

# MTR(E), MTH, MTA

Vnorná čerpadla  
50/60 Hz



# Obsah

## Údaje o výrobku

Úvod	4
Výkonový rozsah – MTR, 50 Hz	5
Výkonový rozsah – MTRE, 50 Hz	5
Výkonový rozsah – MTR, 60 Hz	6
Výkonový rozsah – MTRE, 60 Hz	6
Výkonový rozsah – MTH, 50 Hz	7
Výkonový rozsah – MTH, 60 Hz	7
Výkonový rozsah – MTA, 50 Hz	8
Výkonový rozsah – MTA, 60 Hz	8
Použití	9
Příklady použití čerpadel MTRE	9
Typová řada – MTR(E)	10
Typová řada – MTH	11
Typová řada – MTA	12
Čerpadlo	13
Čerpadla MTR a MTH	13
Čerpadla MTA	13
Motor	13
Elektrické údaje čerpadel MTRE	14
Elektrické údaje čerpadel MTH	14
Čerpadla MTA	14
Elektrické údaje	14
Motorová ochrana	14
Polohy svorkovnice motoru	14
Hladina akustického tlaku	15
Hřídelová ucpávka	15
MTR(E)	15
MTH	15
Okolní teplota	15
Viskozita	16
Legenda	16
Viskozita různých olejů	17
Tlakové ztráty	18

## Ovládání čerpadel MTRE

Možnosti ovládání čerpadel MTRE	20
Ovládací panel	20
Dálkové ovládání	20
Externí řídicí signály	20
Provozní režimy čerpadel MTRE	21

## Konstrukce

Výkres řezu - MTR(E) 1s, 1, 3 a 5	22
Výkres řezu - MTR(E) 10, 15 a 20	23
Výkres řezu - MTR(E) 32, 45 a 64	24
Specifikace materiálu – MTR(E)	25
Výkres řezu - MTH 2	26
Výkres řezu - MTH 4	27
Specifikace materiálu – MTH 2, MTH 4	28
Výkres řezu - MTA 3, MTA 4	29
Specifikace materiálu – MTA 3, MTA 4	30
Výkres řezu - MTAD 7/7	31
Specifikace materiálu – MTAD 7/7	32

## Typové označení

MTR(E)	33
MTH	33
MTA	33

## Instalace

Instalace čerpadel MTR(E)	34
Instalace čerpadel MTH	35
Instalace čerpadel MTA	35
Technické údaje pro Multiplug	36

## Volba a dimenzování

Volba čerpadel	38
WinCAPS a WebCAPS	39
Minimální tlak na sání - NPSH	40

## Výkonové křivky

Poznámky k charakteristickým křivkám	41
Poznámky k charakteristickým křivkám	41
Poznámky k technickým údajům	41

## Výkonové křivky/ Technické údaje

MTR, MTRI, MTRE 1s, 50 Hz	42
MTR, MTRI, MTRE 1, 50 Hz	44
MTR, MTRI, MTRE 3, 50 Hz	46
MTR, MTRI, MTRE 5, 50 Hz	48
MTR, MTRI, MTRE 10, 50 Hz	50
MTR, MTRI, MTRE 15, 50 Hz	52
MTR, MTRI, MTRE 20, 50 Hz	54
MTR, MTRE 32, 50 Hz	56
MTR, MTRE 45, 50 Hz	58
MTR, MTRE 64, 50 Hz	60
MTR, MTRI, MTRE 1s, 60 Hz	62
MTR, MTRI, MTRE 1, 60 Hz	64
MTR, MTRI, MTRE 3, 60 Hz	66
MTR, MTRI, MTRE 5, 60 Hz	68
MTR, MTRI, MTRE 10, 60 Hz	70
MTR, MTRI, MTRE 15, 60 Hz	72
MTR, MTRI, MTRE 20, 60 Hz	74
MTR, 32, 60 Hz	76
MTR 45, 60 Hz	78
MTR 64, 60 Hz	80
MTH 2, 50 Hz	82
MTH 4, 50 Hz	88
MTH 2, 60 Hz	92
MTH 4, 60 Hz	98

# Obsah

## Výkonové křivky

MTA 3-180, 50/60 Hz	102
MTA 4-250, 50/60 Hz	103
MTAD 7/7-250, 50/60 Hz	104
MTA 3-180, 50/60 Hz	105
MTA 4-250, 50/60 Hz	106
MTAD 7/7-250, 50/60 Hz	107
MTA 3-180, 60 Hz	108
MTA 4-250, 60 Hz	109
MTAD 7/7-250, 60 Hz	110

## Technické údaje

Rozměrové náčrtky - MTA 3	111
Elektrické údaje	111
Rozměrové náčrtky - MTA 4	112
Elektrické údaje	112
Rozměrové náčrtky - MTAD 7/7	113
Elektrické údaje	113

## Údaje o motoru

Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 50 Hz	114
Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 60 Hz	115
Motory s integrovaným frekvenčním měničem - 50/60 Hz	116
Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 50 Hz	117
Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 60 Hz	118

## Čerpané kapaliny

Čerpané kapaliny	119
Čerpání kapalin s obsahem pevných látek	119
Přehled čerpaných kapalin	120
Poznámky	120

## Příslušenství

Čtvercová příruba pro MTR(E) 1s, 1, 3 a 5	122
Vícekolíkový konektor	122
Dálkový ovladač, R100	122
EMC filtr pro čerpadla MTRE	122
Příruba s pojistným kroužkem	123
LiqTec pro MTR(E)	123
Snímače pro čerpadla MTRE	124

## Další dokumentace výrobků

WebCAPS	125
WinCAPS	126

### Úvod

Tento technický katalog pojednává o čerpadlech MTR, MTRE a MTA.



TM02 8540 0404

**Obr. 1** Čerpadla MTR, MTH a MTA

Čerpadla MTR, MTH a MTA jsou vertikální vícestupňová odstředivá čerpadla navržena pro čerpání chladicích kapalin pro obráběcí stroje, čerpání kondenzátu a podobné aplikace.

Tato čerpadla jsou určena k montáži na vrch nádrží, přičemž článková sestava čerpadla je ponořena do čerpané kapaliny.

Čerpadla Grundfos MTR, MTH a MTA se dodávají v různých velikostech a s různým počtem článků k zajištění požadovaných parametrů průtoku, tlaku a stavební délky.

Čerpadla pozůstávají ze dvou hlavních částí: Z motoru a vlastní čerpací jednotky. Hnací motor je standardní motor Grundfos MG, jehož parametry odpovídají normám EN.

Čerpací jednotku tvoří optimalizovaná hydraulická část, různé typy přípojek, lucerna motoru, určitý počet článků a různé jiné komponenty.

### MTRE – čerpadla s vestavěným měničem kmitočtu



TM02 8537 0404

**Obr. 2** Čerpadla MTRE

Čerpadla MTRE jsou zkonstruována na bázi čerpadel MTR.

Rozdíl mezi čerpadlem MTR a čerpadlem MTRE spočívá v motoru. Čerpadla MTRE jsou poháněna motorem E, tedy motorem s vestavěným měničem kmitočtu.

Motor čerpadla MTRE je motor Grundfos MGE navržený podle norem EN.

Měnič kmitočtu umožňuje plynulou regulaci otáček motoru, čímž je dána možnost provozu čerpadla v libovolném provozním bodě. Plynule měnitelné otáčky motoru tak umožňují přizpůsobení výkonu čerpadla daným provozním podmínkám.

Materiálové provedení čerpadla je stejné jako u čerpadel řady MTR.

#### Proč volit právě čerpadlo MTRE ?

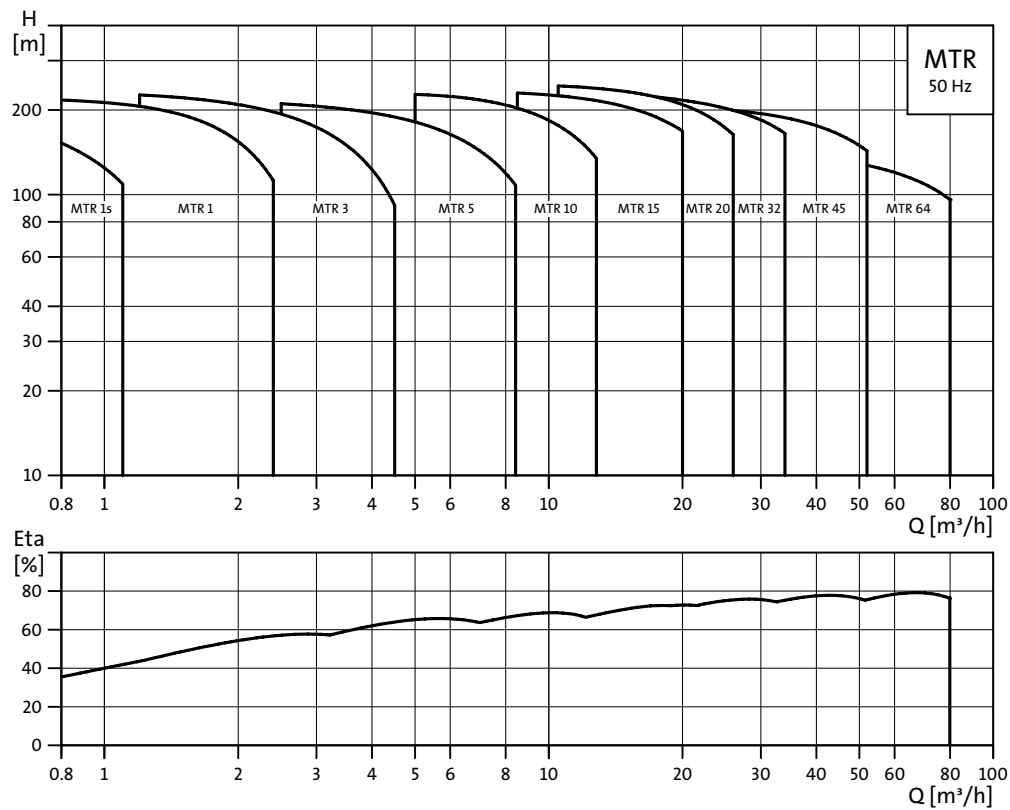
Volba čerpadla MTRE přichází do úvahy jestliže

- je požadován regulovaný provoz, tj. odběrné množství se mění
- je požadován konstantní tlak
- se požaduje komunikace s čerpadlem.

Přizpůsobování výkonu čerpadla pomocí otáčkové regulace má své zřejmé výhody, k nimž patří:

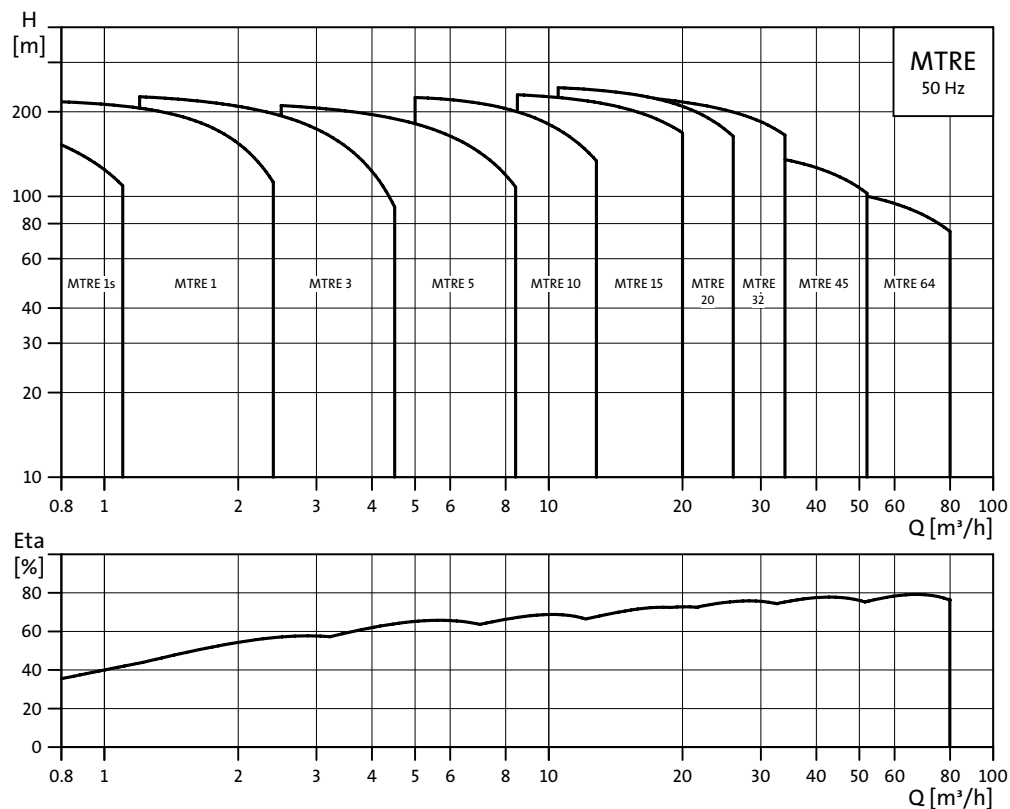
- úspory elektrické energie
- větší uživatelský komfort
- řízení a monitorování výkonu čerpadla.

## Výkonový rozsah – MTR, 50 Hz



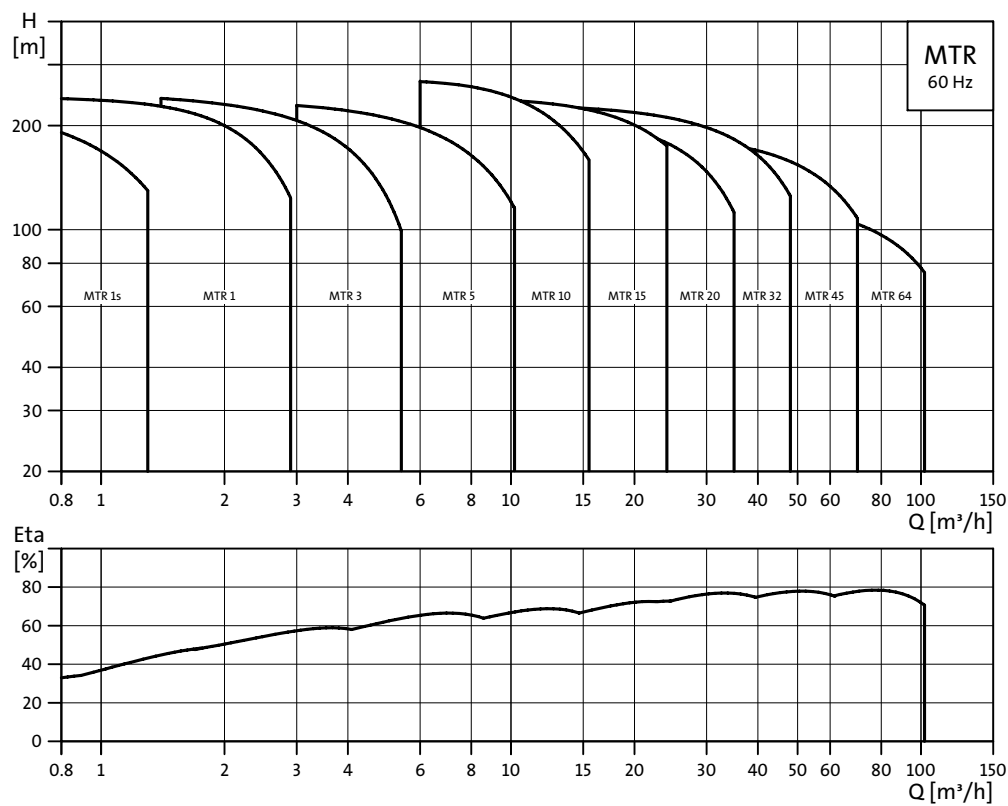
TM02 7818 4103

## Výkonový rozsah – MTRE, 50 Hz



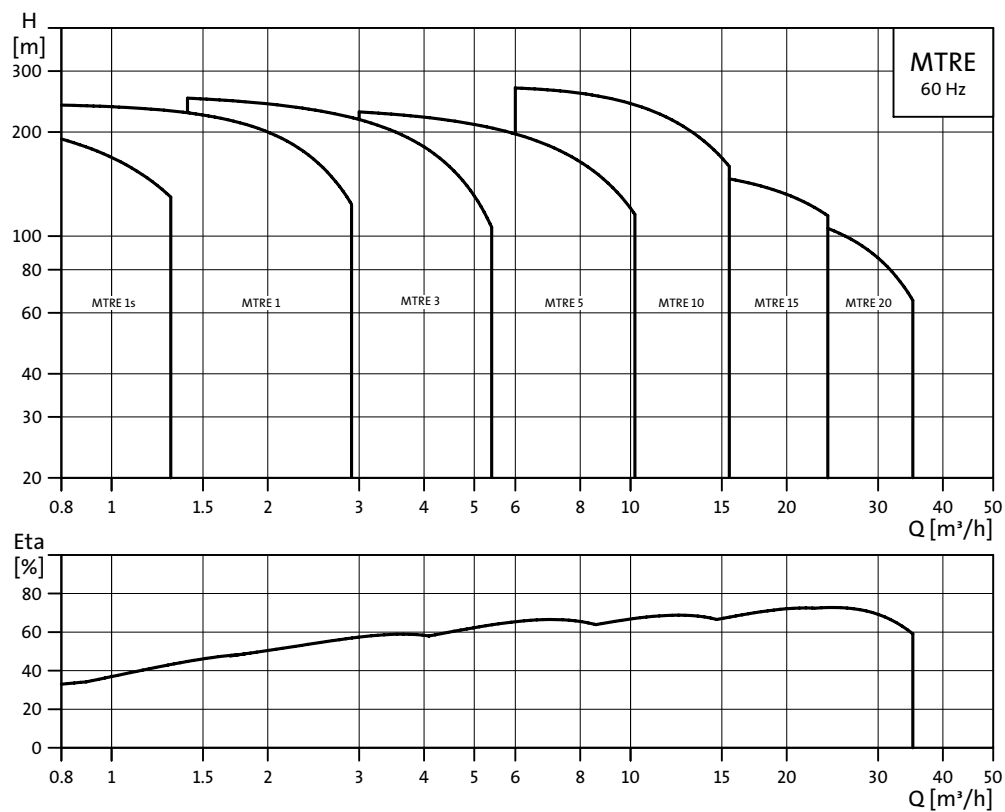
TM02 8553 0504

## Výkonový rozsah – MTR, 60 Hz



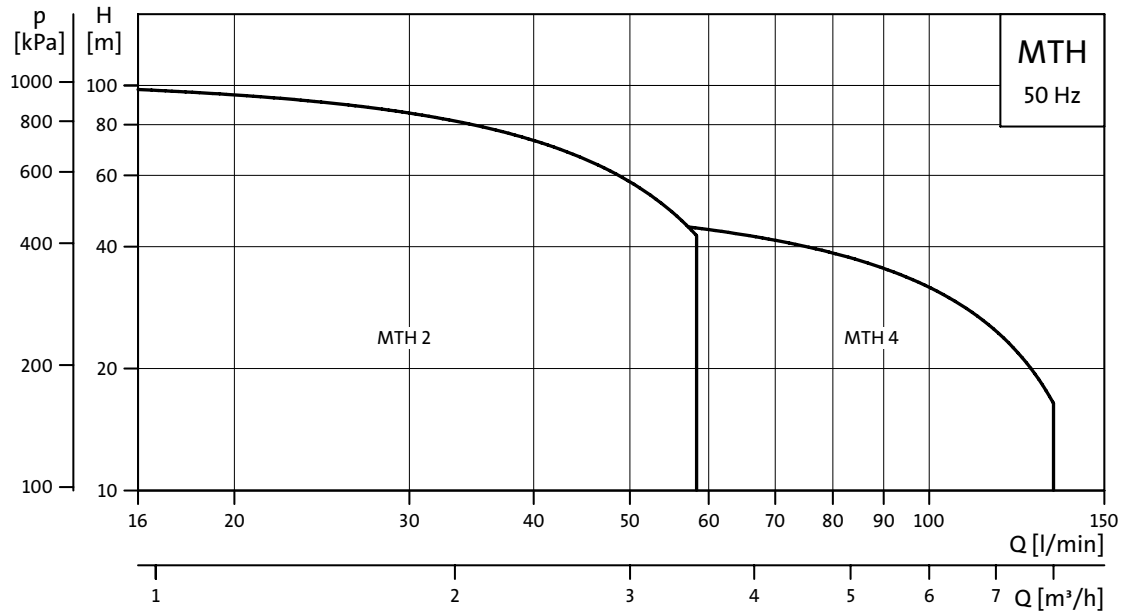
TM02 8105 4803

## Výkonový rozsah – MTRE, 60 Hz



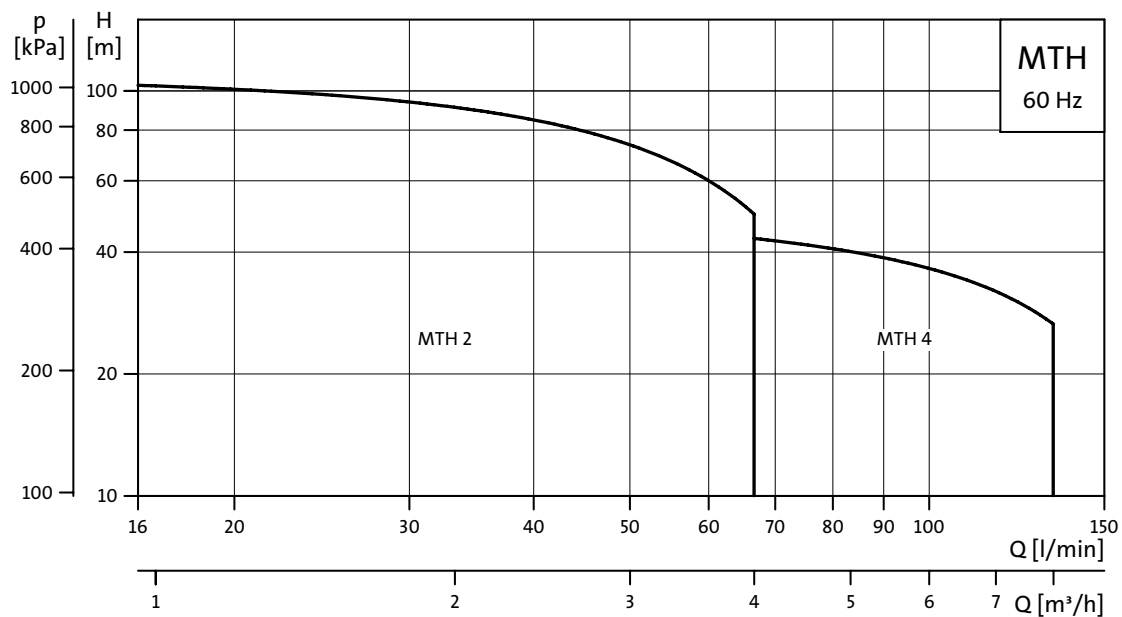
TM02 8554 0504

## Výkonový rozsah – MTH, 50 Hz



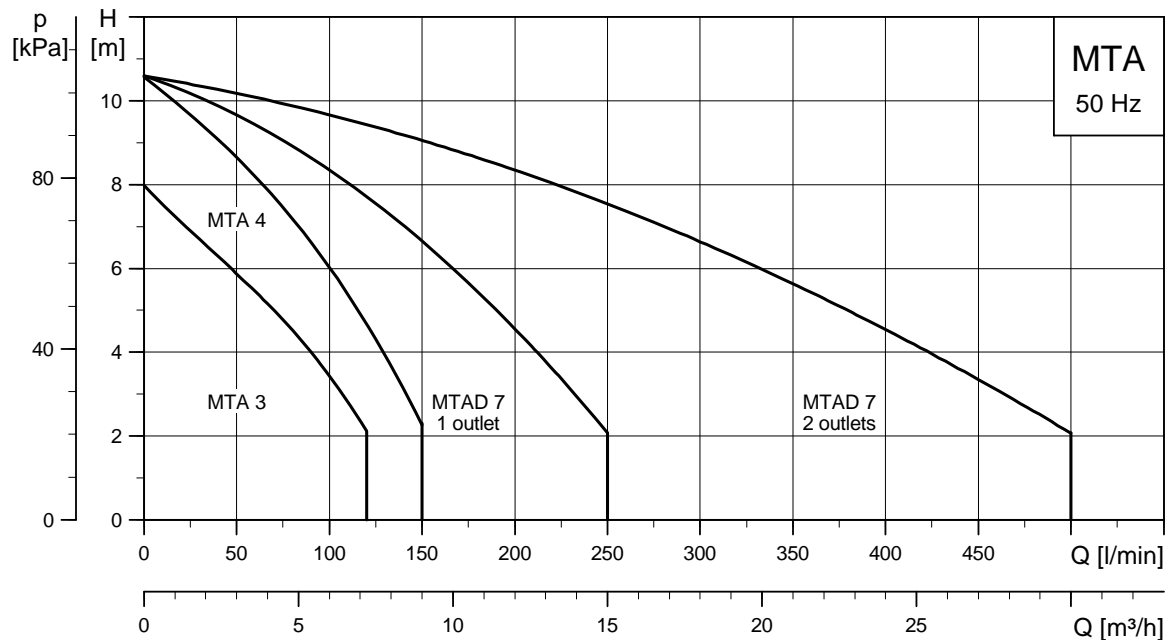
TM02 7828 4103

## Výkonový rozsah – MTH, 60 Hz



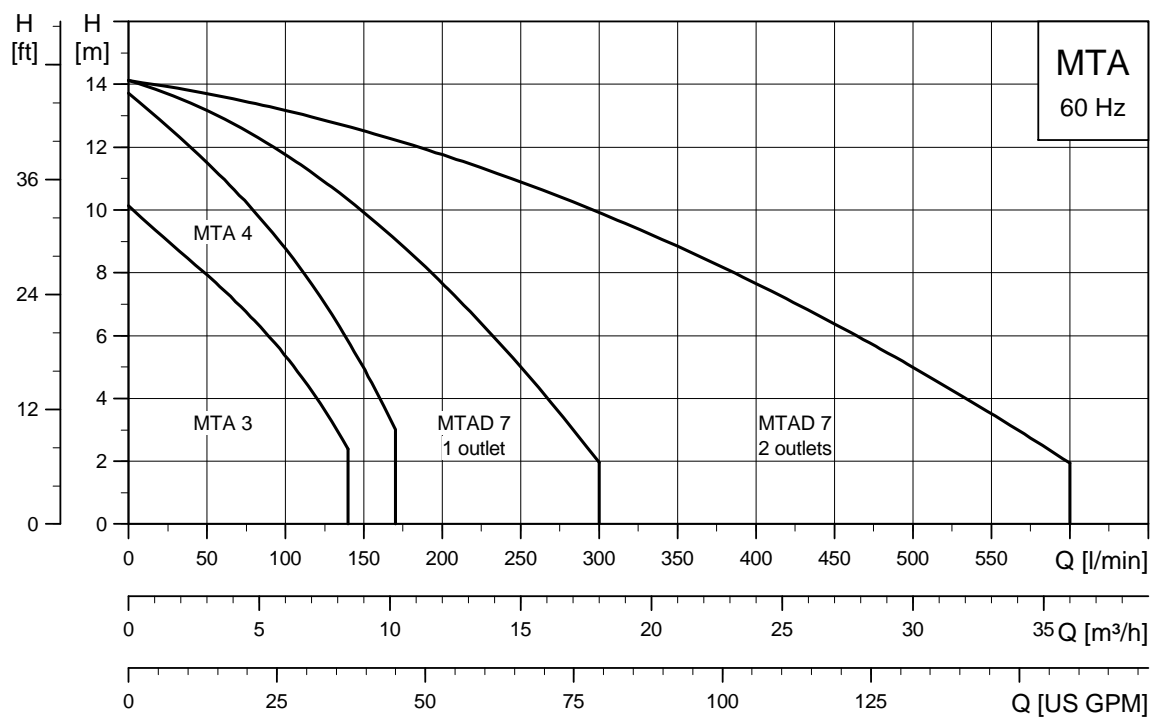
TM02 7829 4103

## Výkonový rozsah – MTA, 50 Hz



TM01 8552 0400

## Výkonový rozsah – MTA, 60 Hz



TM01 8553 0400



## Použití

Použití	MTR(E)	MTH	MTA
Soustruhy	-	●	-
Elektrojiskrové obráběcí stroje	●	-	●
Brusky	●	●	●
Dopravníky pro odklizení třísek	-	●	-
Obráběcí střediska	●	●	●
Chladicí jednotky	●	●	●
Průmyslové pračky	●	●	●
Filtrační systémy	●	●	●

- čerpadlo je vhodné pro tuto aplikaci

### Příklady použití čerpadel MTRE

Čerpadlo MTRE je ideálním řešením pro celou řadu provozních aplikací, při kterých vzniká potřeba měnit průtok při konstantním tlaku.

Podle povahy dané provozní aplikace může použití těchto čerpadel přinášet energetické úspory, větší uživatelský komfort nebo zkvalitnění technologického procesu.

### Čerpadla MTRE ve službách průmyslu

Velké množství čerpadel nachází své uplatnění v mnoha různých průmyslových odvětvích. V důsledku požadavků na čerpadla stran jejich výkonu a provozního režimu je v mnoha těchto aplikacích naprostou nutností otáčková regulace.

Některé oblasti použití čerpadel MTRE uvádíme níže.

#### Konstantní tlak

- systémy průmyslového praní, atd.

**Příklad:** V systémech průmyslového praní zajišťují čerpadla MTRE s vestavěným snímačem tlaku konstantní tlak v potrubí. Od snímače přijímá čerpadlo MTRE vstupní signály o změnách tlaku plynoucích ze změn odběrného množství. Čerpadlo MTRE reaguje na tyto vstupní signály tak, že podle nich přizpůsobuje své otáčky a tím i tlak. Další stabilizace konstantního tlaku se děje na bázi nastavené požadované hodnoty.

#### Konstantní teplota

- průmyslové chladicí systémy, atd.

**Příklad:** V průmyslových chladicích systémech zajišťují čerpadla MTRE ve spojení se snímačem teploty konstantní teplotu. Provozní náklady těchto čerpadel jsou zde nižší než v případě použití čerpadel bez otáčkové regulace.

Čerpadlo MTRE neustále přizpůsobuje svůj výkon měnícím se provozním požadavkům, které se projevují v rozdílné teplotě kapaliny obíhající v chladicí soustavě. Čím menší je tedy potřeba chlazení, tím menší je také množství kapaliny cirkulované v dané soustavě a obráceně.

#### Konstantní průtok

- kondenzátní systémy, atd.

**Příklad:** V kondenzátní soustavě je důležité sledování a řízení provozu čerpadla k udržení konstantní hladiny kondenzátu.

Čerpadlo MTRE ve spojení se snímačem hladiny umístěným na nádrži kondenzátu umožňuje udržovat konstantní hladinu kondenzátu.

Udržování konstantní hladiny kapaliny umožňuje optimální a efektivní provoz a přispívá tak ke stabilitě výrobního procesu.

## Typová řada – MTR(E)

Čerpadla typové řady	MTR 1s	MTR, MTRE 1	MTR, MTRE 3	MTR, MTRE 5	MTR, MTRE 10	MTR MTRE 15	MTR MTRE 20	MTR 32	MTR 45	MTR 64	
<b>50 Hz</b>											
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	0,8	1	3	5	10	15	20	32	45	64	
Jmenovitý průtok [l/min]	13	17	50	83	167	250	333	533	750	1067	
Teplotní rozsah [°C]	-20 až +90										
Maximální účinnost [%]	35	48	58	66	70	72	72	76	78	80	
<b>Čerpadla MTR</b>											
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	0,3-1,3	0,7-2,4	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	8,5-23,5	10,5-29	15-40	22-58	30-85	
Rozsah průtoku [l/min]	5-22	12-40	20-75	42-142	83-217	142-392	175-483	250-667	367-967	500-1417	
Max. dopravní výška [barů]	20	22	23	24	23	23	24	22	19	14	
Výkon motoru [kW]	0,37-1,1	0,37-2,2	0,37-3,0	0,37-5,5	0,37-7,5	1,1-15,0	1,1-18,5	1,5-22	3,0-30	4,0-30	
<b>Čerpadla MTRE</b>											
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	0,3-1,3	0,7-2,4	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	8,5-23,5	10,5-29	15-40	22-58	30-85	
Rozsah průtoku [l/min]	5-22	12-40	20-75	42-142	83-217	142-392	175-483	250-667	367-967	500-1417	
Max. dopravní výška [barů]	20	22	23	24	23	23	24	22	15	11	
Výkon motoru [kW]	0,37-1,1	0,37-2,2	0,37-3,0	0,37-5,5	0,37-7,5	1,1-15,0	1,1-18,5	1,5-22	3,0-22	4,0-22	
<b>60 Hz</b>											
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	1	1,2	3,6	6	12	18	24	38	54	77	
Jmenovitý průtok [l/min]	17	20	60	100	200	300	400	633	900	1283	
Teplotní rozsah [°C]	-10 až +90										
Maximální účinnost [%]	35	49	59	67	70	72	72	76	78	79	
<b>Čerpadla MTR</b>											
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	0,4-1,6	0,8-2,9	1,4-5,4	3-10	6-15,5	10-28,5	13-35	18-48	26-70	36-102	
Rozsah průtoku [l/min]	7-27	13-23	48-90	50-167	100-258	167-475	217-583	300-800	433-1167	600-1700	
Max. dopravní výška [barů]	22	24	23	23	26	23	21	21	18	12	
Výkon motoru [kW]	0,37-1,5	0,37-2,2	0,37-4,0	0,55-7,5	1,5-11	2,2-11	3-18,5	1,5-22	3-30	4-30	
<b>Čerpadla MTRE</b>											
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	0,4-1,6	0,8-2,9	1,4-5,4	3-10	6-15,5	10-28,5	13-35	-	-	-	
Rozsah průtoku [l/min]	7-27	13-23	48-90	50-167	100-258	167-475	217-583	-	-	-	
Max. dopravní výška [barů]	22	24	23	23	26	16	12	-	-	-	
Výkon motoru [kW]	0,37-1,5	0,37-2,2	0,37-4,0	0,55-7,5	1,5-11,0	2,2-11,0	3,0-11,0	-	-	-	
<b>Variety materiálového provedení</b>											
Lucerna motoru/hlava čerpadla: litina (EN/DIN 0.6020 / litina (EN/DIN 0.7050)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Lucerna motoru/hlava čerpadla: korozivzdorná ocel (EN/DIN 1.4408)	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	
korozivzdorná ocel (EN/DIN 1.4408)											
<b>Potrubní přípojka</b>											
Připojovací šroubení	G 1¼	G 1¼	G 1¼	G 1¼	G 2	G 2	G 2	-	-	-	
Příruba	-	-	-	-	-	-	-	DN 65	DN 80	DN 80	
Čtvercová příruba	Rp 1¼*	Rp 1¼*	Rp 1¼*	Rp 1¼*				-	-	-	
<b>Stavební délka [mm]</b>											
MTR	50 Hz	160-772	160-772	160-772	169-979	148-748	178-853	178-853	223-1063	244-1044	249-1074
	60 Hz	160-610	160-610	160-592	169-763	148-748	178-853	178-853	223-1063	244-1044	249-1074
MTRE	50 Hz	214-772	214-772	214-772	169-979	148-748	178-853	178-853	223-1063	244-564	249-414
	60 Hz	196-610	196-610	178-592	169-763	148-748	178-448	178-358	-	-	-
<b>Hřídellová ucpávka</b>											
HUUUV	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
HUUE**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
HUUK**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
HQQE**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
HQQV**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

\* pouze Japonsko

\*\* na objednávku

## Typová řada – MTH

Čerpadla typové řady	MTH 2	MTH 4
<b>50 Hz</b>		
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	2,5	4
Jmenovitý průtok [l/min]	42	67
Teplotní rozsah [°C]	-10 až +90	
Maximální účinnost [%]	68	66
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	1-3,5	1-8
Rozsah průtoku [l/min]	17-58	17-133
Max. dopravní výška [barů]	10	5
Výkon motoru P <sub>1</sub> [kW]	255-1371	340-1340
<b>60 Hz</b>		
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	3	4,8
Jmenovitý průtok [l/min]	50	80
Teplotní rozsah [°C]	-10 až +90	
Maximální účinnost [%]	45	45
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	1-4	1-8
Rozsah průtoku [l/min]	17-67	17-133
Max. dopravní výška [barů]	10	5
Výkon motoru P <sub>1</sub> [kW]	315-1666	475-1600
<b>Variety materiálového provedení</b>		
Hlava čerpadla: litina (EN/DIN 0.6020)	•	•
Hlava čerpadla: korozivzdorná ocel (EN/DIN 1.4408)	•	•
<b>Potrubní přípojka</b>		
Připojovací šroubení	Rp 3/4	Rp 3/4
<b>Stavební délka [mm]</b>		
Stavební délka [mm]	145-289	145-307
<b>Hřídellová ucpávka</b>		
AUUU	•	•
AUUE**	•	•

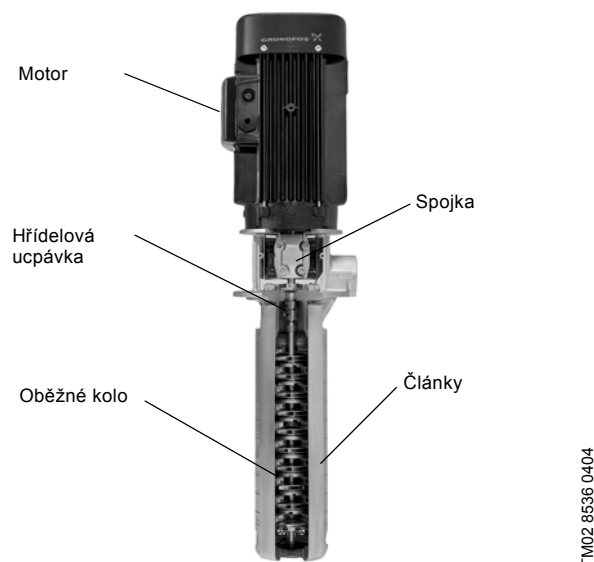
\*\* na objednávku

## Typová řada – MTA

Čerpadla typové řady	MTA 3	MTA 4	MTAD 7 - 1 výstup	MTAD 7 - 2 výstupy
<b>50 Hz</b>				
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	3	4	7	7
Jmenovitý průtok [l/min]	50	67	117	117
Teplotní rozsah [°C]	-10 až +90			
Maximální účinnost [%]	29	31	36	36
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	0-7,2	0-9	0-15	0-30
Rozsah průtoku [l/min]	0-120	0-150	0-250	0-500
Max. dopravní výška [barů]	0,8	1	1	1
Výkon motoru [kW]	0,22-0,32	0,36-0,56	1,05-1,60	1,05-1,60
<b>60 Hz</b>				
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	3,6	5	8	8
Jmenovitý průtok [l/min]	60	83	133	133
Teplotní rozsah [°C]	-10 až +90			
Maximální účinnost [%]	30	31		
Rozsah průtoku [m <sup>3</sup> /h]	0-8,4	0-10	0-18	0-36
Rozsah průtoku [l/min]	0-140	0-170	0-300	0-600
Max. dopravní výška [barů]	1	1,3	1,4	1,4
Výkon motoru [kW]	0,22-0,32	0,36-0,56	1,6	1,60
<b>Variety materiálového provedení</b>				
Hlava čerpadla: litina (EN/DIN 0.6015)	•	•	•	•
<b>Potrubní přípojka</b>				
Přípojovací šroubení	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4
<b>Stavební délka [mm]</b>				
Stavební délka [mm]	180	250	250	250

## Čerpadlo

### Čerpadla MTR a MTH



Obr. 3 Foto čerpadla MTR

Jedná se o vertikální víceetapňové čerpadlo s mechanickou ucpávkou dle normy EN 12 756.

Montážní příruba má rozměry dle normy DIN 5440.

Grundfos nabízí následující typy trubních přípojek pro čerpadla MTR:

Region	Přípojka	Kód	Popis
Evropa	Šroubení	G	Netěsnící trubkové závit (paralelní)
	Příruba	DIN	Přírubový spoj
Japonsko	Čtvercová příruba	-	Čtvercový přírubový spoj
USA	Šroubení	NPT	Závit NPT (National Pipe Thread)
	Příruba	ANSI	Přírubový spoj

Čerpadlo má zavřená oběžná kola, která zajišťují optimální hydraulickou účinnost a minimální spotřebu energie.

Čerpadla se dodávají ve dvou verzích:

- Standardní provedení s komponenty ve styku s čerpanou kapalinou z litiny a korozivzdorné oceli
- Korozivzdorné provedení (MTRI) se všemi komponenty ve styku s čerpanou kapalinou z korozivzdorné oceli dle EN/DIN 1.4301.

**Note:** Verze MTRI je určena k čerpání potenciálně korozivních kapalin.

Čerpadla MTH jsou poháněna integrovaným motorem Grundfos, s nímž tvoří jednu kompaktní jednotku.

Pro různé specifické hloubky nádrží můžeme dodat čerpadla se stavební délkou upravenou použitím prázdných článků.

### Čerpadla MTA

Čerpadla MTA jsou jednostupňová nebo dvoustupňová (MTAD) vertikální odstředivá čerpadla. Čerpadlo MTAD má dvě samostatná výtláčná hrdla.

Čerpadla MTA mají otevřená oběžná kola a mohou tak čerpat nefiltrované chladicí kapaliny.

Tato čerpadla se dodávají včetně sacího koše s otvory 4 mm a splňují tak podmínky pro označení CE. Uživatel může v případě potřeby sací koš z čerpadla odmontovat.

Rozměry montážní příruba odpovídají normě DIN 5440/ JEM 1242.

Čerpadlo MTA nemá hřídelovou ucpávku.

### Motor

#### Čerpadla MTR(E) a MTH

Čerpadla MTR a MTH jsou poháněna zcela uzavřeným 2-pólovým standardním motorem Grundfos MG chlazeným ventilátorem s hlavními rozměry v souladu s IEC, DIN a BS.

Elektrické tolerance jsou dle normy EN 60034.

Čerpadla MTH jsou vybavena integrovaným motorem Grundfos, jehož hřídel tvoří hřídel čerpadla.

Motory čerpadel MTH jsou zcela uzavřené, ventilátorem chlazené 2-pólové standardní motory Grundfos se základními rozměry dle norem IEC, DIN a BS.

#### Elektrické údaje čerpadel MTR

<b>Označení pro montáž čerpadel MTR</b>	Do 4 kW: V 18 Od 5,5 kW: V 1
<b>Třída izolace</b>	F
<b>Třída účinnosti</b>	EFF1 (0,37-0,75 kW jsou EFF2)
<b>Třída krytí</b>	MTR: 0,37 až 7,5 kW IP 54
	MTR: 11 až 30 kW IP 55
<b>Napájecí napětí, 50 Hz (tolerance ±10%)</b>	P <sub>2</sub> : 0,37-1,5 kW: 3 x 220-240/380-415 V
	P <sub>2</sub> : 2,2-7,5 kW: 3 x 380-480 V
	P <sub>2</sub> : 11-22 kW: 3 x 380/415 V
<b>Napájecí napětí, 60 Hz (tolerance ±10%)</b>	P <sub>2</sub> : 0,37-1,1 kW: 3 x 220-255/380-440 V
	P <sub>2</sub> : 1,5-30 kW 3 x 220-277/380-480 V
<b>Čerpadla MTR se také dodávají pro</b>	
<b>Napájecí napětí, 50 Hz</b>	3 x 200-220/346-380 V
<b>Napájecí napětí, 60 Hz</b>	3 x 200-230/346-400 V
	3 x 208-230/460-480 V

Čerpadla MTR se také dodávají s motory typu MGE s otáčkovou regulací pomocí měniče kmitočtu. Motor Grundfos MGE je zcela uzavřený, ventilátorem chlazený 2-pólový motor s měničem kmitočtu.

**Poznámka:** Další informace o elektrických údajích všech čerpadel MTR(E), viz "Údaje o motoru" na straně 114-117.

## Elektrické údaje čerpadel MTRE

Označení pro montáž čerpadel MTR	Do 4 kW: V 18 Od 5,5 kW: V 1	
Třída izolace	F	
Třída účinnosti	EFF2 EFF1 dodáváme na zvláštní objednávku	
Třída krytí	IP 54	
Napájecí napětí, 50 Hz (tolerance ±10%)	Evropa	3 x 220-240/380-415 V
	Japonsko:	3 x 200-220/346-380 V
Napájecí napětí, 60 Hz (tolerance ±10%)	Evropa:	3 x 220-255/380-440 V
	Japonsko:	3 x 200-230/346-400 V
	USA:	3 x 208-230/460 V

## Elektrické údaje čerpadel MTRE

Označení pro montáž	Do 4 kW: V 18 Od 5,5 kW: V 1	
Třída izolace	F	
Třída účinnosti	Jednofázové provedení: EFF2 Trojfázové provedení: P <sub>2</sub> : 0,75-7,5 kW: EFF1 Trojfázové provedení: P <sub>2</sub> : 11-22 kW: EFF2	
Třída krytí	IP 54	
Standardní napětí 50/60 Hz	Jednofázové provedení	
	0,37 až 7,5 kW	1 x 200-240 V, 50/60 Hz
	Trojfázové provedení	
	0,75 kW až 1,1 kW	3 x 380-480 V, 50/60 Hz*
	1,5 kW až 7,5 kW	3 x 380-480 V, 50/60 Hz
	11 kW až 22 kW	3 x 380-415 V, 50/60 Hz

\* na objednávku.

Na objednávku můžeme dodat motory Grundfos MG s certifikací CUR vydanou Underwriters Laboratories Inc. v souladu s normou UL 1004 platnou pro elektromotory.

Standardně se všechny motory MGE či MLE dodávají s certifikátem CUR.

## Čerpadla MTA

Tato čerpadla jsou vybavena zcela zavřenými motory chlazenými ventilátorem.

## Elektrické údaje

Třída izolace	F	
Třída účinnosti	EFF 2	
Třída krytí	IP 54	
50 Hz Standardní napětí	<b>MG 63</b>	3 x 220-240/380-415 V 0,18 kW až 0,25 kW*
	<b>MG 80</b>	3 x 220-240/380-415 V 0,75 kW až 1,1 kW**
	<b>MG 63</b>	3 x 220-277/380-480 V 0,18 kW až 0,25 kW*
60 Hz Standardní napětí	<b>MG 80</b>	3 x 200-230/346-400 V 0,75 kW až 1,1 kW**
	<b>MG 63</b>	3 x 200-230/346-400 V 0,18 kW až 0,25 kW*
	<b>MG 80</b>	3 x 208-266/360-460 V 0,75 kW až 1,1 kW**

\* Stejný motor pro 50 i 60 Hz  
\*\* Jiný motor pro 50 a 60 Hz

Jiná napětí na objednávku.

## Motorová ochrana

### Motory MG

Jednofázové motory Grundfos mají vestavěný nadproudový termospínač (IEC34-11: TP211). TP 211).

Třífázové motory **musí** být připojeny k motorovému spouštěči (externí motorové ochraně) podle platných místních předpisů.

Trojfázové motory Grundfos od výkonu 3 kW výše mají vestavěný termistor (PTC) dle normy DIN 44082 (IEC 34-11: TP211). TP 211).

### Motory MGE

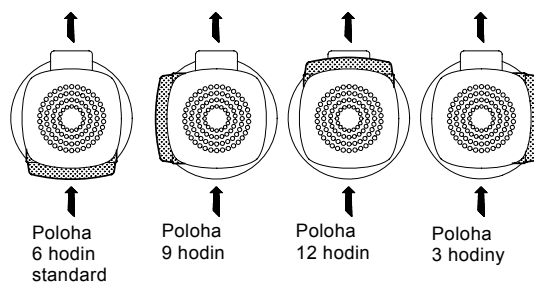
Čerpadla MTRE nevyžadují žádnou externí motorovou ochranu. Motor MGE má totiž vestavěnou nadproudovou ochranu proti pomalému přetěžování a zablokování (IEC 11: TP 211).

## Polohy svorkovnice motoru

Čerpadla MTR(E) a MTH mají svorkovnici ve standardní poloze 6 hodin. Svorkovnici však lze umístit i do jiné polohy.

**Poznámka:** U čerpadel MTH není možné namontovat svorkovnici do polohy 12, protože v této poloze nelze svorkovnici upevnit.

Čerpadla MTA mohou mít svorkovnici pouze v poloze 6 hodin.



Obr. 4 Polohy svorkovnice

TM02 7777 4003

## Hladina akustického tlaku

### Čerpadla MTR(E)

Motor [kW]	$\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]	
	50 Hz	60 Hz
1,5	<70	71
2,2	<70	71
3,0	<70	71
4,0	73	71
5,5	73	78
7,5	73	78
11,0	80	84
15,0	72	77
18,5	72	77
22,0	70	75
30,0	70	84

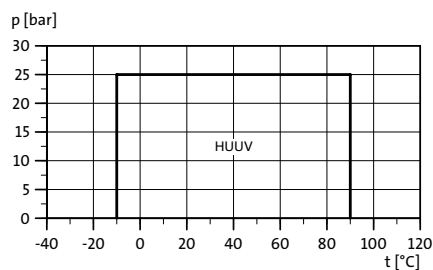
### Čerpadla MTH a MTA

Všechna čerpadla MTH a MTA vykazují hladinu akustického tlaku nižší než 70 dB(A).

## Hřídelová ucpávka

Provozní rozsah hřídelové ucpávky závisí na provozním tlaku, typu čerpadla, typu hřídelové ucpávky a teplotě čerpané kapaliny.

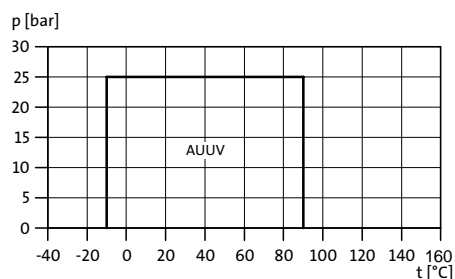
### MTR(E)



TM02 8798 0904

Hřídelová ucpávka	Popis	Teplotní rozsah [°C]
HUUV	Ucpávka s O-kroužkem (typu cartridge), vyvážená, karbid wolframu/karbid wolframu, FKM	-10°C až +90°C

### MTH



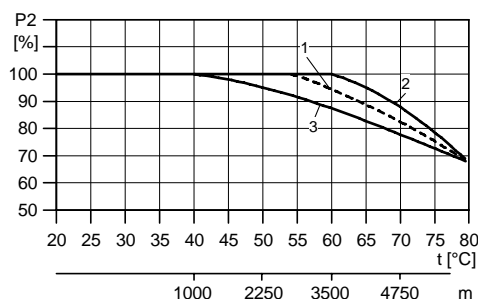
TM030023 4604

Hřídelová ucpávka	Popis	Teplotní rozsah [°C]
AUUV	Ucpávka s O-kroužkem a s pevným unašečem, karbid wolframu/karbid wolframu, FKM	-10°C až +90°C

## Okolní teplota

Motory 0,37-0,75 kW (EFF2, MG):	Max. +40°C
Motory 1,1-11 kW (EFF1, MG):	Max. +60°C
Motory 15-30 kW (EFF1)	Max. +55°C

Jestliže okolní teplota překročí maximální hodnotu nebo jestliže je motor instalován v nadmořské výšce nad 1000 m, musí se snížit výkon motoru (P2) v důsledku nižší hustoty a v důsledku toho nižší chladicí schopnosti vzduchu. V takových případech je na místě použití motoru o vyšším výkonu.



TM03 2479 4405

Obr. 5 Vztah mezi výkonem motoru (P2) a okolní teplotou/nadmořskou výškou

### Klíč

Pol.	Popis
1	Motory 0,37-0,75 kW (EFF 2, MG):
2	Motory 1,1-11 kW (EFF 1, MG):
3	Motory 15-30 kW (EFF1)

**Příklad:** Ze shora uvedeného obrázku a klíče plyne, že výkon (P2) musí být v případě instalace čerpadla s MG motorem s EFF1 v nadmořské výšce 4750 m snížen na 88%. Při okolní teplotě 75°C musí být hodnota výkonu P2 snížena na 80% jmenovitého výkonu.

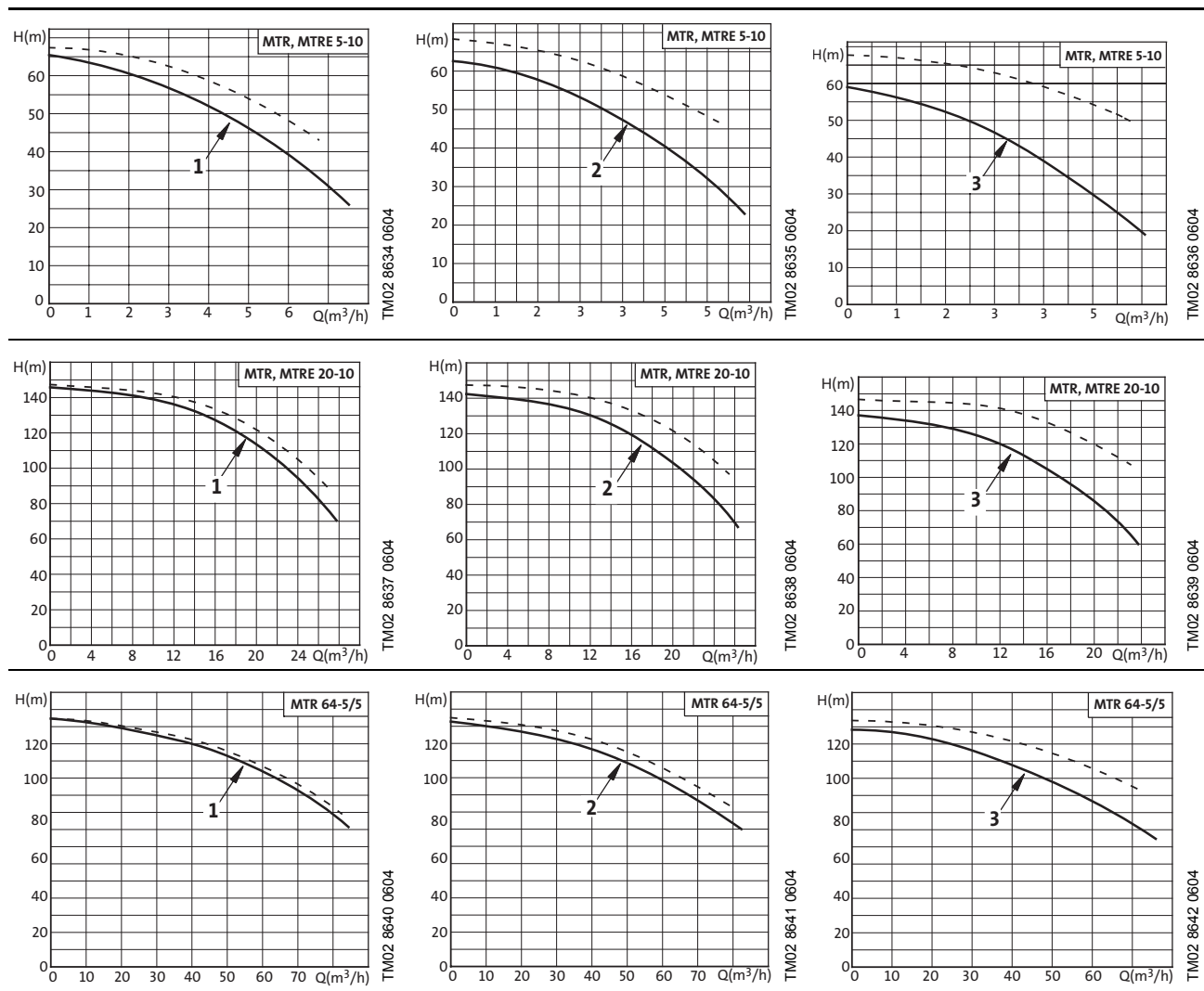
## Viskozita

MTR 1s, 1, 3, 5 může čerpat kapalinu do 50 cst. MTR 10, 15, 20, 32, 45, 64 může čerpat kapalinu do 100 cst.

Při čerpání kapalin s hustotou nebo kinematickou viskozitou vyšší než jakou má voda dochází k velkému poklesu tlaku, k poklesu hydraulického výkonu a ke zvýšení spotřeby energie.

V takových situacích musí být čerpadlo vybaveno silnějším motorem. Pokud jste na pochybách, obraťte se na Grundfos.

Následující příklady ukazují pokles hydraulického výkonu u čerpadel MTR(E) čerpajících olej o hustotě  $872 \text{ kg/m}^3$  se třemi různými stupni kinematické viskozity.



Obr. 6 Pokles hydraulického výkonu u čerpadel MTR(E) při čerpání oleje se třemi různými stupni kinematické viskozity.

## Legenda

Poloha	Popis
1	Kinematická viskozita: $16 \text{ mm}^2/\text{s}$ Hustota: $872 \text{ kg/m}^3$
2	Kinematická viskozita: $32 \text{ mm}^2/\text{s}$ Hustota: $872 \text{ kg/m}^3$
3	Kinematická viskozita: $75 \text{ mm}^2/\text{s}$ Hustota: $872 \text{ kg/m}^3$

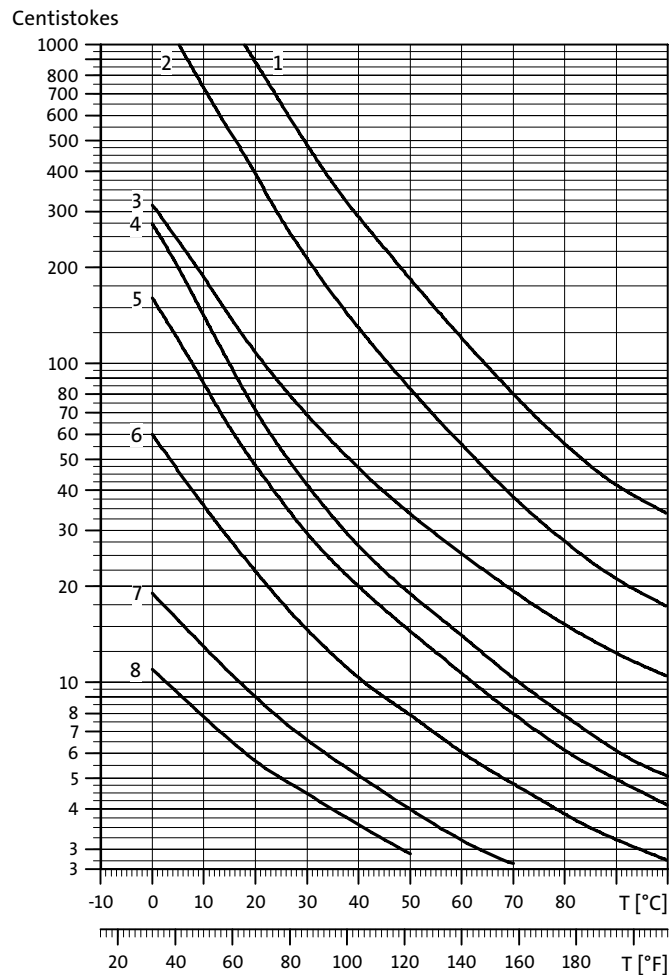
Pro bližší informace stran výkonu čerpadla při čerpání kapalin s hustotou nebo kinematickou viskozitou vyšší než jakou má voda viz WinCAPS.

WinCAPS je softwarový program firmy Grundfos určený k volbě čerpadel, viz str.125.



## Viskozita různých olejů

Níže uvedené křivky udávají viskozitu různých olejů ve vztahu k jejich teplotě.



Obr. 7 Viskozita různých olejů ve vztahu k jejich teplotě

### Legenda ke křivkám viskozity různých olejů

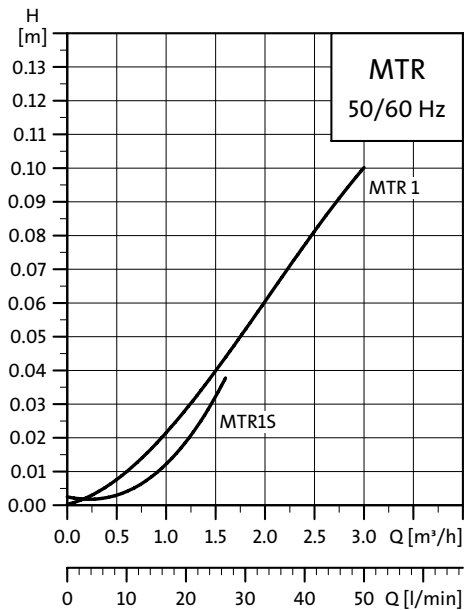
Číslo křivky	Druh oleje
1	Převodový olej
2	Motorový olej (20W-50)
3	Hydraulický olej (ISO VG46)
4	Řezný olej
5	Teplonosný olej (trafo olej)
6	Hydraulický olej (ISO VG10)
7	Brusný olej
8	Honovací olej

TM02 8647 0704

## Tlakové ztráty

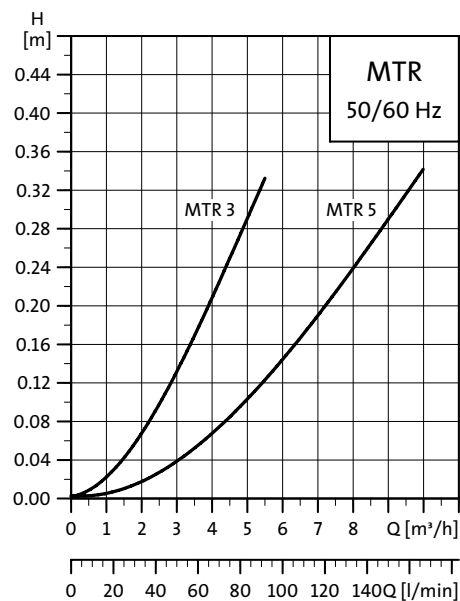
Za provozu dochází u všech odstředivých čerpadel k tlakovým ztrátám.

Níže uvedené křivky udávají tlakové ztráty pro čerpanou kapalinu procházející jedním prázdným článkem čerpadla. Prázdným článkem rozumíme článek bez oběžného kola.



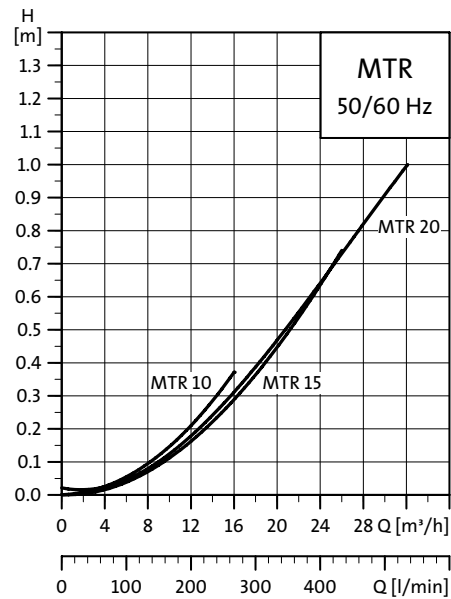
TM02 8546 0404

**Obr. 8** Tlakové ztráty při čerpání kapaliny procházející prázdným článkem u čerpadel MTR 1s a MTR 1



TM02 8547 0404

**Obr. 9** Tlakové ztráty při čerpání kapaliny procházející prázdným článkem u čerpadel MTR 3 a MTR 5



TM02 8581 0404

**Obr. 10** Tlakové ztráty při čerpání kapaliny procházející prázdným článkem u čerpadel MTR 10, MTR 15 a MTR 20

Díky otvorům ve vodících lopatkách oběžného kola čerpadel MTR(E) 32, 45 a 64 nedochází v prázdných článcích těchto čerpadel k tlakovým ztrátám.

## Výpočet redukované dopravní výšky čerpadla s prázdnými články

### Výpočet tlakové ztráty v prázdných člancích

Ze shora uvedených křivek a diagramů charakteristických křivek jednotlivých typů čerpadel uváděných od strany 38 dále lze vypočítat redukovanou dopravní výšku čerpadla s prázdnými články.

Při výpočtu je možno postupovat takto:

#### Příklad:

Typ čerpadla	MTR 5-18/7
Průtok Q (provozní bod)	6 [m <sup>3</sup> /h]
Dopravní výška (provozní bod)	90 [m]

Zvolené čerpadlo je čerpadlo MTR 5-18/18 s 11 prázdnými články. Viz typové označení na straně 33.

Ze shora ukázané křivky tlakové ztráty čerpadla MTR 5 plyne, že tlaková ztráta v každém jednotlivém prázdném článku při průtoku 6 m<sup>3</sup>/h činí 0,14 [m]. Z toho dostáváme celkovou tlakovou ztrátu:

$$\text{Total pressure loss} = 0.14 \times 11 = 1.54 \text{ [m]}$$

Redukovaná dopravní výška čerpadla MTR 5-18/7 včetně tlakových ztrát v prázdných člancích činí:

$$\text{Head} = 33 - 1.54 = 31.46 \text{ [m]}$$

Dopravní výška 33 metrů se odečte z výkonové křivky čerpadla MTR 5-18/7. Viz str. 42.

### Tlaková ztráta v člancích s oběžným kolem

Tlakovou ztrátu v člancích s oběžným kolem můžeme vypočítat pomocí následující rovnice:

$$\Delta H = k \times Q^2 \times n$$

#### Legenda:

Činitel	Popis
$\Delta H$	Diference dopravní výšky [m]
k	konstanta A
Q	Průtok čerpadlem [m <sup>3</sup> /h]
n	Počet článků s oběžným kolem

## Výpočet tlakové ztráty v člancích s oběžným kolem

Čerpadlo MTR 5-18/7 má průtok 6 m<sup>3</sup>/h a konstanta (k) činí 0,11.

$$\Delta H = 0.11 \times 6^2 \times 7$$

$$\Delta H = 27.72 \text{ [m]}$$

Přidáme-li uvedené dvě tlakové ztráty, dostaneme celkovou tlakovou ztrátu při běhu čerpadla naprázdno.

$$\Delta H_{\text{celková}} = \Delta H_{\text{prázdné články}} + \Delta H_{\text{články s oběž. kolem}}$$

$$\Delta H_{\text{celková}} = 1.54 + 27.72$$

$$\Delta H_{\text{celková}} = 29.26 \text{ [m]}$$

## Možnosti ovládání čerpadel MTRE

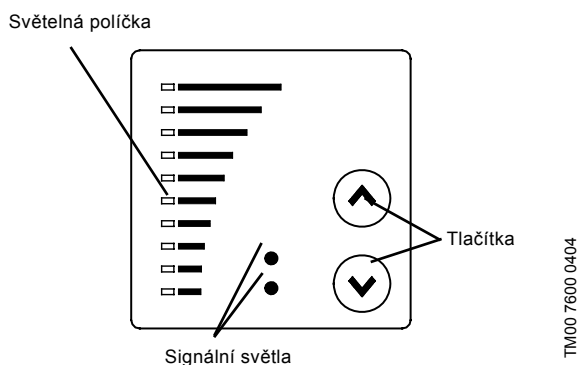
Jsou možné následující způsoby komunikace s čerpadly MTRE:

- prostřednictvím ovládacího panelu
- prostřednictvím dálkového ovladače (Grundfos R100)
- pomocí externích digitálních nebo analogových signálů
- prostřednictvím busového rozhraní RS485

Systém ovládání čerpadla MTRE slouží rovněž k monitorování a řízení tlaku, teploty, průtoku nebo hladiny kapaliny v dané soustavě.

## Ovládací panel

Na ovládacím panelu svorkovnice čerpadla MTRE lze ručně měnit nastavenou požadovanou hodnotu.

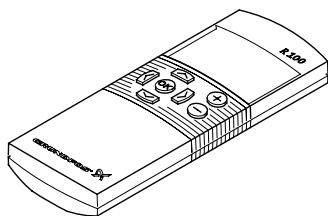


Obr. 11 Ovládací panel na čerpadle MTRE

## Dálkové ovládání

Jednotka dálkového ovládání Grundfos R100 se dodává jako příslušenství.

Obsluha může komunikovat s čerpadlem MTRE tak, že uchopí dálkový ovladač R100 a nasměruje jej vysílačem infračerveného záření na ovládací panel na svorkovnici čerpadla.

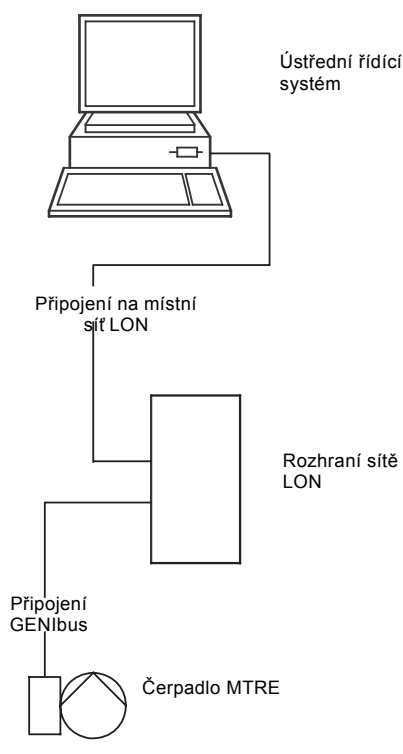


Obr. 12 Dálkový ovladač R100

Na displeji dálkového ovladače R100 je možno monitorovat a měnit režim řízení a nastavení provozních parametrů čerpadla MTRE.

## Externí řídicí signály

S čerpadlem MTRE lze komunikovat i v případě nepřítomnosti obsluhy na jeho stanovišti. Za tím účelem je možno čerpadlo MTRE připojit k externímu řídicímu nebo monitorovacímu systému a umožnit tak obsluze sledovat a měnit jeho režim řízení a nastavení požadované hodnoty.



Obr. 13 Příklad ústředního řídicího systému s rozhraním LON

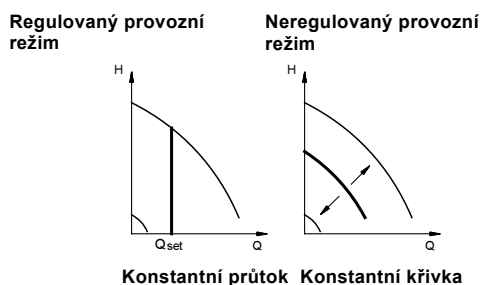
## Provozní režimy čerpadel MTRE

Čerpadla MTRE mohou být připojena k externímu snímači, který pak umožní jejich ovládání od tlaku, diferenčního tlaku, teploty, diferenční teploty nebo průtoku.

Čerpadla MTRE lze nastavit na provoz v jednom ze dvou provozních režimů a sice na regulovaný nebo neregulovaný provoz.

V případě volby **regulovaného** provozního režimu pracuje čerpadlo zcela automaticky podle nastavené požadované hodnoty řídicího parametru. Níže uvedený obrázek ukazuje čerpadlo řízené od průtoku jako příklad regulovaného provozního režimu.

Jestliže je zvolen **neregulovaný** provozní režim, pracuje čerpadlo podle nastavené konstantní křivky.

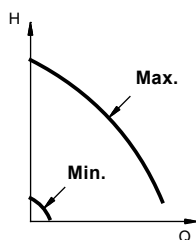


TM01 0684 1997

**Obr. 14** Regulovaný a neregulovaný provozní režim

Výrobce dodává čerpadla s nastavením na neregulovaný provozní režim.

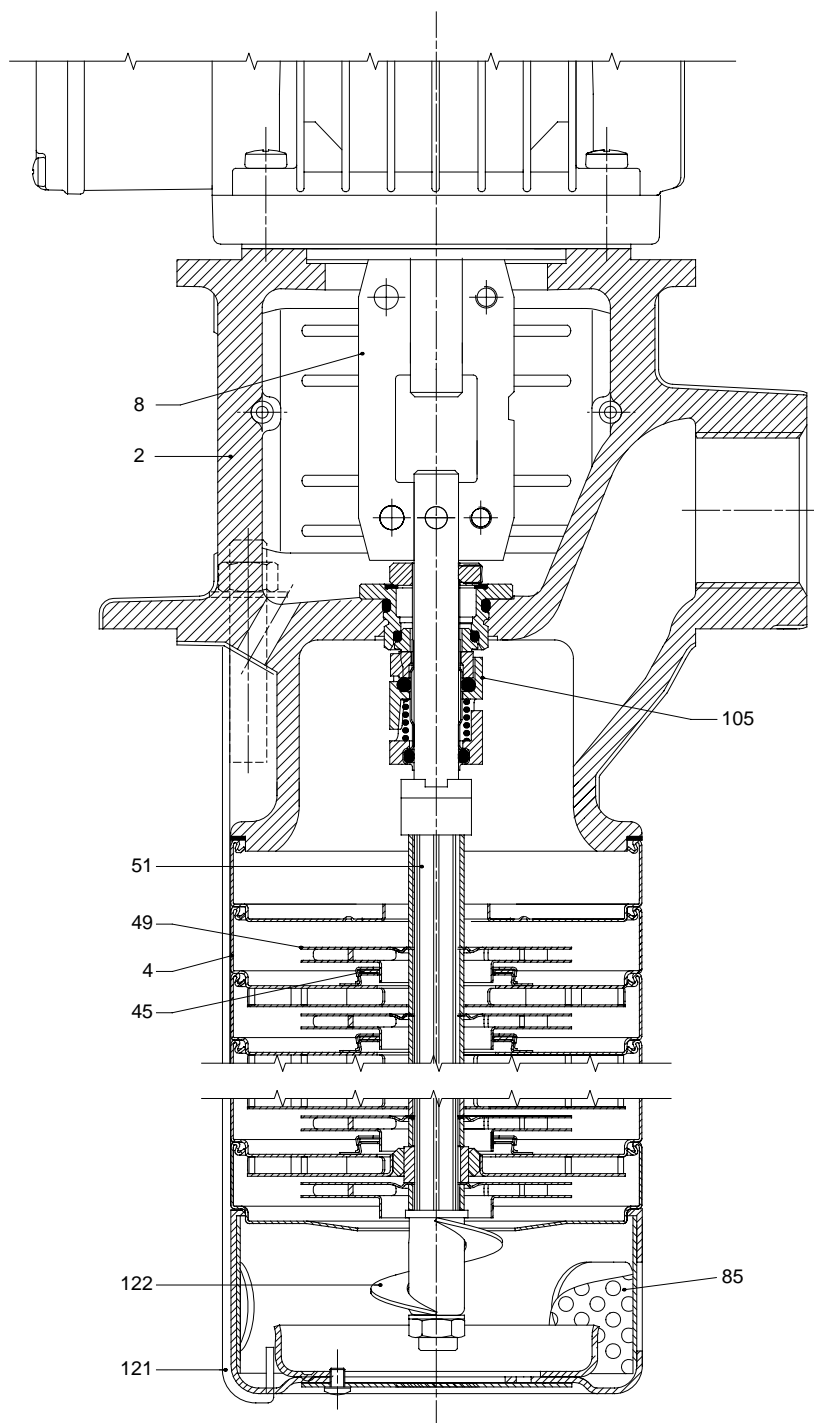
Kromě normálního provozu (konstantní průtok a konstantní křivka) je možno zvolit ještě provozní režimy **Stop**, **Min.** nebo **Max.**



TM00 5547 0995

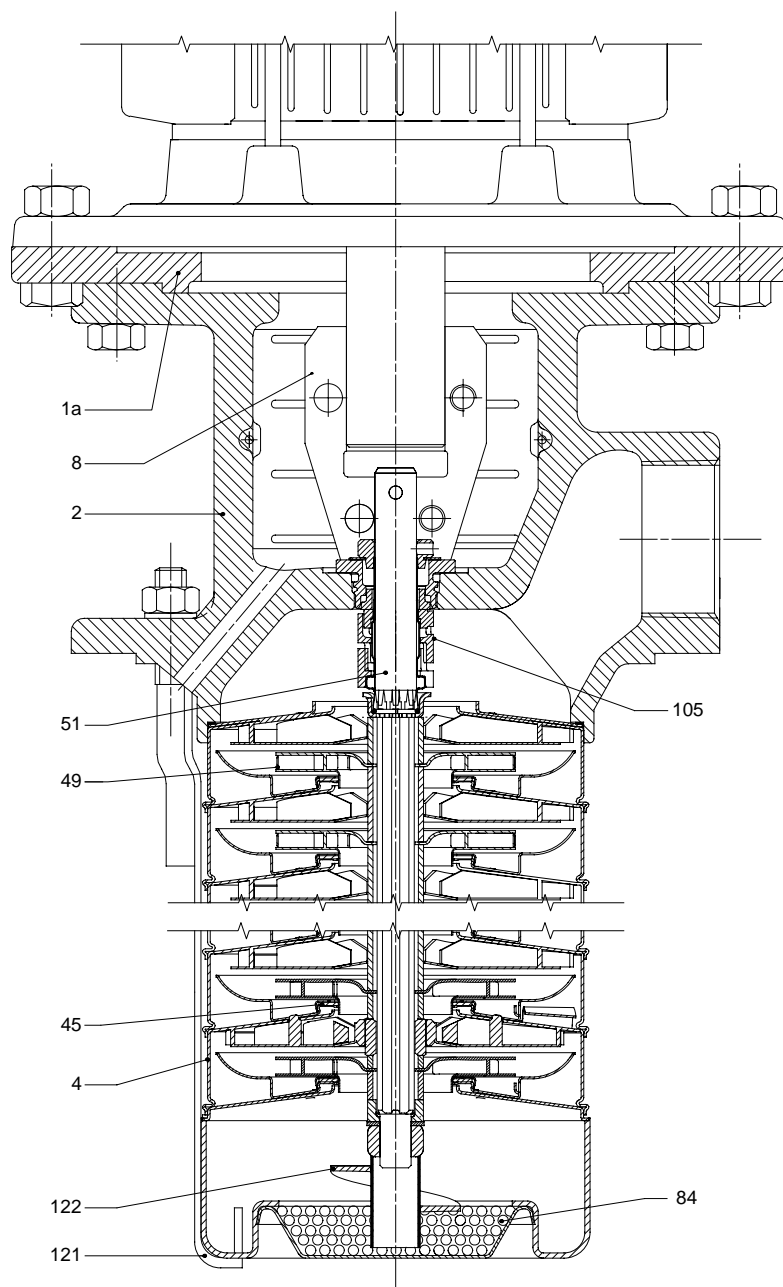
**Obr. 15** Max. a min. křivky

## Výkres řezu - MTR(E) 1s, 1, 3 a 5



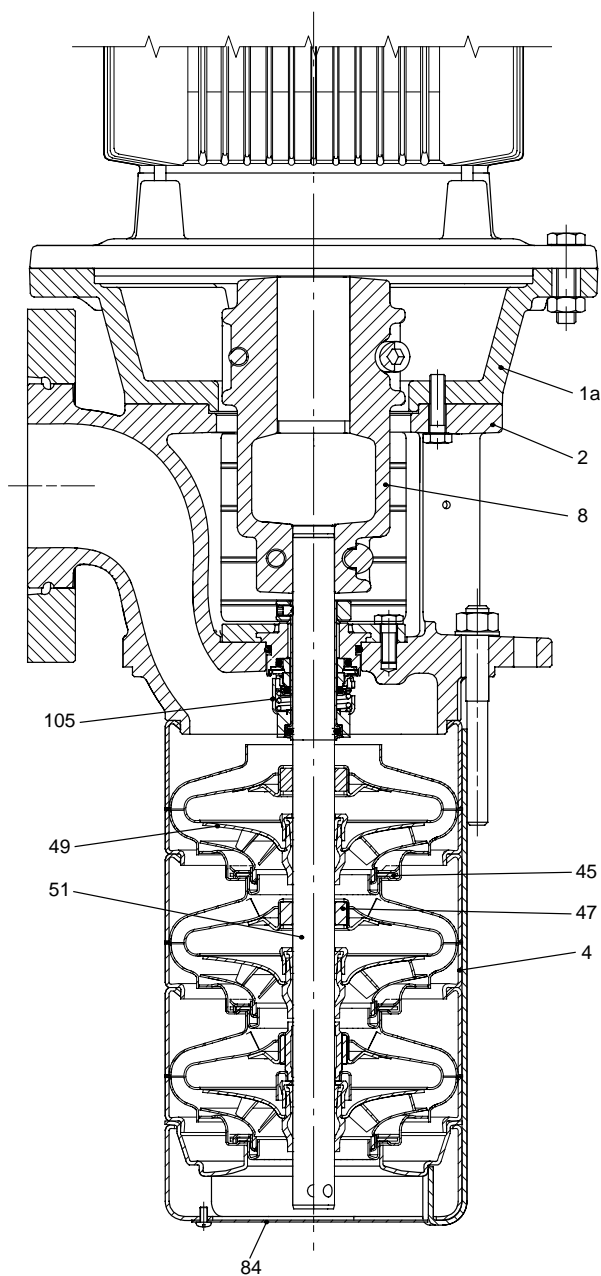
TM02 8687 0704

## Výkres řezu - MTR(E) 10, 15 a 20



TM02 8688 0704

## Výkres řezu - MTR(E) 32, 45 a 64



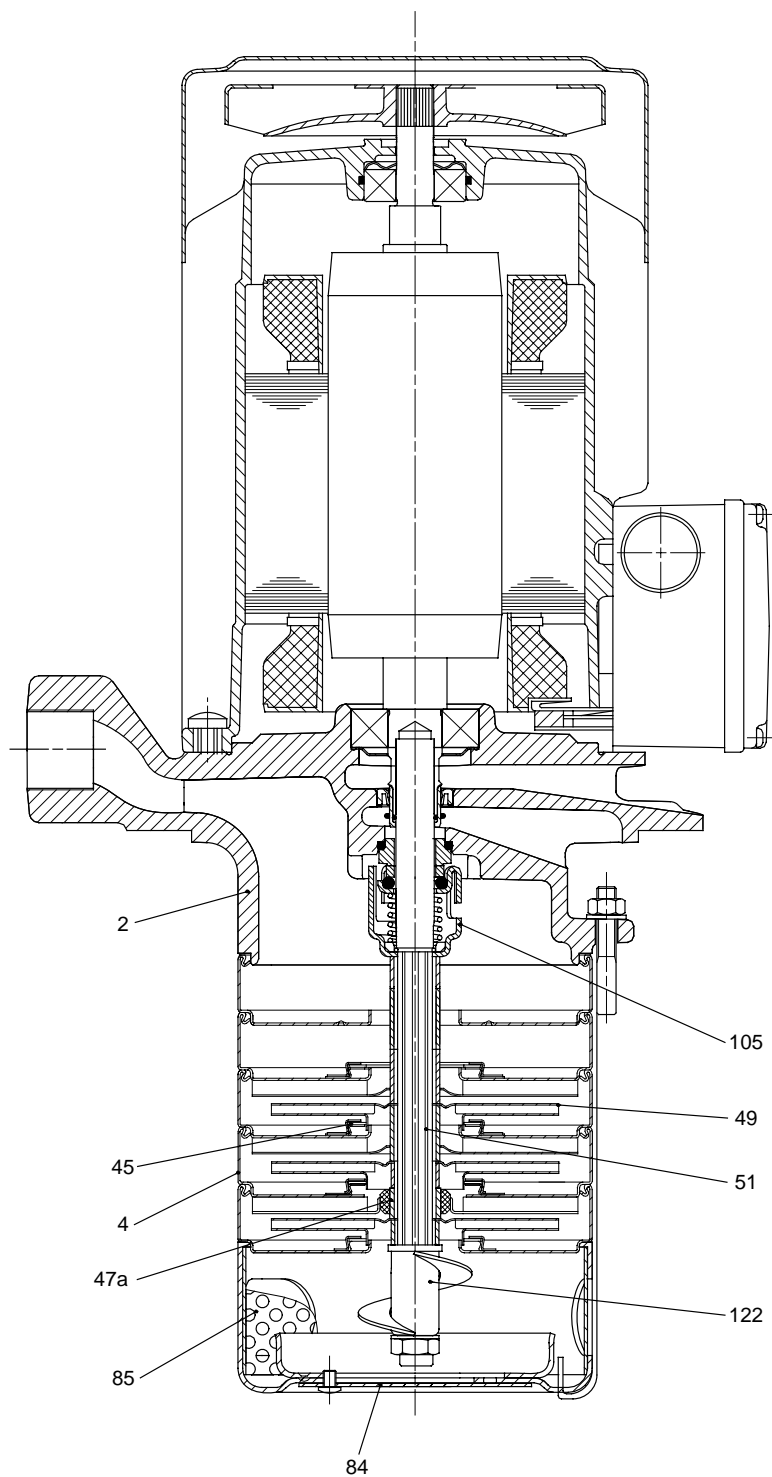
TM02 8689 0704



## Specifikace materiálu – MTR(E)

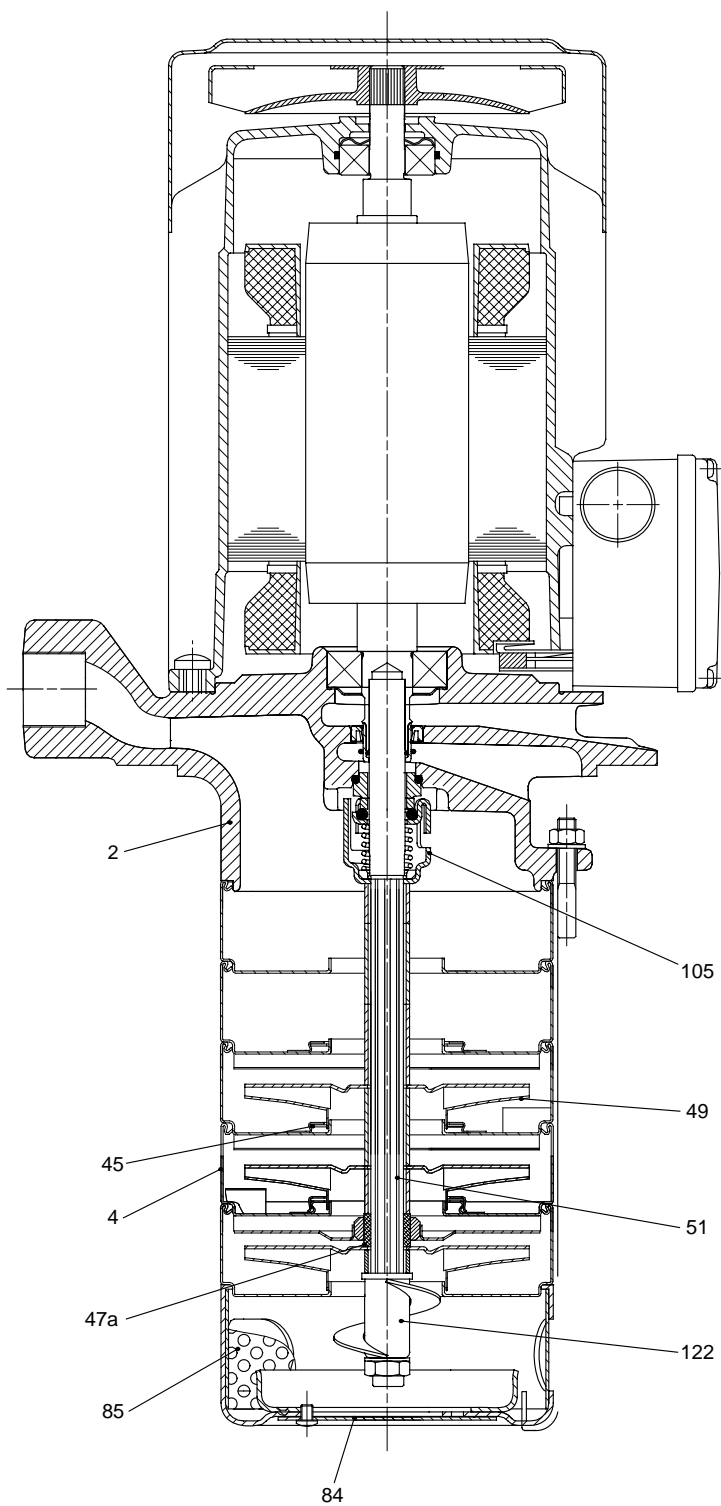
Pol.	Popis	Materiál	EN/DIN	AISI/ASTM
1a	Lucerna motoru	litina EN G.JL-200	0.6020	ASTM 25B
2	Hlava čerpadla	litina EN-GJS-500-7	0.7050	ASTM 80-55-06
4	Kompletní článek			
8	Spojka			
121	Pojistný kroužek sacího koše	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
45	Těsnicí kruh	PTFE		
47	Kroužek ložiska	bronz		
49	Oběžné kolo	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
51	Hřídel čerpadla	korozivzdorná ocel	1.4057	AISI 431
84	Sací koš, otvory ø4 mm	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
85	Síto	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
105	Hřídelová ucpávka	HUUV/HUUE		
122	Zahlcovací spirála	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304

## Výkres řezu - MTH 2



TM02 8690 0704

## Výkres řezu - MTH 4

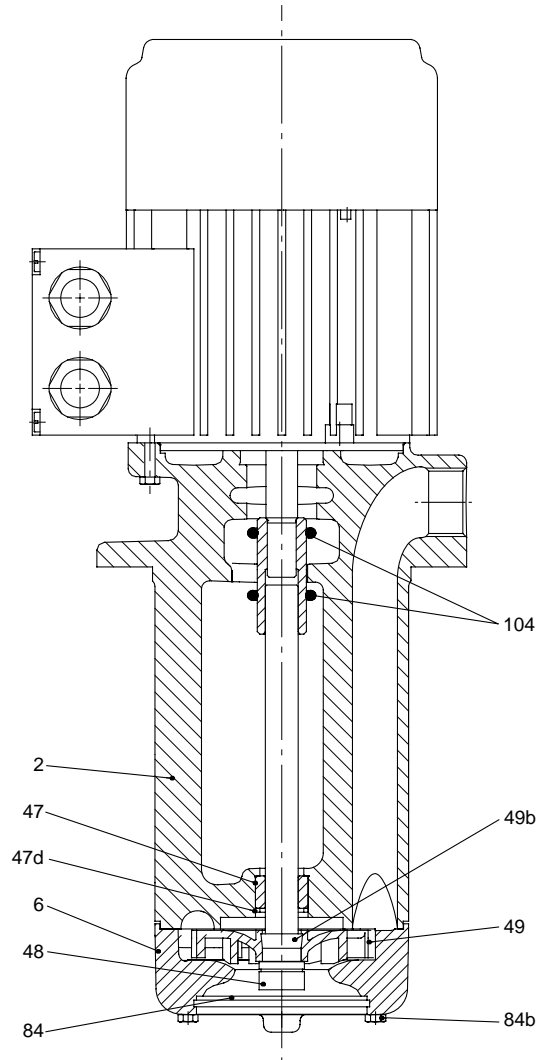


TM02 8691 0704

## Specifikace materiálu – MTH 2, MTH 4

Pol.	Popis	Materiál	EN/DIN	AISI/ASTM
2	Hlava čerpadla	litina EN-GJL-200	0.6020	ASTM 25B
4	Těleso článku	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
45	Těsnicí kruh	PTF (jen u MTH 2)		
47a	Kroužek ložiska	karbid wolframu/		
49	Oběžné kolo	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 316
51	Hřídel čerpadla	korozivzdorná ocel	1.4057	AISI 431
84	Sací koš, otvory ø2 mm	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
85	Síto	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
105	Hřídelová ucpávka	AUUU		
122	Zahlcovací spirála	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304

## Výkres řezu - MTA 3, MTA 4

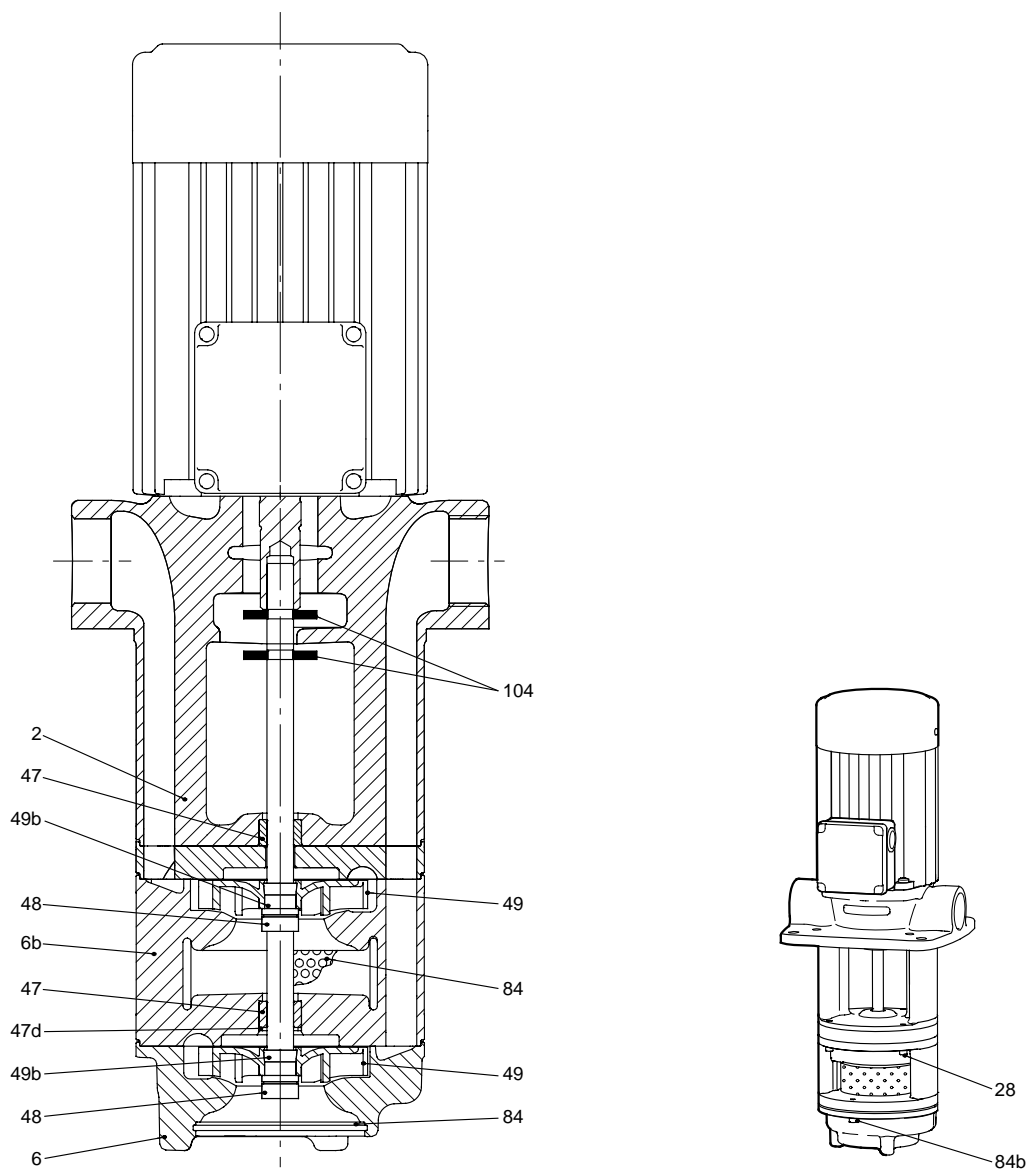


TM02.9074 1804

## Specifikace materiálu – MTA 3, MTA 4

Pol.	Popis	Materiál	EN/DIN	AISI/ASTM
2	Hlava čerpadla	litina EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
6	Těleso čerpadla	litina EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
47	Kroužek ložiska	plněný PTFE		
47d	Pojistný kroužek	korozivzdorná ocel	1.4305	AISI 304
48	Dělená kuželová matice	korozivzdorná ocel	1.4401	AISI 316
49	Oběžné kolo	korozivzdorná ocel	1.4408	AISI 316
49b	Dělený kužel	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
84	Sací koš, otvory ø4 mm	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
84b	Šroub s vnitřním šestihranem	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
104	O-kroužek	NBR		

## Výkres řezu - MTAD 7/7



TM01 9676 1804

## Specifikace materiálu – MTAD 7/7

Pol.	Popis	Materiál	EN/DIN	AISI/ASTM
2	Hlava čerpadla	litina EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
6	Těleso čerpadla, dolní	litina EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
6b	Těleso čerpadla, horní	litina EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
47	Kroužek ložiska	plněný PTFE		
47d	Pojistný kroužek	korozivzdorná ocel	1.4305	
48	Dělená kuželová matice	korozivzdorná ocel	1.4401	AISI 316
49	Oběžné kolo	korozivzdorná ocel	1.4408	AISI 316
49b	Dělený kužel	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
84	Sací koš, otvory ø4 mm	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
84b	Šroub s vnitřním šestihranem	korozivzdorná ocel	1.4301	AISI 304
104	Usměrňovací kotouč	NBR		



## MTR(E)

Příklad	MTR E 32 (s) -2 /1 -1 -A -F -A -HUUV
Typ čerpadla	
Čerpadlo s integrovanou otáčkovou regulací	
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	
Všechna oběžná kola s redukováním průměrem (platí jen pro MTR 1s)	
Počet článků	
Počet oběžných kol	
Počet oběžných kol s redukováním průměrem	
Kód verze čerpadla (A: základní)	
Kódové označení potrubní přípojky	
Kód materiálového provedení (A: základní)	
Kód hřídelové ucpávky	

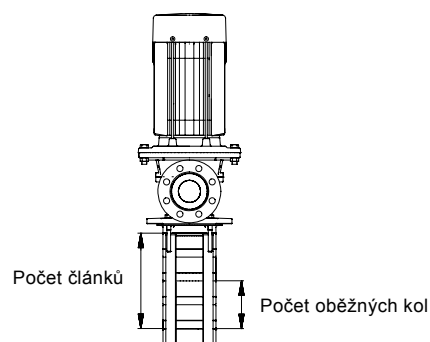
## MTH

Příklad	MTH 2 -6 /3 -A -W -A -AUUV
Typ čerpadla	
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	
Počet článků	
Počet oběžných kol	
Kód verze čerpadla (A: základní)	
Kód trubní přípojky	
Kód materiálového provedení (A: základní)	
Kód hřídelové ucpávky	

## MTA

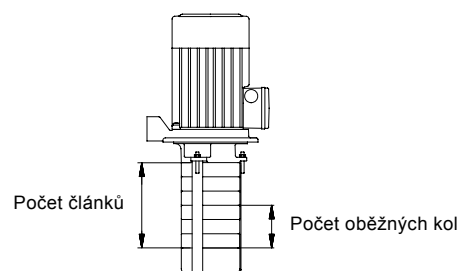
Příklad	MT A D 7/7 -250
Řada čerpadel (Machine Tool)	
Typ výrobku	
Dvoučlánkové čerpadlo	
Jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> /h]	
Stavební délka	

## MTR(E)



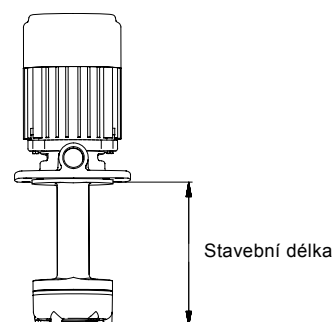
TM01 4991 1299

## MTH



TM01 4992 1299

## MTA

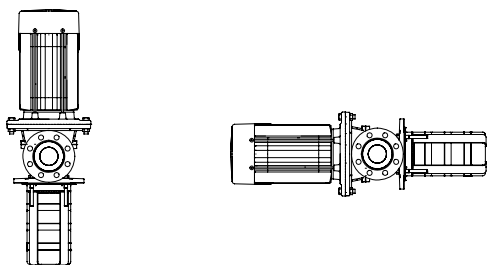


TM01 8521 0500

## Instalace čerpadel MTR(E)

Čerpadla MTR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 a 20 je možno instalovat jak ve vertikální, tak i v horizontální poloze.

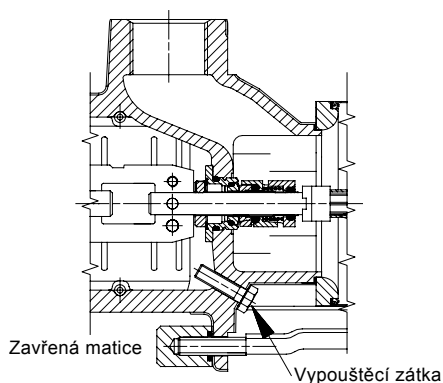
Čerpadla MTR(E) 32, 45 a 64 musejí být instalována pouze ve vertikální poloze.



TM01 4990 1399

Obr. 16 Instalace čerpadla MTR(E)

**Poznámka:** Jestliže má být čerpadlo MTR(E) instalováno v horizontální poloze, musí být vypouštěcí otvor v hlavě čerpadla opatřen zátkou a na přečnivající stahovací šrouby je třeba nasadit zavřené matice s O-kroužky.



TM02 8043 4503

Obr. 17 Horizontální instalace

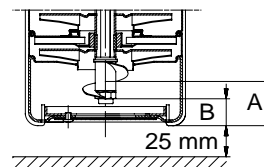
Čerpadla jsou navržena tak, aby dávala plný výkon až do úrovně kapaliny A mm nad spodkem sacího koše.

Čerpadlo je opatřeno zahlcovací spirálou, která je jistí proti provozu nasucho v případě, že je hladina kapaliny mezi úrovní A a B mm nad spodkem sacího koše.

**Poznámka:** Čerpadla MTR(E) 32, 45 a 64 zahlcovací spirálu nemají.

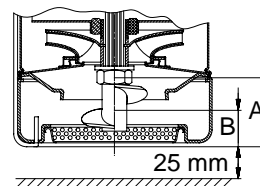
Typ čerpadla	A [mm]	B [mm]
MTR(E) 1s, 1, 3, 5	41	28
MTR(E) 10, 15, 20	50	25
MTR(E) 32, 45, 64	70	-

Vzdálenost mezi čerpadlem a dnem nádrže musí být minimálně 25 mm.



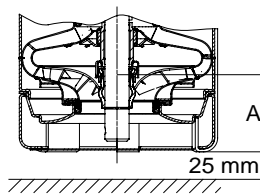
TM00 4841 3897

Obr. 18 MTR(E) 1s, 1, 3 a 5



TM00 4842 3897

Obr. 19 MTR(E) 10, 15 a 20

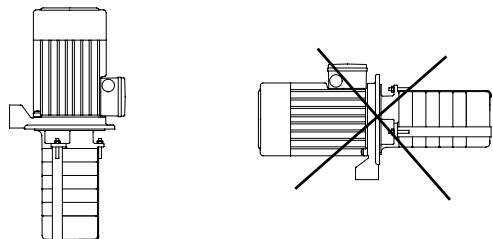


TM01 4335 5298

Obr. 20 MTR(E) 32, 45 a 64

## Instalace čerpadel MTH

Čerpadla MTH nutno instalovat ve vertikální poloze.

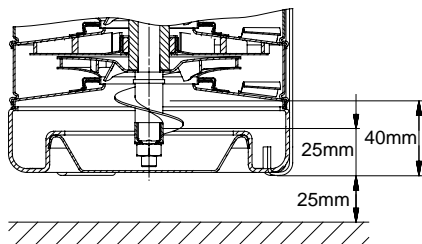


TM00 1923 3297

Obr. 21 Instalace čerpadla MTH

K zajištění čerpání při minimální hladině kapaliny 40 mm nad spodkem sacího koše má čerpadlo zahlcovací spirálu umístěnou pod úrovní spodku sacího koše. Toto konstrukční řešení pomáhá chránit čerpadlo proti provozu nasucho až po úroveň hladiny kapaliny 25 mm nad spodkem sacího koše.

Vzdálenost mezi čerpadlem a dnem nádrže musí být minimálně 25 mm.

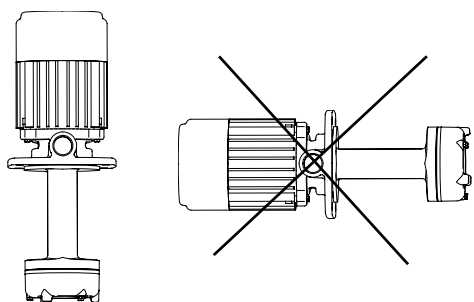


TM01 7809 4899

Obr. 22 Minimální vzdálenost mezi čerpadlem a dnem nádrže

## Instalace čerpadel MTA

Čerpadla MTA jsou konstruována pro vertikální instalaci v nádrži.



TM01 8522 2203

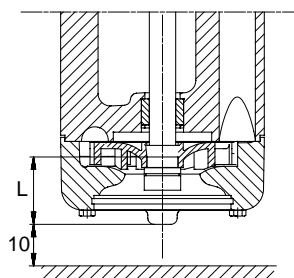
Obr. 23 Instalace čerpadla MTA

Vzdálenost mezi spodkem čerpadla a dnem nádrže musí být minimálně 10 mm.

Čerpadla jsou navržena tak, aby dávala plný výkon až do úrovně kapaliny A mm nad spodkem čerpadla. Viz níže uvedenou tabulku.

	MTA 3	MTA 4	MTAD 7/7
A [mm]	35	45	45

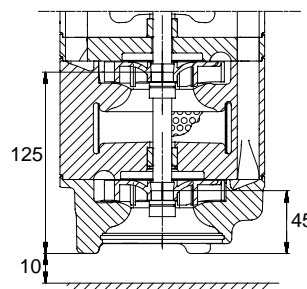
### MTA 3, MTA 4



TM01 8657 2203

Obr. 24 Minimální vzdálenost mezi čerpadlem a nádrží

### MTAD 7/7

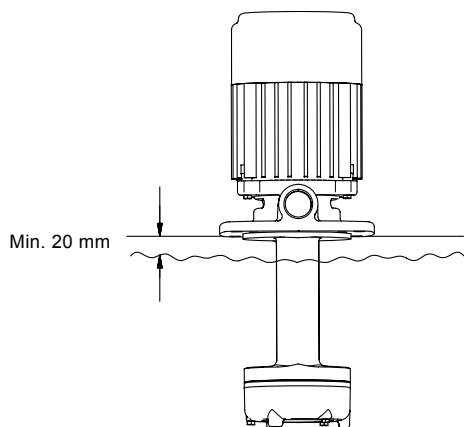


TM01 8658 2203

Obr. 25 Minimální vzdálenost mezi čerpadlem a nádrží

## Maximální hladina kapaliny

K ochraně motoru čerpadla MTA proti zaplavení čerpanou kapalinou, musí být maximální hladina kapaliny v nádrži na úrovni 20 mm pod horním okrajem nádrže.



Obr. 26 Maximální hladina kapaliny

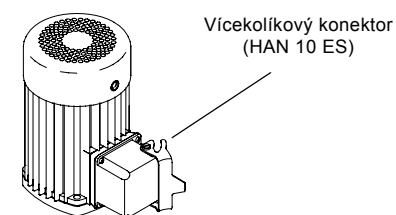
TM01 9076 1000

## Elektrická instalace

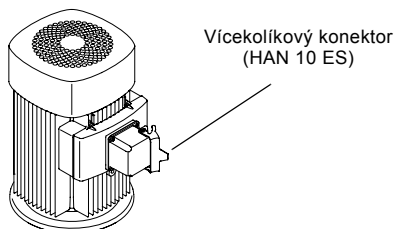
Čerpadla MTR, MTH a MTAD 7/7 mohou být vybavena 10-kolíkovým konektorem typu HAN 10 ES.

Vícekolíkový konektor má za účel usnadnit elektrickou instalaci a provádění servisních prací na čerpadle. Konektor funguje jako zástrčka pro připojení a okamžité provozování čerpadla.

Následující výkresy ukazují polohu vícekolíkového konektoru na motoru čerpadla.

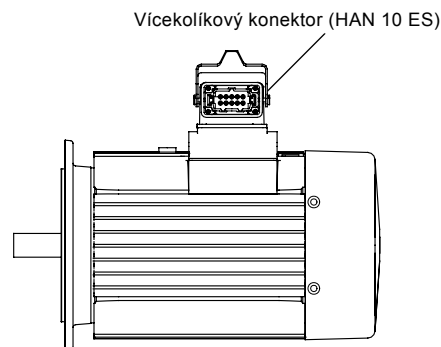


TM01 8715 0700



TM01 8713 0700

Obr. 27 Vícekolíkový konektor na motoru Grundfos MG



TM02 8518 0304

Obr. 28 Vícekolíkový konektor typu (HAN 10 ES)

Na objednávku můžeme dodat následující motory včetně vícekolíkového konektoru (typu HAN 10 ES):

- motory k čerpadlům MTR do výkonu 7,5 kW
- všechny motory k čerpadlům MTH a
- motory k čerpadlům MTAD 7/7

## Technické údaje pro Multiplug

Tabulka ukazuje přehled programu.

Typ čerpadla	1s	1	2	3	4	5	7	8	10	12	15	16	20	32	45	64
MTR	x	x	x	x	x				x		x		x	x	x	x
MTH			x		x											
MTA-D*				x	x		x									

\* Motory jsou integrovány v čerpadlech pomocí prodloužených hřídelů čerpadla/motoru, tzn. bez spojovacích částí. Vícekolíkové konektory je možno objednat jako příslušenství.

## Popis materiálů

Materiál	Popis
Materiál	GD-Al Si 8 Cu 3
Povrch	Prášková nátěrová barva
Zajišťovací svorka	korozivzdorná ocel
Těsnění tělesa	pryž NBR
Teplotní rozsah	-40°C až 125°C
Třída krytí	IP65 při DIN 40050 v uzavřené poloze
Typ	Han® 10E

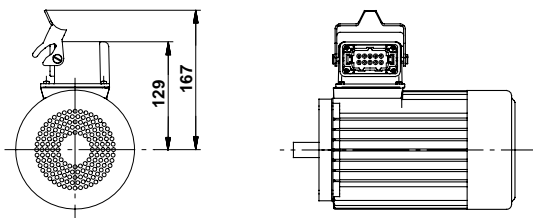
## Logo pro vícekolíkový konektor



tm020470 0700

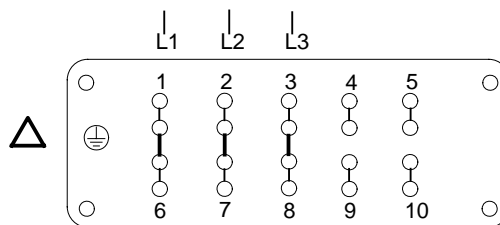
## Rozměry

MG 71-80



TM01 8716 0700

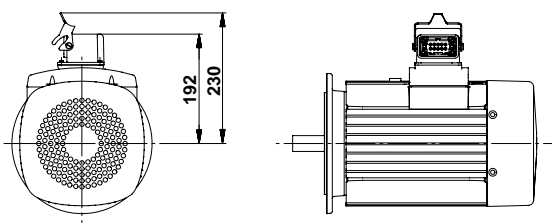
Konektorová přípojka pro zapojení do trojúhelníku



TM01 8704 0700

Spojky pro přípojky jsou umístěny v konektoru.

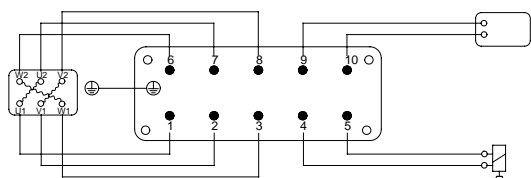
MG 90-132



TM01 8714 0700

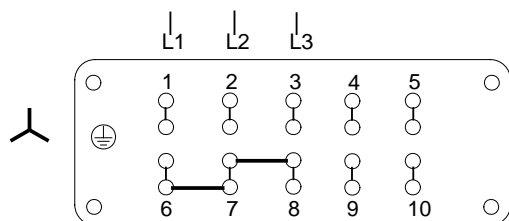
## Konektorové připojení

Z motoru



TM01 8702 0700

Konektorová přípojka pro zapojení do hvězdy



TM01 8703 0700

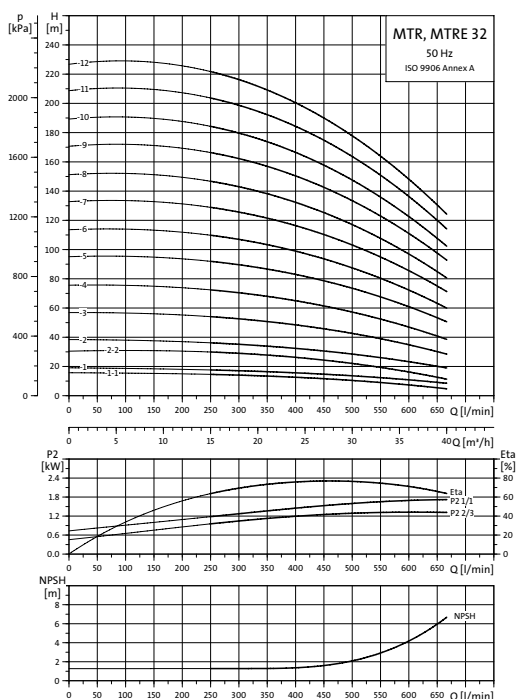
## Volba čerpadel

Při volbě čerpadel pro danou provozní aplikaci je třeba vycházet z následujících požadavků:

- provozní bod čerpadla
- parametry rozhodné pro dimenzování čerpadla jako jsou tlakové ztráty v důsledku výškových rozdílů, ztráty třením v potrubí, účinnost čerpadla apod.
- minimální tlak na sání – NPSH

### 1. Provozní bod čerpadla

Podle požadovaného provozního bodu je možno zvolit čerpadlo na základě diagramů výkonových křivek uvedených v kapitole "Výkonové křivky / technické údaje" počínaje stranou 42.



Obr. 29 Příklad diagramu výkonových křivek

### 2. Provozní parametry

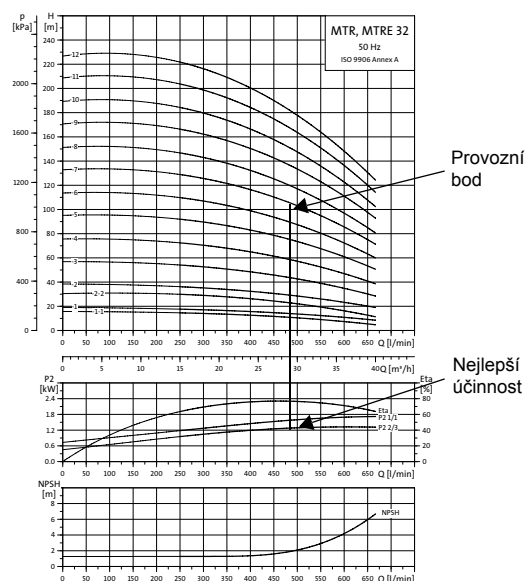
Při dimenzování čerpadla je třeba brát do úvahy následující kritéria:

- požadovaný průtok a tlak v odběrném místě
- tlakové ztráty v důsledku výškových rozdílů ( $H_{geo}$ )
- ztráty třením v potrubí ( $H_f$ )  
Může být také žádoucí zohlednění tlakové ztráty při použití dlouhých potrubí, trubních oblouků, armatur apod.
- nejlepší účinnost čerpadla v odhadovaném provozním bodě
- hodnota NPSH  
Při výpočtu hodnoty NPSH se řiďte pokyny v části "Minimální tlak na sání – NPSH" na straně 40.

## Účinnost

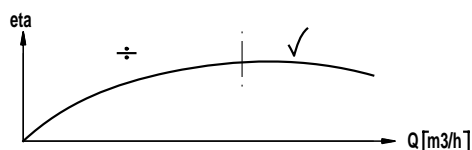
Před stanovením bodu nejlepší účinnosti je třeba definovat provozní charakteristiku čerpadla.

Pokud má čerpadlo pracovat ve stále **stejném** provozním bodě, zvolte čerpadlo MTR, MTH a MTA, jehož provozní bod odpovídá bodu nejlepší účinnosti čerpadla.

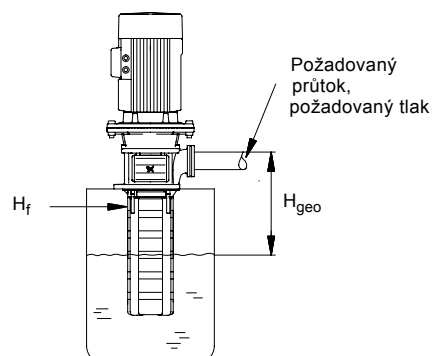


Obr. 30 Příklad provozního bodu čerpadla MTR

Protože dimenzování čerpadla vychází z maximálního možného průtoku, je důležité, aby provozní bod ležel na křivce účinnosti ( $\eta$ ) vždy vpravo, aby účinnost zůstávala vysoká i při sníženém průtoku.



Obr. 31 Nejlepší účinnost

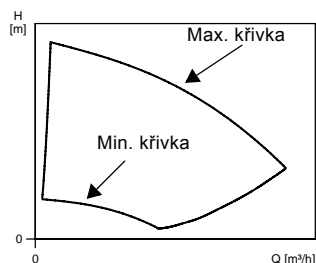


Obr. 32 Údaje pro dimenzování

Za normálních okolností se čerpadla MTR E používají v aplikacích, které jsou charakteristické **proměnným** průtokem. V důsledku toho není možno volit čerpadlo, které pracuje stále jen při své optimální účinnosti. K dosažení maximální provozní hospodárnosti musí být čerpadlo zvoleno na základě těchto kritérií:

- maximální provozní bod musí být co nejbližší křivce QH čerpadla
- požadovaný provozní bod musí být umístěn tak, aby se bod P2 nacházel poblíž maximálního bodu QH křivky čerpadla.

Mezi minimálními a maximálními výkonovými křivkami čerpadel MTR E je nekonečný počet výkonových křivek, z nichž každá platí pro určité specifické otáčky. Proto nemusí být možné vybrat provozní bod ležící blízko 100% křivky.



Obr. 33 Minimální a maximální výkonová křivka

V situacích, kdy nelze zvolit provozní bod v blízkosti maximální křivky, lze pro výpočet použít níže uvedené afinitní rovnice. Dopravní výška (H), průtok (Q) a příkon (P) jsou všechny proměnné, které jsou nutné pro výpočet otáček motoru (n).

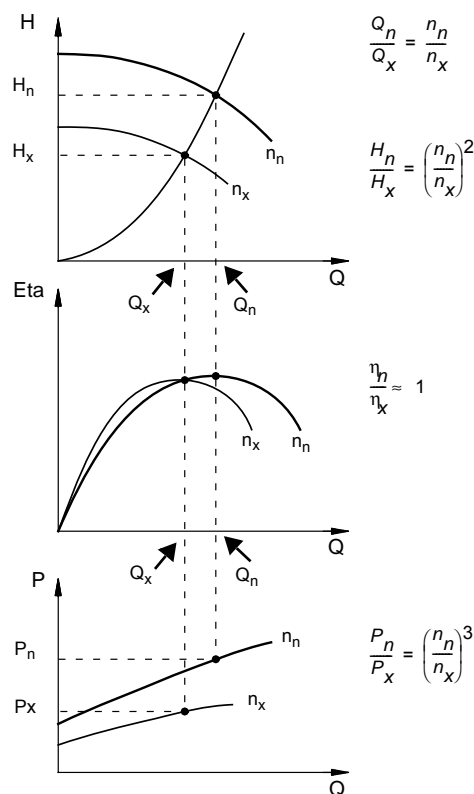
### Poznámka:

Aproximační rovnice platí za předpokladu neměnné charakteristiky dané soustavy při  $n_n$  a  $n_x$  vycházející z vztahu  $H = k \times Q^2$ , kde k je konstanta.

Z výkonové rovnice lze dovodit, že účinnost čerpadla zůstává stejná při obou otáčkových stupních. V praxi to tak úplně **neplatí**.

TM01 4916 0199

Konečně stojí za zmínku, že pro přesný výpočet úspor energie plynoucích z redukce otáček motoru je **nutno** vzít do úvahy účinnosti frekvenčního měniče a motoru.



Obr. 34 Afinitní rovnice

### Význam symbolů

- $H_n$  jmenovitá dopravní výška v metrech
- $H_x$  skutečná dopravní výška v metrech
- $Q_n$  jmenovitý průtok [ $m^3/h$ ]
- $Q_x$  skutečný průtok v  $m^3/h$
- $n_n$  jmenovité otáčky motoru v  $min^{-1}$
- $n_x$  skutečné jmenovité otáčky motoru v  $min^{-1}$
- $\nu$  jmenovitá účinnost v %
- $\xi$  skutečná účinnost v %

### WinCAPS a WebCAPS

WinCAPS a WebCAPS jsou dva softwarové programy určené k volbě čerpadel, které vyvinula firma Grundfos.

Oba tyto programy umožňují provést výpočet specifického provozního bodu a spotřebu energie čerpadla MTR E.

Po zadání parametrů čerpadla mohou programy WinCAPS a WebCAPS vypočítat přesný provozní bod a spotřebu energie. Bližší informace jsou uvedeny na stranách 125 a 126.

TM00 8720 3496

## Minimální tlak na sání - NPSH

Výpočet tlaku na sání „H“ se doporučuje provést v následujících případech:

- čerpaná kapalina má příliš vysokou teplotu
- průtok je značně vyšší než jmenovitý průtok
- čerpání vody z hloubek
- čerpání vody dlouhým potrubím
- nepříznivé podmínky na sání čerpadla

K vyloučení vzniku kavitace dbejte, aby na sací straně čerpadla byl vždy zajištěn potřebný minimální tlak. Maximální sací výška „H“ v metrech se vypočítá takto:

$$H = p_b \times 10.2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

$p_b$  = barometrický tlak v barech  
(Pro účel výpočtu lze barometrický tlak nahradit číslem 1)  
V uzavřených soustavách se udává  $p_b$  tlak v soustavě v barech.

NPSH = Čistá pozitivní sací výška (Net Positive Suction Head) v metrech vodního sloupce.  
(Odečte se z křivky NPSH v místě největší hodnoty průtoku Q daného čerpadla.)

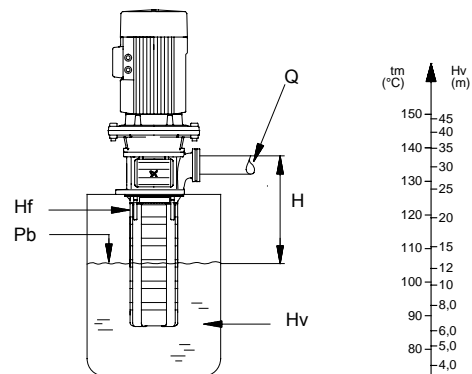
$H_f$  = Ztráty třením v sacím potrubí v metrech vodního sloupce.  
(V místě nejvyšší hodnoty průtoku Q daného čerpadla.)

$H_v$  = Tlak par v metrech vodního sloupce.

$H_s$  = Bezpečnostní rezerva = min. 0,5 metru vodního sloupce.

Jestliže je vypočtená hodnota "H" kladná, může čerpadlo pracovat při sací výšce max. "H" metrů vodního sloupce.

Pokud je vypočtená hodnota "H" záporná, je k provozu čerpadla zapotřebí zajistit minimální tlak na sání "H" metrů vodního sloupce.



TM02 7730 3903- TM00 3037 0798

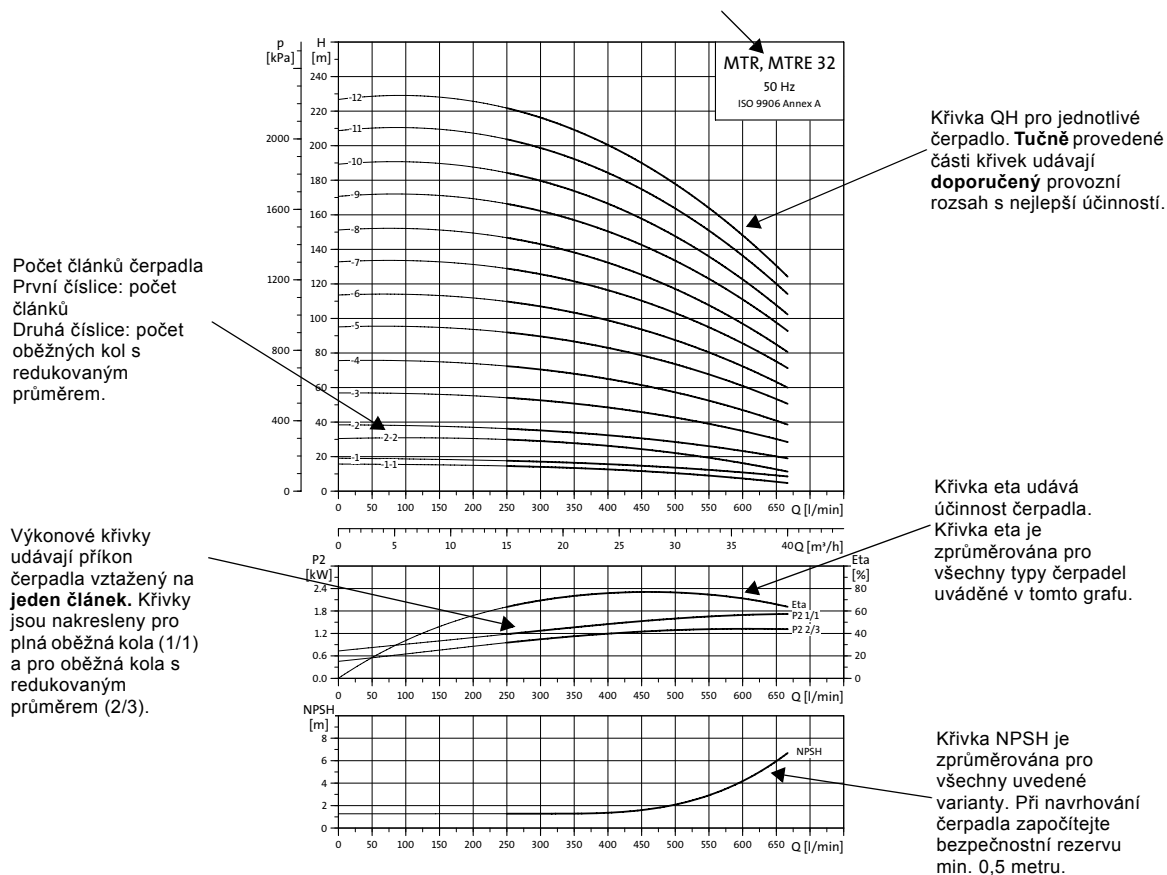
**Obr. 35** Minimální tlak na sání - NPSH

**Poznámka:** K zamezení kavitace nevolte **nikdy** čerpadlo, jehož provozní bod leží na křivce NPSH příliš daleko vpravo.

Vždy zkontrolujte hodnotu NPSH čerpadla při maximálním možném průtoku.



## Poznámky k charakteristickým křivkám



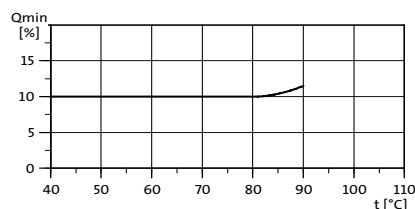
Obr. 36 Příklad diagramu výkonových křivek MTR, MTR E

## Poznámky k charakteristickým křivkám

Níže uvedený text se vztahuje ke křivkám uvedeným na následujících stranách:

1. Tolerance, pokud jsou uvedeny, platí podle normy ISO 9906, příloha A.
2. Čerpadla jsou při měření poháněna standardními motory Grundfos (MG nebo MGE).
3. Hodnoty v diagramu platí pro vodu bez obsahu vzduchu o teplotě 20°C.
4. Křivky se vztahují ke kapalině o kinematické viskozitě  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).
5. Nepoužívejte čerpadlo při průtoku nižším než kolik činí minimální průtok s ohledem na nebezpečí jeho přehřátí.
6. Křivky QH jednotlivých čerpadel platí pro skutečné otáčky motoru.

Níže uvedený diagram ukazuje minimální průtok vyjádřený jako procento jmenovitého průtoku ve vztahu k teplotě čerpané kapaliny.



Obr. 37 Minimální průtok

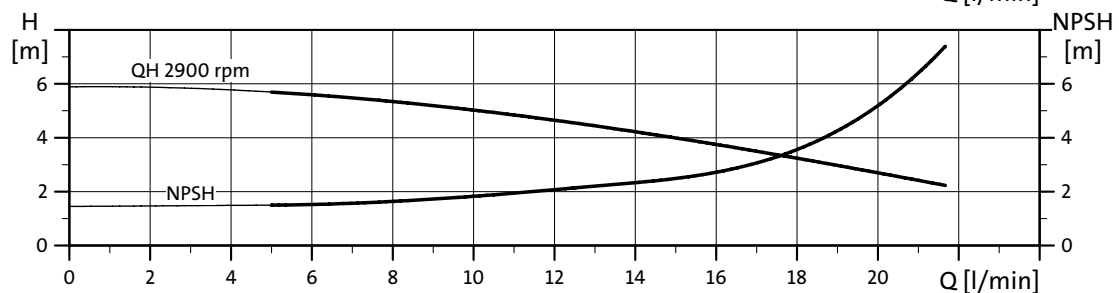
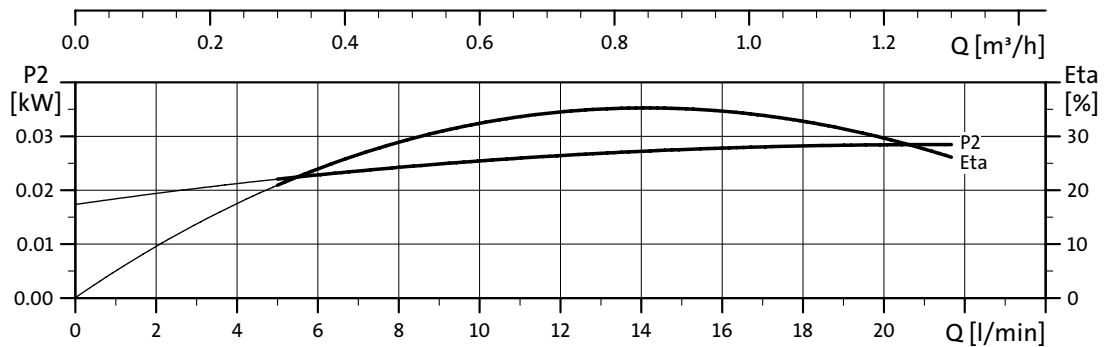
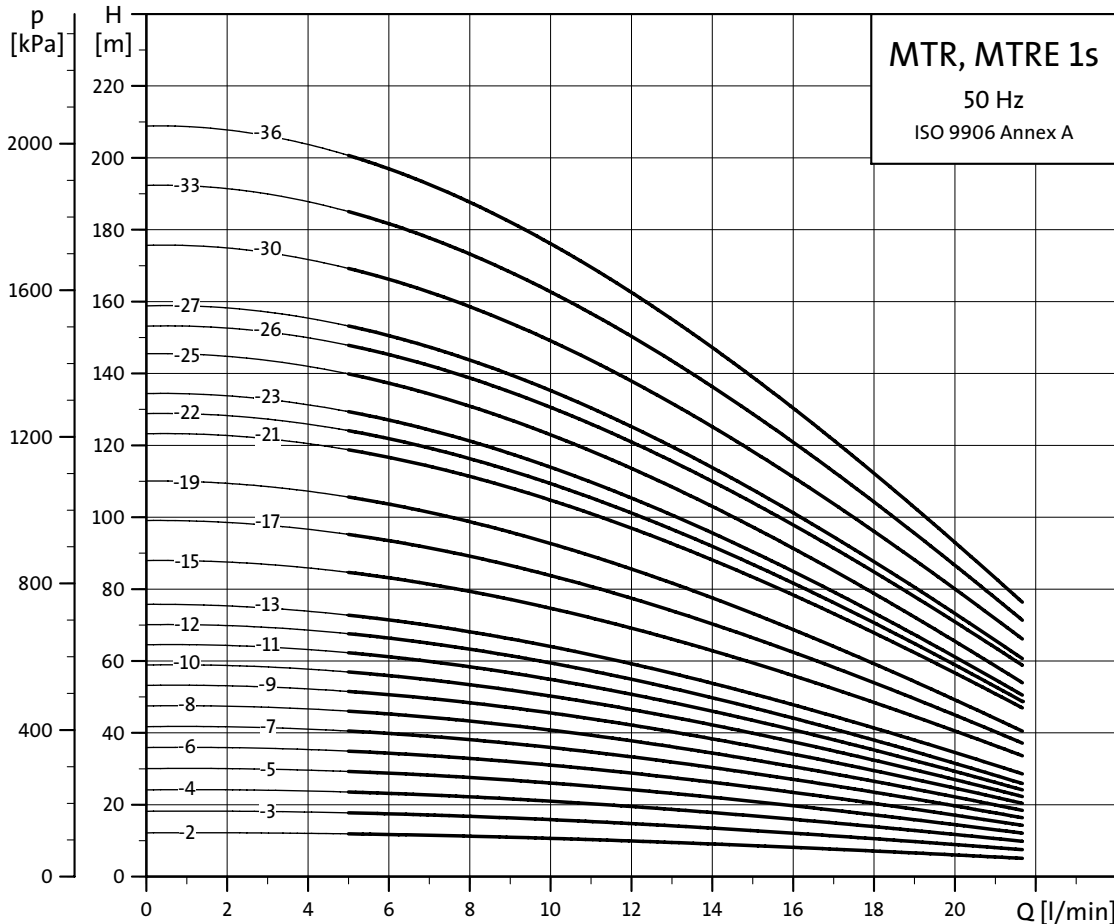
## Poznámky k technickým údajům

Čtvercová příruba v rozměrových náčrtcích MTR(E) 1s, 1, 3 a 5 se používá pouze na japonském trhu. Kontaktujte Grundfos pro informaci o těchto rozměrech.

TM01 4302 3700

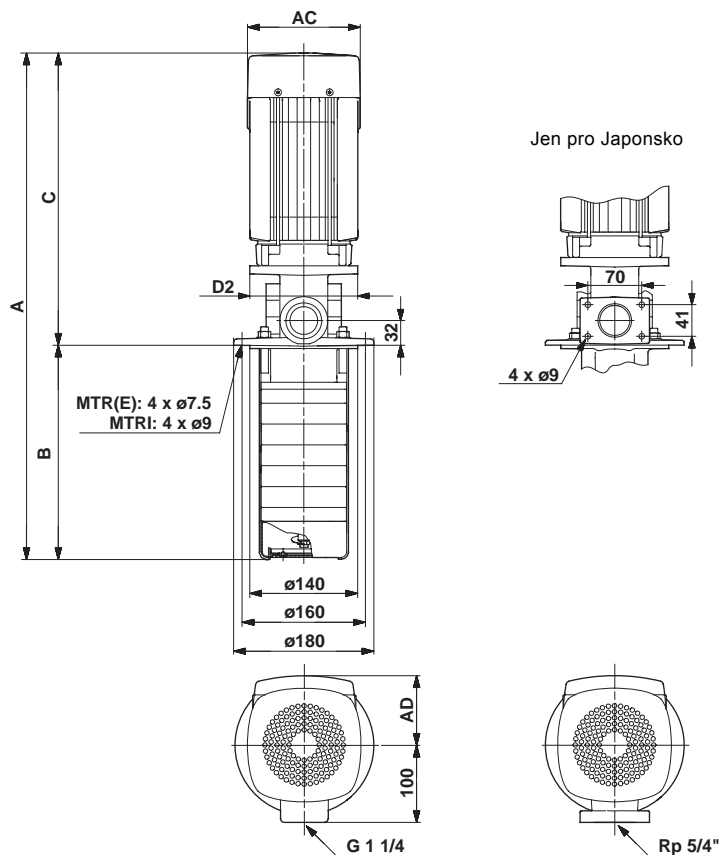
TM02 7853 4303

## MTR, MTRI, MTRE 1s, 50 Hz



TM02 7839 4303

### Rozměrové náčrtky



TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

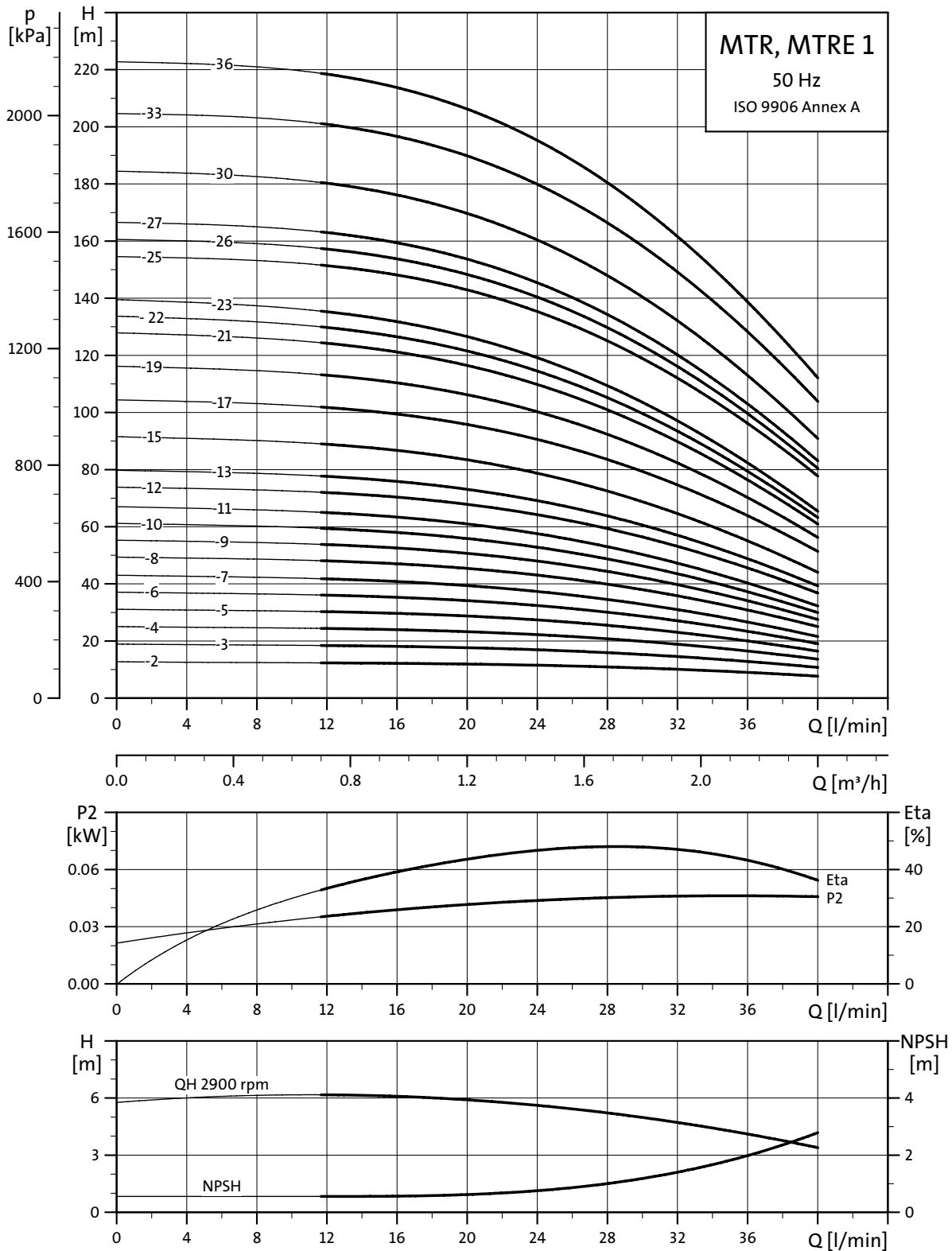
Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE							
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	
		A	B	C	AC	D2	AD		A	B	C	AC	D2	AD		
MTR, MTRI 1s-2/2	0,37	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-3/3	0,37	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-4/4	0,37	500	196	304	140	140	109	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-5/5	0,37	518	214	304	140	140	109	13,1	518	214	304	141	140	140	15,8	
MTR, MTRI 1s-6/6	0,37	536	232	304	140	140	109	13,4	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-7/7	0,37	554	250	304	140	140	109	13,7	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-8/8	0,37	572	268	304	140	140	109	14,0	572	268	304	141	140	140	16,7	
MTR, MTRI 1s-9/9	0,37	590	286	304	140	140	109	14,3	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-10/10	0,37	608	304	304	140	140	109	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-11/11	0,37	626	322	304	140	140	109	14,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-12/12	0,37	644	340	304	140	140	109	15,2	644	340	304	141	140	140	17,9	
MTR, MTRI 1s-13/13	0,55	662	358	304	140	140	109	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-15/15	0,55	698	394	304	140	140	109	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-17/17	0,55	734	430	304	140	140	109	17,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-19/19	0,55	770	466	304	140	140	109	17,8	770	466	304	141	140	140	19,6	
MTR, MTRI 1s-21/21	0,75	846	502	344	140	140	109	19,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-22/22	0,75	864	520	344	140	140	109	19,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-23/23	0,75	882	538	344	140	140	109	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-25/25	0,75	918	574	344	140	140	109	20,4	918	574	344	178	140	167	22,0	
MTR, MTRI 1s-26/26	1,1	936	592	344	140	140	109	22,1	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-27/27	1,1	954	610	344	140	140	109	22,4	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-30/30	1,1	1008	664	344	140	140	109	23,3	1008	664	344	178	140	167	26,0	
MTR, MTRI 1s-33/33	1,1	1062	718	344	140	140	109	24,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-36/36	1,1	1116	772	344	140	140	109	25,1	1116	772	344	178	140	167	27,8	

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

# Výkonové křivky

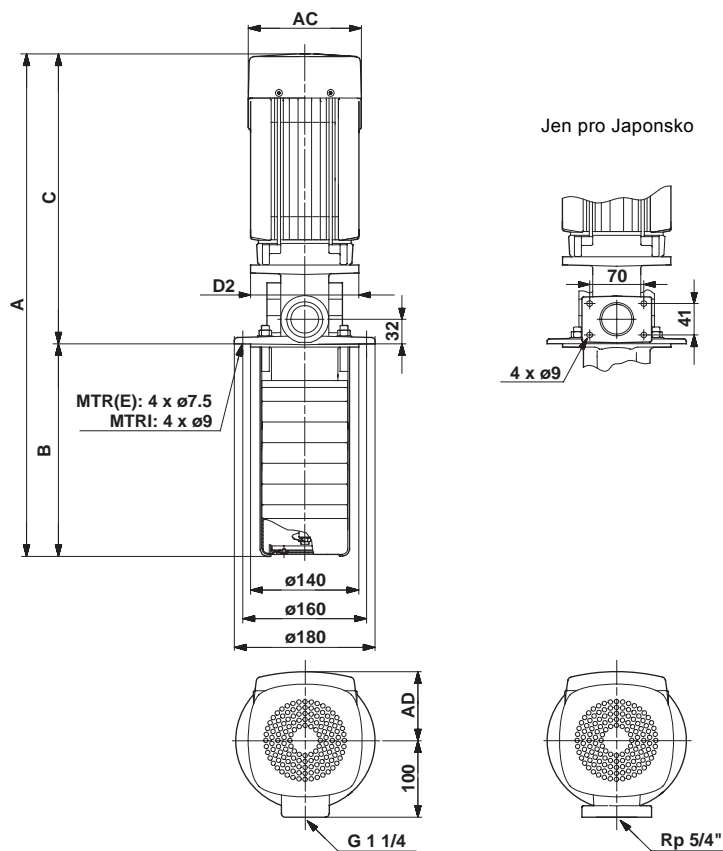
Vnorná čerpadla  
MTR, MTRI, MTRE 1, 50 Hz

## MTR, MTRI, MTRE 1, 50 Hz



TM02 7840 4303

### Rozměrové náčrtky



TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

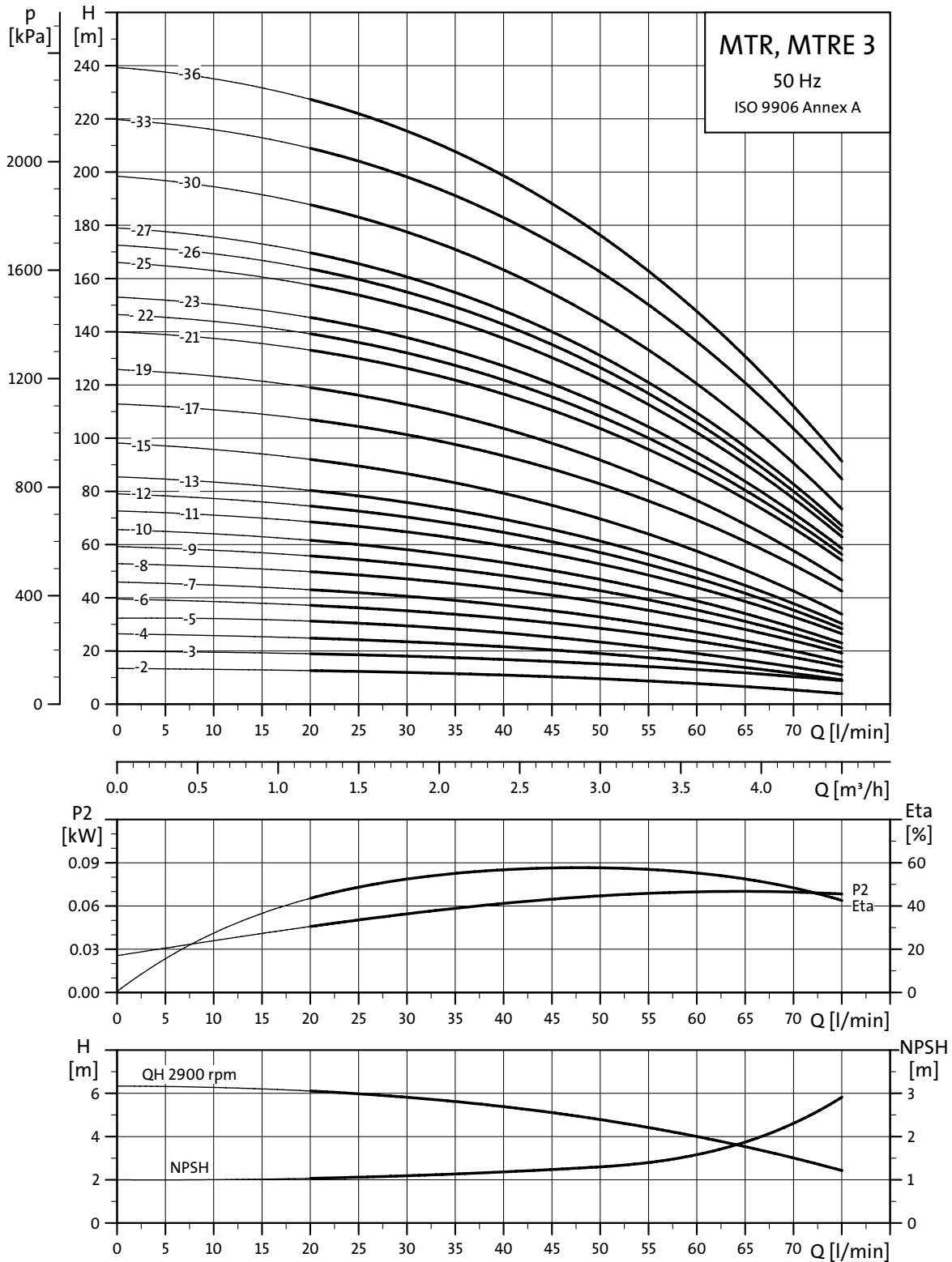
Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE							
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	
		A	B	C	AC	D2	AD		A	B	C	AC	D2	AD		
MTR, MTRI 1-2/2	0,37	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-3/3	0,37	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-4/4	0,37	500	196	304	140	140	109	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-5/5	0,37	518	214	304	140	140	109	13,1	518	214	304	141	140	140	15,8	-
MTR, MTRI 1-6/6	0,37	536	232	304	140	140	109	13,4	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-7/7	0,37	554	250	304	140	140	109	13,7	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-8/8	0,37	572	268	304	140	140	109	14,0	572	268	304	141	140	140	16,7	-
MTR, MTRI 1-9/9	0,55	590	286	304	140	140	109	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-10/10	0,55	608	304	304	140	140	109	15,1	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-11/11	0,55	626	322	304	140	140	109	15,4	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-12/12	0,75	644	340	304	140	140	109	16,5	644	340	304	141	140	140	17,5	-
MTR, MTRI 1-13/13	0,75	702	358	344	140	140	109	16,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-15/15	0,75	738	394	344	140	140	109	17,1	738	394	344	178	140	167	18,7	-
MTR, MTRI 1-17/17	1,1	774	430	344	140	140	109	19,4	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-19/19	1,1	810	466	344	140	140	109	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-21/21	1,1	846	502	344	140	140	109	20,6	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-22/22	1,1	864	520	344	140	140	109	20,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-23/23	1,1	882	538	344	140	140	109	21,2	882	538	344	178	140	167	23,9	-
MTR, MTRI 1-25/25	1,5	968	574	394	178	140	110	28,3	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-26/26	1,5	986	592	394	178	140	110	28,6	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-27/27	1,5	1004	610	394	178	140	110	28,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-30/30	1,5	1058	664	394	178	140	110	29,8	1058	664	394	178	140	167	37,6	-
MTR, MTRI 1-33/33	2,2	1112	718	434	178	140	110	34,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-36/36	2,2	1166	772	434	178	140	110	35,8	1166	772	394	178	140	167	41,6	-

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

# Výkonové křivky

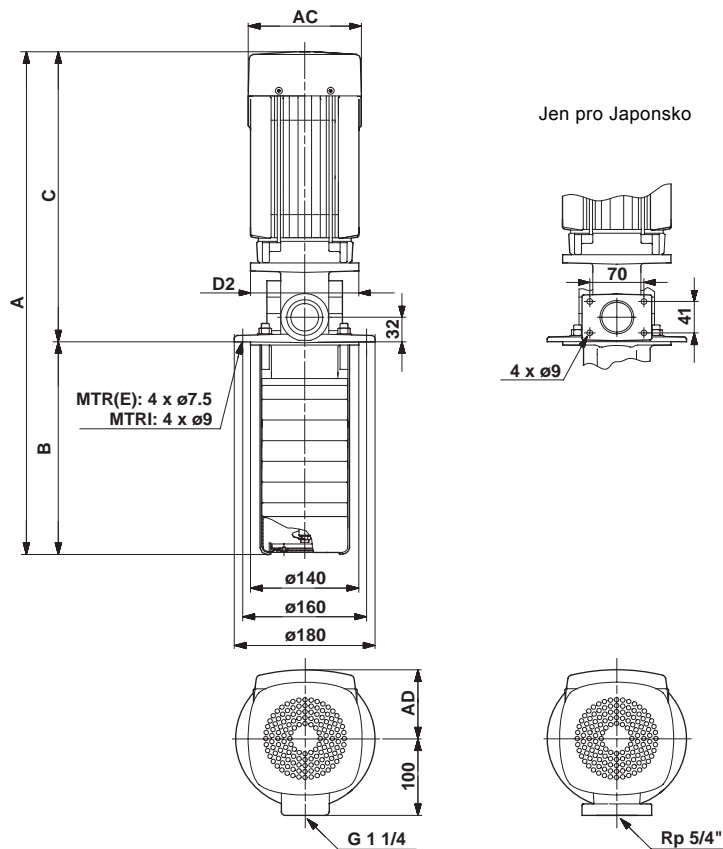
Vnorná čerpadla  
MTR, MTRI, MTRE 3, 50 Hz

## MTR, MTRI, MTRE 3, 50 Hz



TM02 7841 4303

### Rozměrové náčrtky



Jen pro Japonsko

TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

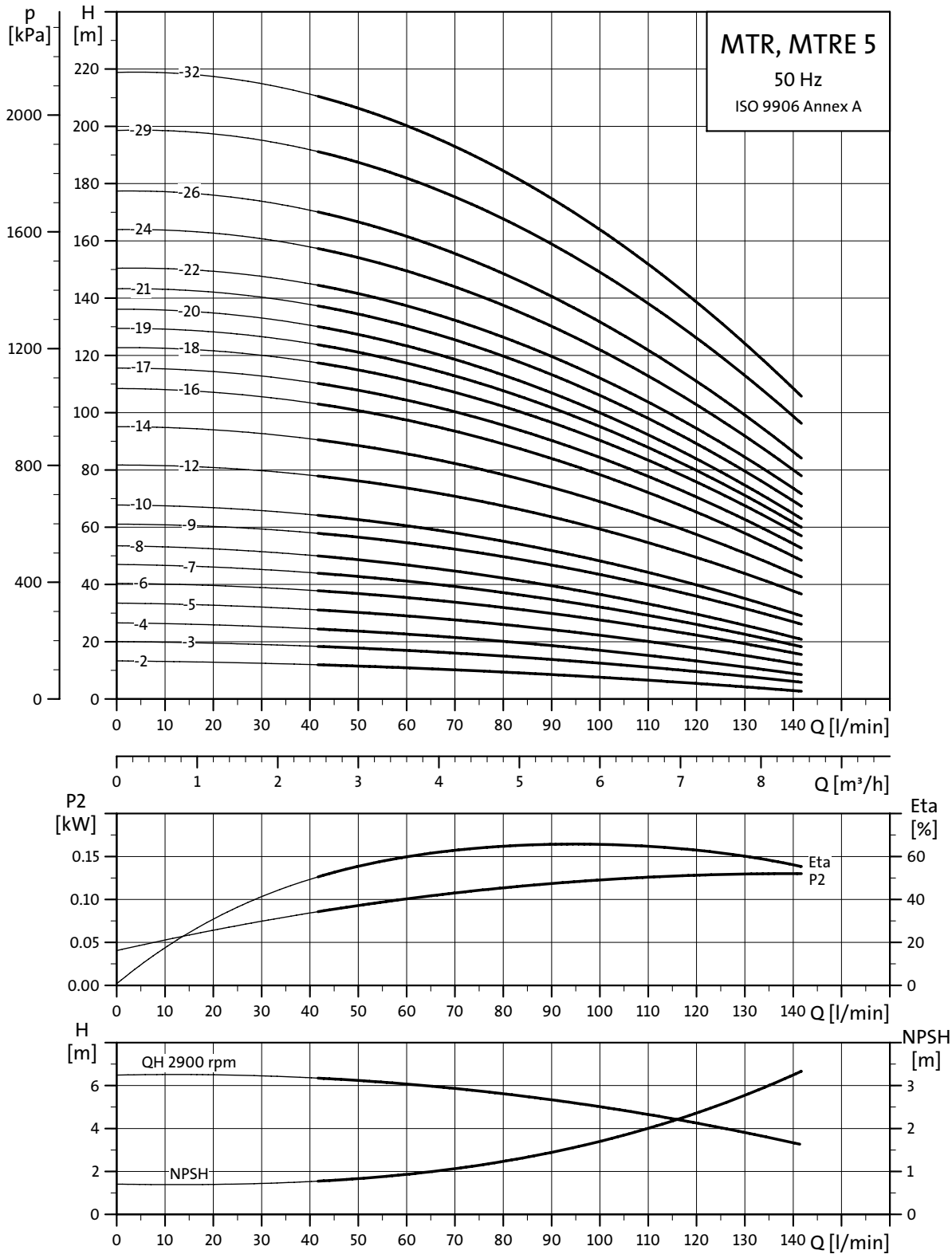
Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE							
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	
		A	B	C	AC	D2	AD		A	B	C	AC	D2	AD		
MTR, MTRI 3-2/2	0,37	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-3/3	0,37	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-4/4	0,37	500	196	304	140	140	109	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-5/5	0,37	518	214	304	140	140	109	13,1	518	214	304	141	140	140	15,8	
MTR, MTRI 3-6/6	0,55	536	232	304	140	140	109	13,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-7/7	0,55	554	250	304	140	140	109	14,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-8/8	0,55	572	268	304	140	140	109	14,5	572	268	304	141	140	140	16,3	
MTR, MTRI 3-9/9	0,75	630	286	344	140	140	109	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-10/10	0,75	648	304	344	140	140	109	15,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-11/11	0,75	666	322	344	140	140	109	16,2	666	322	344	178	140	167	17,8	
MTR, MTRI 3-12/12	1,1	684	340	344	140	140	109	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-13/13	1,1	702	358	344	140	140	109	18,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-15/15	1,1	738	394	344	140	140	109	18,5	738	394	344	178	140	167	21,2	
MTR, MTRI 3-17/17	1,5	824	430	394	178	140	110	25,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-19/19	1,5	860	466	394	178	140	110	26,5	860	466	394	178	140	167	34,0	
MTR, MTRI 3-21/21	2,2	896	502	434	178	140	110	31,3	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-22/22	2,2	914	520	434	178	140	110	31,6	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-23/23	2,2	932	538	434	178	140	110	31,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-25/25	2,2	968	574	434	178	140	110	32,5	968	574	394	178	140	167	38,3	
MTR, MTRI 3-26/26	2,2	986	592	434	178	140	110	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-27/27	2,2	1004	610	434	178	140	110	33,1	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-30/30	3,0	1058	664	434	178	140	110	38,2	1058	664	394	178	140	167	39,8	
MTR, MTRI 3-33/33	3,0	1166	718	448	178	160	110	39,1	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-36/36	3,0	1220	772	448	178	160	110	40,0	1220	772	448	198	160	177	46,8	

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

# Výkonové křivky

Vnorná čerpadla  
MTR, MTRI, MTRE 5, 50 Hz

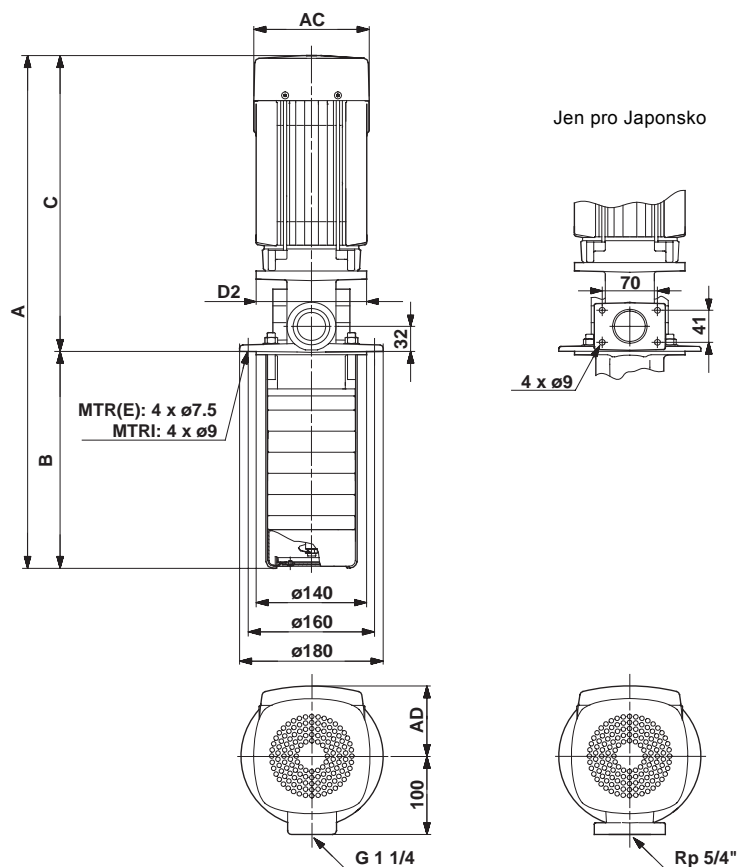
## MTR, MTRI, MTRE 5, 50 Hz



TM02 7842 4303



### Rozměrové náčrtky



Jen pro Japonsko

TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

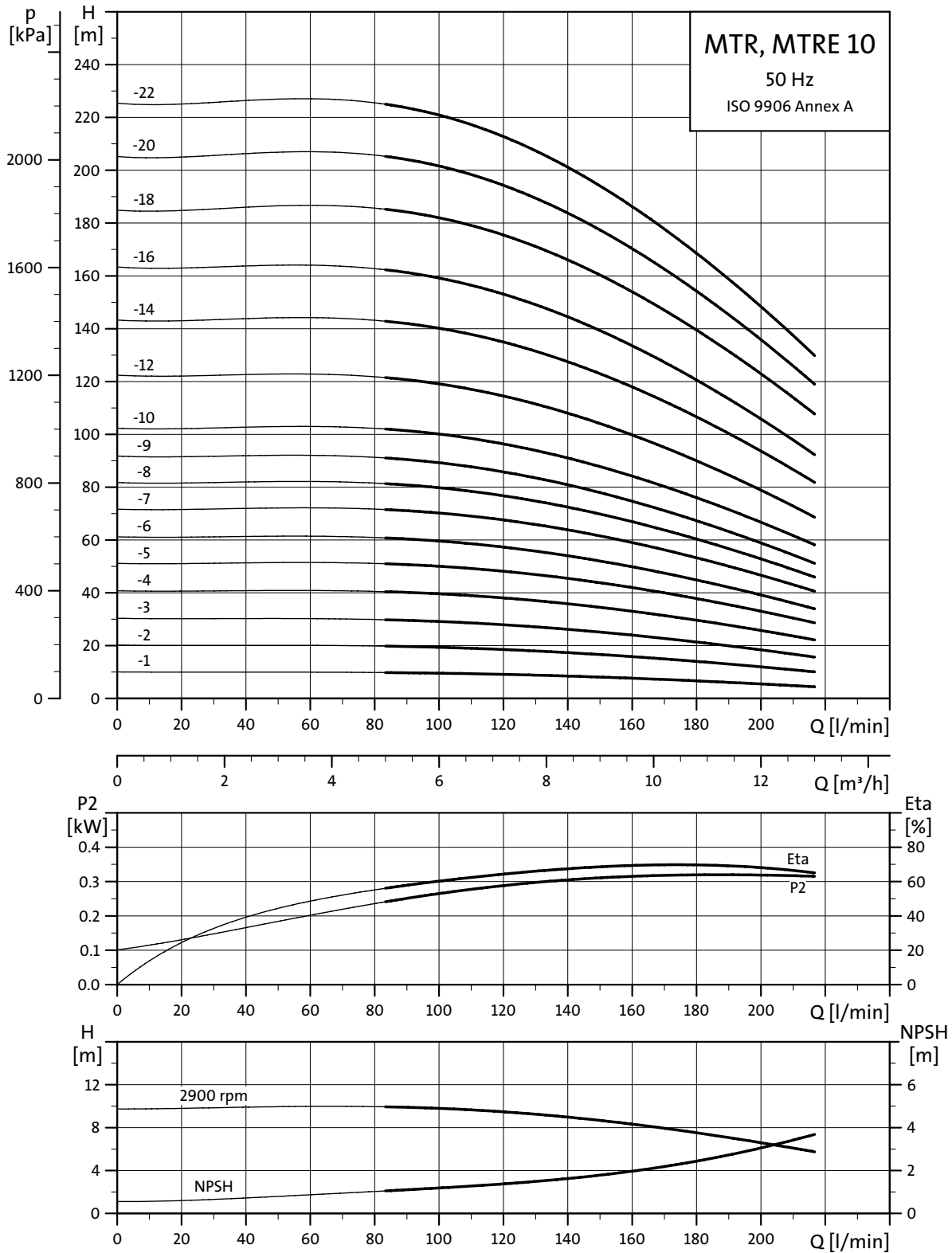
Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	D2	AD		A	B	C	AC	D2	AD	
MTR, MTRI, MTRE 5-2/2	0,37	473	169	304	140	140	109	12,2	473	169	304	141	140	140	14,9
MTR, MTRI 5-3/3	0,55	500	196	304	140	140	109	13,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-4/4	0,55	527	223	304	140	140	109	13,4	527	223	304	141	140	140	15,2
MTR, MTRI, MTRE 5-5/5	0,75	594	250	344	140	140	109	14,7	594	250	344	178	140	167	16,3
MTR, MTRI 5-6/6	1,1	621	277	344	140	140	109	16,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-7/7	1,1	648	304	344	140	140	109	16,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-8/8	1,1	675	331	344	140	140	109	17,3	675	331	344	178	140	167	20,0
MTR, MTRI 5-9/9	1,5	752	358	394	178	140	110	26,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-10/10	1,5	779	385	394	178	140	110	27,0	779	385	394	178	140	167	34,8
MTR, MTRI 5-12/12	2,2	883	439	434	178	140	110	32,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-14/14	2,2	887	493	434	178	140	110	32,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-16/16	2,2	941	547	434	178	140	110	33,6	941	547	394	178	140	167	37,9
MTR, MTRI 5-17/17	3,0	1031	583	448	178	160	110	35,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-18/18	3,0	1049	601	448	178	160	110	36,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-19/19	3,0	1076	628	448	178	160	110	36,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-20/20	3,0	1103	655	448	178	160	110	36,9	1103	655	448	198	160	177	43,7
MTR, MTRI 5-21/21	4,0	1167	682	485	220	160	134	39,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-22/22	4,0	1194	709	485	220	160	134	39,5	1194	709	485	220	160	188	49,2
MTR, MTRI 5-24/24	4,0	1248	763	485	220	160	134	39,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-26/26	4,0	1302	817	485	220	160	134	40,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-29/29	4,0	1383	898	485	220	160	134	40,7	1383	898	485	220	160	188	50,4
MTR, MTRI, MTRE 5-32/32	5,5	1464	979	485	220	160	134	49,3	1464	979	485	220	160	188	55,9

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

# Výkonové křivky

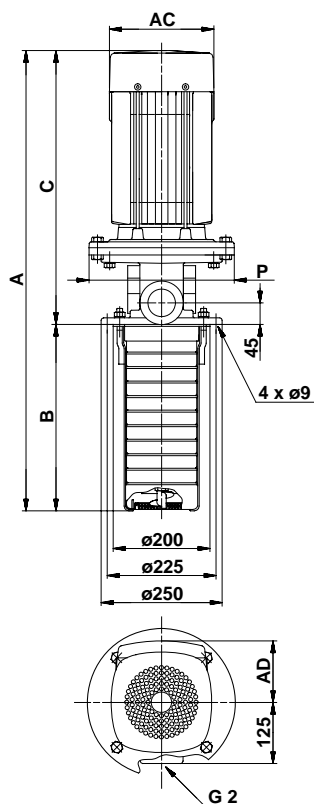
Vnorná čerpadla  
MTR, MTRI, MTRE 10, 50 Hz

## MTR, MTRI, MTRE 10, 50 Hz



TM02 7843 4303

### Rozměrové náčrtky



TM03 2678 4705

### Rozměry a hmotnosti

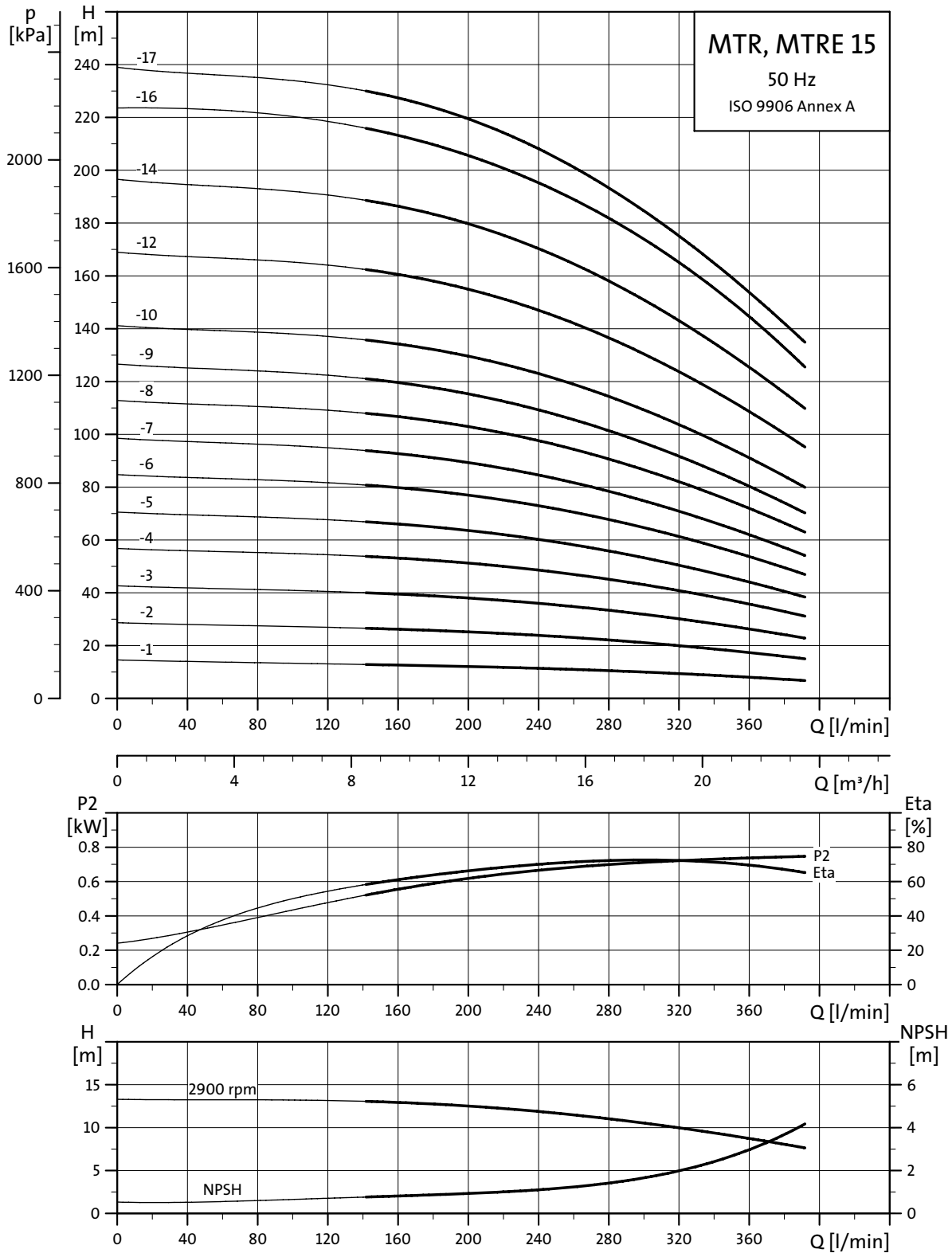
Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	P	AD		A	B	C	AC	P	AD	
MTR, MTRI, MTRE 10-2/1	0,75	523	148	375	140	140	109	21,0	523	148	375	141	140	140	23,7
MTR, MTRI, MTRE 10-2/2	0,75	523	148	375	140	140	109	22,0	523	148	375	178	140	167	23,6
MTR, MTRI, MTRE 10-3/3	1,1	553	178	375	140	140	109	24,0	553	178	375	178	140	167	26,7
MTR, MTRI, MTRE 10-4/4	1,5	628	208	420	178	140	110	31,0	628	208	420	178	140	167	38,8
MTR, MTRI 10-5/5	2,2	658	238	460	178	140	110	36,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-6/6	2,2	688	268	460	178	140	110	37,2	688	268	420	178	140	167	42,8
MTR, MTRI 10-7/7	3,0	773	298	475	178	160	110	39,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-8/8	3,0	803	328	475	178	160	110	40,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-9/9	3,0	833	358	475	178	160	110	41,0	833	358	475	198	160	177	47,8
MTR, MTRI 10-10/10	4,0	900	388	512	220	160	134	43,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-12/12	4,0	960	448	512	220	160	134	44,0	960	448	512	220	160	188	53,7
MTR, MTRI 10-14/14	5,5	1063	508	555	220	300	134	68,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-16/16	5,5	1123	568	555	220	300	134	69,0	1123	568	555	220	300	188	75,6
MTR, MTRI 10-18/18	7,5	1183	628	555	220	300	134	75,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-20/20	7,5	1243	688	555	220	300	134	76,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-22/22	7,5	1303	748	555	220	300	134	77,0	1303	748	555	220	300	188	84,8

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

# Výkonové křivky

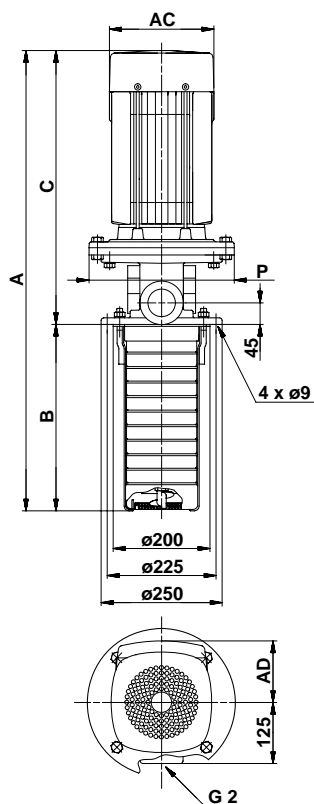
Vnorná čerpadla  
MTR, MTRI, MTRE 15, 50 Hz

## MTR, MTRI, MTRE 15, 50 Hz



TM02 7844 4303

### Rozměrové náčrtky



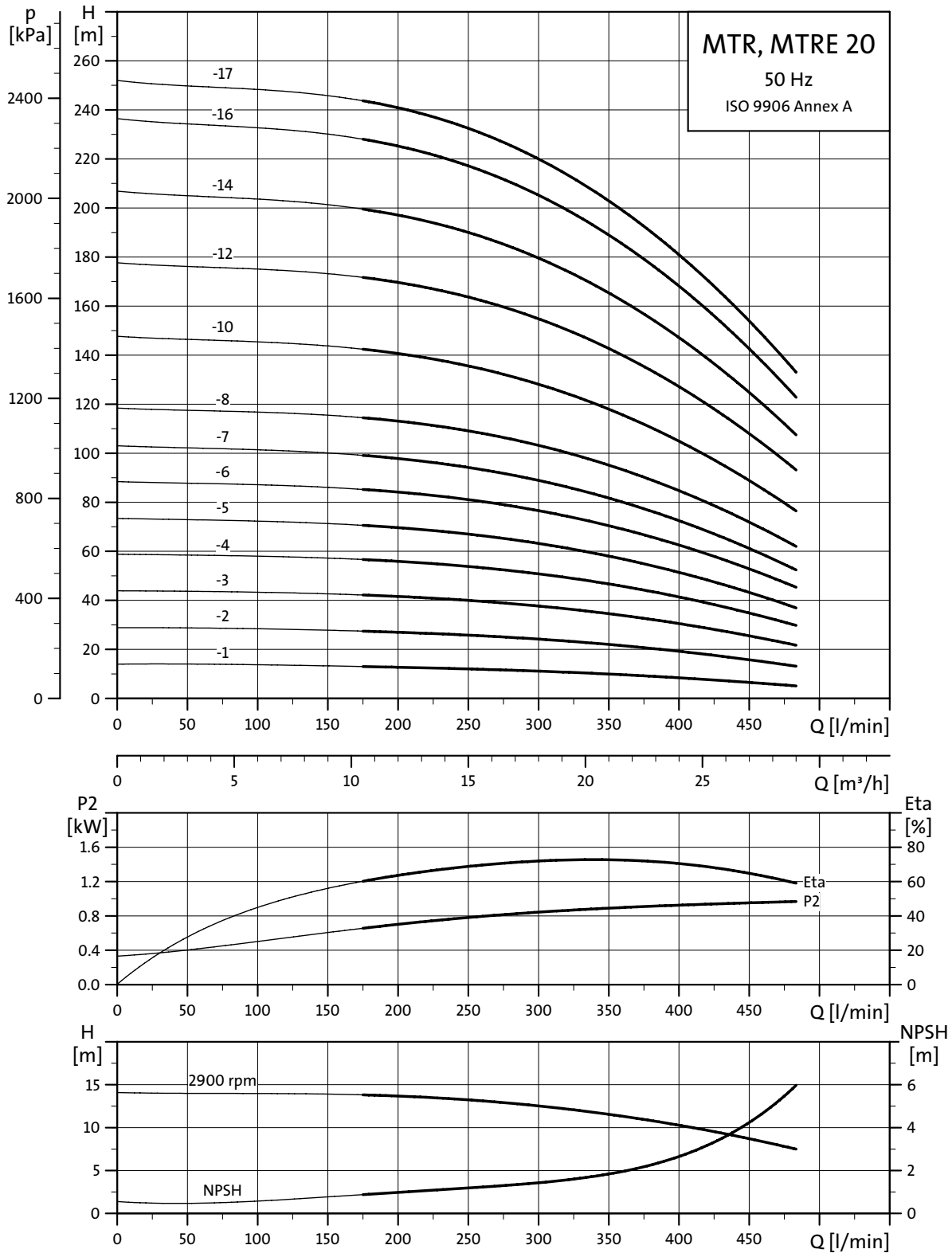
TM03 2678 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	P	AD		A	B	C	AC	P	AD	
MTR, MTRI, MTRE 15-2/1	1,1	598	178	420	178	140	110	23,0	598	178	375	178	140	167	25,7
MTR, MTRI, MTRE 15-2/2	2,2	598	178	460	178	140	110	34,0	598	178	420	178	140	167	40,8
MTR, MTRI, MTRE 15-3/3	3,0	698	223	475	178	160	110	38,0	698	223	475	198	160	177	44,8
MTR, MTRI 15-4/4	4,0	780	268	512	220	160	134	40,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-5/5	4,0	825	313	512	220	160	134	41,0	825	313	512	220	160	188	50,7
MTR, MTRI 15-6/6	5,5	913	358	555	220	300	134	64,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-7/7	5,5	958	403	555	220	300	134	65,0	958	403	555	220	300	188	71,6
MTR, MTRI 15-8/8	7,5	1003	448	555	220	300	134	71,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-9/9	7,5	1048	493	555	220	300	134	72,0	1048	493	555	220	300	188	79,8
MTR, MTRI 15-10/10	11,0	1198	538	695	260	350	172	101,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-12/12	11,0	1288	628	695	260	350	172	103,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-14/14	11,0	1378	718	695	260	350	172	105,0	1378	718	660	258	350	359	178,0
MTR, MTRI 15-16/16	15,0	1480	808	672	320	350	197	151,0	-	-	-	-	-	-	-

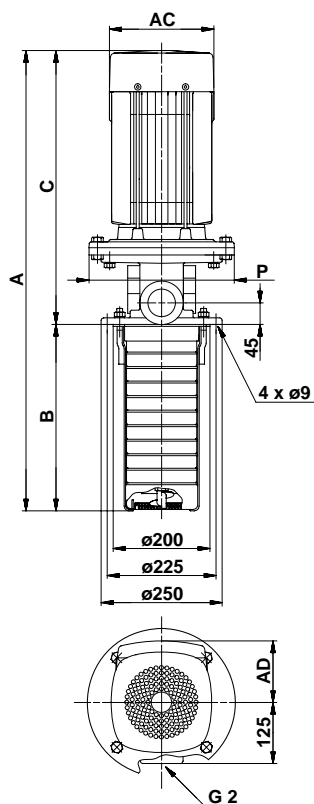
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, MTRI, MTRE 20, 50 Hz



TM02 7845 4303

### Rozměrové náčrtky



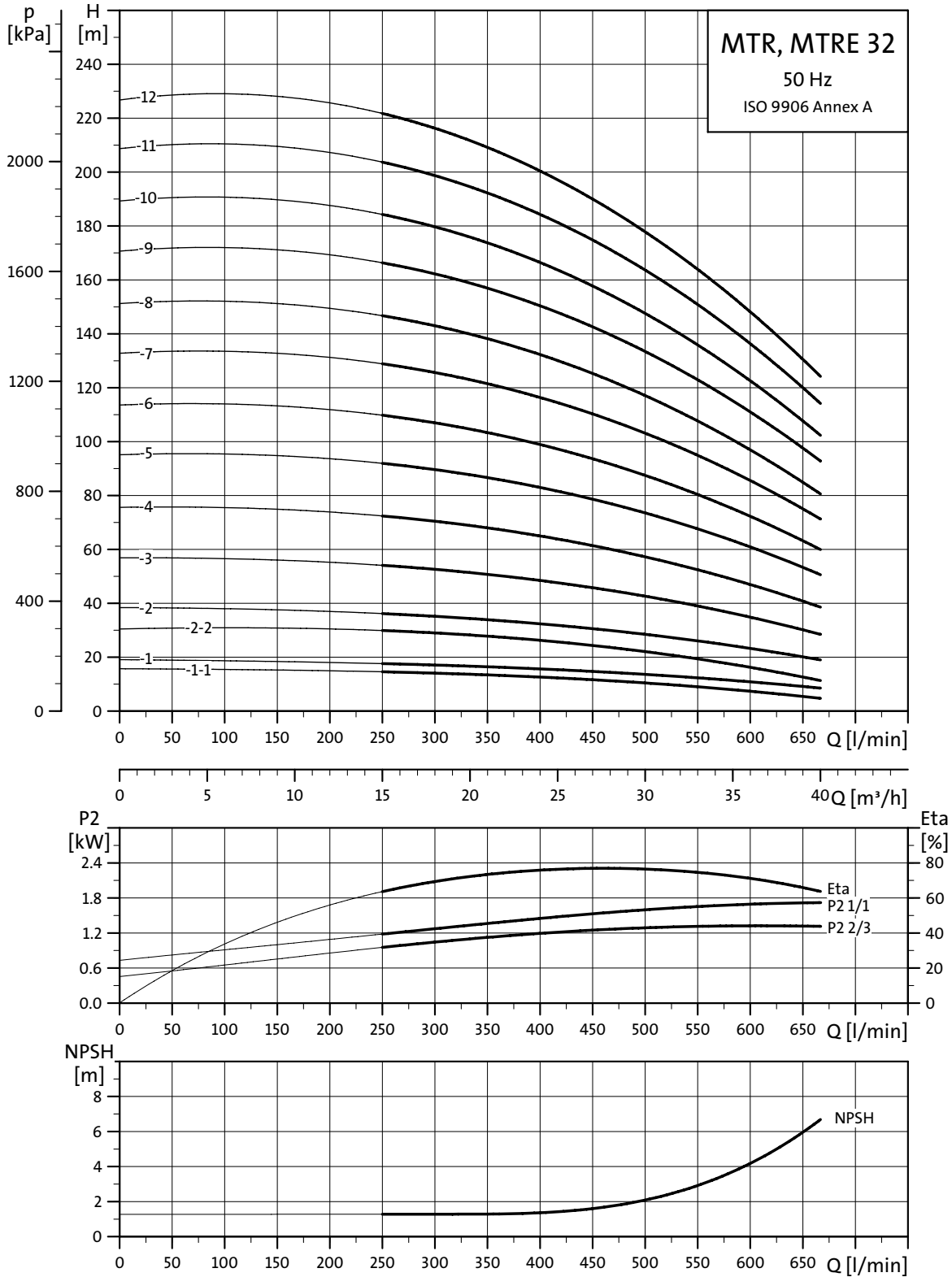
TM03 2678 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	P	AD		A	B	C	AC	P	AD	
MTR, MTRI, MTRE 20-2/1	1,1	553	178	375	140	140	109	23,0	553	178	375	178	140	167	25,7
MTR, MTRI, MTRE 20-2/2	2,2	598	178	460	178	140	110	34,0	598	178	420	178	140	167	40,8
MTR, MTRI, MTRE 20-3/3	4,0	735	223	512	220	160	134	39,0	735	223	512	220	160	188	48,7
MTR, MTRI 20-4/4	5,5	823	268	555	220	300	134	62,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-5/5	5,5	868	313	555	220	300	134	63,0	868	313	555	220	300	188	69,6
MTR, MTRI 20-6/6	7,5	913	358	555	220	300	134	69,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-7/7	7,5	958	403	555	220	300	134	70,0	958	403	555	220	300	188	77,8
MTR, MTRI 20-8/8	11,0	1108	448	660	260	350	172	99,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-10/10	11,0	1198	538	660	260	350	172	101,0	1198	538	660	258	350	359	174,0
MTR, MTRI 20-12/12	15,0	1300	628	672	320	350	197	147,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-14/14	15,0	1390	718	672	320	350	197	148,0	1390	718	672	313	350	377	209,0
MTR, MTRI 20-16/16	18,5	1480	808	672	320	350	197	161,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-17/17	18,5	1525	853	672	320	350	197	162,0	1525	853	672	313	350	377	248,0

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

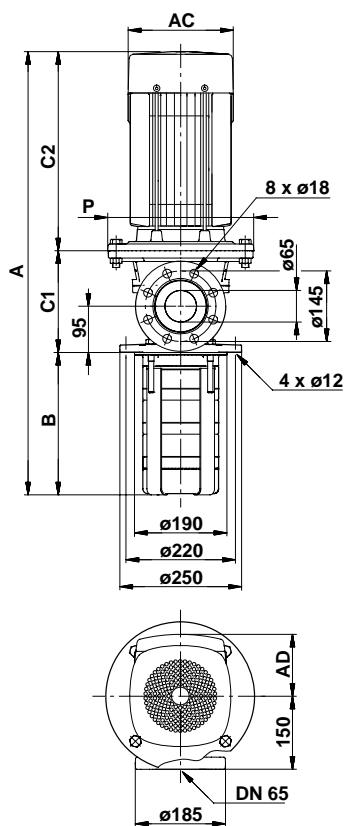
## MTR, MTRE 32, 50 Hz



TM01 4302 0304



### Rozměrové náčrtky



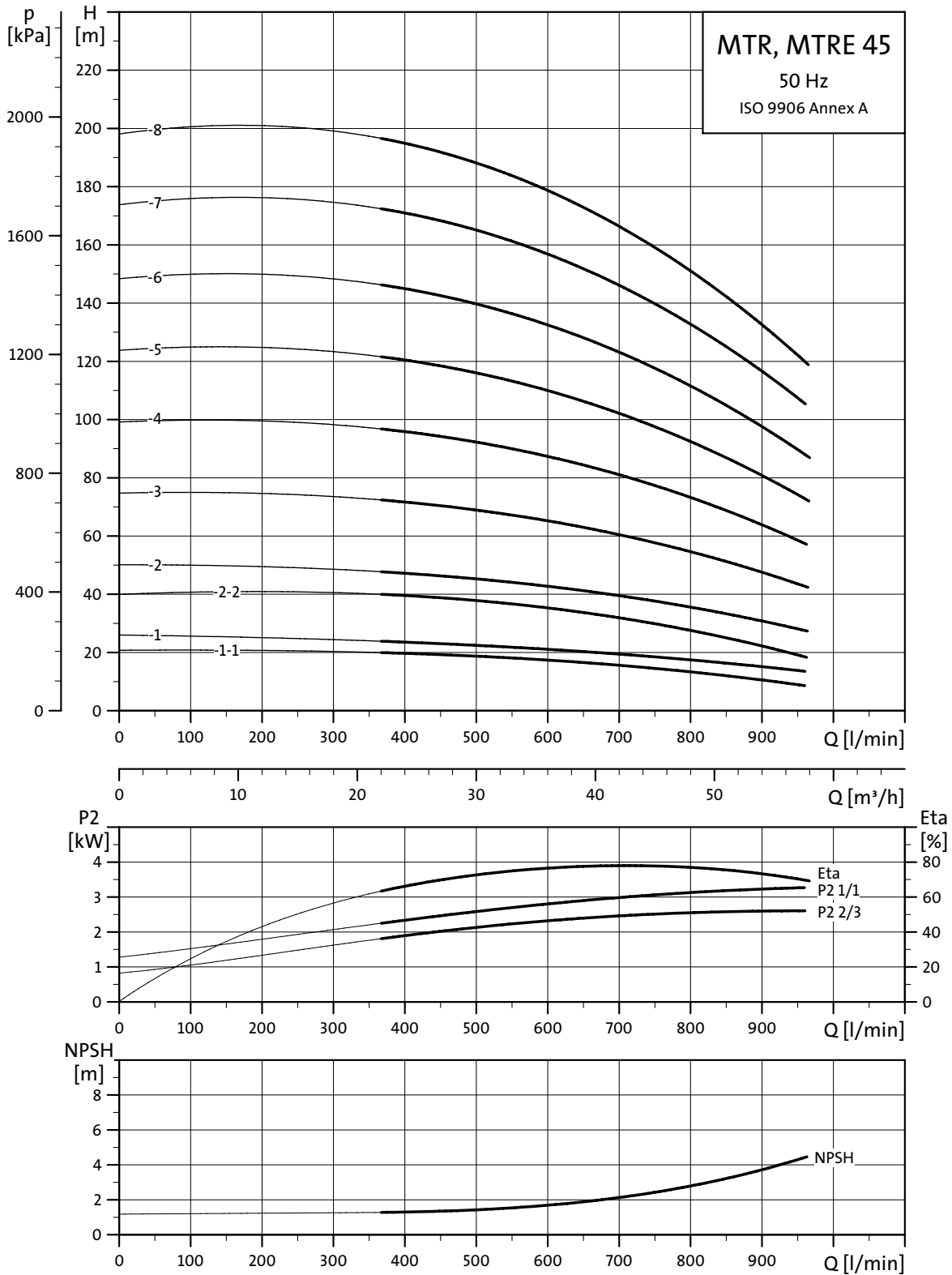
TM03 2679 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI								MTRE							
		Rozměry [mm]							Hmotno st netto [kg]	Rozměry [mm]							Hmotno st netto [kg]
		A	B	C1	C2	AC	P	AD		A	B	C1	C2	AC	P	AD	
MTR, MTRE 32-2/1-1	1,5	642	223	138	281	178	135	110	39	642	223	138	281	178	135	167	46,8
MTR, MTRE 32-2/1	2,2	642	223	178	281	178	135	110	41	642	223	138	281	178	135	167	47,8
MTR, MTRE 32-2/2-2	3,0	696	223	138	335	178	143	110	47	696	223	138	335	178	143	177	53,8
MTR, MTRE 32-2/2	4,0	733	223	138	372	220	248	134	56	733	223	138	372	220	248	188	65,7
MTR, MTRE 32-3/3	5,5	893	293	209	391	220	298	134	78	893	293	209	391	220	298	188	84,6
MTR, MTRE 32-4/4	7,5	963	363	209	391	220	298	134	82	963	363	209	391	220	298	188	89,8
MTR 32-5/5	11,0	1106	433	209	464	260	350	172	113	1106	433	209	464	260	350	-	-
MTR, MTRE 32-6/6	11,0	1176	503	209	464	260	350	172	115	1176	503	209	464	260	350	359	188,0
MTR 32-7/7	15,0	1260	573	209	478	306	350	197	151	1260	573	209	478	306	350	-	-
MTR, MTRE 32-8/8	15,0	1330	643	209	478	306	350	197	153	1330	643	209	478	306	350	377	214,0
MTR 32-9/9	18,5	1400	713	209	478	306	350	197	165	1400	713	209	478	306	350	-	-
MTR, MTRE 32-10/10	18,5	1470	783	209	478	306	350	197	167	1470	783	209	478	306	350	377	253,0
MTR 32-11/11	22,0	1662	853	209	600	364	350	269	223	1662	853	209	600	364	350	-	-
MTR, MTRE 32-12/12	22,0	1732	923	209	600	364	350	269	225	1732	923	209	600	364	350	399	272,0
MTR 32-13/12	22,0	1802	993	209	600	364	350	269	227	1802	993	209	600	364	350	-	-
MTR 32-14/12	22,0	1872	1063	209	600	364	350	269	229	1872	1063	209	600	364	350	-	-

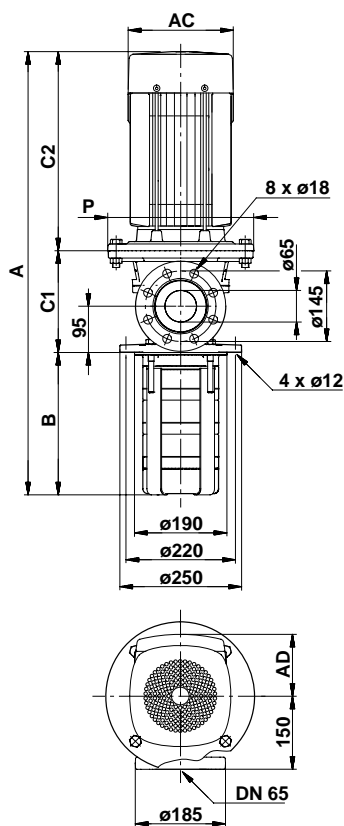
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, MTRE 45, 50 Hz



TM01 4303 0304

### Rozměrové náčrtky



TM03 2679 4705

### Rozměry a hmotnosti

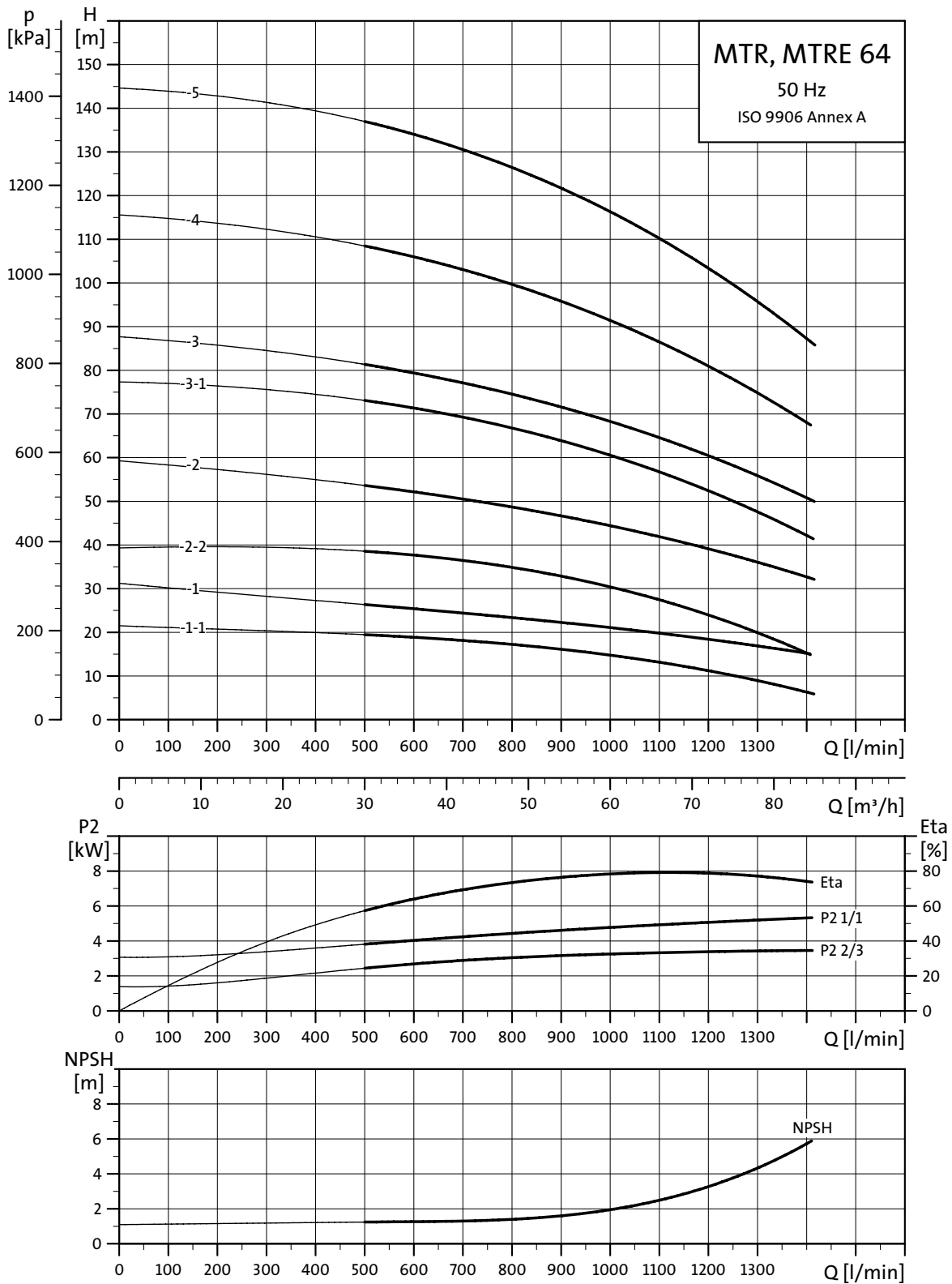
Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI								MTRE							
		Rozměry [mm]							Hmotno st netto [kg]	Rozměry [mm]							Hmotno st netto [kg]
		A	B	C1	C2	AC	P	AD		A	B	C1	C2	AC	P	AD	
MTR, MTRE 45-2/1-1	3,0	748	244	169	372	178	135	124	53	748	244	169	335	178	135	177	59,8
MTR, MTRE 45-2/1	4,0	785	244	169	372	220	248	134	61	785	244	169	372	220	248	188	70,7
MTR, MTRE 45-2/2-2	5,5	875	244	240	391	220	298	134	82	875	244	240	391	220	298	188	88,6
MTR, MTRE 45-2/2	7,5	875	244	240	391	220	298	134	85	875	244	240	391	220	298	188	92,8
MTR, MTRE 45-3/3	11,0	1028	324	240	499	260	350	172	116	1028	324	240	464	260	350	359	189,0
MTR, MTRE 45-4/4	15,0	1122	404	240	478	306	350	197	152	1122	404	240	478	306	350	377	213,0
MTR, MTRE 45-5/5	18,5	1202	484	240	478	306	350	197	164	1202	484	240	478	306	350	377	250,0
MTR, MTRE 45-6/6	22,0	1404	564	240	600	364	350	269	220	1404	564	240	600	364	350	399	267,0
MTR 45-7/7	30,0	1551	644	240	667	404	400	306	300	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-8/8	30,0	1631	724	240	667	404	400	306	303	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-9/8	30,0	1711	804	240	667	404	400	306	305	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-10/8	30,0	1791	884	240	667	404	400	306	307	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-11/8	30,0	1871	964	240	667	404	400	306	309	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-12/8	30,0	1951	1044	240	667	404	400	306	311	-	-	-	-	-	-	-	-

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

# Výkonové křivky

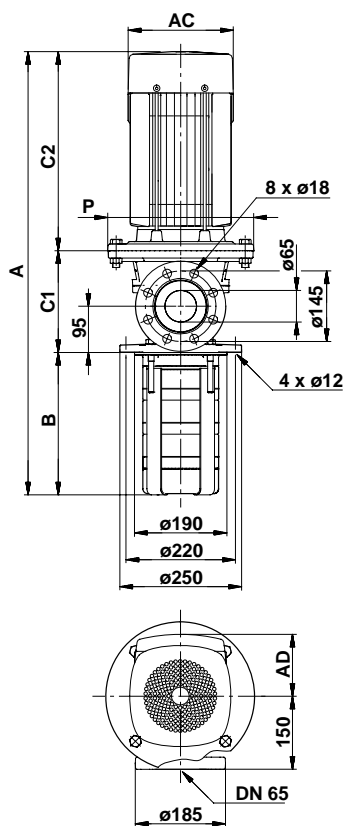
Vnorná čerpadla  
MTR, MTRI, MTRE 64, 50 Hz

## MTR, MTRE 64, 50 Hz



TM01 4304 0304

### Rozměrové náčrtky



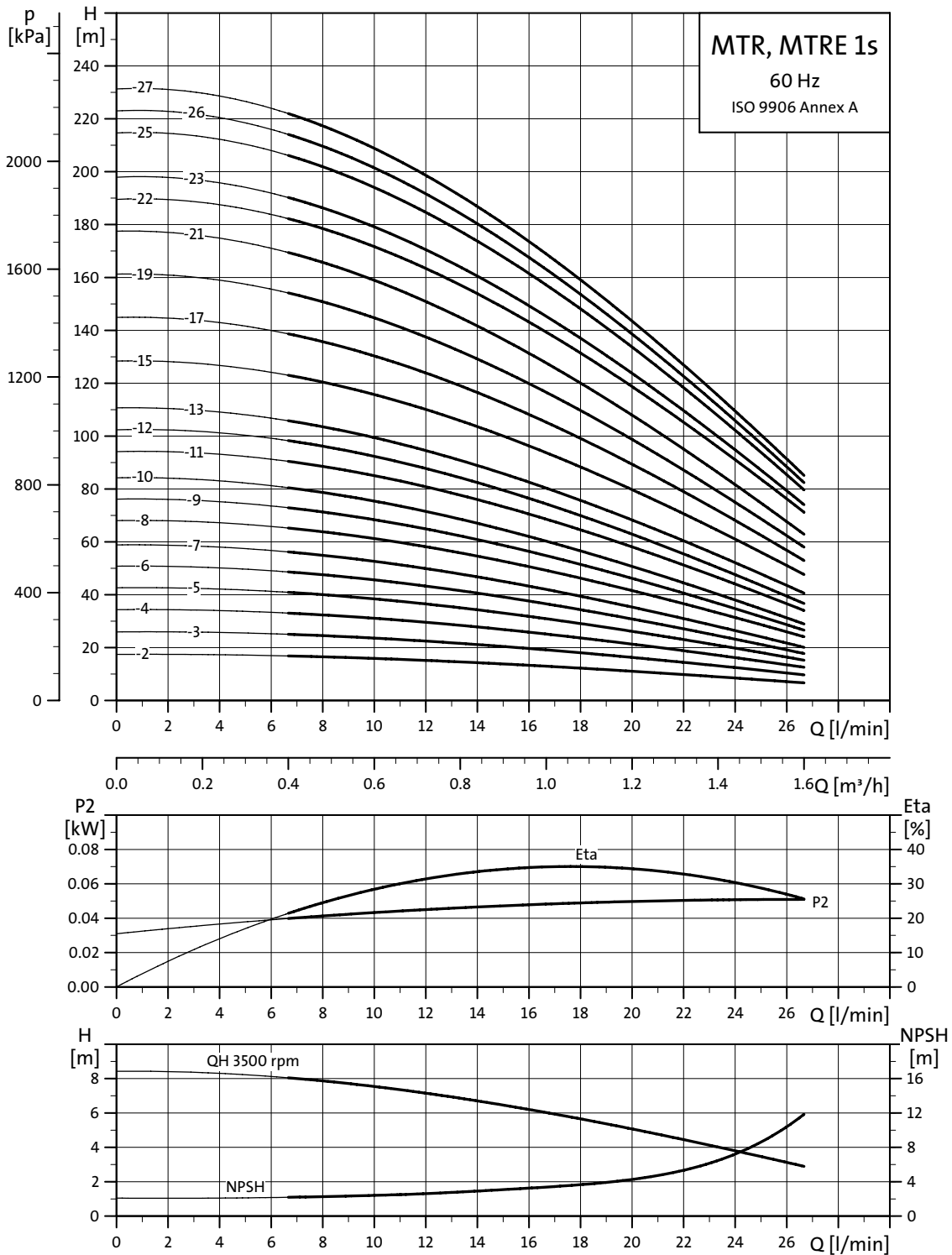
TM03 2679 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE								
		Rozměry [mm]							Hmotno st netto [kg]	Rozměry [mm]							Hmotno st netto [kg]
		A	B	C1	C2	AC	P	AD		A	B	C1	C2	AC	P	AD	
MTR, MTRE 64-2/1-1	4,0	790	249	169	372	220	248	134	62	790	249	169	372	220	248	188	71,7
MTR, MTRE 64-2/1	5,5	880	249	240	391	220	298	134	82	880	249	240	391	220	298	188	88,6
MTR, MTRE 64-2/2-2	7,5	880	249	240	391	220	298	134	85	880	249	240	391	220	298	188	92,8
MTR, MTRE 64-2/2	11,0	953	249	240	499	260	350	172	114	953	249	240	464	260	350	359	187,0
MTR, MTRE 64-3/3-1	15,0	1050	332	240	478	306	350	197	150	1050	332	240	478	306	350	377	211,0
MTR, MTRE 64-3/3	18,5	1050	332	240	478	306	350	197	160	1050	332	240	478	306	350	377	246,0
MTR, MTRE 64-4/4	22,0	1254	414	240	600	364	350	269	215	1254	414	240	600	364	350	399	262,0
MTR 64-5/5	30,0	1404	497	240	667	404	400	306	296	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-6/5	30,0	1486	579	240	667	404	400	306	298	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-7/5	30,0	1569	662	240	667	404	400	306	300	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-8/5	30,0	1651	744	240	667	404	400	306	302	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-9/5	30,0	1734	827	240	667	404	400	306	304	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-10/5	30,0	1816	909	240	667	404	400	306	306	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-11/5	30,0	1899	992	240	667	404	400	306	308	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-12/5	30,0	1981	1074	240	667	404	400	306	310	-	-	-	-	-	-	-	-

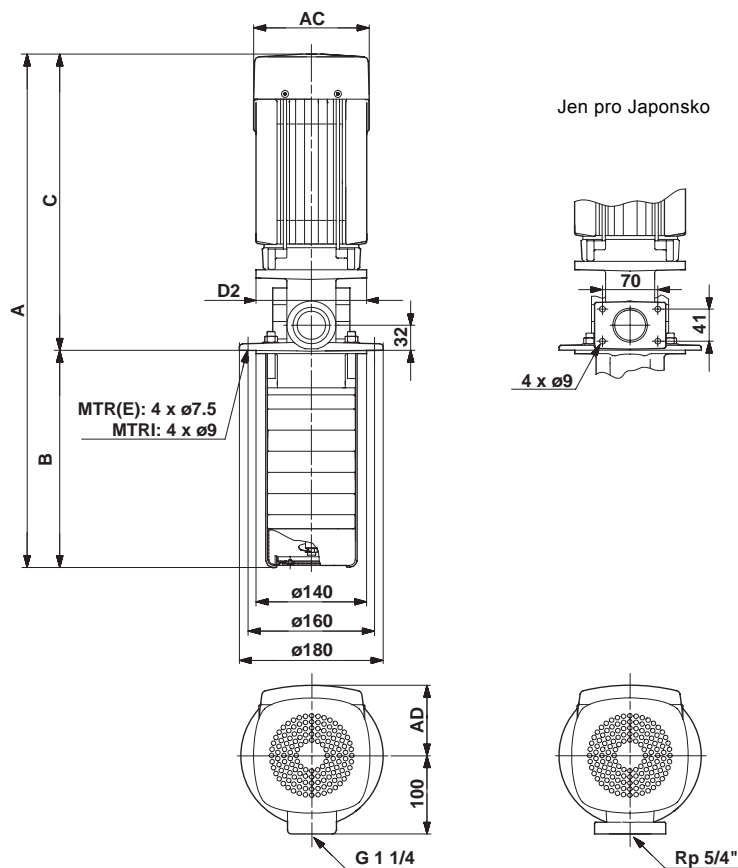
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, MTRI, MTRE 1s, 60 Hz



TM02 7846 4103

### Rozměrové náčrtky



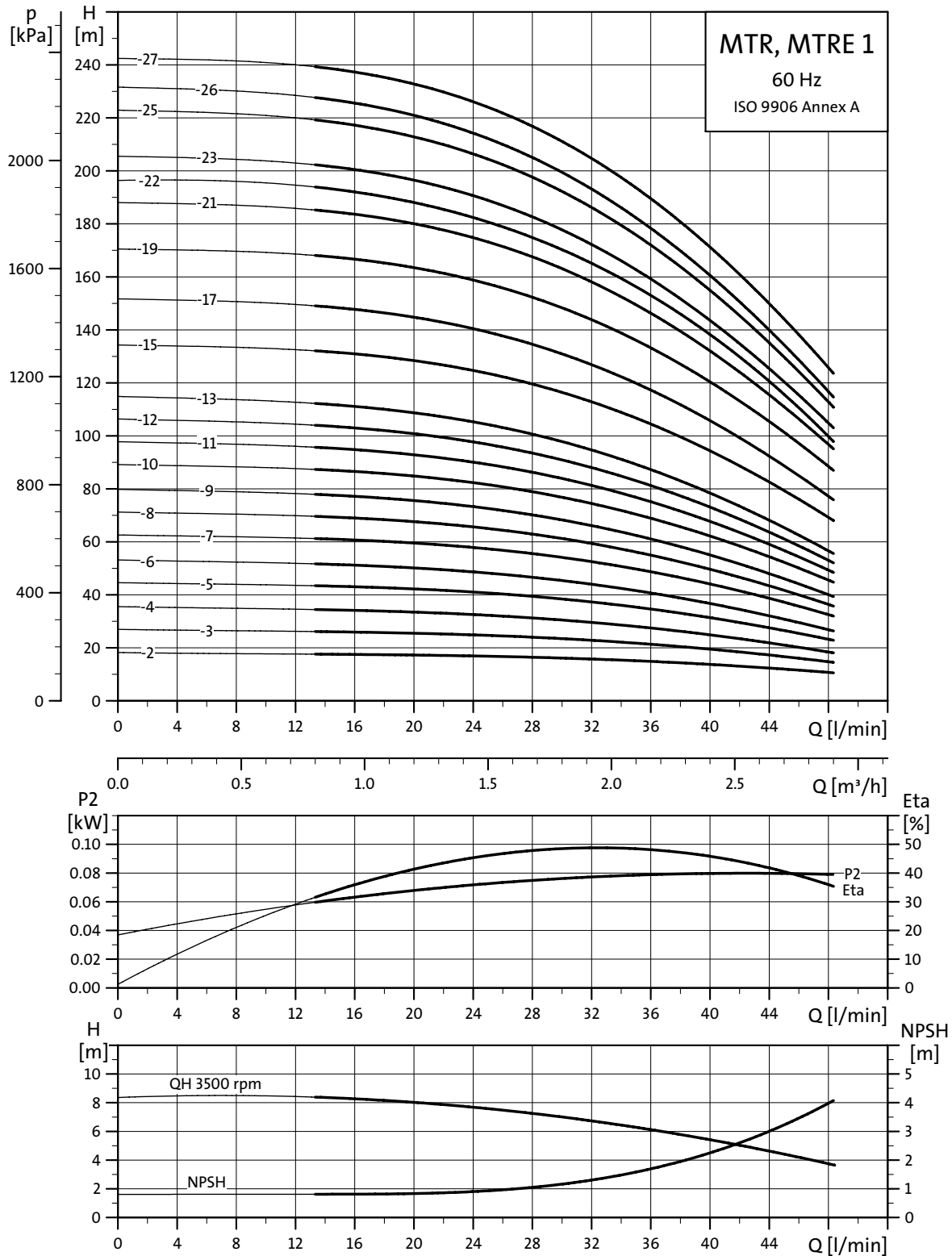
TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	D2	AD		A	B	C	AC	D2	AD	
MTR, MTRI 1s-3/3	0,37	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-3/3	0,37	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-4/4	0,37	500	196	304	140	140	109	12,8	500	196	304	141	140	140	15,5
MTR, MTRI 1s-5/5	0,37	518	214	304	140	140	109	13,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-6/6	0,37	536	232	304	140	140	109	13,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-7/7	0,37	554	250	304	140	140	109	13,7	554	250	304	141	140	140	16,4
MTR, MTRI 1s-8/8	0,55	572	268	304	140	140	109	14,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-9/9	0,55	590	286	304	140	140	109	14,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-10/10	0,55	608	304	304	140	140	109	15,1	608	304	304	141	140	140	16,9
MTR, MTRI 1s-11/11	0,75	666	322	344	140	140	109	16,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-12/12	0,75	684	340	344	140	140	109	16,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-13/13	0,75	702	358	344	140	140	109	16,0	702	358	344	178	140	167	17,6
MTR, MTRI 1s-15/15	1,1	738	394	344	140	140	109	18,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-17/17	1,1	774	430	344	140	140	109	19,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-19/19	1,1	810	466	344	140	140	109	20,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-21/21	1,1	846	502	344	140	140	109	20,6	846	502	344	178	140	167	23,3
MTR, MTRI 1s-22/22	1,5	914	520	394	178	140	110	27,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-23/23	1,5	932	538	394	178	140	110	27,7	932	538	394	178	140	167	35,5
MTR, MTRI 1s-25/25	1,5	968	574	394	178	140	110	28,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-26/26	1,5	986	592	394	178	140	110	28,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-27/27	1,5	1004	610	394	178	140	110	28,9	1004	610	394	178	140	167	36,7

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

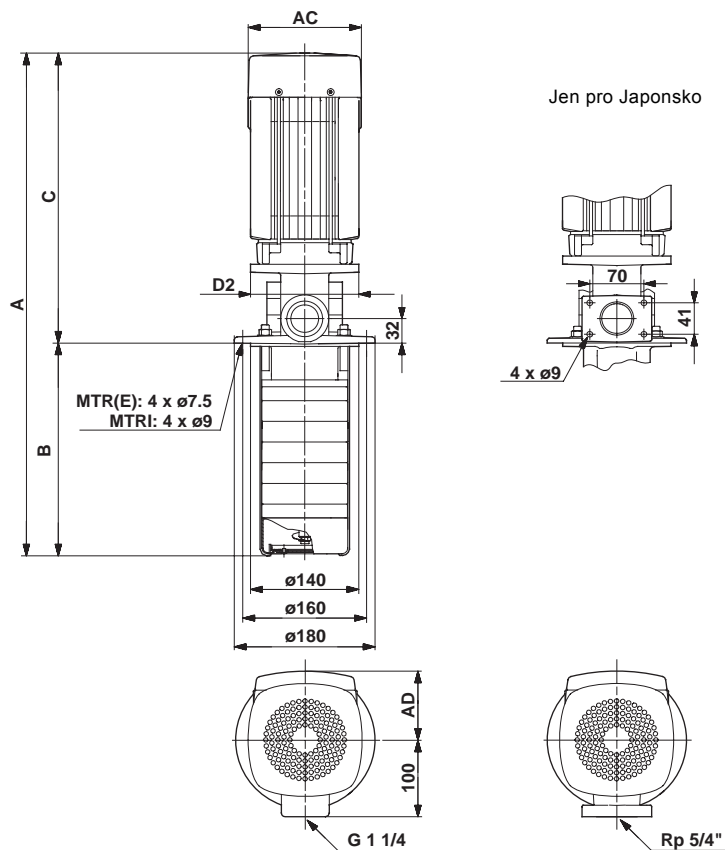
## MTR, MTRI, MTRE 1, 60 Hz



TM02 7847 4303



### Rozměrové náčrtky



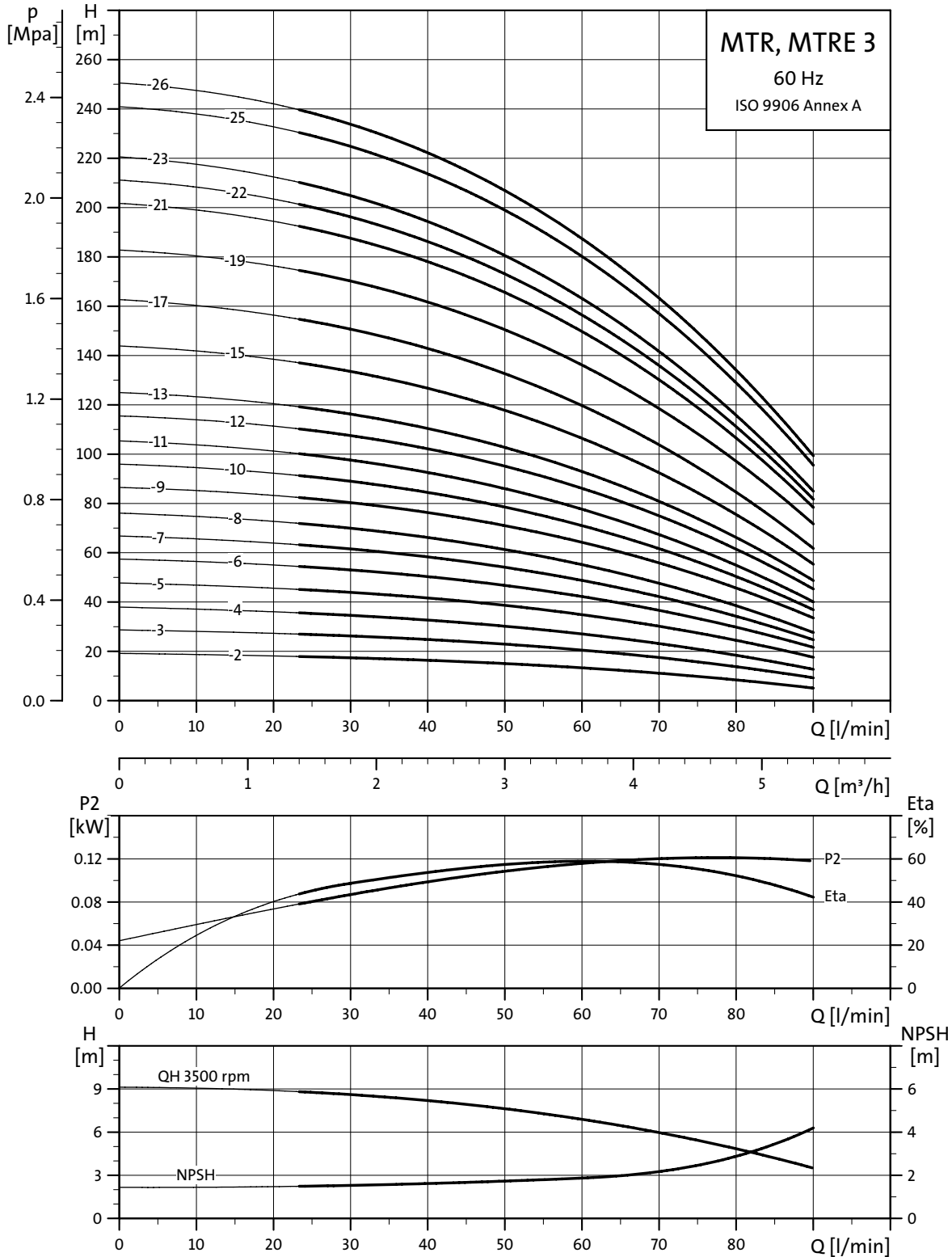
TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	D2	AD		A	B	C	AC	D2	AD	
MTR, MTRI 1-2/2	0,37	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-3/3	0,37	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-4/4	0,37	500	196	304	140	140	109	12,8	500	196	304	141	140	140	15,5
MTR, MTRI 1-5/5	0,55	518	214	304	140	140	109	13,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-6/6	0,55	536	232	304	140	140	109	13,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-7/7	0,75	554	250	304	140	140	109	15,0	554	250	304	141	140	140	16,0
MTR, MTRI 1-8/8	0,75	612	268	344	140	140	109	15,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-9/9	0,75	630	286	344	140	140	109	15,6	630	286	344	178	140	167	17,2
MTR, MTRI 1-10/10	1,1	648	304	344	140	140	109	17,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-11/11	1,1	666	322	344	140	140	109	17,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-12/12	1,1	684	340	344	140	140	109	17,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-13/13	1,1	702	358	344	140	140	109	18,2	702	358	344	178	140	167	20,9
MTR, MTRI 1-15/15	1,5	788	394	394	178	140	110	25,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-17/17	1,5	824	430	394	178	140	110	25,9	824	430	394	178	140	167	33,7
MTR, MTRI 1-19/19	2,2	860	466	434	178	140	110	29,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-21/21	2,2	896	502	434	178	140	110	30,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-22/22	2,2	914	520	434	178	140	110	30,6	914	520	394	178	140	167	37,4
MTR, MTRI 1-23/23	2,2	932	538	434	178	140	110	30,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-25/25	2,2	968	574	434	178	140	110	31,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-26/26	2,2	986	592	434	178	140	110	31,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-27/27	2,2	1004	610	434	178	140	110	32,1	1004	610	394	178	140	167	38,9

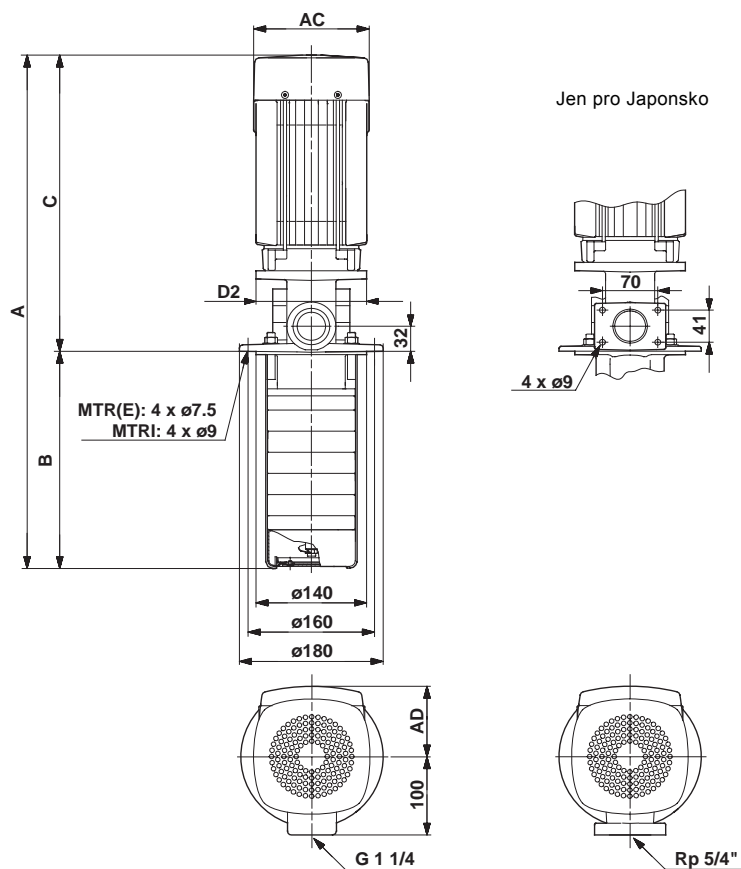
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, MTRI, MTRE 3, 60 Hz



TM02 7848 4303

### Rozměrové náčrtky



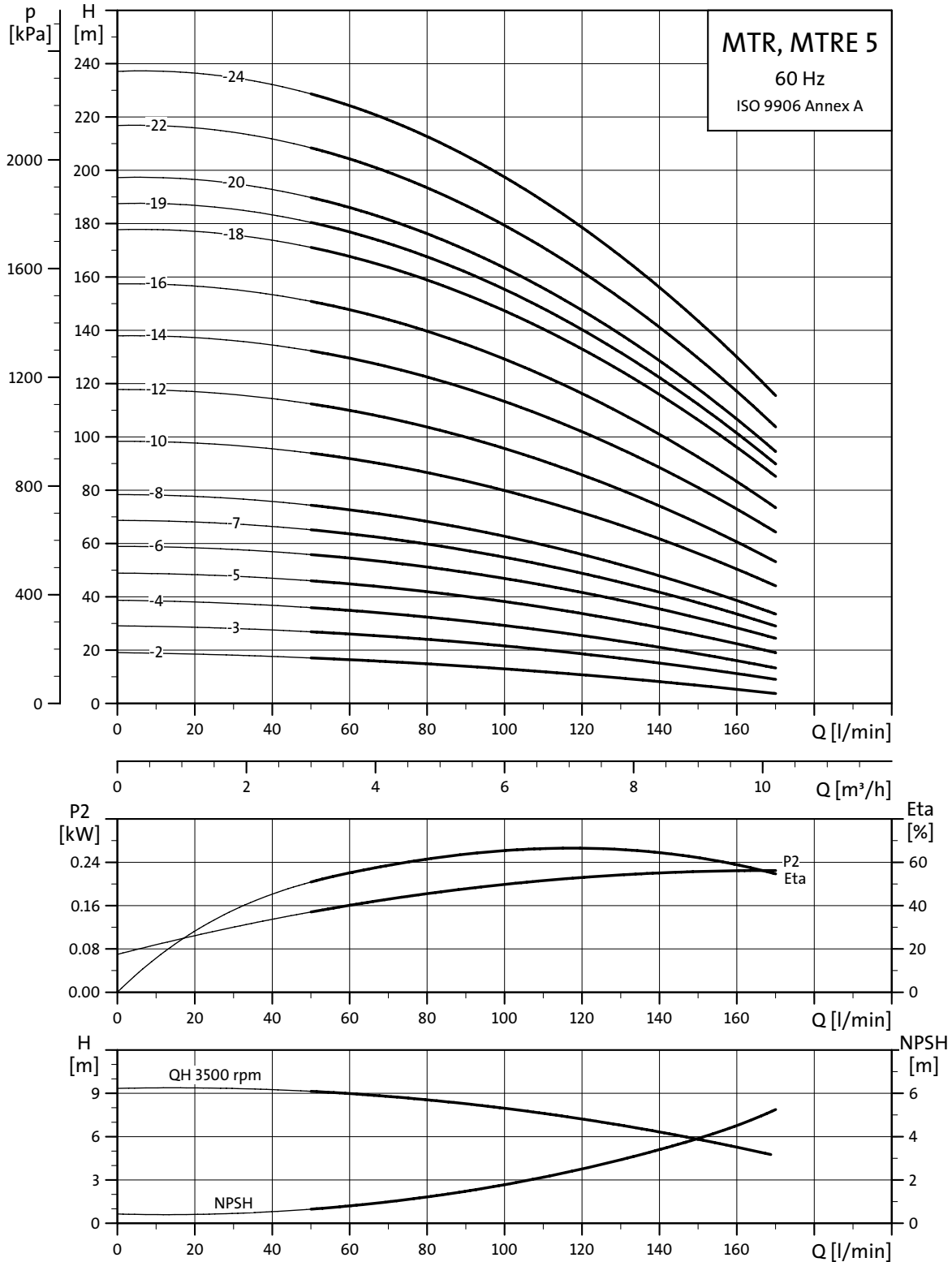
TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
A	B	C	AC	D2	AD	A	B		C	AC	D2	AD			
MTR, MTRI 3-2/2	0,37	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-3/3	0,55	482	178	304	140	140	109	13	482	178	304	141	140	140	15,2
MTR, MTRI, MTRE 3-4/4	0,55	500	196	304	140	140	109	13,3	500	196	304	141	140	140	15,1
MTR, MTRI 3-5/5	0,75	558	214	344	140	140	109	14,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-6/6	1,1	576	232	344	140	140	109	16,1	576	232	344	178	140	167	16,3
MTR, MTRI 3-7/7	1,1	594	250	344	140	140	109	16,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-8/8	1,1	612	268	344	140	140	109	16,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-9/9	1,5	630	286	344	140	140	109	24,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-10/10	1,5	648	304	344	140	140	109	24,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-11/11	1,5	666	322	344	140	140	109	24,7	666	322	344	178	140	167	20,3
MTR, MTRI 3-12/12	2,2	734	340	434	178	140	110	27,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-13/13	2,2	752	358	434	178	140	110	27,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-15/15	2,2	788	394	434	178	140	110	28,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-17/17	2,2	824	430	434	178	140	110	29,1	824	430	394	178	140	167	35,9
MTR, MTRI 3-19/19	3,0	914	466	448	178	160	110	36,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-21/21	3,0	950	502	448	178	160	110	37,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-22/22	3,0	968	520	448	178	160	110	37,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-23/23	3,0	986	538	448	178	160	110	37,6	986	538	448	198	160	177	44,4
MTR, MTRI 3-25/25	4,0	1059	574	485	220	160	134	40,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-26/26	4,0	1077	592	485	220	160	134	41,2	1077	592	485	220	160	188	50,9

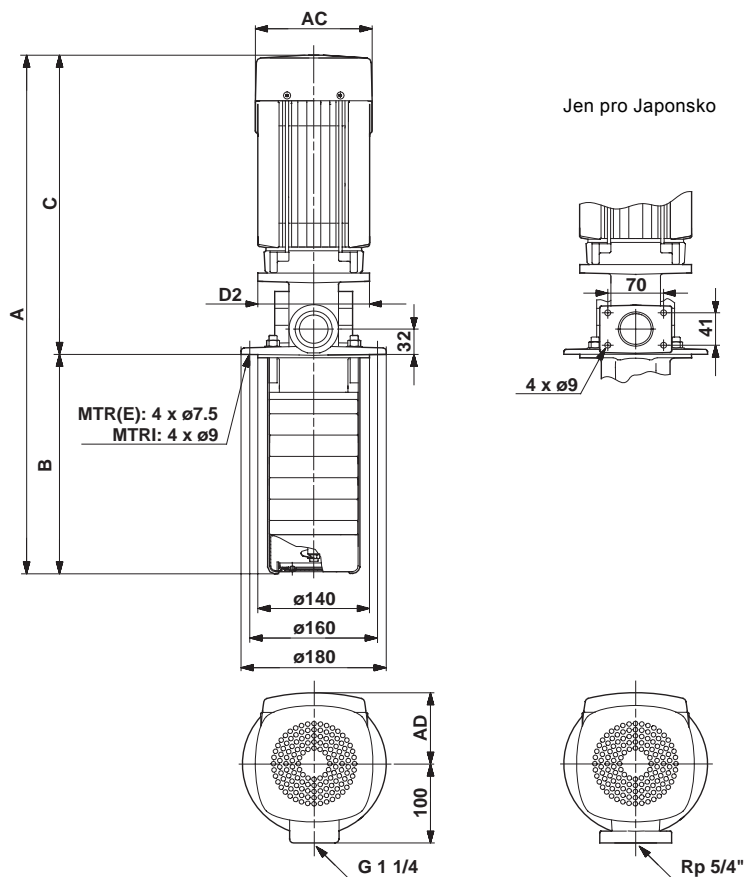
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, MTRI, MTRE 5, 60 Hz



TM02 7849 4303

### Rozměrové náčrtky



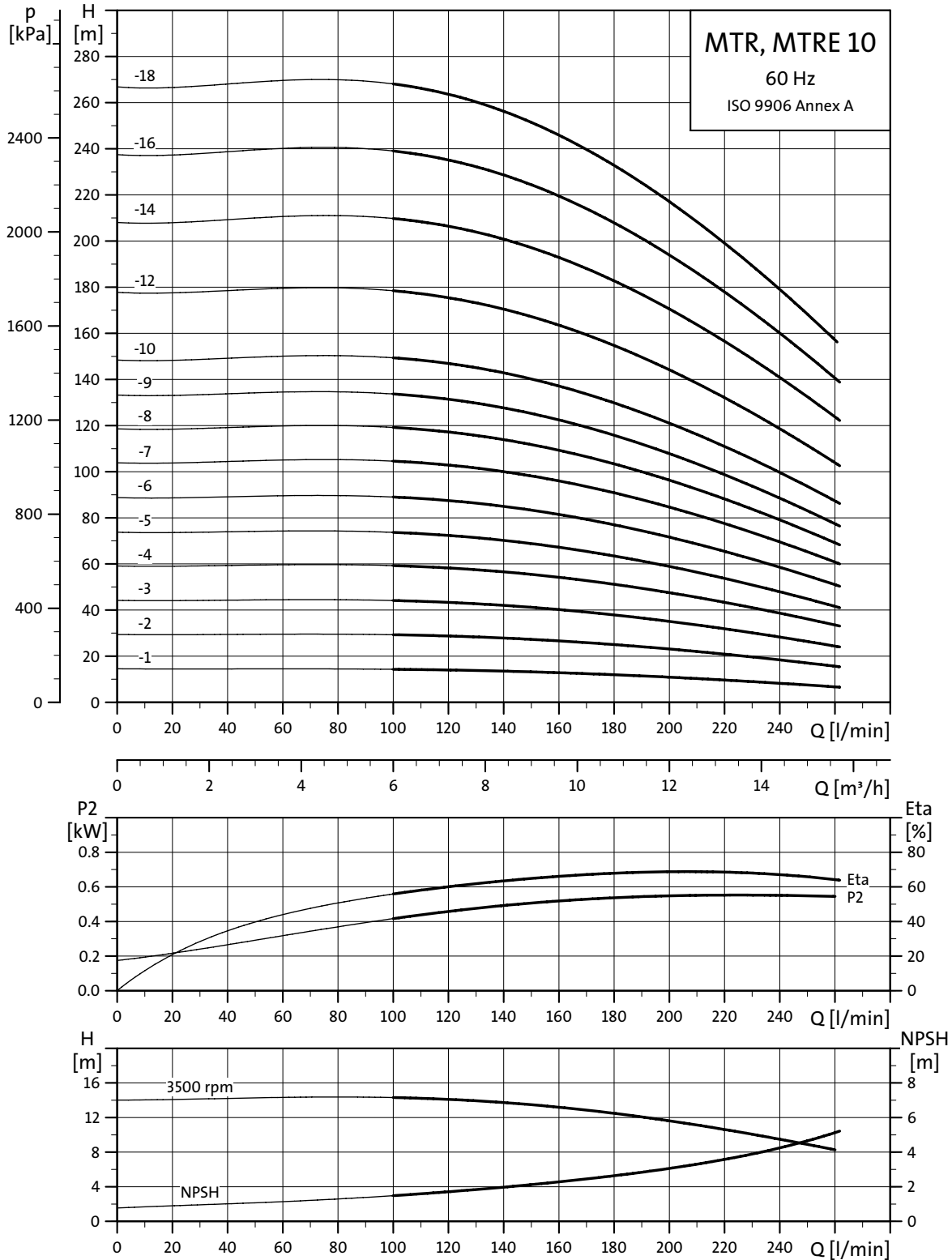
TM03 2677 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	D2	AD		A	B	C	AC	D2	AD	
MTR, MTRI, MTRE 5-2/2	0,55	473	169	304	140	140	109	12,7	473	169	304	141	140	140	14,5
MTR, MTRI 5-3/3	1,1	540	196	344	140	140	109	15,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-4/4	1,1	567	223	344	140	140	109	16,0	567	223	344	178	140	167	18,7
MTR, MTRI, MTRE 5-5/5	1,5	644	250	394	178	140	110	25,0	644	250	394	178	140	167	32,8
MTR, MTRI 5-6/6	2,2	671	277	434	178	140	110	27,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-7/7	2,2	698	304	434	178	140	110	28,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-8/8	2,2	725	331	434	178	140	110	28,7	725	331	394	178	140	167	35,5
MTR, MTRI 5-10/10	3,0	833	385	448	178	160	110	32,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-12/12	3,0	887	439	448	178	160	110	33,7	887	439	448	198	160	177	40,5
MTR, MTRI 5-14/14	4,0	978	493	485	220	160	134	36,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-16/16	4,0	1032	547	485	220	160	134	37,1	1032	547	485	0	160	0	46,8
MTR, MTRI 5-18/18	5,5	1129	601	528	220	300	134	43,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-19/19	5,5	1156	628	528	220	300	134	44,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-20/20	5,5	1183	655	528	220	300	134	44,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-22/22	5,5	1237	709	528	220	300	134	45,3	1237	709	528	220	300	188	51,9
MTR, MTRI, MTRE 5-24/24	7,5	1291	763	528	220	300	134	46,1	1291	763	528	220	300	188	53,9

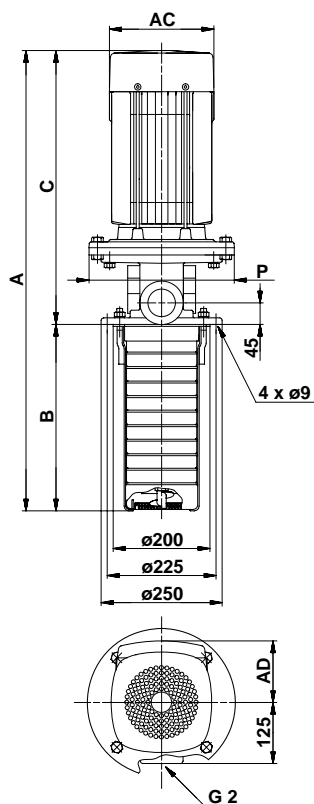
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, MTRI, MTRE 10, 60 Hz



TM02 7850 4303

### Rozměrové náčrtky



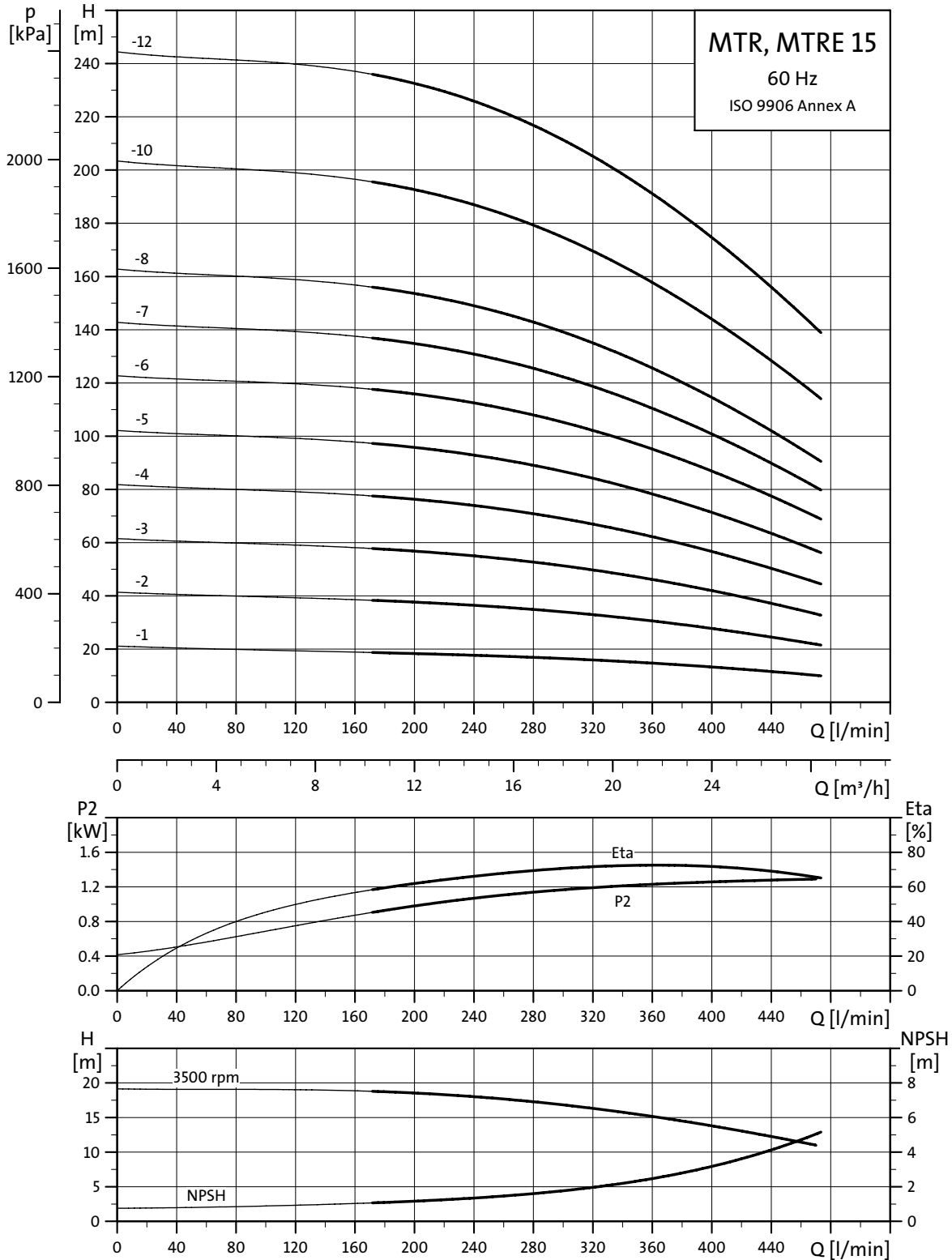
TM03 2678 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI						MTRE								
		Rozměry [mm]					Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]					Hmotnost netto [kg]			
		A	B	C	AC	P		AD	A	B	C	AC		P	AD	
MTR, MTRI 10-2/1	0,75	568	148	420	178	140	110	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-2/2	1,5	568	148	420	178	140	110	31,0	568	148	420	178	140	167	188	38,8
MTR, MTRI, MTRE 10-3/3	2,2	598	178	460	178	140	110	34,0	598	178	420	178	140	167	188	40,8
MTR, MTRI 10-4/4	3,0	683	208	475	178	160	110	38,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-5/5	3,0	713	238	475	178	160	110	39,0	713	238	475	198	160	177	188	45,8
MTR, MTRI, MTRE 10-6/6	4,0	780	268	512	220	160	134	40,0	780	268	512	220	160	188	188	49,7
MTR, MTRI 10-7/7	5,5	853	298	555	220	300	134	63,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-8/8	5,5	883	328	555	220	300	134	64,0	883	328	555	220	300	188	188	70,6
MTR, MTRI 10-9/9	5,5	913	358	555	220	300	134	69,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-10/10	7,5	943	388	555	220	300	134	70,0	943	388	555	220	300	188	188	77,8
MTR, MTRI, MTRE 10-12/12	7,5	1003	448	555	220	300	134	71,0	1003	448	555	220	300	188	188	78,8
MTR, MTRI 10-14/14	11,0	1168	508	695	260	350	172	101,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-16/16	11,0	1228	568	695	260	350	172	102,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-18/18	11,0	1288	628	695	260	350	172	103,0	1288	628	660	258	350	359	188	176,0
MTR, MTRI 10-20/18	11,0	1348	688	695	260	350	172	104,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-22/18	11,0	1408	748	695	260	350	172	105,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

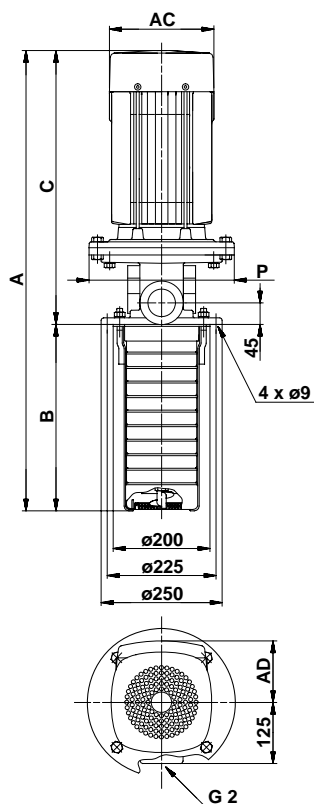
## MTR, MTRI, MTRE 15, 60 Hz



TM02 7851 4303



### Rozměrové náčrtky



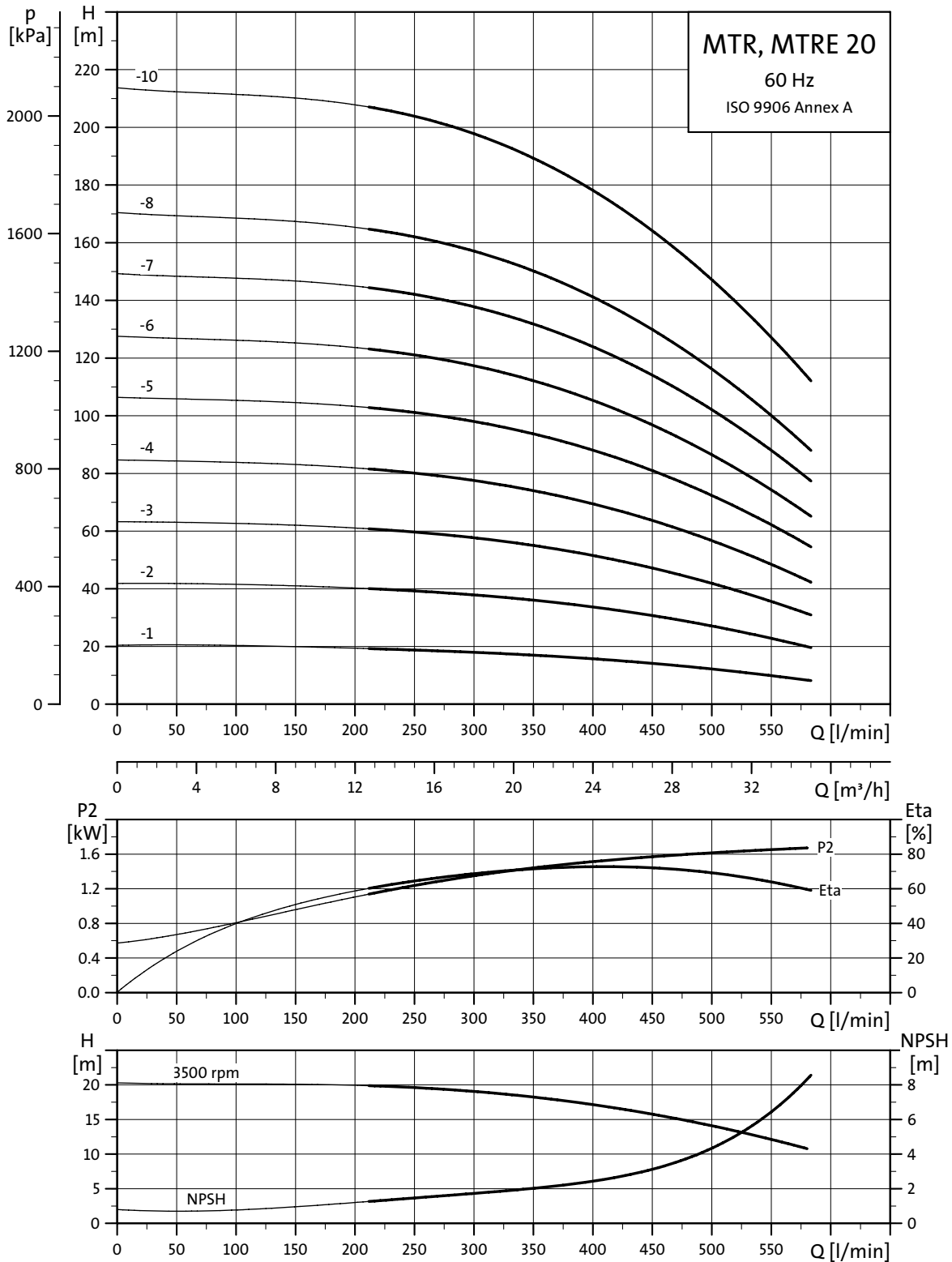
TM03 2678 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	P	AD		A	B	C	AC	P	AD	
MTR, MTRI, MTRE 15-2/1	1,5	598	178	420	178	140	110	28,0	598	178	420	178	140	167	34,8
MTR, MTRI, MTRE 15-2/2	3,0	653	178	475	178	160	110	45,0	653	178	475	198	160	177	51,8
MTR, MTRI, MTRE 15-3/3	4,0	735	223	512	220	160	134	47,0	735	223	512	220	160	188	56,7
MTR, MTRI, MTRE 15-4/4	5,5	823	268	555	220	300	134	63,0	823	268	555	220	300	188	69,6
MTR, MTRI, MTRE 15-5/5	7,5	868	313	555	220	300	134	68,0	868	313	555	220	300	188	75,8
MTR, MTRI 15-6/6	11,0	1018	358	695	260	350	172	98,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-7/7	11,0	1063	403	695	260	350	172	99,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-8/8	11,0	1108	448	695	260	350	172	100,0	1108	448	660	258	350	359	173,0
MTR, MTRI 15-10/10	15,0	1210	538	672	320	350	197	145,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-12/12	18,5	1300	628	672	320	350	197	147,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-14/12	18,5	1390	718	672	320	350	197	149,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-16/12	18,5	1480	808	672	320	350	197	151,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-17/12	18,5	1525	853	672	320	350	197	152,0	-	-	-	-	-	-	-

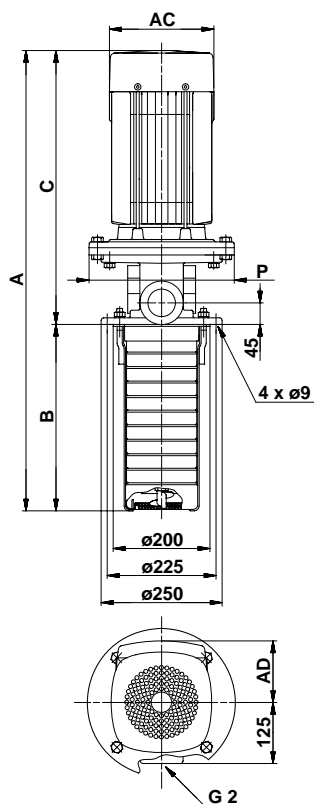
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, MTRI, MTRE 20, 60 Hz



TM02 7852 4303

### Rozměrové náčrtky



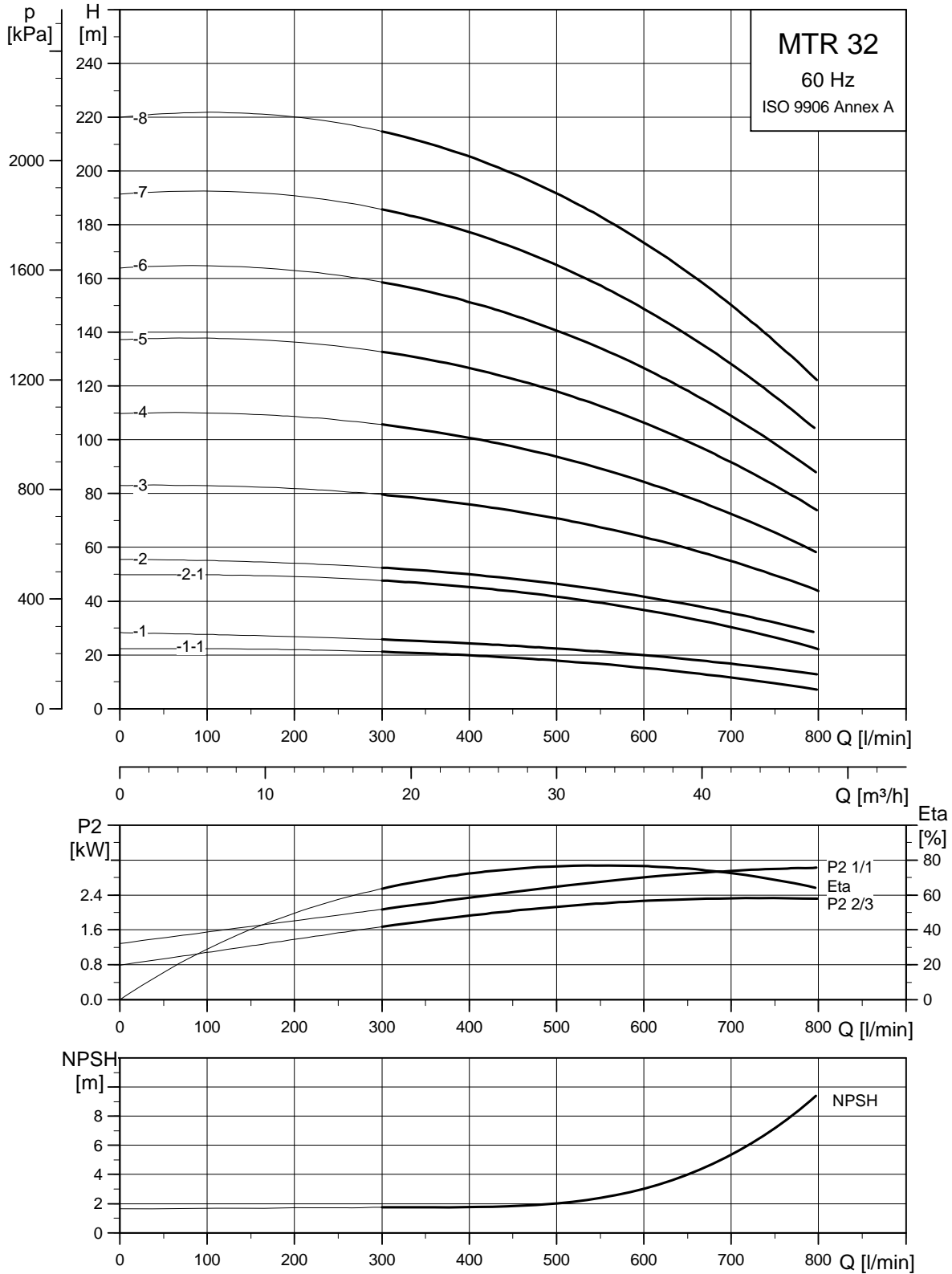
TM03 2678 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							MTRE						
		Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]	Rozměry [mm]						Hmotnost netto [kg]
		A	B	C	AC	P	AD		A	B	C	AC	P	AD	
MTR, MTRI, MTRE 20-2/1	2,2	653	178	515	178	160	110	44,0	653	178	475	198	160	177	50,8
MTR, MTRI, MTRE 20-2/2	4,0	690	178	512	220	160	134	46,0	690	178	512	220	160	188	55,7
MTR, MTRI, MTRE 20-3/3	5,5	778	223	555	220	300	134	62,0	778	223	555	220	300	188	68,6
MTR, MTRI, MTRE 20-4/4	7,5	823	268	555	220	300	134	67,0	823	268	555	220	300	188	74,8
MTR, MTRI 20-5/5	11,0	973	313	695	260	350	172	97,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-6/6	11,0	1018	358	695	260	350	172	96,0	1018	358	660	258	350	359	169,0
MTR, MTRI 20-7/7	15,0	1075	403	672	320	350	197	142,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-8/8	15,0	1120	448	672	320	350	197	143,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-10/10	18,5	1210	538	672	320	350	197	155,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-12/10	18,5	1300	628	672	320	350	197	157,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-14/10	18,5	1390	718	672	320	350	197	159,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-16/10	18,5	1480	808	672	320	350	197	161,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-17/10	18,5	1525	853	672	320	350	197	162,0	-	-	-	-	-	-	-

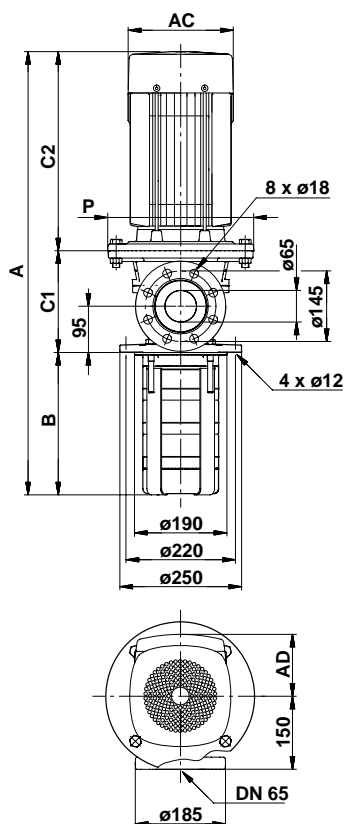
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR, 32, 60 Hz



TM01 4305 3700

### Rozměrové náčrtky



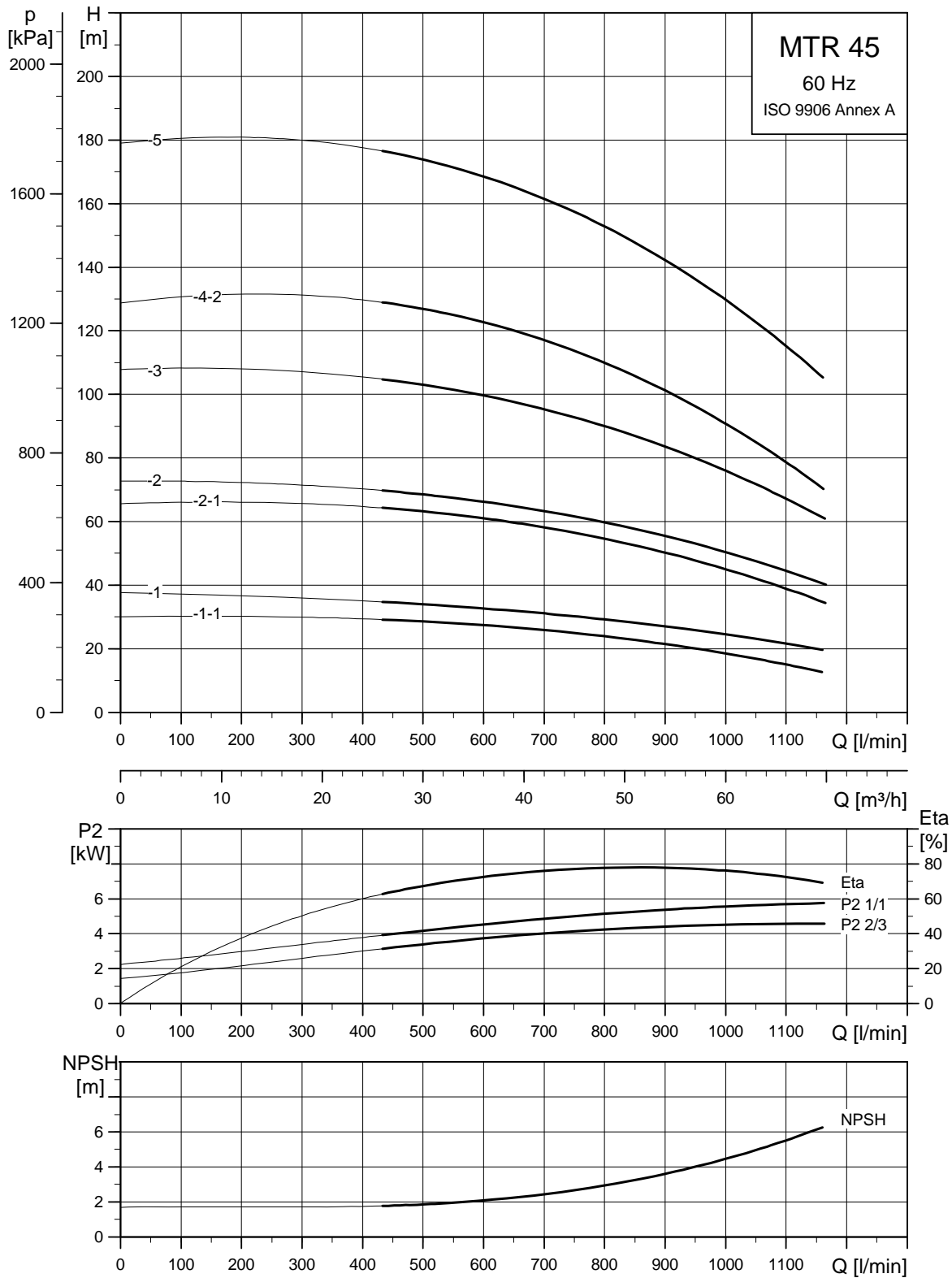
TM03 2679 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							Hmotno st netto [kg]
		Rozměry [mm]							
		A	B	C1	C2	AC	P	AD	
MTR 32-2/1-1	2,2	642	223	138	321	178	135	110	41
MTR 32-2/1	3,0	696	223	138	372	192	143	110	46
MTR 32-2/2-1	5,5	823	223	209	391	220	298	134	76
MTR 32-2/2	7,5	823	223	209	391	220	298	134	78
MTR 32-3/3	11,0	966	293	209	499	260	350	172	108
MTR 32-4/4	15,0	1050	363	209	478	306	350	197	144
MTR 32-5/5	18,5	1120	433	209	478	306	350	197	156
MTR 32-6/6	18,5	1190	503	209	478	306	350	197	158
MTR 32-7/7	22,0	1382	573	209	600	364	350	269	213
MTR 32-8/8	30,0	1519	643	209	667	404	400	306	293
MTR 32-9/8	30,0	1589	713	209	667	404	400	306	295
MTR 32-10/8	30,0	1659	783	209	667	404	400	306	297
MTR 32-11/8	30,0	1729	853	209	667	404	400	306	299
MTR 32-12/8	30,0	1799	923	209	667	404	400	306	301
MTR 32-13/8	30,0	1869	993	209	667	404	400	306	303
MTR 32-14/8	30,0	1939	1063	209	667	404	400	306	305

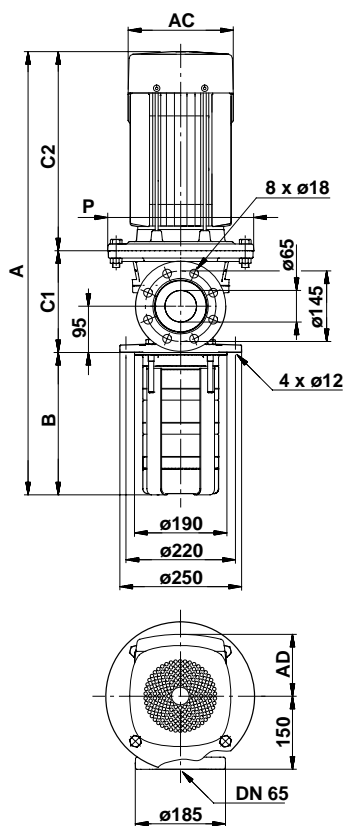
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTR 45, 60 Hz



TM01 4306 3700

### Rozměrové náčrtky



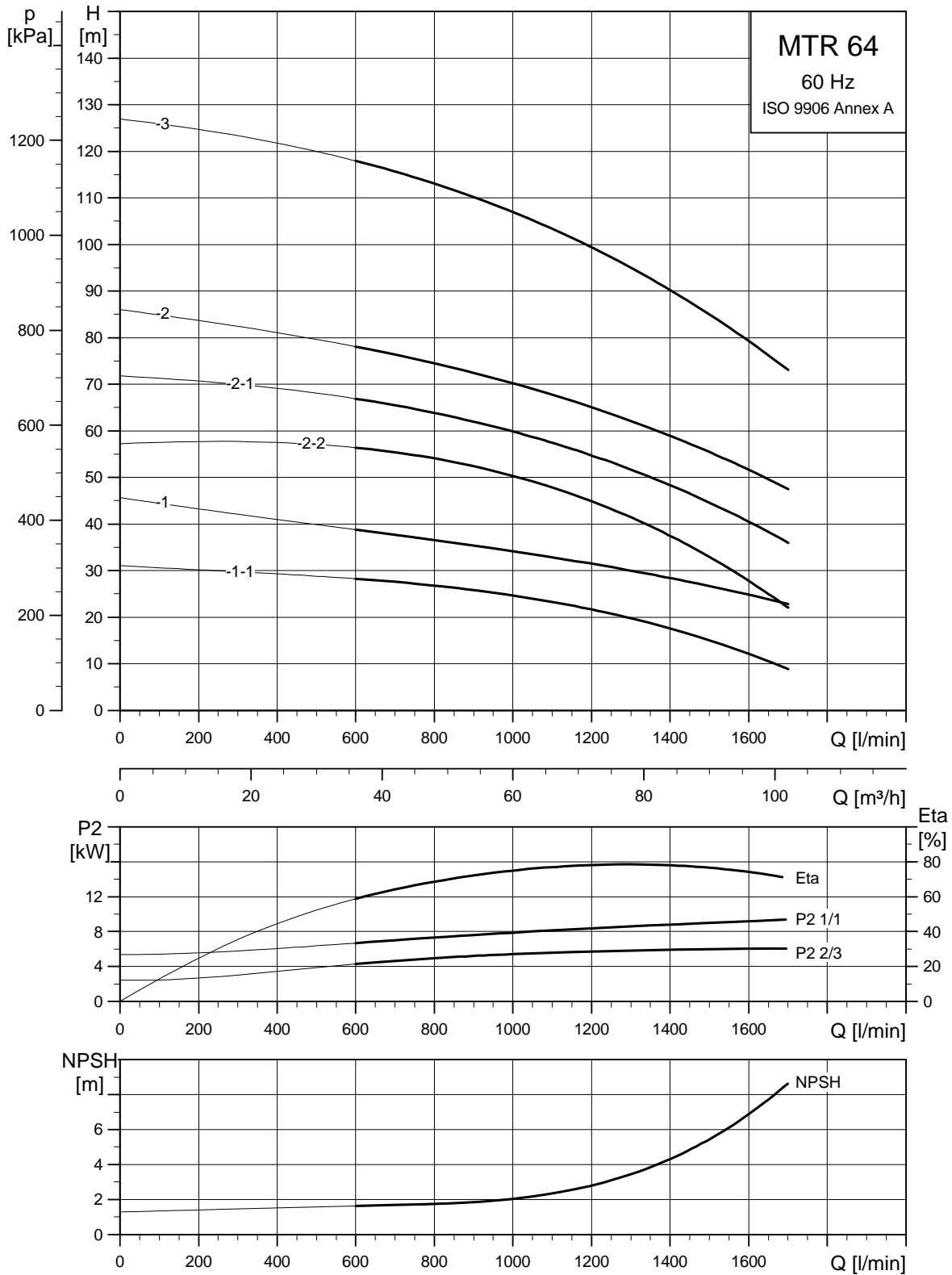
TM03 2679 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							Hmotno st netto [kg]
		Rozměry [mm]							
		A	B	C1	C2	AC	P	AD	
MTR 45-2/1-1	5,5	875	244	240	391	220	298	134	81
MTR 45-2/1	7,5	875	244	240	391	220	298	134	83
MTR 45-2-1	11,0	948	244	240	499	260	350	172	113
MTR 45-2	15,0	962	244	240	478	306	350	197	146
MTR 45-3	18,5	1042	324	240	478	306	350	197	158
MTR 45-4-2	22,0	1244	404	240	600	364	350	269	214
MTR 45-5	30,0	1391	484	240	667	404	400	306	294
MTR 45-6/5	30,0	1471	564	240	667	404	400	306	296
MTR 45-7/5	30,0	1551	644	240	667	404	400	306	298
MTR 45-8/5	30,0	1631	724	240	667	404	400	306	300
MTR 45-9/5	30,0	1711	804	240	667	404	400	306	302
MTR 45-10/5	30,0	1791	884	240	667	404	400	306	304
MTR 45-11/5	30,0	1871	964	240	667	404	400	306	306
MTR 45-12/5	30,0	1951	1044	240	667	404	400	306	308

Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

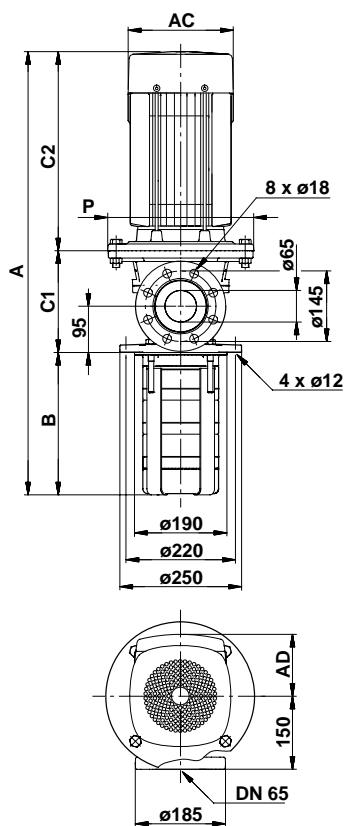
## MTR 64, 60 Hz



TM01 4307 3700



### Rozměrové náčrtky



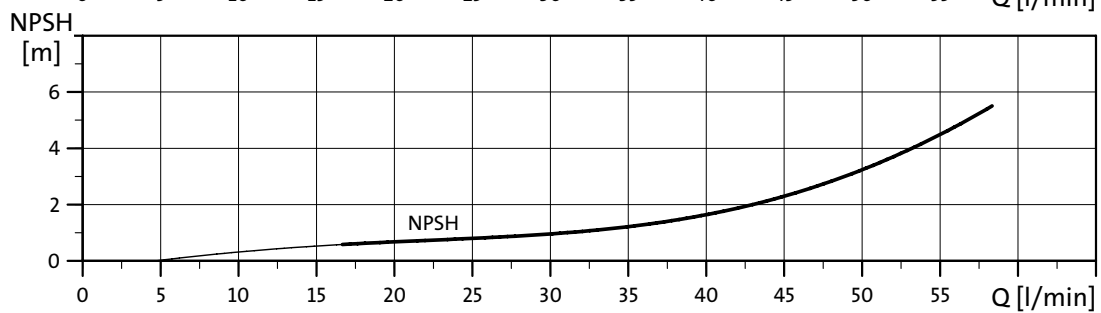
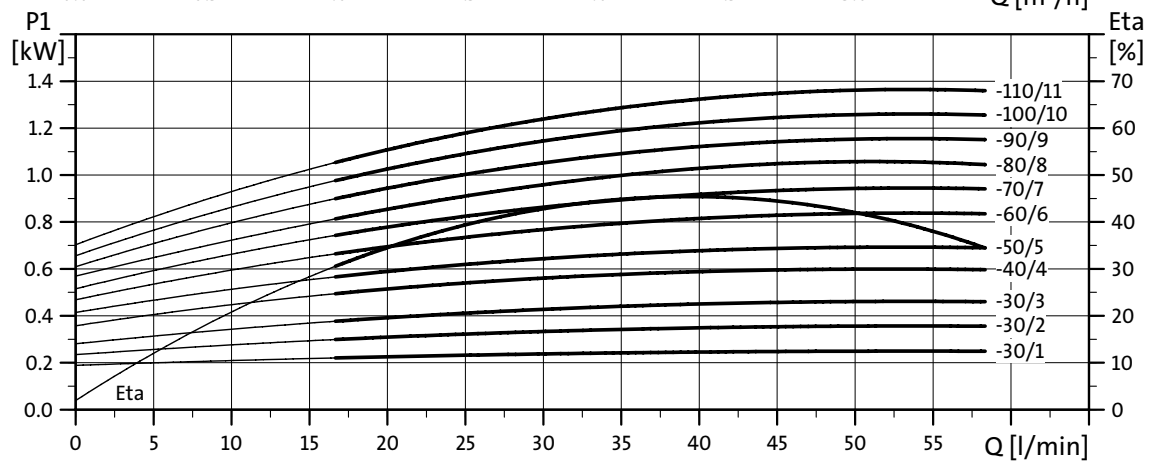
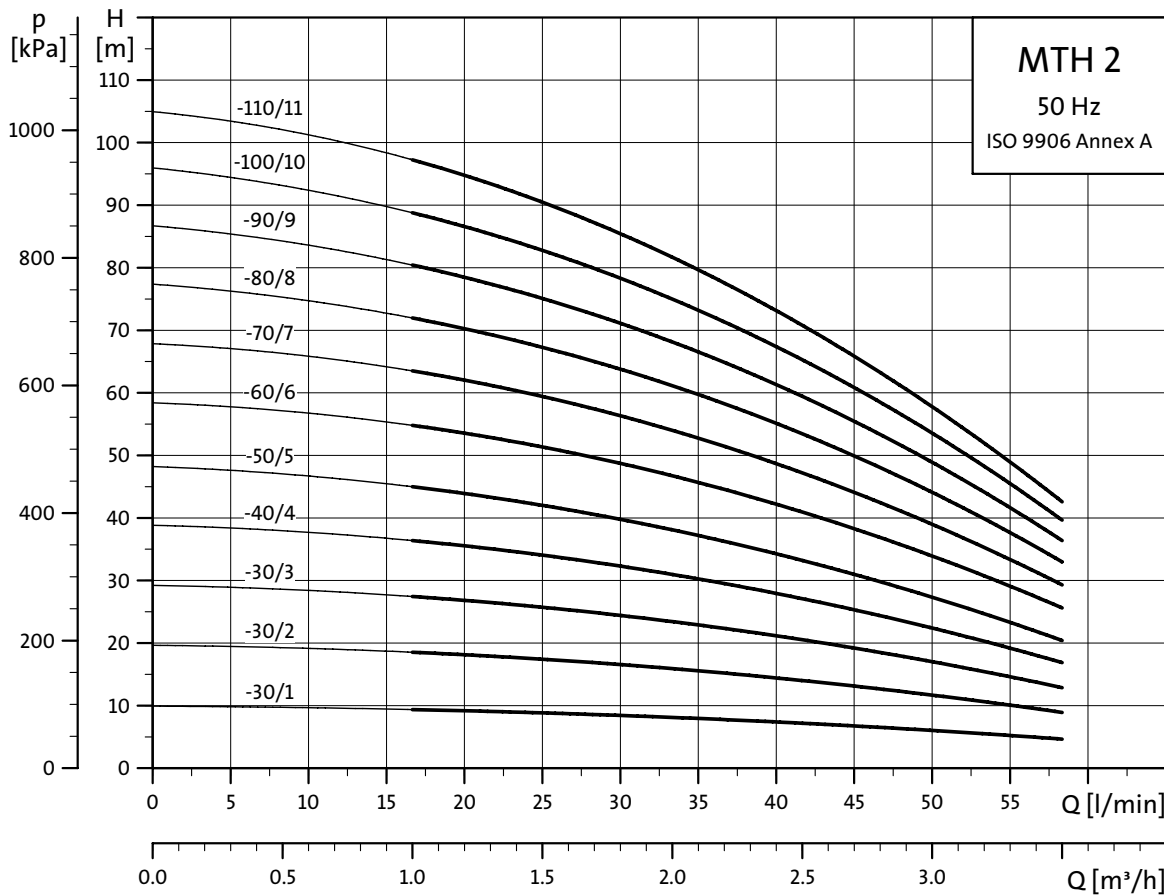
TM03 2679 4705

### Rozměry a hmotnosti

Typ čerpadla	P <sub>2</sub> [kW]	MTR, MTRI							Hmotnost netto [kg]
		Rozměry [mm]							
		A	B	C1	C2	AC	P	AD	
MTR 64-2/1-1	7,5	880	249	240	391	220	298	134	84
MTR 64-2/1	11,0	953	249	240	499	260	350	172	112
MTR 64-2/2-2	15,0	967	249	240	478	306	350	197	147
MTR 64-2/2-1	18,5	967	249	240	478	306	350	197	156
MTR 64-2/2	22,0	1089	249	240	600	364	350	269	209
MTR 64-3/3	30,0	1239	332	240	667	404	400	306	290
MTR 64-4/3	30,0	1321	414	240	667	404	400	306	292
MTR 64-5/3	30,0	1404	497	240	667	404	400	306	294
MTR 64-6/3	30,0	1486	579	240	667	404	400	306	296
MTR 64-7/3	30,0	1569	662	240	667	404	400	306	298
MTR 64-8/3	30,0	1651	744	240	667	404	400	306	300
MTR 64-9/3	30,0	1734	827	240	667	404	400	306	302
MTR 64-10/3	30,0	1816	909	240	667	404	400	306	304
MTR 64-11/3	30,0	1899	992	240	667	404	400	306	306
MTR 64-12/3	30,0	1981	1074	240	667	404	400	306	308

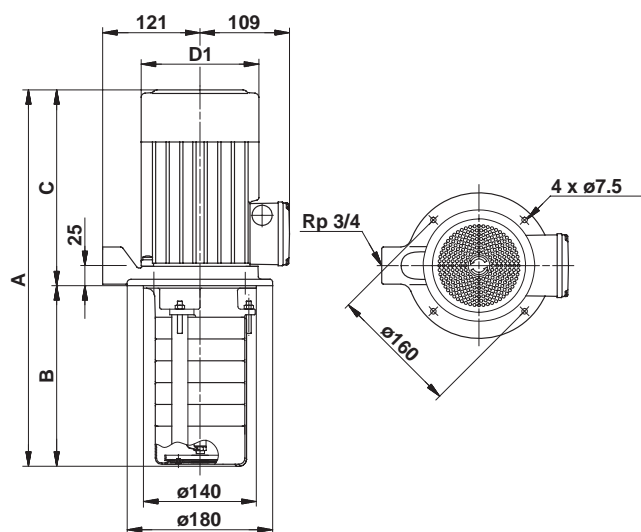
Další informace o elektrických údajích, viz "Údaje o motoru" na straně 114-118.

## MTH 2, 50 Hz



TM02 7824 4103

### Rozměrové náčrtky



TM00 1919 4899

### Technické údaje - 3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz - Evropa

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_1/1}$	A	B	C	D1	
MTH 2-30/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,2
MTH 2-30/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,3
MTH 2-30/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,4
MTH 2-40/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,4
MTH 2-40/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,5
MTH 2-40/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,6
MTH 2-40/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	405	163	242	142	10,8
MTH 2-50/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,6
MTH 2-50/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,7
MTH 2-50/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,8
MTH 2-50/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	423	181	242	142	11,2
MTH 2-50/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	423	181	242	142	11,3
MTH 2-60/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,8
MTH 2-60/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,9
MTH 2-60/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,0
MTH 2-60/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,6
MTH 2-60/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,7
MTH 2-60/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,8
MTH 2-70/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,0
MTH 2-70/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,1
MTH 2-70/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,2
MTH 2-70/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	459	217	242	142	13,8
MTH 2-70/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	459	217	242	142	13,9
MTH 2-70/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,0
MTH 2-70/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,1
MTH 2-80/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,2
MTH 2-80/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,3
MTH 2-80/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,4
MTH 2-80/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,0
MTH 2-80/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,1
MTH 2-80/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,2
MTH 2-80/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,3

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-80/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,4
MTH 2-90/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,4
MTH 2-90/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,5
MTH 2-90/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,6
MTH 2-90/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,4
MTH 2-90/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,5
MTH 2-90/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 2-90/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 2-90/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 2-90/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,9
MTH 2-100/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,6
MTH 2-100/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,7
MTH 2-100/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,8
MTH 2-100/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,7
MTH 2-100/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,8
MTH 2-100/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,9
MTH 2-100/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,0
MTH 2-100/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,1
MTH 2-100/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,2
MTH 2-100/10	1266	4,9	0,78-0,71	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,3
MTH 2-110/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	491	289	202	135	11,8
MTH 2-110/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	491	289	202	135	11,9
MTH 2-110/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,0
MTH 2-110/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	531	289	242	142	14,9
MTH 2-110/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,0
MTH 2-110/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,1
MTH 2-110/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,2
MTH 2-110/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,3
MTH 2-110/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,4
MTH 2-110/10	1266	4,9	0,78-0,71	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,5
MTH 2-110/11	1371	5,0	0,83-0,76	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,6

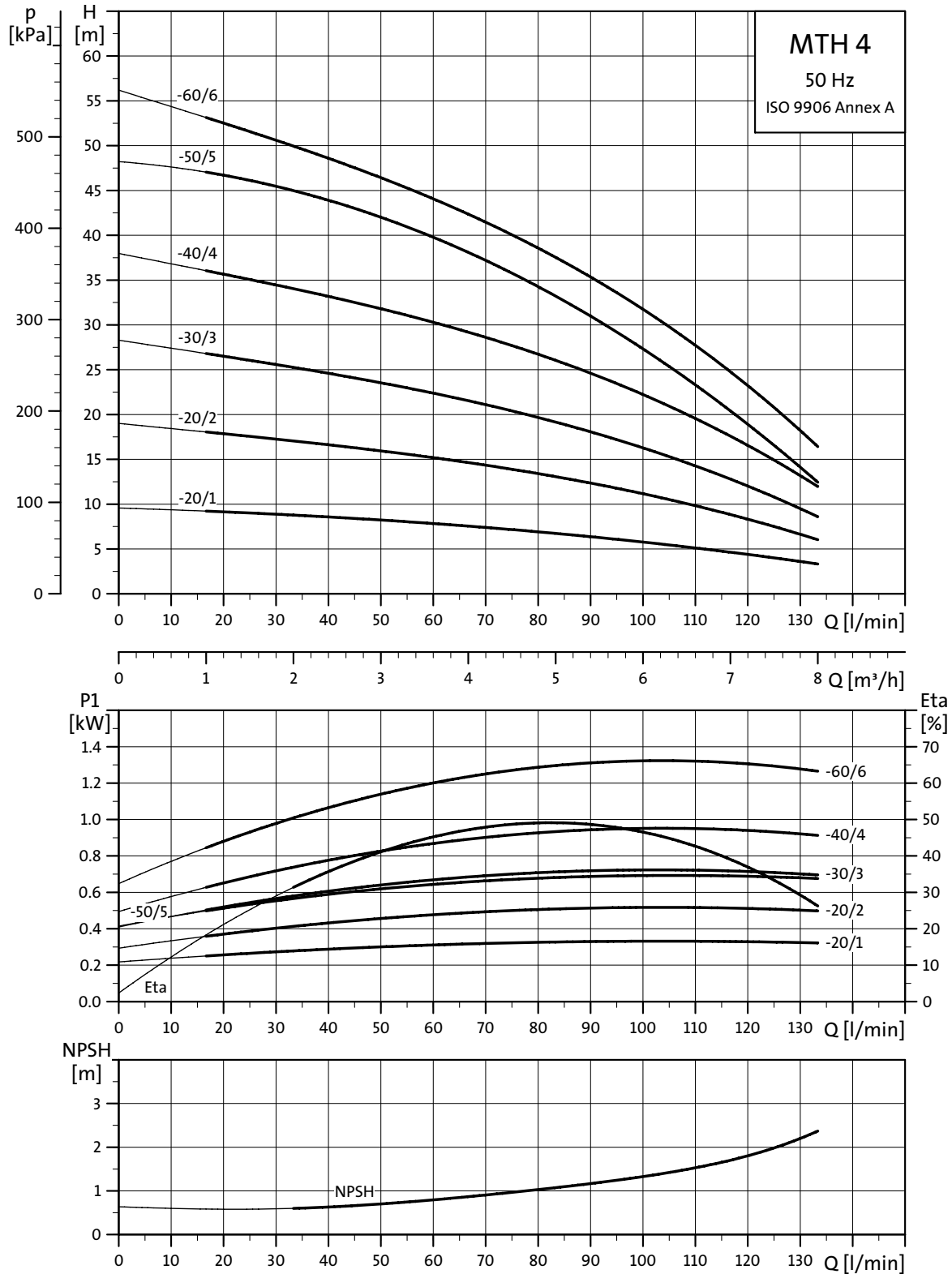
### Technické údaje - 3 x 200-220 ΔV/346-380 YV, 50 Hz - Japonsko

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		I <sub>N</sub> [A]	cos φ <sub>1/1</sub>	η[%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-30/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,2
MTH 2-30/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,3
MTH 2-30/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,4
MTH 2-40/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,4
MTH 2-40/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,5
MTH 2-40/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,6
MTH 2-40/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	405	163	242	142	10,8
MTH 2-50/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,6
MTH 2-50/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,7
MTH 2-50/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,8
MTH 2-50/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	423	181	242	142	11,2
MTH 2-50/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	423	181	242	142	11,3
MTH 2-60/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,8
MTH 2-60/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,9
MTH 2-60/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,0
MTH 2-60/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,6
MTH 2-60/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,7
MTH 2-60/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,8
MTH 2-70/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,0
MTH 2-70/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,1
MTH 2-70/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,2
MTH 2-70/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	459	217	242	142	13,8
MTH 2-70/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	459	217	242	142	13,9
MTH 2-70/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,0
MTH 2-70/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,1
MTH 2-80/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,2
MTH 2-80/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,3
MTH 2-80/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,4
MTH 2-80/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,0
MTH 2-80/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,1
MTH 2-80/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,2
MTH 2-80/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,3
MTH 2-80/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,4
MTH 2-90/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,4
MTH 2-90/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,5
MTH 2-90/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,6
MTH 2-90/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,4
MTH 2-90/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,5
MTH 2-90/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 2-90/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 2-90/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 2-90/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,9
MTH 2-100/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,6
MTH 2-100/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,7
MTH 2-100/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,8
MTH 2-100/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,7
MTH 2-100/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,8
MTH 2-100/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,9
MTH 2-100/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,0
MTH 2-100/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,1
MTH 2-100/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,2
MTH 2-100/10	1266	4,9	0,78-0,71	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,3
MTH 2-110/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	491	289	202	135	11,8
MTH 2-110/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	491	289	202	135	11,9
MTH 2-110/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,0
MTH 2-110/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	531	289	242	142	14,9

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-110/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,0
MTH 2-110/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,1
MTH 2-110/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,2
MTH 2-110/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,3
MTH 2-110/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,4
MTH 2-110/10	1266	4,9	0,78-0,71	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,5
MTH 2-110/11	1371	5,0	0,83-0,76	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,6



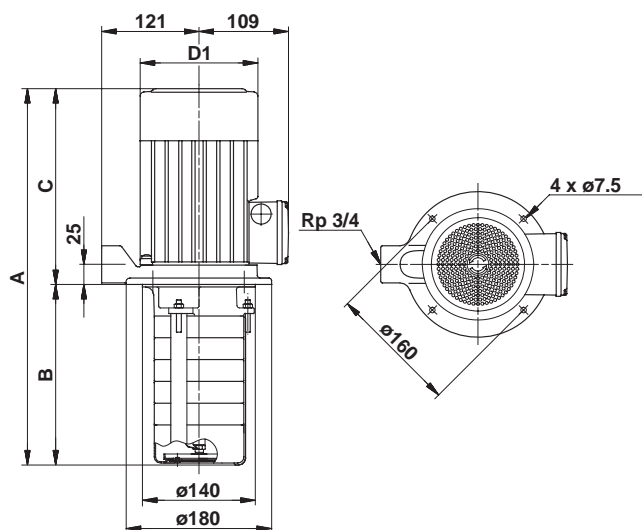
## MTH 4, 50 Hz



TM02 7825 4-103



## Rozměrové náčrtky



TM00 1919 4899

## Technické údaje - 3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz - Evropa

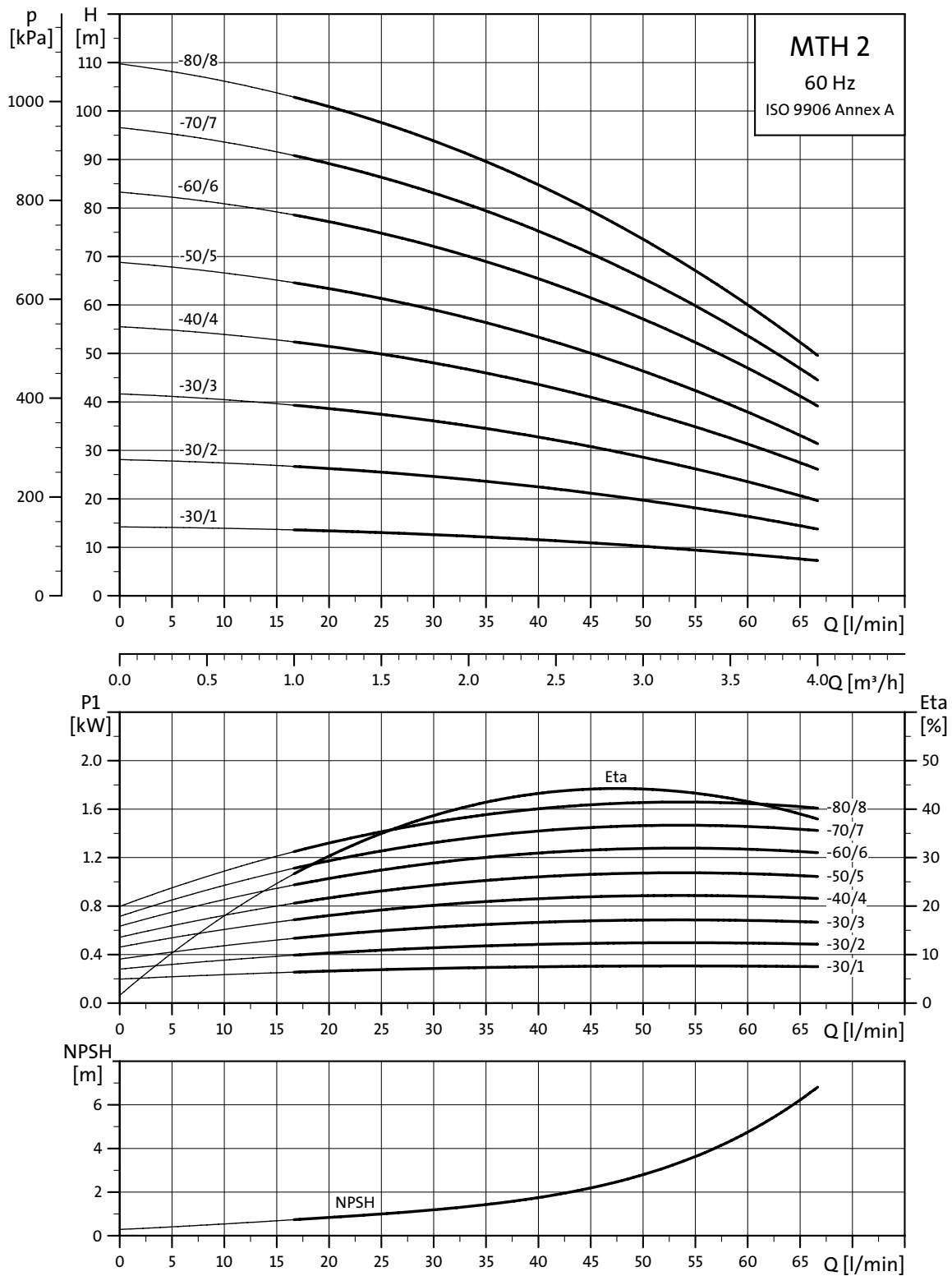
Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 4-20/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,1
MTH 4-20/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,2
MTH 4-30/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	374	172	202	135	10,3
MTH 4-30/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	374	172	202	135	10,4
MTH 4-30/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	374	172	242	142	10,9
MTH 4-40/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,5
MTH 4-40/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,6
MTH 4-40/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	401	199	242	142	12,4
MTH 4-40/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	441	199	242	142	12,5
MTH 4-50/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	428	226	202	135	10,7
MTH 4-50/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	428	226	202	135	10,8
MTH 4-50/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	428	226	242	142	14,0
MTH 4-50/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	468	226	242	142	14,1
MTH 4-50/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	468	226	242	142	14,2
MTH 4-60/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	455	253	202	135	10,9
MTH 4-60/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,0
MTH 4-60/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	455	253	242	142	14,5
MTH 4-60/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 4-60/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 4-60/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 4-70/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	482	280	202	135	11,1
MTH 4-70/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	482	280	202	135	11,2
MTH 4-70/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	482	280	242	142	15,6
MTH 4-70/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,7
MTH 4-70/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,8
MTH 4-70/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,9
MTH 4-80/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	509	307	202	135	11,3
MTH 4-80/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	509	307	202	135	11,4
MTH 4-80/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	509	307	242	142	15,9
MTH 4-80/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,0
MTH 4-80/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,1
MTH 4-80/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,2

## Technické údaje - 3 x 200-220 ΔV/346-380 YV, 50 Hz - Japonsko

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 4-20/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,1
MTH 4-20/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,2
MTH 4-30/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	374	172	202	135	10,3
MTH 4-30/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	374	172	202	135	10,4
MTH 4-30/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	374	172	242	142	10,9
MTH 4-40/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,5
MTH 4-40/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,6
MTH 4-40/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	401	199	242	142	12,4
MTH 4-40/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	441	199	242	142	12,5
MTH 4-50/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	428	226	202	135	10,7
MTH 4-50/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	428	226	202	135	10,8
MTH 4-50/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	428	226	242	142	14,0
MTH 4-50/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	468	226	242	142	14,1
MTH 4-50/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	468	226	242	142	14,2
MTH 4-60/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	455	253	202	135	10,9
MTH 4-60/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,0
MTH 4-60/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	455	253	242	142	14,5
MTH 4-60/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 4-60/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 4-60/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 4-70/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	482	280	202	135	11,1
MTH 4-70/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	482	280	202	135	11,2
MTH 4-70/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	482	280	242	142	15,6
MTH 4-70/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,7
MTH 4-70/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,8
MTH 4-70/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,9
MTH 4-80/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	509	307	202	135	11,3
MTH 4-80/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	509	307	202	135	11,4
MTH 4-80/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	509	307	242	142	15,9
MTH 4-80/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,0
MTH 4-80/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,1
MTH 4-80/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,2

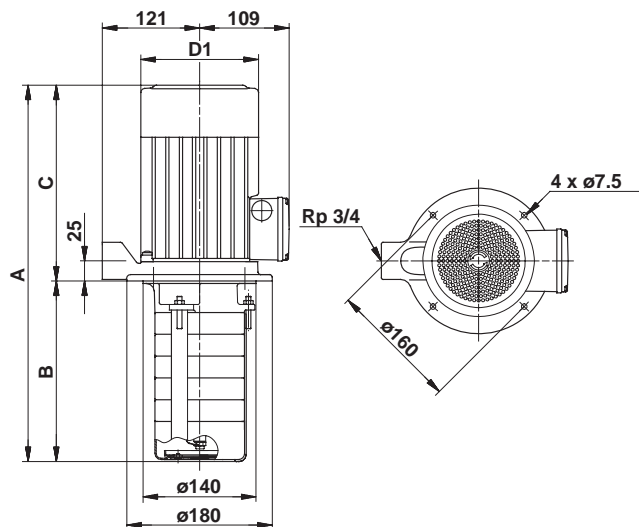


## MTH 2, 60 Hz



TM02 7826 4103

### Rozměrové náčrtky



TM00 1919 4899

### Technické údaje - 3 x 220-255 ΔV/380-440 YV, 60 Hz - Evropa

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_1 / 1}$	A	B	C	D1	
MTH 2-30/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,4
MTH 2-30/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,5
MTH 2-30/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	347	145	202	135	10,6
MTH 2-40/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,6
MTH 2-40/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,7
MTH 2-40/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	365	163	202	135	10,8
MTH 2-40/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	405	163	242	142	12,0
MTH 2-50/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,8
MTH 2-50/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,9
MTH 2-50/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	383	181	202	135	11,0
MTH 2-50/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,2
MTH 2-50/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,3
MTH 2-60/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,0
MTH 2-60/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,1
MTH 2-60/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	401	199	202	135	11,2
MTH 2-60/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,9
MTH 2-60/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,0
MTH 2-60/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,1
MTH 2-70/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,2
MTH 2-70/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,3
MTH 2-70/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	419	217	202	135	11,4
MTH 2-70/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,1
MTH 2-70/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,2
MTH 2-70/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,3
MTH 2-70/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,4
MTH 2-80/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,4
MTH 2-80/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,5
MTH 2-80/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	437	235	202	135	11,6
MTH 2-80/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,3
MTH 2-80/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,4
MTH 2-80/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,5
MTH 2-80/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,6
MTH 2-80/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,7
MTH 2-90/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,6

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_1/1}$	A	B	C	D1	
MTH 2-90/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,7
MTH 2-90/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	455	253	202	135	11,8
MTH 2-90/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,4
MTH 2-90/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,5
MTH 2-90/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 2-90/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 2-90/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 2-100/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,8
MTH 2-100/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,9
MTH 2-100/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	473	271	202	135	12,0
MTH 2-100/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,7
MTH 2-100/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,8
MTH 2-100/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,9
MTH 2-100/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,0
MTH 2-100/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,1
MTH 2-110/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,0
MTH 2-110/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,1
MTH 2-110/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	491	289	202	135	12,2
MTH 2-110/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	14,9
MTH 2-110/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,0
MTH 2-110/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,1
MTH 2-110/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,2
MTH 2-110/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,3

### Technické údaje - 3 x 200-230 ΔV/346-400 YV, 60 Hz - Japonsko

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_1/1}$	A	B	C	D1	
MTH 2-30/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,4
MTH 2-30/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,5
MTH 2-30/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	347	145	202	135	10,6
MTH 2-40/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,6
MTH 2-40/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,7
MTH 2-40/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	365	163	202	135	10,8
MTH 2-40/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	405	163	242	142	12,0
MTH 2-50/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,8
MTH 2-50/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,9
MTH 2-50/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	383	181	202	135	11,0
MTH 2-50/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,2
MTH 2-50/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,3
MTH 2-60/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,0
MTH 2-60/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,1
MTH 2-60/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	401	199	202	135	11,2
MTH 2-60/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,9
MTH 2-60/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,0
MTH 2-60/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,1
MTH 2-70/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,2
MTH 2-70/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,3
MTH 2-70/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	419	217	202	135	11,4
MTH 2-70/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,1
MTH 2-70/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,2
MTH 2-70/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,3
MTH 2-70/7	1490	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,4
MTH 2-80/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,4
MTH 2-80/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,5
MTH 2-80/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	437	235	202	135	11,6

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-80/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,3
MTH 2-80/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,4
MTH 2-80/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,5
MTH 2-80/7	1490	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,6
MTH 2-80/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,7
MTH 2-90/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,6
MTH 2-90/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,7
MTH 2-90/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	455	253	202	135	11,8
MTH 2-90/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,4
MTH 2-90/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,5
MTH 2-90/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 2-90/7	1490	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 2-90/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 2-100/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,8
MTH 2-100/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,9
MTH 2-100/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	473	271	202	135	12,0
MTH 2-100/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,7
MTH 2-100/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,8
MTH 2-100/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,9
MTH 2-100/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,0
MTH 2-100/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,1
MTH 2-110/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,0
MTH 2-110/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,1
MTH 2-110/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	491	289	202	135	12,2
MTH 2-110/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	14,9
MTH 2-110/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,0
MTH 2-110/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,1
MTH 2-110/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,2
MTH 2-110/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,3

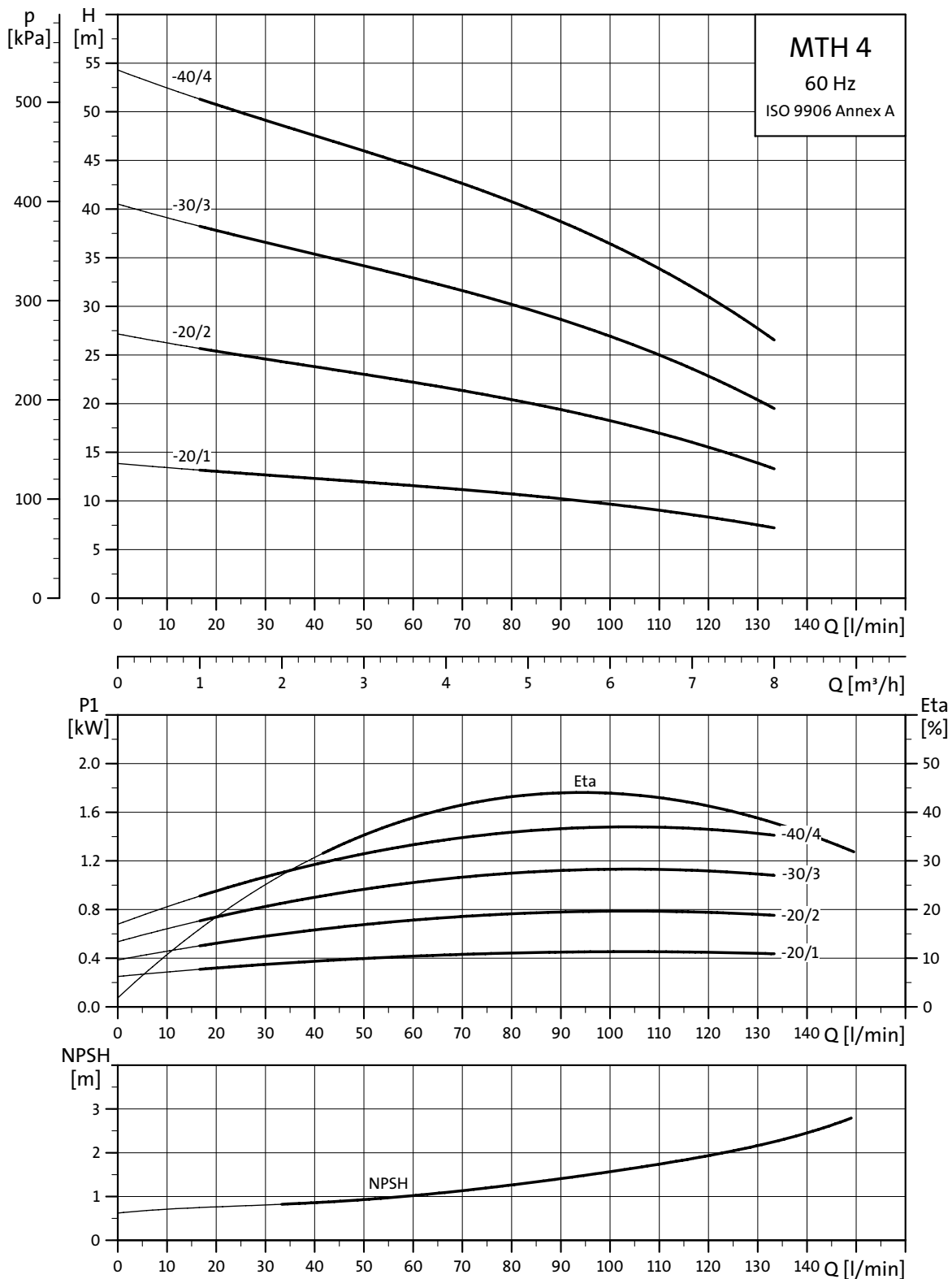
### Technické údaje - 3 x 208-230 ΔV/460 YV, 60 Hz - USA

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		I <sub>N</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTC 2-30/1	340	1,8	0,55-0,50	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,4
MTC 2-30/2	540	2,1	0,75-0,68	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,5
MTC 2-30/3	740	2,5	0,86-0,78	74	5,0-5,5	347	145	202	135	10,6
MTC 2-40/1	340	1,8	0,55-0,50	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,6
MTC 2-40/2	540	2,1	0,75-0,68	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,7
MTC 2-40/3	740	2,5	0,86-0,78	74	5,0-5,5	365	163	202	135	10,8
MTC 2-40/4	980	4,0	0,71-0,65	74	5,0-5,5	405	163	242	142	12,0
MTC 2-50/1	340	1,8	0,55-0,50	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,8
MTC 2-50/2	540	2,1	0,75-0,68	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,9
MTC 2-50/3	740	2,5	0,86-0,78	74	5,0-5,5	383	181	202	135	11,0
MTC 2-50/4	980	4,0	0,71-0,65	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,2
MTC 2-50/5	1155	4,3	0,78-0,71	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,3
MTC 2-60/1	340	1,8	0,55-0,50	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,0
MTC 2-60/2	540	2,1	0,75-0,68	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,1
MTC 2-60/3	740	2,5	0,86-0,78	74	5,0-5,5	401	199	202	135	11,2
MTC 2-60/4	980	4,0	0,71-0,65	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,9
MTC 2-60/5	1155	4,3	0,78-0,71	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,0
MTC 2-60/6	1365	4,7	0,85-0,77	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,1
MTC 2-90/1	340	1,8	0,55-0,50	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,6
MTC 2-90/2	540	2,1	0,75-0,68	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,7
MTC 2-90/3	740	2,5	0,86-0,78	74	5,0-5,5	455	253	202	135	11,8
MTC 2-90/4	980	4,0	0,71-0,65	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,4
MTC 2-90/5	1155	4,3	0,78-0,71	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,5
MTC 2-90/6	1365	4,7	0,85-0,77	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTC 2-100/1	340	1,8	0,55-0,50	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,8
MTC 2-100/2	540	2,1	0,75-0,68	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,9
MTC 2-100/3	740	2,5	0,86-0,78	74	5,0-5,5	473	271	202	135	12,0
MTC 2-100/4	980	4,0	0,71-0,65	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,7
MTC 2-100/5	1155	4,3	0,78-0,71	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,8
MTC 2-100/6	1365	4,7	0,85-0,77	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,9
MTC 2-110/1	340	1,8	0,55-0,50	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,0
MTC 2-110/2	540	2,1	0,75-0,68	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,1
MTC 2-110/3	740	2,5	0,86-0,78	74	5,0-5,5	491	289	202	135	12,2
MTC 2-110/4	980	4,0	0,71-0,65	74	5,0-5,5	531	289	242	142	14,9
MTC 2-110/5	1155	4,3	0,78-0,71	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,0
MTC 2-110/6	1365	4,7	0,85-0,77	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,1



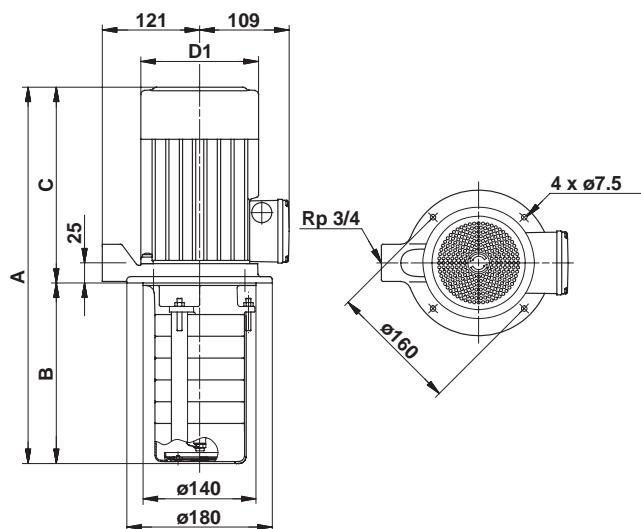


## MTH 4, 60 Hz



TM02 7827 4103

### Rozměrové náčrtky



TM00 1919 4899

### Technické údaje - 3 x 220-255 ΔV/380-440 YV, 60 Hz - Evropa

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		$I_N$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	$\eta$ [%]	$\frac{I_{start}}{I_1 / 1}$	A	B	C	D1	
MTH 4-20/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	347	145	202	135	10.3
MTH 4-20/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	347	145	202	135	10.4
MTH 4-30/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	374	172	202	135	10.5
MTH 4-30/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	374	172	202	135	10.6
MTH 4-30/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	374	172	202	135	11.9
MTH 4-40/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	401	199	202	135	10.7
MTH 4-40/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	401	199	202	135	10.8
MTH 4-40/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	401	199	202	135	13.7
MTH 4-40/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	441	199	242	142	13.8
MTH 4-50/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	428	226	202	135	10.9
MTH 4-50/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	428	226	202	135	11.0
MTH 4-50/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	428	226	202	135	14.0
MTH 4-50/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	468	226	242	142	14.1
MTH 4-60/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	455	253	202	135	11.1
MTH 4-60/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	455	253	202	135	11.2
MTH 4-60/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	455	253	202	135	14.5
MTH 4-60/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	495	253	242	142	14.6
MTH 4-70/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	482	280	202	135	11.3
MTH 4-70/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	482	280	202	135	11.4
MTH 4-70/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	482	280	202	135	15.8
MTH 4-70/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	522	280	242	142	15.9
MTH 4-80/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	509	307	202	135	11.5
MTH 4-80/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	509	307	202	135	11.6
MTH 4-80/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	509	307	202	135	16.1
MTH 4-80/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	549	307	242	142	16.2

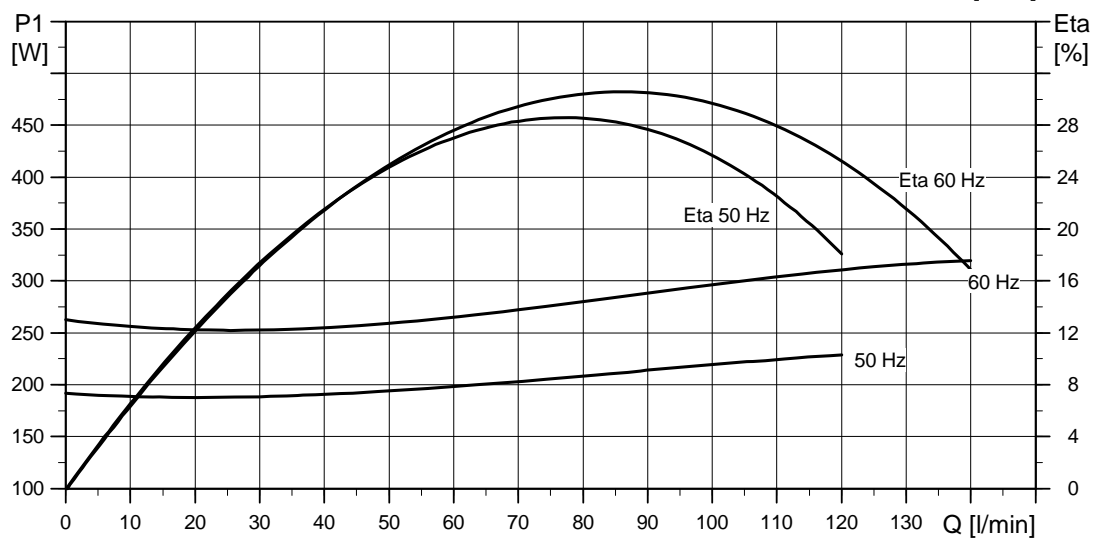
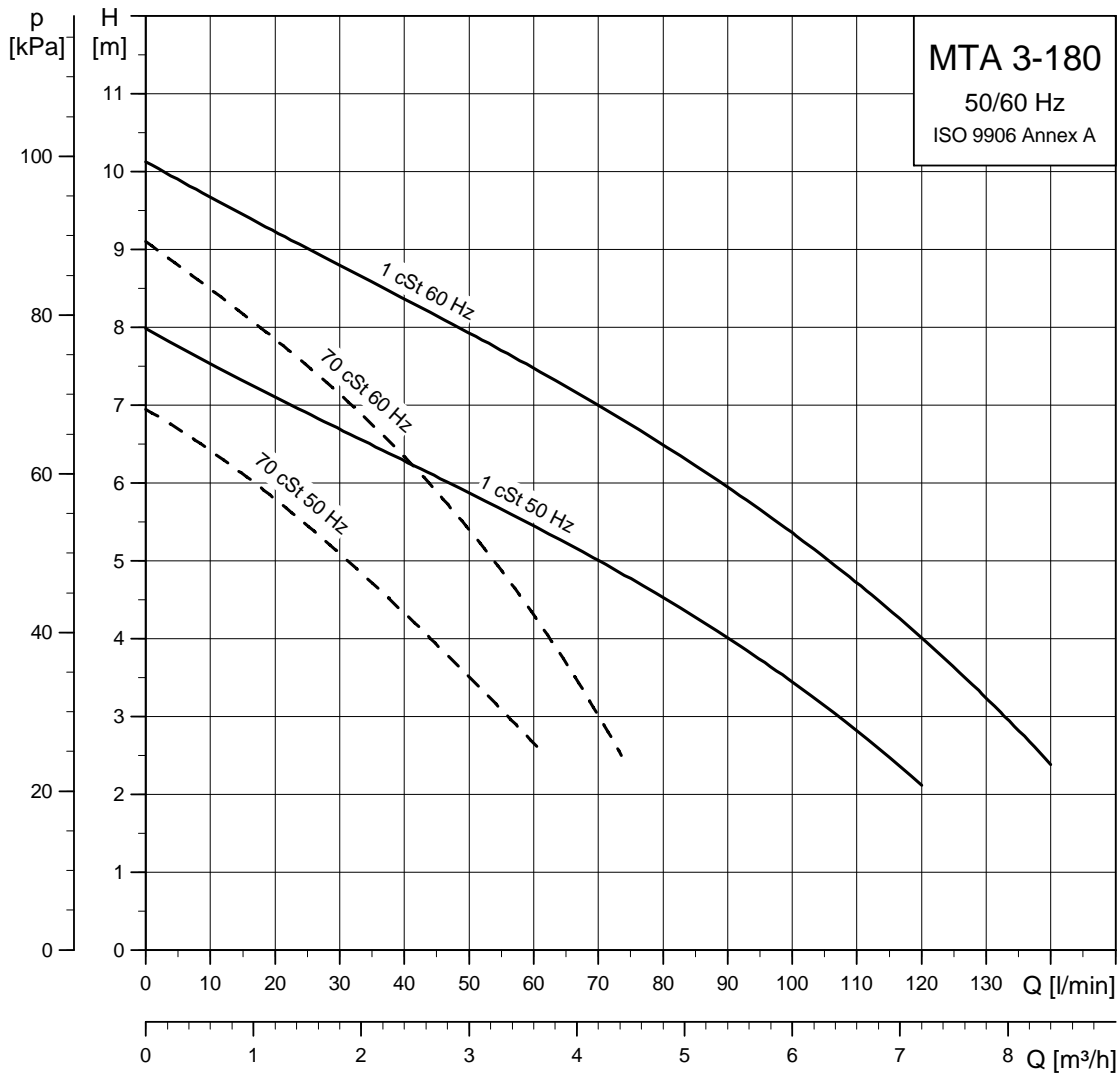
## Technické údaje - 3 x 200-230 ΔV/346-400 YV, 60 Hz - Japonsko

Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		I <sub>N</sub> [A]	cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 4-20/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	347	145	202	135	10.3
MTH 4-20/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	347	145	202	135	10.4
MTH 4-30/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	374	172	202	135	10.5
MTH 4-30/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	374	172	202	135	10.6
MTH 4-30/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	374	172	202	135	11.9
MTH 4-40/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	401	199	202	135	10.7
MTH 4-40/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	401	199	202	135	10.8
MTH 4-40/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	401	199	202	135	13.7
MTH 4-40/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	441	199	242	142	13.8
MTH 4-50/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	428	226	202	135	10.9
MTH 4-50/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	428	226	202	135	11.0
MTH 4-50/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	428	226	202	135	14.0
MTH 4-50/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	468	226	242	142	14.1
MTH 4-60/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	455	253	202	135	11.1
MTH 4-60/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	455	253	202	135	11.2
MTH 4-60/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	455	253	202	135	14.5
MTH 4-60/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	495	253	242	142	14.6
MTH 4-70/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	482	280	202	135	11.3
MTH 4-70/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	482	280	202	135	11.4
MTH 4-70/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	482	280	202	135	15.8
MTH 4-70/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	522	280	242	142	15.9
MTH 4-80/1	475	1.8	0.80-0.73	72	4.8-5.2	509	307	202	135	11.5
MTH 4-80/2	800	2.8	0.87-0.79	74	5.0-5.5	509	307	202	135	11.6
MTH 4-80/3	1170	3.9	0.91-0.83	74	5.0-5.5	509	307	202	135	16.1
MTH 4-80/4	1510	5.1	0.90-0.82	74	5.0-5.5	549	307	242	142	16.2

## Technické údaje - 3 x 208-230 ΔV/460 YV, 60 Hz - USA

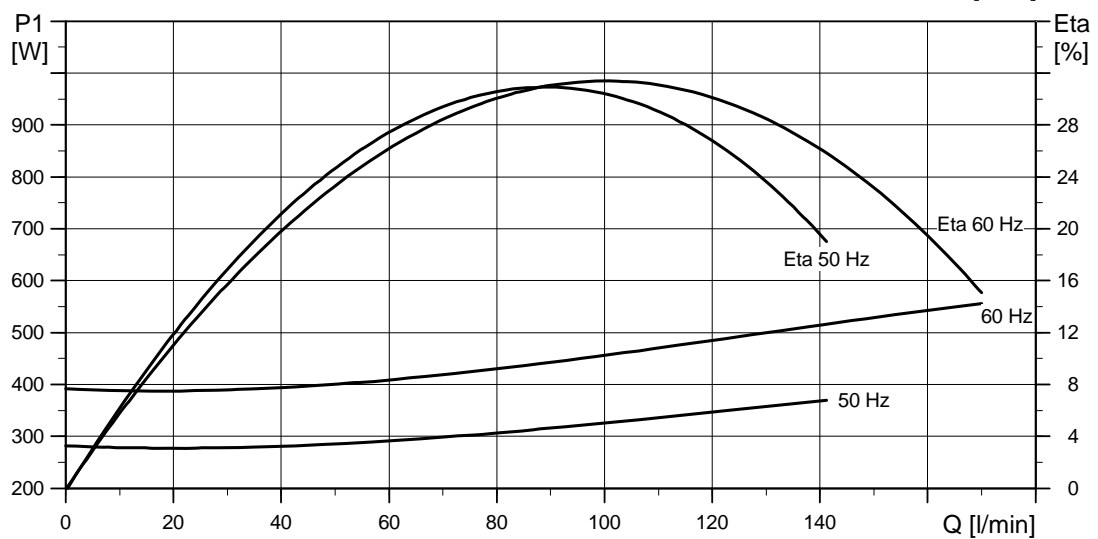
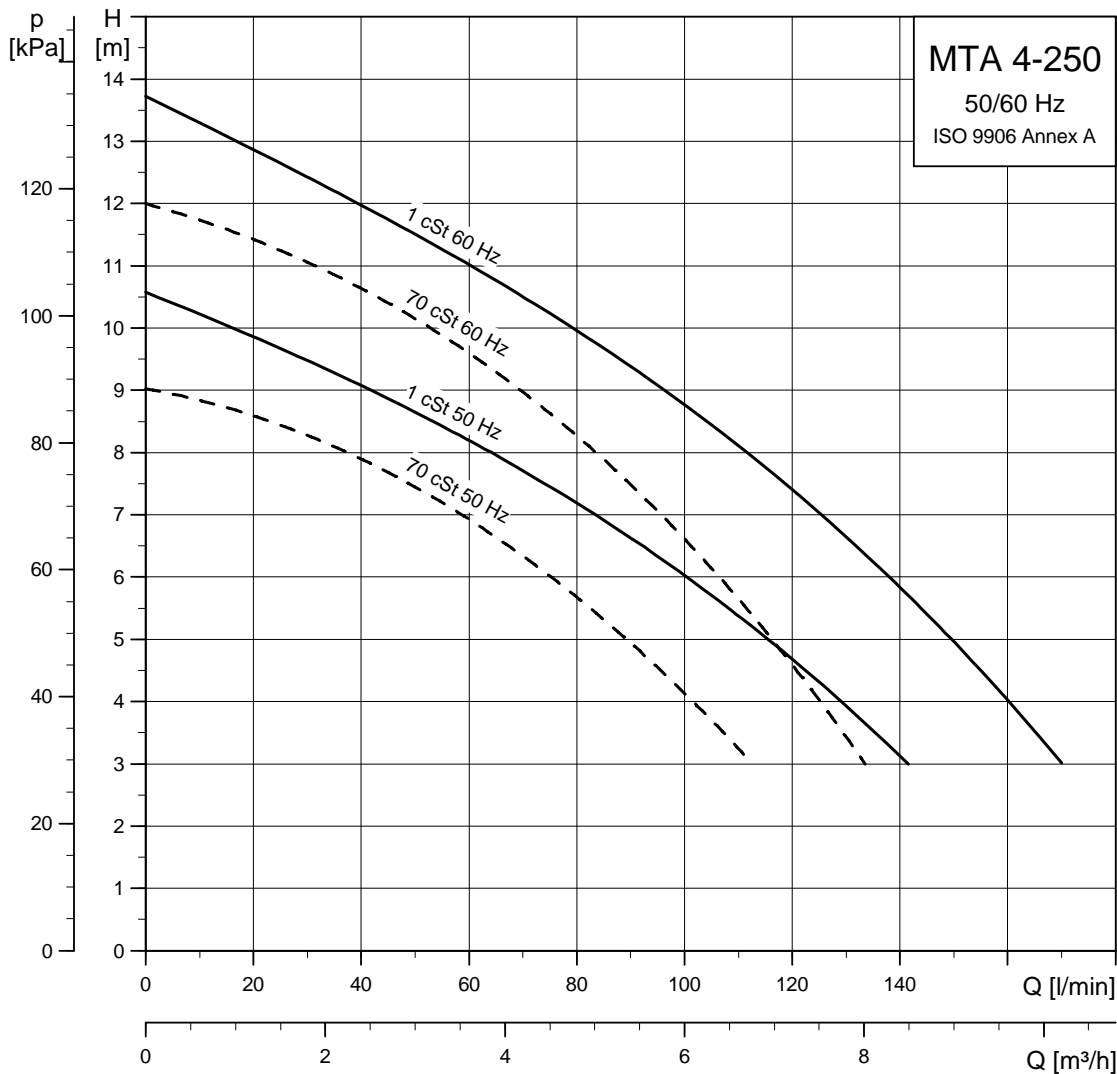
Typ čerpadla	Motor P1 [W]	Elektrické údaje				Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
		I <sub>N</sub> [A]	cos φ <sub>1/1</sub>	η[%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTC 4-20/1	505	2.0	0.74-0.67	72	4.8-5.2	347	145	202	135	10.3
MTC 4-20/2	870	2.8	0.91-0.82	74	5.0-5.5	347	145	202	135	10.4
MTC 4-30/1	505	2.0	0.74-0.67	72	4.8-5.2	374	172	202	135	10.5
MTC 4-30/2	870	2.8	0.91-0.82	74	5.0-5.5	374	172	202	135	10.6
MTC 4-30/3	1250	4.5	0.81-0.73	74	5.0-5.5	374	172	202	135	11.9
MTC 4-40/1	505	2.0	0.74-0.67	72	4.8-5.2	401	199	202	135	10.7
MTC 4-40/2	870	2.8	0.91-0.82	74	5.0-5.5	401	199	202	135	10.8
MTC 4-40/3	1250	4.5	0.81-0.73	74	5.0-5.5	401	199	202	135	13.7
MTC 4-40/4	1600	5.2	0.90-0.81	74	5.0-5.5	441	199	242	142	13.8
MTC 4-50/1	505	2.0	0.74-0.67	72	4.8-5.2	428	226	202	135	10.9
MTC 4-50/2	870	2.8	0.91-0.82	74	5.0-5.5	428	226	202	135	11.0
MTC 4-50/3	1250	4.5	0.81-0.73	74	5.0-5.5	428	226	202	135	14.0
MTC 4-50/4	1600	5.2	0.90-0.81	74	5.0-5.5	468	226	242	142	14.1
MTC 4-60/1	505	2.0	0.74-0.67	72	4.8-5.2	455	253	202	135	11.1
MTC 4-60/2	870	2.8	0.91-0.82	74	5.0-5.5	455	253	202	135	11.2
MTC 4-60/3	1250	4.5	0.81-0.73	74	5.0-5.5	455	253	202	135	14.5
MTC 4-60/4	1600	5.2	0.90-0.81	74	5.0-5.5	495	253	242	142	14.6
MTC 4-70/1	505	2.0	0.74-0.67	72	4.8-5.2	482	280	202	135	11.3
MTC 4-70/2	870	2.8	0.91-0.82	74	5.0-5.5	482	280	202	135	11.4
MTC 4-70/3	1250	4.5	0.81-0.73	74	5.0-5.5	482	280	202	135	15.8
MTC 4-70/4	1600	5.2	0.90-0.81	74	5.0-5.5	522	280	242	142	15.9
MTC 4-80/1	505	2.0	0.74-0.67	72	4.8-5.2	509	307	202	135	11.5
MTC 4-80/2	870	2.8	0.91-0.82	74	5.0-5.5	509	307	202	135	11.6
MTC 4-80/3	1250	4.5	0.81-0.73	74	5.0-5.5	509	307	202	135	16.1
MTC 4-80/4	1600	5.2	0.90-0.81	74	5.0-5.5	549	307	242	142	16.2

## MTA 3-180, 50/60 Hz



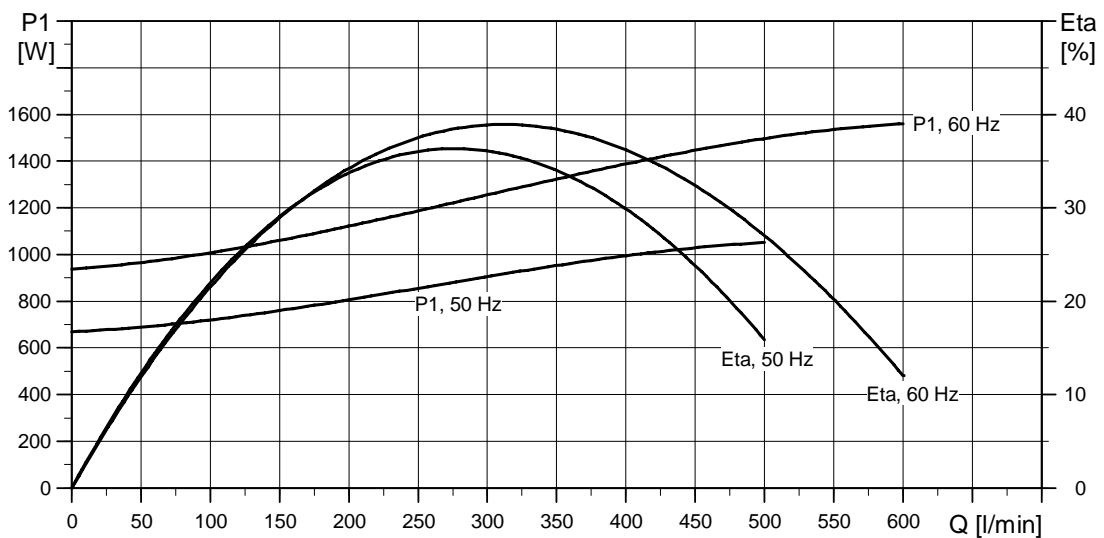
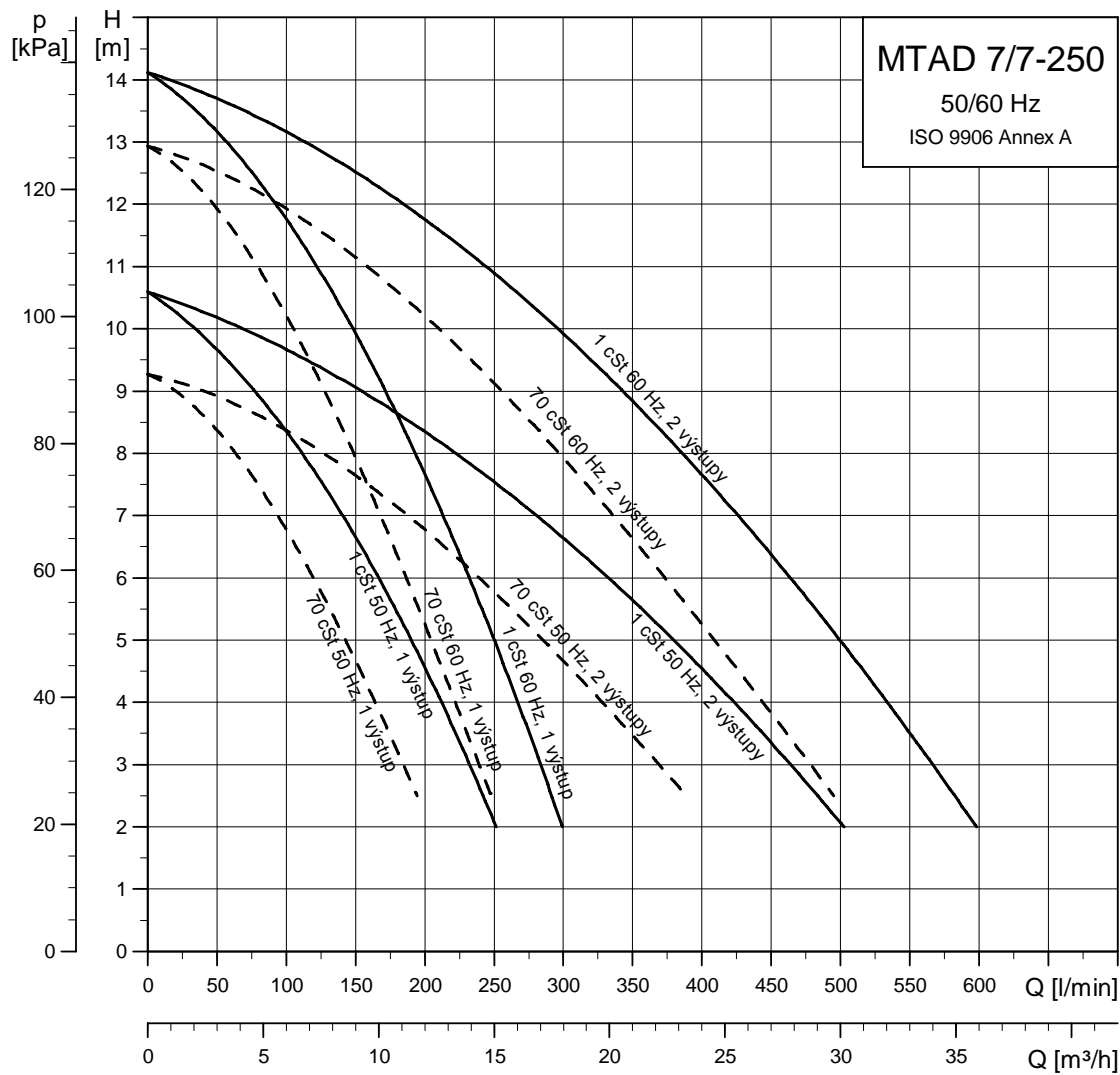
TM01 8133 4600

## MTA 4-250, 50/60 Hz



TM01 8136 4600

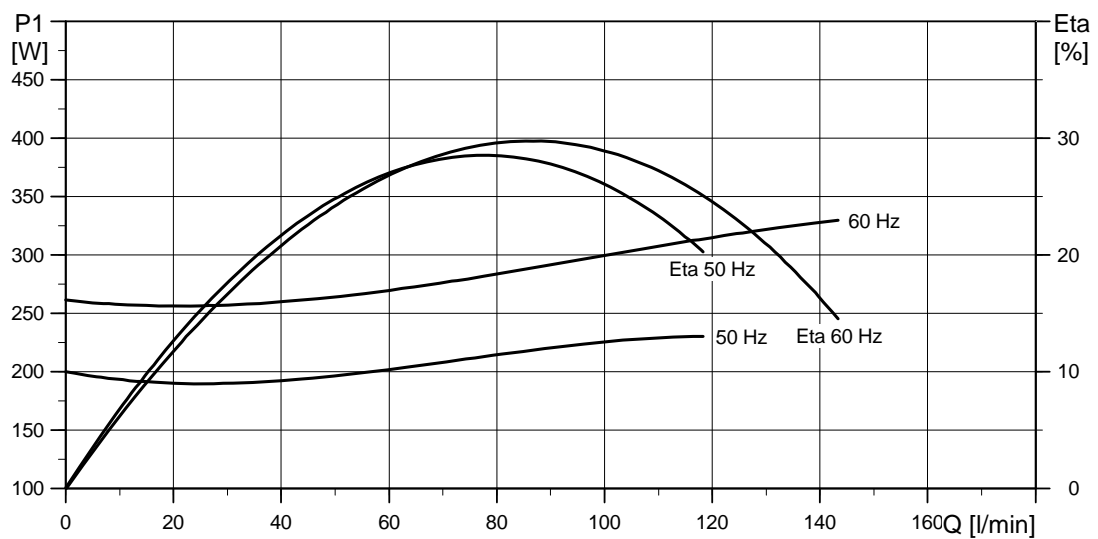
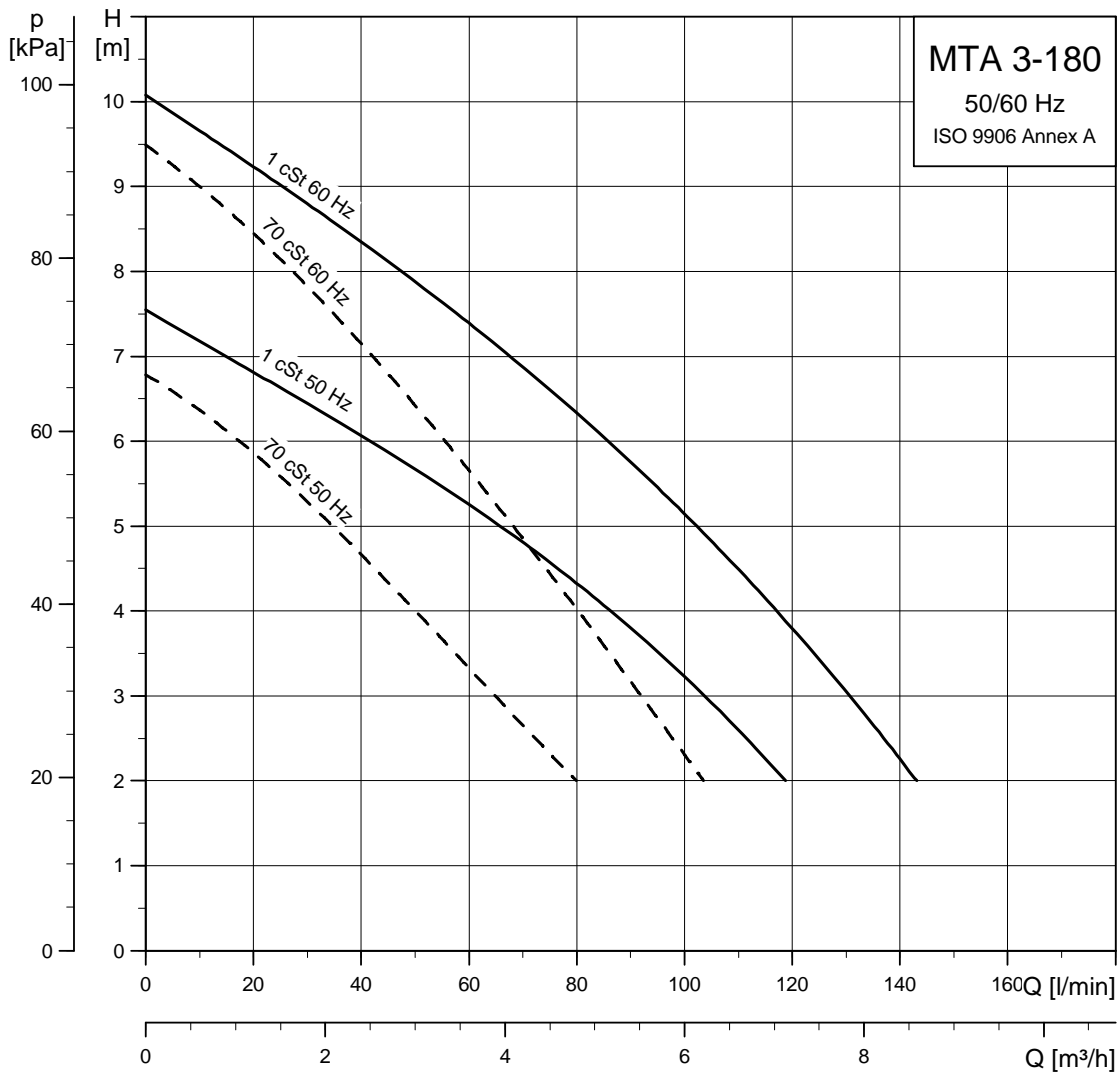
## MTAD 7/7-250, 50/60 Hz



TM01 8139 4600

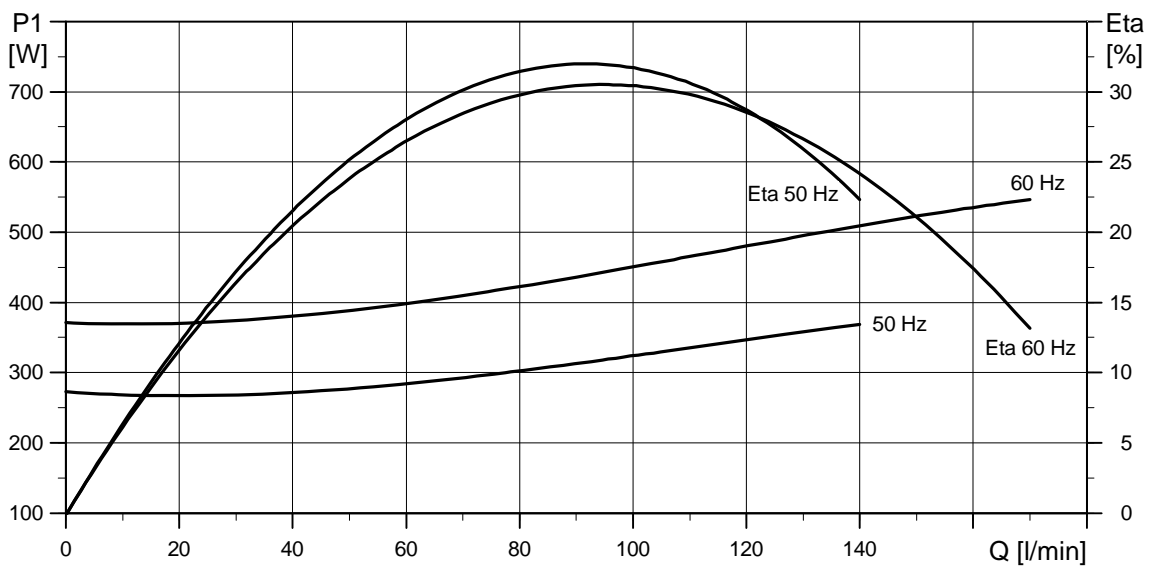
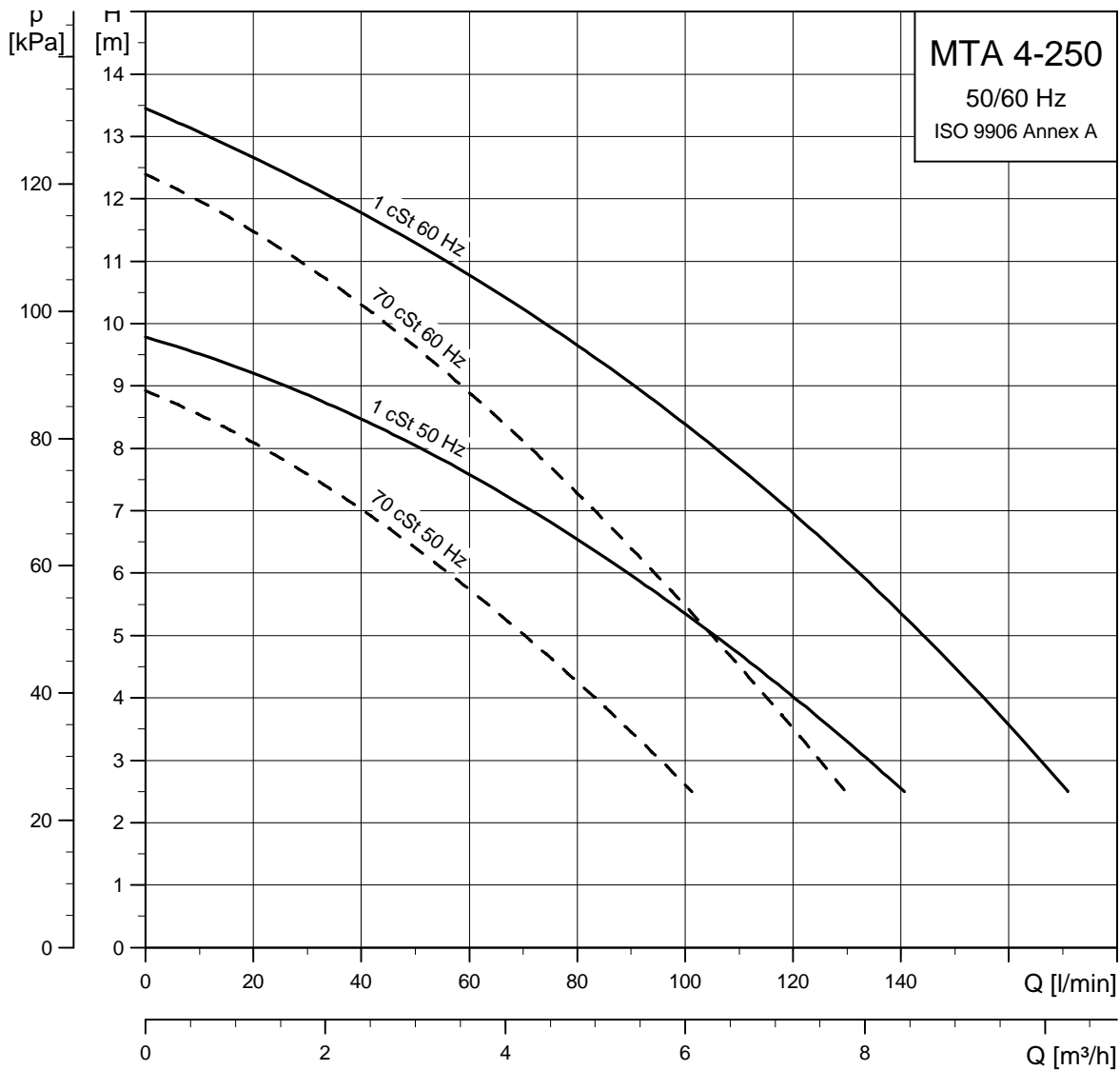


## MTA 3-180, 50/60 Hz



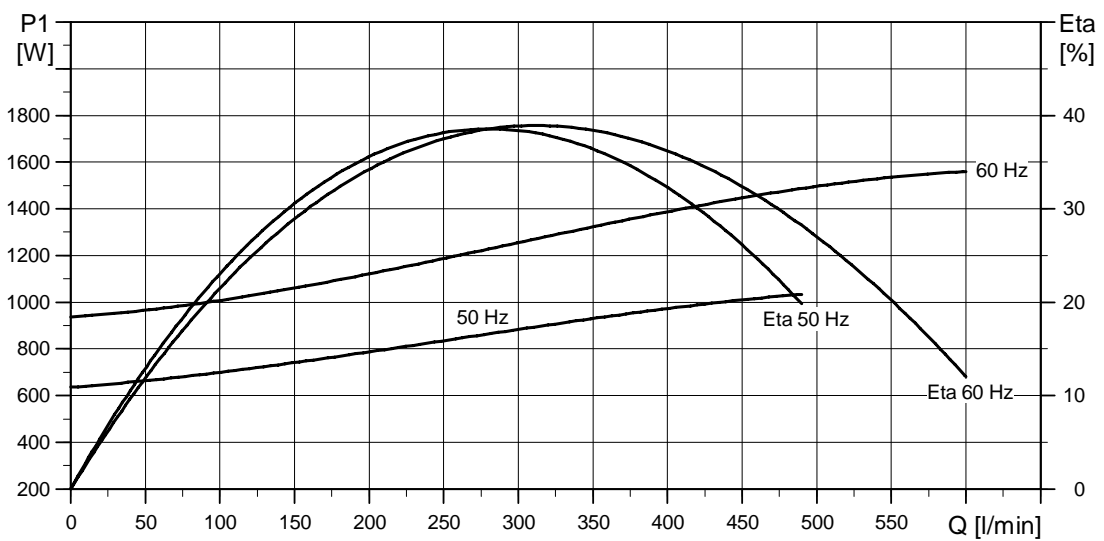
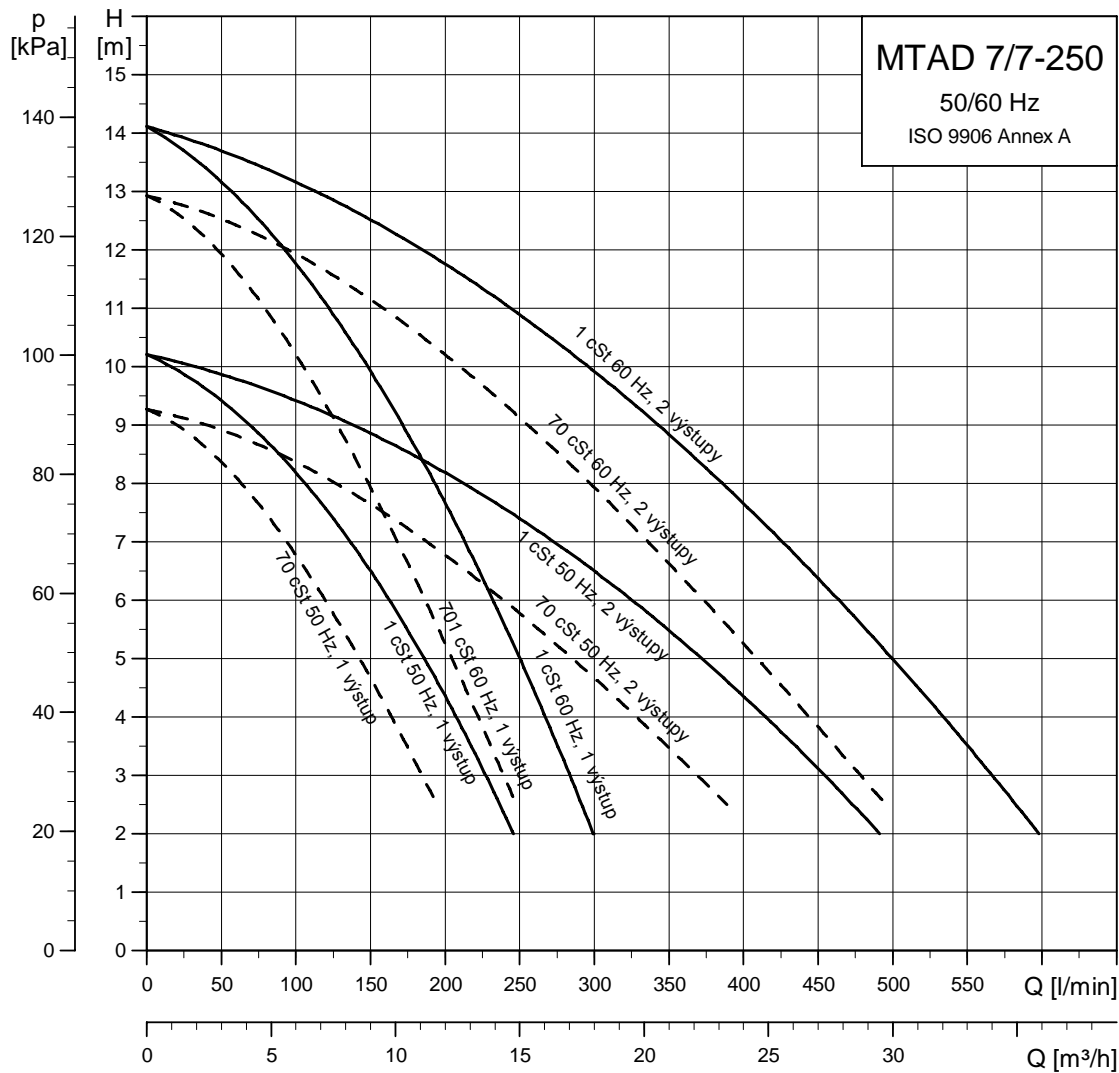
TM01 8132 4600

## MTA 4-250, 50/60 Hz



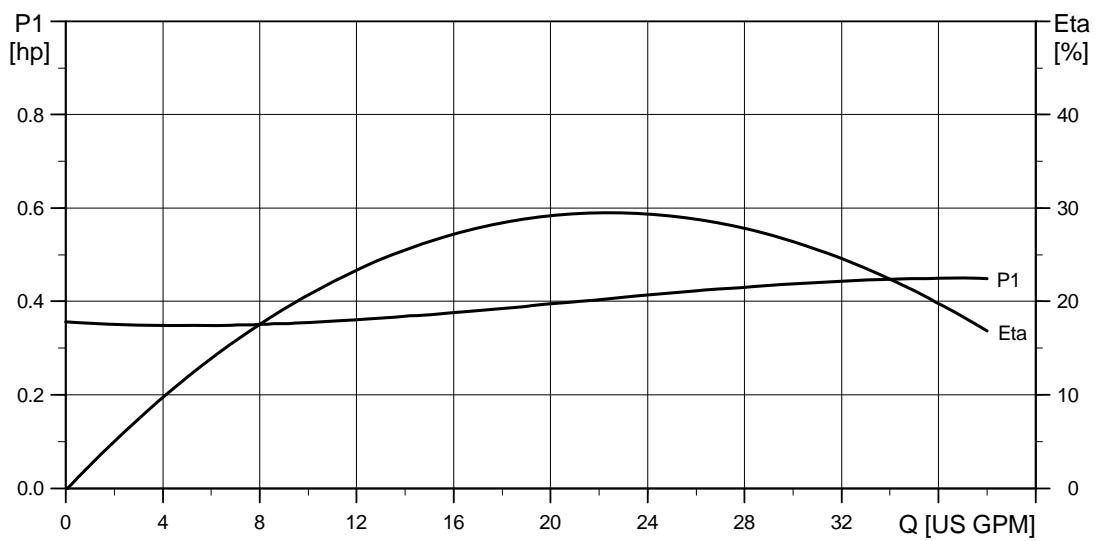
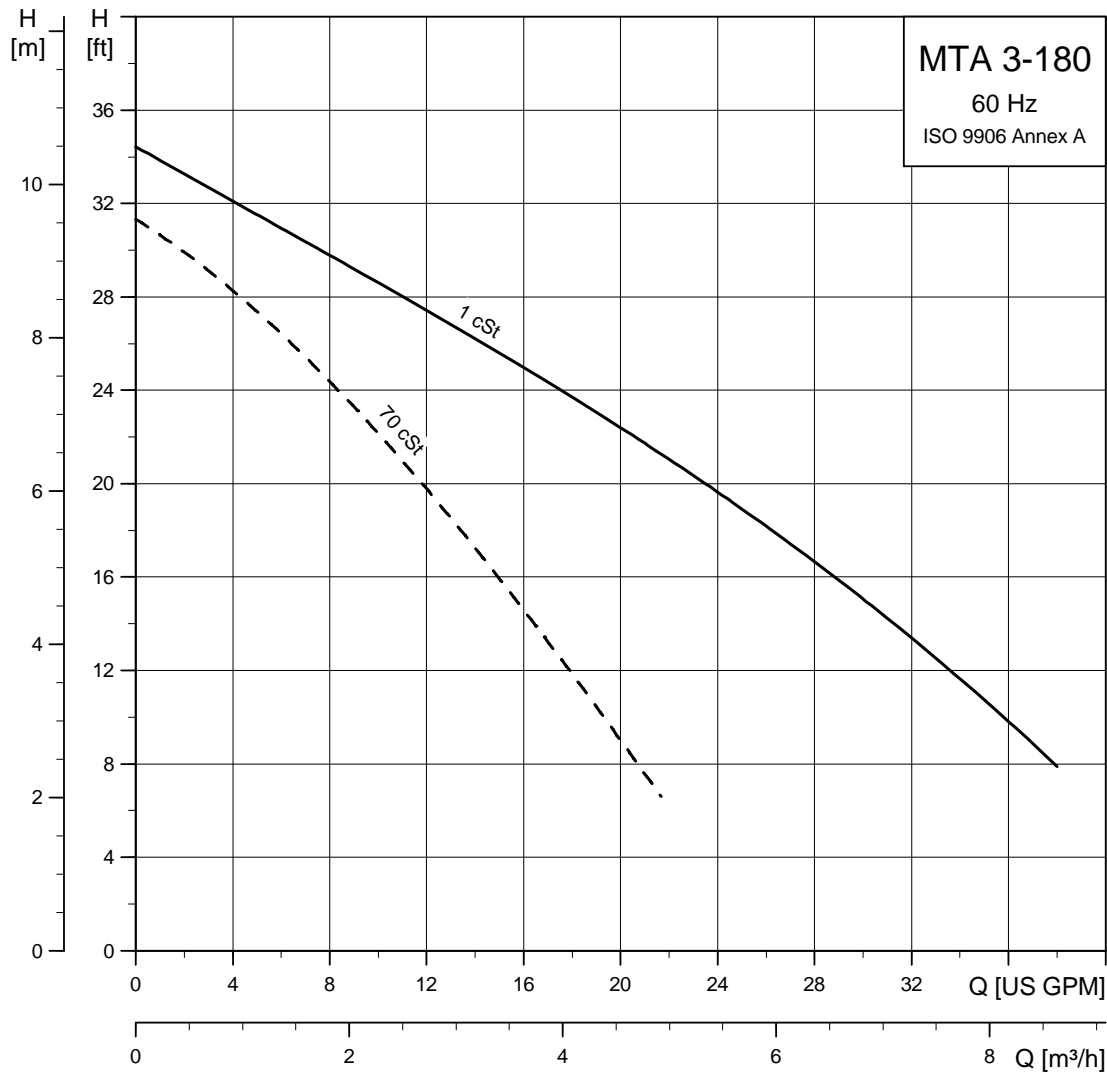
TM01 8135 4600

## MTAD 7/7-250, 50/60 Hz



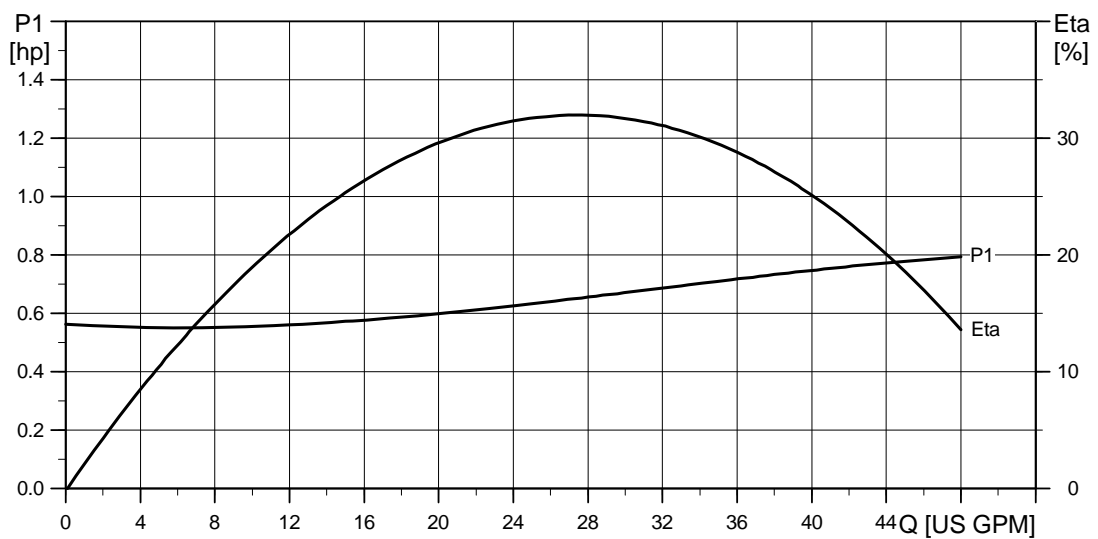
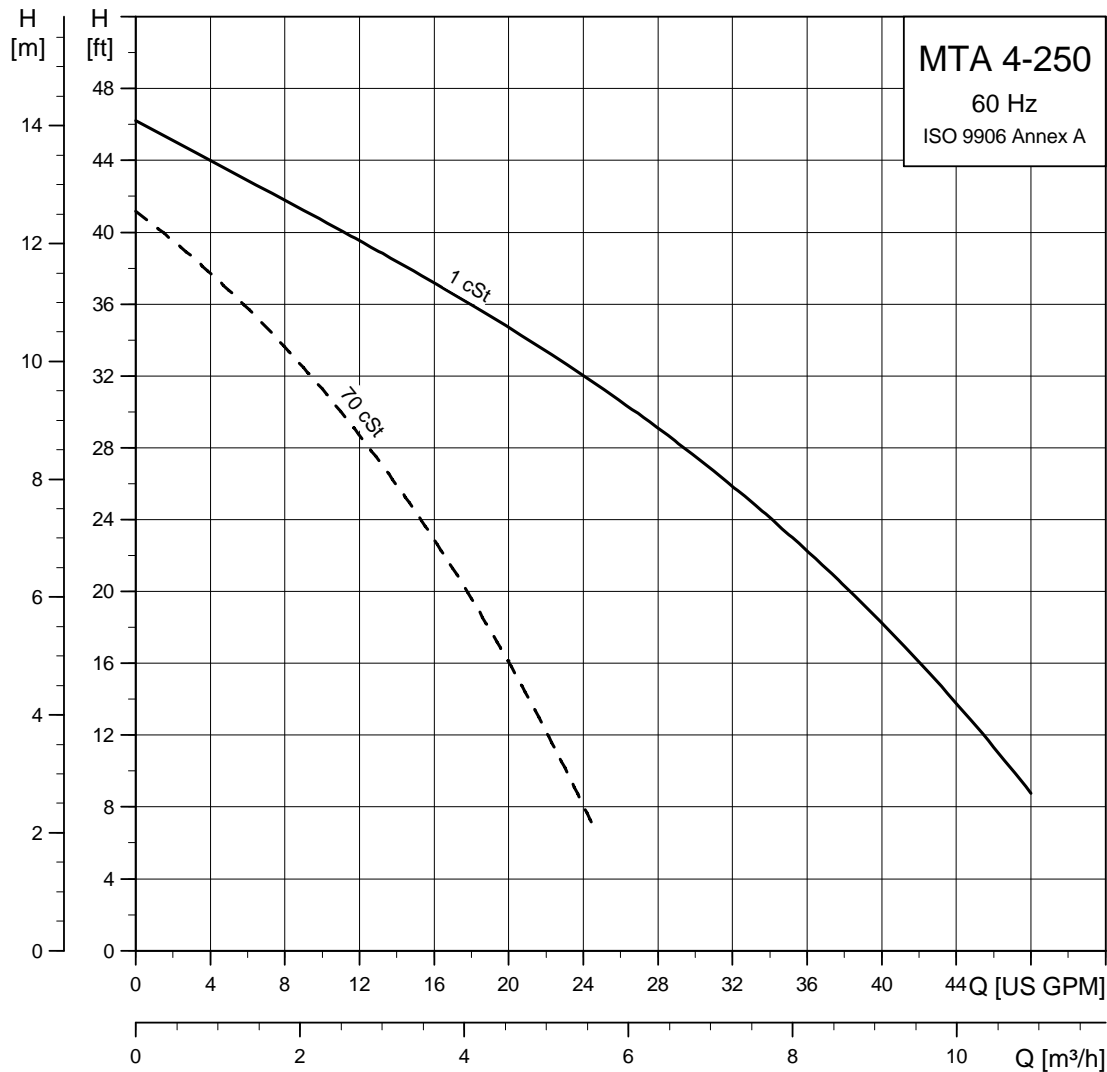
TM01 8138 4600

## MTA 3-180, 60 Hz



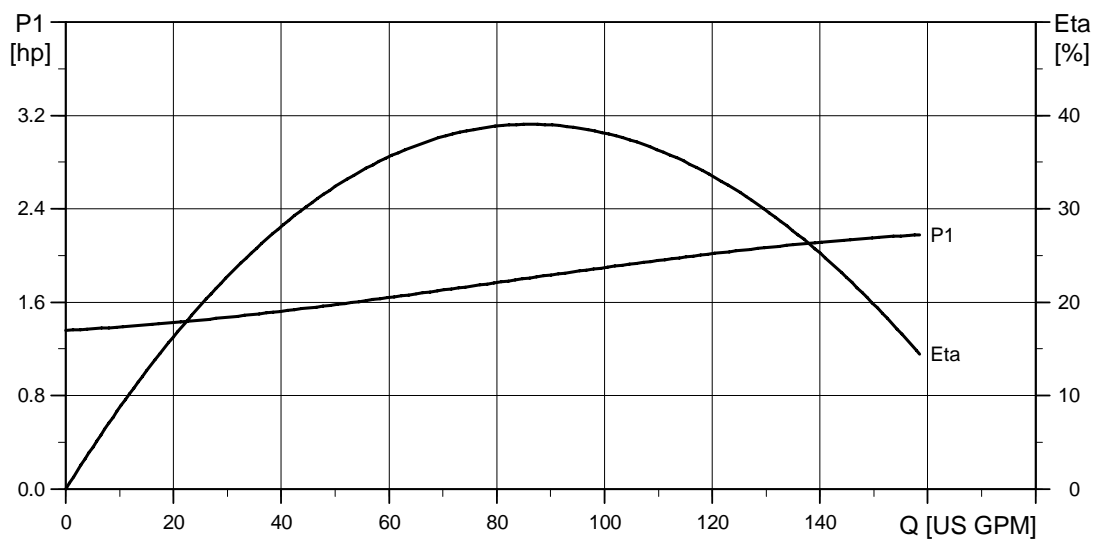
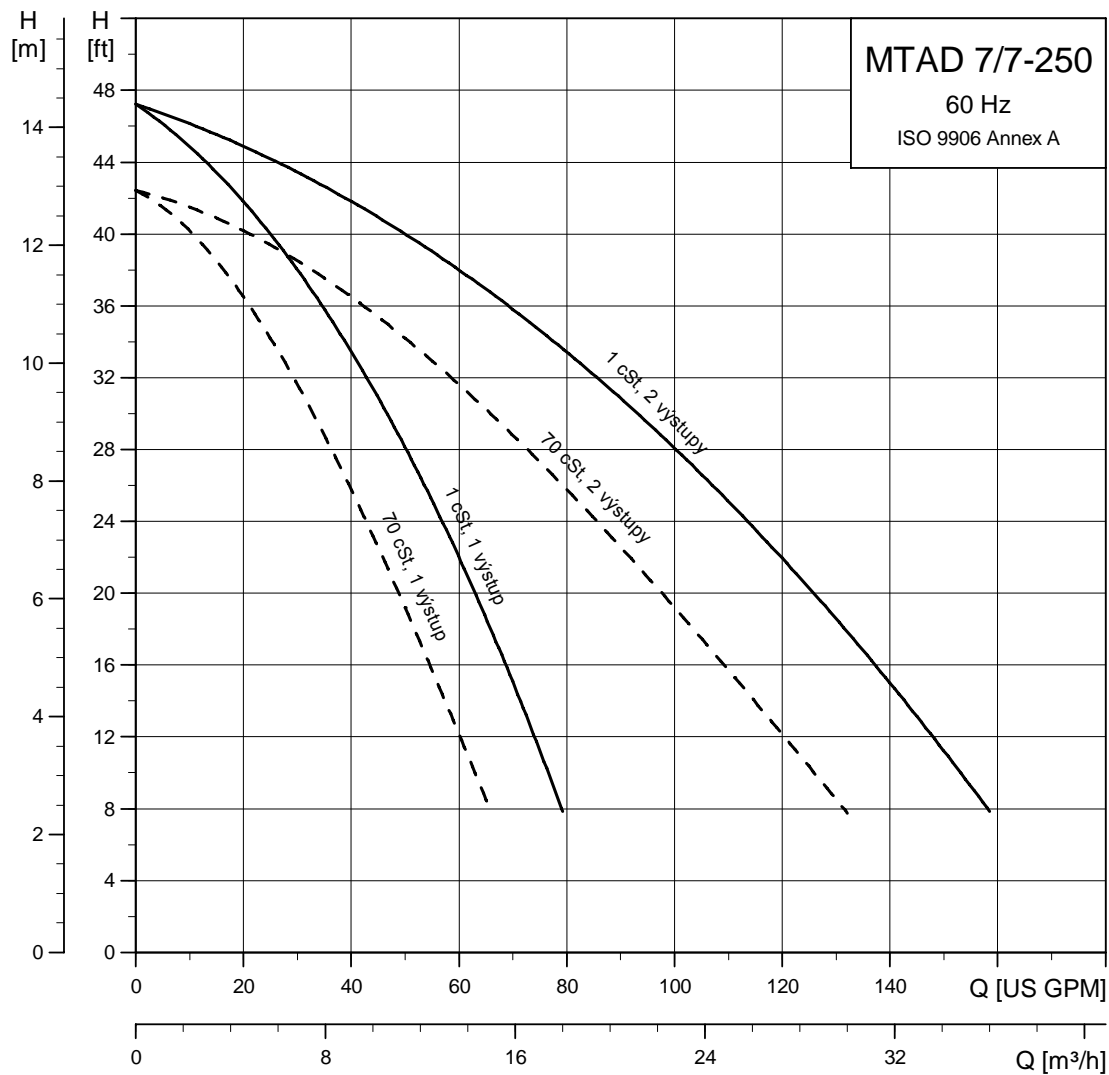
TM01 8134 4600

## MTA 4-250, 60 Hz



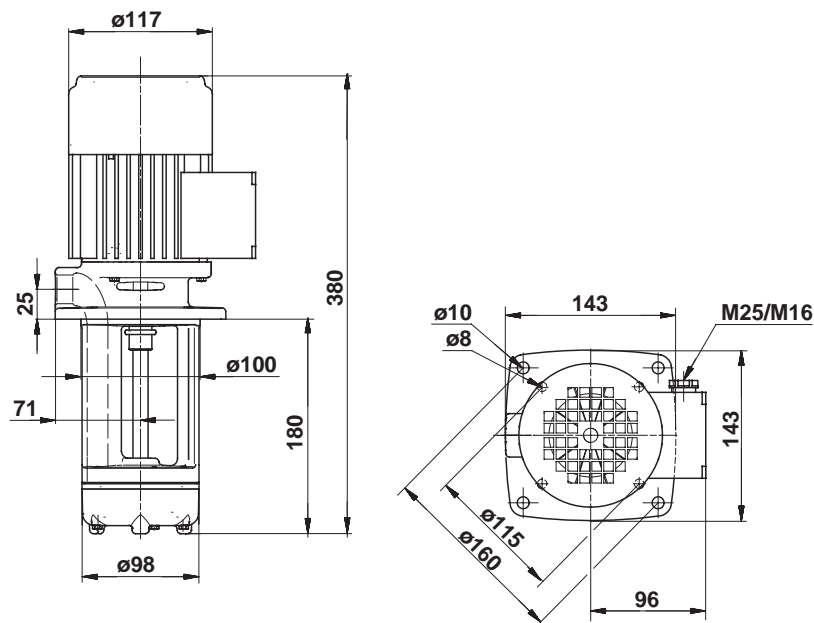
TM01 8137 4600

## MTAD 7/7-250, 60 Hz



TM01 8140 4600

## Rozměrové náčrtky - MTA 3

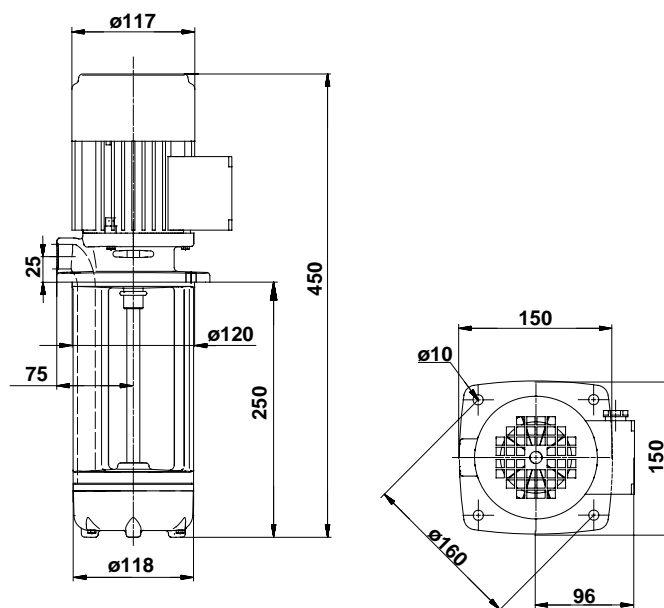


TM01 8583 4700

## Elektrické údaje

Elektrické údaje		Evropa	Japonsko	USA
Napájecí napětí		3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz 3 x 220-277 ΔV/380-480 YV, 60 Hz	3 x 200-220 ΔV/346-380 YV, 50 Hz 3 x 200-230 ΔV/346-400 YV, 60 Hz	3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz 3 x 208-27 ΔV/360-480 YV, 60 Hz
Motor P <sub>1</sub> [kW]		220 320	230 320	220 320
I <sub>Max</sub> [A]	50 Hz	1,1/0,65	1,45/0,85	1,1/0,65
	60 Hz	1,2/0,7	1,4/0,8	1,2/0,7
I <sub>1/1</sub> [A]	50 Hz	0,9/0,5	1,3/0,75	0,9/0,5
	60 Hz	1,0/0,6	1,2/0,7	1,0/0,6
Hmotnost [kg]		8,7	8,7	8,7
Přípojky		Rp ¾	Rp ¾	¾ NPT

## Rozměrové náčrtky - MTA 4



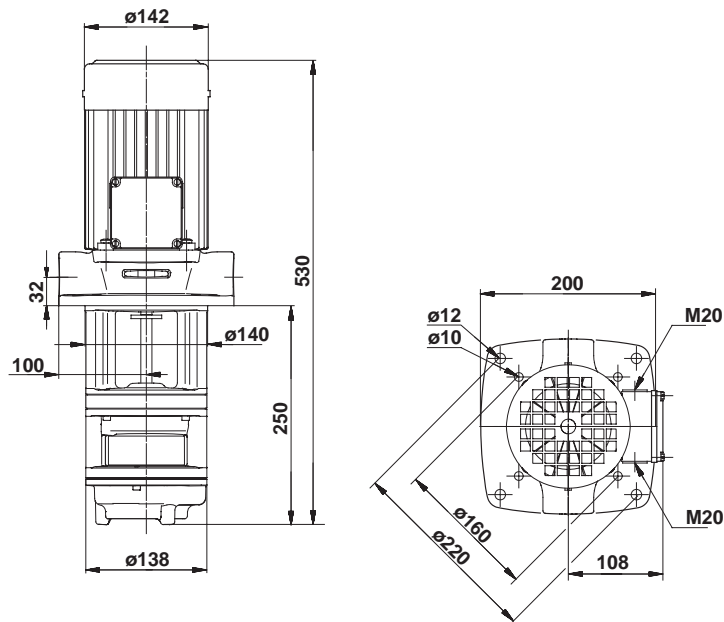
TM01 8584 4700

## Elektrické údaje

Elektrické údaje	Evropa	Japonsko	USA
Napájecí napětí	3 x 220-240 $\Delta$ V/380-415 YV, 50 Hz 3 x 220-277 $\Delta$ V/380-480 YV, 60 Hz	3 x 200-220 $\Delta$ V/346-380 YV, 50 Hz 3 x 200-230 $\Delta$ V/346-400 YV, 60 Hz	3 x 220-240 $\Delta$ V/380-415 YV, 50 Hz 3 x 208-277 $\Delta$ V/360-480 YV, 60 Hz
Motor $P_1$ [kW]	360 560	370 550	360 560
$I_{Max}$ [A]	50 Hz	1,45/0,85	1,9/1,1
	60 Hz	1,8/1,05	2,0/1,15
$I_{1/1}$ [A]	50 Hz	1,3/0,75	1,65/0,95
	60 Hz	1,65/0,95	1,8/1,05
Hmotnost [kg]	10,5	10,5	10,5
Připojky	Rp $\frac{3}{4}$	Rp $\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$ NPT



## Rozměrové náčrtky - MTAD 7/7



TM01 8585 4700

## Elektrické údaje



Elektrické údaje	Evropa	Japonsko	USA
Napájecí napětí	3 x 220-240 $\Delta$ V/380-415 YV, 50 Hz 3 x 220-277 $\Delta$ V/380-480 YV, 60 Hz	3 x 200-220 $\Delta$ V/346-380 YV, 50 Hz 3 x 200-230 $\Delta$ V/346-400 YV, 60 Hz	3 x 208-266 $\Delta$ V/360-460 YV, 60 Hz
Motor $P_1$ [kW]	1050 1600	1050 1600	1600
$I_{Max}$ [A]	50 Hz	5,7/3,3	-
	60 Hz	5,7/3,3	5,7/3,3
$I_{1/1}$ [A]	50 Hz	5,4/3,1	-
	60 Hz	5,4/3,1	5,4/3,1
Hmotnost [kg]	24,2	24,4	24,4
Připojky	Rp 1/4	Rp 1/4	1/4 NPT

## Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 50 Hz

Eff 1



TM026646 1203



Motor P <sub>2</sub> [kW]	Velikost rámu	Standardní napětí [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$ [%]	
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,74/1,00	0,80-0,70	78,5	530-490	 <p>MG</p> <p>TM03 1711 2805</p>
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,50/1,44	0,80-0,70	80,0	520-480	
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,30/1,90	0,81-0,71	81,0	620-580	
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,45/2,55	0,84-0,76	82,8	700-640	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,45/3,15	0,87-0,82	85,5	930-850	
2,2	90	220-240Δ/380-415Y	7,70/4,45	0,89-0,87	87,5	950-850	
3,0	100	220-240Δ/380-415Y	11,0/6,30	0,87-0,82	87,5	920-840	
4,0	112	220-240Δ/380-415Y	13,8/8,00	0,88-0,84	89	1230-1120	
5,5	132	220-240Δ/380-415Y	19,4/11,2	0,88-0,84	90	1170-1070	
7,5	132	220-240Δ/380-415Y	26,5/15,2	0,87-0,80	89,5	1110-1000	
11	160	220-240Δ/380-415Y	37,0/21,4	0,90	91,4	800-730	
15	160	220-240Δ/380-415Y	45,5/26,5	0,90	91,5	700-700	 <p>MMG</p> <p>TM03 1710 2805</p>
18,5	160	220-240Δ/380-415Y	55,0/31,5	0,92	92,5	700-700	
22	180	220-240Δ/380-415Y	67,0/38,5	0,88	94,0	720-720	
30	200	220-240Δ/380-415Y	92,0/53,0	0,88	93,5	700-700	
37	200	220-240Δ/380-415Y	110/64,0	0,89	94,0	720-720	
45	225	220-240Δ/380-415Y	134/77,0	0,89	95	730-730	

## Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 60 Hz

Eff 1



TM026646 1203



Motor P <sub>2</sub> [kW]	Velikost rámu	Standardní napětí [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ 1/1	η[%]	I <sub>start</sub> / I <sub>1/1</sub> [%]	MG
0,37	71	220-255Δ/380-440Y	1,5-1,4/0,9-0,8	0,85-0,76	79-80	650-550	 <p>TM03 1711 2805</p>
0,55	71	220-255Δ/380-440Y	2,2-2,1/1,3-1,2	0,85-0,76	81,5-83	600-500	
0,75	80	220-255Δ/380-440Y	2,9-2,7/1,7-1,6	0,86-0,78	83-85	740-600	
1,1	80	220-255Δ/380-440Y	4,20-3,85/2,45-2,22	0,88-0,82	82,0-84,5	790-610	
1,5	90	220-277Δ/380-480Y	5,35-4,70/3,10-2,70	0,90-0,81	84-85	1050-780	
2,2	90	220-277Δ/380-480Y	7,70-6,35/4,45-3,70	0,91-0,85	85,5-87	1100-780	
3,0	100	220-277Δ/380-480Y	10,8-9,80/6,20-5,65	0,89-0,84	84-87,5	1100-800	
4,0	112	220-277Δ/380-480Y	13,6-11,8/7,80-6,80	0,90-0,82	88-89,5	1500-1020	
5,5	132	220-277Δ/380-480Y	18,8-16,4/10,8-9,45	0,90-0,82	89	1660-1000	
7,5	132	220-277Δ/380-480Y	25,5-23,2/14,8-13,4	0,90-0,79	89,5-89,5	1300-900	
11	160	220-277Δ/380-480Y	37,0-29,5/21,4-17,2	0,92-0,88	90,0-93,0	970-620	
15	160	220-277Δ/380-480Y	47,5-38,0/27,5-22,0	0,92-0,90	89,5-91,0	910-600	 <p>TM03 1710 2805</p>
18,5	160	220-277Δ/380-480Y	58,5-46,0/34,0-26,5	0,93-0,92	89-91	880-580	
22	180	220-277Δ/380-480Y	69,0-56,0/39,5-32,5	0,90-0,86	93,5-94,5	840-660	
30	200	220-277Δ/380-480Y	94,0-78,0/55,0-45,0	0,90-0,86	92,5-93,5	800-650	
37	200	220-277Δ/380-480Y	116-94,0/67,0-54,0	0,90-0,87	93,0-94,0	830-660	
45	225	220-277Δ/380-480Y	140-114/81,0-65,0	0,90-0,87	94,5-95	860-670	

## Motory s integrovaným frekvenčním měničem - 50/60 Hz

Eff 1



TM026646 1203



Motor P <sub>2</sub> [kW]	Velikost rámu	Fáze	Standardní napětí [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ 1/1	η[%]	
							<b>MGE</b>
0,37	71	1	200-240	2,7-2,5	0,96	68	 <p style="text-align: right;">TM03 1712 2805</p>
0,55	71	1	200-240	3,9-3,6	0,96	70	
0,75	80	1	200-240	5,1-4,7	0,97	72	
1,1	80	1	200-240	7,4-6,8	0,97	73	
1,5	90	3	380-480	4	0,74	78	
2,2	90	3	380-480	5,35	0,77	80	
3,0	100	3	380-480	6,8	0,83	81	
4,0	112	3	380-480	9	0,84	82	
5,5	132	3	380-480	12	0,86	82	
7,5	132	3	380-480	16	0,86	84,5	
							<b>MMGE</b>
11	160	3	380-415	21,4	0,93	84	 <p style="text-align: right;">TM03 1713 2805</p>
15	160	3	380-415	28	0,94	85,5	
18,5	160	3	380-415	34	0,95	85,5	
22	180	3	380-415	42	0,94	85	

## Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 50 Hz

Eff 2



TM026647 1203


Motor P <sub>2</sub> [kW]	Velikost rámu	Standardní napětí [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ 1/1	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$ [%]	MG
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,7/1	0,8-0,7	77,5	650-550	 <p>TM03 1711 2805</p>
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,5/1,4	0,8-0,7	80	600-500	
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,3/1,9	0,81-0,71	81	740-600	
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,50/2,60	0,81-0,75	81,0	630-580	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,90/3,40	0,85-0,79	81,0	690-590	
2,2	90	220-240Δ/380-415Y	8,25/4,75	0,87-0,82	84	760-700	
3,0	100	220-240Δ/380-415Y	11,0/6,35	0,87-0,80	85	880-800	
4,0	112	220-240Δ/380-415Y	13,8/8,00	0,90-0,87	86	950-870	
5,5	132	220-240Δ/380-415Y	19,0/11,0	0,89-0,86	87,5	970-890	
7,5	132	220-240Δ/380-415Y	26,5/15,2	0,87-0,81	88	990-910	
11	160	220-240Δ/380-415Y	37,0/21,4	0,89-0,87	90	810-730	
15	160	220-240Δ/380-415Y	49,7/28,7	0,87	86	-	 <p>TM03 1710 2805</p>
18,5	160	220-240Δ/380-415Y	59,1-62,2/34,1-35,9	0,86	87	-	
22	180	220-240Δ/380-415Y	73,0-69,0/42,0-40,0	0,86	89,2	-	
30	200	220-240Δ/380-415Y	97,0-89,0/56,0-53,0	0,88	91,7	-	
37	200	220-240Δ/380-415Y	118-108/68,0-63,0	0,89	92,4	-	
45	225	220-240Δ/380-415Y	143-135/83,0-78,0	0,87	92,1	-	

## Motory napájené ze sítě pro MTR, MTRI - 60 Hz

Eff 2



TM026647 1203

Motor P <sub>2</sub> [kW]	Velikost rámu	Standardní napětí [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ 1/1	η[%]	I <sub>start</sub> / I <sub>1/1</sub> [%]	MG
0,37	71	220-255Δ/380-440Y	1,5-1,4/0,9-0,8	0,85-0,76	79-80	650-550	 <p>TM03 1711 2805</p>
0,55	71	220-255Δ/380-440Y	2,2-2,1/1,3-1,2	0,85-0,76	81,5-83	600-500	
0,75	80	220-255Δ/380-440Y	2,9-2,7/1,7-1,6	0,86-0,78	83-85	740-600	
1,1	80	220-255Δ/380-440Y	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	730-590	
1,5	90	220-277Δ/380-480Y	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	840-590	
2,2	90	220-277Δ/380-480Y	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	950-650	
3,0	100	220-277Δ/380-480Y	10,8-9,45/6,25-5,45	0,90-0,79	83-85	1100-750	
4,0	112	220-277Δ/380-480Y	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	1200-800	
5,5	132	220-277Δ/380-480Y	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88,5	1240-820	
7,5	132	220-277Δ/380-480Y	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	87,5-89	1160-960	
11	160	220-277Δ/380-480Y	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	960-660	
15	160	220-277Δ/380-480Y	50,3-45,9/29,1-26,5	0,87	88	-	
18,5	160	220-277Δ/380-480Y	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	92	-	
22	180	220-277Δ/380-480Y	75,0-61,0/43,0-35,0	0,86	90	-	
30	200	220-277Δ/380-480Y	100-78,0/58,0-45,0	0,87	90	-	
37	200	220-277Δ/380-480Y	121-94,0/70,0-54,0	0,89	91	-	
45	225	220-277Δ/380-480Y	145-118/84,0-66,0	0,88	91	-	

## Čerpané kapaliny

Čerpadla MTR(E), MTH a MTA jsou určena pro čerpání nevybušných kapalin, které nejsou chemicky agresivní vůči konstrukčním materiálům čerpadla.

Při čerpání kapalin, které mají hustotu, popř. viskozitu vyšší než voda, je případně nutno použít motor s příslušně vyšším výkonem.

Vhodnost čerpadla pro čerpání určité kapaliny závisí na celé řadě faktorů, z nichž nejdůležitější je obsah chloridů, hodnota pH, teplota a obsah chemikálií, olejů apod.

Mějte na zřeteli, že agresivní kapaliny mohou narušit vrstvu oxidů, která chrání součásti z korozivzdorné oceli, a způsobit tak jejich korozi.

## Čerpání kapalin s obsahem pevných látek

Čerpadla MTR(E) jsou vybavena sacím košem. Sací koš zabraňuje vnikání pevných částic do čerpadla a zamezuje tak jeho případnému poškození.

Níže uvedená tabulka ukazuje průchodnosti sacích košů a oběžných kol:

Typ čerpadla	Průchodnost sacího koše [ø]	Průchodnost sacího koše [cm <sup>2</sup> ]	Průchodnost oběžného kola [mm]
MTR(E) 1s	2	23	2,5
MTR(E) 1	2	23	2,5
MTR(E) 3	2	23	3,1
MTR(E) 5	4	28	5,5
MTR(E) 10	4	43	5,5
MTR(E) 15	4	43	6,0
MTR(E) 20	4	43	8,0
MTR(E) 32	4	56	8,0
MTR(E) 45	4	56	9,5
MTR(E) 64	4	56	13,0

Případně větší pevné částice obsažené v čerpané kapalině mohou způsobit ucpání otvorů sacího koše čerpadla a tím jeho zablokování. V takovém případě se v důsledku redukováného průtoku čerpadlem sníží čerpací výkon.

**Poznámka:** Jestliže ze sacího hrdla čerpadla sejmete sací koš, může dojít k vniknutí pevných částic do čerpadla, které mohou způsobit jeho zadření a případně i poškození.

U provozních aplikací spojených s broušením doporučuje Grundfos před čerpáním čerpanou kapalinu přefiltrovat a k odstranění vydírajících nečistot. Čerpání kapaliny obsahující vydírající nečistoty snižuje životnost komponentů čerpadla.

Opotřebením komponentů čerpadla způsobené čerpáním kapalin s obsahem vydírajících nečistot nastává v případech, kdy koncentrace vydírajících nečistot přesahuje 20 mg/l.

## Přehled čerpaných kapalin

Níže uvádíme přehled typických kapalin.

Lze použít i čerpadla v jiném provedení, ale provedení obsažená v tabulce jsou nejlepší řešení.

Tuto tabulku nutno chápat pouze jako obecného průvodce, který nemůže nahradit testování konkrétní kapaliny a čerpadla v konkrétních provozních podmínkách.

Uvedený seznam je nutno používat s vědomím toho, že faktory jako koncentrace čerpané kapaliny, teplota čerpané kapaliny nebo tlak ovlivňují chemickou odolnost konstrukčních materiálů dané verze čerpadla.

Při čerpání rizikových médií je třeba dbát příslušných bezpečnostních opatření.

## Poznámky

<b>D</b>	Do kapaliny se často přidávají aditiva
<b>E</b>	Kapalina má jinou hustotu, popř. viskozitu než voda. Tuto skutečnost je nutno zohlednit při volbě výkonu motoru a výkonu čerpadla.
<b>F</b>	Volba čerpadla závisí na mnoha okolnostech. Kontaktujte Grundfos.
<b>H</b>	Nebezpečí krystalizace, popř. srážení v hřídlové ucpávce čerpadla.
<b>1</b>	Čerpaná kapalina je snadno zápalná.
<b>2</b>	Čerpaná kapalina je hořlavina.
<b>3</b>	Čerpaná kapalina je nerozpustná ve vodě.
<b>4</b>	Čerpaná kapalina má nízký bod samovznícení.

Čerpaná kapalina	Poznámka	Koncentrace, teplota čerpané kapaliny	MTR(E)			MTRI, MTRIE	
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20
Kyselina octová, CH <sub>3</sub> COOH	-	5%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Alkalické odmašťovací činidlo	D, F	-	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Hydrouhlíčen amonný, NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	E	20%, +30°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Hydroxid amonný /čpavková voda), NH <sub>4</sub> OH	-	20%, +40°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kyselina benzoová, C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	H	0.5%, +20°C	-	-	-	HUUV	HUUV
Kotelní napájecí voda	-	<+90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Vápenná voda	-	<+90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Octan vápenatý (jako chladivo s inhibítorem) Ca(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	D, E	30%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Hydroxid vápenatý, Ca(OH) <sub>2</sub>	E	Nasyčený roztok, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Voda s obsahem chloridů	F	<+30°C, max. 500 ppm	-	-	-	HUUE	HUUE
Kyselina citronová, HOC(CH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> H) <sub>2</sub> COOH	H	5%, +40°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Zcela odsolená voda (demineralizovaná voda)	-	<+90°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Kondenzát	-	<+90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Síran měďnatý, CuSO <sub>4</sub>	E	10%, +30°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Kukuřičný olej	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Horká voda pro domácnosti (pitná voda)	-	<+120°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Ethylenglykol, HOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	D, E	50%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kyselina mravenčí, HCOOH	-	2%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Glycerin (glycerol), OHCH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OH	D, E	50%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Hydraulický olej (minerální)	E, 2, 3	100%, +100°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Hydraulický olej (syntetický)	E, 2, 3	100%, +100°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Kyselina mléčná, CH <sub>3</sub> CH(OH)COOH	E, H	10%, +20°C	-	-	-	HUUV	HUUV
Kyselina linolová, C <sub>17</sub> H <sub>31</sub> COOH	E, 3	100%, +20°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Motorový olej	E, 2, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Řezný olej	E	+90°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Chladicí mazací kapalina na bázi vody	E	+90°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Naftalen, C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	E, H	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Kyselina dusičná, HNO <sub>3</sub>	F	1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Voda s obsahem oleje	-	<+90°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Olivový olej	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Kyselina šťavelová, (COOH) <sub>2</sub>	H	1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Podzemnicový olej	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Kyselina fosforečná, H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	E	20%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Propylenglykol, CH <sub>3</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OH	D, E	50%, +90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Uhlíčen draselný, K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	E	20%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Mravenčan draselný (jako chladivo s korozním inhibítorem), KOOCH	D, E	30%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Hydroxid draselný, KOH	E	20%, +50°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Manganistan draselný, KMnO <sub>4</sub>	-	1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Řepkový olej	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-

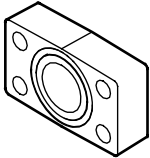


Čerpaná kapalina	Poznámka	Koncentrace, teplota čerpané kapaliny	MTR(E)			MTRI, MTRIE	
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20
Kyselina salicylová, C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OH)COOH	H	0.1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Silikonový olej	E, 3	100%	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Hydrohličitan sodný, NaHCO <sub>3</sub>	E	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Chlorid sodný (jako chladivo), NaCl	D, E	30%, <+5°C, pH>8	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Hydroxid sodný, NaOH	E	20%, +50°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Dusičnan sodný, NaNO <sub>3</sub>	E	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Fosforečnan sodný, Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	E, H	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Síran sodný, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	E, H	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Změkčená voda	-	<+120°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Sojový olej	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Neslaná voda pro plavecké bazény	-	cca 2 ppm volného chlóru (Cl <sub>2</sub> )	HUUE	HUUE	HUUE	-	-

## Čtvercová příruba pro MTR(E) 1s, 1, 3 a 5

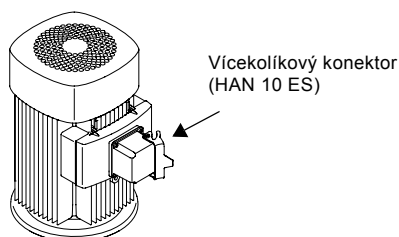
Grundfos nabízí sadu čtvercových přírub pro čerpadla pro MTR(E) 1s, 1, 3 a 5.

Tato sada pozůstává z jedné příruby, čtyř šroubů, čtyř matic a těsnícího O-kroužku.

Výkres	Objednací číslo
 <p>TM02 8027 4503</p>	405178

## Vícekolíkový konektor

Grundfos nabízí 10-kolíkový konektor typu HAN 10 ES. Tento konektor má za účel usnadnit elektrickou instalaci a provádění servisních prací na čerpadle.

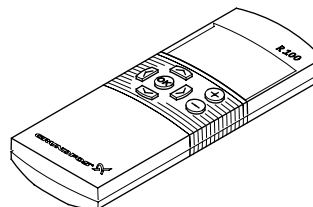


Vícekolíkový konektor se dodává pro následující velikosti motorů:

Typ motoru [kW]	Velikost rámu	Objednací číslo
<b>3 x 220-240/380-415 V, zapojení do hvězdy</b>		
0,25	MG 71	85900001
0,37	MG 71	85900002
0,55	MG 71	85900003
0,75	MG 80	85900004
1,1	MG 80	85900005
1,5	MG 90	85900006
2,2	MG 90	85900007
3,0	MG 100	85900008
4,0	MG 112	85900009
5,5	MG 132	85900010
7,5	MG 132	85900011
<b>3 x 380-415 V, zapojení do trojúhelníka</b>		
0,37	MG 71	85900026
0,55	MG 71	85900027
0,75	MG 80	85900028
1,1	MG 80	85900029
1,5	MG 90	85900030
2,2	MG 90	85900031
3,0	MG 100	85900032
4,0	MG 112	85900033
5,5	MG 132	85900034
7,5	MG 132	85900035

## Dálkový ovladač, R100

R100 se používá pro bezdrátovou komunikaci s čerpadlem MTRE. Tato komunikace se děje na bázi infračerveného světla.



Výrobek	Objednací číslo
R100	625333

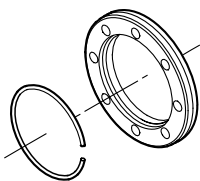
## EMC filtr pro čerpadla MTRE

Použití EMC filtru je nutné u čerpadel řady E s motory o výkonu 7,5 až 22 kW, která jsou instalována na sídlištích.

Výrobek	Objednací číslo
EMC-filtr (7,5 kW)	96041047
EMC-filtr (11 kW)	96478309
EMC-filtr (15 kW)	96478309
EMC-filtr (18,5 kW)	96478309
EMC-filtr (22 kW)	96478309

## Příruba s pojistným kroužkem

Pro čerpadla MTR(E) 32, 45 a 64 dodáváme příruby s pojistným kroužkem.

Výkres	Typ čerpadla	Popis	Jmenovitý tlak	Potrubní přípojka	Objednací číslo
	MTR(E) 32	závitová	16 bar, EN 1092-2	Rp 2½	349902
		závitová	16 barů, speciální příruba	Rp 3	349901
		přivařovací	16 bar, EN 1092-2	65 mm, jmenovitý rozměr	349904
		přivařovací	40 bar, DIN 2635	65 mm, jmenovitý rozměr	349905
		přivařovací	16 barů, speciální příruba	80 mm, jmenovitý rozměr	349903
		závitová	16 bar	Rp 3	350540
	MTR(E) 45	přivařovací	16 bar	80 mm, jmenovitý rozměr	350541
		přivařovací	40 bar	80 mm, jmenovitý rozměr	350542
		závitová	16 bar, EN 1092-2	Rp 4	369901
	MTR(E) 64	přivařovací	16 bar, EN 1092-2	100 mm, jmenovitý rozměr	369902
		přivařovací	25 bar, EN 1092-2	100 mm, jmenovitý rozměr	369905

TM02 8028-4503

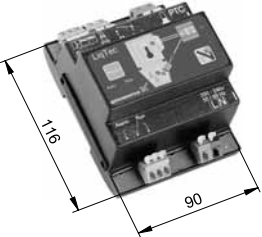
## LiqTec pro MTR(E)

Jednotka ochrany proti chodu nasucho. LiqTec chrání čerpadlo a celou připojenou soustavu před provozem bez kapaliny.

**Poznámka:** LiqTec se nesmí používat v aplikacích spojených s čerpáním oleje.

Jednotka LiqTec se dodává ve stavu vhodném pro montáž na lištu dle normy DIN umístěnou v rozvaděči.

Třída krytí: IP X0.

Ochrana proti chodu nasucho	Typ čerpadla	Napětí [V]	LiqTec	Snímač ½"	Kabel 5 m	Prodlužovací kabel 15 m	Objednací číslo
	MTR(E)	200-240	●	●	●	-	96443674
		80-130	●	●	●	-	96463912
		-	-	-	-	●	96443676

TM02 1731 2001

## Snímače pro čerpadla MTRE

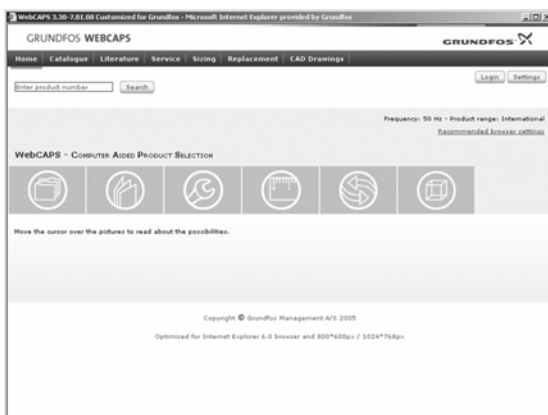
Příslušenství	Typ	Dodavatel	Měřicí rozsah	Objednací číslo
Tlakový snímač • trubní přípojka: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) • elektrická přípojka: vidlice (DIN 43650)	MBS 3000	Danfoss	0 - 2,5 bar	96478188
			0 - 4 bar	91072075
			0 - 6 bar	91072076
			0 - 10 bar	91072077
			0 - 16 bar	91072078
			0 - 25 bar	91072079
Průtokoměr	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1 - 5 m <sup>3</sup> (DN 25)	ID8285
Průtokoměr	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3 - 10 m <sup>3</sup> (DN 40)	ID8286
Průtokoměr	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6 - 30 m <sup>3</sup> (DN 65)	ID8287
Průtokoměr	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20 - 75 m <sup>3</sup> (DN 100)	ID8288
Snímač teploty	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0°C až +25°C	96432591
Snímač teploty	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25°C až +25°C	96430194
Snímač teploty	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	+50°C až +100°C	96432592
Snímač teploty	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0°C až +150°C	96430195
Příslušenství pro snímač teploty Vše s přípojkou ½ RG	Ochranná trubka ø9 x 50 mm	Carlo Gavazzi		96430201
	Ochranná trubka ø9 x 100 mm	Carlo Gavazzi		96430202
	Pouzdro kroužku	Carlo Gavazzi		96430203
Snímač okolní teploty	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50°C až +50°C	ID8295
Snímač diferenční teploty	ETSD	Honsberg	0°C až +20°C	96409362
Snímač diferenční teploty	ETSD	Honsberg	0°C až +50°C	96409363

**Poznámka:** Všechny snímače mají signální výstup 4-20 mA.

Sady snímačů teploty Danfos pro čerpadla MTRE 1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45 a 64	Tlakový rozsah	Objednací číslo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snímač tlaku Danfoss, typ MBS3000, včetně 2 m stíněného kabelu</li> <li>• Přípojka: G ½ A (DIN 16288 - B6kt)</li> <li>• 5 kabelových svorek (černé)</li> <li>• Montážní návod PT (00 40 02 12)</li> </ul>	0 - 4 bar	96428014
	0 - 6 bar	96428015
	0 - 10 bar	96428016
	0 - 16 bar	96428017
	0 - 25 bar	96428018

Sada snímače diferenčního tlaku HUBA	Tlakový rozsah	Objednací číslo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 snímač včetně 1,5 m stíněného kabelu (přípojky 7/16")</li> <li>• 1 originální konzola HUBA (pro nástěnnou instalaci)</li> <li>• 1 konzola Grundfos (pro montáž na motor)</li> <li>• 2 šrouby M4 pro montáž snímače na konzolu</li> <li>• 1 šroub M6 (samořezný) pro montáž na MGE 90/100</li> <li>• 1 šroub M8 (samořezný) pro montáž na MGE 112/132</li> <li>• 2 kapiláry (krátká/dlouhá)</li> <li>• 2 konzoly (1/4" - 7/16")</li> <li>• 5 kabelových svorek (černých)</li> </ul>	0 - 0,6 bar	485450
	0 - 1 bar	485441
	0 - 1,6 bar	485442
	0 - 2,5 bar	485443
	0 - 4 bar	485444
	0 - 6 bar	485445

## WebCAPS

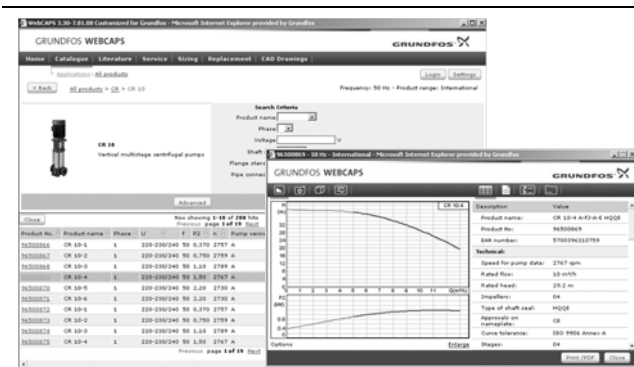


WebCAPS (**Web-based Computer Aided Product Selection**) je softwarový program pro volbu výrobku pomocí počítače na bázi webové sítě, který je přístupný na naší domovské stránce [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Program WebCAPS obsahuje podrobné informace o více než 185 000 výrobcích firmy Grundfos ve více než 20 jazykových verzích.

Všechny informace obsažené v programu WebCAPS jsou rozděleny do následujících šesti částí:

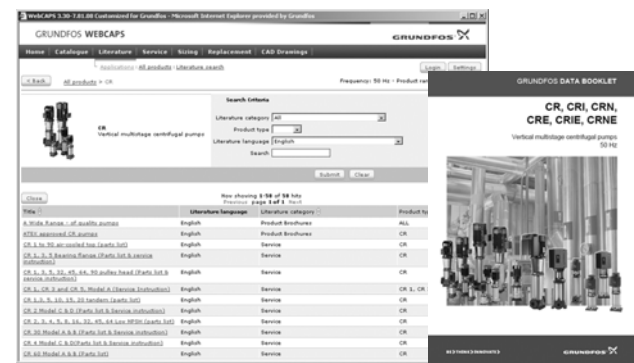
- katalog
- technická dokumentace
- servis
- dimenzování
- záměna čerpadla
- výkresy CAD



### Katalog

Tato část má výchozí bod situovaný v oblastech aplikací a typů čerpadel a obsahuje:

- technické údaje
- charakteristické křivky (QH, eta, P1, P2 atd.), které lze upravit podle hustoty a viskozity čerpané kapaliny, přičemž tyto křivky mohou ukazovat potřebný počet provozních čerpadel.
- fotografie čerpadel
- rozměrové náčrtky
- schémata zapojení
- nabídkové texty atd.



### Technická dokumentace

Tato část vám umožní přístup k největší dokumentaci vybraného čerpadla jako např.

- technické katalogy
- montážní a provozní předpisy
- servisní dokumentace jako např. katalogy servisních souprav a návody k použití servisních souprav
- stručné praktické průvodce
- propagační materiály atd.



### Servis

V této části je obsažen uživatelsky orientovaný interaktivní katalog servisních služeb. V tomto katalogu najdete a můžete snadno identifikovat náhradní díly určené pro nyní vyráběná i pro starší čerpadla značky Grundfos.

Dále jsou vám v této části k dispozici videozáběry postupu výměny náhradních dílů.



## Dimenzování

Tato část má výchozí bod situovaný v různých aplikačních oblastech a příkladech instalace a obsahuje podrobné krokové návody jak:

- zvolit nevhodnější a neefektivnější čerpadlo pro vaši soustavu
- provést zpřesňující výpočty na základě energetické spotřeby, zjistit dobu návratnosti investičních nákladů, zátěžové profily, celkové náklady za dobu životnosti zařízení atd.
- provést rozbor vámi zvoleného čerpadla pomocí integrovaného softwarového nástroje pro analýzu celkových nákladů za dobu životnosti
- stanovit rychlost proudění v provozních aplikacích pracujících s odpadní vodou, apod.

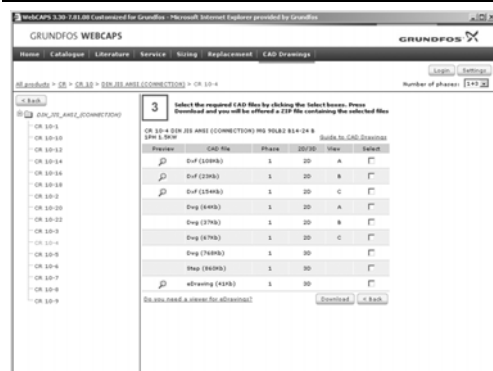


## Záměna čerpadla

V této části najdete průvodce pro volbu a srovnávání parametrů potřebných pro náhradu stávajícího čerpadla efektivnějším čerpadlem Grundfos.

Tato část obsahuje údaje nutné pro nahrazení celé řady stávajících čerpadel jiných výrobců než Grundfos.

Zmíněný průvodce vás povede snadno srozumitelným způsobem krok za krokem při srovnávání čerpadel Grundfos s čerpadlem, které máte instalováno ve vaší provozní aplikaci. Po vyspecifikování vašeho stávajícího čerpadla doporučí průvodce výčet čerpadel Grundfos, která mohou být použita jako náhrada za vaše stávající čerpadlo při vyšším uživatelském komfortu a vyšší účinnosti čerpání.



## CAD výkresy

V této části si můžete stáhnout CAD výkresy 2D a 3D většiny čerpadel z výrobního programu firmy Grundfos.

Program WebCAPS obsahuje následující formáty výkresů:

Dvouměrné výkresy (2D):

- .dxf
- .dwg

Trojměrné výkresy (3D):

- .dwg, (bez vyznačených ploch)
- .stp, plnoprostorový model (s vyznačenými plochami)
- .eprt, E výkresy

## WinCAPS



Obr. 38 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) je softwarový program pro volbu výrobku pomocí počítače na bázi Windows obsahující podrobné informace o více než 185 000 výrobcích firmy Grundfos ve více než 20 jazykových verzích.

Program WinCAPS má stejné vlastnosti a funkce jako program WebCAPS. Je však ideálním řešením v případech, kdy není možné připojení uživatele na Internet.

Program WinCAPS je k dostání na CD-ROM a aktualizuje se jednou za rok.



96692458 0107	CZ

Změna technických údajů a vyobrazení vyhrazena.