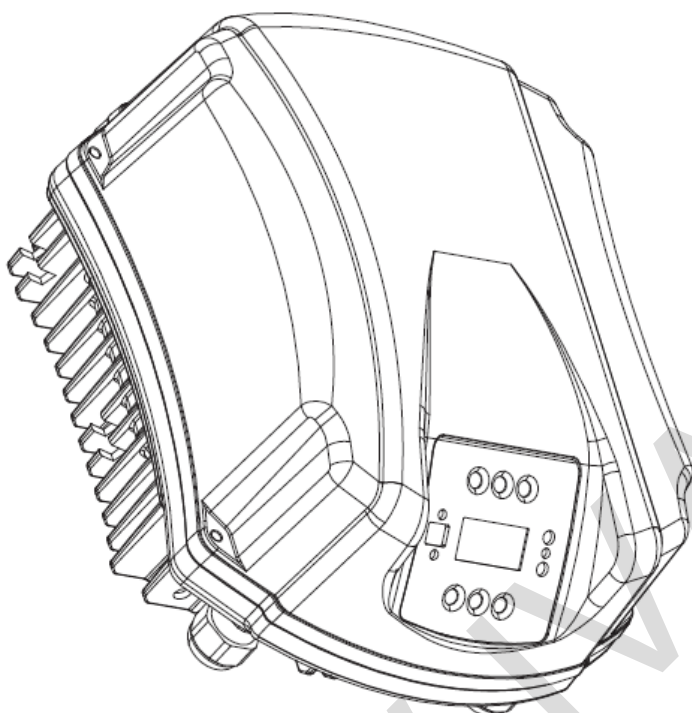


## Návod k instalaci a údržbě

### MCE-55/C



IVAR CS, spol. s r. o., sídlo: Vaníčkova 5, 160 17 Praha 6

Datum: 25. 6. 2013

Centrální sklad a kanceláře: Velvarská 9 – Podhořany, 277 51 Nelahozeves II

Tel.: +420 315 785 211-2

Fax: +420 315 785 213-4

[www.ivarcs.cz](http://www.ivarcs.cz)

[info@ivarcs.cz](mailto:info@ivarcs.cz)

Servis čerpací techniky DAB: Velvarská 9 – Podhořany, 277 51 Nelahozeves II

Tel.: +420 315 785 210, +420 315 692-4

Mobil: +420 606 629 333

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ CE

### (GB) DECLARATION OF CONFORMITY CE

We, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, declare under our responsibility that the products to which this declaration refers are in conformity with the following directives:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**

and with the following standards:

- **EN 60335-1 : 02 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 03 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 97 / EN 61000-3-2 : 06 - EN 61000-3-3 : 08**

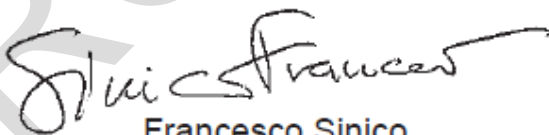
Společnost, **DAB PUMPS S.p.A. – Via M. Polo 14 – Mestrino (PD) – Itálie**, prohlašuje na svou vlastní odpovědnost, že výrobky, na které se vztahuje toto prohlášení o shodě, jsou v souladu s následujícími směrnici:

- 2006/95/ES – Směrnice nízkého napětí
- 2004/108/ES – Směrnice elektromagnetické kompatibility

a s následujícími normami:

- EN 60335-1:02 – Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely)
- EN 60335-2-41: 03 – Zvláštní požadavky na čerpadla
- EN 60730-1:00 / EN 62233:08 / EN 55014-1:06 – EN 55014-2:97 / EN 61000-3-2:06 – EN 61000-3-3:08

Mestrino (PD), 26/11/2010



**Francesco Sinico**  
Technical Director

WWW.INVARBO.S.P.A.

## OBSAH:

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ CE .....	2
OBSAH: .....	3
1. SYMBOLY .....	4
2. OBECNÉ INFORMACE .....	4
2.1 Bezpečnost .....	4
2.2 Odpovědnost .....	4
2.3 Zvláštní upozornění .....	4
3. POUŽITÍ .....	5
4. TECHNICKÉ ÚDAJE .....	5
4.1 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) .....	5
5. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ .....	6
5.1 Připojení k napájecímu vedení .....	6
5.2 Připojení k elektročerpadlu .....	7
5.3 Uzemnění .....	7
5.4 Připojení čidla diferenciálního tlaku .....	8
5.5 Elektrické připojení vstupů a výstupů .....	9
5.6 Připojení u zdvojených systémů .....	11
6. SPUŠTĚNÍ .....	12
7. FUNKCE .....	12
7.1 Regulační režimy .....	12
8. OVLÁDACÍ PANEL .....	13
8.1 Grafický displej .....	13
8.2 Navigační tlačítka .....	13
8.3 Kontrolky .....	13
9. MENU .....	14
10. NASTAVENÍ Z VÝROBY .....	18
11. TYPY ALARMU .....	18

## 1. SYMBOLY

Aby se zabránilo nebezpečným situacím, jsou v dokumentu použity následující varovné symboly.



**Obecné nebezpečí:** Při nedodržení následujících instrukcí může dojít k poškození osob a majetku.



**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:** Nedodržení následujících instrukcí může způsobit vážné ohrožení lidského zdraví a osobní bezpečnosti.

## 2. OBECNÉ INFORMACE



**Před započítím instalace si pečlivě přečtěte tento návod.**

Instalaci, elektrické zapojení a uvedení zařízení do provozu smí provádět pouze odborně způsobilá osoba, s patřičnou elektro-technickou kvalifikací, která vše provede dle platných bezpečnostních pravidel a norem. Nedodržení těchto instrukcí může způsobit ohrožení osobní bezpečnosti a poškodit zařízení, navíc uživatel ztrácí právo na uplatnění záruky.



**Zajistěte, aby nebyl výrobek během přepravy nebo skladování poškozen. Zkontrolujte, že je vnější kryt nepoškozený a v bezvadném stavu.**

### 2.1 Bezpečnost

Použití je dovoleno pouze v případě, že elektrický systém vyhovuje bezpečnostním pravidlům a normám platným v zemi instalace výrobku.

Toto zařízení nesmějí používat osoby (včetně dětí) se sníženou fyzickou, sensorickou nebo mentální schopností, osoby, které mají nedostatek zkušeností nebo znalostí, jak s výrobkem zacházet, bez dohledu zkušené osoby, která odpovídá za jejich bezpečnost, má na tyto osoby dohlížet či má instrukce, jak s výrobkem zacházet. Děti musejí být pod dohledem, aby si se zařízením nehrály (EN 60335-1:02).

### 2.2 Odpovědnost

Výrobce neodpovídá za správný provoz zařízení či za jakékoliv škody, které může způsobit, pokud bylo se zařízením neoprávněně manipulováno, bylo upravováno a/nebo bylo provozováno mimo doporučený pracovní rozsah nebo v rozporu s dalšími ustanoveními uvedenými v tomto návodu.

### 2.3 Zvláštní upozornění



**Před započítím jakýchkoliv prací na elektrické nebo mechanické části systému, je vždy nejprve nutné odpojit elektrické napájení. Před otevřením zařízení počkejte po odpojení napájení ještě alespoň 10 minut. Kondenzátor přímého proudu meziobvodu zůstane nabit nebezpečně vysokým napětím i poté, co bylo hlavní napájení odpojeno. Přípustné je použití pouze pevně kabely propojeného hlavního napájení. Zařízení musí být řádně uzemněno (IEC 536 třída 1, NEC a další platné normy).**



**Napájecí svorky a svorky motoru mohou být stále pod nebezpečným napětím, když je motor zastaven.**

### 3. POUŽITÍ

Inverter řady **MCE/C** je zařízení koncipované pro ovládání **oběhových čerpadel**, které umožňuje komplexní regulaci diferenciálního tlaku (dopravní výška); a je tedy možné přizpůsobit výkon oběhového čerpadla aktuálním požadavkům systému.

To zaručuje výraznou úsporu energie, větší možnost ovládání systému, a sníženou hlučnost.

**Inverter MCE-55-C je navržen tak, aby mohl být instalován přímo na tělo motoru čerpadla.**

### 4. TECHNICKÉ ÚDAJE

		<b>MCE-55/C</b>
Napájení Inverteru	Napětí (VAC) +10/-20 %	380-480
	Fáze	3
	Frekvence (Hz)	50/60
	Max. proud (A)	16
Výstup Inverteru	Napětí (VAC) +10/-20 %	0-V příkon
	Fáze	3
	Frekvence (Hz)	0-200
	Max. proud (A rms)	13,5
	Max. dodávaná elektrická energie (kVA) (400 Vrms)	9,35
Mechanické charakteristiky	Hmotnost jednotky (kg) – pouze jednotky bez obalu	7,6
	Max. rozměry (mm) Š x V x H	270 x 355 x 195
Instalace	Pracovní pozice	na těle motoru čerpadla
	Stupeň krytí IP	55
	Max. okolní teplota (°C)	40
Hydraulické charakteristiky regulace a provoz	Regulační rozsah diferenciální tlaku	1 – 95 % rozsahu tlakového čidla
Čidla	Typ čidla tlaku	Metrické stupně
	Hodnota čidel diferenciálního tlaku (bar)	4/10
Funkčnost a ochrana	Konektivita	Připojení Multi Inverter
	Ochrany	Ochrana proti přetížení Nadměrného oteplení vnitřní elektroniky Přepětí Ochrana proti zkratu mezi výstupními fázemi
Teploty	Skladovací teplota (°C)	-10 ÷ +40

Tabulka 1: Technické údaje

#### 4.1 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Invertery MCE odpovídají normě EN 61800-3, v kategorii C2, pro elektromagnetickou kompatibilitu.

- Elektromagnetické emise. Obytné prostory (v některých případech mohou být vyžadována restriktivní opatření)
- Emise šířené vedením. Obytné prostory (v některých případech mohou být vyžadována restriktivní opatření)

## 5. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ



Před započítím jakýchkoliv prací na elektrické nebo mechanické části systému, je vždy nejprve nutné odpojit elektrické napájení. Před otevřením zařízení počkejte po odpojení napájení ještě alespoň 10 minut. Kondenzátor přímého proudu meziobvodu zůstane nabit nebezpečně vysokým napětím i poté, co bylo hlavní napájení odpojeno. Přípustné je použití pouze pevně kabely propojeného hlavního napájení. Zařízení musí být řádně uzemněno (IEC 536 třída 1, NEC a další platné normy).

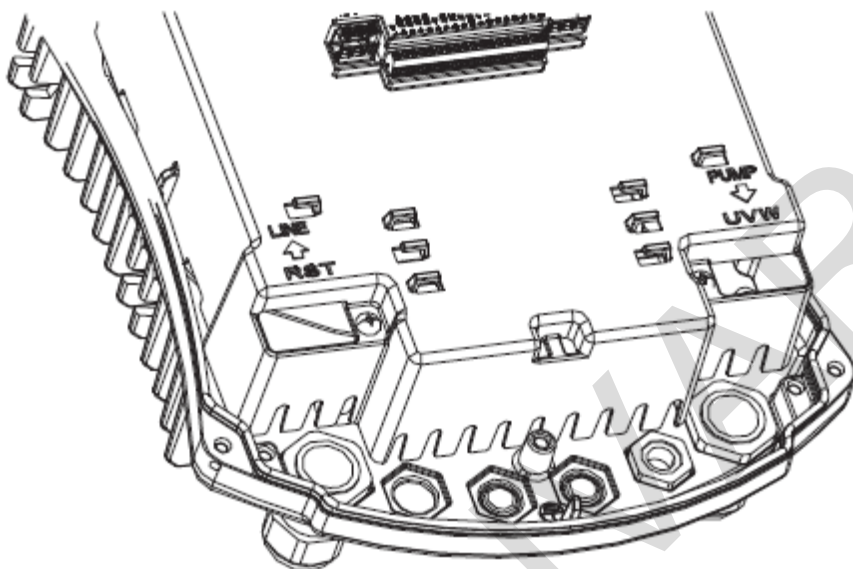


Napájení a frekvence zdroje musí odpovídat údajům uvedeným na štítku zařízení MCE-55/C.

### 5.1 Připojení k napájecímu vedení

Připojení mezi třífázovým napájecím vedením a zařízením MCE-55/C musí být provedeno čtyřžilovým kabelem (3 fáze + ochranný vodič). Charakteristiky napájení musí vyhovovat označením uvedeným v *Tabulce 1*.

Vstupní svorky jsou označeny nápisem **LINE RST** a šipkou směřující ke svorkám, viz *Obrázek 1*.



Obrázek 1: Elektrické zapojení

Maximální dovolený průřez vstupními a výstupními svorkami je  $6 \text{ mm}^2$ .

Vnější průměr vstupních a výstupních kabelů dovolený kabelovými průchodkami pro správnou těsnost se může pohybovat od minimálně 11 mm do maximálně 17 mm.

Průřez, typ a uspořádání napájecích kabelů inverteru a připojení k elektročerpadlu musí být zvoleny dle platných nařízení a norem. *Tabulka 2* podává informaci o průřezu kabelu, který má být použit. Tato tabulka se vztahuje k čtyřžilovým PVC kabelům (3 fáze + ochranný vodič) a udává minimální doporučený průřez s ohledem na proud a délku kabelu.

Proud elektročerpadla je obecně specifikován na štítku motoru čerpadla.

Přívodní proud do MCE-55/C může být odhadnut obecně (při povoleném bezpečnostním rozpětí) jako 1/8 více, než je odběr proudu čerpadla.

Přestože je MCE-55/C vybaveno vlastními vnitřními ochranami, doporučuje se instalovat vhodně dimenzovaný termomagnetický jistič.

**POZOR:** Termomagnetický jistič a napájecí kabely MCE-55/C a čerpadla musí být vhodně dimenzovány vzhledem k systému; pokud označení v návodu neodpovídá platnému nařízení, je vždy nadřazené dané nařízení.

## 5.2 Připojení k elektročerpadlu

Propojení mezi MCE-55/C a elektročerpadlem se provádí 4žilovým stíněným kabelem (3 fáze + ochranný vodič).

Na výstupu musí být elektročerpadlo připojeno k třífázovému napájecímu napětí s charakteristikami uvedenými v *Tabulce 1*.

Výstupní svorky jsou označeny nápisem **PUMP UVW** a šipkou **vystupující** od svorek, viz *Obrázek 1*.

Jmenovité napětí elektročerpadla musí být stejné jako napájecí napětí zařízení MCE-55/C.

Zařízení připojené k MCE-55/C nesmí mít vyšší odběr proudu, než je maximální proud, kterým může být napájeno, vyznačeno v *Tabulce 1*.

Zkontrolujte údaje na štítcích a typ připojení (hvězda nebo trojúhelník) použitého motoru, aby byly dodrženy výše zmíněné podmínky.



**Nesprávné připojení ochranných vodičů k jiné než zemnicí svorce může způsobit nenapravitelné poškození celého zařízení.**



**Nesprávné připojení napájecího vodiče k výstupním svorkám určeným pro napájení může způsobit nenapravitelné poškození celého zařízení.**



**Doporučuje se instalovat diferenciální spínač pro ochranu systému, který musí mít správné rozměry, jako jsou: Třída A (AS pro modely s třífázovým napájením), s nastavitelným svodovým proudem, selektivní, chráněný proti náhlému výpadku. Automatický diferenciální spínač musí být označen následujícími dvěma symboly:**



## 5.3 Uzemnění

Uzemnění musí být provedeno utažením kabelových přípojek dle *Obrázku 2*:



*Obrázek 2: Uzemnění*

PRŮŘEZ KABELU v mm<sup>2</sup> – tabulka platí pro 4žilové PVC kabely (3 fáze + ochranný vodič) při 400 V.

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

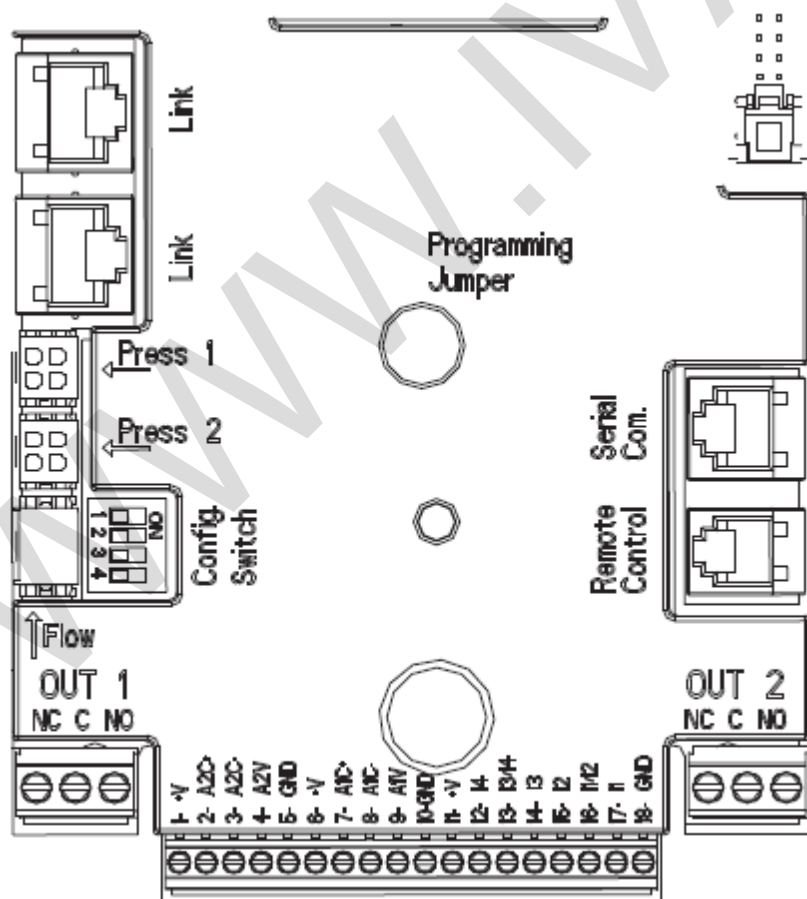
Tabulka 2: Průřez kabelu

#### 5.4 Připojení čidla diferenciálního tlaku

MCE-55/C může pracovat se dvěma typy čidel diferenciálního tlaku: se stupnicí o hodnotě **4 bar** nebo se stupnicí o hodnotě **10 bar**.

Kabel musí být připojen na jednom konci k čidlu a na druhém konci ke vstupu čidla tlaku na inverteru, označenému popiskem **Press 1** (viz Obrázek3).

Tento kabel má dva odlišné konce a je nutné dodržet směr jeho zapojení: konektor pro průmyslové aplikace (DIN 43650) na straně čidla a 4pólový konektor na straně MCE-55/C.



Obrázek 3: Připojení



## 5.5 Elektrické připojení vstupů a výstupů

Zařízení MCE-55/C má 2 digitální vstupy, analogový vstup a 2 digitální výstupy, tak aby bylo schopno provádět určitá propojení i u komplexnějších systémů.

Na *Obrázku 4, 5, 6* jsou zobrazena některá možná nastavení vstupů a výstupů.

Osoba instalující zařízení bude muset připojit vodiče požadovaných vstupních a výstupních kontaktů a nastavit jejich funkce dle požadavků (viz odstavec 5.5.1, odstavec 5.5 a odstavec 5.5.3).

### 5.5.1 Digitální vstupy

Digitální vstupy jsou tištěné na základně 18pólové svorkovnice.

- I1: Svorky 16 a 17
- I2: Svorky 15 a 16
- I3: Svorky 13 a 14
- I4: Svorky 12 a 13

Tyto vstupy mohou být napájeny buď přímým, nebo střídavým proudem. Níže jsou uvedeny elektrické charakteristiky těchto vstupů (viz *Tabulka 3*).

Elektrické charakteristiky vstupů	DC vstupy (V)	AC vstupy (Vrms)
Minimální spínací napětí (V)	8	6
Maximální vypínací napětí (V)	2	1,5
Maximální přípustné napětí (V)	36	36
Odebraný proud při 12 V (mA)	3,3	3,3
Max. dovolený průřez kabelu (mm <sup>2</sup> )	2,13	

*Pozn.: Vstupy mohou být řízeny jakoukoliv polaritou (kladnou nebo zápornou s ohledem na jejich uzemnění).*

*Tabulka 3: Elektrické charakteristiky vstupů*

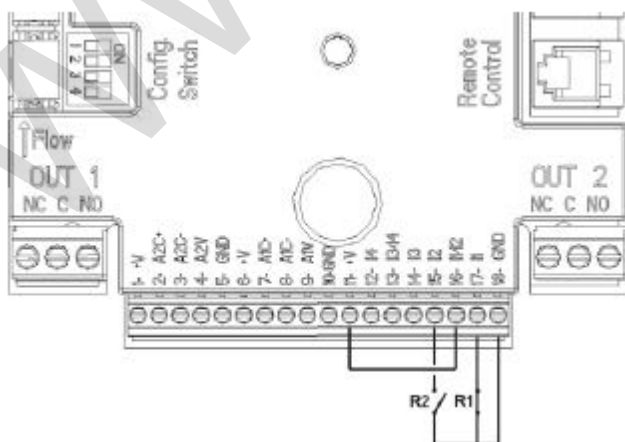
Například nabízený na *Obrázku 4* se vztahuje k připojení suchého kontaktu pomocí vnitřního napětí k ovládání vstupů.

**POZOR:** Napětí dodávané mezi svorkami 11 a 18 J5 (18pólová svorkovnice) je **19 Vdc** a může dodat maximálně **50 mA**.

Pokud máte napětí místo kontaktu, může být stále použito k řízení vstupů: poté stačí nepoužívat svorky +V a GND a připojit zdroj napětí k požadovanému vstupu, přičemž dodržujte charakteristiky popsané v *Tabulce 3*.



**POZOR:** Páry vstupů I1/I2 a I3/I4 mají jeden pól společný pro každý pár.



*Obrázek 4: Příklad zapojení digitálních vstupů*

Funkce přiřazené k digitálním vstupům	
I1	<b>Start/Stop:</b> pokud je aktivován vstup 1 z ovládacího panelu (viz § 9, stránka 11.0), bude možné ovládat spínání a vypínání čerpadla v dálkovém režimu.
I2	<b>Economy:</b> Pokud je aktivován vstup 2 z ovládacího panelu (viz § 9, stránka 5.0), bude možné aktivovat funkci snížení nastavené hodnoty v dálkovém režimu.
I3	<b>Nejsou možné</b>
I4	<b>Nejsou možné</b>

S ohledem na příklad uvedený na *Obrázku 4*, a pokud byly na ovládacím panelu aktivovány funkce **EXT** a **Economy**, chování systému bude následující:

R1	R2	Stav systému
Otevřený	Otevřený	Čerpadlo zastaveno
Otevřený	Zavřený	Čerpadlo zastaveno
Zavřený	Otevřený	Čerpadlo běží dle nastavení od uživatele
Zavřený	Zavřený	Čerpadlo běží se sníženým nastavením (Economy)

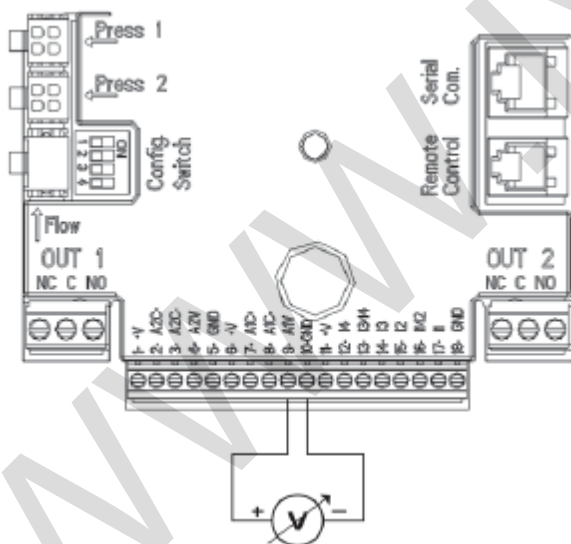
### 5.5.2 Analogový vstup 0-10 V

Analogový vstup 0-10 V je tištěný na základně 18pólové svorkovnice:

- **A1V** (svorka 9): kladný pól
- **GND** (svorka 10): záporný pól
- **A2V** (svorka 4): kladný pól
- **GND** (svorka 5): záporný pól

Funkce přiřazená k analogovému vstupu A1V je **proporcionální regulace rychlosti otáček čerpadla vstupním napětím 0-10 V** (viz § 7.1.3 a § 9, stránka 2.0). Vstup A2V není možné použít.

Příklad zapojení viz *Obrázek 5*.



Obrázek 5: Příklad zapojení analogového vstupu

### 5.5.3 Výstupy

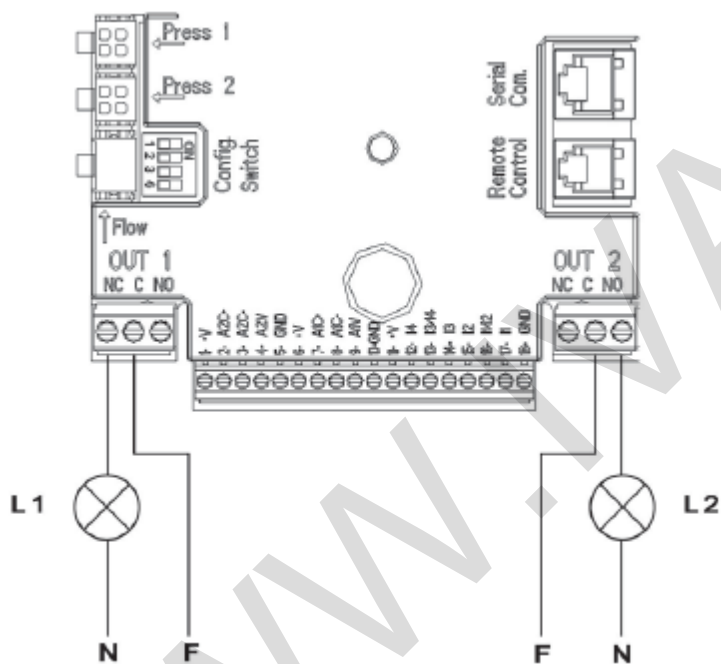
Připojení výstupů uvedených níže se vztahuje ke dvěma 3pólovým svorkovnicím J3 a J4 označeným sítotiskem jako **OUT 1** a **OUT 2** níže, kde je také uveden typ kontaktu pro svorku (**NC** = bez proudu uzavřeno, **COM** = společný, **NO** = bez proudu otevřeno).

Charakteristiky výstupních kontaktů	
Typ kontaktu	NO, NC, COM
Max. únosné napětí (V)	250
Max. únosný proud (A)	5 při odporové zátěži 2,5 při indukční zátěži
Max. dovolený průřez kabelu (mm <sup>2</sup> )	3,80

Tabulka 4: Charakteristiky výstupních kontaktů

Funkce přiřazené k výstupům	
<b>OUT1</b>	Přítomnost/absence alarmů v systému
<b>OUT2</b>	Chod čerpadla/čerpadlo zastaveno

V příkladu uvedeném na *Obrázku 6* se rozsvítí kontrolka **L1**, když dojde v systému k alarmu; tato kontrolka zhasne, když není nalezena žádná porucha v systému, zatímco kontrolka **L2** je rozsvícena, když je čerpadlo v chodu a zhasne se, když je čerpadlo zastaveno (logika NC).



Obrázek 6: Příklad zapojení digitálních výstupů

### 5.6 Připojení u zdvojených systémů

Pro vytvoření zdvojeného systému stačí propojit 2 invertery MCE-55/C pomocí dodávaného kabelu, vloženého do jednoho ze dvou konektorů označených nadpisem **Link** na obou invertech (viz *Obrázek 3*).

Pro správný provoz zdvojeného systému musejí být všechna externí připojení vstupní svorkovnice připojena paralelně mezi 2 invertery MCE-55/C při dodržení počtu jednotlivých svorek (např. svorka 17 MCE-55/C č. 1 ke svorce 17 MCE-55/C č. 2 a tak dále...).

Možné provozní režimy zdvojených systémů naleznete v § 9, stránka 7.0.

## 6. SPUŠTĚNÍ



Veškeré operace spojené s uvedením do provozu musejí být provedeny se zavřeným krytem MCE-55/C. Systém spusťte, pouze když byla dokončena veškerá elektrická a hydraulická připojení.

Když byl systém spuštěn, je možné upravit provozní režim tak, aby lépe vyhovoval požadavkům systému (viz § 9).

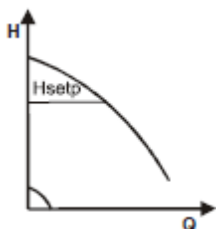
## 7. FUNKCE

### 7.1 Regulační režimy

MCE-55/C systémy umožňují používat následující regulační režimy:

- Regulaci konstantním diferenciálním tlakem (nastavení z výroby).
- Regulaci konstantní křivkou.
- Regulaci konstantní křivkou s rychlostí nastavenou externím analogovým signálem.

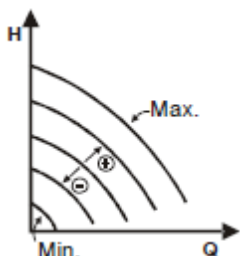
#### 7.1.1 Regulace konstantním diferenciálním tlakem



Dopravní výška zůstává stejná, bez ohledu na požadavek vody.

Tento režim může být nastaven pomocí ovládacího panelu na krytu MCE-55/C (viz § 9, stránka 2.0).

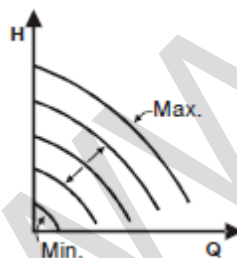
#### 7.1.2 Regulace konstantní křivkou



Rychlost otáček je udržována na konstantním počtu otáček. Tato rychlost otáček může být nastavena mezi minimální hodnotou a jmenovitou frekvencí oběhového čerpadla (např. mezi 15 Hz a 50 Hz).

Tento režim může být nastaven pomocí ovládacího panelu na krytu MCE-55/C (viz § 9, stránka 2.0).

#### 7.1.3 Regulace konstantní křivkou s externím analogovým signálem



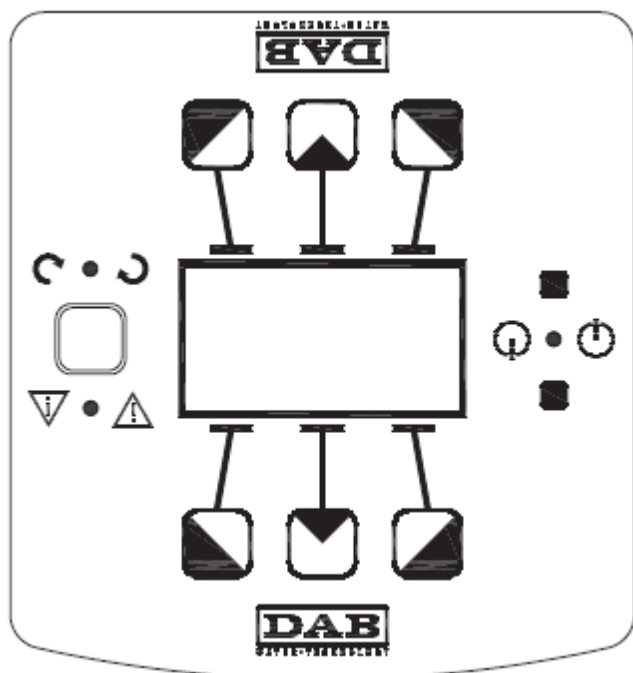
Rychlost otáček je udržována na konstantním počtu proporcionálním napětím externího analogového signálu (viz § 5.5.2). Rychlost otáček se liší v lineárním režimu mezi jmenovitou frekvencí čerpadla, když  $V_{in} = 10\text{ V}$  a minimální frekvencí, když  $V_{in} = 0\text{ V}$ .

Tento režim může být nastaven pomocí ovládacího panelu na krytu MCE-55/C (viz § 9, stránka 2.0).

## 8. OVLÁDACÍ PANEL

Funkce MCE-55/C mohou být upraveny pomocí ovládacího panelu na krytu samotného MCE-55/C.

Na tomto panelu je: grafický displej, 7 navigačních tlačítek a 3 LED kontrolky (viz Obrázek 7)..



Obrázek 7: Ovládací panel

### 8.1 Grafický displej

Prostřednictvím grafického displeje je možné se snadno a rychle pohybovat v menu, které vám umožní zkontrolovat a upravit provozní režim systému, nastavení vstupů a pracovního bodu. Bude také možné zobrazit stav systému a záznamy o všech alarmech uložených v systému.

### 8.2 Navigační tlačítka

Pro navigaci v menu je k dispozici 7 tlačítek: 3 tlačítka pod displejem, 3 nad displejem a 1 po straně. Tato tlačítka pod displejem se nazývají *aktivní tlačítka*, tlačítka nad displejem se nazývají *neaktivní tlačítka*, a tlačítko na straně se nazývá *skryté tlačítko*.

Každá stránka menu je provedena takovým způsobem, aby signalizovala funkci přiřazenou ke 3 aktivním tlačítkům (ty pod displejem).

Stiskem neaktivních tlačítek (ty nad displejem) se obrátí grafika vzhůru nohama a tlačítka, která byla předtím aktivní, se stanou neaktivními a naopak. Tato funkce umožňuje, aby byl ovládací panel nainstalován vzhůru nohama!

### 8.3 Kontrolky

**Žlutá kontrolka:** Signalizuje, že **system je napájen**. Pokud svítí, znamená to, že systém je pod napětím.



**Nikdy nesundávejte kryt, pokud tato žlutá kontrolka svítí.**

**Červená kontrolka:** Kontrolka **alarmu/chyby** v systému. Pokud tato kontrolka bliká, jedná se o neblokující alarm a čerpadlo může tedy být stále ovládáno. Pokud tato kontrolka svítí, jedná se o blokující alarm a čerpadlo nemůže být ovládáno.

**Zelená kontrolka:** Signalizuje stav čerpadla **ON/OFF**. Pokud tato kontrolka svítí, čerpadlo je v provozu. Pokud je zhasnuta, čerpadlo je vypnuto.

## 9. MENU

Obrázek 8 ukazuje stránky menu, se kterými je možné zkontrolovat stav systému a upravit jeho nastavení.


Pokud stránky menu ukazují tlačítko na spodní levé straně, znamená to, že není možné změnit nastavení. Pro odblokování menu přejděte na Domovskou stránku a stiskněte současně skryté tlačítko a tlačítko pod tímto tlačítkem, až toto tlačítko zmizí z displeje.

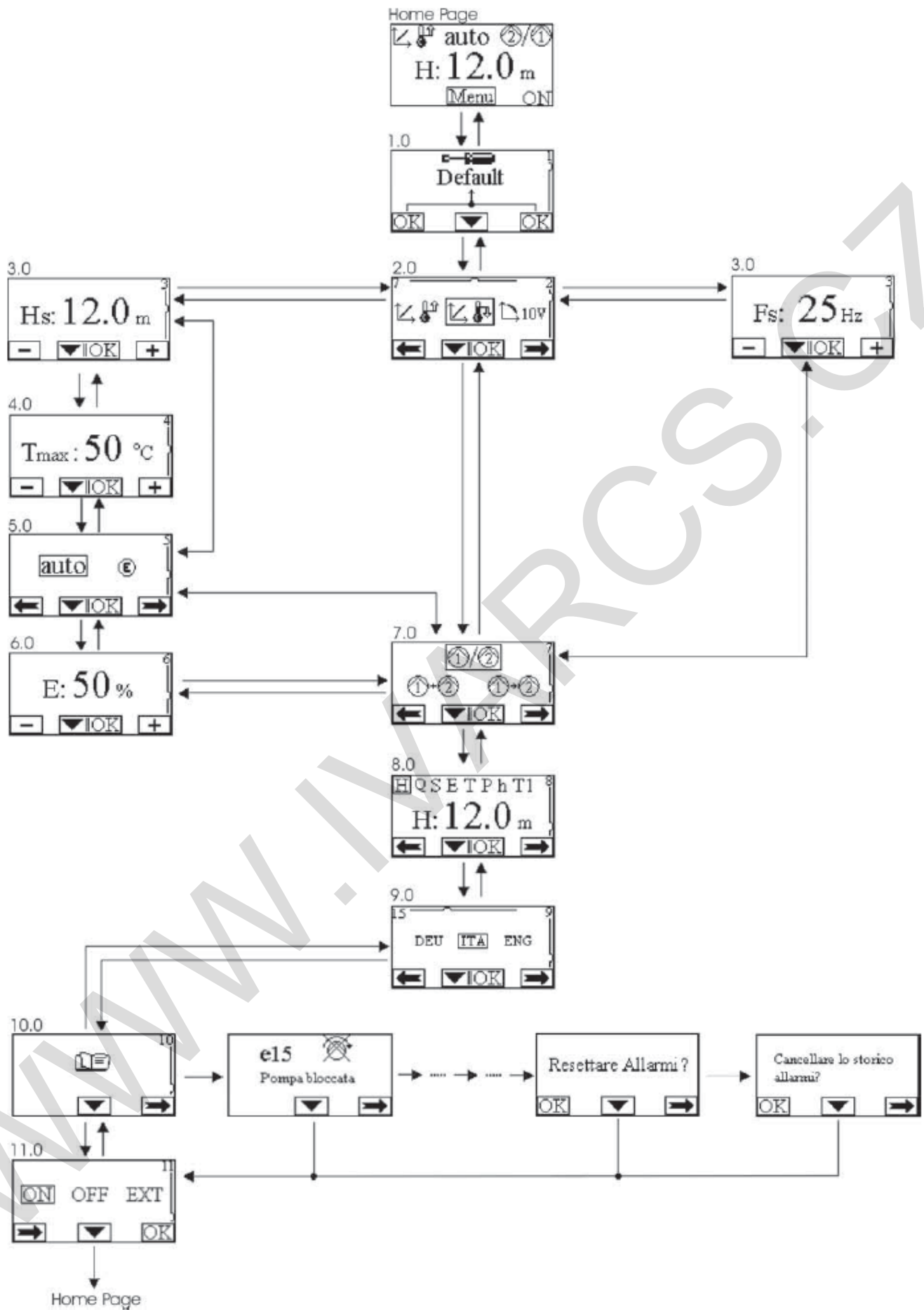
**Pokud není během 60 minut stisknuto žádné tlačítko, nastavení jsou automaticky zablokována a displej se vypne. Když je stisknuto jakékoliv tlačítko, displej se znovu rozsvítí a objeví se „Domovská stránka“.**

Pro navigaci v menu stiskněte středové tlačítko.







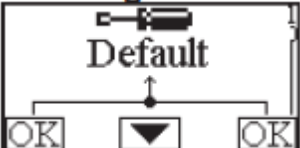






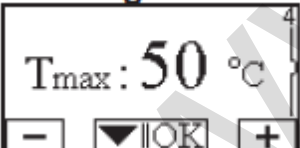

Pro návrat na předchozí stránku podržte stisknuté skryté tlačítko, poté stiskněte a uvolněte středové tlačítko.

Pro úpravu nastavení použijte levé a pravé tlačítko.


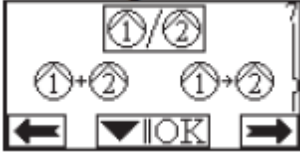

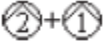
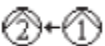




Pro potvrzení změny nastavení, podržte stisknuté středové tlačítko „OK“ po dobu 3 sekund. Potvrzení bude signalizováno následující ikonou:  .



Obrázek 8: Menu MCE

<p><b>Domovská stránka</b></p> 	<p>Hlavní nastavení systému jsou graficky znázorněna na Domovské stránce. Ikona na horní levé straně signalizuje typ zvolené regulace. Ikona nahoře ve středu ukazuje zvolený provozní režim (auto nebo economy). Ikona na horní pravé straně signalizuje přítomnost jednoho  nebo dvou inverterů /. Otočení ikony  nebo  signalizuje, které oběhové čerpadlo je v provozu. Ve středu Domovské stránky je parametr pouze pro čtení, který může být zvolen z malé sady parametrů na Stránce 8.0 menu.  Z Domovské stránky je možný přístup na stránku <b>nastavení kontrastu</b> displeje: podržte stisknuté skryté tlačítko, poté stiskněte a uvolněte pravé tlačítko.  Z Domovské stránky je také možný přístup do menu pouze pro čtení <b>citlivých parametrů inverteru</b> nastavených z výroby: podržte stisknuté středové tlačítko po dobu 3 sekund.</p>
<p><b>Stránka 1.0</b></p> 	<p>Výchozí nastavení z výroby se nastaví ze stránky 1.0 podržením levého a pravého tlačítka současně po dobu 3 sekund.  Resetování nastavení z výroby bude signalizováno symbolem , který se objeví vedle nápisu „Default“ – výchozí.</p>
<p><b>Stránka 2.0</b></p> 	<p>Regulační režim se nastavuje na stránce 2.0. Je možné volit ze 3 různých režimů:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Regulace s konstantním diferenciálním tlakem</li> <li> = Regulace s konstantní křivkou s rychlostí nastavenou na displeji.</li> <li> = Regulace s konstantní křivkou s rychlostí nastavenou dálkovým signálem 0 – 10 V.</li> </ol> <p>Stránka 2.0 zobrazuje tři ikony, které představují:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- středová ikona = aktuálně zvolené nastavení</li> <li>- pravá ikona = další nastavení</li> <li>- levá ikona = předchozí nastavení</li> </ul>
<p><b>Stránka 3.0</b></p> 	<p>Na stránce 3.0 se nastavuje regulační pracovní bod.  V závislosti na typu zvolené regulace na předchozí stránce, bude pracovní bod, který má být nastaven dopravní výška (<b>Hs</b>) nebo frekvence (<b>Fs</b>).</p>
<p><b>Stránka 4.0</b></p> 	<p>Stránka 4.0 se zobrazuje, pouze pokud byl zvolen regulační režim s pracovním bodem dle teploty (pokud je k dispozici), a umožňuje nastavení Tmax. (50 °C nebo 80 °C), u které se nastaví závislost teploty.</p>
<p><b>Stránka 5.0</b></p> 	<p>Stránka 5.0 se zobrazuje ve všech tlakových regulačních režimech a umožňuje nastavení provozního režimu „auto“ automatický nebo „economy“ úsporný režim.  Režim „auto“ znemožňuje čtení stavu digitálního vstupu I2 a ve skutečnosti systém vždy aktivuje pracovní bod nastavený uživatelem.  Režim „economy“ umožňuje čtení stavu digitálního vstupu I2. Když je vstup I2 napájen, systém aktivuje procentuální snížení pracovního bodu nastaveného uživatelem (Stránka 6.0).  Připojení vstupů viz odstavec 5.5.1.</p>



<p><b>Stránka 6.0</b></p> 	<p>Stránka 6.0 se zobrazuje, když byl na stránce 5.0 zvolen úsporný režim „economy“ a umožňuje nastavení hodnoty procentuálního snížení pracovního bodu.</p> <p>Toto snížení bude provedeno, když je napájen digitální vstup I2.</p>
<p><b>Stránka 7.0</b></p> 	<p>Pokud se používá zdvojený systém (viz odstavec 5.6) na stránce 7.0 můžete nastavit jeden ze 3 možných provozních režimů pro zdvojené provedení:</p> <p> <b>Vystřídat každých 24 hodin:</b> 2 invertery se střídají v regulaci každých 24 hodin provozu. Pokud je jeden z inverterů v poruše, ten druhý převezme regulaci.</p> <p> <b>Souběžný provoz:</b> 2 invertery pracují současně a stejnou rychlostí. Tento režim je užitečný, když je vyžadován průtok, který nemůže být dosažen jedním čerpadlem.</p> <p> <b>Hlavní/Rezervní:</b> Regulace je vždy prováděna stejným invertrem (Hlavní), druhý inverter (Rezervní) převezme regulaci, pouze když dojde k poruše Hlavního invertoru.</p> <p>Pokud je odpojen komunikační kabel zdvojeného provedení, systémy automaticky pracují jako Jednoduchý, tzn. pracují každý nezávisle jeden na druhém.</p>
<p><b>Stránka 8.0</b></p> 	<p>Na stránce 8.0 je možné zvolit parametr, který má být zobrazen na Domovské stránce:</p> <p><b>H:</b> Naměřená dopravní výška vyjádřená v metrech  <b>Q:</b> Odhadovaný průtok vyjádřený v m<sup>3</sup>/h  <b>S:</b> Rychlost otáček vyjádřená v otáčkách za minutu (rpm)  <b>E:</b> Napětí naměřené na analogovém vstupu 0-10 V  <b>P:</b> Výkon vyjádřený v kW  <b>h:</b> Provozní hodiny  <b>T:</b> Teplota kapaliny naměřená na vstupu „Press 1“ (<b>pokud je k dispozici</b>)  <b>T1:</b> Teplota kapaliny naměřená na vstupu „Press 2“ (<b>pokud je k dispozici</b>)</p>
<p><b>Stránka 9.0</b></p> 	<p>Na stránce 9.0 můžete zvolit jazyk, ve kterém se mají zobrazovat zprávy.</p>
<p><b>Stránka 10.0</b></p> 	<p>Na stránce 10.0 můžete zobrazit paměť alarmů, stiskem pravého tlačítka.</p>
<p><b>Paměť alarmů</b></p> 	<p>Pokud systém odhalí nějaké chyby, zaznamená je trvale do paměti alarmů (maximálně až 15 alarmů). Pro každý zaznamenaný alarm je zobrazena stránka obsahující 3 části: alfanumerický kód, který identifikuje typ závady, symbol ilustrující závadu v grafickém provedení, a zprávu v jazyce zvoleném na stránce 9.0, která podává stručný popis závady.</p> <p>Pravým tlačítkem můžete listovat přes všechny stránky v paměti.  Na konci paměti se objeví 2 otázky:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Reset alarms“? – „Resetovat alarmy?“  Stisknutím OK (levé tlačítko) resetujete všechny alarmy přítomné v systému.</li> <li>2. „Delete Alarms Log“? – „Vymazat paměť alarmů?“  Stisknutím OK (levé tlačítko) vymažete alarmy uložené v paměti.</li> </ol>

**Stránka 11.0**

Na stránce 11.0 můžete nastavit stav systému do ON, OFF nebo řízený dálkovým signálem EXT (digitální vstup I1).



Pokud je zvoleno ON, čerpadlo je stále spuštěno.

Pokud je zvoleno OFF, čerpadlo je stále vypnuto.


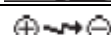
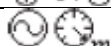








Pokud je zvoleno EXT, je možné čtení stavu digitálního vstupu I1. Když je vstup I1 napájen, systém se spustí (ON) a je spuštěno také čerpadlo (na Domovské stránce se střídavě objevují zprávy „EXT“ a „ON“ v pravém spodním rohu); když vstup I1 není napájen, systém se vypne (OFF) a vypne se také čerpadlo (na Domovské stránce se v pravém spodním rohu objevují střídavě zprávy „EXT“ a „OFF“).

Pro připojení vstupů viz odstavec 5.5.1.

## 10. NASTAVENÍ Z VÝROBY

Parametr	Hodnota
Regulační režim	 = Regulace s konstantním diferenciálním tlakem
Hs (Nastavení diferenciálního tlaku)	50 % max. dopravní výšky čerpadla (viz citlivá nastavení inverteru z výroby)
Fs (Nastavení frekvence)	90 % jmenovité frekvence čerpadla
Tmax	50 °C
Provozní režim	auto
Procentní snížení pracovního bodu	50 %
Zdvojený provozní režim	 = Střídají se každých 24 hodin provozu
Ovládání spínání čerpadla	EXT (od dálkového signálu na vstupu I1).

## 11. TYPY ALARMU

Kód alarmu	Symbol alarmu	Popis alarmu
e0 – e16; e21		Vnitřní chyba
e17 – e19		Zkrat
e20		Chyba napětí
e22 – e30		Chyba napětí
e31		Chyba protokolu
e32 – e35		Nadměrná teplota
e37		Nízké napětí
e38		Vysoké napětí
e39 – e40		Nadměrný proud
e43; e44; e45; e54		Čidlo tlaku
e46		Odpojené čerpadlo

Tabulka 5: Seznam alarmů