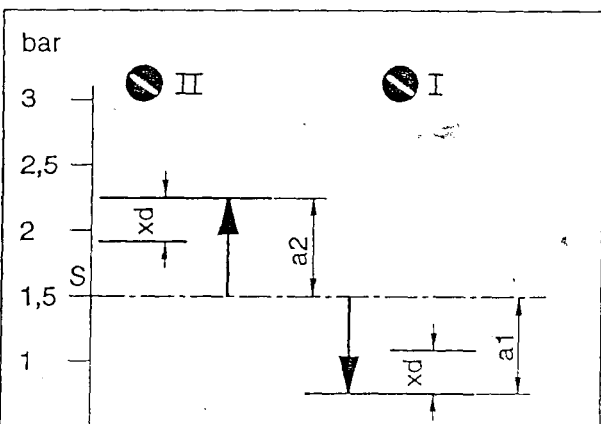
### Nastavení splnáciho odstupu



### Plán zapojení



### Schéma zapojení splnácih bodů



- I Nastavovací šroub pro dolní splnáci bod
- II Nastavovací šroub pro horní splnáci bod
- a1 Nastavovací rozmezí pro splnáč I
- a2 Nastavovací rozmezí pro splnáč II
- xd Splnáci odstup pro splnáč I, případně pro splnáč II (neregulovatelné, 0,15 bar)

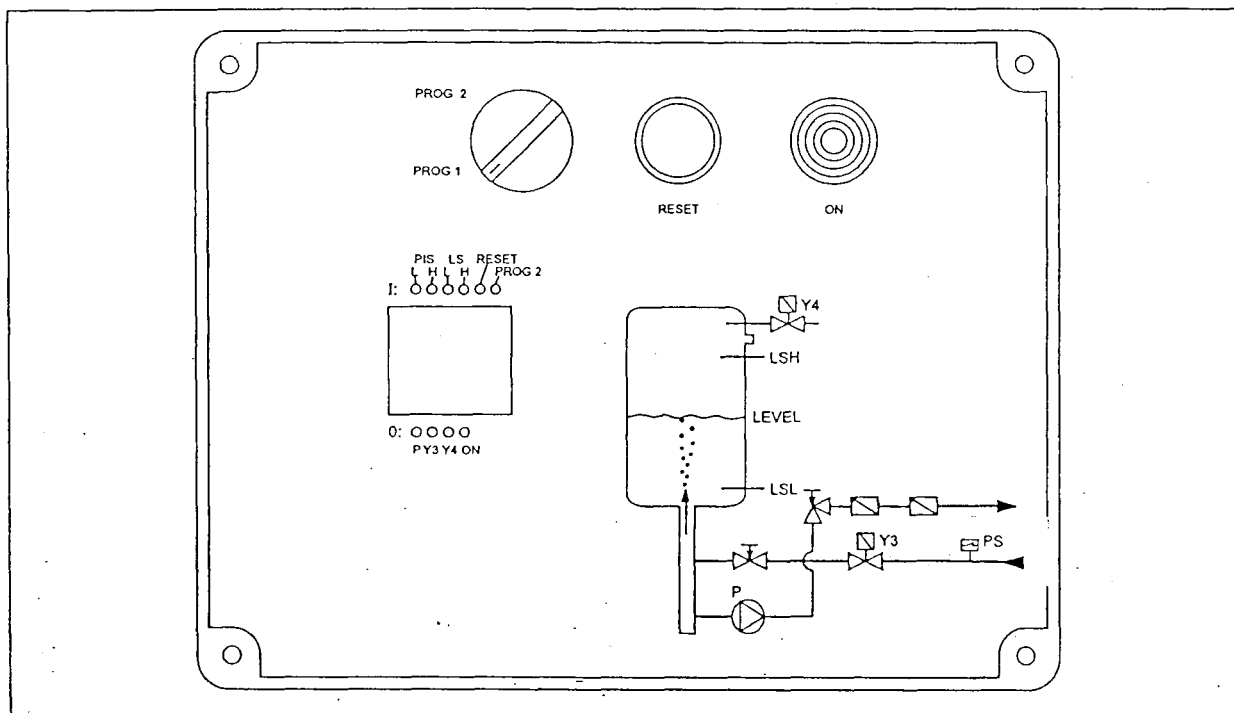
# EXPANZNÍ AUTOMAT

## Návod pro uvedení do provozu

### HC-5/7/10 S

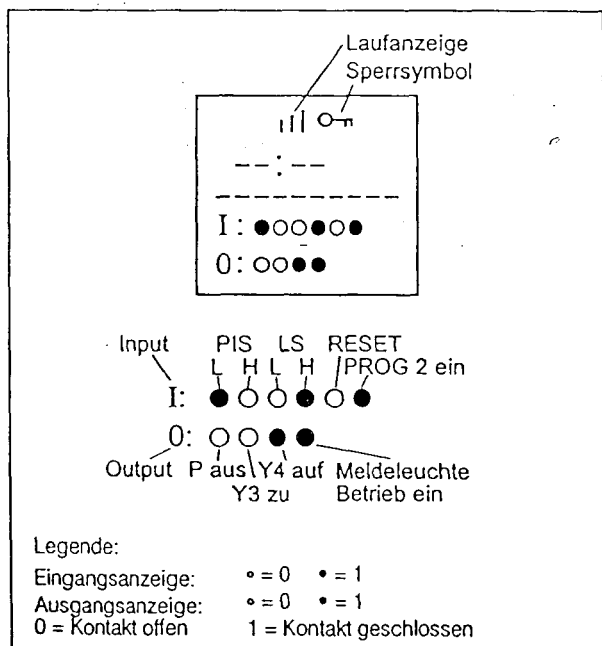


#### 4.0 Čelní panel programovatelné řídicí jednotky typ HC-S



Legende:	LS - snímač hladiny:
P - Tlakové čerpadlo	LSL (low) = (LSL - dolní
Y3 - Ventil pro odplyňování (odpoštění tlaku)	LSH (high) = LSH - horní)
Y4 - Ventil pro napájecí vodu	Prog.1 - Expanze, udržování tlaku, doplňování vody
PIS - Signalizace tlaku (tlakový spínač)	Prog.2 - Odplyňování, expanze, udržování tlaku, doplňování
H=high (Schaltpunkt Y3) L=low (Schaltpunkt P)	Reset - Zpětné nastavení
	ON - Provozní stav

#### Displayansicht



#### Poznámka:

Objeví se toto pořadí signálů:

Tlak v zařízení je nižší než potřebný tlak nastavený na presostatu, nádoba je prázdná a přepínač programů je nastavený na „Prog 2“.

Při signálu chodu (Modus-RUN) blikají střídavě čárky nalevo a napravo.

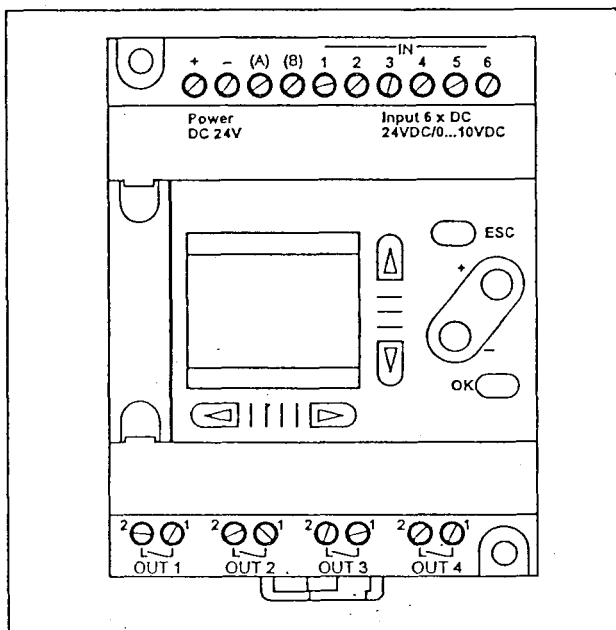
Symbol pro uzamknutí (klíč) naznačuje, že program je zablokovaný a tedy chráněný před změnami.

Čas, den a datum lze nastavit pomocí modu Monitor.

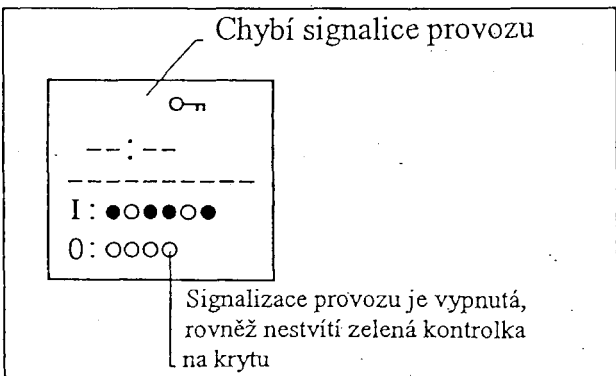
# EXPANZNÍ AUTOMAT

## Návod pro uvedení do provozu

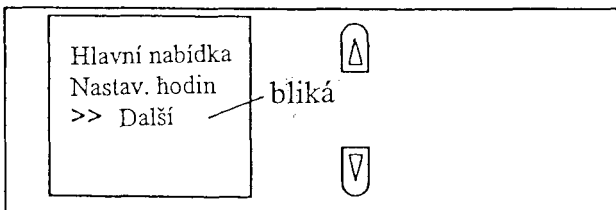
### HC-5/7/10 S



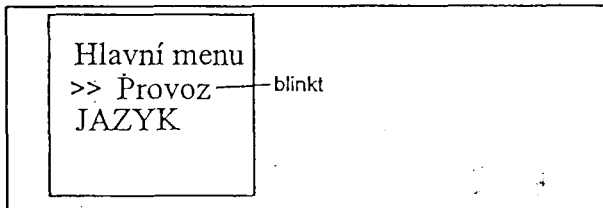
Programovatelná řídicí jednotka nevyžaduje v normálním případě žádné přeprogramování – ani montérem, ani provozovatelem. Přístroj je naprogramován a připraven přímo k zapojení. Po delší době skladování (kdy není přístroj pod napětím) však může nastat situace, že se program zastaví (to platí pouze pro náhradní přístroje!). Poznává se to podle toho, že „Signalizace provozu“ již neblinká. Na displeji se objeví např. následující sdělení.



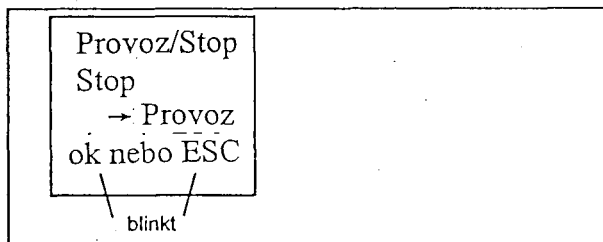
Aby se „nahodil“ stav „Provoz“ (tj. „Run-Modus“), stiskne se jednou krátce tlačítko „ESC“. Na displeji se objeví „Hlavní nabídka“ (tj. „Hauptmenue“) např. s následujícím sdělením:



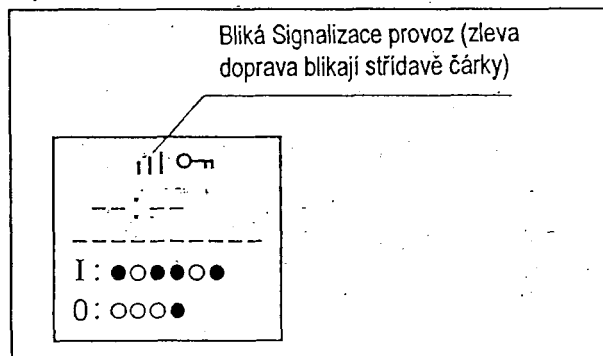
Stiskněte směrová tlačítka *Nahoru* nebo *Dolů* tolikrát (dokud se na displeji neobjeví:



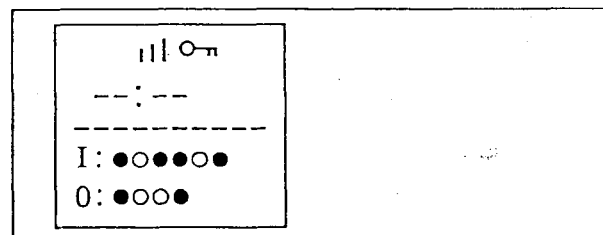
Nyní stiskněte tlačítko „OK“ a na displeji se objeví:



Nyní stiskněte tlačítko „OK“ a na displeji se objeví:



asi po 3 sekundách se na displeji objeví:



01 = zapnuto, relé K1 je nahozeno a běží čerpadlo P, protože je I6 zapnuto = Prog. 2 zapnuto

Programy:

**4.1 Program 1: Expanze, udržování tlaku**

**Doplňování**

**4.1.1 Expanze**

Podle nastaveného přepínacího bodu „SP2“ na presostatu „PIS“ se při překročení zapne v řídicí jednotce vstup „I2 PISH“ a tím také výstup „O2“ a tedy ventil „Y3“. Při nedosažení přepínací hodnoty „rP2“ na presostatu se opět vypne vstup „I2 PISH“ a také výstup „O2“ a tedy se opět zavře ventil „Y3“. Nejdelší možná doba otevření = 6 minut. Při překročení těchto 6 minut se vypne a zablokuje provozní kontrolka O2 = Y3 a O4 = H1. Odblokování lze provést jen stisknutím tlačítka Reset.

**4.1.2 Udržování tlaku**

Podle nastaveného přepínacího bodu „SP1“ na presostatu „PIS“ se při nedosažení zapne v řídicí jednotce vstup „I1 PISL“ a poněkud později také výstup „O1“ a tím také tlakové čerpadlo „P“. Při překročení „SP1“ na presostatu se časově zdrží vstup „I1 PISL“ a také výstup „O1“ a tím se také vypne čerpadlo „P“. Nejdelší možná doba práce čerpadla = 6 minut. Při překročení těchto 6 minut nastane O1 = P a O4 = H1. Odblokování lze provést jen stisknutím tlačítka Reset.

**4.1.3 Doplnění**

Jestliže při udržování tlaku (jak je uvedeno pod bodem 4.1.2) klesne vodní hladina až pod dolní mez, vypne spínač dolní hladiny „LS“ vstup „I3 LSL“. Následkem toho se vypne výstup „O1“ a čerpadlo „P“ a zapne se výstup „O3“ a magnetický ventil „Y4“. Po překročení dolní meze vodní hladiny uzavře spínač dolní meze vodní hladiny „LS“ vstup „I3 LSL“ v řídicí jednotce. Od tohoto okamžiku začíná doběh po dobu 3 minut z výstupu „O3“ a tím z magnetického ventilu „Y4“.

Po uplynutí doby pro doběh v délce 3 minut se vypne výstup „O3“ a tím také magnetický ventil „Y4“ a pokračuje udržování tlaku tak, jak je popsáno pod bodem 4.1.2. Zároveň začne běžet doba pozorování v délce 30 minut. V této době se nesmí během stoupání tlaku nebo při odplyňování zapnout podruhé spínač vodní hladiny „LSL“. Jestliže by během 30 minut

klesla hladina vody podruhé pod dolní mez, nastane porucha a provozní kontrolka „H1“ se vypne.

**4.2 Program 2: Odplyňování, expanze, udržování tlaku, doplňování**

**4.2.1 Odplyňování**

Během udržování tlaku se změří doba chodu tlakového čerpadla „P“ a pro optimální účinnost se přiřadí odpovídající intervaly pro odplyňování. Tím se během udržování tlaku dosáhne nejkratší možná cyklační přestávka mezi odplyňovacími intervaly v délce asi 4 minut při účinné době zapnutí tlakového čerpadla „P“ po dobu delší než 16 vteřin. Doba chodu tlakového čerpadla při samotném odplyňování (doba odplyňování = asi 20 vteřin) se nezohledňuje.

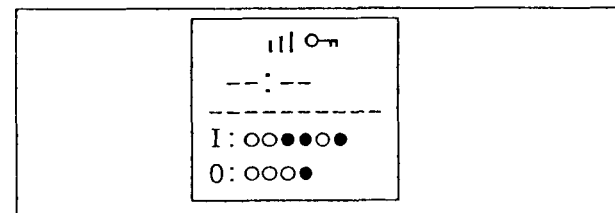
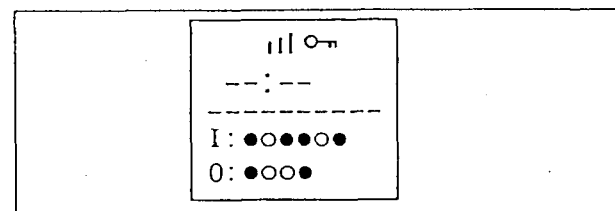
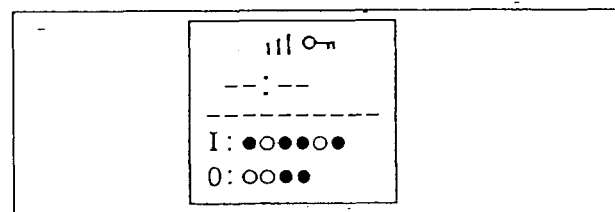
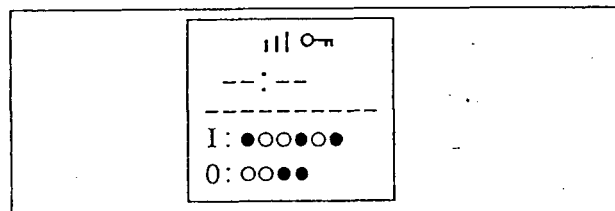
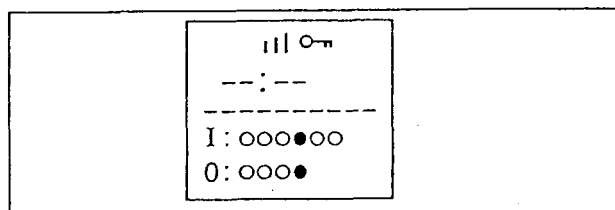
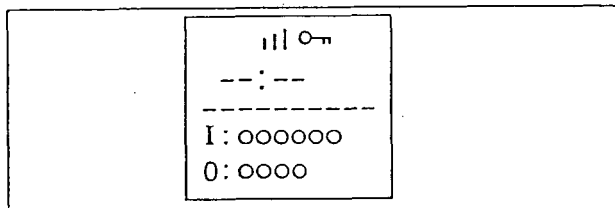
Při odplyňování se po uplynutí cyklační doby zapne tlakové čerpadlo „P“ asi na 20 vteřin. (Pozor: V tomto případě není na displeji řídicí jednotky zapnutý vstup „I1 = „PISL“, nýbrž jen výstup „O1“).

Při dosažení nastaveného přepínacího bodu „SP“ pro expanzi se zapne vstup „I2 = PISH“ a tím se také otevře výstup „O2“ = magnetický ventil „Y3“, a výstup „O1“ a tím pádem také čerpadlo „P“ jsou vypnuty.

Při dosažení „rP2“ se vstup „I2“ zase odpojí a tím pádem se uzavře výstup „O2“ = magnetický ventil „Y3“ a pokud je ještě k dispozici nějaký zůstatkový čas z odplyňovacího intervalu, pak se znovu zapne výstup „O1“ = „P“, dokud buď neuběhne doba pro odplyňování (20 vteřin), nebo není znovu dosažen „SP2“ = „PISH“.

Tato „hra na střídání jeden za druhého“ mezi čerpadlem „P“ a magnetickým ventilem „Y3“ se může opakovat tak dlouho, dokud neuplyne 20 vteřin. Jestliže přitom klesne hladina pod nejnižší mez (spínač vodní hladiny dole = 0) LSL = 0, začne normální průběh doplňování, jak je popsán pod bodem *Doplňování* (i s případnou a k tomu příslušnou možnou poruchou).

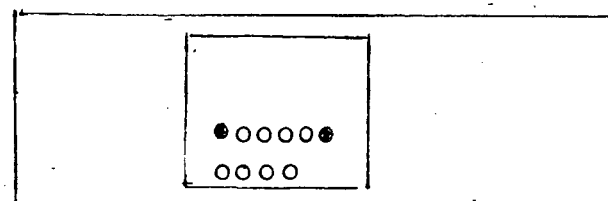
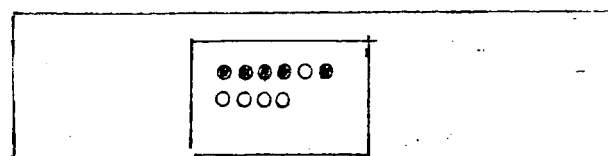
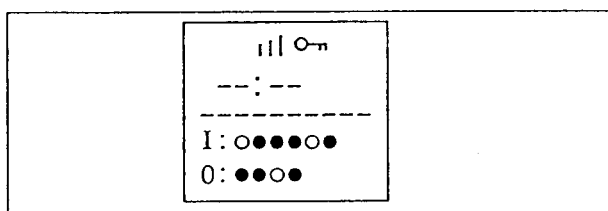
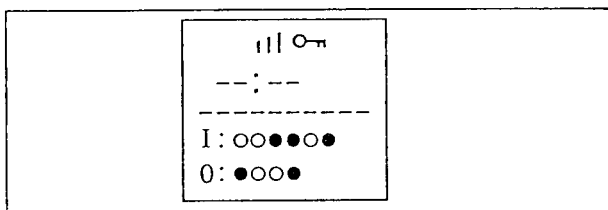
4.3 Shrnutí signalizace o provozu a poruchách



- 1.) Značky pro chod hodin a dvojtečka blikají. Není naznačeno řízení ani žádného vstupu I, ani žádného výstupu O. Příklad je v poruše. Možná příčina: Přerušení svorek senzorů na straně +.
- 2.) Zapojen vstup I4 (LSH) a výstup O4 (H1). Tento provozní stav může nastat při uvádění do provozu. Zařízení se nachází mezi minimálním a maximálním tlakem a nádoba je prázdná.
- 3.) Jsou zapojeny vstupy I1 (PISL), I4 (LSH) a I6 (PROG 2). Rovněž jsou zapojeny výstupy O3 (Y4) a O4 (H1). Znamená to: Příliš nízký tlak (PISL zavřený) – v nádobě není voda nebo jen málo (zavřený jen LSH) odplyňování (PROG 2) zapnuto. Reakce: Nádoba se plní (max. 6 minut) výstup O3 = magnetický ventil Y4 je otevřený. Provozní kontrolka H1 (O4) svítí. Toto je možný provozní případ.
- 4.) Jako u 3.), avšak I3 (LSL) je také zapnuto. Znamená to: HC je v modu plnění, magnetický ventil Y4 (výstup O3) pro napájecí vodu se právě nachází v 3-minutové fázi doběhu (provozní případ).
- 5.) Jako u 4.), ale O1 (P) je zapojeno a O3 (Y4) je vypnut. Znamená to: Plnění je ukončeno, začíná (nebo pokračuje) nárůst tlaku pomocí čerpadla P. Probíhá dohled nad délkou času chodu čerpadla a také je aktivován dlouhodobý dohled dodatečného doplňování (provozní případ).
- 6.) Jako u 5.), ale už nejsou zapojeny I1 (PISL) a O1 (P). Znamená to: Dokončeno tlakování – přístroj se právě nachází v poloze Čekání, respektive Dohled (přestávka, cyklus odplyňování). (Provozní případ.)



EXPANZNÍ AUTOMAT  
 Návod pro uvedení do provozu  
 HC-5/7/10 S



7.) Jako u 6.), ale O1 (P) je zapnuto. Znamená to: Proběhla doba přestávky a čerpadlo je zapnuto pro odplyňování (provozní případ).

8.) Jako u 7.), ale O1 (P) je vypnuto a I2 (PISH) je zapnut, O2 (Y3) zapnutý. Znamená to: V rámci odplyňování byl překročen horní přepínací bod (SP2) a tím i PISH – čerpadlo je vypnuto, magnetický ventil Y3 je otevřený k uvolnění. Poznámka: Může to být normální fáze expanze, a to jak v programu 1, tak i v programu 2. Maximální časový souběh výstupů O1 a O2 asi 3 vteřiny.

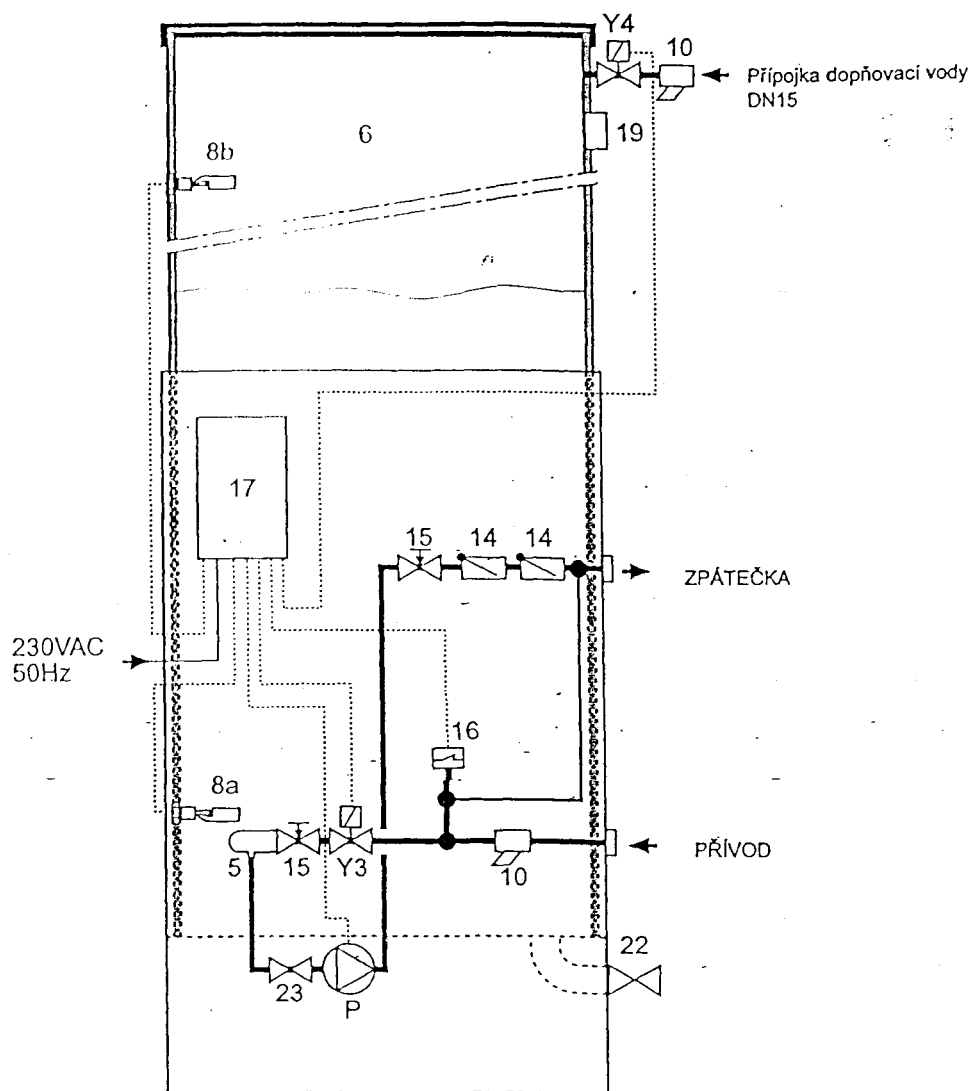
Bez vyobrazení:  
 Následující stavy nesmí nastat  
 (dojde k hlášení poruch)

- 1.) I1 a I2 zapojeny současně déle než 3 vteřiny. Možná příčina: Jeden výstup z presostatu je vadný, nebo vypadlo napětí „+“ presostatu (přerušení svorky). Poznámka: Při přerušení svorky vypadne také digitální signalizace presostatu.
- 2.) I3 a I4 nejsou zapnuty – oba vstupy pro vodní hladinu jsou otevřeny. Možné příčiny: 1 spínač vodní hladiny vadný; přerušeno napětí „+“ k spínačům vodní hladiny (přerušení svorek). Odstranění poruchy: Zkontrolovat, který spínač vodní hladiny se otevíral správně. Nezavřený spínač vodní hladiny je v tomto případě příčinou poruchy.
- 3.) Odstranění poruchy pouze RESETEM = I5
- 4.) Překročení doby chodu, které vede k vypínání z důvodu poruchy: Delší časy zapínání než 6 minut O1 (P), O2 (Y3), O3 (Y4). Četnost doplňování pomocí P3 (Y4) během 30 minut vyšší než 1.

EXPANZNÍ AUTOMAT  
 Návod pro uvedení do provozu  
 HC-5/7/10-S



5.0 Základní schéma HC-S



Legende:

- P - čerpadlo pro doplňování vody a udržení hladiny tlaku
- Y3 - elektromagnetický ventil přepouštěcí
- Y4 - elektromagnetický ventil pro přívod doplňovací vody
- 5 - odplyňovací komora s ejektorem
- 6 - zásobní nádoba (beztlaká)
- 8a - vodoznak - zapínání přítoku vody
- 8b - vodoznak - vypínání přítoku vody
- 10 - filtr

Upozornění:

Při nasazení plně automatizovaného HC-S nesmí na zařízení působit žádný další systém udržování tlaku.

- 14 - zpětný ventil
- 15 - regulační ventil
- 16 - čidlo tlaku Manometer
- 17 - programovatelná řídicí jednotka
- 19 - přepadové potrubí
- 22 - odkalovací ventil
- 23 - uzavírací ventil servisní

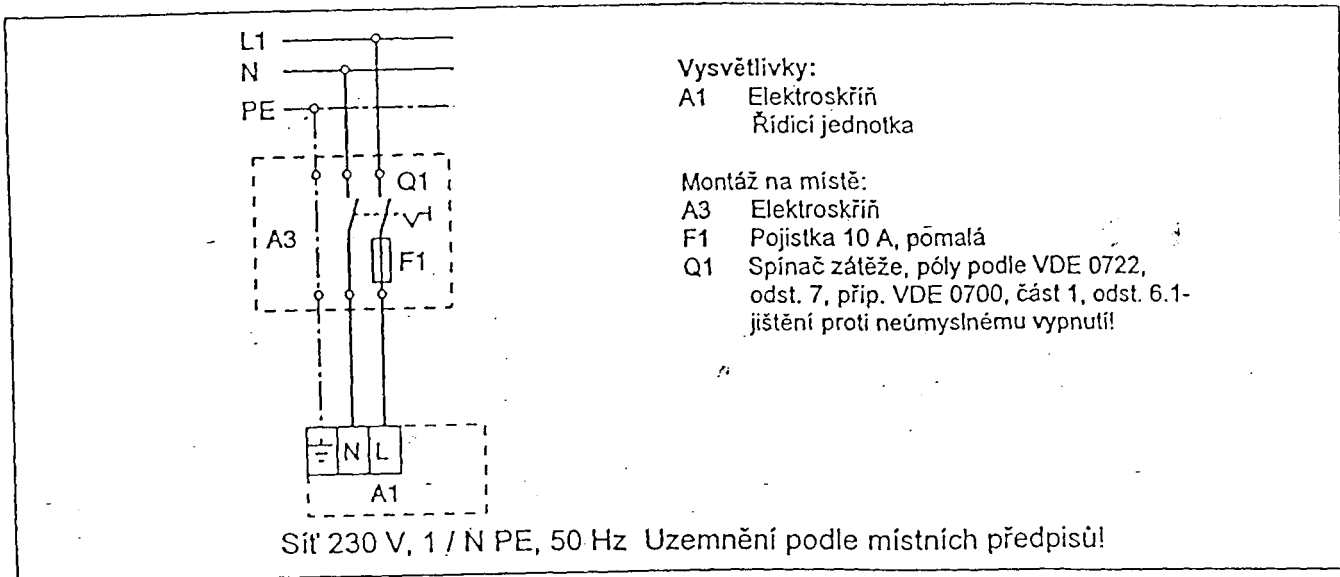
# EXPANZNÍ AUTOMAT

## Návod pro uvedení do provozu

### HC-5/7/10 S



#### 6.0 Elektrické zapojení HC-S



#### 7.0 Schéma zapojení expanzní nádoby HC-S

