



# Emotron DCM hlídač zatížení



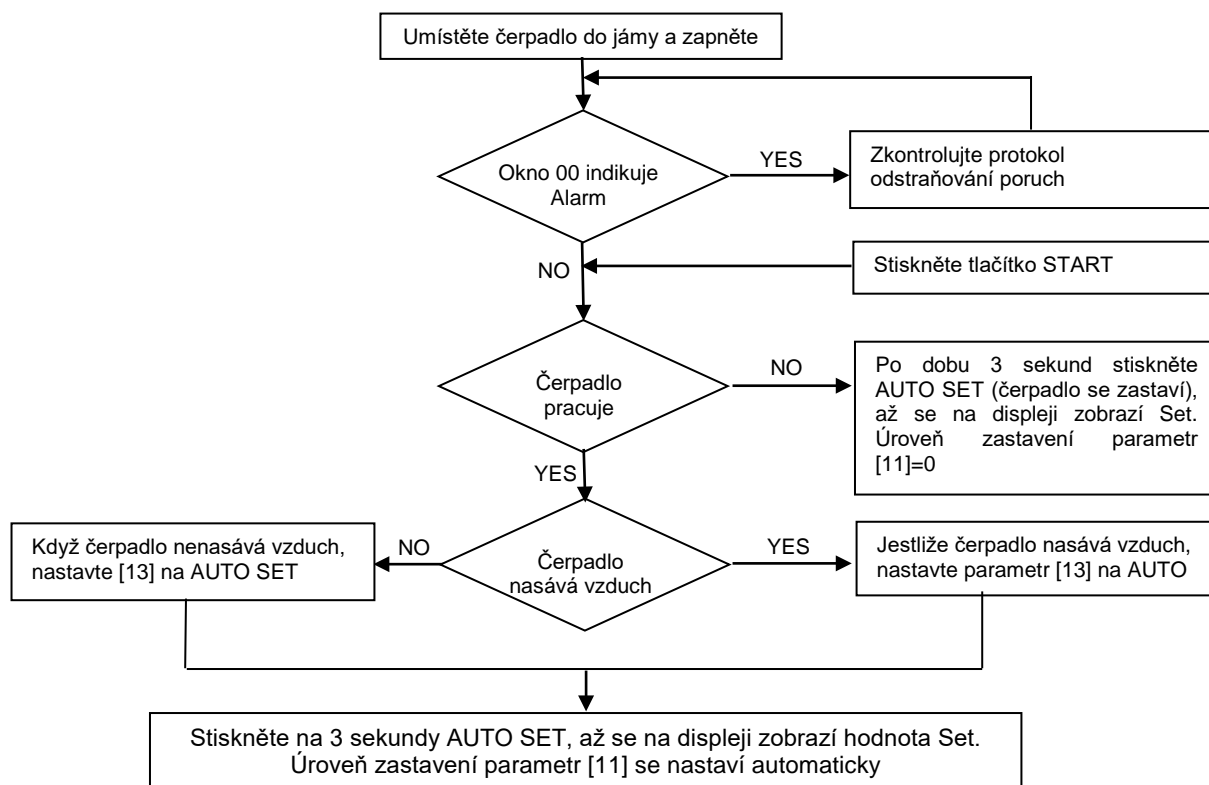
návod na obsluhu  
česky



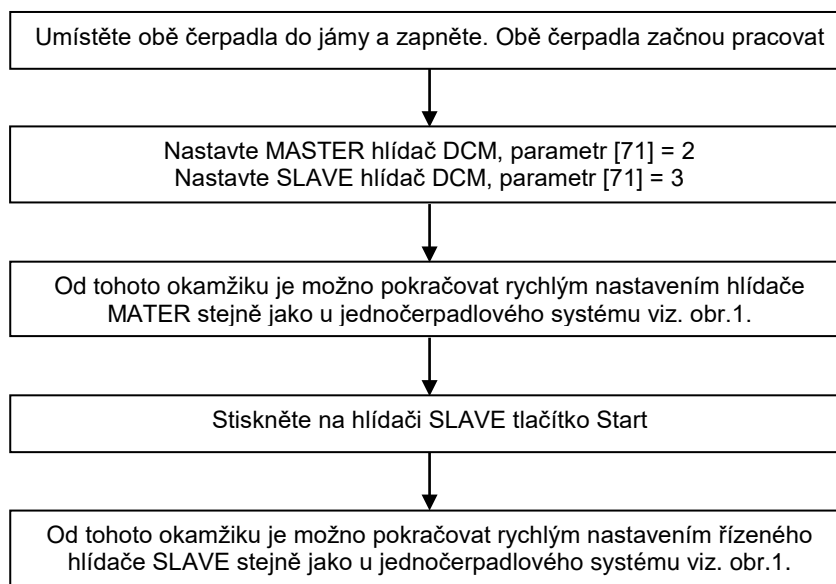
# OBSAH

OBSAH .....	3
RYCHLÉ NASTAVENÍ .....	4
1 ÚVOD .....	5
1.1 Kontrola a vybalení dodávky .....	5
1.2 Všeobecný popis .....	5
2 BEZPEČNOST .....	5
2.1 Demontáž a likvidace .....	6
3 INSTALACE .....	6
3.1 Výběr měřicího transformátoru proudu .....	6
3.2 Ovládací panel .....	6
3.3 Popis funkcí .....	7
3.4 Svorkovnice .....	8
4 INSTALACE JEDNOČERPADOVÉHO SYSTÉMU .....	9
4.1 Zapojení jednočerpádlového systému .....	9
4.1.1 Připojení napájecího napětí .....	9
4.1.2 Připojení proudového transformátoru .....	9
4.1.3 Připojení alarmového relé .....	9
4.1.4 Připojení operačního relé .....	9
4.1.5 Digitální vstup .....	10
4.1.6 Měření teploty .....	10
4.2 Nastavení jednočerpádlového systému .....	10
4.3 Návrat k továrnímu nastavení .....	10
5 INSTALACE DVOUČERPADOVÉHO SYSTÉMU .....	11
5.1 Zapojení dvoučerpádlového systému .....	12
5.1.1 Připojení napájecího napětí .....	12
5.1.2 Připojení proudového transformátoru u dvoučerpádlového systému .....	12
5.1.3 Připojení alarmového relé u dvoučerpádlového systému .....	12
5.1.4 Komunikace a digitální vstup u dvoučerpádlového systému .....	12
5.1.5 Připojení operačního relé u dvoučerpádlového systému .....	12
5.1.6 Připojení vstupu měření teploty u dvoučerpádlového systému .....	12
5.2 Nastavení dvoučerpádlového systému .....	12
5.3 Návrat k továrnímu nastavení .....	13
6 OCHRANY A ALARMY .....	13
6.1 Fázová sekvence - F1 .....	13
6.2 Fázová asymetrie - F2 .....	13
6.3 Kontrola CTM - F3 .....	13
6.4 Provozní chyba - F4 .....	13
6.5 Chybná svorka 5 - F5 .....	13
6.6 Alarm podpětí - LU / přepětí - OU .....	13
7 MOŽNÉ PROBLÉMY .....	14
8 TECHNICKÁ DATA .....	14
9 SEZNAM PARAMETRŮ .....	15

## RYCHLÉ NASTAVENÍ



Obr.1 Rychlé nastavení jedno čerpadlového systému (během nastavování je proveden Start a Stop čerpadla)



Obr.2 Rychlé nastavení dvou čerpadlového systému (během nastavování je proveden Start a Stop čerpadla)

# 1 ÚVOD

Hlídač Emotron DCM určený k řízení odvodnění je výrobek od firmy Emotron AB. Dálkově řídí ponorné čerpadlo. Pokud je z jámy vyčerpána voda a čerpadlo začne nasávat vzduch, je zastaveno. Během čerpání hlídač měří délku doby chodu a použije ji k určení délky doby klidu. Čím delší je doba chodu, tím kratší je doba klidu. V důsledku toho jsou doby chodu a klidu neustále přizpůsobovány přítoku čerpané kapaliny.

Dva hlídače řízení odvodnění Emotron DCM lze zapojit paralelně pro řízení dvou ponorných čerpadel a umožnit jejich nezávislý chod a zobrazení sledovaných hodnot.

Tento návod k obsluze obsahuje kompletní pokyny k instalaci a použití hlídače.

**Před instalací či použitím hlídače si pozorně prostudujte tento návod.**

## 1.1 Kontrola a vybalení dodávky

Balení obsahuje:

- Hlídač řízení odvodnění Emotron DCM
- Originální a český návod k obsluze
- Proudový transformátor CTM

Přestože všechny výrobky firmy Emotron AB jsou pečlivě kontrolovány a baleny, může dojít během dopravy k nějakému poškození. Při obdržení zásilky se ujistěte, že obsah odpovídá dodacímu listu. Pokud něco chybí nebo je poškozeno, kontaktujte dodavatele stejně jako dopravce, a to i v případě, že vnější obal není poškozen. Ten si ponechte pro případnou kontrolu dopravce nebo vrácení dodávky.

## 1.2 Všeobecný popis

Hlídač Emotron DCM zjišťuje příkon motoru čerpadla měřením hodnot napětí a proudu. Tím je spolehlivě určeno zatížení čerpadla v celém jeho pracovním rozsahu.

Hlídač je napojen na vývod motoru čerpadla pomocí proudového transformátoru CTM, který je součástí jeho dodávky. Tentýž hlídač je vhodný pro čerpadla s malými i velkými indukčními motory.

V případě, že jmenovitý proud motoru je větší než 100A, použije se ještě jeden standardní proudový transformátor.

Pouzdro hlídače je vyrobeno z recyklovatelného plastu, typ PC/ABS. Vpředu je operační panel s LCD-displejem a šesti tlačítky. Svorkovnice jsou umístěny nahoře a dole na přední části hlídače. Hlídač by měl být instalován na standardní DIN-lištu nebo pomocí adaptéru do panelu rozvaděče.

Používání přístroje je velmi snadné. Funkce AUTO SET umožňuje automatické nastavení hlídače stisknutím jediného tlačítka pro každé čerpadlo. Hlídač vždy zastaví čerpadlo, když začne srkat a znovu ho spustí po vypočítané době pozastavení nebo na signál zajišťovacího spínače u vrchu jímky.

Hlídač Emotron DCM dokáže kontrolovat:

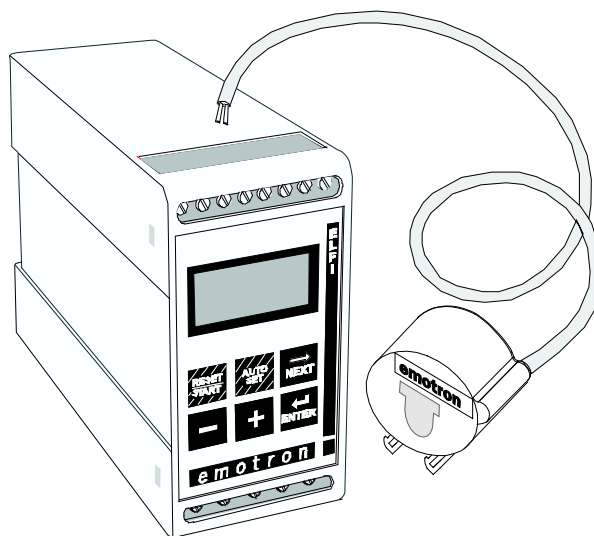
- Fázovou sekvenci.
- Fázovou asymetrii.
- Proudový transformátor (primární vinutí).
- Sledování teploty na motoru čerpadla.
- Podpětí a přepětí.

Hlídač Emotron DCM podává informace o:

- Zpoždění před novým spuštěním čerpadla po jeho zastavení.
- Době čerpání od posledního spuštění čerpadla.
- Době čerpání od spuštění čerpadla v důsledku sepnutí zajišťovacího spínače u vrchu jímky.
- Měření výkonu jako procentu rozsahu měření hlídače.
- Měření napětí.
- Měření špičkového výkonu jako procentu rozsahu měření hlídače.
- Čítači času pro celkovou dobu čerpání.
- Čítači spuštění - celkovém počtu spuštění čerpadla.

Paralelně zapojené hlídače pro dvou čerpadlový systém umožňují:

- Nastavení.
- Funkci MASTER / SLAVE
- Pokud dojde k poruše jednoho z čerpadel, začne čerpat druhé čerpadlo.



Obr.3 Emotron DCM s měřícím transformátorem

## 2 BEZPEČNOST

- před instalací a uvedením do provozu si přečtěte důkladně tento návod k použití a zkontrolujte technická data
- instalaci a uvedení do provozu smí provádět jen odpovídajícím způsobem vyškolený odborný personál
- je třeba vždy dodržovat všeobecně platné bezpečnostní a protiúrazové předpisy
- před instalací připojením nebo odpojením Emotron DCM musí být vždy síťové napětí odpojeno

## 2.1 Demontáž a likvidace

Skříň Emotron DCM je vyrobena z recyklovatelného plastu, typ PC/ABS. S tímto materiálem je třeba nakládat a recyklovat ho podle příslušných předpisů.

Desky s obvody obsahují malé množství cínu a olova, se kterými je třeba nakládat a recyklovat je taktéž podle příslušných předpisů.

## 3 INSTALACE

Hlídač se instaluje na standardní DIN-lištu 46277, 35 mm nebo, pomocí adaptéru, do panelu rozvaděče. Maximální teplotní provozní rozsahy, rozměry hlídače a podobně jsou v kapitole "Technické údaje", kterou si před instalací prostudujte. Před montáží se ujistěte, že zařízení není pod napětím a že **jmenovité napájecí napětí hlídače odpovídá napětí v síti**, viz. výkonový štítek na boku hlídače.

### 3.1 Výběr měřícího transformátoru proudu

V závislosti na velikosti jmenovitého proudu motoru je Emotron DCM používána s jedním nebo dvěma proudovými transformátory. Pro motory o jmenovitém proudu do 100A se používá jeden proudový transformátor CTM. Možné kombinace proudových transformátorů a počty primárních závitů jsou uvedeny v tab.1 a v tab.2.

I <sub>nom</sub> [A] motoru*)	Výběr MTP a počet primárních závitů pro různé výkony motorů			
	CTM010	CTM025	CTM050	CTM100
0,40 - 1	10			
1,01 - 2	5			
2,01-3	3			
3,1 - 5	2			
5,1 - 10	1			
10,1 - 12,5		2	4	
12,6 - 25		1	2	
26 - 50			1	
51 - 100				1

Tab.1 Výběr měřícího transformátoru proudu pro motory s jmenovitým proudem do 100A

Pro větší motory s jmenovitým proudem nad 100A se používají dva měřící transformátory proudu, jeden externí standardní a jeden CTM010 s dvěma primárními závity. Možnosti kombinací měřících transformátorů proudu a počtu závitů primárního vinutí obsahuje tab.2.

I <sub>nom</sub> [A] motoru*)	Měřící transformátor počet primárních závitů
101 - 150	150:5 + CTM010 1 + 2
151 - 250	250:5 + CTM010 1 + 2
251 - 500	500:5 + CTM010 1 + 2
501 - 999	1000:5 + CTM010 1 + 2

Tab.2 Výběr měřícího transformátoru proudu pro motory s proudem větším než 100A

Následující dva příklady demonstrují výběr měřícího transformátoru proudu:

**Příklad A:** Motor 3kW, 400V, jmenovitý proud 6,9A. Dle tab.1 bude použit jeden MTP CTM010 s jedním primárním závitem.

**Příklad B:** Motor 55kW, 400V, jmenovitý proud 108A. Dle tab.2 bude použit jeden MTP 150:5 s jedním primárním závitem a jeden MTP CTM010 s dvěma primárními závity.

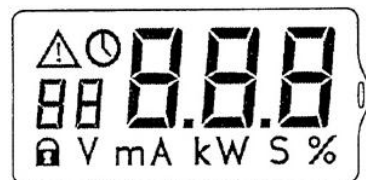
#### Poznámka:

**Proudový transformátor je třeba vybrat podle tab.1. případně tab.2. Ujistěte se, že transformátory mají správný počet závitů!**

### 3.2 Ovládací panel

Ovládací panel je tvořen LCD displejem a šesti tlačítky viz. obr.3. Na displeji je možno zobrazit pět číslic a osm symbolů jako je tomu na obr.4. Význam jednotlivých symbolů je vysvětlen v tab.3.

Dvě menší číslice v levé části displeje ukazují číslo parametru. Každý parametr (např. [00], [01], [02]) obsahuje hodnotu (např. 125, 0.99, on, OFF), tato hodnota je zobrazena třemi většími číslicemi nebo znaky. Pokud je hodnota větší než 999, je hodnota parametru zobrazena všemi pěti číslicemi a střídá se s číslem parametru. Například číslo parametru [21] je zobrazeno na 2 sekundy a potom je na 2 sekundy zobrazena hodnota 12345. Funkce jednotlivých tlačítek jsou vysvětleny v tab.4.



Obr.4 LCD displej

Symbol	Význam symbolu
	Alarm
	Časové zpoždění při startu nebo při vybavení alarmu
	Zablokování změny parametrů
<b>V</b>	Volty
<b>A</b>	Ampéry
<b>mA</b>	Miliampéry
<b>kW</b>	Kilowatty
<b>S</b>	Sekundy
<b>%</b>	Procenta

Tab.3 Zobrazované symboly

Tlačítko	Funkce
<b>AUTO SET</b>	Automatické nastavení úrovně zatížení – bod 10 kap. 4.3.
<b>RESET/START</b>	Kvitace a zrušení alarmu / Spuštění motoru
<b>NEXT</b>	Skok na následující adresu
-	Zmenšení hodnoty při nastavování
+	Zvětšení hodnoty při nastavování
<b>ENTER</b>	Potvrzení a zápis nastavené hodnoty

Tab.4 Funkce tlačítek

### 3.3 Popis funkcí

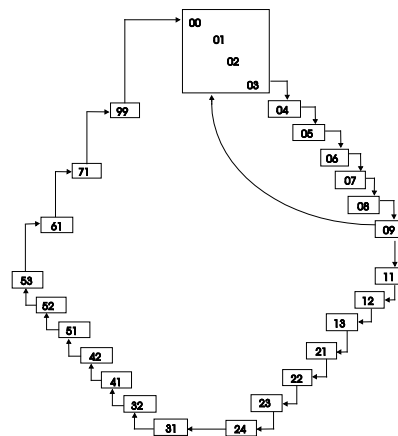
Parametry jsou zobrazovány v jednoúrovňové struktuře nabídky podle obr.5 (jednočerpádlavý systém) nebo podle obr.6 (dvoučerpádlavý systém). Parametry, jejich funkce a možné hodnoty jsou uvedeny v Tab. 8. Při dodání je Emotron DCM nastavena na výrobní nastavení uvedená v tab.8.

Minutu po stisknutí libovolného tlačítka ovládacího panelu se Emotron DCM vrátí do některého z následujících stavů:

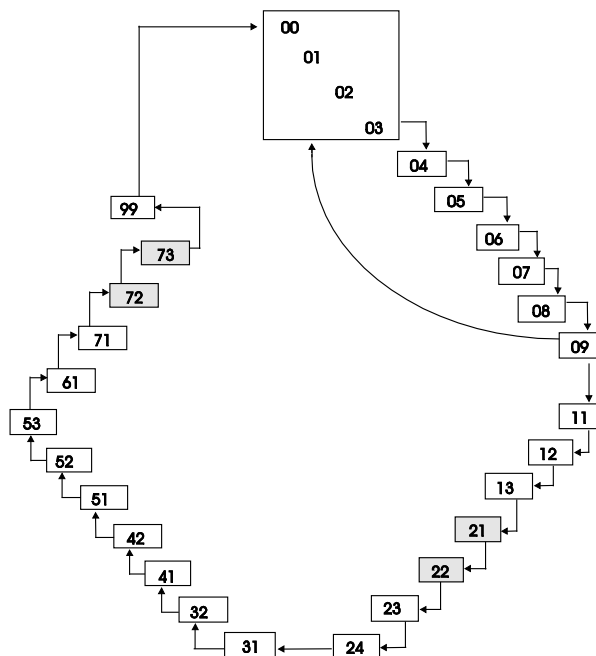
- parametr [00], jestliže byl aktivován poplach
- parametr [01], jestliže je čerpadlo pozastaveno. Pokud se jedná o SLAVE přístroj, je zobrazena hodnota – – –
- parametr [02], jestliže čerpadlo čerpá. Pokud jde o MASTER zařízení a řízený SLAVE čerpá, je zobrazena hodnota – – –
- parametr [03], pokud čerpadlo čerpá a bylo spuštěno v důsledku sepnutí zajišťovacího spínače u vrchu jímky

#### Poznámka:

**Zajišťovací spínač (High level switch) se použije v případech, kdy je nutné zajistit, aby čerpaná jáma, jímka apod. v žádném případě nepřetekla.**

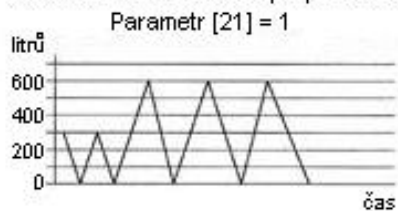


Obr.5 Menu struktura při jednočerpádlavém systému

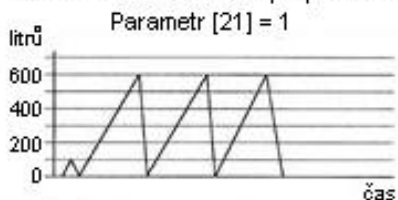


Obr.6 Menu struktura při dvoučerpádlavém systému

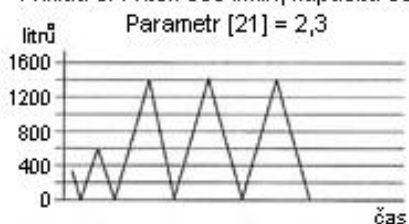
Příklad 1: Přítok 300 l/min, kapacita čerpadla 600 l/min



Příklad 2: Přítok 100 l/min, kapacita čerpadla 600 l/min



Příklad 3: Přítok 300 l/min, kapacita čerpadla 600 l/min



Obr.7 Příklad čerpacího cyklu s různými nastaveními úrovně v parametru [21]

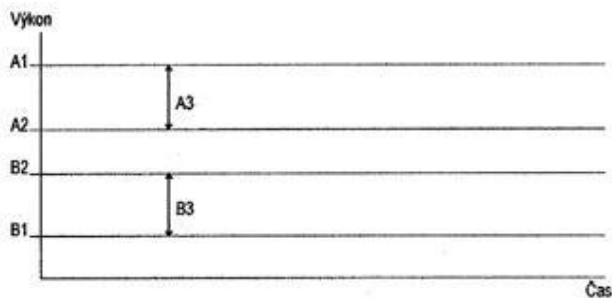
Objem kapaliny v jámě při spuštění čerpadla po době prodlevy se nazývá kapacita čerpadla udávaná v litrech za minutu, je zvyšována pomocí parametru [21].

Příklady 1 a 2:

Kapacita čerpadla je  $600\text{l/min} \times 1$  (hodnota parametru [21]) = 600 litrů je v jámě, když začne čerpadlo čerpat.

Příklad 3:

Kapacita čerpadla je  $600\text{l/min} \times 2,3$  (hodnota parametru [21]) = 1380 litrů je v jámě, když začne čerpadlo čerpat.



Obr.8 Typ automatického nastavení

Je-li v jámě voda:

A1=Zatížení motoru, jestliže čerpadlo nenasává vzduch  
Parametr [13] nastaven na (—).

A2=Úroveň zastavení, jestliže AUTO SET byl použit  
v době kdy čerpadlo nenasávalo vzduch.

A3= Hranice intervalu nasávání vzduchu.

Není-li v jámě voda:

B1=Zatížení motoru, jestliže čerpadlo nasává vzduch  
nebo čerpá nasucho je parametr [13] = (—).

B2=Úroveň zastavení, jestliže AUTO SET byl použit,  
když čerpadlo nasávalo vzduch nebo běželo  
nasucho.

B3=Hranice intervalu nasávání vzduchu.

### 3.4 Svorkovnice

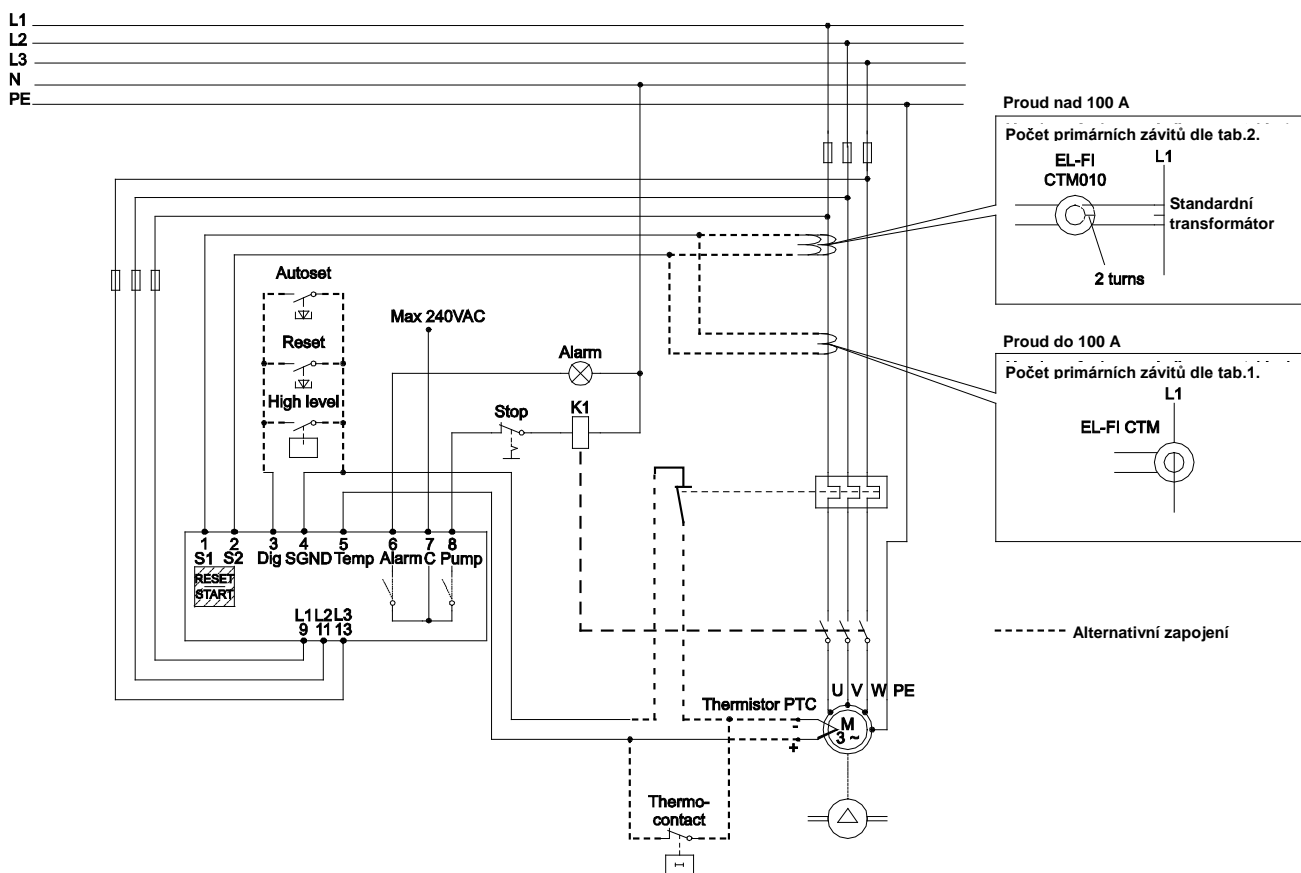
Emotron DCM je osazena 13 přípojovacími svorkami s označením a funkcemi popsanými v tab.5.

Svorka	Označení	Funkce
1	S1	Připojení MTP
2	S2	Připojení MTP
3	DIG	Digitální vstup spínacího kontaktu zajišťovacího spínače nebo externí tlačítka Reset/AutoSet. Ve dvoučerpadlových aplikacích se svorka používá také ke komunikaci mezi dvěma DCM.
4	SGND	Signálová zem
5	TEMP	Vstup pro připojení PTC ochran motoru, termostatu nebo termistorového relé
6	ALARM	Alarmové relé (na MASTER zařízení u dvoučerpadlového systému je tato svorka použita pro spínací kontakt zajišťovacího spínače)
7	C	Společná svorka alarmového relé
8	PUMP	Reléový kontakt pro Start a Stop signály pro stykač motoru čerpadla
9	L1	Napájecí napětí motoru - L1
10		
11	L2	Napájecí napětí motoru - L2
12		
13	L3	Napájecí napětí motoru - L3

Tab.5 Popis a funkce přípojovacích svorek



## 4 INSTALACE JEDNOČERPADLOVÉHO SYSTÉMU



Obr.9 Příklad jednočerpadelového zapojení

### 4.1 Zapojení jednočerpadelového systému

#### 4.1.1 Připojení napájecího napětí

Emotron DCM se připojuje přímo k napájení motoru přes svorky 9 (L1), 11 (L2) a 13 (L3). K zajištění stálého napájení hlídače i v době kdy je motor vypnut je nutné provést jeho připojení před stykačem motoru. Při jističi motoru pojistkami nebo jističem o jmenovité hodnotě vyšší, než 10A musí mít hlídač vlastní jističi podle obr.9. Na jedno takové jističi je možné připojit víc hlídačů.

#### 4.1.2 Připojení proudového transformátoru

Proudový transformátor CTM se připojuje ke svorkám 1(S1) a 2(S2). Transformátor **musí** snímat proud ve fázi přivedené na svorku 9 (L1), viz. obr.9.

Při použití dvou proudových transformátorů (u motoru s jmenovitým proudem větším než 100A) připojte vždy ke hlídači transformátor CTM010 a přes něj druhý vnější standardní transformátor. CTM010 má vždy dva primární závity.

#### **Poznámka:**

**Před připojením proudových transformátorů je nutné pečlivě prostudovat kapitolu 3.1 týkající se CTM a vybrání správného počtu primárních závitů.**

#### 4.1.3 Připojení alarmového relé

Svorky 6 a 7 jsou výstupní kontakty alarmového relé. Svorka 6 (ALARM) je výstup poplachového relé, svorka 7 (C) je společný kontakt obou vnitřních relé, viz. obr.9. Není-li hlídač napájen, je kontakt poplachového relé ve stavu NC (normally close). Je-li hlídač napájen, je možné nastavit, zda bude kontakt NC nebo NO (normally open), viz. tab.8., parametr [51].

#### 4.1.4 Připojení operačního relé

Na svorky 7 a 8 je připojen výstupní kontakt operačního relé, které řídí Start a Stop motoru čerpadla. Svorka 8(PUMP) je výstup operačního relé, svorka 7(C) je společný kontakt.

Není-li hlídač napájen, je kontakt operačního relé ve stavu NO. Je-li hlídač napájen, je možné nastavit, zda bude kontakt NC nebo NO při normálním chodu čerpadla (nenasává vzduch a čerpá), viz. tab.8., parametr [52].

#### 4.1.5 Digitální vstup

Svorky 3 (DIG) a 4 (SGND) slouží k připojení vnějších bezpotenciálových kontaktů. Svorky jsou galvanicky odděleny. Nastavení je uvedeno v tab.8., parametr [53]

Digitální vstup je možné použít k připojení:

1. Spínacího kontaktu zajišťovacího spínače.
2. Externího Reset tlačítka.
3. Externího tlačítka Auto Set.

#### 4.1.6 Měření teploty

Svorky 4 a 5 slouží k připojení vstupu měření teploty nebo PTC ochrany motoru. Tepelné relé chrání motor je možné zapojit do série s teplotním čidlem. Svorky jsou galvanicky odděleny. Svorka 5 (TEMP) je určena pro termistor PTC nebo kontakt tepelného relé, popřípadě termostatu. Čidlo musí mít za normálních podmínek odpor menší než 800 Ω nebo více než 3 kΩ za vysoké teploty. Vnitřní napájení je 12V. Zkratový proud je 2 až 2,5mA. Svorka 4 (SGND) je tzv. signálová zem. Viz obr.9. a tab.8., parametry [31] a [32].

### 4.2 Nastavení jednočerpádlového systému

#### Varování!

**Pozor, čerpadlo bude během nastavování spouštěno a zastavováno.**

#### Poznámka:

**Odpojte vodič od svorky 8 abyste tak zabránili náhodnému spuštění a zastavení čerpadla během kroků nastavení 1 až 13.**

Následující kroky ilustrují příklady programování Emotron DCM. Je-li hlídač napájen, pak pomocí tlačítka NEXT přepínáme mezi jednotlivými parametry, tlačítka + a - měníme jejich hodnotu a tuto potvrdíme pomocí tlačítka ENTER. Rychlé nastavení je uvedeno na obr.1 v úvodu tohoto návodu.

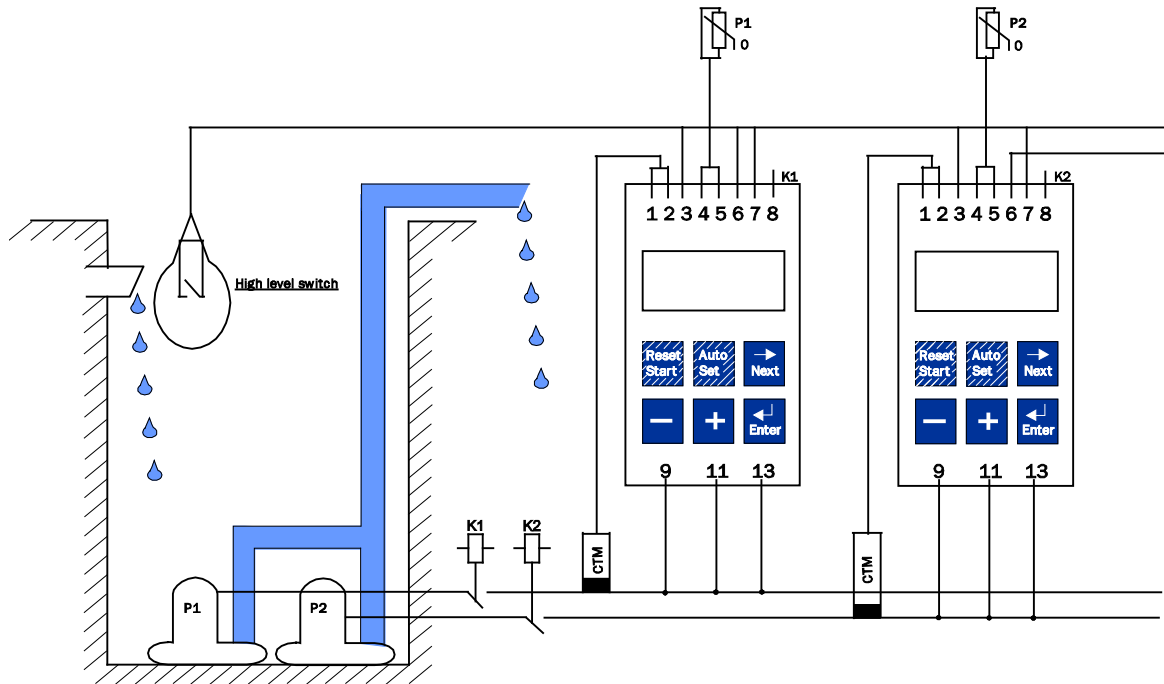
1. Umístěte čerpadlo do jámy a zapněte napájení.
2. Zkontrolujte, zda je parametr [71] nastaven na 1 (jednočerpádlový systém)
3. V parametru [13] vyberte typ automatického nastavení. Nastavte zde symbol (−), jestliže čerpadlo čerpá bez nasávání vzduchu (v jámě je tekutina) nebo nastavte symbol ( \_ ), jestliže čerpadlo nasává vzduch (jáma je vyčerpána), viz. obr.8.
4. Pomocí parametru [22] nastavte maximální dobu prodlevy v intervalu 0-720 min.
5. V parametru [23] nastavte požadované zpoždění při startu v intervalu 1-170 s. Zpoždění při startu je doba mezi spuštěním čerpadla v prázdné jámě (čerpadlo od startu jen nasává vzduch) a okamžikem, kdy je nasávání vzduchu hlídačem signalizováno.
6. V parametru [24] nastavte požadované zpoždění zastavení v intervalu 1-90 s. Zpoždění zastavení je doba od okamžiku, kdy čerpadlo začne nasávat vzduch, do okamžiku jeho vypnutí.
7. Jestliže má čerpadlo teplotní čidlo nebo PTC ochranu motoru a jsou-li tyto zapojeny do obvodu hlídače, nastavte parametr [31] na hodnotu ON (zapnuto).

8. Parametr [32] je funkční pouze pokud je-li parametr [31] = ON. Zvolte zde teplotní alarm blokováný [32] =ON nebo neblokováný [32] =OFF, viz. kapitola 6.5.
9. Parametrem [41] se nastavuje povolená fázová asymetrie v rozmezí 5-50 %. Sledování fázové asymetrie vypneme stiskem tlačítka - je-li [41] =5. Chceme-li sledování znovu zapnout, stiskneme tlačítko + a zvolíme požadovanou hodnotu, viz. kapitola 6.2.
10. Pokud je nastavena hodnota v parametru [41] mezi 5-50 %, nastavte parametr [42] buďto na blokováný alarm při fázové asymetrii [42] =ON nebo neblokováný alarm při fázové asymetrii [42]=OFF, viz. kapitola 6.2.
11. V parametru [51] nastavíme funkci kontaktu alarmového relé [51] =NO nebo NC, viz. kap. 4.1.3.
12. V parametru [52] nastavíme funkci kontaktu operačního relé, viz. kap. 4.1.4.
13. V parametru [53] nastavíme požadovanou funkci digitálního vstupu (DIG).  
Hodnoty: 1=kontakt zajišťovacího spínače  
2=externí Reset  
3=externí Auto Set  
Viz. kap. 4.1.5.
14. Připojte ovládací obvod stykače motoru čerpadla ke svorce 8.
15. Zkontrolujte, zda čerpadlo čerpá ve shodě s nastavením v okně 13 (pokud se čerpadlo zastaví před nebo během automatického nastavení, nastavte úroveň zastavení parametr [11] =0). Stiskněte tlačítko AUTO SET po dobu 3 sekund, dokud se nezobrazí hodnota SEt. Pokud je okno 13 nastaveno na hodnotu (−), bude úroveň zastavení (parametr [11]) rovna naměřenému výkonu (parametr [04]) minus okraj intervalu nasávání vzduchu (parametr [12]). Pokud je parametr [13] = ( \_ ), bude úroveň zastavení [11] rovna naměřenému výkonu [04] plus okraj intervalu nasávání vzduchu [12], viz. obr.8.
16. Změňte nastavení úrovně v parametru [21] mezi hodnotami 1-10 pro kratší či delší cyklus čerpání a nižší či vyšší úroveň hladiny v jámě. Nízká hodnota znamená kratší cyklus čerpání a nižší hladinu kapaliny v jámě, viz. obr.7.
17. Neoprávněnému nebo neúmyslnému zasahování do nastavení parametrů je možné zabránit zablokováním. V parametru [09] nastavte hodnotu 369 a potvrďte tlačítkem ENTER. V okně bude zobrazen visací zámek. Opětovným zadáním hodnoty 369 a potvrzením budou nastavení odemknuta.

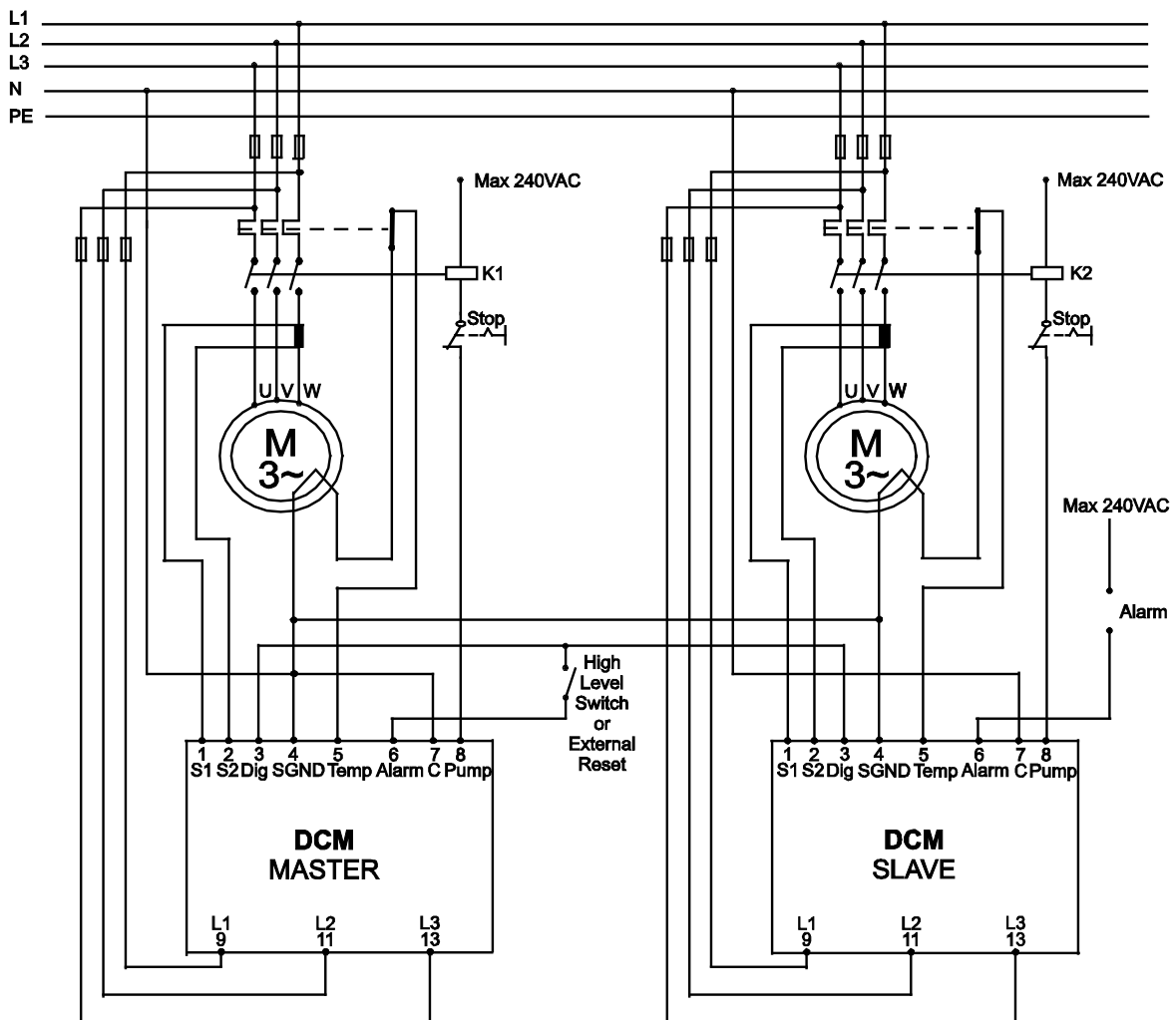
### 4.3 Návrat k továrnímu nastavení

1. Chcete-li se vrátit k výchozím nastavením, přejděte na parametr 99.
2. Pokud se některá hodnota liší od přednastavených hodnot (viz tab.8), bude zobrazena hodnota "Ustr" (nastaveno uživatelem).
3. Stiskem tlačítka + se vrátíte k výchozím nastavením. Zobrazí se hodnota "dEF" (výchozí nastavení). Potvrďte stiskem tlačítka ENTER.

## 5 INSTALACE DVOUČERPADLOVÉHO SYSTÉMU



Obr.10 Příklad aplikace dvoučerpádlového systému



Obr.11 Příklad zapojení dvoučerpádlového systému

## 5.1 Zapojení dvoučerpádlového systému

### 5.1.1 Připojení napájecího napětí

Připojte hlavní napětí od jednotlivých čerpadel k příslušným hlídačům Emotron DCM dle popisu v kapitole 4.1.1., viz. obr.11.

### 5.1.2 Připojení proudového transformátoru u dvoučerpádlového systému

Připojte proudové transformátory od jednotlivých čerpadel k příslušným hlídačům Emotron DCM dle popisu v kapitole 4.1.2, viz. Obr.11.

### 5.1.3 Připojení alarmového relé u dvoučerpádlového systému

Svorky 6 a 7 na řízeném SLAVE hlídači DCM slouží k připojení alarmového relé. Tyto svorky indikují alarm, pokud je některým z hlídačů DCM (MASTER nebo SLAVE) zjištěna chyba, viz. obr.11. Pokud není k hlídači připojeno napětí je kontakt poplachového relé ve stavu NC. Je-li hlídač napájen, lze nastavit stav NC nebo NO, viz. tab.8., parametr [51].

### 5.1.4 Komunikace a digitální vstup u dvoučerpádlového systému

Svorky 3 (DIG) a 4 (SGND) slouží pro připojení spínacích kontaktů a pro komunikaci mezi řídicím (MASTER) a řízeným (SLAVE) hlídačem DCM. Digitální vstup lze použít pro kontakt zajišťovacího spínače nebo pro externí Reset. Kontakt zajišťovacího spínače musí být připojen v sérii se svorkami 6 (ALARM) a 7 (C) řídicího (MASTER) hlídače DCM. Zvolíte-li externí Reset, použijte impulsový signál. Svorku 3 (DIG) řídicího (MASTER) hlídače DCM propojte se svorkou 3 (DIG) řízeného (SLAVE) hlídače DCM. Svorku 4 (SGND) řídicího (MASTER) hlídače DCM propojte se svorkou 4 (SGND) řízeného (SLAVE) hlídače DCM, viz. obr.11. a tab.8., parametr [53].

### 5.1.5 Připojení operačního relé u dvoučerpádlového systému

Připojte řídicí signály pro stykače motorů jednotlivých čerpadel k příslušnému hlídači Emotron DCM dle popisu v kapitole 4.1.4, viz. obr.11.

### 5.1.6 Připojení vstupu měření teploty u dvoučerpádlového systému

Připojte teplotní čidla a tepelná relé motorů jednotlivých čerpadel k příslušnému hlídači Emotron DCM dle popisu v kapitole 4.1.6, viz. obr.11.

## 5.2 Nastavení dvoučerpádlového systému

### Varování!

**Pozor, čerpadlo bude během nastavování spouštěno a zastavováno.**

### Poznámka:

Odpojte vodič od svorky 8 abyste tak zabránili náhodnému spuštění a zastavení čerpadla během kroků nastavení 1 až 13.

Následující kroky ilustrují příklady programování Emotron DCM. Je-li hlídač napájen, pak pomocí tlačítka NEXT přepínáme mezi jednotlivými parametry, tlačítka + a - měníme jejich hodnotu a tuto potvrdíme pomocí tlačítka ENTER. Rychlé nastavení je uvedeno na obr.1 v úvodu tohoto návodu.

1. Parametrem [71] nastavte požadovanou funkci hlídače. U jednoho hlídače Emotron DCM řídicí hlídač (MASTER) dvoučerpádlového systému [71] =2 a u druhého hlídače Emotron DCM řízený hlídač (SLAVE) [71] =3, viz. obr.11.
2. V parametru [72] MASTER hlídače nastavte podmínku pro střídání čerpadel. Buď střídání při každém cyklu čerpadla [72] =ON, nebo spuštění čerpadla SLAVE pouze pokud MASTER zobrazí chybový kód [72] =OFF.
3. V parametru [73] MASTER hlídače nastavte podmínku pro spuštění čerpadla pomocí zajišťovacího spínače. Buď se spustí obě čerpadla [73] =ON, nebo jedno čerpadlo [73] =OFF.
4. Pomocí parametru [13] vyberte typ automatického nastavení. Nastavte [13] = (-), jestliže čerpadlo čerpá bez nasávání vzduchu. Nastavte [13] = ( ), jestliže čerpadlo nasává vzduch, viz. obr.8.
5. Parametrem [22] MASTER hlídače DCM nastavte maximální dobu prodlevy v intervalu 0-720 min.
6. U obou hlídačů nastavte v parametru [23] požadované zpoždění při startu v intervalu 1-170 s.
7. U obou hlídačů nastavte v parametru [24] požadované zpoždění zastavení v intervalu 1-90 s.
8. U obou hlídačů nastavte parametru [31] tehdy, jestliže má čerpadlo teplotní čidlo nebo tepelnou ochranu motoru, nastavte sledování teploty na hodnotu zapnuto [31] =ON, pokud tomu tak není, nastavte parametr [31] =OFF, viz. kapitola 6.5.
9. Parametr [32] je u obou hlídačů DCM funkční pouze pokud je parametr [31] =ON. Zvolte tepelný poplach blokováný [32] =ON nebo tepelný poplach neblokovaný [32] =OFF, viz. kapitola 6.5.
10. U obou hlídačů nastavte v parametru [41] povolenou fázovou asymetrii mezi 5-50%. Sledování fázové asymetrie vypnete stisknutím tlačítka -, když je-li v parametru zobrazena hodnota 5%. Chcete-li sledování znovu zapnout, stiskněte tlačítko + a zvolte hodnotu, viz. kapitola 6.2.
11. Pokud je u obou hlídačů DCM hodnota v parametru [41] mezi 5-50%, zvolte parametrem [42] blokováný alarm při fázové asymetrii [42] =ON nebo neblokovaný alarm při fázové asymetrii [42] =OFF, viz. kap. 6.2.
12. Parametrem [51] nastavte u SLAVE hlídače DCM funkci kontaktu alarmového relé na NO nebo na NC, viz. kap.5.1.3.
13. Parametrem [52] nastavte u obou hlídačů funkci kontaktu operačního relé, viz. kap.5.1.5.
14. Parametrem [53] nastavte u obou hlídačů požadovanou funkci digitálního vstupu (DIG). Hodnoty: 1. kontakt zajišťovacího spínače  
2 externí Reset  
Viz. kapitola 5.1.4.
15. Připojte ovládací obvody stykačů motorů čerpadel ke svorkám 8.

16. Zkontrolujte, zda jedno čerpadlo čerpá ve shodě s nastavením v parametru [13] a druhé čerpadlo nečerpá (pokud se čerpadlo zastaví před nebo během automatického nastavení, nastavte úroveň zastavení v parametru [11] =0 (výchozí nastavení)). Stiskněte tlačítko AUTO SET na 3 sekundy, dokud se nezobrazí hodnota SET. Stiskněte na druhém hlídači DCM tlačítko START. Počkejte na uplynutí doby zpoždění startu. Stiskněte tlačítko AUTO SET na 3 sekundy, dokud se nezobrazí hodnota SET. Pokud je parametr [13] = (-), bude úroveň zastavení (parametr [11]) rovna naměřenému výkonu (parametr [04]) mínus okraj intervalu nasávání vzduchu (parametr [12]). Pokud je parametr [13] = ( \_ ), bude úroveň zastavení (parametr [11]) rovna naměřenému výkonu (parametr [04]) plus okraj intervalu nasávání vzduchu (parametr [12]), viz. obr.8.
17. Změňte nastavení úrovně v parametru [21] u MASTER hlídače v rozmezí hodnot 1-10 pro kratší či delší cyklus čerpání a nižší či vyšší úroveň hladiny v jámě. Nízká hodnota znamená kratší cyklus čerpání a nižší hladinu kapaliny v jámě, viz. obr.7.
18. Neoprávněnému nebo neúmyslnému zasahování do nastavení parametrů je možné zabránit zablokováním. V parametru [09] nastavte hodnotu 369 a potvrďte tlačítkem ENTER. V okně bude zobrazen visací zámek. Opětovným zadáním hodnoty 369 a potvrzením budou nastavení odemknuta.

### 5.3 Návrat k továrnímu nastavení

1. Chcete-li se vrátit k výchozím nastavením, přejděte na parametr 99.
2. Pokud se některá hodnota liší od přednastavených hodnot (viz tab.8), bude zobrazena hodnota "Usr" (nastaveno uživatelem).
3. Stiskem tlačítka + se vrátíte k výchozím nastavením. Zobrazí se hodnota "dEF" (výchozí nastavení). Potvrďte stiskem tlačítka ENTER.

## 6 OCHRANY A ALARMY

Když dojde k chybě, začne blikat trojúhelníková značka alarmu a je aktivováno alarmové relé. Zobrazí se parametr [00] a podá informaci o alarmu podle výčtu alarmů, viz. tab.6.

### Poplach u dvoučerpadlové aplikace

Chybové hlášení je zobrazeno v parametru [00] příslušného hlídače. Alarm při chybě je hlášen pouze na svorce 6 SLAVE hlídače. Pokud dojde k blokovanému alarmu, musí být tento resetován na příslušném hlídači DCM stisknutím tlačítka „RESET“ nebo „-“ pokud je aktivován digitální vstup s externím resetováním.

### 6.1 Fázová sekvence - F1

Při prvním zapnutí Emotron DCM je zkontrolována správná sekvence fází L1, L2 a L3. Pokud je zjištěna chybná fázová sekvence, je generován alarm F1 a je aktivováno alarmové relé na svorce 6 a čerpadlo se nespustí. Vypněte napájení a prohodte mezi sebou fáze L2 a L3.

#### Poznámka:

**Nikdy neprohazujte fázi L1.**

### 6.2 Fázová asymetrie - F2

Povolená fázová asymetrie je nastavena v parametru [41]. Jakýkoli výpadek kratší než 5 sekund je ignorován. Pokud je zjištěna fázová asymetrie, je vygenerován alarm F2 a je aktivováno alarmové relé na svorce 6 a čerpadlo je zastaveno.

Pokud je parametr [42] =ON je možné alarm vynulovat stisknutím tlačítka RESET nebo pomocí signálu externího vynulování.

### 6.3 Kontrola CTM - F3

Po stisknutí tlačítka AUTO SET Emotron DCM zkontroluje, zda má proudový transformátor správný počet primárních závitů pro jmenovitý proud motoru, viz. tab.1 nebo tab.2.

Proud měřený na svorkách S1 a S2 je zobrazován v parametru [61]. Pokud je naměřený proud nižší než 10mA, nebo vyšší než 60mA, je vygenerován alarm F3 a je aktivováno alarmové relé a zastaveno čerpadlo.

### 6.4 Provozní chyba - F4

Pokud čerpadlo nasává vzduch a zajišťovací spínač dá čerpadlu povel k čerpání, jde o chybový stav. Je vygenerován alarm F4 a je aktivováno alarmové relé. Pokud dojde k přerušení komunikace mezi MASTER a SLAVE hlídačem DCM, je vygenerován alarm F4 a je aktivováno alarmové relé, viz. obr.11., kap.5.1.4.

### 6.5 Chybná svorka 5 - F5

#### Sledování teploty motoru čerpadla.

Emotron DCM může použít buď signál z termistoru (PTC) nebo kontakt termostatu. Chcete-li aktivovat sledování teploty, nastavte parametr [31] =ON.

Když se motor čerpadla přehřívá, je vygenerován alarm F5, aktivuje se alarmové relé a čerpadlo je zastaveno. Alarm F5 je také možné generovat pomocí připojeného tepelného ochranného relé motoru, viz. obr.9. a obr.11. Pokud je parametr [32] =ON, je možné alarm vynulovat stisknutím tlačítka RESET nebo pomocí signálu externího vynulování.

### 6.6 Alarm podpětí - LU / přepětí - OU

Při prvním zapnutí je zkontrolována správná sekvence fází L1, L2 a L3.

Pokud je zjištěno chybné fázové napětí, je generován alarm LU (podpětí) nebo OU (přepětí) a je aktivováno alarmové relé. Čerpadlo se nespustí. Vypněte napájení a zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá rozsahu napětí hlídače DCM uvedenému na výkonovém štítku na boku hlídače.

Alarm	Funkce	Poznámka
F1	Fázová sekvence	Kap.6.1.
F2	Fázová asymetrie	Kap.6.2.
F3	Proudový transformátor	Kap.6.3.
F4	Provozní chyba	Kap.6.4.
F5	Chybná svorka 5	Kap.6.5.
LU	Podpětí	Kap.6.6.
OU	Přepětí	Kap.6.6.
oor	Mimo rozsah	Kap.7.

Tab.6 Výpis možných alarmů

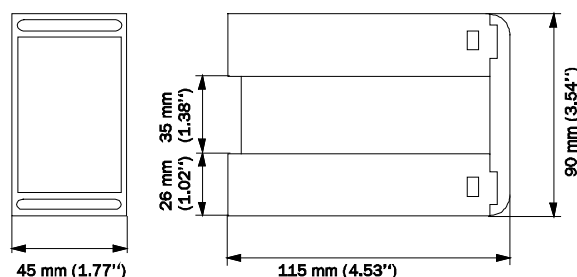
## 7 MOŽNÉ PROBLÉMY

- Pokud je v daném okně zobrazena hodnota oor (mimo rozsah), znamená to, že daná hodnota je příliš vysoká.
- Nelze provést automatické nastavení. Automatické nastavení nelze provést během doby zpoždění při startu, pokud je indikován poplach nebo jestliže obě čerpadla pracují.
- Čerpadlo se spouští a zastavuje příliš často nebo je hladina v jámě příliš nízká či příliš vysoká. Změňte nastavení v parametru [21], nastavení úrovně nebo změňte maximální dobu prodlevy (parametr [22]).
- Čerpadlo se zastaví, i když čerpá bez nasávání vzduchu. Zkontrolujte hodnotu úrovně zastavení v parametru [11]. Tato hodnota je pravděpodobně příliš vysoká v porovnání s naměřeným výkonem v parametru [04], viz. obr.1. pro jednočerpadlový systém nebo obr.2. pro dvoučerpadlový systém.
- Čerpadlo srká a nezastaví se. Zkontrolujte hodnotu úrovně zastavení v parametru [11]. Tato hodnota je pravděpodobně příliš nízká v relaci k naměřenému výkonu v parametru [04].
- Když čerpadlo začne nasávat vzduch, hodnota v parametru [04] se zvyšuje. Zkontrolujte, zda jsou proudové transformátory propojeny s fází připojenou ke svorce 9 (L1), viz. kap.4.1.2. nebo kap.5.1.2.

## 8 TECHNICKÁ DATA

<b>Rozměry</b>	(45×90×115) mm
<b>Hmotnost</b>	0.3 Kg
<b>Napájecí napětí</b>	3x100-240, 3x380-500, 3x525-600, 3x600-690 VAC (±10%)
<b>Frekvence napájení</b>	45-65 Hz
<b>Proudový vstup</b>	CTM010, CTM025, CTM050, CTM100, nad 100A s doplňkovým transformátorem
<b>Příkon elektroniky</b>	max. 6 VA
<b>Zpoždění vypínání</b>	1-170s při startu, 0,1-90s při alarmu
<b>Digitální vstup</b>	vnitřní napětí 15-30VDC proud 10-20mA
<b>Teplotní vstup</b>	vnitřní napětí 12VDC proud 2-2,5mA
<b>Hystereze</b>	0-50 jmenovitého výkonu
<b>Reléové kontakty</b>	5A, 250V
<b>Jištění</b>	max 10 A
<b>Průřez kabelu</b>	vodič max. 4,0 mm <sup>2</sup> lanko max. 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Pevnost svorek</b>	0,56 - 0,79 Nm
<b>Přesnost opakování</b>	± 1 dílek, 24 hod., 20°C
<b>Teplota okolí</b>	- 20° až + 50°C
<b>Skladovací teplota</b>	- 30° až + 80°C
<b>Teplotní závislost</b>	≤ 0,1%/°C
<b>Odolnost proti rušení EMC</b>	EN50081-1, EN50082-2
<b>Krytí</b>	IP20
<b>Hmotnost</b>	0,3 kg
<b>Izolační napětí</b>	690 V
<b>Zkušební napětí</b>	4 000 V
<b>Stupeň znečištění</b>	2

Svorky 3, 4 a 5 jsou základním způsobem izolovány od svorek pro připojení síťového napětí a reléových svorek.



Obr.12 Rozměrový náčrtek Emotron DCM

## 9 SEZNAM PARAMETRŮ

Adresa	Funkce	Hodnota	Tovární nast..	Akt. hodnota
00	zobrazení alarmu	viz. tabulka 6		
01	Doba do dalšího spuštění čerpadla. U SLAVE DCM je zobrazeno (- - -).	720-15 min nebo 900-0 s		
02	Doba čerpání od posledního spuštění. U SLAVE DCM je zobrazeno (- - -).	0-90 s 15-720 min 12-99 hod		
03	Doba čerpání od posledního spuštění pomocí zajišťovacího spínače. U SLAVE DCM je zobrazeno (- - -).	0-90 s 15-720 min 12-99 hod		
04	Výkon měřený v procentech měřícího rozsahu hlídače.	0-125 %		
05	Napětí sítě	0-999 V		
06	Naměřený špičkový výkon v procentech měřícího rozsahu hlídače. Hodnotu vynulujete, jestliže na 3s současně stisknete tlačítka - a + (v tomto okně).	0-125 %	0 %	
07	Celková doba čerpání. Nulování se provede současným stiskem tlačítek + a - po dobu 3 sekund	0-99999	0	
08	Celkový počet spuštění čerpadla.	0-99999	0	
09	Uzamčení parametrů	0-999		
11	Úroveň zastavení	0 - 125%	0 %	
12	Okraj intervalu nasávání vzduchu	0 - 125%	4 %	
13	Typ automatického nastavení	(-) nebo (-)	(-)	
21	Nastavení úrovně. Parametr se nezobrazuje na SLAVE hlídači	1.0-10.0	1.0	
22	Max. doba prodlevy. Parametr se nezobrazuje na SLAVE hlídači	0-900 s 15-720 min	600 s	
23	Prodleva při startu	1-170 s	5 s	
24	Prodleva operačního relé	1-90 s	2 s	
31	Svorka ochrany motoru. Sledování teploty motoru nebo jeho ochrany.	on / OFF	OFF	
32	Alarm ochrany motoru	on=blokovaný OFF=neblok.	OFF	
41	Fázová asymetrie	OFF/ 5-50 %	2,2kW	
42	Alarm při fázové asymetrii	on=blokovaný OFF=neblok.	OFF	
51	Alarmové relé	NC / NO	NO	
52	Operační relé	NC / NO	NC	
53	Digitální vstup	1: zajišťovací spínač 2: externí Reset 3: ext. Auto Set	1	
61	Proud na svorkách S1 a S2	0-70 mA		
71	Funkce hlídače DCM	1: 1-čerpádlový 2: 2-čerp. MASTER 3: 2-čerp. SLAVE	OFF	
72	Střídání čerpadel	on=při každém cyklu OFF=SLAVE pouze pokud MASTER vykáže chybu	OFF	
73	Spuštění se zajišťovacím spínačem	on=spustí obě čerpadla OFF= spustí jedno čerpadlo	no	
99	Tovární nastavení	dEF / USr	dEF	

Informace o tomto dokumentu:

Číslo vydání: 1.1  
Datum vydání: 17.1.2003, rev. 2018  
Vydalo: Elpro Drive, s.r.o.  
(překlad originálu firmy Emotron AB)

---

Zastoupení pro ČR a SR

**CG Drives & Automation Sveden AB**

Mörseregatan 12  
Box 225 25  
SE-250 24 Helsingborg  
Sweden  
T +46 42 16 99 00  
F +46 42 16 99 49  
www.emotron.com  
www.cgglobal.com

**Elpro Drive, s.r.o.**

Na aleji 270  
739 61 Třinec - Kanada  
Česká republika  
republika

T +420 558 988 810  
+421 949 130 270  
F +420 558 988 815  
info@elprodrive.cz  
www.elprodrive.cz  
www.elprodrive.cz

**VENIO, s.r.o.**

Karmínová 1092/3  
010 03 Žilina  
Slovenská

T

venio@venio.sk  
www.venio.sk