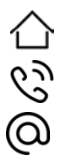


## JAK VYBRAT SPRÁVNÝ PŘEDEHŘEV?

1. Rozhodněte se, který typ přehřevu bude nejvíce vyhovovat vaší aplikaci.
  - Ponorný nebo průtokový ohřivač.
  - Voděodolný přehřev vhodný pro většinu vnitřních i venkovních použití.
  - Přehřev do výbušného nebo nebezpečného prostředí (**TŘÍDA 1, SKUPINA D** nebezpečných látek).
2. Zjistěte zdvihový objem motoru.
3. Vypočítejte potřebný výkon přehřevu podle následujícího vzorce:
  - **ZDVIHOVÝ OBJEM MOTORU V LITRECH X 183 = VÝKON VE WATTECH**  
Příklad: motor s obsahem 6 l potřebuje přehřev o výkonu 1000W → 6 x 183 = 1098
  - Tento vzorec je dobré vodítko pro aplikace, kde se počítá s trvalým zapojením a okolní teplotou do -18°C. Přehřev s daným výkonem většinou udrží teplotu motoru o 38°C vyšší, než je teplota okolí.
  - Pro motory s obsahem motoru větším než 15 l doporučujeme použití přehřevů s čerpadlem (str. 24 - 27).
4. Po výpočtu výkonu potřebujete zvolit:
  - Napětí - 230 V nebo 400 V
  - Počet fází - 1 nebo 3 fáze
  - Většinu přehřevů lze objednat i s frekvencí 60 Hz, napětím 120, 208, 277 V (1 fáze) nebo 208, 240, 480, 575 V (3 fáze).
5. Volba termostatu je individuální. Záleží na teplotě, na jaké chcete motor udržovat.
  - Nejčastěji jsou žádány přehřevy s rozpínacími termostaty 27/37°C nebo 37/49°C. Při trvalém zapojení nedoporučujeme používat vypínací teplotu vyšší než 49°C, dochází ke zbytečnému přehřívání systému a předčasnému stárnutí součástí motoru, zejména hadic. Termostat hlídá teplotu chladicí kapaliny a ne teplotu tělesa, která je vyšší. V případě, že je ohřivač správně nainstalovaný, pak termostat snímá teplotu kapaliny v nejchladnějším bodě systému. V případě, že je v ohřivači termostat s rozsahem 37/49°C je průměrná teplota v systému 55°C.
6. Všechny ohřivače s termostatem, pracující na třífázovém proudu vyžadují použití řídicího **systému s 3pólovým stykačem (str. 32)**.

## RÁDI VÁM PORADÍME S VÝBĚREM. KONTAKTUJTE NÁS!



Rybkova 23, Areál VUT, Objekt 20, 602 00 Brno // [klikni na mapu](#)

+420 603 428 781

[info@normans.cz](mailto:info@normans.cz) // [www.normans.cz](http://www.normans.cz)

## DISTIBUJEME VÝROBKY NÁSLEDUJÍCÍCH ZNAČEK

**PHILLIPS & TEMRO**  
industries®



**IPU**  
GROUP



**FOZMULA**  
INNOVATION IN SENSORS

## CENY, OBJEDNÁVKY, DOPRAVA, PLATBA

- CENY** Ceník vám rádi zašleme na mail. Neváhejte nám o něj napsat nebo zavolat.
- OBJEDNÁVKY** Objednávky přijímáme mailem nebo telefonicky.
- DOPRAVA** K přepravě využíváme služeb společnosti PPL nebo České pošty s dodáním do druhého dne. Zajišťujeme i dopravu na Slovensko, expresní přepravu nebo osobní rozvoz. Zboží je možné po domluvě vyzvednout také v naší provozovně v areálu VUT na Kraví hoře v Brně.
- PLATBA** Vystavujeme faktury nebo zálohové faktury s převodem na účet. Zboží lze poslat na dobírku.

# MONTÁŽNÍ POKYNY PRO PRŮTOKOVÉ OHŘÍVAČE

Průtokové ohřivače motoru využívají termosifonového efektu - přirozená expanze a stoupající účinek ohřáté kapaliny zajišťuje samovolnou cirkulaci ohřívání směsi v celém vodním plášti motoru. Před instalací si prosím přečtete konkrétní montážní pokyny a v případě nejasností nás kontaktujte na [www.normans.cz](http://www.normans.cz).

U motorů do "V" s osmi válci nebo se zdvihovým objemem od 15 l doporučujeme použití průtokových ohřivačů s čerpadlem (str. 19 - 22).

Před instalací topného tělesa zkontrolujte přívod chladicí kapaliny. Při míchání chladicí kapaliny používejte pouze deionizovanou nebo destilovanou

vodu a nízkokřemičitanovou nemrznoucí směs. Při výběru a míchání kapaliny se řiďte instrukcemi výrobce motoru. Nepřekračujte poměr 60% nemrznoucí kapaliny k 40% vody. Nikdy nepřidávejte nesmíchanou směs vody a nemrznoucí kapaliny do motoru. Nepřidávejte žádné samotěsnící ani jiné přísady do chladicí kapaliny.

## PŘÍPRAVA

- Vypusťte a vypláchněte chladicí systém, abyste odstranili veškeré nečistoty.
- Zvolte výpustní bod (výpust). Výpustí místo vrací ohřátou kapalinu z ohřivače do motoru.
- Zvolte vpustní bod (vpust). Tento otvor umožní průtok chladicí kapaliny do ohřivače.
- Vyberte vhodné adaptéry / fitinky. Použijte následující tabulku k určení správné velikosti adaptérů pro váš ohřivač.
- Zvolte vhodné hadice. Použijte následující tabulku k určení minimálního vnitřního průměru hadic pro váš ohřivač:

Modely	Výkon [W]	Min. průměr [mm]	Min. průměr [inch]
Průmyslové průtokové	500 - 2500	19 mm	3/4"
Průmyslové průtokové	3000 - 6000	25,4 mm	1"
Průtokové třífázové & nebezpečné prostředí	1500 - 5000	25,4 mm	1"

**Uvedené min. průměry hadic a adaptérů jsou vnitřní průměry. Menší průměry způsobují selhání ohřivače!**

- Doporučujeme instalovat ventily, které izolují ohřivač v případě servisu. Volte plně průtokové izolační ventily, aby nesnižovaly průtok kapaliny.

## MONTÁŽ

- Zvolte montážní polohu ohřivače přímo pod výpustním otvorem a zároveň nejméně 15 cm pod nejnižším bodem vodního pláště. Namontujte ohřivač za pomoci dodaných montážních držáků a spojovacích prostředků.

## NAPOJENÍ

- Namontujte izolační ventily do armatur přípojek vpustního a výpustního otvoru na motoru.
- Nainstalujte vratnou hadici. Vratná hadice by měla vést rovně vzhůru z ohřivače do výpustního bodu.
- Nainstalujte přívodní hadici. Přívodní hadice by měla plynule klesat z napouštěcího bodu k ohřivači.
- Chladicí systém doplňte chladicí kapalinou. Abyste předešli vzduchovým kapsám, doplňte chladicí kapalinu odpojenou vratnou hadicí.

- Spusťte motor. Nechte motor běžet, dokud se motorový termostat neotevře a ze systému se nedostanou vzduchové kapsy. Motor musí před zapojením ohřivače běžet, aby se odstranil veškerý vzduch z topného systému.

## ELEKTRICKÉ VEDENÍ

- Připojte topení k odpovídajícímu jmenovitému zdroji energie. Zajistěte, aby byl zdroj energie řádně uzemněn a zapojen v souladu s místními a národními předpisy. V případě potřeby nainstalujte řídicí box:
- Jednofázové ohřivače s napětím do 480 V mohou být napájeny přímo, bez použití řídicího relé nebo stykače.
- Třífázové ohřivače, nebo jednofázové ohřivače nad 480 V s termostaty musí být používány v řídicím obvodu se stykačem pro spínání hlavního napájení do topných prvků. Str. 35.

## ADAPTÉRY PRO PRŮMYSLOVÉ PRŮTOKOVÉ OHŘÍVAČE

Těla těchto přehřevů mají vnitřní 1" NPT závit. Je možné vybírat adaptéry na hadicovou vsuvku nebo jiný závit.

Obj. kód	Rozměry
AGN 20	1" NPT x 3/4" hadicová vsuvka
AGN 25	1" NPT x 1" hadicová vsuvka
M2PN1216	1" NPT x G 3/4"
M2PN16	1" NPT x G 1"
PRP2180001-501	1" NPT x 1" NPT
Veškeré závit adaptéru jsou vnější.	

## NÁHRADNÍ SPIRÁLY OEM

Jedná se o samostatnou spirálu s přírubou ve verzi s termostatem nebo bez termostatu do OEM přehřevů.

Obj. kód	Napětí [V]	Výkon [W]	Fáze	Proud [A]	Termostat ON / OFF
E06021W-CONT-00	230	6000	1	25.0	bez term.
E06021W-COAT-00	230	6000	1	25.0	nastavitelný

## NEJEN O NPT ZÁVITECH

Pro spojování trubek a potrubních částí se používají palcové závity. Nejrozšířenějšími typy jsou NPT a BSP. Anglický strojní inženýr Sir Joseph Whitworth navrhl v roce 1841 jednotný závitový systém s úhlem profilu 55° a zaoblenými kořeny a vrcholy. Whitworthův závit může být buď válcový BSPP, u nás známý jako G, (British Standard Pipe Thread Parallel) nebo kuželový BSPT, u nás známý jako R, (British Standard Pipe Thread Tapered). Americký trubkový závit s úhlem profilu 60°, dnes označovaný jako NPT, je dílem Williama Sellerse z roku 1864. NPT (National Pipe Tapered Thread, či American Standard Pipe Taper Thread) je vždy kuželový. Jejich vnější velikost neodpovídá závitům v palcích (inch), jak jsme zvyklí udávat v ČR, je proto potřeba počítat s rozměry uvedenými v tabulce.

Označení velikosti NPT	Vnější průměr [inch / mm]	Počet závitů na inch	Stoupání závitu [inch / mm]
3/8"	0.675 in / 17.15 mm	18	0.05556 in / 1.41122 mm
1/2"	0.840 in / 21.34 mm	14	0.07143 in / 1.81432 mm
3/4"	1.050 in / 26.67 mm	14	0.07143 in / 1.81432 mm
1"	1.315 in / 33.40 mm	11½	0.08696 in / 2.20878 mm
2"	2.375 in / 60.33 mm	11½	0.08696 in / 2.20878 mm

Adaptéry na vnitřní 1" NPT závity:

Obj. kód	Rozměry
AGN 20	1" NPT x 3/4" hadicová vsuvka
AGN 25	1" NPT x 1" hadicová vsuvka
M2PN1216	1" NPT x G 3/4"
M2PN16	1" NPT x G 1"
PRP2180001-501	1" NPT x 1" NPT
Veškeré závity adaptérů jsou vnější.	

## KOMPATIBILITA ZÁVITŮ

Utěsnění spoje se dosáhne nanesením těsnicího prostředku, obvykle teflonové pásky nebo pasty, mezi závity. Vedle optimálních variant, kterými jsou spojení kuželového vnějšího závitu s kuželovým vnitřním závitem stejného druhu (tj. NPT nebo BSPT), se používají i varianty nedoporučené, kdy se kombinují vzájemně různé závity.

### BSPP (G) vnitřní + BSPT (R) vnější

Vzhledem k různému tvaru (kuželový do válcového) se těsnění dosáhne pouze v prvním 1 či 2 závitech.

### BSPP (G) vnitřní + NPT vnější

Tato kombinace je přímo "zavrženíhodná". BSP a NPT závity se liší nejen tvarem (odlišný úhel závitu), ale i stoupáním. Pokud je přesto nutné ji použít, mělo by být alespoň stoupání stejné (tj. pouze pro 1/2" a 3/4").

### BSPT (R) vnitřní + NPT vnější

Pokud mají oba závity stejné stoupání, pracuje tato kombinace poměrně dobře.

## JAK PRACUJE SAMOTIŽNÁ CIRKULACE

Předeřevy bez čerpadla využívají skutečnosti, že ohřívána kapalina má nižší hustotu než kapalina studená a samovolně stoupá vzhůru. Studená kapalina nasávaná z nejnižšího možného bodu motoru nahrazuje ohřívanou kapalinu a dochází tak k samovolné cirkulaci. Pro správnou funkci tohoto způsobu ohřevu chladicí kapaliny je nutné zachovat postup uvedený v montážních pokynech každého ohřivače.

## PRŮŘEZ VODIČŮ

Zásuvka pro připojení napájecí šňůry musí být chráněna proudovým chráničem s vypínacím proudem odpovídající zatížení konkrétního ohřivače. Elektrické zapojení svěřte kvalifikované osobě!

Použijte vodič se správným průřezem vodičů podle proudového zatížení uvedeného v tabulce:

Průřez vodičů	Max. proudové zatížení
1,5 mm <sup>2</sup>	15 A
2,5 mm <sup>2</sup>	20 A
4 mm <sup>2</sup>	27 A
6 mm <sup>2</sup>	34 A
10 mm <sup>2</sup>	50 A

## NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI MONTÁŽI

- Nedodržení minimálního průměru připojovacích hadic u průtokových ohřivačů (viz str. .
- Nedostatečné odvětrání chladicího systému motoru, vznik vzduchových kapes.
- Nečistoty v chladicí kapalině. Vždy vypláchněte chladicí systém a vyčistěte nebo použijte novou směs. Opakujte 1 x ročně.
- Nesprávně namíchaná směs s vyšším podílem glykolu. Nepřekračovat více jak 60% glykolu!
- Trvalé zapojení přístrojů bez termostatu nebo jiného ovládacího prvku.

## URČENÍ VÝKONU PŘEDEHŘEVU

Zdvihový objem	1.5 W / 16 cm <sup>3</sup>	2.25 W / 16 cm <sup>3</sup>	3 W / 16 cm <sup>3</sup>	3.75 W / 16 cm <sup>3</sup>	4.5 W / 16 cm <sup>3</sup>
	-18°C	-23°C	-28°C	-34°C	-40°C
1.6 l (1 639 cm <sup>3</sup> )	750 W	750 W	750 W	750 W	750 W
3.3 l (3 277 cm <sup>3</sup> )	750 W	750 W	750 W	750 W	1000 W
5.0 l (4 916 cm <sup>3</sup> )	750 W	750 W	1000 W	1500 W	1500 W
6.6 l (6 555 cm <sup>3</sup> )	750 W	1000 W	1500 W	1500 W	2250 W
8.2 l (8 194 cm <sup>3</sup> )	750 W	1500 W	1500 W	2250 W	2250 W
9.8 l (9 832 cm <sup>3</sup> )	1000 W	1500 W	2250 W	2250 W	X
11.5 l (11 471 cm <sup>3</sup> )	1000 W	1500 W	2250 W	X	X
13.1 l (13 110 cm <sup>3</sup> )	1500 W	2250 W	X	X	X
14.8 l (14 748 cm <sup>3</sup> )	1500 W	2250 W	X	X	X
16.4 l (16 387 cm <sup>3</sup> )	1500 W	2250 W	X	X	X
24.6 l (24 581 cm <sup>3</sup> )	2250 W	X	X	X	X