

# Horizontální vícestupňová čerpadla

AHBS



*Návod k montáži a obsluze*



# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Modely:

## AHBS

My, firma REMONT ČERPADLA s.r.o. prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky AHBS 2, AHBS 4, AHBS 8 a AHBS 12 na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- strojírenství (98/37/EG).
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (2006/95/EG), použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- elektromagnetická kompatibilita (2004/108/EG).

V Pardubicích dne 1. 9. 2015

**REMONT ČERPADLA s.r.o.**

Sakařova 113, 530 03 Pardubice  
tel. +420 466 260 261  
fax. +420 463 119 816  
IČ:25922246 DIČ:CZ25922246



## Návod k obsluze

*Horizontální nesamonasávací celonerezová odstředivá čerpadla EVAK řady AHBS*

### Obsah (čerpadla)

1. Bezpečnostní pokyny	str. 3
2. Použití	str. 4
3. Technické parametry	str. 4
4. Instalace	str. 6
5. Elektrická přípojka	str. 7
6. Uvedení do provozu	str. 8
7. Provoz a údržba	str. 9
8. Závady a jejich příčiny	str. 10
9. Likvidace výrobku	str. 10
10. Záruka	str. 10
11. Pozáruční servis	str. 10
12. Výkonové křivky a NPSH	str. 11-14

# 1. Bezpečnostní pokyny

## 1.1 Všeobecně

Tyto provozní předpisy obsahují základní pokyny, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě čerpadla. Proto je bezpodmínečně nutné, aby se s ním před provedením montáže a uvedením zařízení do provozu seznámil příslušný odborný personál a provozovatel.

Tento návod musí být v místě používání čerpadla neustále k dispozici. Přitom je nutno dbát nejen bezpečnostních pokynů uvedených v této stati všeobecných bezpečnostních předpisů, nýbrž i zvláštních bezpečnostních pokynů, které jsou uvedeny v jiných statích.

## 1.2 Značení pokynů



Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob, jsou zvlášť označeny všeobecným symbolem nebezpečí.

**Pozor**

Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkci.

**Pokyn**

Pod tímto znakem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zabezpečují bezpečný provoz čerpadla.

Pokyny, které jsou bezprostředně umístěny na zařízení, jako např.

- Šipka směru otáčení

- Označení otvoru pro zavodnění

musí být bezpodmínečně dodržovány a udržovány v dokonale čitelném stavu.

## 1.3 Kvalifikace a proškolení personálu

Personál určený k obsluze, údržbě, kontrole a montáži zařízení, musí mít pro tyto práce potřebnou kvalifikaci. Rozsah zodpovědnosti, oprávněnosti a kontrolní činnosti personálu musí přesně určit provozovatel.

## 1.4 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů

Nedbání bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a vlastního zařízení. Nerespektování bezpečnostních pokynů může také vést i k zániku nároků na garanční opravu. Konkrétně může zanedbání bezpečnostních pokynů vést například k nebezpečí:

- selhání důležitých funkcí zařízení,

- nedosahování žádoucích výsledků při předepsaných způsobech provádění údržby,

- ohrožení osob elektrickými a mechanickými vlivy.

## 1.5 Práce, u kterých je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy

Je nutno dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, existující národní předpisy týkající se bezpečnosti práce a rovněž interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

## 1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu

Při provozu zařízení nesmějí být odstraňovány ochranné kryty pohybujících se částí. Je nutno vyloučit ohrožení elektrickým proudem.

## 1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce

Provozovatel se musí postarat o to, aby veškeré opravy, inspekční a montážní práce byly provedeny autorizovanými a kvalifikovanými odborníky, kteří jsou dostatečně informováni na základě podrobného studia tohoto montážního a provozního návodu.

Zásadně se všechny práce na zařízení provádějí jen tehdy, je-li mimo provoz. Bezpodmínečně musí být dodržen postup k odstavení zařízení z provozu, popsany v tomto montážním a provozním návodu. Bezprostředně po ukončení prací musí být provedena všechna bezpečnostní opatření. Ochranná zařízení musí být znovu uvedena do původního funkčního stavu.

## 1.8 Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů

Provádění přestavby a změn konstrukce na čerpadle je přípustné pouze po předchozí konzultaci s výrobcem. Pro bezpečný provoz doporučujeme používat originální náhradní díly a výrobcem autorizované příslušenství. Použití jiných dílů a částí může mít za následek zánik zodpovědnosti za škody z toho vyplývající.

## 1.9 Nedovolený způsob provozu

Bezpečnost provozu dodávaných zařízení je zaručena pouze tehdy, jsou-li provozována v souladu s podmínkami uvedenými v tomto montážním a provozním návodu. Mezní hodnoty, uvedené v technických údajích, nesmějí být v žádném případě překročeny.

## 2. Použití

Horizontální odstředivá článková čerpadla EVAK AHBS jsou určena pro čerpání řídkých nevybušných kapalin. Čerpadla nejsou samonasávací. Čerpadlo AHBS tvoří spolu s motorem kompaktní jednotku, která je upevněna na základové desce. Čerpadlo AHBS je vyrobeno z koroziivzdorných materiálů, což umožňuje jeho použití v mnoha oblastech průmyslu, zemědělství, potravinářské technologie a vodárenství.



**Čerpadlo se nesmí používat k čerpání hořlavých médií jako např. motorové nafty a paliv.**

**Pozor**

**Čerpadla byla zkoušena pouze vodou.**

Čerpadlo je vhodné k čerpání čisté a užitkové vody, jakož i vodných roztoků, čisticích prostředků, suspenzí nebo řídkých olejů. Rovněž tak může čerpat i jiná média o stejné hustotě a viskozitě jako voda, která neobsahují vydírající či vláknité příměsi.

**Pozor**

**Každá jiná aplikace se vymyká podmínkám použití čerpadla. Za škody z takové aplikace vzešlé výrobce neručí.**

Jestliže se vyskytne požadavek na čerpání kapaliny o hustotě, příp. viskozitě odlišné od parametrů vody, je třeba s ohledem na změnu hydraulického výkonu vzít do úvahy patřičný výkon motoru. Mechanická ucpávka pro čerpadlo AHBS se dodává jako standardní příslušenství čerpadla v provedení **RQBE (karbid křemíku / karbid křemíku / EPDM)**. Na požadavek je možno dodat další materiálové verze

## 3. Technické parametry

### 3.1 Teploty

- Teplota čerpané kapaliny: 0 až 110°C
- Teplota okolí: 0 až 40°C
- Skladování při teplotách: -50 až +70°C

### 3.2 Maximální přípustný provozní tlak

10 barů

### 3.3 Maximální nátoková výška

Skutečná nátoková výška + nulová dopravní výška musí být vždy nižší než "max. přípustný provozní tlak".

### 3.4 Výpočet minimální nátokové výšky

Požadovaná minimální nátoková výška "H", vyjádřená v metrech vodního sloupce, která je nutná k zamezení kavitace v čerpadle, se vypočte takto:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

- $p_b$  = Stav barometru v barech. (Stav barometru může být event. 1 bar.) V uzavřených systémech udává  $p_b$  tlak v systému v barech.  
 $\text{NPSH}$  = Net Positive Suction Head (odečte se na křivce NPSH na stranách 11 až 14 proti největší hodnotě čerpaného množství, která přichází pro čerpadlo do úvahy).  
 $H_f$  = Ztráta třením v sacím potrubí v m v.sl.  
 $H_v$  = Tlak páry, viz obr. G, strana 167.  
 $t_m$  = Teplota čerpaného média.  
 $H_s$  = Bezpečnostní rezerva = 0,5 m v.sl.

Pokud je vypočtená hodnota tlaku kladná, může čerpadlo pracovat při max. sací výšce "H".  
Pokud je vypočtená hodnota tlaku záporná, je požadovaná nátoková výška minimálně "H" m v.sl.  
Vypočtená hodnota tlaku musí být zachována nepřetržitě po celou dobu provozu.

Příklad:

- $p_b$  = 1 bar.  
Typ čerpadla: AHBS 12, 50 Hz.  
Čerpané množství: 12 m<sup>3</sup>/hod.  
NPSH (podle výkonových grafů na stranách 11 až 14): cca 3,0 m v.sl.  
 $H_f$  = 3,0 m v.sl.  
Teplota čerpaného média: 90°C.  
 $H_v$  (podle obr. G na straně 15): 7,2 m v.sl.  
 $H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$  [m v.sl.].  
 $H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,0 - 7,2 - 0,5 = -3,5$  m v.sl.

Výpočet říká, že čerpadlo vyžaduje pro svůj provoz nátokovou výšku 3,5 m v.sl.

Této hodnotě se rovná:

$$\text{Tlak v barech: } 3,5 \times 0,0981 = 0,35 \text{ bar.}$$

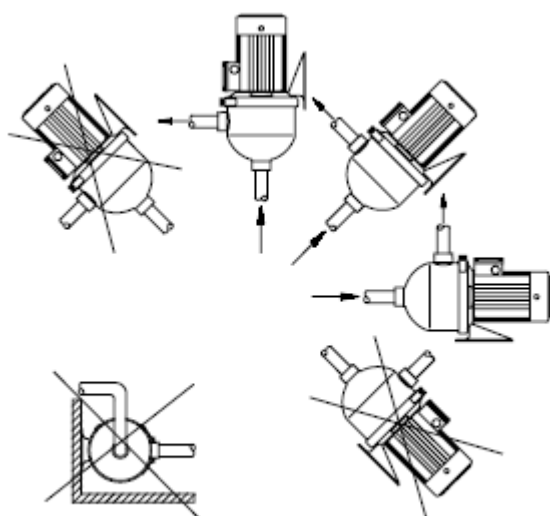
$$\text{Tlak v kPa: } 3,5 \times 9,81 = 34,4 \text{ kPa.}$$

### 3.5 Provozní hlučnost

Provozní hlučnost čerpadla je pod hodnotou 70 dB(A)

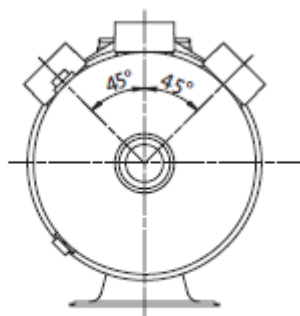
## 4. Instalace

Instalaci čerpadla proveďte podle obr. 1. Dbejte, aby byl zajištěn dostatečný přívod vzduchu na ventilátor motoru. Čerpadlo instalujte na pevný základ a podle potřeby je ještě dodatečně fixujte.



Obr. 1 Instalační polohy

Plášť čerpadla je možno otočit o 45° z polohy 12 hodin. Viz obr. 2.



Obr. 2 Poloha výtlačného hrdla

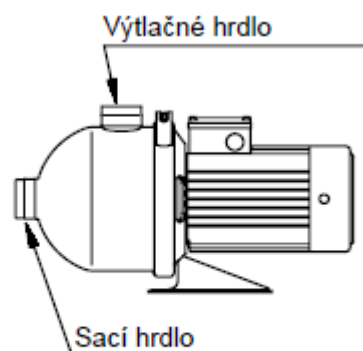
### Pozor

Chcete-li změnit polohu pláště čerpadla, kontaktujte dovozce. Při neodborném provádění změny polohy pláště čerpadla může dojít k poškození těsnicích kroužků a následně pak k průsaku kapaliny z čerpadla.

Čerpadlo instalujte tak, aby pod jeho pláštěm nedocházelo k akumulaci vzduchu. Jestliže není taková instalace možná, můžete u firmy dovozce objednat odvzdušňovací zátku, kterou umístíte na nenápadné místo na plášti čerpadla, viz obr. 7.

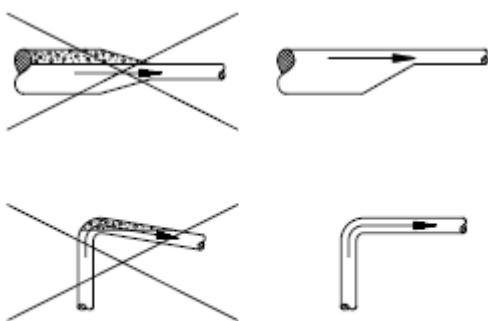
### Sací a výtlačné přípojky čerpadla (obr. 3)

TYP čerpadla	Sací / výtlačné hrdlo	Krouticí moment (Nm)
AHBS 2	Rp 1"	50 - 60
AHBS 4	Rp 1 1/4"	50 - 60
AHBS 8	Rp 1 1/2"	50 - 60
AHBS 12	Rp 1 1/2"	50 - 60



Obr. 3 Sací a výtlačné hrdlo

Potrubí instalujte tak, aby v něm nemohlo docházet k akumulaci vzduchu. Princip správné instalace potrubí ukazuje obr. 4.



**Obr. 4** Instalace potrubí

Doporučujeme umístit uzavírací ventily před a za čerpadlo. Toto opatření vyloučí nutnost vypouštění kapaliny z celé soustavy v případě provádění údržby, opravy nebo výměny čerpadla. Pokud se mají čerpadla instalovat v blízkosti obytných místností, doporučujeme umístit na sací a výtlačnou stranu čerpadla, jakož i mezi čerpadlo a základ, tlumiče vibrací.

Čerpadlo musí být instalováno tak, aby pnutí, způsobená kolísáním teploty, nemohla negativně ovlivňovat funkci čerpadla.

Při instalování čerpadla do dlouhých potrubí je nutno provést před a za čerpadlem mechanické uchycení potrubí.

V systémech, kde je možnost, že čerpadlo bude čerpat proti zavřené armatuře, je třeba instalovat obtokové potrubí k cirkulaci čerpané kapaliny v čerpadle (min. přípustné čerpané množství se rovná 10% jmenovitého množství).

## 5. Elektrická přípojka

Elektrické připojení musí být provedeno osobou s příslušnou kvalifikací v souladu s platnými normami a místními předpisy. Elektrické zapojení musí odpovídat schématu zapojení umístěnému ve svorkovnici motoru čerpadla.



**Před každým zásahem do svorkovnice čerpadla vypněte přívod elektrického proudu. Čerpadlo musí být zajištěno ze strany stavby a připojeno na externí síťový vypínač.**

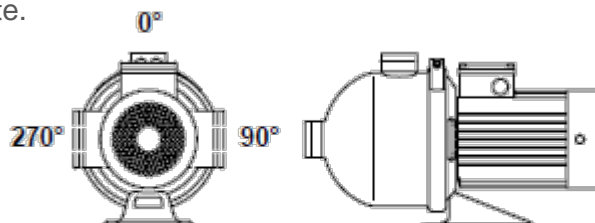
Provozní napětí a kmitočty jsou uvedeny na typovém štítku čerpadla. Přitom je třeba dbát, aby elektrotechnické údaje uvedené na typovém štítku čerpadla odpovídaly parametrům rozvodné sítě, ke které má být motor připojen. **Jednofázové motory** mají zabudovaný termospínač a nepotřebují tedy žádnou další motorovou ochranu.

**Třífázové motory** musí být připojeny na motorový jistič.

U čerpadel, u nichž je základová deska upevněna přímo k čerpadlu, lze svorkovnici natočit do tří poloh (vždy po 90°) podle obr. 5.

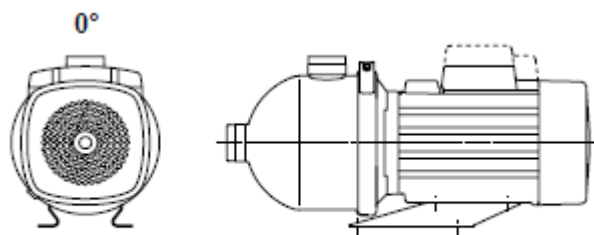
Chcete-li změnit polohu svorkovnice, postupujte následovně:

1. Za tím účelem vyšroubujte čtyři šrouby, které spojují mezikus a motor.
2. Motor nyní natočte do požadované polohy.
3. Šrouby znovu nasadte a pevně zašroubujte.



**Obr. 5** Základová deska upevněná k čerpadlu

Jestliže je základová deska upevněna k motoru, musí se čerpadlo instalovat se svorkovnicí v poloze 0°, viz obr. 6.



**Obr. 6** Základová deska upevněná k motoru

### 5.1 Provoz s měničem kmitočtu

Všechny třífázové motory lze připojit na měnič kmitočtu.

**Pozor**

Měnič kmitočtu může způsobovat v závislosti na svém typu zvýšenou provozní hlučnost motoru. Dále může použití měniče kmitočtu vystavit motor škodlivým napěťovým špičkám. Motory musí mít mezi připojovacími svorkami jištění proti napěťovým špičkám nad 650 V (špičková hodnota).

Poruchy plynoucí z používání měniče kmitočtu, tj. jak provozní hlučnost, tak i škodlivé napěťové špičky, lze odstranit umístěním LC-filtru mezi měnič kmitočtu a motor. Bližší informace vám poskytne dodavatel frekvenčního měniče nebo firma EVAK.

## 6. Uvedení do provozu



**Nebezpečí popálení!** Při vysokých teplotách kapaliny v soustavě se může povrch čerpadla zahřát natolik, že při náhodném dotyku hrozí nebezpečí popálení.

### 6.1 Zahlcení čerpadla

Před prvním uvedením do provozu nebo v případě, že kapalina byla z čerpadla vypuštěna, musí být čerpadlo bezpodmínečně naplněno čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněno.

Postupujte následovně:

V uzavřených systémech nebo v otevřených systémech, v nichž je na sací straně určitá nátoková výška:

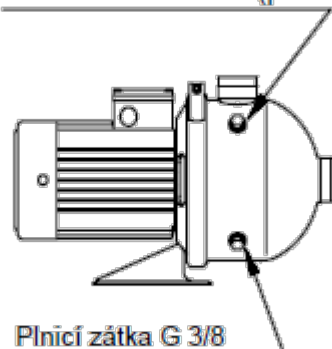
1. Uzavřete ventil na výtlačné straně čerpadla.
2. Vyšroubujte plnicí zátka v tělese čerpadla, viz obr. 7.
3. Uzavírací ventil na sací straně čerpadla ponechte otevřený, dokud kapalina nezačne vytékat z plnicího otvoru.



**Nebezpečí opaření!** Vytékající kapalina může být natolik horká, že může způsobit opaření. Proto je třeba zajistit, aby kapalina nemohla způsobit žádný úraz osobám, ani poškození zařízení.

4. Zátka nasadte opět do plnicího otvoru a pevně zašroubujte.
5. Uzavírací ventil (popř. ventily) naplno otevřete.

Vypouštěcí zátka G 3/8 /  
odvzdušňovací zátka (příslušenství)



**Obr. 7** Zástrčky v plášti čerpadla



**U otevřených systémů**, u nichž se hladina čerpané kapaliny nachází pod úrovní čerpadla, je třeba před uvedením čerpadla do provozu naplnit a řádně odvědušnit sací potrubí:

1. Zavřete uzavírací ventil na výtlačné straně čerpadla.
2. Vyšroubujte plnicí zátku v tělese čerpadla.
3. Plnicím otvorem nalévejte čerpanou kapalinu až do úplného zahlcení sacího potrubí i čerpadla.
  - Pokud sací potrubí není nainstalováno tak, aby stoupalo směrem k čerpadlu, zajistěte, aby z něj mohl unikat vzduch.
  - Plnění čerpanou kapalinou se pak musí provést z nejvyššího místa sacího potrubí, jestliže se toto místo nachází nad úrovní plnicí zátky čerpadla.
4. Zátku nasadte opět do plnicího otvoru a pevně zašroubujte.

## 6.2 Kontrola směru otáčení

Při pohledu od motoru se musí hřídel čerpadla otáčet proti směru hodinových ručiček. Správný směr otáčení udává šipka na krytu ventilátoru motoru.

## 7. Provoz a údržba

### 7.1 Četnost spínání

Max. 100 sepnutí za hodinu.

### 7.2 Údržba

Čerpadlo a motor nevyžadují údržbu.

### 7.3 Zajištění proti mrazu

V případě, že hrozí nebezpečí zamrznutí, musí být kapalina z čerpadla vypuštěna, aby se zabránilo jeho poškození. Za tím účelem vyšroubujte plnicí a vypouštěcí zátky a čerpadlo nechejte běžet naprázdno. Zátky znovu nasadte a zašroubujte teprve před novým uvedením čerpadla do provozu.



#### **Nebezpečí opaření!**

**Vytékající kapalina může být natolik horká, že může způsobit opaření. Proto je třeba zajistit, aby kapalina nemohla způsobit žádný úraz osobám, ani poškození zařízení.**

### 7.4 Čištění

Pokud čerpadlo čerpalo agresivní nebo nečistá média, vypláchněte je ihned po skončení čerpání čistou vodou, aby se předešlo korozi nebo inkrustaci při případném následném delším odstavení čerpadla z provozu.

### 7.5 Servis



**Pokud se čerpadlo používalo k čerpání zdraví nebezpečných nebo jedovatých kapalin, je nutno je považovat za kontaminované.**

V takovém případě musí být v každé objednávce servisu čerpadla uvedeny podrobné informace o čerpané kapalině. Při eventuální objednávce servisu musí být před odesláním čerpadla navázán kontakt s firmou EVAK, která musí mít k dispozici informace o čerpané kapalině atd., neboť jinak může odmítnout převzetí čerpadla. Případné náklady spojené se odesláním čerpadla jdou k tíži odesílatele.

## 8. Závady, příčiny a jejich odstranění

<b>Problém</b>	<b>Možná příčina problému a jeho náprava</b>
Čerpadlo neběží.	a) Výpadek na přívodu proudu k motoru. b) Přepálené pojistky. c) Aktivovaný jistič motoru. d) Spínací kontakty nespínají, popř. vadná cívka spínací jednotky. e) Vadná pojistka ovládacího obvodu.
Jistič motoru spíná.	a) Některá pojistka je přepálená ihned po spuštění čerpadla. b) Vadný jistič motoru. c) Uvolněná nebo vadná kabelová přípojka. d) Vadné vinutí motoru. e) Mechanicky zablokované čerpadlo. f) Jistič motoru nastaven na příliš nízkou hodnotu.
Časté spínání jističe motoru.	a) Jistič motoru nastaven na příliš nízkou hodnotu. b) Nekonstantní přívod elektrického proudu. c) Síťové napětí je občas příliš nízké.
Jistič motoru je zapnut, ale čerpadlo neběží.	a) Zkontrolujte dle bodů 1 a), b), d) a e).
Nestabilní výkon čerpadla.	a) Nízká nátoková výška čerpadla. b) Částečně ucpané sací potrubí. c) Čerpadlo nasává vzduch.
Čerpadlo běží, nedodává však kapalinu.	a) Sací potrubí ucpano nečistotami. b) Patní nebo zpětný ventil blokový v uzavřené poloze. c) Netěsné sací potrubí. d) Vzduch v sacím potrubí nebo v čerpadle.
Čerpadlo se po vypnutí otáčí opačným směrem.	a) Netěsné sací potrubí. b) Vadný patní nebo zpětný ventil. c) Patní ventil zablokovaný v otevřené, popř. v částečně otevřené poloze.

## 9. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku EVAK nebo servisní středisko.

## 10. Záruka

Záruční podmínky a záruční doba jsou specifikovány v záručním listě.

V průběhu záruční doby je výslovně zakázáno provádět jakékoliv úpravy a zásahy na zařízení s výjimkou pravidelné kontroly a údržby.

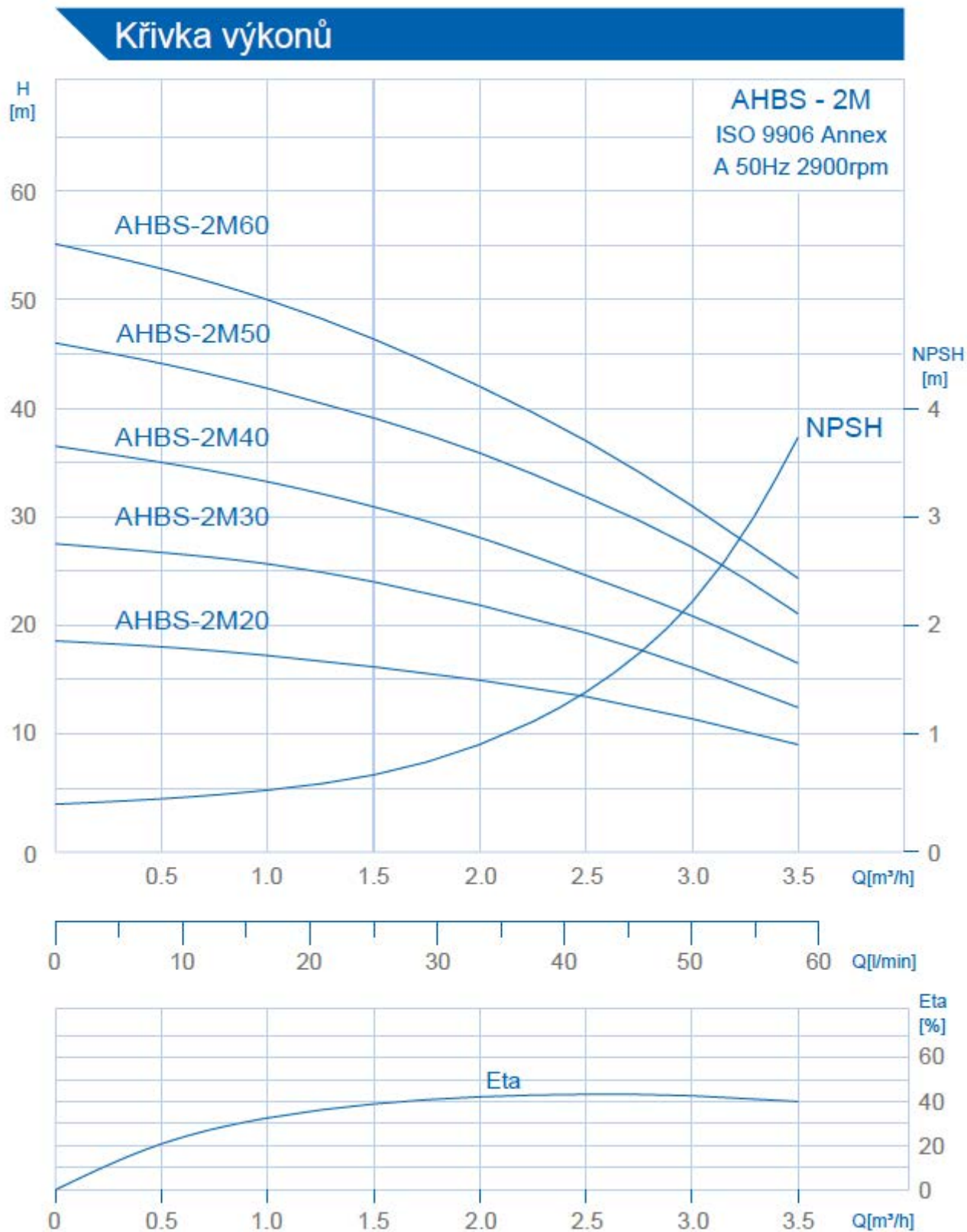
## 11. Pozáruční servis

(1) Pozáruční servis může být proveden autorizovaným prodejcem nebo přímo dovozcem, společností REMONT ČERPADLA s.r.o. Při výskytu jakékoliv anomálie během chodu čerpadla vypněte motor a zařídte kontrolu zařízení.

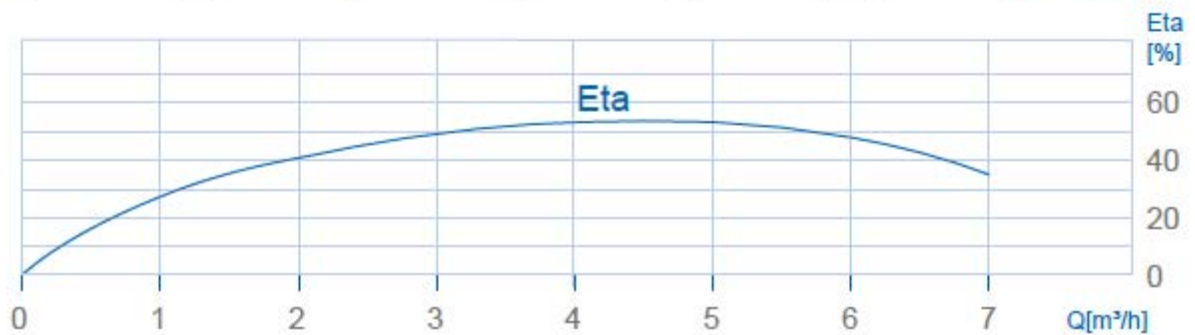
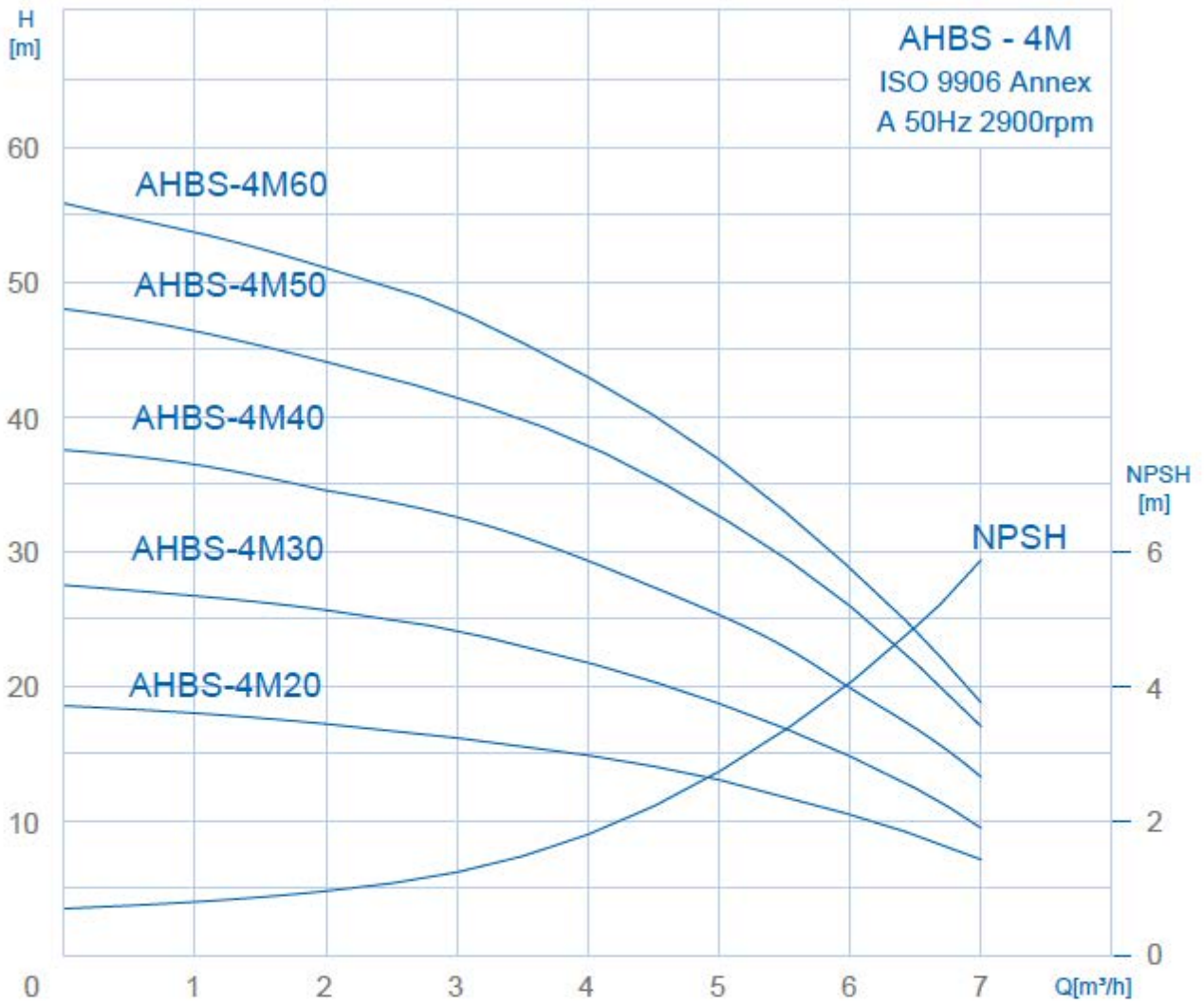
(2) Při nahlášení poruchy prosím uveďte veškeré položky uvedené na štítku (výrobní č., název produktu atd.) a popis závady.

(3) Navíc, pokud máte jakékoliv dotazy, neváhejte se na nás obrátit na telefonu 466 260 261

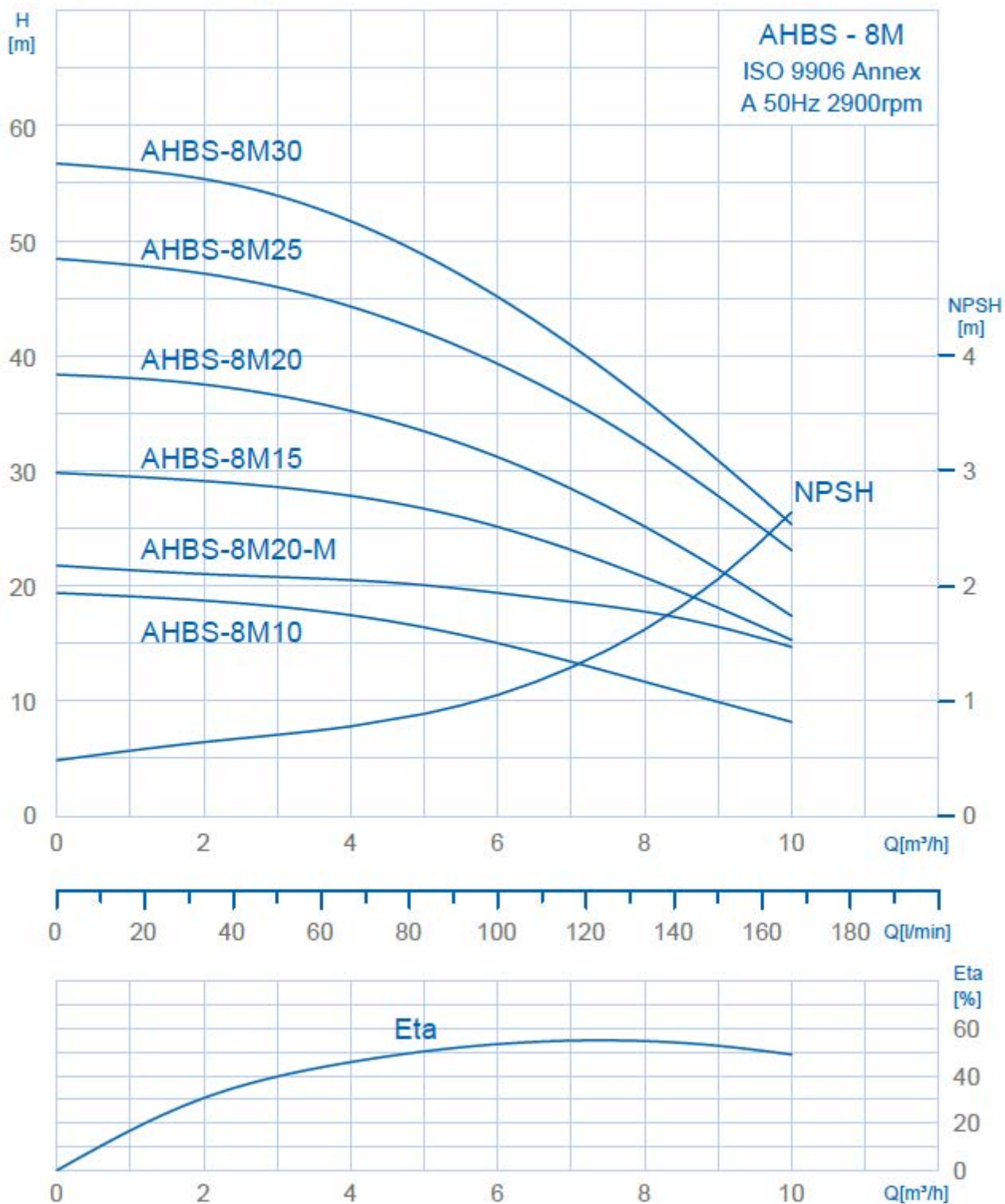
## 12. Výkonové křivky a NPSH



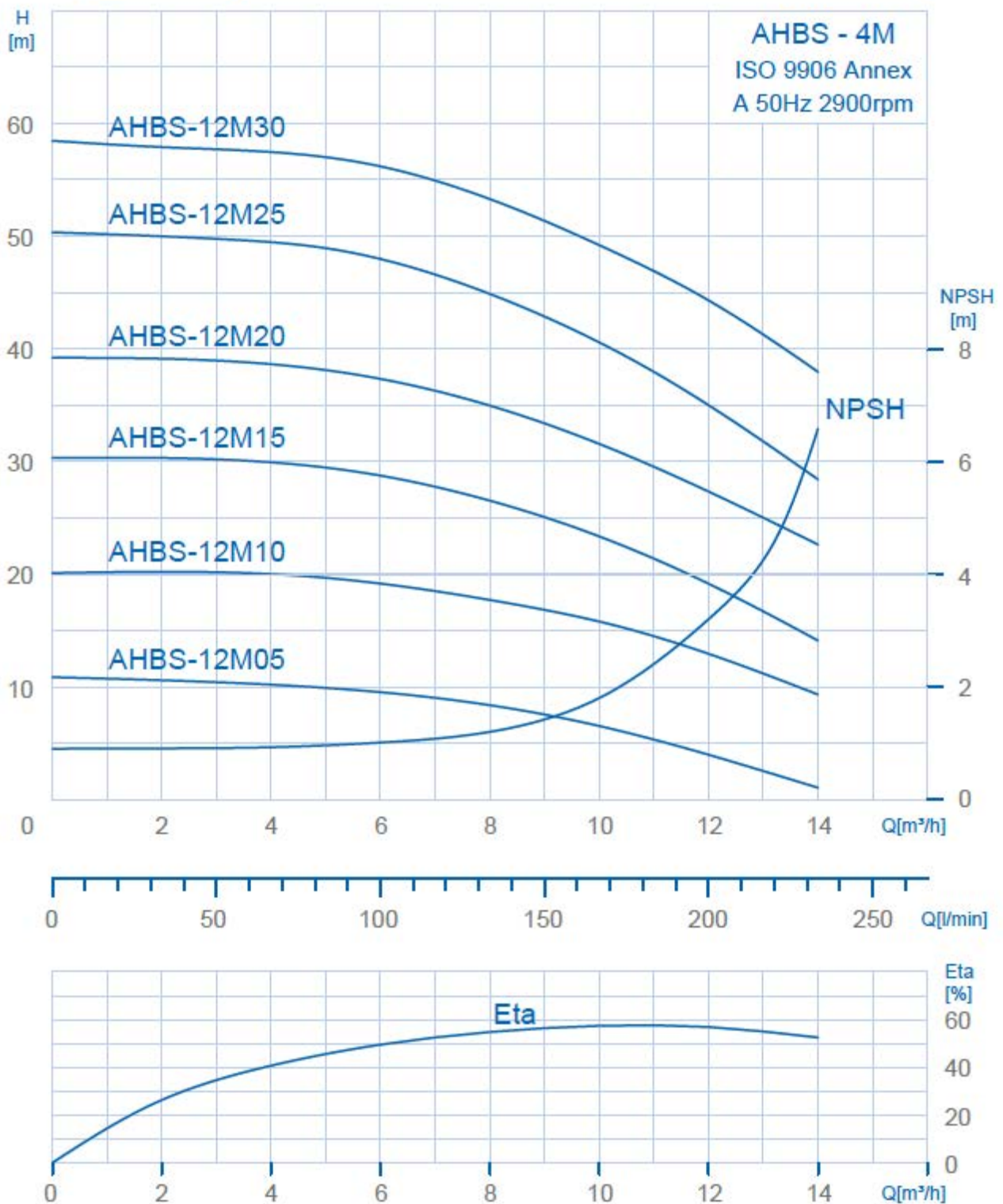
# Křivka výkonů

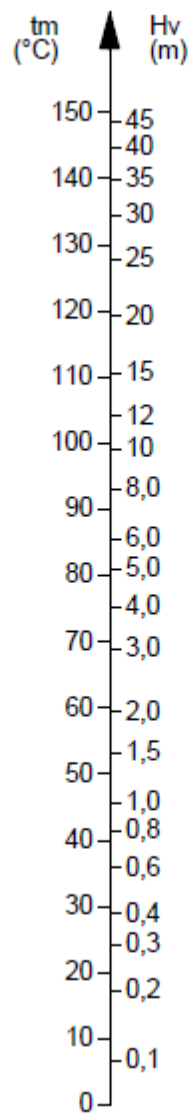


# Křivka výkonů



## Křivka výkonů





Obr. G



REMONT ČERPADLA s.r.o.  
Sakařova 113  
530 03 Pardubice, CZ

[www.eurocerpadla.cz](http://www.eurocerpadla.cz)  
[www.remont-cerpadla.cz](http://www.remont-cerpadla.cz)

tel: 466 260 261  
fax: 463 119 816

[info@remont-cerpadla.cz](mailto:info@remont-cerpadla.cz)