



## NÁVOD K POUŽITÍ



ŘÍDICÍ JEDNOTKA PRO ROTAČNÍ VÝMĚNÍK TEPLA

# VariMax 100

UL/CSA

Objednáací číslo F21100303

**IBC**control



## OBSAH

Pokyny k instalaci	2
Montáž	2
Bezpečnostní pokyny	3
Prohlášení výrobce	
Prohlášení o shodě	4
Popis funkcí	5
Technické údaje, řídicí jednotka	6
Technické údaje, motor	6
Funkce	6
- DIP přepínač	7
- Provozní indikace	7
- Alarmy	7
- Nastavení potenciometrem	8
- Reset	8
Schéma zapojení	9
Připojení	9
Vstupní signál / rychlost otáčení	10
Kontroly před zapnutím řídicí jednotky	10
Uvedení zařízení do provozu	10
Instalace v souladu s EMC	11
Kabelová průchodka EMC	11
Vlastní poznámky	12–13

## POKYNY K INSTALACI

Výstražná indikace



Řídicí jednotka smí být používána pouze v bezvadném technickém stavu. Veškerá poškození, která mohou mít nepříznivý vliv na bezpečnost, musí být okamžitě vyřešena.

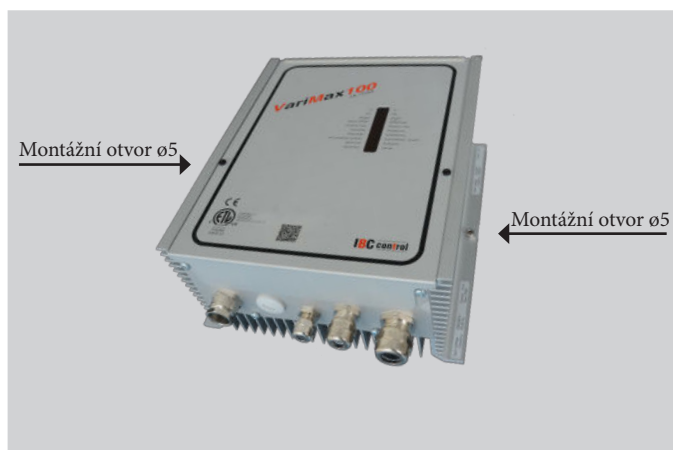
Údržba/opravy

Fungování řídicí jednotky je nutné pravidelně kontrolovat. Odstraňování potíží a opravy smí provádět pouze vyškolený personál. Musí být zavedena předepsaná elektrická ochrana.

Likvidace a recyklace

Při výměně komponent nebo když je nutno vyměnit celou řídicí jednotku dodržujte následující pokyny:  
Cílem by vždy mělo být dosažení maximální možné recyklace surovin s minimálním dopadem na životní prostředí.  
Nikdy nevyhazujte elektrické komponenty do běžného odpadu, vždy používejte určená sběrná místa.  
Likvidace musí být z hlediska ochrany životního prostředí a recyklace natolik ekologická, jak to technologie umožňuje.

## MONTÁŽ



## BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

V popisu budou použity následující symboly a odkazy. Tyto pokyny jsou důležité a platí pro osobní ochranu a technickou bezpečnost během provozu.



Tento bezpečnostní pokyn označuje pokyny, jejichž účelem je zabránit riziku úrazu a poškození zařízení.



Smrtelné nebezpečí! Elektrické komponenty jsou napájeny elektrickým proudem!

Důležité! Před odstraněním krytu vypněte hlavní napájení.

Pokud je zapnutý hlavní přívod proudu, nikdy se nedotýkejte elektrických komponent nebo kontaktů. Hrozí riziko úrazu elektrickým proudem s následkem vážného nebo smrtelného úrazu.

Na připojených svorkách zůstává i po vypnutí hlavního přívodu proudu zbytkové napětí.

## PROHLÁŠENÍ VÝROBCE PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

<b>Výrobce</b>	IBC control AB Brännerigatan 5 A SE-263 37 Höganäs Švédsko Tel: +46 42 33 00 10
<b>Produkt</b>	Řídicí jednotka pro rotační výměník tepla
<b>Typové označení</b>	VariMax100 UL/CSA
<b>Platné směrnice EU</b>	EMC Directive 2014/30/EU Low Voltage Directive 2014/35/EU RoHS Directive 2011/65/EU including Delegated Directive EU2015/863
<b>Platné směrnice UK</b>	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
<b>Harmonizované normy pro směrnice EU/UK</b>	BS EN 61800-3:2004 - Emission kategori C1, Immunitet kategori C2 BS EN 61800-5-1/2 - The control unit is intended for installation in environments with a pollution rating of 2 (Pollution degree 2)
<b>UL/CSA ETL 4009131</b>	Approved under UL508C, and CSA C22.2 No 14. The associated VariMax Motor100 is approved under UL 1004-1, UL 1004-3 and CSA C22.2 No 100

Toto prohlášení je vydáno na odpovědnost výrobce

Höganäs 2021-09-01

IBC control AB



Christer Persson


MD



---

V tomto produktu se používá software FreeRTOS v6.1.0 (<http://www.freertos.org>)  
a tento zdrojový kód můžeme dodat.

## POPIS FUNKCÍ

- VariMax100 UL/CSA je součástí řady řídicích jednotek přizpůsobených pro optimální řízení rotačních výměníků tepla, s nezbytnými doplňkovými funkcemi. Tato produktová řada obsahuje tři velikosti: VariMax25 UL/CSA, VariMax50 UL/CSA a VariMax100 UL/CSA. Všechny řídicí jednotky ovládají 3fázový krokový motor. Všechny řídicí jednotky mají vstupní signál 0–10 V.
- VariMax100 UL/CSA je určen pro rotory do 3900 mm s maximální rychlostí rotoru 12 ot./min. Pokud rotor vyžaduje vyšší otáčky, musí být zmenšen jeho průměr.
- VariMax100 UL/CSA má zabudovaný posun vstupního signálu, což znamená, že účinnost rotoru je úměrná vstupnímu signálu.
- VariMax100 UL/CSA má přednastavenou prahovou hodnotu 0,1 V (hystereze 0,13–0,07 V). Pokud vstupní signál klesne pod tuto hodnotu, rotor se zastaví.
- VariMax100 UL/CSA má monitor otáčení (magnet namontovaný na rotoru s přiřazeným magnetickým senzorem) a zabudovanou funkci čištění. Funkce lze odpojit pomocí DIP přepínačů.
- VariMax100 UL/CSA se po výpadku napětí automaticky spustí a při restartování resetuje všechny alarmy. 
- VariMax-motor100 je krokový motor se značným momentem v celém rozsahu otáček.
- Když je motor v klidu, aktivuje se přidržovací moment, což znamená, že rotor zůstává vždy nehybný. Při ztrátě napětí na řídicí jednotce přidržovací moment zmizí.
- Motor je standardně namontován s 3 m kabelem.

## TECHNICKÉ ÚDAJE, ŘÍDICÍ JEDNOTKA

Přípojovací napětí	1×230–240 V +/15 % 50/60 Hz	Výstupní frekvence	0–333 Hz
Příkon, max.	500 W	Doba zrychlení a zpomalení	30 s
Vstupní proud, max.	2,2 A	Okolní teplota, bez kondenzace	-30 – +45 °C -40 – +45 °C (***)
Externí pojistka, max.	10 A	Krytí	Typ 1
Výstupní napětí*)	3×0–280 V	Hmotnost	2,6 kg
Proud/fáze motoru	3,2 A	Rozměry, V×Š×H	233×205×104 mm
Interní pojistka **)	4 AT		

\*) Přesnou hodnotu nelze získat pomocí digitálního měřicího přístroje.

\*\*) Pojistka chrání motor i elektroniku.

\*\*\*) Poznámka: Řídicí jednotka musí být po celou dobu připojena k napájení.

## TECHNICKÉ ÚDAJE, MOTOR

Max. moment	10 Nm	Okolní teplota	-30 – +45 °C -40 – +45 °C (***)
Min. rychlost otáčení	1 ot./min	Krytí	IP54
Max. otáčky (ot./min)	400 ot./min	Hmotnost včetně držáku motoru	8,4 kg
Max teplota pláště motoru	110 °C	Rozměry včetně hřídele a držáku motoru V×Š×H	142×150×180 mm
Průměr hřídele	19 mm		
Délka hřídele	35 mm		

\*\*\*) Poznámka: Řídicí jednotka musí být po celou dobu připojena k napájení.

## FUNKCE



- ← DIP přepínač  
Zapnuto doleva
- ← Provozní indikace
- ← Indikace alarmů
- ← Nastavení
- ← Resetovací tlačítko

## DIP PŘEPÍNAČ

<b>Cleaning function</b> (Funkce čištění)	Funkce čištění připojena v poloze Zapnuto. Když se rotor na 10 minut zastaví, aktivuje se funkce čištění a rotor se začne otáčet. Jako varování se rotor nejprve otáčí po dobu 6 sekund při otáčkách motoru 5 ot./min a poté se rotor na 3 sekundy zastaví. Poté začne skutečné čištění po náhodně dlouhou dobu 10 až 20 sekund při otáčkách motoru 20 ot./min.
<b>Rotation monitor</b> (Monitor otáčení)	Monitor otáčení připojený v poloze Zapnuto.
<b>High speed *)</b> (Vysoké otáčky)	Když je přepínač v poloze Zapnuto, rotor se otáčí maximálními nastavenými otáčkami. Po zkušebním běhu tento DIP přepínač OFF (VYPNĚTE).
<b>Low speed *)</b> (Nízké otáčky)	Když je přepínač v poloze Zapnuto, rotor se otáčí přednastavenými minimálními otáčkami (1 ot./min). Po zkušebním běhu tento DIP přepínač OFF (VYPNĚTE).

\*) Ruční provoz (zkušební režim)

## PROVOZNÍ INDIKACE

<b>On/alarm</b> (Zapnuto/alarm)	Trvale se rozsvítí „Napětí zapnuto“. Po vypnutí řídicí jednotky začne blikat.
<b>Run</b> (Chod)	Rozsvítí se, když se má motor rozběhnout, tj. když vstupní signál překročí prahovou hodnotu.
<b>Rotation</b> (Otáčení)	Bliká, když magnet prochází okolo magnetického senzoru, bez ohledu na nastavení DIP přepínače senzoru otáčení. Bliká, i když je vstupní signál nižší než prahová hodnota.

## ALARMY

V případě alarmu se řídicí jednotka po 30 sekundách restartuje. Na stejnou dobu (30 sekund) se rozsvítí odpovídající červená dioda. Po restartu světelná dioda zhasne – to se stane dvakrát. Potřetí se relé alarmu zavře a alarm „pokračuje“. Aby se relé alarmu mohlo zavřít a alarm mohl „pokračovat“, musí do 90 minut dojít k výše uvedeným třem signálům alarmu, jinak se sekvence resetuje. Pro první a druhý alarm se aktivuje trvale svítící zelená LED dioda a při třetím alarmu začne blikat. Všechny alarmy následně zůstávají aktivní.

<b>Rotation monitor</b> (Monitor otáčení)	Pokud každých 30 minut při minimální rychlosti (1 ot./min) a každých 20 sekund při maximální rychlosti (400 ot./min) není přijat puls, vygeneruje alarm a vypne se. Doba mezi těmito rychlostmi otáčení je lineární. Tuto funkci lze odpojit pomocí DIP přepínačů.
--	--

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Pravděpodobná příčina závady při instalaci	<ul style="list-style-type: none"><li>- Magnet se otáčel špatným směrem.</li><li>- Monitor otáčení je nesprávně zapojený (nesprávná polarita), viz „připojení“ na straně 9.</li><li>- Příliš velká mezera mezi magnetickým senzorem a magnetem, musí být max. 15 mm.</li></ul>
Pravděpodobná příčina závady při provozu	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prasklý řemen</li><li>- Prokluzování řemenu</li><li>- Zaseknutý motor</li><li>- Magnetický senzor nebo magnet není neporušený.</li></ul>
<b>Overtemperature motor (Nadměrná teplota motoruu)</b>	Aktivuje alarm a vypne se, když je příliš vysoká teplota vinutí motoru. Tepelný spínač v motoru se po poklesu teploty vrátí do normálního režimu.
<b>Overvoltage (Přepětí)</b>	Nahlásí alarm a vypne, jestliže připojovací napětí překročí hodnotu 265 V
<b>Undervoltage (Podpětí)</b>	Nahlásí alarm a vypne, jestliže připojovací napětí klesne pod hodnotu 190 V.
<b>Over-/undertemperature (Příliš vysoká/nízká teplota)</b>	Aktivuje alarm a vypne se, když teplota v řídicí jednotce stoupne nad / klesne pod bezpečnou teplotu (+85 – -30 °C).
<b>Short circuit (Zkrat)</b>	Aktivuje alarm a vypne se v případě zkratu mezi fázemi nebo mezi fází a zemí.
Pravděpodobná příčina	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zkrat mezi fázemi v kabelu nebo motoru</li><li>- Zkrat mezi fází a zemí v kabelu nebo motoru</li><li>- Přerušení jedné fáze v kabelu nebo motoru</li><li>- Není připojen žádný motor nebo je připojen chybný motor</li></ul> Změřte odpor motoru – měl by být stejný na všech cívkách.
<b>Internal fault (Vnitřní závada)</b>	Aktivuje alarm a vypne se, pokud došlo k vnitřní poruše řídicího systému.

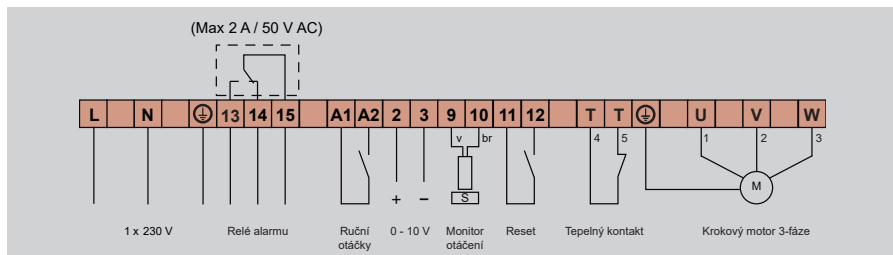
## NASTAVENÍ POTENCIOMETREM

<b>Manual speed (Ruční otáčky)</b>	Zavřením A1–A2 jsou otáčky řízeny potenciometrem označeným „Ruční otáčky“. Otáčky lze regulovat mezi 1 až 400 ot./min. Rotor se otáčí nastavenou rychlostí, bez ohledu na hodnotu vstupního signálu. Výchozí nastavení: 1 ot./min na hřídeli motoru.
<b>Max rpm (Max. ot./min)</b>	Potenciometr pro nastavení max. otáček.Regulace otáček mezi 50 až 400 ot./min. Výchozí nastavení: 50 ot./min na hřídeli motoru.

## RESET

<b>Reset (Reset)</b>	Resetovací tlačítko pro resetování řídicí jednotky. Řídicí jednotka se také resetuje v případě výpadku napětí a uzavření mezi svorkami 11 a 12.
----------------------	---

## SCHÉMA ZAPOJENÍ



## PŘIPOJENÍ



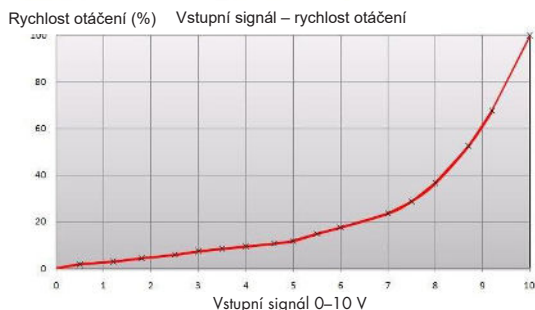
Před zahájením jakékoli práce na zařízení musí být vypnuto napájecí napětí.

Doporučený točivý moment 0,5 Nm, max. točivý moment 0,8 Nm.

<b>Připojovací napětí</b> (L-N-PE)	1×230–240 V +/-15 %, 50/60 Hz. POZNÁMKA: Vždy je nutné připojit ochranné uzemnění.
<b>Alarm relay</b> (Relé alarmu) (13-14-15)	V případě alarmu nebo výpadku napětí spojí svorky 14–15. Max. odporová zátěž 2 A / 50 V stř.
<b>Manual speed</b> (Ruční otáčky) (A1–A2)	Generuje nastavenou rychlost otáčení při připojení.
<b>Input signal</b> (Vstupní signál) (2-3)	0-10 V. Plus je připojený na svorku 2, minus na svorku 3.
<b>Rotation monitor</b> (Monitor otáčení) (9-10)	Bílý kabel je připojený ke svorce 9, hnědý ke svorce 10. Magnet se instaluje jižním pólem (S) směrem k senzoru. Max. mezera 15 mm.
<b>12 V output</b> (12 V výstup) (3–11)	Výstup pro 12 V ss. Připojení svorky 3 je mínus (-), připojení svorky 11 je plus (+). Max. 50 mA.
<b>Reset</b> (Reset) (11–12)	Vzdálený reset v případě alarmu. Řídicí jednotka se resetuje automaticky v případě výpadku napětí.
<b>Thermal contact</b> (Tepelný kontakt) (T-T)	Tento kontakt musí být připojen k ochraně motoru před přehřátím.
<b>Motor</b> (Motor) (U-V-W)	Musí být použit VariMax-motor100. Směr otáčení se změní přepojením dvou fází.



## VSTUPNÍ SIGNÁL / RYCHLOST OTÁČENÍ



Vstupní signál je přímo úměrný účinnosti rotoru, což značí, že vstupní signál a otáčky jsou podle přiloženého diagramu.

## KONTROLY PŘED ZAPNUTÍM ŘÍDICÍ JEDNOTKY



<b>Zkontrolujte, zda</b>	je řídicí jednotka připojena podle pokynů na str. 9. Připojovací napětí 1x230–240 V +/-15 %, 50/60 Hz.
<b>Zkontrolujte, zda</b>	má vstupní signál hodnotu 0–10 V.
<b>Zkontrolujte, zda</b>	je připojený monitor otáčení a funkce čištění.

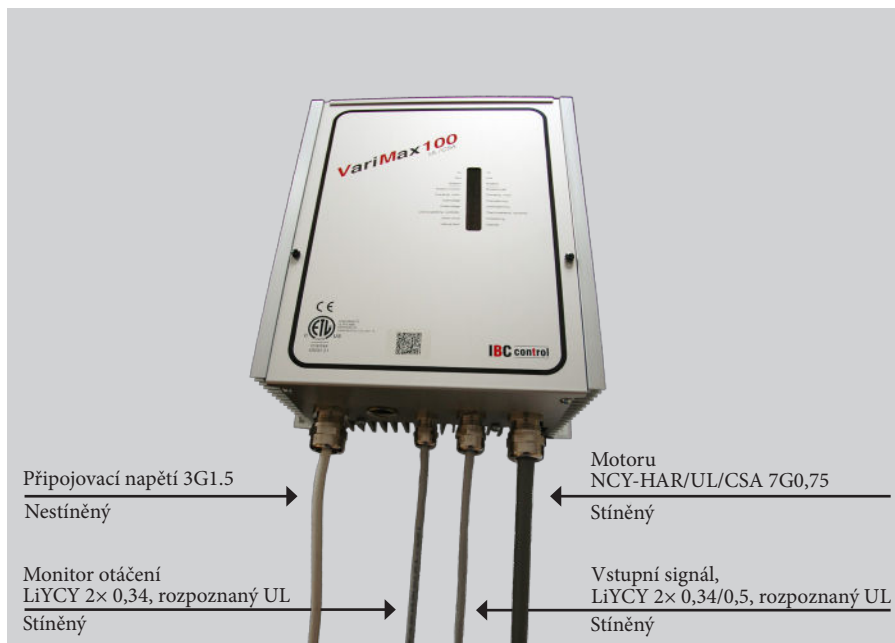
## UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU



Mělo by být prováděno postupně.

<b>Zkontrolujte, zda</b>	se motor vzhledem ke směru otáčení rotoru otáčí směrem doprava. V případě závady přepojte dvě fáze motoru.
<b>Nastavení max. otáček</b>	Přepněte DIP přepínač vysokých otáček do pozice Zapnuto. Nastavte „Max ot./min“ tak, aby se rotor otáčel rychlostí 10–12 ot./min (nebo podle pokynů výrobce rotoru). Po zkušebním běhu tento DIP přepínač OFF (VYPNĚTE).
<b>Kontrola minimálních otáček</b>	Přepněte DIP přepínač nízkých otáček do pozice Zapnuto. Zkontrolujte, zda se rotor rozběhne. Minimální otáčky jsou nyní nastaveny. Po zkušebním běhu tento DIP přepínač OFF (VYPNĚTE).
<b>Kontrola funkce čištění</b>	Vypněte napájení. Zkontrolujte, zda je zapnutý DIP přepínač „Funkce čištění“ a zda je odpojený vstupní signál. Po zapnutí napětí se rotor otáčí po dobu 20 sekund při 12 ot./min motoru.
<b>Kontrola monitoru otáčení</b>	Žlutá kontrolka otáčení blikne při každém průchodu magnetu kolem magnetického senzoru bez ohledu na pozici DIP přepínače.
<b>Dokončete uvedení do provozu</b>	tak, že necháte řídicí jednotku pohánět rotor při maximálních a minimálních otáčkách a zkontrolujete, zda jsou provozní otáčky rotoru správné.

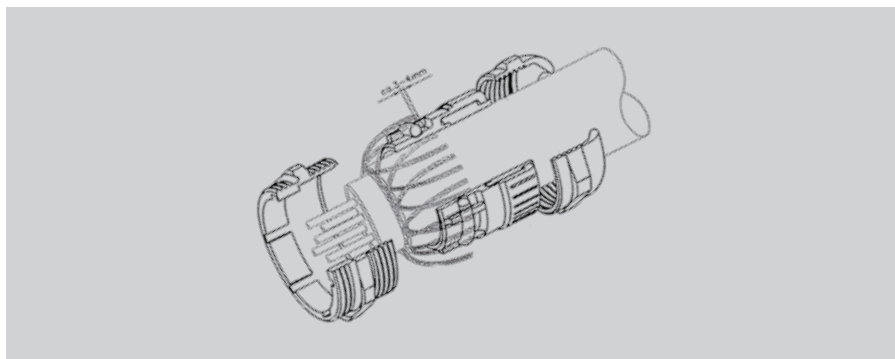
## INSTALACE V SOULADU S EMC



Pro stíněné kabely je nutné použít kabelové průchodky EMC.

Aby byly splněny požadavky Směrnice EMC, je nutné použít výše uvedené kabely nebo ekvivalentní.

## KABELOVÁ PRŮCHODKA EMC



### POZNÁMKA!

Spojení stínění s kabelovou průchodkou EMC musí být provedeno dle výše uvedeného vyobrazení.

## VLASTNÍ POZNÁMKY



## VLASTNÍ POZNÁMKY



F21100903CZ  
VERZE 1.0.4  
2021-10-01

**IBC**control

IBC control AB  
Brännerigatan 5 A  
SE-263 37 Höganäs  
Švédsko  
Tel.: +46 42 33 00 10  
[www.ibcccontrol.se](http://www.ibcccontrol.se)  
[info@ibcccontrol.se](mailto:info@ibcccontrol.se)