

## Oblasti použití

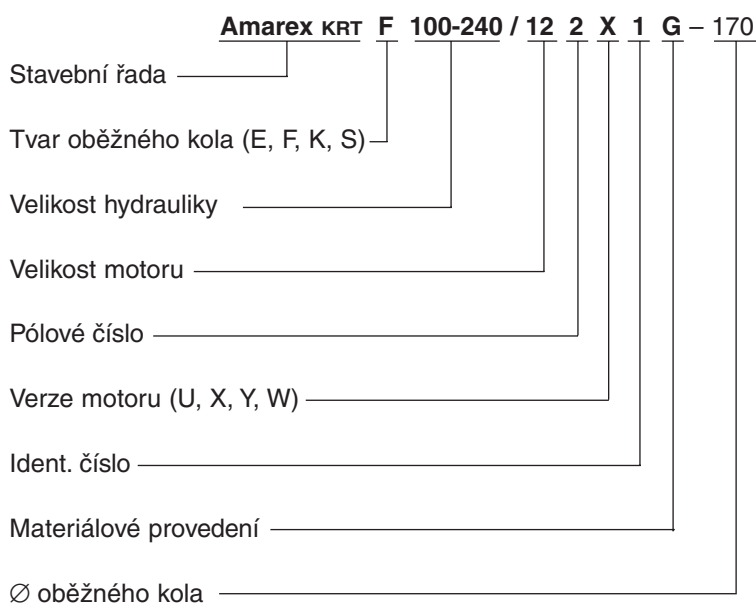
Ponorná čerpadla se používají při čerpání znečištěných vod všeho druhu v oblasti hospodářství odpadních vod i v průmyslu, nejvíce pak v oblasti nefeděných odpadních vod s dlouhými vlákny a pevnými látkami, u kapalin s obsahem vzduchu i plynu a dále u surového, aktivačního a zahřívajícího kalu.

## Provozní údaje

Dopravní množství Q do 6200 m<sup>3</sup>/h, 1700 l/s  
Dopravní výška H do 100 m  
Výkon motoru P<sub>2</sub> od 0,8 kW do 320 kW  
Teplota dopravovaného média t do 60 °C  
Způsob ochrany IP 68 dle EN 60 529/IEC 529

## Označení

na příkladu



## Pohon

Asynchronní třífázový motor;  
také s protivybušnou ochranou EEx d IIB T3 nebo T4;  
400 V (varianty 230 V, 500 V, 690 V)

## Materiály

Standardní provedení;  
varianty materiálu z protiotěrové tvrzené litiny;  
varianty materiálu z nekorozivní a protiotěrově odolné duplexní oceli

## Těsnění hřídele

Vždy 2 mechanické ucpávky **nezávislé** na směru otáčení s olejovou předkomorou s ekologickou náplní

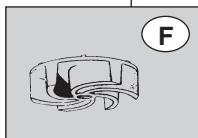
## Ložisko

Tukem mazaná valivá ložiska

**F – kolo**

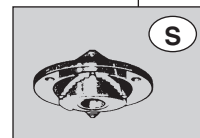
Otevřené oběžné kolo (F-kolo) pro kapaliny s pevnými či dlouhovláknitými příměsemi, s hrubšími pevnými látkami, stejně jako s obsahem plynu a vzduchu.

- surová odpadní voda
- aktivační kal
- oběhové a topné usazeniny
- surový a zahnívající kal
- smíšená voda


**S – kolo**

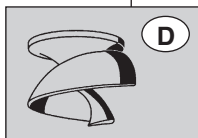
Pro hospodárné čerpání a transport domácích odpadních vod s hrubými anebo dlouhovláknitými příměsemi.

- domácí odpadní voda
- znečištěná voda
- fekálie


**D – kolo**

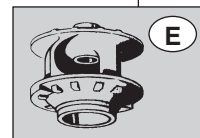
Otevřené diagonální jednokanálové oběžné kolo (D-kolo) pro odpadní vodu s pevnými a dlouhovláknitými příměsemi, stejně jako s hrubšími pevnými látkami.

- surová odpadní voda
- smíšená voda
- surový a zahnívající kal
- aktivační kal
- oběhové a topné usazeniny


**E – kolo**

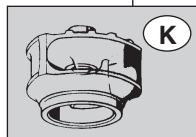
Jednokanálové oběžné kolo (E-kolo) na odpadní vodu s pevnými a dlouhovláknitými příměsemi.

- surová odpadní voda
- oběhové a topné usazeniny
- smíšená voda
- surový a zahnívající kal
- aktivační kal


**K – kolo**

Uzavřené vícekanálové kolo (K-kolo) na znečištěné kapaliny s obsahem pevných látek nebo kalů, které nevytvářejí plyny a neobsahují řetízkující vlákna.

- odpadní voda předčištěná česlemi
- mechanicky předčištěná odpadní voda
- průmyslová odpadní voda
- odpadní voda z deponií
- dešťová voda
- aktivační kal
- průmyslová odpadní voda



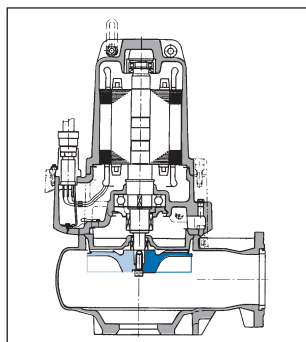
## Materiálové provedení

Hlavní stavební díly ponorných čerpadel KSB jsou z:

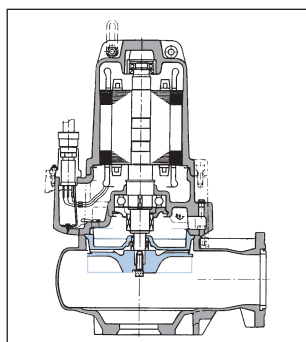
- šedé litiny (JL 1040)
- tvrzené litiny (JN 3029)
- duplexní oceli (1.4517) nebo z technicky rovnocenných materiálů

EN	DIN	podobný materiál ASTM
JL 1040	GG-25	A 48 třída 35 B
JN 3029	0.9635	A 532 II C 15 % CrMo-Hc
1.4517	1.4517	A 743 CD 4 MCU
1.4021	1.4021	A 267 typ 420
1.4401	1.4401	A 276 typ 316
1.4462	1.4462	A 182 FXM-19
1.4571	1.4571	A 276 typ 316 Ti
C 45 + N	C 45 N	A 576 vel. 1045
1.0038 + Z	ST TZN	galv. ocel
NBR	NBR	NER
FPM	FPM	FKM

### Šedá litina

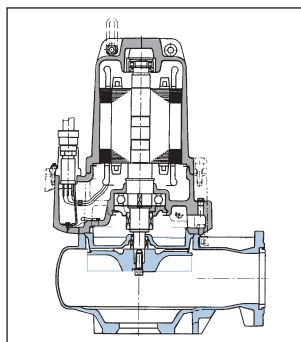


- G = Standardní provedení**  
Hlavní díly z šedé litiny  
**G1 =** jako G, jen oběžné kolo z duplexní oceli  
**G2 =** jako G, jen oběžné kolo z tvrzené litiny

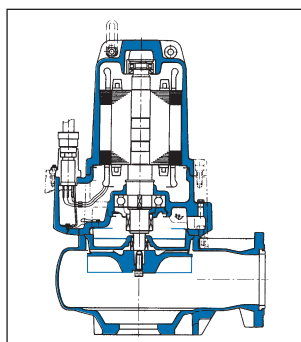


- GH =** jako G, jen oběžné kolo a mezitěleso z tvrzené litiny

### Průmyslové materiály



- H =** hydraulické stavební díly z tvrzené litiny; mechanická ucpávka se zakrytou pružinou



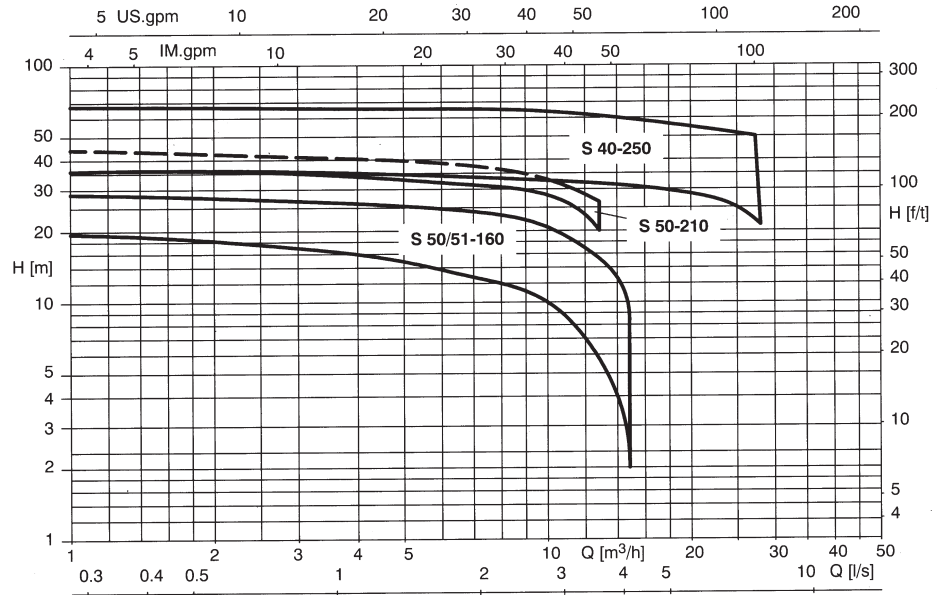
- C1 =** hlavní stavební díly z duplexní oceli s elastomernou vlnovcovou mechanickou ucpávkou a se šrouby z A4

- C2 =** hlavní stavební díly z duplexní oceli; mechanická ucpávka se zakrytou pružinou; šrouby z 1.4462 a kabel z Tefzelu

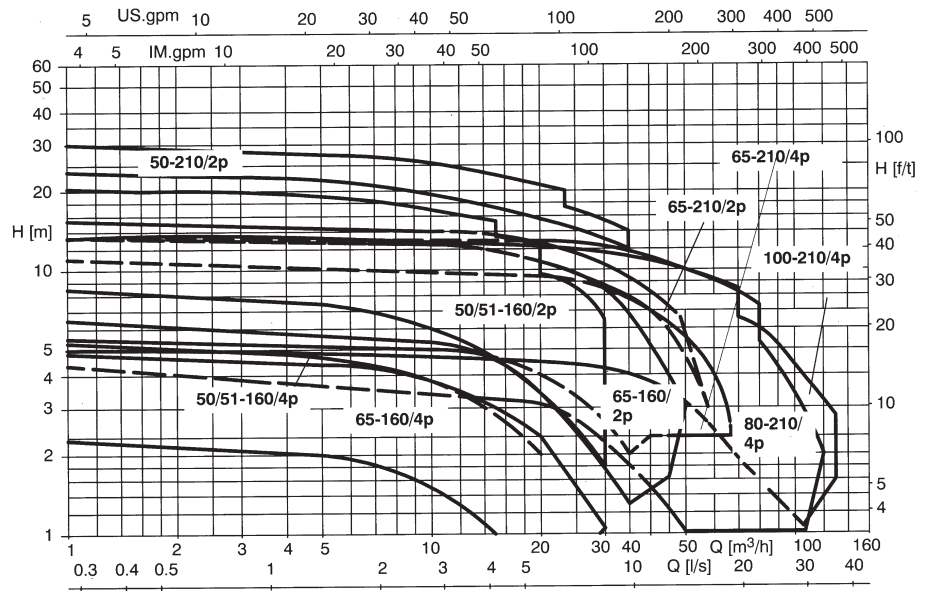
Stavební díl	Materiálové provedení						
	G	G1	G2	GH	H	C1	C2
<b>Čerpadlový agregát</b>							
Těleso čerpadla	JL 1040			JN 3029		1.4517	
Těsnící kruh (pokud se vyskytuje)	JL 1040			VG 434			
Oběžné kolo	JL 1040	1.4517		JN 3029		1.4517	
Mezitěleso	JL 1040			JN 3029		1.4517	
Mechanická ucpávka (čerp. str.)				SiC/SiC			
Mechanická ucpávka (mot.)				uhlík/SiC			
Hřídel				1.4021 nebo C45		1.4462/C45N	
Kozlík ložiska				JL 1040		1.4517	
Těleso motoru				JL 1040		1.4517	
Elastomery				nitrilkaučuk (NBR)		Viton (FPM)	
Šrouby				A4 (odpovídá 1.4571)		1.4462	
<b>Sestavovací díly</b>							
Přírubové koleno	JL 1040			JN 3029		1.4517	
Držák	JL 1040			GG/VG 434-pouzdro		1.4517	
Konzola	1.4571 do DN 200; 1.0038 + Z od stavební velikosti 200–500					1.4517	
Upínací třmen	1.4571 do DN 200; JL 1040 od stavební velikosti 200–500					1.4517	
Vodící lano				1.4401		1.4401/Tefzel	
Základová deska/patky				1.0038 + Z		1.4571	
Zdvihací řetěz/zdvihací lano				1.0038 + Z (1.4401)		Polypropylen	

**Materiálové provedení G, GH**

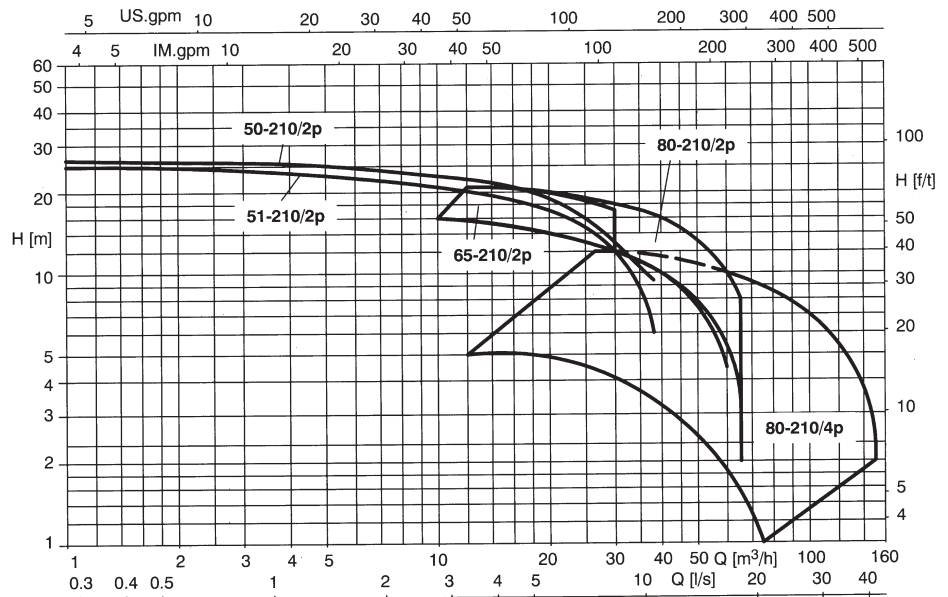
**Amarex KRT 40, 50 2-pólové**



**Amarex KRT 50, 65, 80, 100 2-, 4-pólové**

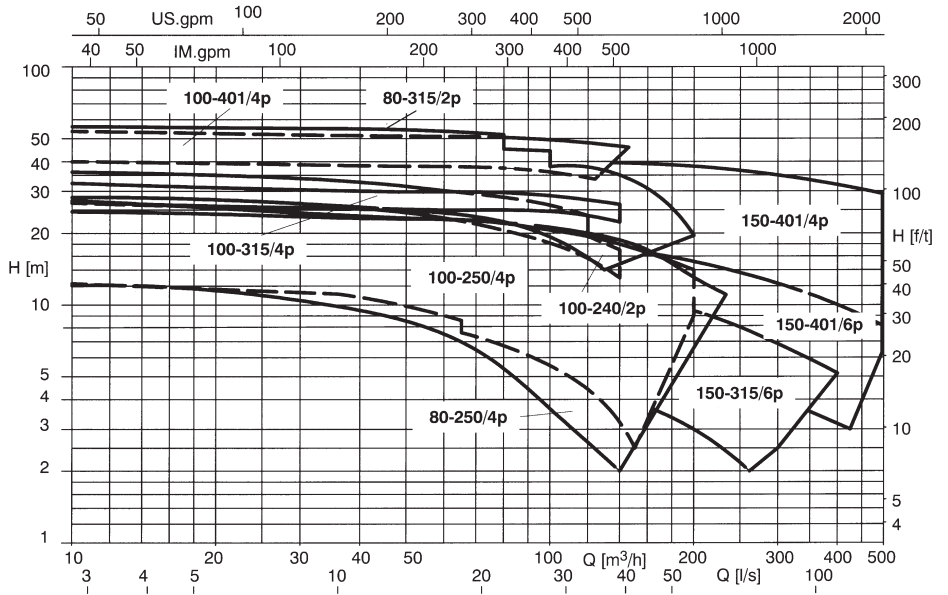


**Amarex KRT 50, 65, 80 2-, 4-pólové**

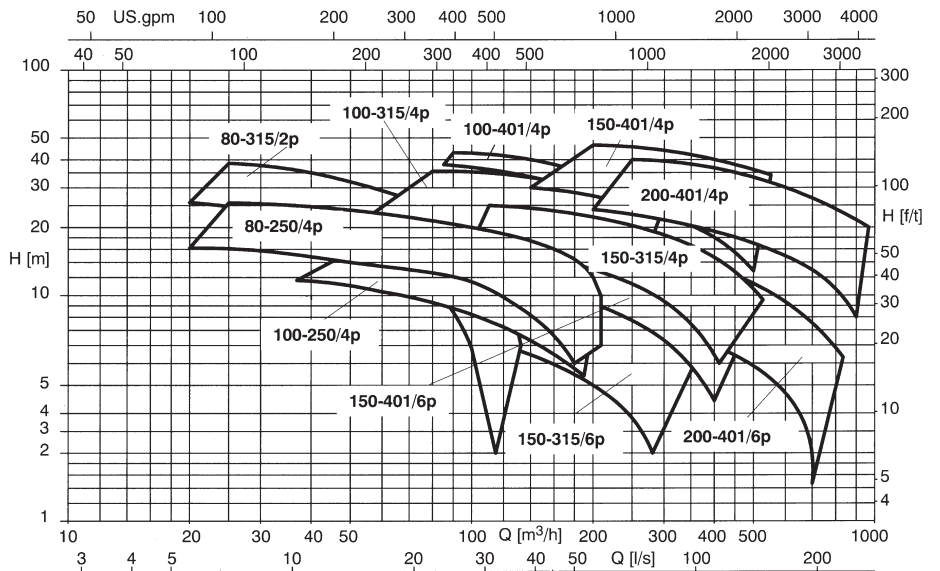


**Materiálové provedení G, GH**

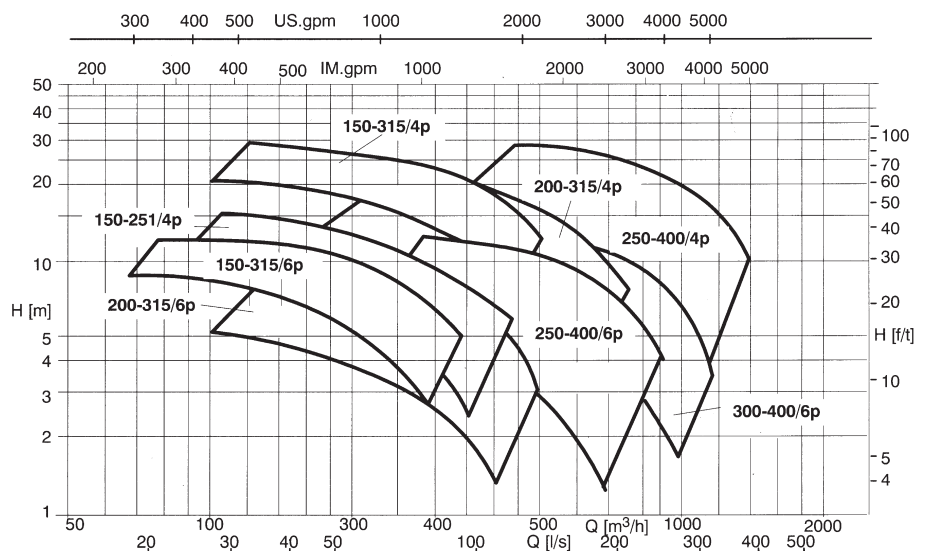
**Amarex KRT 80, 100, 150**  
2-, 4-, 6-pólové



**Amarex KRT 80... 200**  
2-, 4-, 6-pólové

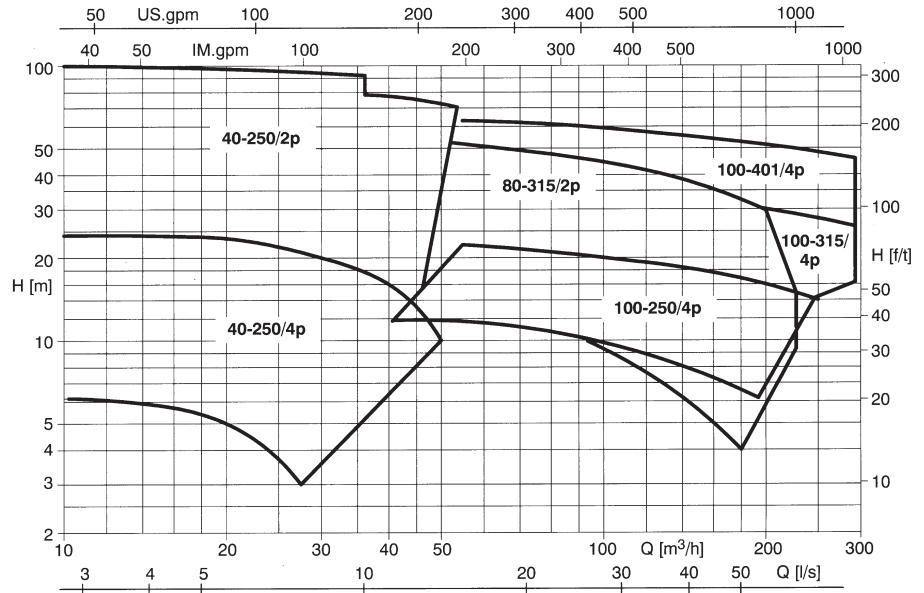
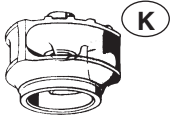


**Amarex KRT 150, 200, 250, 300**  
4-, 6-pólové

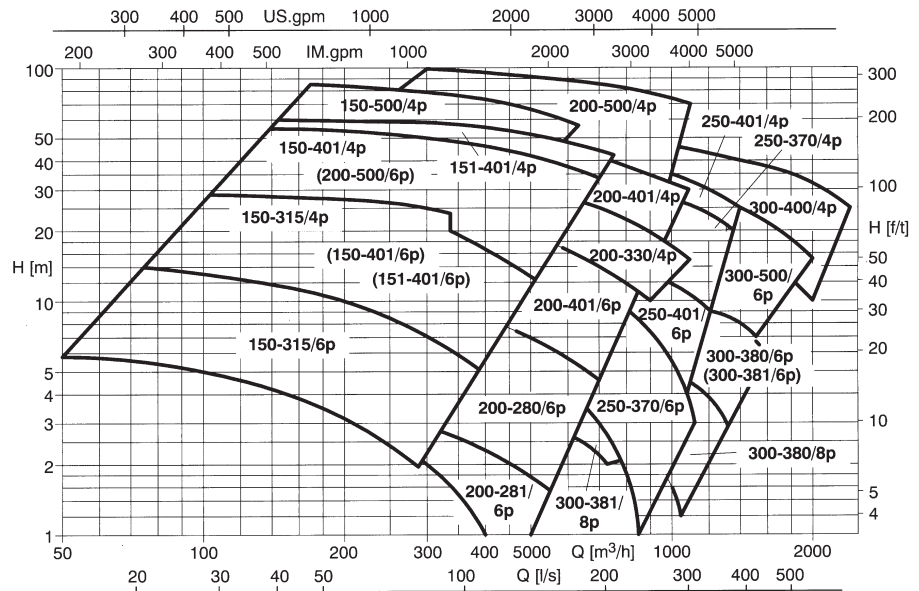
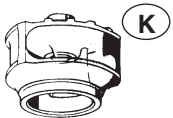


**Materiálové provedení G**

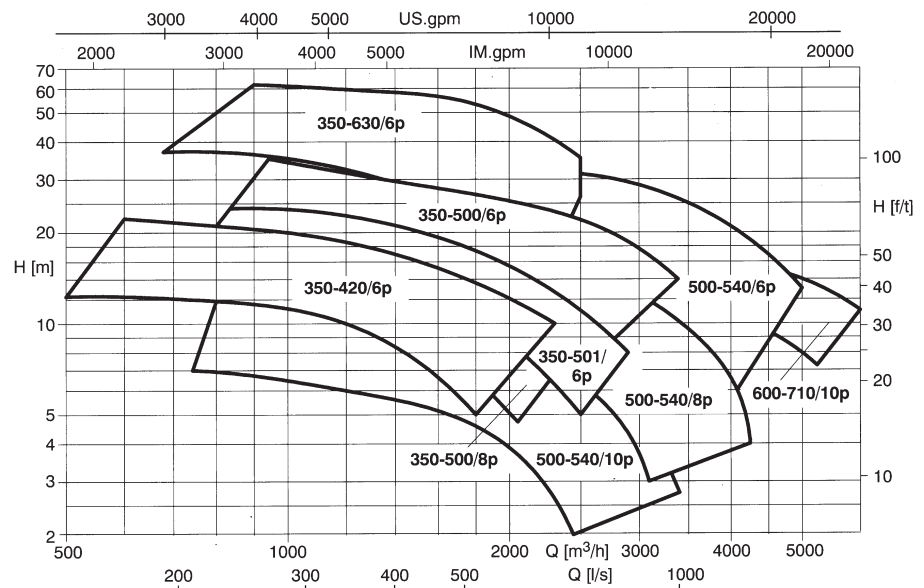
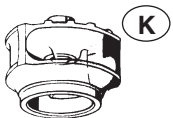
**Amarex KRT  
40, 80, 100  
2-, 4-pólové**



**Amarex KRT  
150, 200, 250, 300  
4-, 6-, 8-pólové**

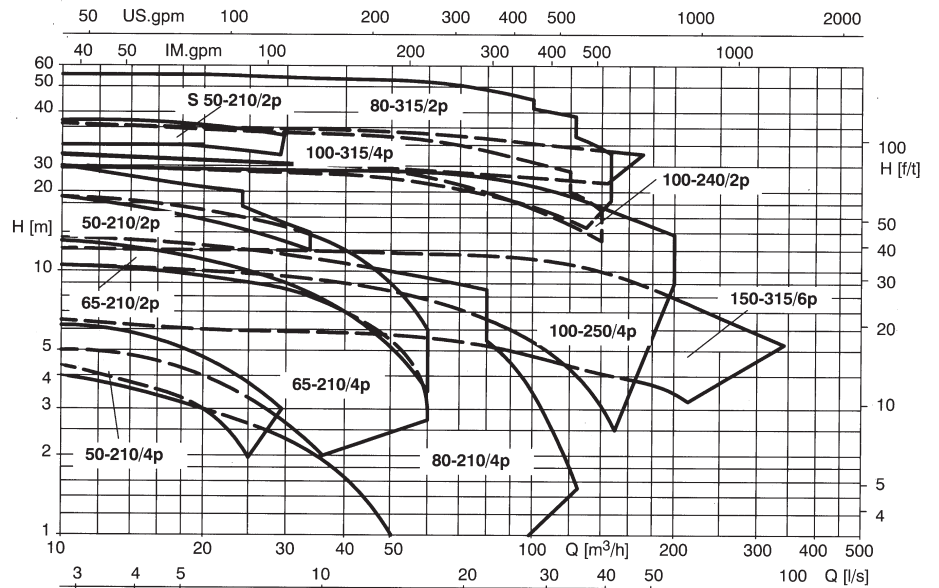
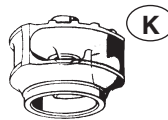
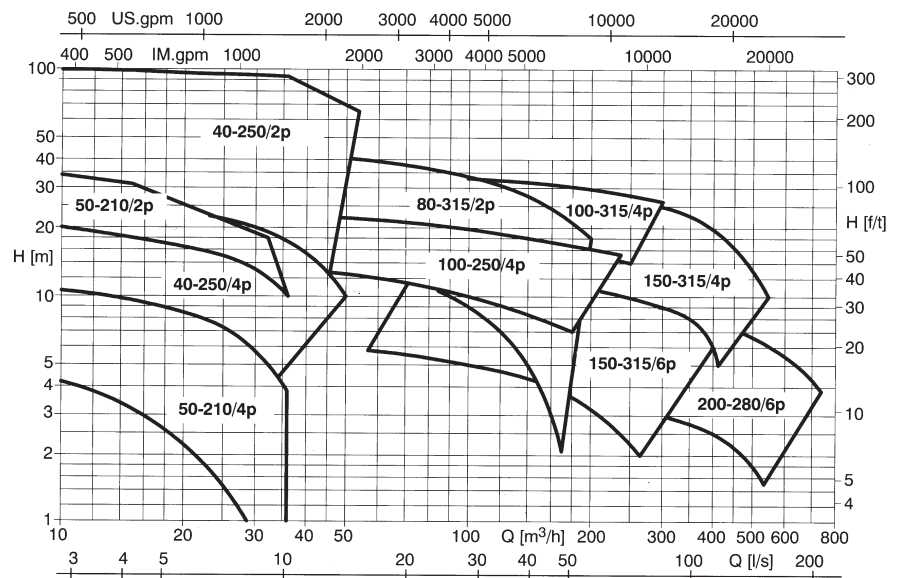


**Amarex KRT  
350, 500, 600  
6-, 8-, 10-pólové**



**Materiálové provedení H, C1, C2**
**Amarex KRT**  
**50, 65, 80, 100, 150**  
 2-, 4-, 6-pólové

**F**
**S 50-210**

**S**

**Amarex KRT**  
**40, 80, 100, 150, 200**  
 2-, 4-, 6-pólové

**K**


## Pomůcka při výběru materiálu a hydrauliky v závislosti na dopravovaných médiích

Následující tabulka slouží jako orientační pomůcka, vypracovaná na základě mnoholetých zkušeností KSB. Údaje je nutno brát jen jako orientační hodnoty a nikoliv jako všeobecně závazná doporučení. Podrobnější poradenství je možno získat u některé z našich poboček KSB, resp. v našem specializovaném oddělení. Při výběru materiálu využijte zkušeností laboratoří KSB, které se zabývají materiály.

doporučený materiál	doprovávané médium	doporučený tvar kola	informace, další doporučení	
<b>šedá litina</b>	znečištěná voda	K, E, F	volná průchodivost oběžného kola > příp. pevné částice částice ev. upravené česlemi	
	říční voda			
	dešťová voda			
	odpadní voda			
	– komunálně nepředčištěná	F, S, E	ATV doporučení 100 mm volný průchod oběžným kolem, min. však 75 mm nebo S	
	– s obsahem vzduchu a plynů	F	u silně plynujících médií <b>konzultace nutná</b>	
	kaly			
	– surový kal	F, E	schopno čerpat do max. 3 % suché substance	
	– zahnívající kal	F, E		
	– aktivační kal	K		
	průmyslová odpadní voda, znečištěná ...			
	– suspenzí barev	K	bez rozpouštědel, dbát na provozní předpisy!	
	– suspenzí laků	F, E	bez rozpouštědel, u provedení bez silikonu <b>nutno konzultovat!</b>	
	– vlákninou	F, S		
	– třískami	K, F	provedení G2 nebo GH, speciální mech. ucpávka	
	– abrazivními látkami	K, F	obsah pevných látek < 5 g/l	
	průmyslová odpadní voda lehce kyselá	K, F	hodnota ph ≥ 6 provedení G1 a FPM (Viton) O-kroužky	
	chemicky korozivně neutrální odpadní voda			
	– čpavková voda	K		
	– 5 % NH <sub>4</sub> OH	K		
	– močovina 25 % (NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CO	K		
	– 10 % KOH	K		
	– 5 % Ca(OH) <sub>2</sub>	K		
– 5 % NaOH	K			
– 30 % Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	K			
chemicky korozivně neutrální odpadní voda znečištěná ...				
– alifatickými uhlovodíky např. oleji, benzinem, butanem, metanem	K	FPM (Viton) O-kroužky, při vysokých koncentracích <b>nutno konzultovat!</b>		
– aromatickými uhlovodíky např. benzolem styrolem	K			
– chlorovanými uhlovodíky např. trichloretylénem, etylenchloridem, chloroformem, metylchloridem	K			
<b>protiotěrová tvrzená litina</b>	silně abrazivní a otěrové průmyslové odpadní vody (chemicky neutrální)			
	– okujová voda	K	obsah okují < 5 g/l provedení GH obsah okují > 5 g/l provedení H	
	– vápenné mléko s podílem křemíku a pigmentové suspenze	K	do 15 % vápenného mléka provedení GH > 15 % vápenné mléko provedení H	
	– mycí voda s obsahem pevným částic	K, F	materiálové provedení dle analýzy	
	– voda s prachem/popelem	K		
směs vody a písku	K, F	do 5 g/l obsahu pevných látek provedení GH, nad tuto hodnotu provedení H		
<b>duplexní ocel</b>	mořská voda	K, F	provedení C1	
	brakická voda	K, F	provedení C1 nebo G1 (s Inertol Poxitar), v závislosti na obsahu soli	
	korozivní průmyslová odpadní voda	K, F	provedení C1 nebo C2 dle analýzy	



**TECHNICKÝ STANDARDNÍ PROGRAM / (Standardní varianty)**

Materiálové provedení G, G1, G2, GH

Stavební velikost →	S,F	50-160	S,K	40-250	K 200-330					
	S,F	51-160	E,F	80-250	F,E,K 150-401					
	S,F,E	50-210	F	100-240	K 151-401					
	E	51-210	F,E,K	100-250	E,K 200-401					
	F	65-160	K	200-280	K 250-370					
	F,E	65-210	K	200-281	K 250-401					
	F,E	80-210			K 300-380					
	F,E	100-210			F,E,K 100-401		K 150-500			
					K 300-381		K 350-420			
					D 250-400		K 200-500			
				D 300-400		K 300-400				
Velikost motoru ↓			F,E,K	80-315	K 350-500					
			F,E,K	100-315	K 500-540					
			D	150-251	K 300-500				K 350-630	
			F,E,K,D	150-315	K 350-501				K 600-710	
			D	200-315						
2-pólový	00 2... 03 2	5 2... 17 2	23 2	--	--	--	--	--	--	
4-pólový	01 4... 03 4	5 4... 16 4	23 4	29 4	35 4...65 4	78 4...150 4	210 4... 280 4	--	--	
6-pólový	--	--	20 6	26 6	32 6...50 6	80 6...120 6	138 6...200 6	260 6...320 6	--	
8-pólový	--	--	10 8...17 8	21 8	26 8...35 8	67 8...107 8	126 8...180 8	225 8...280 8	--	
10-pólový	--	--	--	--	--	43 10...84 10	107 10...170 10	215 10...270 10	--	
Materiál hřídele	1.4021					C 45 N s ochranným hřídelovým pouzdrzem z 1.402				
Ložisko	doživotně mazané valivé ložisko					valivé ložisko s domazáváním				
Motor										
verze U	bez protivýbušné ochrany									
verze X	s protivýbušnou ochranou EEx d II B T3									
verze Y	EEx d II B T4	(var. EEx d II B T4)								
verze W	provedení pro teploty dopravovaného média do 60°C, bez protivýbušné ochrany									
způsob zapojení	přímý	přímý nebo hvězda trojúhelník								
přípustný počet sepnutí	do 7,5 kW: max. 30/hod. - přes 7,5 kW: max. 10/hod.									
napětí	400 V (var.: 230 V, 500 V, 690 V)	400 V (var.: 500 V, 690 V)								
chlazení	okolním dopravovaným médiem									
hloubka ponoření	do 30 m									
Kabel										
délka	10 m (var.: do 50 m)									
zavedení	podélně vodotěsně zalito									
typ	viz katalog motorů, kabelový plášť z choroprenkaučuku									
zvláštní kabel	(var.: Tefzel = modifikovaný fluoropolymer)									
ochrana kabelu	--	(var.: polyamidová ochranná hadice do kabelového průřezu 4 x 35 mm²)								
Těsnění										
elastomery	nitrilkaučuk NBR (var.: Viton = fluorkaučuk FPM)									
utěsnění hřídele	vlnovcová mech. ucpávka (var.: mechanická ucpávka se zakrytou pružinou)				vlnovcová mech. ucpávka					
Kontrola										
verze motoru U, W	jeden regulovaný okruh									
verze motoru X, Y	jako U, W a navíc omezovací okruh pro protivýbušnou ochranu									
teplota ložiska	---						na str. čerpadla s PT 100			
vlhkost	(var.: vlhkostní elektroda v motoru)				plovákový spínač v motoru		vlhkostní elektroda v motoru			
průsak mech. ucpávky							plovákový spínač v lekážním prostoru			
Povrchová úprava	ekologický KSB-standardní nátěr, barevný odstín RAL 5002 (var.: 2-složkové povrstvení epoxidem a tērem)									
Příp. okolní teplota										
verze motoru U	40°C				30°C					
verze motoru X, Y	40°C									
verze motoru W	60°C									
Zkoušky										
hydraulika	ZN 56525 (var.: S-, E-, F-kola dle DIN 1944/III; ISO 9906/A, K-kolo dle ISO 9906/1/2/A, DIN 1944 /II/III)									
všeobecně	ZN 56525 (var.: s výrobním osvědčením EN 10 204-2.2)									
Instalace										
stacionární s vedením třmenem	jen DN 50	---								
stacionární s vedením lanem	instalační hloubka 4,5 m (var.: do 30 m; od stavební velikosti 200-500 do 15 m)									
přenosná	do stavební velikosti 300-381 kromě stavební velikosti 200-500									
stacionární s vedením tyčí	instalační hloubka 4,5 m (var.: do 30 m)									

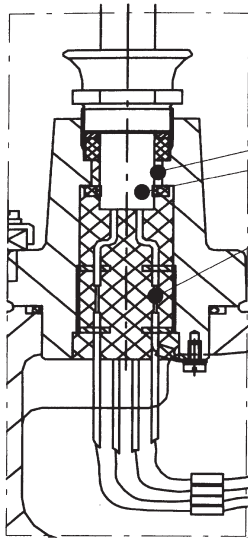
**TECHNICKÝ STANDARDNÍ PROGRAM / (Standardní varianty)**

Materiálové provedení H, C1, C2

Materiálové provedení	H				C1, C2	
<b>Stavební velikost</b> →	F 50-210 F 65-210 F 80-210	K 40-250 K,F 80-315 F 100-240 K,F 100-250 K,F 100-315 K,F 150-315 K 200-280	K,F 80-315 K,F 100-315 K,F 150-315		S,K,F 50-210 F 65-210 F 80-210	K 40-250 K,F 80-315 F 100-240 K,F 100-250 K,F 100-315 K,F 150-315 K 200-280
<b>Velikost motoru</b> ↓						
2-pólový	01 2...03 2	5 2...17 2	23 2	--	01 2...03 2	5 2...23 2
4-pólový	01 4...03 4	5 4...16 4	23 4	29 4	01 4...03 4	5 4...29 4
6-pólový	--	4 6...12 6				4 6...12 6
<b>Sací příruba</b>	(var.: vrtaná dle DIN 2501)	vrtaná dle DIN 2501			(var.: vrtaná dle DIN 2501)	
<b>Ložisko</b>	doživotně mazané valivé ložisko					
<b>Motor</b>	bez protivýbušné ochrany					
verze <b>U</b>	s protivýbušnou ochranou EEx d II B T3					
verze <b>X</b>	---	s protivýbušnou ochranou EEx d II B T3			---	EEx d II B T3
verze <b>Y</b>	EEx d II B T4	(var.: EEx d II B T4)			EEx d II B T4	(var.: EEx d II B T4)
verze <b>W</b>	provedení do teploty dopravovaného média do 60°C					
způsob zapojení	přímý	přímý <b>nebo</b> hvězda-trojúhelník			přímý	přímý <b>nebo</b> hvězda-trojúhelník
přípustný počet sepnutí	do 7,5 kW: max. 30/hod. - přes 7,5 kW: max. 10/hod.					
napětí	400 V (var.: 230 V, 500 V, 690 V)	400 V (var.: 500 V, 690 V)			400 V (var.: 230 V, 500 V, 690 V)	400 V (var.: 500 V, 690 V)
chlazení	okolním médiem					
hloubka ponoření	30 m					
<b>Kabel</b>	10 m (var.: do 50 m)					
délka	podélně vodotěsně zalito					
zavedení	viz katalog motorů, kabelový plášť u H, C1 z chloroprenkaučuku, u C2 Tefzel					
typ	(var.: Tefzel = modifikovaný fluorpolymer ETFE)					
zvláštní kabel	(var.: Tefzel = modifikovaný fluorpolymer ETFE)					
ochrana kabelu	---	(var.: polyamidová ochranná hadice)			---	(var.: polyamidová ochranná hadice u C1)
<b>Těsnění</b>	nitrilkaučuk NBR (var.: fluorkaučuk), u C2 generelně fluorkaučuk					
elastomery	nitrilkaučuk NBR (var.: fluorkaučuk), u C2 generelně fluorkaučuk					
utěsnění hřídele	mechanická ucpávka se zakrytou pružinou				C1:	manž. mech. ucpávka (var. mech. ucpávka se zakrytou pružinou)
					C2:	mech. ucpávka se zakrytou pružinou
<b>Kontrola</b>	regulovaný okruh, tj. automatické zapnutí/vypnutí při dosažení přípustné teploty vinutí					
verze motoru <b>U, W</b>	jako <b>U, W</b> a navíc omezovací okruh pro protivýbušnou ochranu					
verze motoru <b>X, Y</b>	(var.: vlhkostní elektroda v motoru)					
vlhkost	(var.: vlhkostní elektroda v motoru)			vlhkostní elektroda v motoru		
<b>Povrchová úprava</b>	ekologický KSB-standardní nátěr, barevný odstín RAL 5002 (var.: 2-složkové povrstvení epoxidem a těrem)				---	
<b>Příp. okolní teplota</b>	40°C					
verze motoru <b>U</b>	40°C					
verze motoru <b>X, Y</b>	40°C					
verze motoru <b>W</b>	60°C					
<b>Zkoušky</b>	ZN 56525 (var.: s výrobním osvědčením EN 10 204-2.2)					
hydraulika	ZN 56525 (var.: DIN 1944/III nebo ISO 9906/A))				ZN 56525 (var.: S-, E-, F-kola dle DIN 1944/III; ISO 9906/A <b>nebo</b> jen K-kolo dle ISO 9906/2)	
všeobecně	ZN 56525 (var.: s výrobním osvědčením EN 10 204-2.2)					
<b>Instalace</b>	instalační hloubka 4,5 m (var. do 30 m)					
stacionární s vedením lanem	instalační hloubka 4,5 m					
přenosná	instalační hloubka 4,5 m					

## Na příkladu Amarex KRT F 100-250/74XG

### Výhody pro naše zákazníky



Kabelové protažení je absolutně podélně vodotěsné.  
Několikanásobná bezpečnost díky:

1. dlouhé ucpávce z gumy
2. tomu, že kabelový plášť je navíc zalit do pryskyřice
3. tomu, že jednotlivé žíly jsou odizolované, pocínované a zalité do pryskyřice.

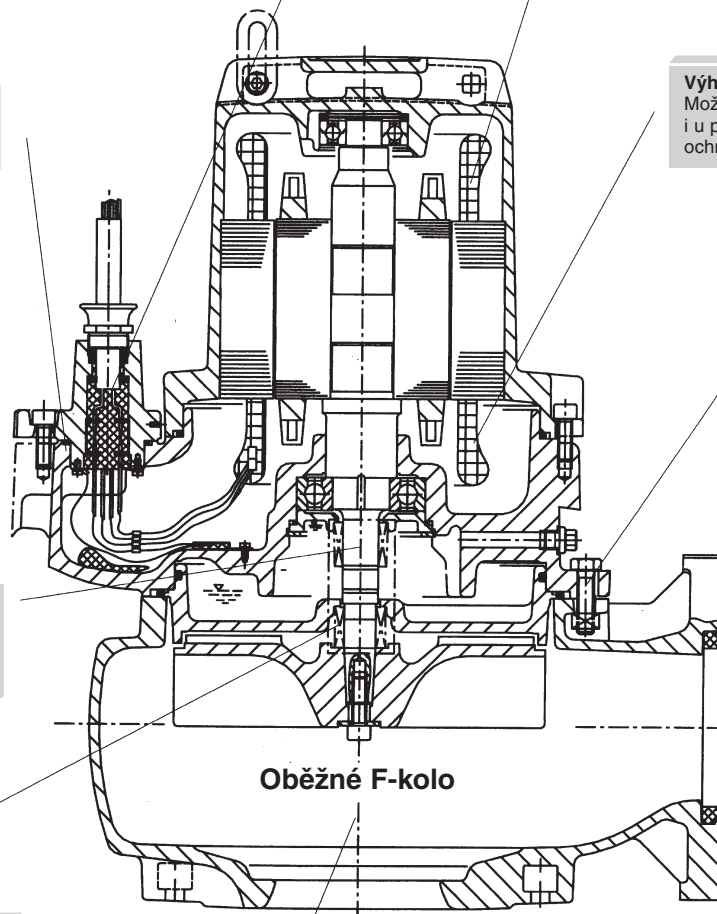
**Výhoda:**  
Provozní bezpečnost a spolehlivost i při poškození kabelového pláště nebo izolace žil.

Suchý asynchronní motor s kotvou na krátko, zapouzdřený a utěsněný proti vodě. Izolační třída F; také protivýbušná ochrana dle evropské normy EEx d IIB T3 nebo T4.  
**Motor s optimálními dimenzováním.**

**Výhoda:**  
Optimálně dimenzovaný motor pro maximální provozní bezpečnost a spolehlivost.

Chráněné protažení kabelu postranním umístěním.

**Výhoda:**  
Při transportu a instalaci nedochází k poškození.



Dvojitě sledování a kontrola teploty vinutí.

**Výhoda:**  
Možnost automatického provozu i u provedení s protivýbušnou ochranou.

Šrouby s dotekem média jsou z ušlechtilé oceli.

**Výhoda:**  
Maličkost s nesmírným dopadem na jednoduchost při servisu. Snadná demontáž i po několika letech.

Hřídel z nekorozivní ušlechtilé oceli

**Výhoda:**  
Nevznikají problémy, způsobené korozi, čímž se zvyšuje životnost.

**Oběžné F-kolo**

Při stacionárním umístění automatické spojení bez šroubů, díky elastickému utěsnění bez průsaku.

**Výhoda:**  
Nejjednodušší řešení a zároveň optimální řešení pro obsluhu. Snadná montáž i demontáž čerpadla.

Mechanická ucpávka nezávislá na směru otáčení s kluznými plochami z křemíko-karbidu.

**Výhoda:**  
Řešení, které zaručuje dlouhou životnost a které krátkodobě toleruje nesprávný směr otáčení.

Jedno těleso čerpadla pro tři tvary oběžných kol (F-, E- a K-kolo)

**Výhoda:**  
Optimální uzpůsobení se doprovázenému médiu díky odpovídajícímu výběru oběžného kola.

**KSB pumpy + armatury, spol. s r. o.**

[www.ksbpumpy.cz](http://www.ksbpumpy.cz)

145 01 Praha 4-Michle, Ohradní 26, tel. 241 482 310, 241 480 129, 241 090 211, fax 241 480 123,  
e-mail: sekretariat@ksbpumpy.cz

301 12 Plzeň, Pálova 10, tel. + fax 377 329 992, mobil 603 216 655, e-mail: suva@ksbpumpy.cz

627 00 Brno-Slatina, Vlárská 22, tel. + fax 548 127 213, e-mail: ksbrno@volny.cz

460 15 Liberec, Zimní 97, tel. + fax 482 750 127, mobil 602 482 569

710 00 Ostrava 2, Bohumínská 61, tel. + fax 596 241 979, e-mail: ksbostrava@volny.cz

772 00 Olomouc, třída Svobody 39, tel. 585 208 511, fax 585 208 519, e-mail: ksb.olomouc@telecom.cz