



AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

ویرایش یازدهم
سال ۲۰۱۰

آموزش استاندارد API 610

گفتار اول : معرفی انواع پمپ ها

محدوده کار استاندارد API 610

- این استاندارد الزامات پمپ های سانتریفیوژ جهت استفاده در پالایشگاه ها، شرکت های پتروشیمیایی و صنایع فرآورش گاز را بیان می کند.

- همچنین این استاندارد برای پمپ هایی که به صورت معکوس می چرخند و به عنوان توربین های بازیافت انرژی هیدرولیکی Hydraulic Power Recovery Turbine (HPRT) مورد استفاده قرار می گیرند نیز کاربرد دارد.

- در این استاندارد سه گروه پمپ معرفی می شوند :

* پمپ های Overhung (سری های OH)

* پمپ های Between Bearing (سری های BB)

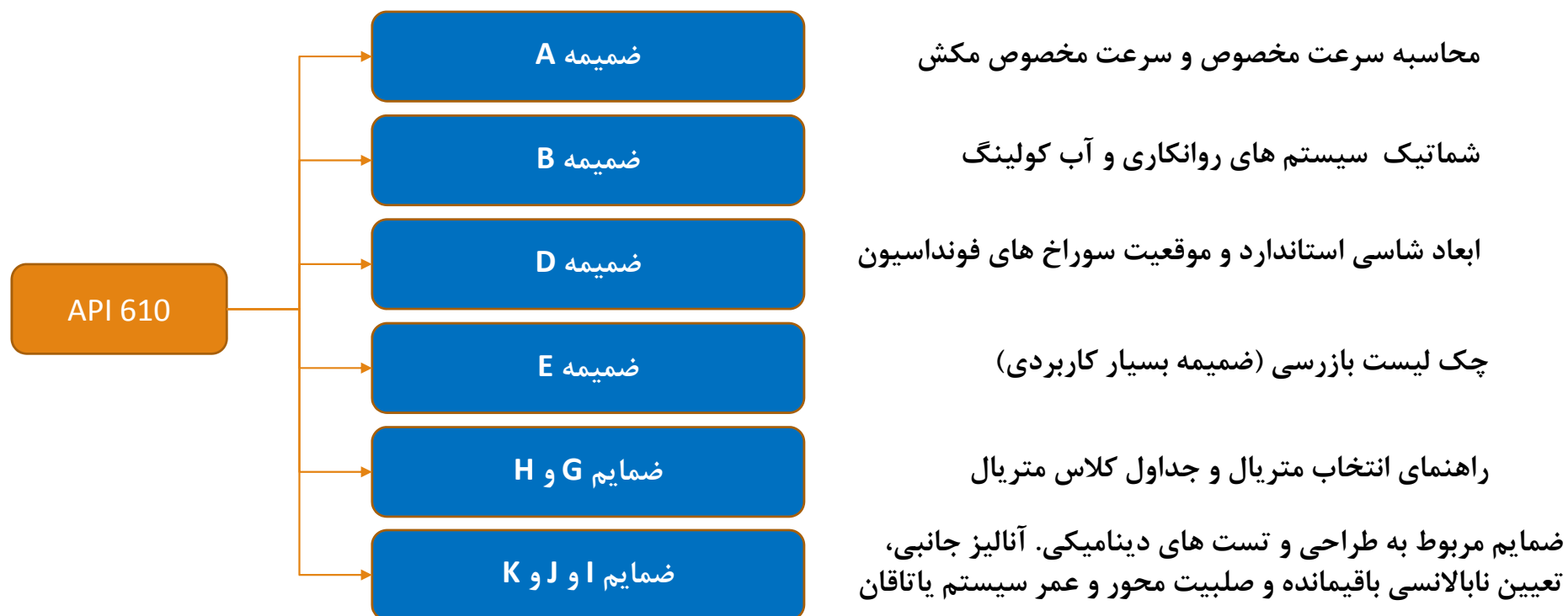
* پمپ های Vertically Suspended (سری های VS)

- برای سایر پمپ های مورد استفاده در صنایع نفت و گاز باید به استانداردهای مربوطه مراجعه کرد.

استاندارد API 610 ویرایش یازدهم



استاندارد API 610 ویرایش یازدهم



طبقه بندی انواع پمپ ها – پمپ های OH

Table 1 — Pump classification type identification				
Pump type ^a		Orientation		Type code
Overhung	Flexibly coupled	Horizontal	Foot-mounted	OH1
			Centreline-supported	OH2
		Vertical in-line with bearing bracket	—	OH3
	Rigidly coupled	Vertical in-line	—	OH4
	Close-coupled	Vertical in-line	—	OH5
		High-speed integrally geared	—	OH6

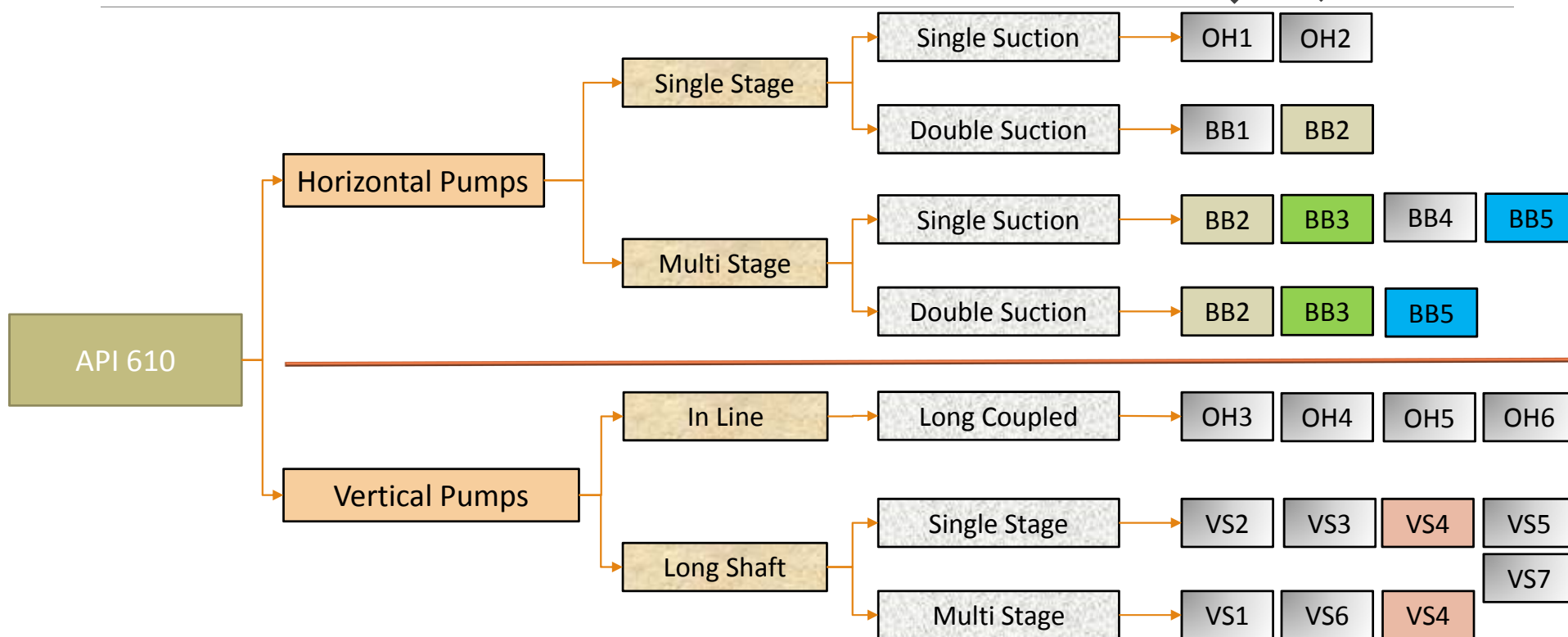
طبقه بندی انواع پمپ ها – پمپ های BB

Between-bearings	1- and 2-stage	Axially split	—	BB1
		Radially split	—	BB2
	Multistage	Axially split	—	BB3
		Radially split	Single casing	BB4
			Double casing	BB5

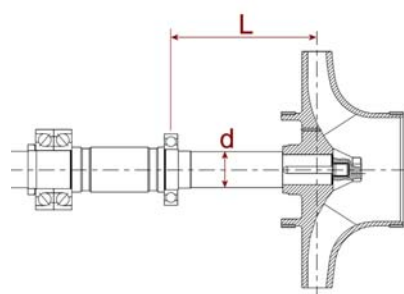
طبقه بندی انواع پمپ ها – پمپ های VS

Vertically suspended	Single casing	Discharge through column	Diffuser	VS1
			Volute	VS2
			Axial flow	VS3
		Separate discharge	Line shaft	VS4
			Cantilever	VS5
	Double casing	Diffuser	—	VS6
		Volute	—	VS7

انواع پمپ ها

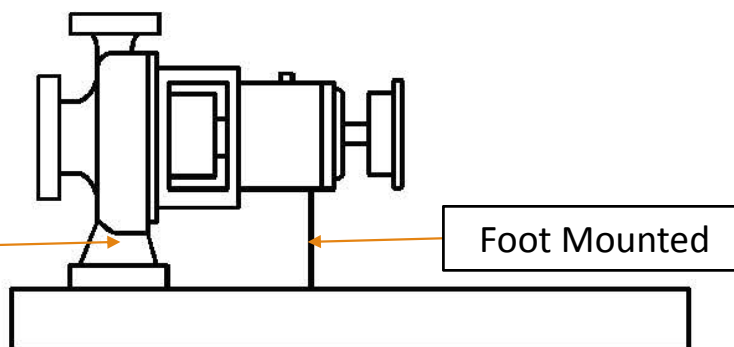


پمپ OH1



Overhung Pump

Foot Mounted



Foot Mounted

Figure 1 — Pump type OH1

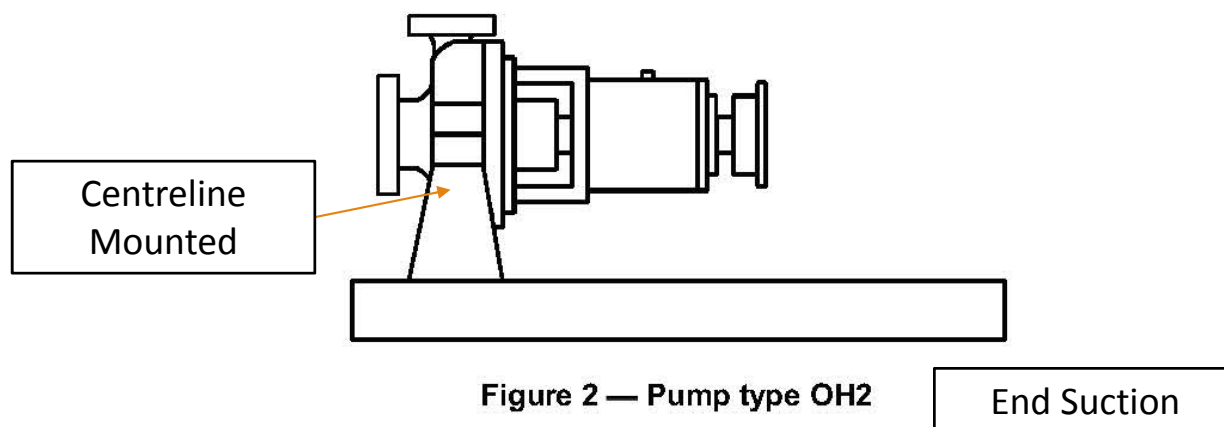
End Suction

- پمپ سانتریفیوژ یک سر آویخته تک طبقه نوع Foot Mounted
- این نوع پمپ تمامی الزامات API 610 را پوشش نمی دهد.



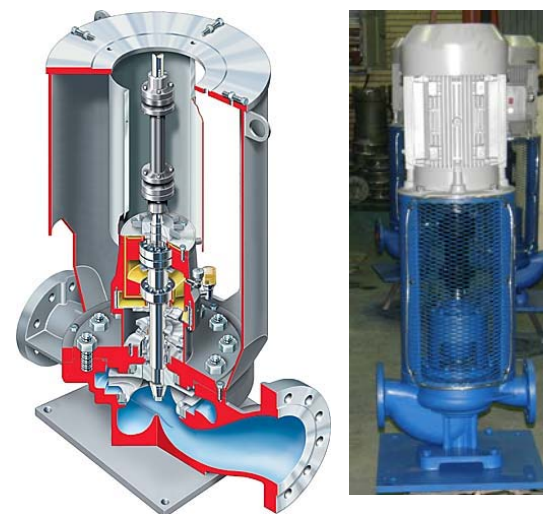
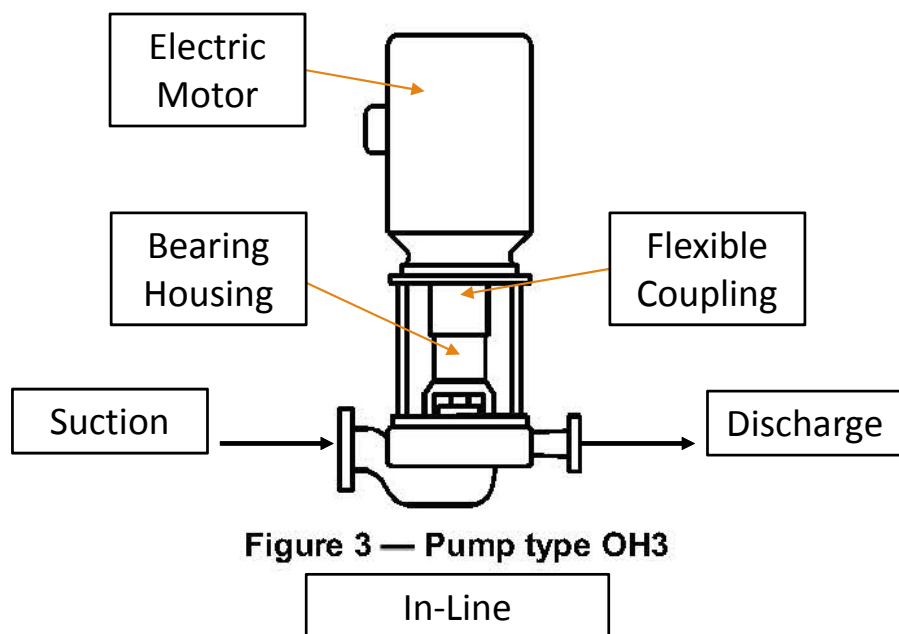
پمپ OH2

- پمپ سانتریفیوژ یک سر آویخته تک طبقه نوع Centrelined Mounted
- دارای یک محفظه یاتاقان که تمامی نیروهای محور را جذب می کند.
- در این طرح، قطعه نگهدارنده در عقب محفظه یاتاقان (پایه گونیایی) نباید نصب شود.



پمپ OH3

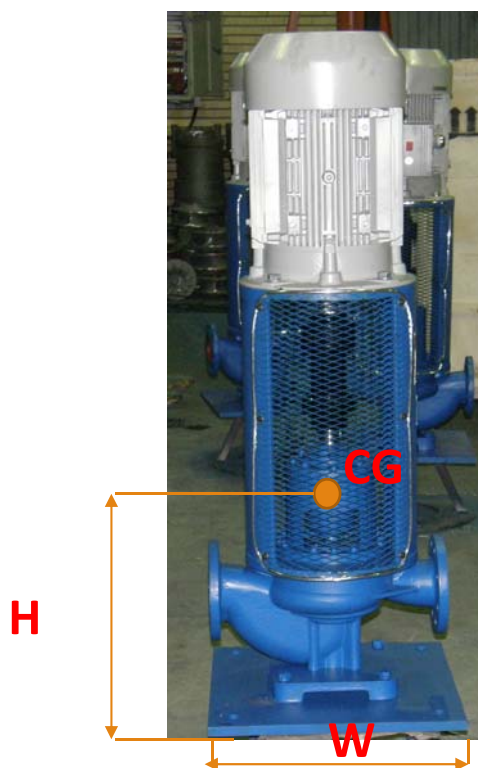
- پمپ عمودی خطی تک طبقه یک سر آویخته با محفظه بیرینگ جداگانه
- تمامی نیروهای پمپ در محفظه بیرینگ مهار می شود.
- پمپ و موتور توسط یک کوپلینگ انعطاف پذیر متصل می شوند.



پمپ OH3 – ادامه

- مطابق بند ۹,۱,۲,۱ نسبت ارتفاع مرکز جرم پمپ (H) به عرض صفحه نشیمن پمپ نباید بیشتر از ۳ باشد.

$$H/W = 3 \text{ (Max)}$$



پمپ OH4

- پمپ عمودی خطی تک طبقه یک سر آویخته
- پمپ محفظه یاتاقان ندارد و نیروهای پمپ در یاتاقان های موتور مهار می شود.
- پمپ و موتور توسط یک کوپلینگ صلب متصل می شوند.
- این نوع پمپ تمامی الزامات API 610 را پوشش نمی دهد.

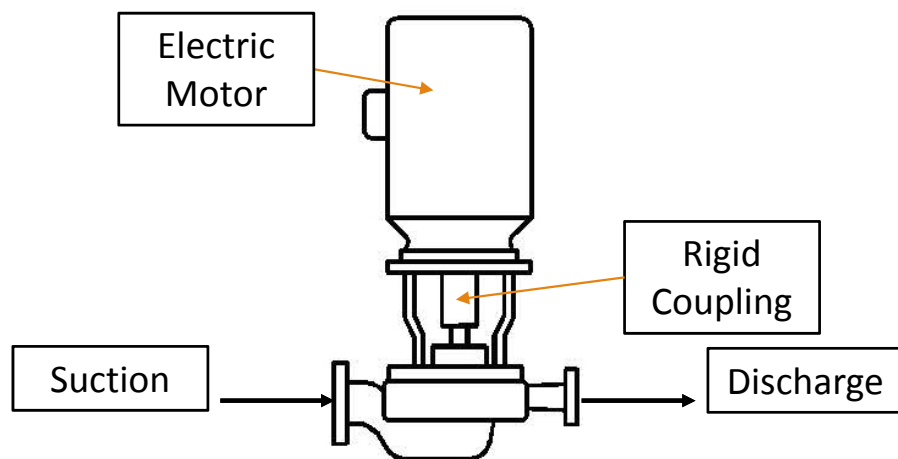
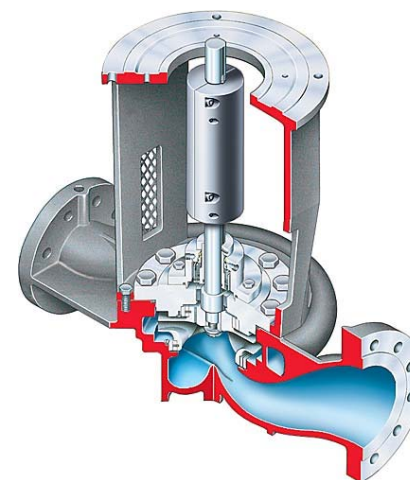


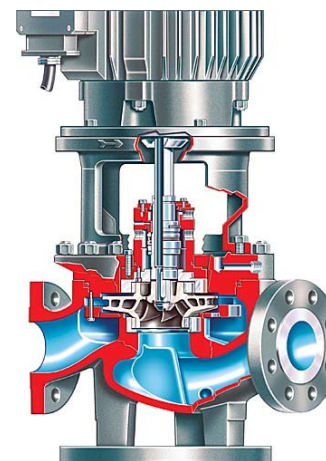
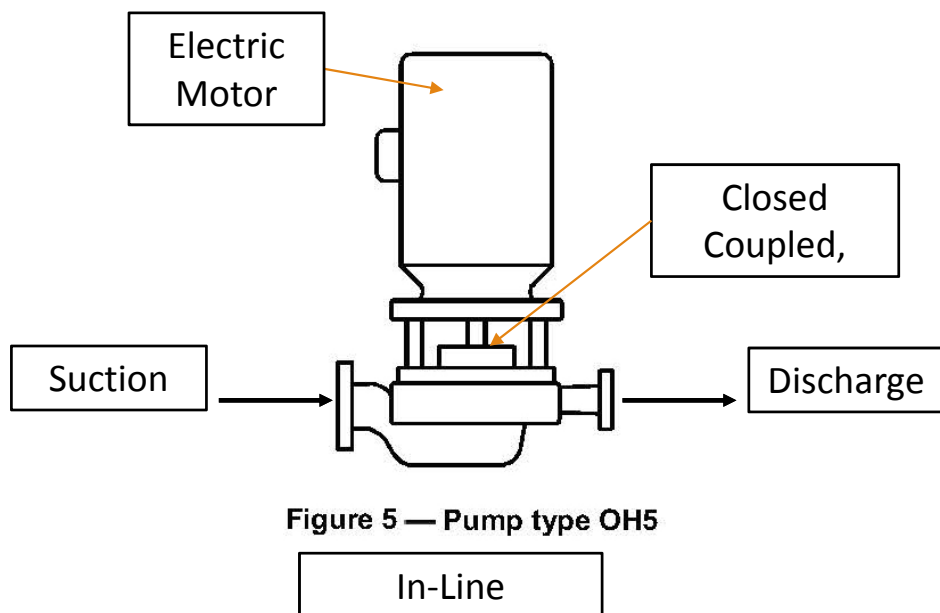
Figure 4 — Pump type OH4

In-Line



پمپ OH5

- پمپ عمودی خطی تک طبقه یک سر آویخته
- پمپ محفظه یاتاقان ندارد و نیروهای پمپ در یاتاقان های موتور مهار می شود.
- محور پمپ و موتور یکپارچه می باشد. Closed Coupled
- این نوع پمپ تمامی الزامات API 610 را پوشش نمی دهد.



پمپ OH6

- پمپ عمودی تک طبقه یک سر آویخته با سرعت دورانی بالا
- سرعت چرخش بالای پمپ توسط یک گیربکس افزایش دهنده تأمین می شود.
- پروانه پمپ مستقیماً به محور خروجی گیربکس متصل شده است.
- کوپلینگ بین گیربکس و پمپ وجود ندارد. اما بین گیربکس و موتور کوپلینگ
- انعطاف پذیر وجود دارد.
- این پمپ ها ممکن است به صورت افقی یا عمودی قرار گیرند.

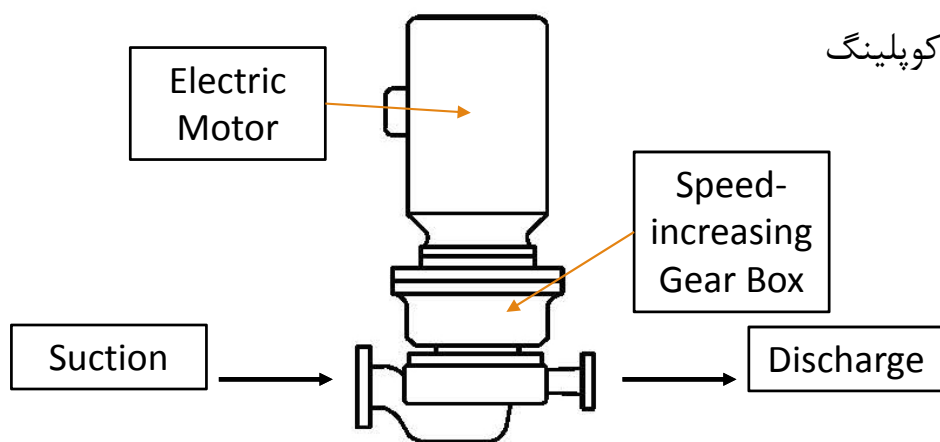
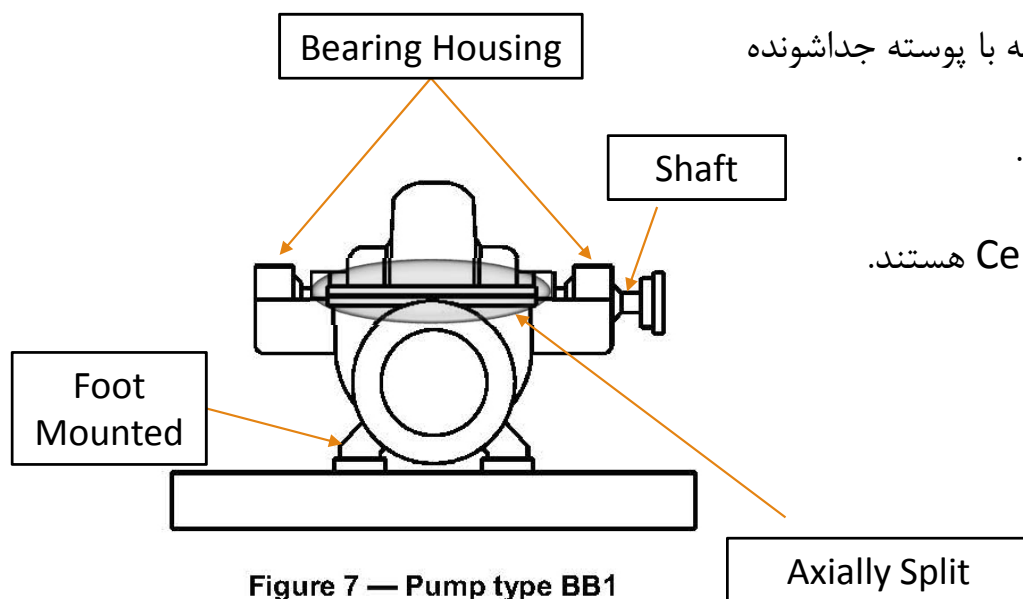


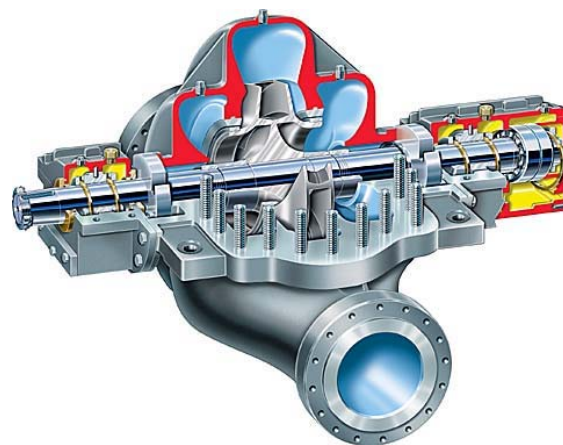
Figure 6 — Pump type OH6



پمپ BB1



- پمپ های بین یاتاقانی Between Bearing یک یا دو طبقه با پوسته جداشونده محوری Axially Split
- این پمپ ها ممکن است به صورت افقی یا عمودی قرار گیرند.
- این پمپ ها دومتکته Double Suction می باشند.
- این پمپ ها Foot Mounted و یا Centerline Mounted هستند.



پمپ BB2

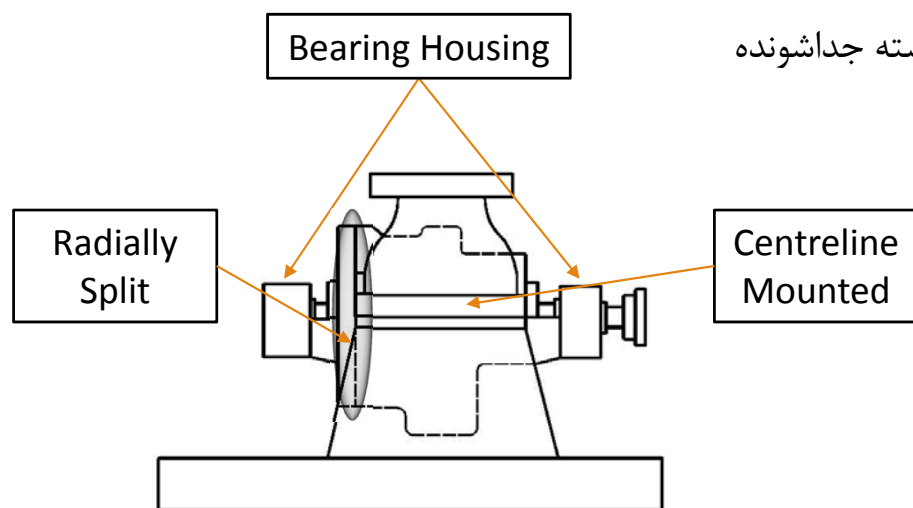


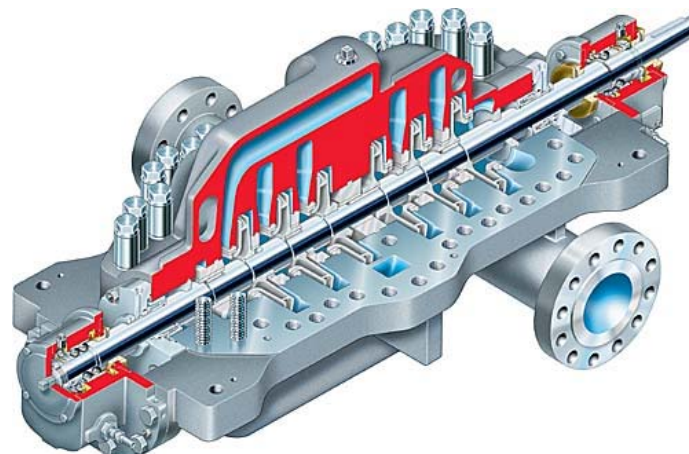
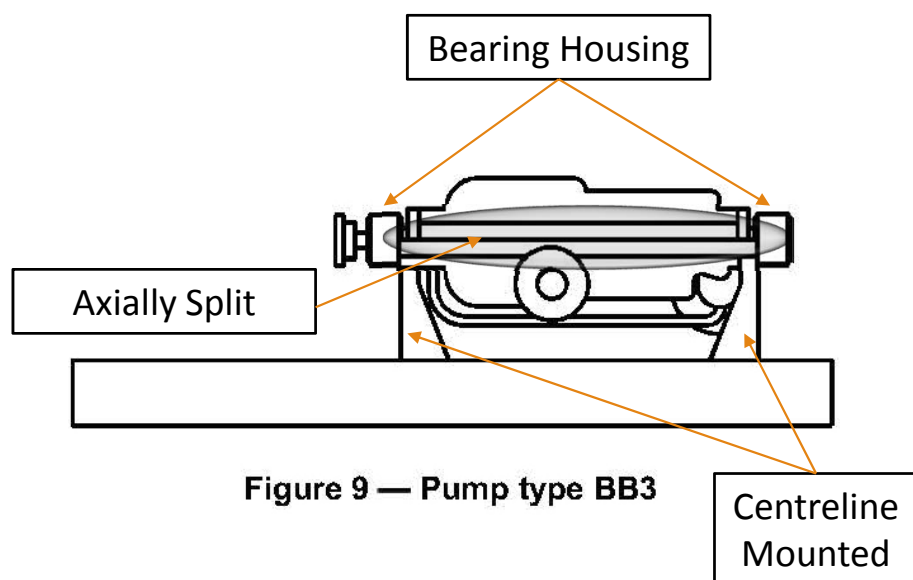
Figure 8 — Pump type BB2

- پمپ های بین یاتاقانی Between Bearing یک یا دو طبقه با پوسته جداشونده شعاعی Radially Split
- این پمپ ها Centreline Mounted هستند.
- این پمپ ها می توانند دومکشه Double Suction باشند.



پمپ BB3

- پمپ های بین یاتاقانی Between Bearing طبقه بندی Multi Stage با پوسته جداشونده محوری Axially Split
- این پمپ ها Centreline Mounted هستند.
- این پمپ ها می توانند دومکشه Double Suction باشند.



پمپ BB4

- پمپ های بین یاتاقانی Between Bearing طبقه بندی Multi Stage با پوسته جداشونده شعاعی Radially Split
- پوسته این پمپ ها به صورت تک Single-casing می باشد.
- این نوع پمپ تمامی الزامات API 610 را پوشش نمی دهد.
- این پمپ را به نام های زیر نیز می شناسند:

- Ring Section Pumps
- Segmental-ring Pumps
- Tie-rod Pumps

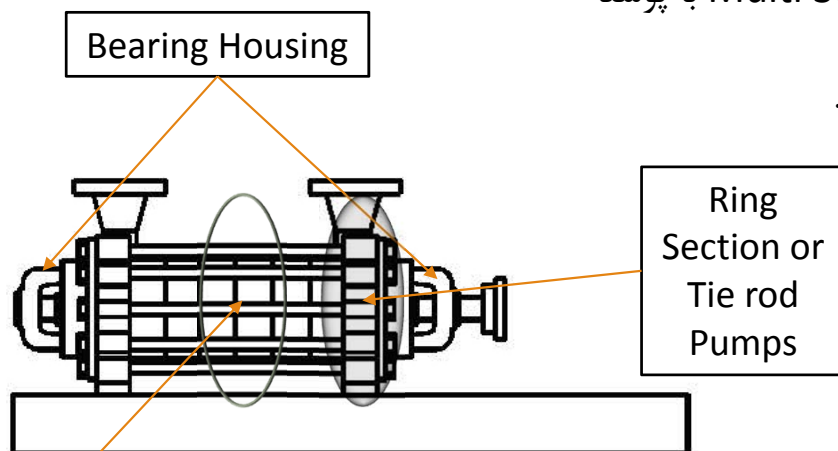
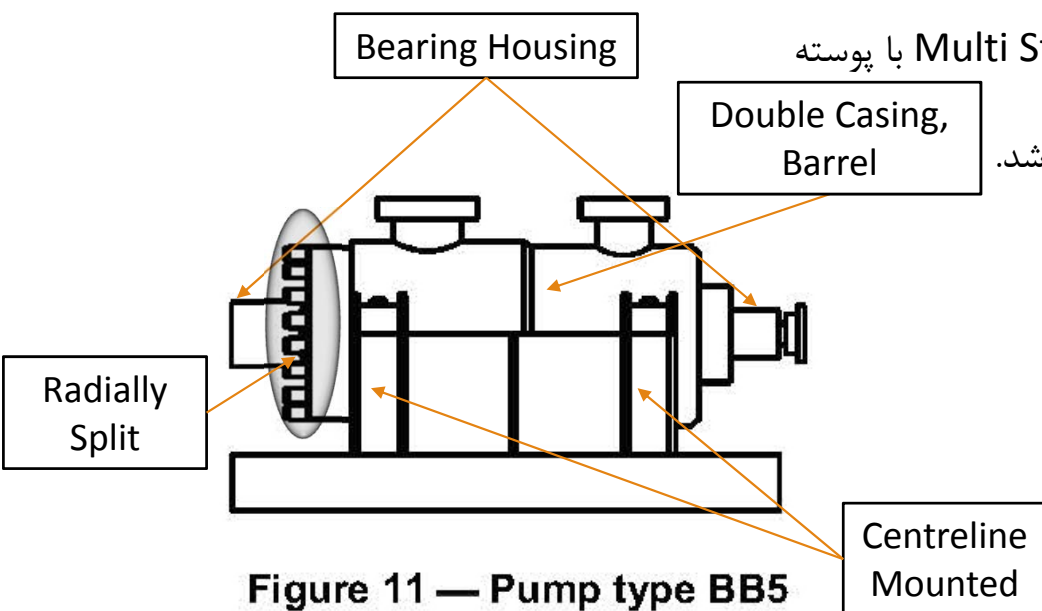


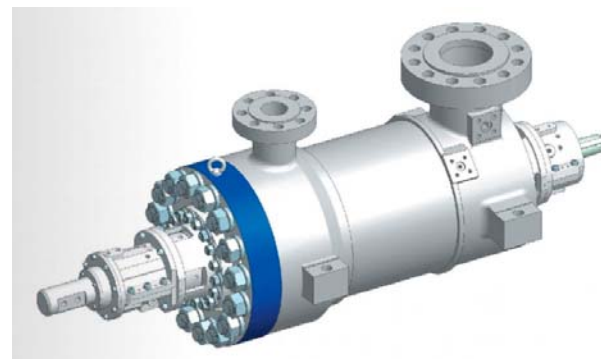
Figure 10 — Pump type BB4



پمپ BB5



- پمپ های بین یاتاقانی Between Bearing طبقه‌بندی Multi Stage با پوسته جداشونده شعاعی Radially Split
- پوسته این پمپ ها به صورت دابل Double-Casing می باشد.
- این پمپ ها Centreline Mounted هستند.
- این پمپ ها می توانند دومکشه Double Suction باشند.
- به این پمپ ها Barrel Pumps نیز می گویند.



پمپ VS1

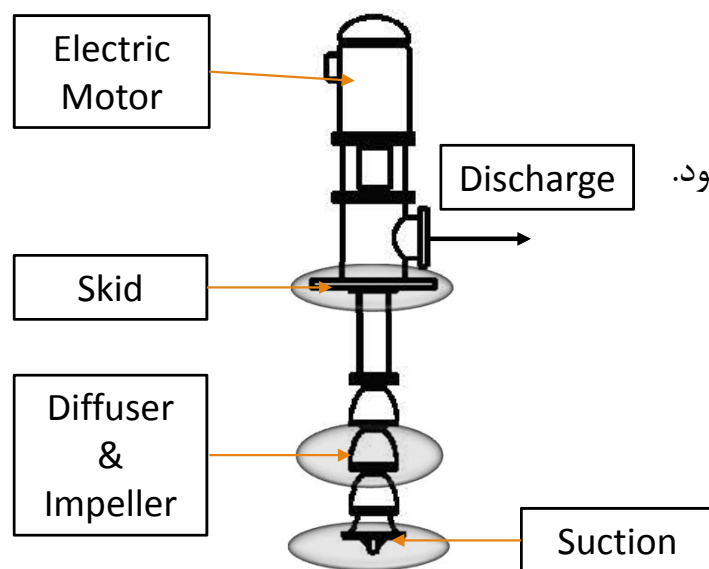
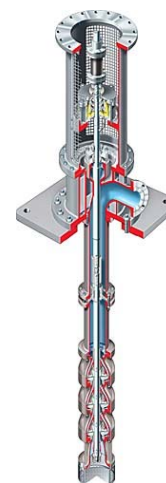


Figure 12 — Pump type VS1

- پمپ عمودی معلق Vertically Suspended
- طرح این پمپ ها دیفیوزری می باشد.
- پوسته این پمپ ها به صورت تک Single-casing می باشد.
- خروجی پمپ از داخل غلاف Column بالا می آید و از سرتخلیه خارج می شود.



پمپ VS2

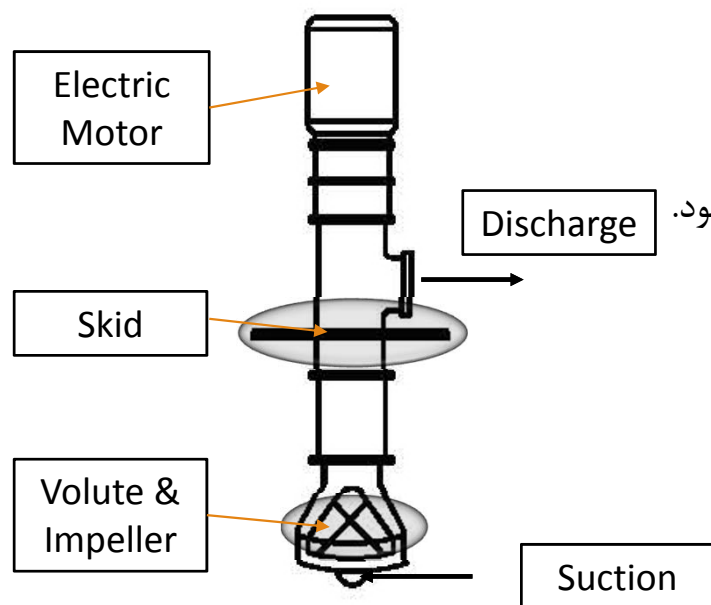


Figure 13 — Pump type VS2

- پمپ عمودی معلق Vertically Suspended
- طرح این پمپ ها حلزونی می باشد.
- پوسته این پمپ ها به صورت تک Single-casing می باشد.
- خروجی پمپ از داخل غلاف Column بالا می آید و از سرتخلیه خارج می شود.



پمپ VS3

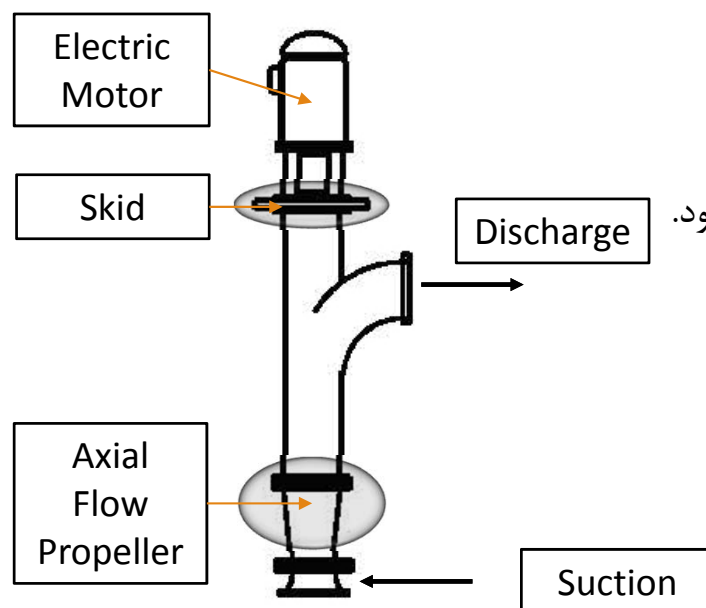
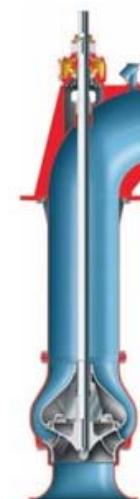


Figure 14 — Pump type VS3

- پمپ عمودی معلق Vertically Suspended
- طرح این پمپ ها جریان محوری Axial Flow می باشد.
- پوسته این پمپ ها به صورت تک Single-casing می باشد.
- خروجی پمپ از داخل غلاف Column بالا می آید و از سرتخلیه خارج می شود.



پمپ VS4

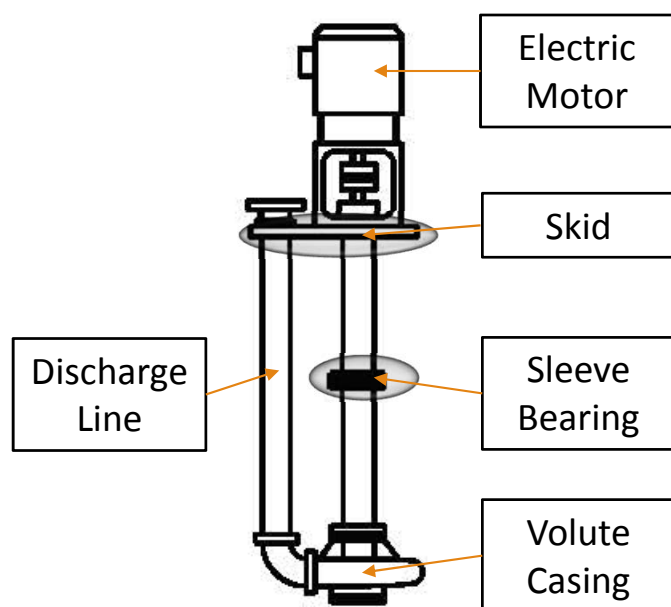


Figure 15 — Pump type VS4

- پمپ عمودی معلق Vertically Suspended
- طرح این پمپ ها حلزونی و Line-shaft-driven می باشد.
- پوسته این پمپ ها به صورت تک Single-casing می باشد.
- این پمپ ها خط خروجی جداگانه دارند.



پمپ VS5

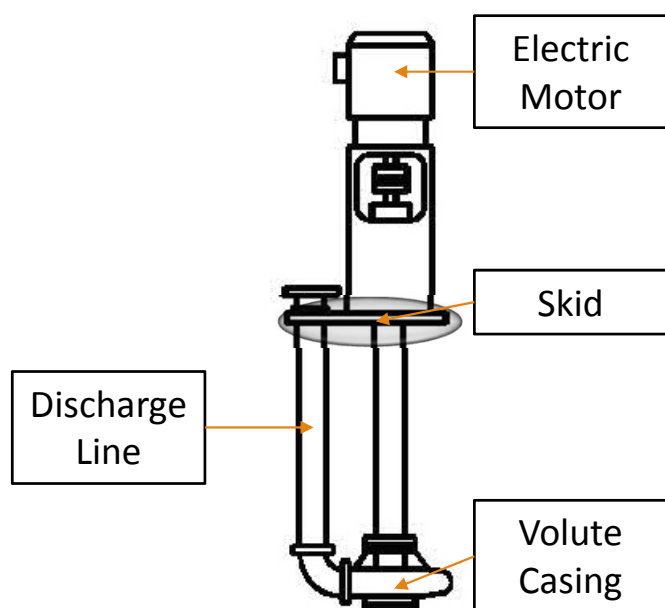
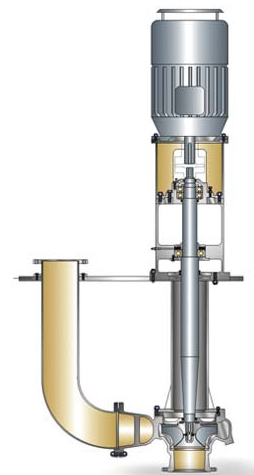


Figure 16 — Pump type VS5

- پمپ عمودی معلق Vertically Suspended
- طرح این پمپ ها به صورت محور یکسر در گیر Cantilever می باشد.
- پوسته این پمپ ها به صورت تک Single-casing می باشد.
- این پمپ ها خط خروجی جداگانه دارند.



پمپ VS6

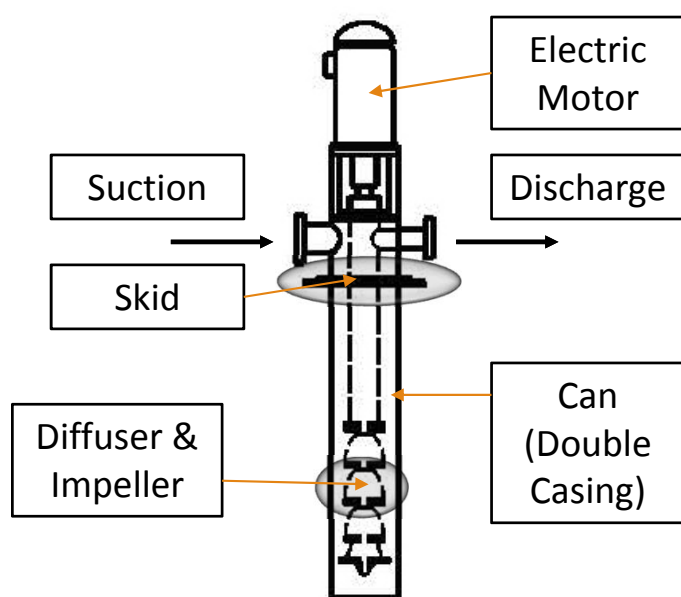


Figure 17 — Pump type VS6

- پمپ عمودی معلق Vertically Suspended
- طرح این پمپ ها به صورت دیفیوزری می باشد
- پوسته این پمپ ها به صورت دوگانه Double Casing می باشد.
- به این پمپ ها Vertical Canned Pump نیز گفته می شود.



پمپ VS7

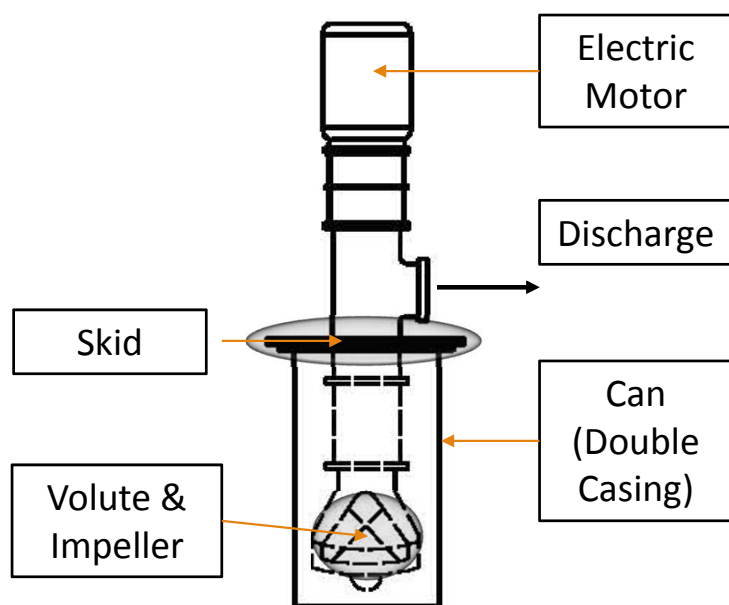


Figure 18 — Pump type VS7

- پمپ عمودی معلق Vertically Suspended
- طرح این پمپ ها به صورت حلزونی می باشد
- پوسته این پمپ ها به صورت دوگانه Double Casing می باشد.

