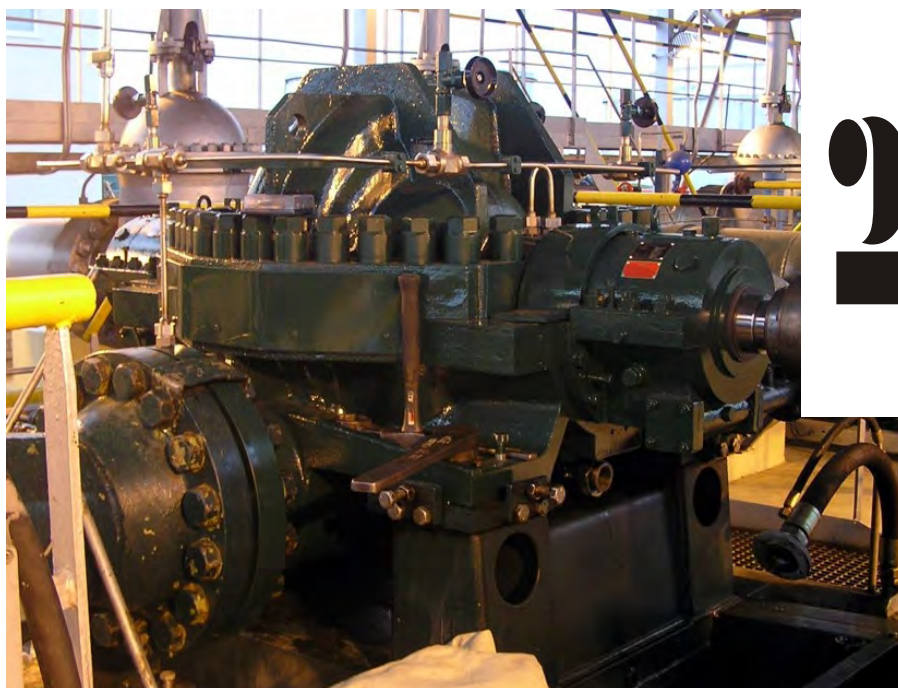


# *DC Pumps, s.r.o.*

*Design Center of pumps*



2

## **Spirální čerpadla s dvoutokovým kolem DHH**

## Použití

Čerpadla **DHH** jsou určena k dopravě ropy a ropných produktů jak pro hlavní nebo pomocné čerpací stanice, tak pro posilovací stanice ke zvýšení tlaku ve přepravních sítích.

Čerpadla jsou určena k čerpání ropy a ropných produktů do teploty 80°C a viskozity 80 mm<sup>2</sup>/s s obsahem nerozpustných látek do 3 g.l<sup>-1</sup>, přičemž velikost zrna nesmí přesáhnout 0,5 mm, nebo k čerpání jiných obdobných kapalin do teploty 80°C s koncentrací vodíkových iontů pH 5,5-11.

## Konstrukce

Čerpadla řady **DHH** jsou řešena jako horizontální, odstředivá, spirální s dvoutokovým oběžným kolem s radiálním rozvaděčem a horizontálně děleným tělesem.

Na spodní části tělesa je umístěno sací a výtlačné hrdlo „IN-LINE“ kolmo na osu hřídele.

Čerpadla jsou usazena na základový rám přišroubováním patek spodní poloviny tělesa. Hnací síla se přenáší z patkového elektromotoru pomocí pružné popř. zubové spojky.

## Hydraulická část

Optimalizované hydraulické tvary s vysokou účinností a s dobrou sací schopností.

## Stator

Robustní spirální skříň, které je v horizontální rovině dělená na dvě poloviny. Na spodní polovině tělesa jsou sací a výtlačné hrdlo, příruby pro ložiskové konzoly a patky pro připevnění smontovaného stroje na základovou desku. V nejnižším bodě spirály je otvor se zátkou pro odvodnění čerpadla. Horní polovina tělesa spirály je opatřena otvory pro odvodušnění čerpadla a popř. pro zahlcení ucpávky. Pro snadnější manipulaci slouží předlité otvory v nálitcích umístěných na horní části spirály. Součástí statoru jsou dále vyměnitelné těsnící kruhy.

## Rotor

Tvoří hřídel, oběžné kolo s oboustranným vstupem, těsnící kruhy oběžného kola, ochranná pouzdra hřídele, pera oběžného kola, pouzder a spojky, stahovací matice rotoru, těsnící a odstříkovací kroužky. Hřídel je v místech pod škrťíci plovoucími pouzdry chráněn ochrannými pouzdry proti opotřebení.

## Ložiskové uzly

**Radiální** - Axiálně dělené těleso ložiska je v dolní části opatřeno víkem, pod dělicí rovinou vtokovými otvory, na které se napojí tlaková část mazacího okruhu stanice, na nejnižším místě jsou odtokové otvory, na které se napojuje sběrná část mazacího okruhu stanice, v horní polovině se nachází odvzdušňovací zátky a závěsný

šroub pro usnadnění manipulace. Zde je rovněž možno umístit teploměry, snímače pohybu, snímače vibrací...

Víka ložisek s průchozími otvory pro hřídel jsou opatřena odstříkovacími kroužky. Do centrálních ploch tělesa ložiska se vkládají axiálně dělené pánve kluzných ložisek které jsou vylity cínovou kompozicí SnSb10Cu3Ni ČSN/STN 42 37 53

Dělicí rovina tělesa ložiska je těsněna papírovým těsněním vhodným pro olejové prostory. Těleso ložiska spodek a vršek je lícován dvojicí kuželových kolíků, pro snadnou demontáž polovin tělesa ložiska je v horní polovině dvojice odtlačovacích šroubů.

**Axiální** - Je do značné míry shodný s radiálním – využívá stejné těleso ložiska spodek vrch jak radiální ložiskový uzel. Vlastní ložisko je čtyřbodové jednořadé ložisko značení QJ fy SKF, která má vnitřní i vnější kroužek axiálně fixován a tudíž je schopno přenášet axiální zatížení v obou směrech.

Ložisko QJ je uloženo s přesahem na pouzdro, které je KM maticí fixováno na hřídel, spoj je jištěn MB podložkou, vnější kroužek je fixován přes víko axiálního ložiska, ve kterém jsou úhlová pera zabraňující protáčení vnějšího kroužku ložiska.

Ložiska jsou mazána olejem viskozitní třídy klasifikace ISO 3448 hodnoty ISO VG 46.

## Mechanická ucpávka

Čerpadla **DHH** jsou konstrukčně přizpůsobena pro použití mechanické ucpávky, jejichž provedení a zapojení do okruhů je v souladu s ČSN ISO EN 213 707 část mechanické ucpávky.

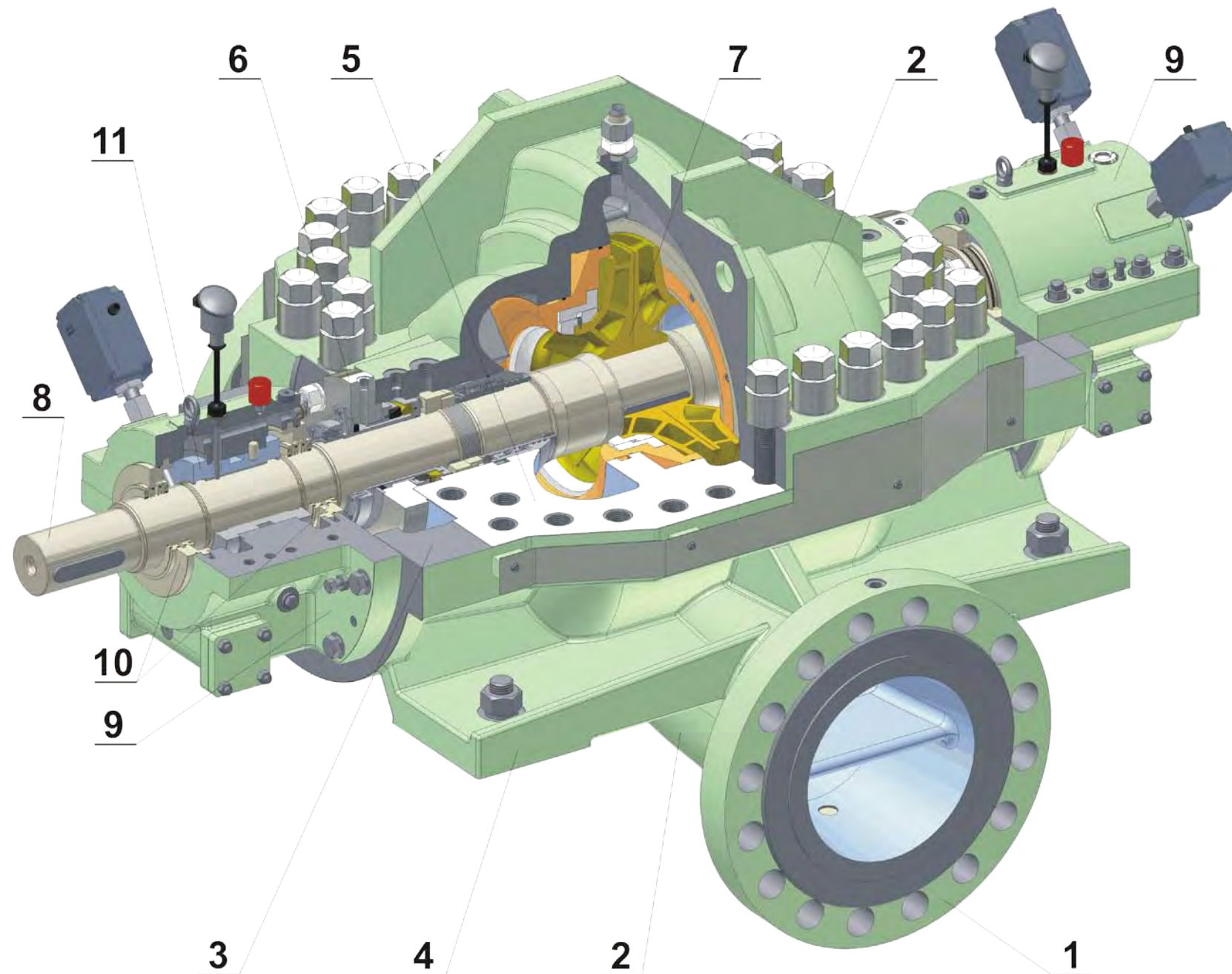
## Těsnící kruhy

Výměnné těsnící kruhy s minimální vůlí zajišťují trvalý výkon čerpadla během jeho životnosti. Těsnící kruhy jsou ve spirále a na oběžném kole ze speciálně vyvinutého otěruvzdorného materiálu bezpečně zajištěné proti pootočení šrouby.

## Základový rám

Základový rám je řešen jako tuhý a torzně odolný svarek z ocelových profilů v provedení společné základové desky. Je možno jej podle potřeby zalít cementovou maltou (rám není opatřen nátěrem) nebo jej osadit bez potřeby zalití cementovou maltou. Přivařené příložky s odtlačovacími šrouby slouží k snadnému ustavení soustrojí. Vnitřek rámu je opatřen plechem, který shromažďuje případné úkapy

# Odstředivé spirální čerpadlo DHH



## 1. Spirála – protipříruby

- Podle EN 1092-1 B1 popř. ISO 7005-1
- PN 40, 63 konstrukční třída TE III
- PN 100, 160 konstrukční třída TE III-X

## 2. Spirála – tlaková obálka

- Navrženo v souladu s PED 97 s 3 mm korozivním přídatkem
- Sací a výtlačná příruba v jedné ose
- Zásadně dvojitá spirála – snížení radiálního zatížení, zvýšená tuhost výtlačné spirály

## 3. Axiálně dělené těleso

- Snadná demontáž při inspekčních popř. servisních úkonech v části interiéru čerpadla
- Demontáž rotorové skupiny jako celku bez nutnosti z potrubního systému stanice

## 4. Spirála - patky

- Pro eliminaci tepelných dilatací použity patky v ose
- Základový rám navržen v souladu s API 610 10. edice
- Společný základový rám s elektromotorem popř. parní turbínou

## 5. Těsnění dělicí roviny

- Dělicí rovina opracována v souladu s EN 1092
- Dělicí rovina opatřena tvarovaným plochým těsněním, druh a tloušťka uzpůsobena požadavkům čerpání

## 6. Mechanická ucpávka

- Navržena v souladu s API 682, obslužné systémy klasifikace API 610/682
- Zásadně provedení Cartridge
- Zásadně provedení s přírubovým svěrným spojem – bezpečné zachycení kroutícího momentu a axiální síly
- Zásadně pro těsnění příruba kazety tělesa čerpadla použit O kroužek
- Zásadně použita ucpávka pro montáž do radiálně děleného tělesa

## 7. Oběžné kolo – rotor

- Opatřeno těsníci kruhy, které jsou jisti svrtáním
- Zásadně dělené oběžné kolo pro snížení tlakových pulzací a akustické zátěže stanice
- Materiálová kombinace těsnících kruhů tělesa a oběžného kola odolává chodu v zapářeném stavu
- Rozložení velikostí a rozsahy otáček jsou voleny s ohledem na optimální pokrytí oblastí vysokou účinností
- Materiál oběžného kola podporuje maximální odolnost proti kavitačnímu a erozivnímu opotřevení
- Rotor čerpadla je pečlivě dynamicky vyvážen

## 8. Hřídel

- Bohatě dimenzována pro dosažení minimálního provozního průhybu v celé obálce provozních stavů, jejíž součástí je i chod do uzavřeného výtlačku
- Oběžné kolo je na hřídel jednostranně axiálně fixováno, jistiáno přírubovým spojem a perem – bezpečná konstrukce
- Tlakový spád mezi výtlačnou a sací sekcí tlakové obálky je těsněn hřídelovým těsněním – plovoucími kruhy
- Hřídel je opatřena potřebnými úpravami podporující montážní zásahy přímo na stanici

## 9. Ložisková tělesa

- Axiálně dělená ložisková tělesa umožňují inspekční popř. montážní zásahy na radiálních popř. axiálním ložisku
- Opatřeno průhledy pro vizuální kontrolu mazání
- Opatřena přípravou popř. opatřena plnou výzbrojí pro sledování mazání – přímé měření teplot olejové vrstvy kluzných ložisek, snímání radiálních pohybů hřídele s možností napojení na řídicí procesor stanice
- Opatřena přípravou popř. opatřena plnou výzbrojí snímačů vibrací, možnost napojení na řídicí procesor stanice
- Na základě dohody je možná plná sensorová výzbroj včetně svedení do jedné datové sběrnice, do této sběrnice mohou být svedena i data o tlacích a teplotách na sání a výtlačku čerpadla
- Opatřena prvky pro uchopení a manipulaci
- Horní víka jsou opatřena dýchacími zátkami pro podporu odvodu oleje

## 10. Hřídelové těsnění

- Nekomové systém Protech
- Uspořádání hřídelových těsnění do dvojice zády k sobě pro jedno víko tělesa ložiska

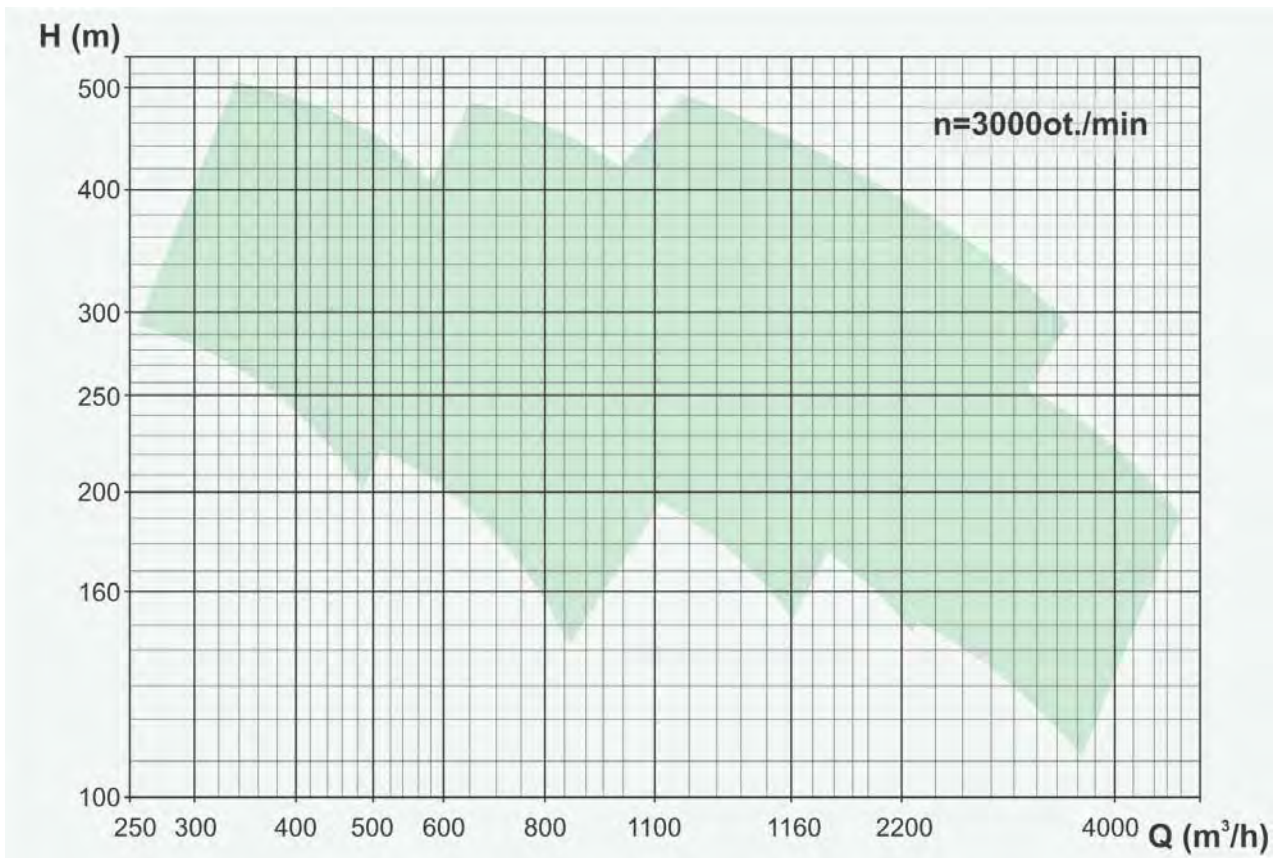
## 11. Ložiska

- Rotor je uložen na čtyřsegmentových axiálně dělených radiálních kluzných ložiscích systém GTW
- Zbytková axiální síla je zachycena čtyřbodovým ložiskem fy SKF
- Ložiska jsou mazána vynášecími kroužky z vlastní olejové náplně popř. jsou hlčena z mazacího systému stanice

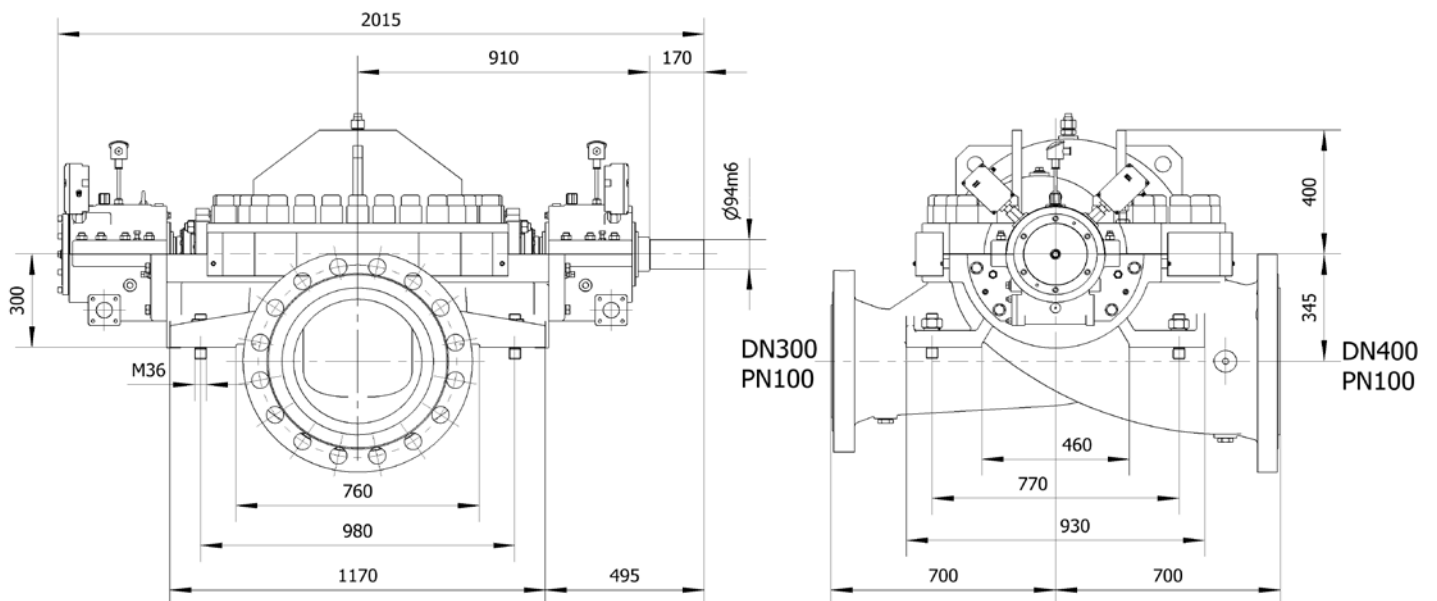
## 12. Spojka

- Pro přenos kroutícího momentu jsou použity zubové popř. planžetové spojky s mezikusem
- Bohatě dimenzovaný servisní faktor umožňuje provoz řízený frekvenčním měničem v celé obálce provozních stavů
- Délka mezikusu umožňuje demontáž spodků ložiskových těles a kazet mechanických ucpávek
- Správné uložení čerpadla a motoru na rám s následnou fixací stavěcími šrouby s kontramatkami zaručuje neomezenou životnost spojky a podporuje držbu vysokých hodnot garancí na provoz soustrojí

## Informativní pracovní oblast čerpadel DHH

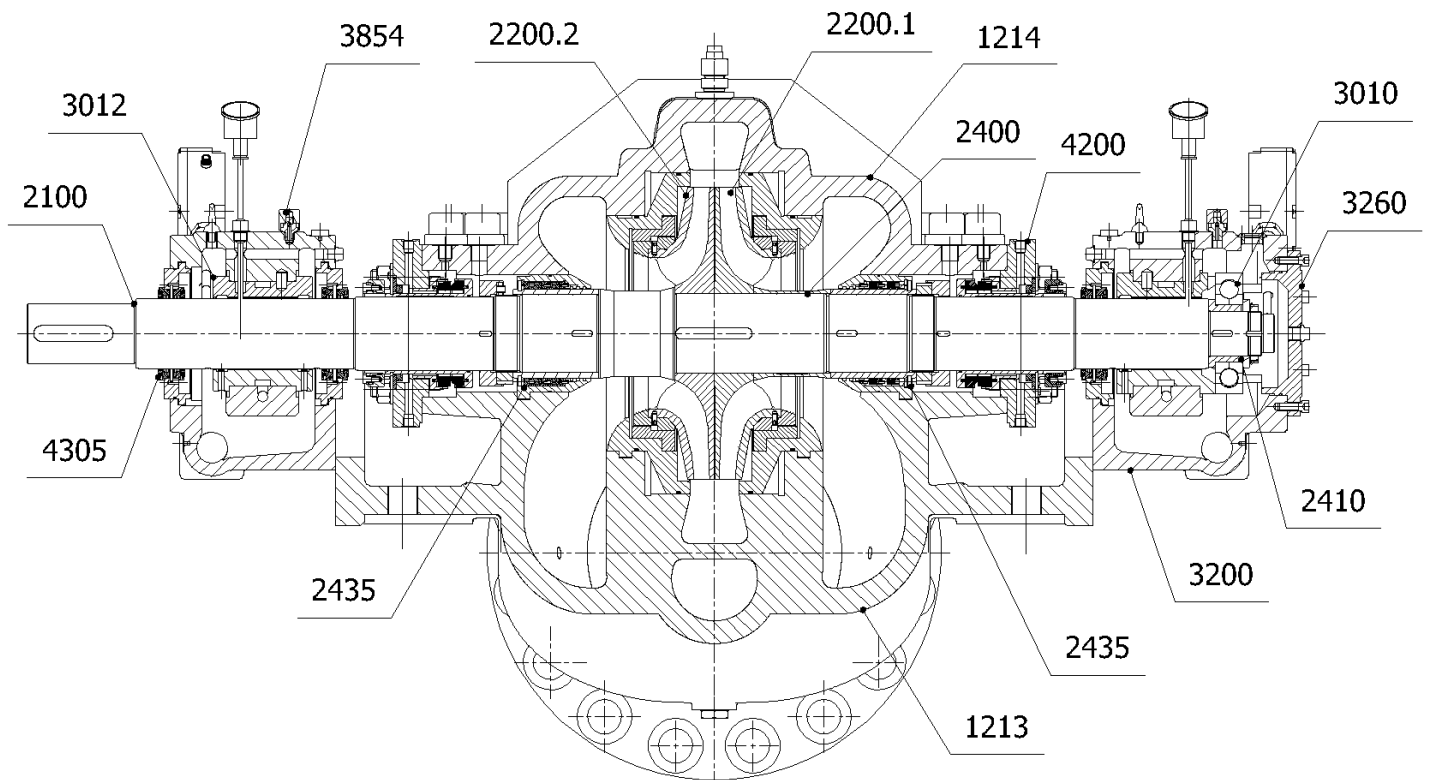


## Základní rozměry čerpadla 300- DHH-460



Rozměry ostatních velikostí na vyžádání u výrobce.

## Informativní řez čerpadlem DHH



1213	Tělo čerpadla spodek	2435	Škrťící soubor
1214	Tělo čerpadla vršek	3010	Axiální valivé ložisko
1500.1	Těsnící kruh oběžného kola	3012	Radiální kluzné ložisko
1500.2	Těsnící kruh spirály	3130	Tělo ložiska
1500.3	Mezistěna	3200	Tělo ložiska
2100	Hřídel	3260	Víko ložiska
2200.1	Kolo oběžné levé	3854	Odvzdušňovací zátka
2200.1	Kolo oběžné pravé	4200	Mechanická ucpávka
2400	Pouzdro hřídele	4305	Těsnění hřídele
2410	Pouzdro ložiska		