



 **Archimede**
P U M P - I N V E R T E R



IMMP1.1W – IMMP1.5W

Jednofázový frekvenční měnič pro jednofázové motorové čerpadlo

IMTP1.5W

Jednofázový frekvenční měnič pro třífázové motorové čerpadlo

Příručka pro obsluhu a údržbu

OBSAH

1.	SPECIFIKACE	3
2.	PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	3
3.	UPOZORNĚNÍ A RIZIKA.....	4
4.	MONTÁŽ A INSTALACE	4
4.1	Nástěnný frekvenční měnič upevněný ve vertikální poloze	5
4.2	Připojení hydraulického tlakového čidla u čerpadla	5
4.2.1	Připojení tlakového čidla k novému vodárenskému systému	6
4.2.2	Připojení tlakového čidla ke starému vodárenskému systému.....	7
4.2.3	Membránová nádrž.....	7
4.3	Spojení frekvenční měnič – čerpadlo	8
4.4	Připojení frekvenčního měniče k elektrickému vedení.....	8
4.5	Přístup k desce elektroniky	9
4.6	Připojení kontaktu plováku nebo jiných NC kontaktů.....	9
4.7	Připojení desky elektroniky:	10
5.	SPUŠTĚNÍ A PROGRAMOVÁNÍ	11
5.1	Programování	12
5.1.1	Kontrola zastavení čerpadla kvůli uzavřenému výtlaku	12
5.1.2	Kontrola zastavení běhu čerpadla nasucho.....	12
5.2	Pokročilá regulace a vizualizace ovládacího panelu.....	13
6.	OCHRANY A ALARMY	15
7.	ZÁRUKA	16
8.	PROHLÁŠENÍ O SHODĚ.....	16

1. SPECIFIKACE

Cílem této příručky je předat vám nejdůležitější informace o správném používání a údržbě frekvenčního měniče; modely ARCHIMEDE, s různým výstupním napětím, jsou:

ARCHIMEDE IMMP1.1W: Jednofázový frekvenční měnič pro jednofázové motorové čerpadlo, max. 1100 W (1,5 HP) pro maximální proud 9 A.

ARCHIMEDE IMMP1.5W: Jednofázový frekvenční měnič pro jednofázové motorové čerpadlo, max. 1500 W (2 HP) pro maximální proud 11 A.

ARCHIMEDE IMTP1.5W: Jednofázový frekvenční měnič pro třífázové motorové čerpadlo, max. 1500 W (2 HP) pro maximální proud 7 A.

Tento frekvenční měnič je navržen speciálně pro provoz motorových čerpadel, všechny typy nezávislé na průtoku nebo tlaku, s výborným zpětnovazebním řízením tlaku (detekován pomocí tlakového čidla), významná úspora energie (až do 40% ve vztahu k standardním on-off systémům) kombinovaná s různými bezpečnostními charakteristikami pro čerpadlo, které nemůže v běžných zařízeních používat tlakový nebo proudový spínač.

Následující pokyny jsou platné pouze pro standardní model.

Pokud požadujete technickou asistenci týkající se konkrétních dílů v Servisním prodeji, prosím specifikujte kód modelu, následovaný číslem modelu, které je v horní levé části výrobku.

2. PRACOVNÍ PODMÍNKY

	Symbol	Hodnota	Jednotka
Pracovní teplota okolí	T_{amb}	0..+40	°C
Maximální relativní vlhkost		50	% (40°C)
Stupeň ochrany frekvenčního měniče		IP65	
Stupeň ochrany tlakového čidla		IP67	
Jmenovitý výkon jednofázového čerpadla připojeného k IMMP1.1W	P2n	1100 1,5	W HP
Jmenovitý výkon jednofázového čerpadla připojeného k IMMP1.5W	P2n	1500 2	W HP
Jmenovitý výkon třífázového čerpadla připojeného k IMTP1.5W	P2n	1500 2	W HP
Jmenovité napájecí napětí frekvenčního měniče	V1n	230	V
Rozsah napájecího napětí frekvenčního měniče	V1	207..244	V
Frekvence napájení frekvenčního měniče	f1	50-60	Hz
Napěťový jednofázový výstup pro IMMP1.1W – IMMP1.5W	V2	V1	V
Napěťový třífázový výstup pro IMTP1.5W	V2	3xV1	V
Výstupní frekvence frekvenčního měniče	f2	0..55	Hz
Jmenovitý vstupní proud do frekvenčního měniče IMMP1.1W – IMTP1.5W	I1n	10	A
Jmenovitý vstupní proud do frekvenčního měniče IMMP1.5W	I1n	12	A
Maximální výstupní jednofázový proud pro IMMP1.1W (ED100%)	I2	9	A
Maximální výstupní jednofázový proud pro IMMP1.5W (ED100%)	I2	11	A
Maximální výstupní třífázový proud pro IMTP1.5W (ED100%)	I2	7	A
Maximální výstupní proud frekvenčního měniče pro jednu sekundu maximálně	I2p	3 x I2n	A
Rozsah tlakoměru		0 – 10	bar
Rozlišení tlakoměru		0,5	bar
Skladovací teplota	Tstock	-20..+60	°C

Tabulka 1: Pracovní podmínky

- Vibrace a údery: musí se jim zamezit správnou montáží;
- Pro různé okolní podmínky kontaktujte, prosím, naše prodejní oddělení.



Tento frekvenční měnič se nesmí instalovat v explozivním prostředí.

3. UPOZORNĚNÍ A RIZIKA



Následující pokyny vám dávají důležité informace pro správnou montáž a používání výrobku. Prosím, před instalací zařízení si přečtete pojmy a podmínky, tyto pokyny by měly číst osoby, které provádějí jeho montáž nebo jej používají; mimo to, tyto pokyny by měly být dostupné všem osobám přiděleným pro nastavení zařízení a jeho údržbu.



Napájení frekvenčního měniče je možné pouze při uzavřené skříni frekvenčního měniče, po pečlivém dodržení všech instrukcí, týkajících se instalace a elektrického připojení a poté, co byla krok za krokem provedena připojení popsána v kapitole 4 této příručky.

Instalační pracovníci

Instalaci, spuštění a údržbu výrobku musí provést uživatelé, kteří si přečetli tuto příručku, aby se odstranilo nebezpečí nesprávného používání.

Rizika způsobená nedodržením bezpečnostních pravidel

Nedodržení bezpečnostních předpisů by mohlo ohrozit jiné osoby nebo poškodit zařízení, což může vést ke ztrátě záruky. Následky nedodržení bezpečnostních předpisů mohou být:

- Nefunkčnost systému
- Nebezpečí pro jiné osoby při elektrických či mechanických případech

Bezpečnost pro uživatele

Všechna pravidla pro prevenci úrazů se musí respektovat

Bezpečnostní pravidla pro montáž a obsluhu

Je nutné přečíst předpisy pro montáž, ovládání a údržbu zařízení uvedené v této příručce. Všechny úkony na tomto zařízení se musí provádět, když systém není v pohybu a je bez napětí.

Změny a náhradní díly

Každá změna stroje, zařízení nebo systému musí být autorizována výrobcem. Pro vaši bezpečnost je důležité používat jenom originální náhradní díly. Používání neoriginálních součástí může ohrozit jiné osoby a může vést ke ztrátě záruky.

Nesprávné pracovní podmínky

Bezpečnost práce je zaručena pouze za podmínek popsaných v kapitole 2 této příručky. Uvedené hodnoty se nesmí překročit.

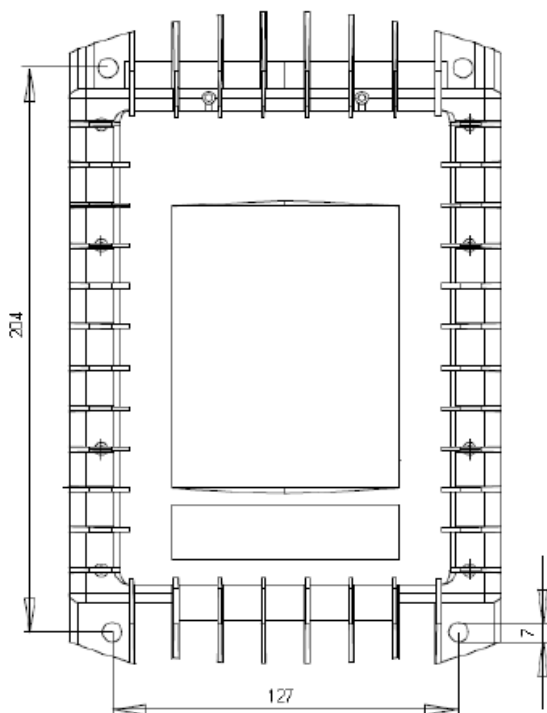
4. MONTÁŽ A INSTALACE



Instalační úkony smí provádět pouze osoba, která pečlivě přečetla tuto příručku a zejména ty popsané v kapitole 3 (Varování a rizika). Prosím, při prevenci nehod dbejte na zdraví a bezpečnost.

Pokud výrobek vykazuje nějaké znaky poškození, neinstalujte jej, ale kontaktujte ihned asistenční servis. Zařízení instalujte na místě bez ledu, vody, deště atd. Respektujte pracovní omezení a buďte zvláště opatrní u chlazení motoru a frekvenčního měniče.

4.1 Nástěnný frekvenční měnič upevněný ve vertikální poloze



Instalujte výrobek na místě, které není vystavené mrazu a povětrnostním vlivům, přičemž jednotku montujte na stěnu pouze ve vertikální poloze a ponechte alespoň 200 mm mezeru nad a pod ní, aby se zajistilo dostatečné chlazení na zadní straně frekvenčního měniče. Stěna může být rovněž kovová, pokud není tepelným zdrojem a není přímo vystavena slunci.

Pro montáž frekvenčního měniče na stěnu použijte 4 otvory o průměru 7 mm umístěné dle obrázku 1.

Obr. 1: Vzdálenost upevňovacích otvorů (milimetry)

4.2 Připojení hydraulického tlakového čidla k čerpadlu



2) Zástrčka elektrického napájení motorového čerpadla

1) Tlakové čidlo

3) Zástrčka elektrického přívodu frekvenčního měniče 230 V

Při instalaci hydrauliky postupujte podle aktuálních předpisů. Pro řízení tlaku ve zpětné vazbě musíte připojit k výstupu čerpadla dodané tlakové čidlo (č. 1 na obr. 2), ¼" M, vycházející ze středu k frekvenčního měniče.

Typ dodaného čidla může být odlišný od toho, který je uveden v této příručce, ale se stejným zapojením a funkcí.

4.2.1 Připojení tlakového čidla k novému vodárenskému systému

- Připojte tlakové čidlo do otvoru plnicí zátky ¼" F dodaného čerpadla (v závislosti na typu čerpadla);



Obr. 3: Příklad nalévacího otvoru výtlaku čerpadla s namontovaným tlakovým čidlem

- Na výtlaku vícestupňového čerpadla kompletovaného s T-šroubením je možné montovat tlakové čidlo místo tlakoměru.
Uvědomte si, že: u vícestupňových čerpadel s plnicím otvorem umístěným blízko sání není možné namontovat tlakové čidlo do tohoto otvoru, protože tím se nezíská správný tlakový výstup.



Obr. 4: Výstup vícestupňového čerpadla s manometrem, který lze zaměnit za tlakové čidlo.

- Použijte otvor ¼" F pro tlakoměr, který může být případně odebrán kvůli připojení tlakového čidla;



Obr. 5: Tlakoměr pro výměnu

- Použijte jakýkoliv jiný otvor ¼" F na přípojích hydrauliky čerpadla, případně odmontujte zátku (jako je otvor pro odvzdušnění);



Obr. 6: montáž čidla na odvzdušňovací otvor výtlaku čerpadla

4.2.2 Připojení tlakového čidla ke starému vodárenskému systému

- Čerpadlo dodávané s TLAKOVÝM SPÍNAČEM s nádrží nebo s pozinkovanou nádrží: namontujte tlakové čidlo na místo tlakového spínače pomocí redukce 1/4" M. V případě, že zachováte tlakový spínač jako jištění před překročením nastaveného maximálního tlaku, zapojte N.C. výstup spínače k ENABLE a 0 V kontakty (póly 2 a 5 elektronické desky J5, obr. 10).



Obr. 7: Systém tlakového spínače s čidlem pro nahrazení tlakového spínače

- Čerpadlo dodávané s Presscontrolelem: nahraďte Presscontrol T-kusem a do středového otvoru našroubujte tlakové čidlo. To vám umožní eliminovat problém zablokování průtoku ventilem a eliminovat pokles tlaku, což znamená eliminovat všechny problémy, které přísluší systémům s Presscontrolelem



Obr. 8: Nahrazení starého systému

- Je možné použít ventil nebo jiný typ výstupu na výtlaku čerpadla.

V případě instalace zpětného ventilu na výstupu čerpadla umístěte tlakové čidlo za ventil.

4.2.3 Membránová nádrž

Pro optimální řízení tlaku se doporučuje namontovat malou membránovou nádrž (12 l obvykle stačí pro čerpadlo do 1,5 kW).

Pro dokonalý provoz řízení tlaku zkontrolujte, že je nádrž schopná odolat tlaku a před jejím připojením nastavte správný tlak (normálně o 0,5 – 1 bar méně než je pracovní tlak).



Obr. 9: Membránová nádrž

4.3 Spojení frekvenční měnič – čerpadlo

Připojte zásuvku schuko kabelu frekvenčního měniče (č. 2 obr. 2) k síťové zásuvce čerpadla.

Zkontrolujte, že je čerpadlo ve stavu odpovídajícím provozním podmínkám uvedeným v kapitole 2 této příručky. Aby čerpadlo fungovalo s tímto frekvenčním měničem, musí mít vhodný kondenzátor pro pomocné vinutí a být připojené správně dimenzovaným síťovým kabelem, se zástrčkou (doporučuje se schuko).

Prosím, věnujte pozornost následující tabulce s délkami kabelů, pokud připojíte frekvenční měnič k ponornému jednofázovému motorovému čerpadlu:



220 V – 50 Hz – 1			
MOTOR	2,5	4	6
kW	kabely max. m		
0,37	114		
0,55	128		
0,75	94	151	
1,1	64	103	154

V případě ponorného motorového čerpadla s kabelem delším než 20 metrů se přesvědčte, že je motorové čerpadlo konstruováno pro práci s frekvenčním měničem (musí mít dobrou elektrickou izolaci mezi fázemi a nevodivá valivá ložiska), jinak musíte použít speciální výstupní filtr (volitelný – dotážete se v našem prodejním servisu) instalovaným mezi výstupem frekvenčního měniče a napájecím kabelem motorového čerpadla.

Tabulka 2: Povolené délky kabelů

4.4 Připojení frekvenčního měniče k elektrickému vedení



Napájecí vedení musí odpovídat mezím frekvenčního měniče, popsaným v kapitole 3 – PRACOVNÍ PODMÍNKY. Zajistěte řádnou ochranu proti elektrickému zkratu na vedení.

Připojení k elektrickému napájení se provede zasunutím zástrčky schuko (č. 3 obr. 3) do síťové zásuvky.

Přístroj, k němuž je frekvenční měnič připojen, musí vyhovovat platným bezpečnostním předpisům:

- Proudový chránič spínač: $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.
- Jistič s intervenčním proudem proporcionálním k výkonu instalovaného čerpadla (viz tabulka 1).
- Uzemnění s celkovým odporem menším než 100Ω .
- Pokud platné místní elektrické předpisy vyžadují instalaci diferenciálního jističe, přesvědčte se, že je vhodného typu pro instalaci (viz tabulka dále). Spínače jsou vhodné pro ty s charakteristickou křivkou pro chybu střídavého proudu (typ A).

Výkon čerpadla (kW)	Magneto-tepelná ochrana (A)
0,5 (0,75 HP)	8
0,75 (1 HP)	12
1,1 (1,5 HP)	16
1,5 (2 HP)	25

Tabulka 3: Magneto-tepelné ochrany pro IMMP1.1W



Před opětovným otevřením skříně frekvenčního měniče pro případnou výměnu kabelu nebo jiných součástí po fungování vypněte elektrické napájení a počkejte alespoň dvě minuty, potom můžete skříň otevřít (nebezpečí: kontakt s díly s vysokým napětím).

Jednotka je vybavena všemi těmito technickými úpravami nutnými pro zajištění dobrého fungování za normálních instalačních podmínek.

Řídicí systém má vstupní filtr, a také proudovou přepětovou ochranu, která zaručuje absolutní ochranu, když je frekvenční měnič kombinován s motory, které nepřesahují maximální výkon.

Pro EMC je dobré, že silové kabely řídicího panelu a silové kabely motoru (když je motor oddělen od frekvenčního měniče) jsou stíněné (nebo pancéřové) s jednotlivými vodiči odpovídajícího průřezu (proudová hustota $\leq 5 \text{ A/mm}^2$). Tyto kabely musí mít nutnou minimální délku. Vodič panelu musí být připojen k uzemnění na obou stranách. Na motoru použijte kovové pouzdro jako uzemnění panelu.

Aby se zabránilo smyčkám, které tvoří spoustu vyzařovaných rušení (anténový efekt), motor ovládaný frekvenčním měničem se musí připojit k uzemnění zvlášť, vždy s nízkou impedancí, s využitím kovového pouzdra stroje.

Kabely od napájení k frekvenčnímu měniči a kabely od frekvenčního měniče k motoru (pokud je motor oddělen od frekvenčního měniče) musí být co nejvíce odděleny, aby nevytvářely smyčky; nevedte je paralelně v menší vzdálenosti než 50 cm.

Nedodržení těchto podmínek by mohlo úplně nebo částečně zrušit účinnost integrovaného filtru.

4.5 Přístup k desce elektroniky

V případě, že je nutné vyměnit poškozené kabely, tlakové čidlo nebo přidat kontakt plovákového spínače, musíte otevřít skříň frekvenčního měniče.



Manipulaci se součástmi pro frekvenční měnič smí provádět pouze kvalifikovaný personál vyzkolený výrobcem, přičemž používá pouze originální náhradní díly dodávané výrobcem.



Každá akce, při níž se otevírá skříň frekvenčního měniče, se musí provádět po nejméně 2 minutách po vypnutí vedení odpovídajícím vypínačem nebo fyzickém oddělení od napájecího kabelu.

V případě závady na jednom z kabelů nebo tlakovém čidle se musí pro jejich výměnu odšroubovat šrouby víka frekvenčního měniče č. 12 na zadní straně. Pro odejmutí kabelu odšroubujte tři šrouby, které drží trojúhelníkovou destičku kabelu. Nezapomeňte vždy vyměnit těsnicí O-kroužek na kabelu pod destičkou. Pro připojení kabelu v příslušných svorkách postupujte podle schématu zapojení na desce elektroniky níže (obr. 10):

- Napájecí kabel frekvenčního měniče: kontakt 220 Vac + GND (J4)
- Napájecí kabel jednofázového motoru u IMMP1.1W – IMMP1.5W: kontakt S, T (J3)
- Napájecí kabel třífázového motoru u IMTP1.5W: kontakt R, S, T (J3)
- Tlakové čidlo s výstupem 4-20 mA: kontakt +Vcc, S
- Plovákový spínač aktivován: kontakt ENABLE, 0 V (J5)
- Výstupní signál motor ON: kontakt MOTOR ON, 0 V, (J5 – uzavřen, když je motor ON, max. 30 V, 3 mA)

4.6 Připojení kontaktu plováku nebo jiných NC kontaktů

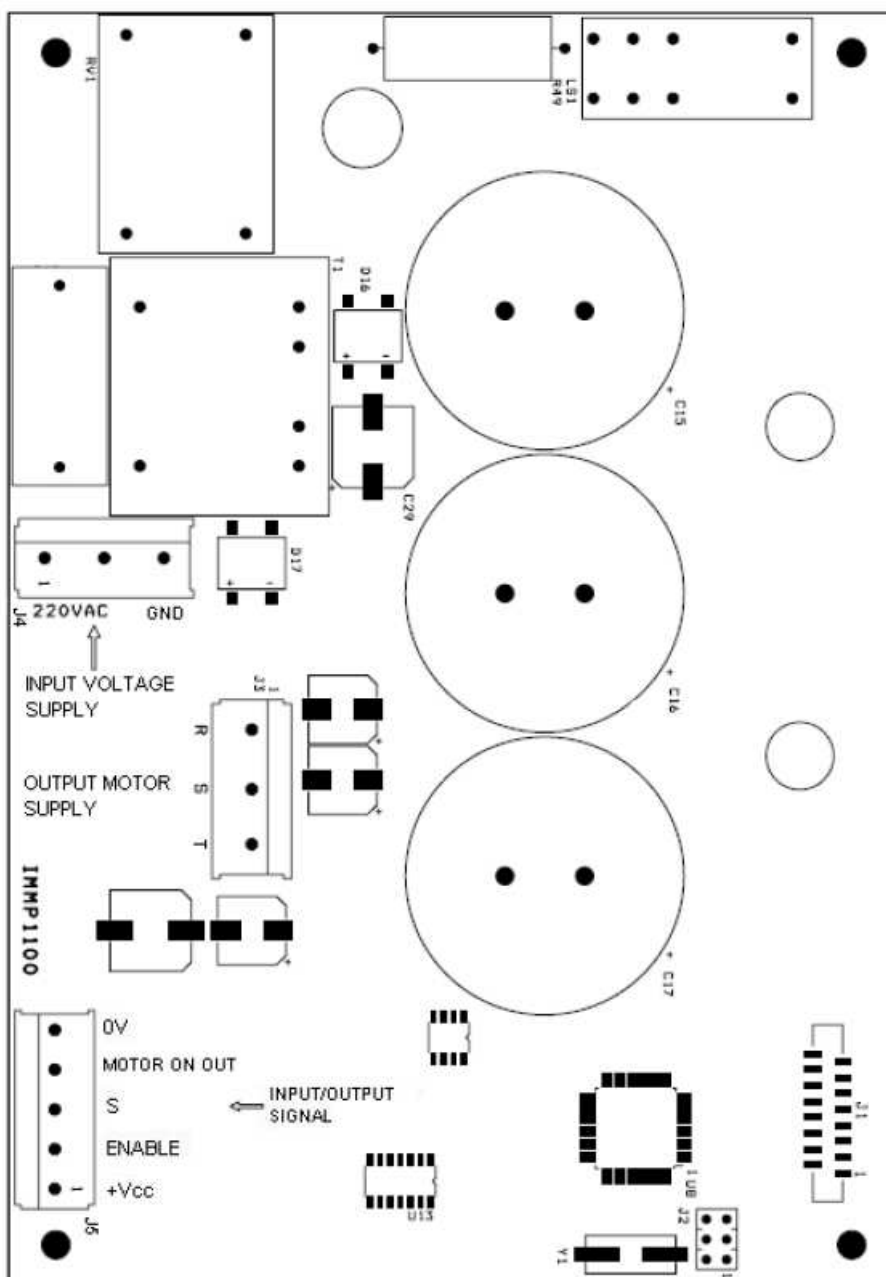
Pro připojení a oživení normálně uzavřeného kontaktu použijte póly 2 (Enable) a 5 (common) z J5 (obr. 10). Když je kontakt otevřený, frekvenční měnič zastaví čerpadlo; když se kontakt uzavře, čerpadlo může restartovat s předchozími provozními podmínkami.

Pro připojení kontaktu plovákového spínače musíte zaměnit třížilový kabel čidla za čtyřžilový kabel, procházející stejným středovým průchodem kabelu čidla.



Nové připojení tlakového čidla a kontaktu plovákového spínače se musí provést mimo skříň frekvenčního měniče, aby se zabránilo poškození nebo snížení stupně ochrany a izolace a případné přerušení záruky.

4.7 Připojení desky elektroniky:



Obr. 10: Připojení desky elektroniky







5. SPUŠTĚNÍ A PROGRAMOVÁNÍ



Obr. 11: Ovládací panel

Tlačítko	Popis
	Umožňuje zvýšit referenční tlak; umožňuje také zvýšit pokročilé regulační funkce
	Umožňuje snížit referenční tlak; umožňuje také snížit pokročilé regulační funkce
	Spuštění čerpadla; spustí samoregulační test při první instalaci nebo po RESETu
	Okamžitý stop motorového čerpadla

Tabulka 4: Popis tlačítek

LED	Popis
	Napájení: Zelená svítí: Napájení frekvenčního měniče je zapnuté
	Čerpadlo zapnuté: Zelená svítí: motor zapnutý Zelená bliká: umožněn stav OFF
	Alarm: Červená svítí: Motor stojí kvůli problémům, které potřebují manuální restart (STOP, potom START) Červená bliká: Motor stojí kvůli problému s autorestartem
	Minimální průtok: Žlutá svítí: Motor stojí kvůli minimálnímu průtoku na výstupu Žlutá bliká: Motor zastavil kvůli minimálnímu průtoku
	Běh nasucho: Červená bliká: Motor stojí kvůli stavu běhu čerpadla nasucho, během jednoho ze čtyř restartů tohoto problému, oddělených 15 minutami Červená svítí: Konečný stop po pátém po sobě jdoucím zastavení kvůli tomuto problému
	Kruhová řada LED: 20 LED ve tvaru manometru indikuje okamžitý tlak v barech. Při pokročilé regulaci každé skupině LED odpovídá funkce (viz tabulka Pokročilá regulace). Ve stavu ALARM odpovídá každé LED různý typ alarmu (viz Tabulka alarmů).



Tabulka 5: Popis LED

POZNÁMKA: Po připojení zástrčky frekvenčního měniče do sítě ukáže panel na kruhových LED řadu tří následných bliknutí následujících číslem verze softwaru.

5.1 Programování

- A) Zkontrolujte, zda je čerpadlo naplněno (plné vody); pokud není čerpadlo naplněno, připojte k němu přímé napájení (bez frekvenčního měniče), dokud není zcela naplněno vodou, potom znovu připojte čerpadlo k frekvenčnímu měniči;
- B) V případě, že je tlak systému vyšší než 3 bary, otevřete výtlačk, aby se tlak snížil pod tuto hodnotu, potom zcela uzavřete výtlačk nebo všechny ventily na výstupu čerpadla (velmi důležitá podmínka);
- C) Stiskněte START, aby se spustila samoregulační kontrola. Vyčkejte zhruba jednu minutu na dokončení cyklu. Když skončí blikání kruhových LED, indikující ukládání dat, čerpadlo se zastaví kvůli stavu nulového průtoku (minimální průtok);
- D) V tomto bodě je frekvenční měnič v chodu; nyní je možné otevřít výtlačk čerpadla a pracovat; referenční předvolený tlak, upravitelný, je 3 bary;



- E) Je-li to nutné, nastavte pracovní tlak pomocí tlačítek  a  na panelu; během nastavování referenčního tlaku kruhové LED blikají až do 1 sekundy ukládání dat; naměřený tlak je indikován svítícími kruhovými LED;
- F) Pro správnou nadproudovou ochranu motorového čerpadla nastavte maximální proud pomocí F2 v pokročilých funkcích (kapitola 5.2) po přečtení jmenovitých hodnot motoru.

Frekvenční měniče se obecně dodávají uživateli s konstrukčními daty (předvolenými); pokud z nějakých důvodů (např. frekvenční měniče byly dříve testovány a konfigurovány pro jiné čerpadlo) je frekvenční měnič přeregulován, aby se provedl RESET před samoregulačním testem, je nutné provést následující:

Příkaz	Postup
RESET (pro obnovení konstrukčních dat)	Tlačítka  a  stiskněte současně na 5 sekund
Spuštění SAMOREGULAČNÍ KONTROLY	Po RESETu stiskněte 

Tabulka 6: Reset a spuštění samoregulační kontroly



Během samoregulační kontroly rychlost a tlak čerpadla dosáhne maximálních hodnot; je-li to nutné, omezte předtím maximální tlak (F7).

Navrhujeme opakovat samoregulační kontrolu po každé změně parametrů, zejména při změně maximální rychlosti (F4) nebo maximálního tlaku (F7), nebo při změně elektromechanického stavu čerpadla, který se může objevit po dlouhodobém fungování.

5.1.1 Kontrola zastavení čerpadla kvůli uzavřenému výtlačku

Na konci samoregulační kontroly, provedené s úplně uzavřeným čerpadlem (všechny výstupní ventily uzavřeny), čerpadlo automaticky zastaví a frekvenční měnič by mohl ukázat hlášení „MINIMÁLNÍ PRŮTOK“ pomocí odpovídající žluté LED. Zastavení předchází fáze blikající LED „MINIMÁLNÍ PRŮTOK“. Ověřte, že se čerpadlo zastavilo a že potom začalo pracovat, když se otevřel nějaký ventil na výtlačku čerpadla.











5.1.2 Kontrola zastavení běhu čerpadla nasucho










Po instalaci, je-li to možné, uzavřete vstup vody u čerpadla a zkontrolujte, že, po přibližně 40 sekundách, čerpadlo zastaví a zobrazí hlášení „BĚH NASUCHO“ s odpovídající červenou LED.

5.2 Pokročilá regulace a vizualizace ovládacího panelu

Příkaz	Postup
Vstup do pokročilé regulace	Tlačítka  a  stiskněte současně na 3 sekundy

Stiskněte tlačítko  a zvyšujte pomocí  pro vstup do požadavku pokročilé funkce, jak je ukázáno v tabulce 7, čímž budete regulovat hodnotu vybrané funkce v indikovaném rozsahu změny, na stupnici 0 až 10.

Č.	Vizualizace	Pokročilá funkce	Popis	Rozsah	Předvoleno
F1		Zastavení kvůli minimálnímu průtoku	Nastavení minimálního průtoku před zastavením čerpadla, z nastavené samoregulační hodnoty	-10 až +10 Krok: 1	0
F2		Maximální proud motoru	Nastavení maximálního RMS proudu – hraniční hodnota pro nadproudovou tepelnou ochranu (A5)	3 až 9 (11) A pro IMMP1.1W a IMMP1.5W 1 až 7 pro IMTP1.5W Krok: 0,5 A	9 (11) A 7 A
F3		Minimální rychlost motoru	Nastavení minimální rychlosti motoru	30 až 70% Krok: 2%	50%
F4		Maximální rychlost motoru	Maximální hodnota rychlosti motoru vzhledem k jmenovité rychlosti	90 až 110% Krok: 1%	105% (102% pro IMMP1.5W)
F5		IMMP1.1W – IMMP1.5W: Počáteční rychlost <i>IMTP1.5W: Otáčení</i>	Počáteční rychlost motoru před regulací řízení tlaku <i>Směr otáčení u IMTP1.5W</i>	40 až 100% Krok: 3% <i>0/1</i>	79% <i>0</i>
F6		Počáteční maximální proud <i>IMTP1.5W: Náběh</i>	Počáteční proud – mezní hodnota RMS <i>Zrychlený/zpomalený náběh rychlosti</i>	18 až 28 A Krok: 0,5 A <i>1000-10000 ot/s Krok: 500</i>	26 A ^{**} (28 A pro IMMP1.5W) <i>3000 ot/s</i>
F7		Maximální tlak	Maximální bezpečnostní tlak systému	2 až 10 bar Krok: 0,5 bar	10 bar
F8		Tlaková hystereze	Nastavení hystereze řídicího tlaku	0,15 až 1 bar Krok: 0,05 bar	0,3 bar
F9		Náběh tlaku	Nastavení náběhu řídicího tlaku na zvýšení-snížení	0,1 až 2 bar/s Krok: 0,1 bar/s	1 bar/s
F10		Minimální výstupní hodnota tlakového čidla	Nastavení minimální výstupní hodnoty tlakového čidla	1 až 5 mA Krok: 0,2 mA	4 mA

F11		Maximální výstupní hodnota tlakového čidla	Nastavení maximální výstupní hodnoty tlakového čidla	10 až 20 mA Krok: 0,5 mA	20 mA
F12		Měřicí rozsah tlakového čidla	Nastavení měřicího rozsahu tlakového čidla	10 až 20 bar Krok: 0,5 bar	16 bar
F13		Proporcionální PID faktor	Proporcionální faktor u PID řízení tlaku	0 až 6000 Krok: 300	3000
F14		Integrální PID faktor	Integrální faktor u PID řízení tlaku	0 až 4000 Krok: 200	1000
F15		Zpoždění vypnutí při minimálním průtoku	Doba zpoždění při stavu minimálního průtoku před zastavením čerpadla	2 až 2 s Krok: 1 s	10 s
F16		Zpoždění vypnutí při běhu nasucho	Doba zpoždění při stavu běhu nasucho před zastavením čerpadla	10 až 100 s Krok: 5 s	40 s
F17		Bezhluchý pracovní režim	Je možné změnit typ pracovního režimu	0: normální režim 1: bezhluchý režim	0
F18		Kontrolní přerušení	Je možné přerušit samoregulační kontrolu pomocí teoretické křivky čerpadla nebo opakovat kontrolu při příštím spuštění	0: teoretická křivka 1: start nové kontroly 2: kontrovaná křivka	1
F19		Měření fyzikálního množství	Měření různého fyzikálního množství s ohledem na tlak	0: tlak (0-10) 1: frekvence (15-55) 2: proud (0-10) 3: napětí (200-240) 4: T [°C] (70-90) 5: poslední alarm 6: ΔTmotoru [°C](0-100)	0

Tabulka 7: Pokročilé funkce











VAROVÁNÍ: Nastavení vysoké maximální rychlosti (funkce F4) zvýší výkon čerpadla, ale může také snížit odolnost kvůli napětí elektrických a mechanických částí.

POZNÁMKY:

Kontrolní funkce přerušení (F18-0) eliminuje samoregulační kontrolu a reguluje fungování čerpadla za použití teoretické přibližné křivky (zastavení při minimálním průtoku je modifikovatelné pomocí F1);
 Funkce bezhluchého provozu (F17-1) poskytuje tišší pracovní sílu motorového čerpadla (nízký elektromagnetický akustický hluk způsobený vibracemi železného jádra), ale zvyšuje výkonové ztráty a následně zvyšuje teplotu frekvenčního měniče;
 Pokud vysoká hodnota startovacího proudu způsobuje problémy na jistící ochraně, zkuste snížit tento proud pomocí F6 a ověřte, že moment zůstává dostatečný.

6. OCHRANY A ALARMY

Č.	Typ alarmu se svítící alarmovou LED	Ochrana	Popis
A1		Proudová špička	Logika vypne okamžitě napájení, pokud tato hodnota převyšší špičku, která může poškodit elektronické součástky. Možná vysoký startovací proud nebo zkrat na motoru.
A2		Přepětí	Logika vypne proud, pokud napětí přesáhne maximální okamžitou mez, za níž může dojít k poškození některých elektronických součástek frekvenčního měniče.
A3		Minimální napětí	Poklesne-li napětí pod minimální hodnotu 207 Vac, může napájení dodat některým součástkám podpětí; kvůli tomuto logika vypne proud.
A4		Přehřátí IGBT	Převyšší-li teplota elektronických součástí (IGBT) 85 °C, frekvenční měnič aktivuje tepelnou ochranu a zastaví proud. Před tímto ochranným zastavením omezí frekvenční měnič proud na 90% uložené hodnoty (F2).
A5		Nadproudová tepelná ochrana motoru	Při nadproudu po dobu delší, než je jistý čas definovaný algoritmem I ² t omezí frekvenční měnič proud, aby byl chráněn motor před poškozením izolace. Pro správné fungování této ochrany regulujte jmenovitý proud motoru (F2).
A6		Problém tlakového čidla	V případě problému nebo závady tlakového čidla vypne frekvenční měnič motorový proud. Restart se musí provést manuálně, stiskem STOP a následovaný stiskem START.
A7		Minimální průtok	Tato ochrana zastaví čerpadlo, když jsou všechny výstupy uzavřeny a průtok vody je nulový. Neobjeví se signalizace „alarmovou“ LED.
A8		Běh nasucho	Tato ochrana zastaví čerpadlo při nepřítomnosti vstupního průtoku vody. Po pěti následných restartech je zastavení stálé a zapne se rovněž LED alarmu.

Tabulka 8: Ochrany a alarmy

Všechny alarmy jsou ukázány s odpovídající LED na kruhové LED a červená LED alarmu, která bliká, má-li ochrana automatický restart, jinak svítí stále, potřebuje-li ochrana manuální restart pomocí tlačítek STOP a potom START.

Detaily ochran a alarmů

OCHRANA PROTI PROUDOVÉ ŠPIČCE (A1): Frekvenční měnič okamžitě vypne proud v případě, že tato hodnota převyšší maximální mezní hodnotu pro elektronické součástky.

OCHRANA CHODU PŘI UZAVŘENÍ VÝTLAKU (A7): Aby se zabránilo chodu při uzavřeném výtlaku, řídicí logika čte stav pracovního bodu motoru; je-li tento bod pod nastavenou hodnotou, systém vypne čerpadlo a objeví se hlášení „Minimální průtok“. Na konci tohoto stavu systém restartuje svůj normální provoz. Křivka čerpadla se detekuje počáteční samoregulační kontrolou.

OCHRANA PROTI BĚHU NASUCHO (A8): Aby se zabránilo tomu, že čerpadlo může pokračovat v provozu při nepřítomnosti vstupní vody, systém přečte některé informace elektrického motoru během 30 sekund a pokud poklesnou pod minimum, vypne čerpadlo a zobrazí relativní signál alarmu „Běh nasucho“. Frekvenční měnič zkouší 5 po sobě jdoucích restartů v tomto stavu, s prodlevou mezi nimi 15 minut. Po páté po sobě jdoucí chybě zapne LED alarm a restart se musí provést manuálně, stiskem STOP, následovaný START.

UMOŽNÍ VYPNUTÍ: Kontakt (kontakt plováku) je otevřený a bliká LED MOTOR ON.

7. ZÁRUKA

Podle platných evropských zákonů: záruka 2 roky počítaná od data dodávky bez újmy dalších zákonných předpisů nebo kontraktu.

Pro obdržení servisu v záruce se musí předložit společnosti vyplněný záruční list.

Záruka je vyloučena nebo přerušena pro případ, že je poškození způsobeno následujícím:

Externí vlivy, neprofesionální instalace, neshoda s návodem, zásahy neautorizovanými místy, použití neoriginálních náhradních dílů a normální opotřebení.

8. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

ELECTROIL s.r.l. company - Via S.S. Grisante e Daria, 70 – Reggio Emilia (RE) – CAP. 42124
- prohlašuje, že výrobky:

- IMMP1.1W
- IMMP1,5W
- IMTP1.5W

jsou ve shodě s následujícími evropskými směrnici a národními zákony a podle následujících technických norem:

- Machines 98/37/CE
- Low Voltage 73/23/CE a následné doplňky
- EMC 89/336/CE
- EN60034, EN60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-4, EN 61000-3-12, EN292-1, EN292-2, EN50-178

Reggio Emilia – Italy (10/01/2010)

ELECTROIL R&D and Engineering

*ELECTROIL S.R.L. Via S.S. Grisante e Daria, 70 – 42124 Reggio Emilia – Italy
Tel +39.0522.518703 – Fax +39.0522.277963
info@electroil.it - www.electroil.it*