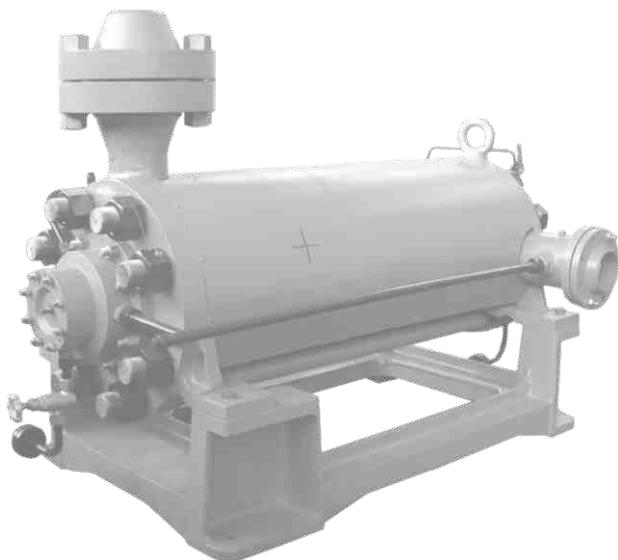
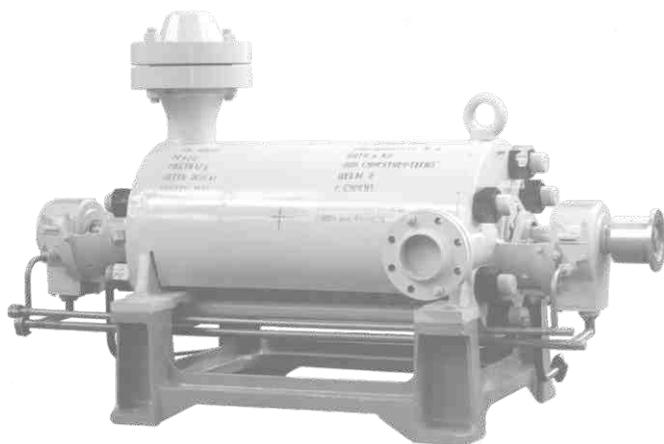


## Насосы центробежные секционные ЦНС 120-..., 180-..., 240-...

Насосы типа ЦНС 120-..., 180-..., 240-... выпускаются двух модификаций:

- с выносными подшипниковыми опорами ротора, для смазки которых необходимо подводить масло (исполнение насоса «2»);
- со встроенными твердосплавными подшипниками, работающими на перекачиваемой среде (исполнение насоса «3»).

Насосы отвечают требованиям стандарта API 610.



Проточная часть насосов изготовлена из:

- сталь 20Х13;
- сталь 12Х18Н12М3Т (модификация "М").

Насосы ЦНС комплектуются уплотнениями:

- торцевыми - Т;
- сальниковыми - С.

Насосы типа ЦНС исполнение насоса "2" предназначены для закачивания в нефтеносные пласты чистой воды и нефтепромысловых вод без содержания сероводорода.

Насосы исполнения "2М" предназначены для закачивания в нефтеносные пласты агрессивных нефтепромысловых вод, в том числе сероводородсодержащих.

Привод осуществляется синхронными или асинхронными электродвигателями мощностью от 500 до 2000 кВт.

Оборудованы системой автоматической защиты и сигнализации по основным параметрам.

Насосы типа ЦНС исполнение насоса "3М" предназначены для закачивания в нефтеносные пласты агрессивных нефтепромысловых вод, в том числе сероводородсодержащих.

Привод осуществляется синхронными или асинхронными электродвигателями мощностью от 500 до 2000 кВт.

Оборудованы системой автоматической защиты и сигнализации по основным параметрам.

### Пример условного обозначения насоса

"Насос ЦНС 240-1900-2Т ТУ У3.19-05747991-012-95",

- где ЦНС - центробежный насос секционный;  
240 - подача, м<sup>3</sup>/ч;  
1900 - напор, м;  
2 - порядковый номер модификации;  
Т - торцовое уплотнение в конструкции насоса;

"Насос ЦНС 240-1900-2С-М ТУ 26-06-1438-85",

- где ЦНС - центробежный секционный насос (агрегат);  
240 - подача, м<sup>3</sup>/ч;  
1900 - напор, м;  
2 - порядковый номер модификации;  
С - сальниковое уплотнение в конструкции насоса;  
М - насос для агрессивных сред.

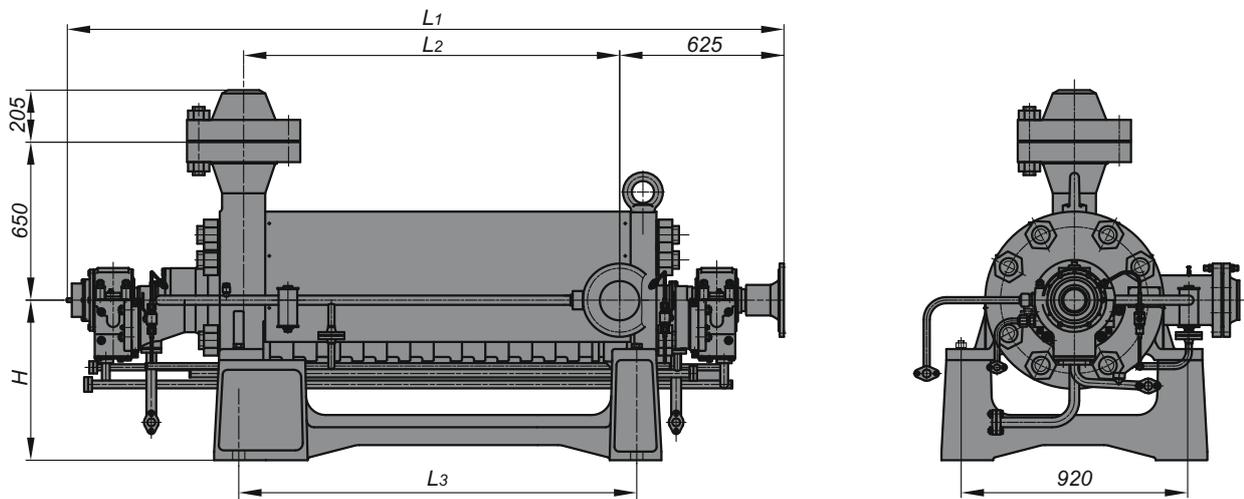
В связи с проводимым предприятием совершенствованием насосного оборудования и комплектацией агрегатов электродвигателями разных поставщиков, просим, при заказе агрегатов уточнять габаритно-присоединительные размеры и требуемые параметры согласно рекомендуемой форме опросного листа.

### Технические характеристики

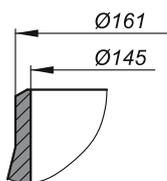
Обозначение	Технические условия	Температура перекачиваемой среды, °С	Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	Поддача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность, кВт, не более	Давление на входе, МПа(кг/см <sup>2</sup> ), мин. макс.	КПД, %, не менее	Допустимый кавитацион. запас, м не более	Внешняя утечка через уплотнение, м <sup>3</sup> /ч, не более: сапниковое торцовое	Содержание мехпримесей:		Мощность электродвигателя, кВт
											по весу, %	по размерам твердых частиц, мм	
<b>ЦНС 120-...-2...</b>													
ЦНС 120-1900-2...	ТУ У3.19-	0 ... 45	50	120	1900	913	0,1	68	7	5·10 <sup>-3</sup>	5·10 <sup>-4</sup>	0,1	500 ... 1250
ЦНС 120-1775-2...	05747991	(0 ... 80)*	(3000)		1775	853	(1,0) (31,0)					0,1 (0,2)*	
ЦНС 120-1650-2...	-012-95				1650	793							
ЦНС 120-1525-2...	(ТУ 26-06-				1525	733							
ЦНС 120-1422-2...	1438-85)*				1422	684							
ЦНС 120-1275-2...					1275	613							
ЦНС 120-1150-2...					1150	553							
ЦНС 120-1050-2...					1050	505							
<b>ЦНС 180-...-2...</b>													
ЦНС 180-1900-2...	ТУ У3.19-	0 ... 45	50	180	1900	1226	0,1	76	7	5·10 <sup>-3</sup>	5·10 <sup>-4</sup>	0,1	800 ... 1600
ЦНС 180-1775-2...	05747991	(0 ... 80)*	(3000)		1775	1145	(1,0) (31,0)					0,1 (0,2)*	
ЦНС 180-1650-2...	-012-95				1650	1064							
ЦНС 180-1525-2...	(ТУ 26-06-				1525	984							
ЦНС 180-1422-2...	1438-85)*				1422	917							
ЦНС 180-1275-2...					1275	822							
ЦНС 180-1150-2...					1150	842							
ЦНС 180-1050-2...					1050	677							
<b>ЦНС 240-...-2...</b>													
ЦНС 240-1900-2...	ТУ У3.19-	0 ... 45	50	240	1900	1592	0,1	78	7	5·10 <sup>-3</sup>	5·10 <sup>-4</sup>	0,1	1000 ... 2000
ЦНС 240-1775-2...	05747991	(0 ... 80)*	(3000)		1775	1487	(1,0) (31,0)					0,1 (0,2)*	
ЦНС 240-1650-2...	-012-95				1650	1383							
ЦНС 240-1525-2...	(ТУ 26-06-				1525	1278							
ЦНС 240-1422-2...	1438-85)*				1422	1192							
ЦНС 240-1275-2...					1275	1068							
ЦНС 240-1150-2...					1150	964							
ЦНС 240-1050-2...					1050	880							
<b>ЦНС 120-...-3Т-М</b>													
ЦНС 120-1900-3Т-М	ТУ 26-06-	0 ... 80	50	120	1900	913	0,1	68	7	-	5·10 <sup>-4</sup>	0,1	600 ... 1250
ЦНС 120-1775-3Т-М	1438-85		(3000)		1775	853	(1,0) (31,0)					0,2	
ЦНС 120-1650-3Т-М					1650	793							
ЦНС 120-1525-3Т-М					1525	733							
ЦНС 120-1422-3Т-М					1422	684							
ЦНС 120-1275-3Т-М					1275	613							
ЦНС 120-1150-3Т-М					1150	553							
ЦНС 120-1050-3Т-М					1050	505							
<b>ЦНС 180-...-3Т-М</b>													
ЦНС 180-1900-3Т-М	ТУ 26-06-	0 ... 80	50	180	1900	1249	0,1	76	7	-	5·10 <sup>-4</sup>	0,1	800 ... 1600
ЦНС 180-1422-3Т-М	1438-85		(3000)		1422	929	(1,0) (31,0)					0,2	
ЦНС 180-1050-3Т-М					1050	686							
<b>ЦНС 240-...-3Т-М</b>													
ЦНС 240-1900-3Т-М	ТУ 26-06-	0 ... 80	50	240	1900	1552	0,1	78	7	-	5·10 <sup>-4</sup>	0,1	1000 ... 2000
ЦНС 240-1750-3Т-М	1438-85		(3000)		1750	1475	(1,0) (31,0)					0,2	
ЦНС 240-1422-3Т-М					1422	1192							
ЦНС 240-1050-3Т-М					1050	880							

\* значение в скобках приведены для коррозионно-стойкого исполнения насоса («М»)

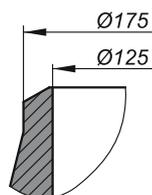
Габаритный чертеж насосов типа  
ЦНС 120-...-2-..., ЦНС 180-...-2-..., ЦНС 240-...-2-...



Входной патрубок



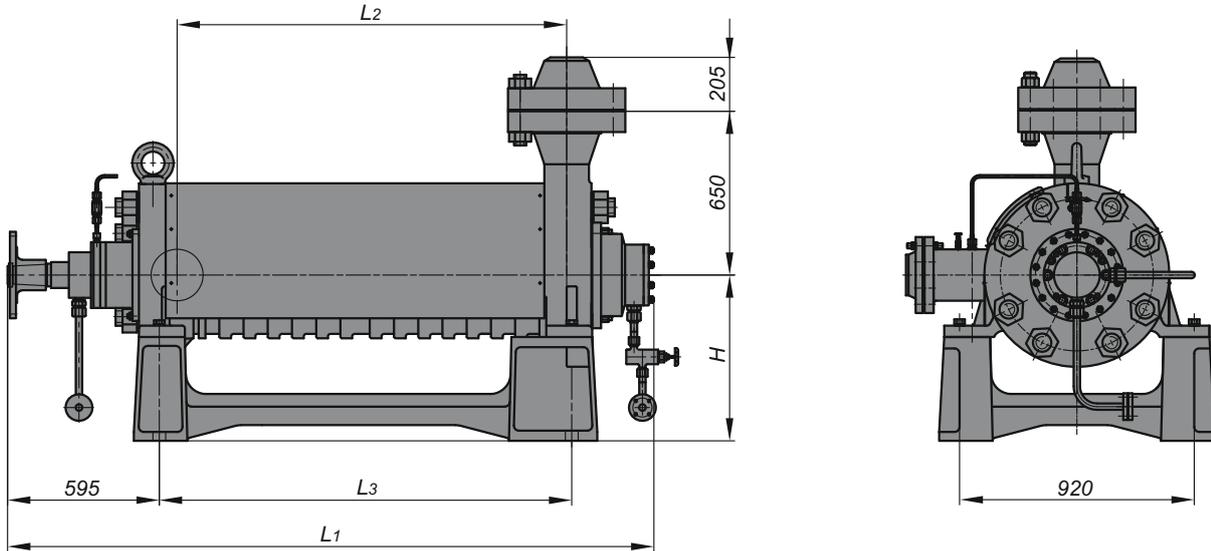
Напорный патрубок



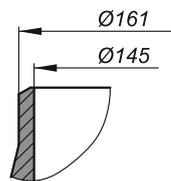
Основные размеры (мм) и масса насосов исполнения "2"

Обозначение	Число ступеней	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$H$	Масса насоса, кг
<b>ЦНС 120-...-2...</b>						
ЦНС 120-1900-2...	15	2910	1567	1617	655	3800
ЦНС 120-1775-2...	14	2815	1472	1617	655	3630
ЦНС 120-1650-2...	13	2720	1377	1617	655	3450
ЦНС 120-1525-2...	12	2625	1282	1237	655	3280
ЦНС 120-1422-2...	11	2530	1187	1237	655	3100
ЦНС 120-1275-2...	10	2435	1092	1237	655	2900
ЦНС 120-1150-2...	9	2340	997	952	565	2700
ЦНС 120-1050-2...	8	2245	902	952	565	2500
<b>ЦНС 180-...-2...</b>						
ЦНС 180-1900-2...	15	2910	1567	1617	655	3790
ЦНС 180-1775-2...	14	2815	1472	1617	655	3680
ЦНС 180-1650-2...	13	2720	1377	1617	655	3550
ЦНС 180-1525-2...	12	2625	1282	1237	655	3410
ЦНС 180-1422-2...	11	2530	1187	1237	655	3150
ЦНС 180-1275-2...	10	2435	1092	1237	655	3030
ЦНС 180-1150-2...	9	2340	997	952	565	2900
ЦНС 180-1050-2...	8	2245	902	952	565	2690
<b>ЦНС 240-...-2...</b>						
ЦНС 240-1900-2...	15	2910	1567	1617	655	3810
ЦНС 240-1775-2...	14	2815	1472	1617	655	3690
ЦНС 240-1650-2...	13	2720	1377	1617	655	3570
ЦНС 240-1525-2...	12	2625	1282	1237	655	3420
ЦНС 240-1422-2...	11	2530	1187	1237	655	3170
ЦНС 240-1275-2...	10	2435	1092	1237	655	3050
ЦНС 240-1150-2...	9	2340	997	952	565	2910
ЦНС 240-1050-2...	8	2245	902	952	565	2700

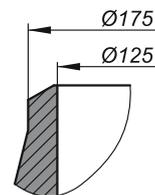
Габаритный чертеж насосов типа  
ЦНС 120-...-3Т-М, ЦНС 180-...-3Т-М, ЦНС 240-...-3Т-М



Входной патрубок



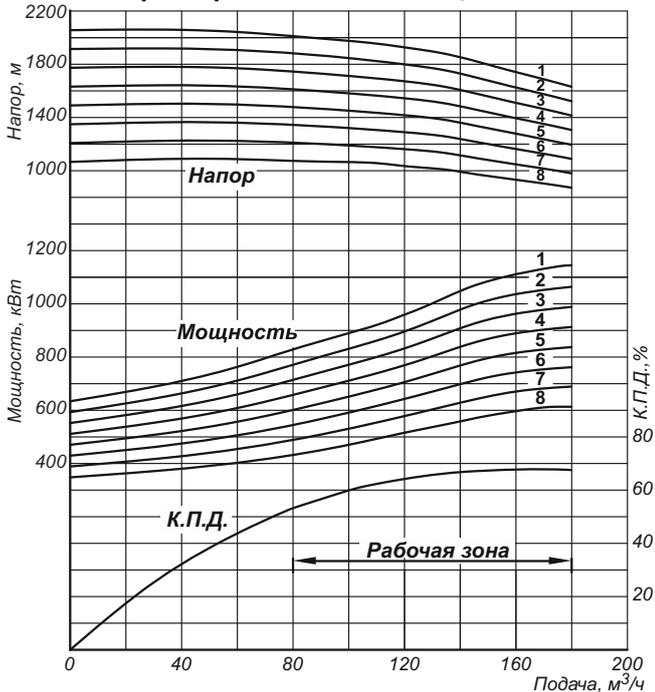
Напорный патрубок



Основные размеры (мм) и масса насосов исполнения "3М"

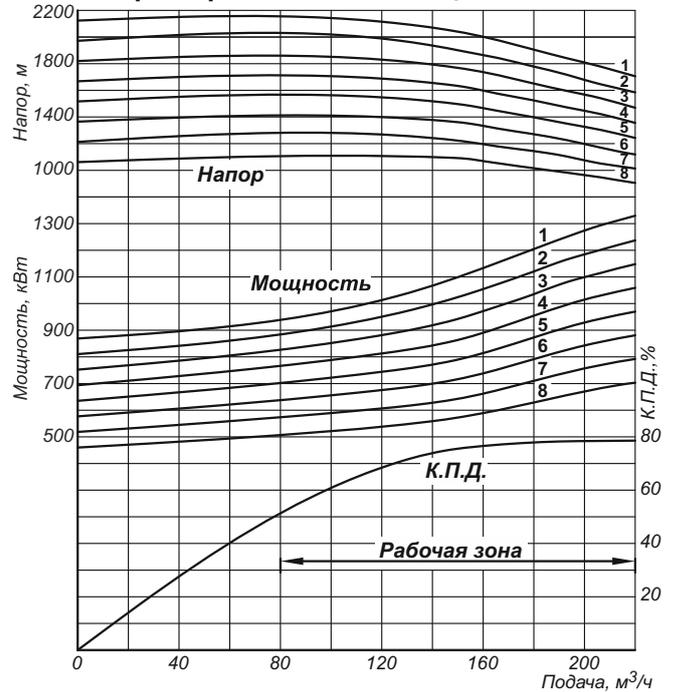
Обозначение насоса	Число ступеней	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$H$	Масса насоса, кг
<b>ЦНС 120-...-3Т-М</b>						
ЦНС 120-1900-3Т-М	15	2530	1567	1617	655	3690
ЦНС 120-1775-3Т-М	14	2435	1472	1617	655	3580
ЦНС 120-1650-3Т-М	13	2340	1377	1617	655	3460
ЦНС 120-1525-3Т-М	12	2245	1282	1237	655	3310
ЦНС 120-1422-3Т-М	11	2150	1187	1237	655	3050
ЦНС 120-1275-3Т-М	10	2055	1092	1237	655	2925
ЦНС 120-1150-3Т-М	9	1960	997	952	565	2790
ЦНС 120-1050-3Т-М	8	1865	902	952	565	2580
<b>ЦНС 180-...-3Т-М</b>						
ЦНС 180-1900-3Т-М	15	2530	1567	1617	655	3700
ЦНС 180-1422-3Т-М	11	2150	1187	1237	655	2840
ЦНС 180-1050-3Т-М	8	1865	902	952	565	2200
<b>ЦНС 240-...-3Т-М</b>						
ЦНС 240-1900-3Т-М	15	2530	1567	1617	655	3700
ЦНС 240-1750-3Т-М	15	2530	1567	1617	655	3700
ЦНС 240-1650-3Т-М	13	2340	1377	1617	655	3460
ЦНС 240-1050-31-М	8	1865	902	952	565	2200

### Характеристики насосов ЦНС 120...



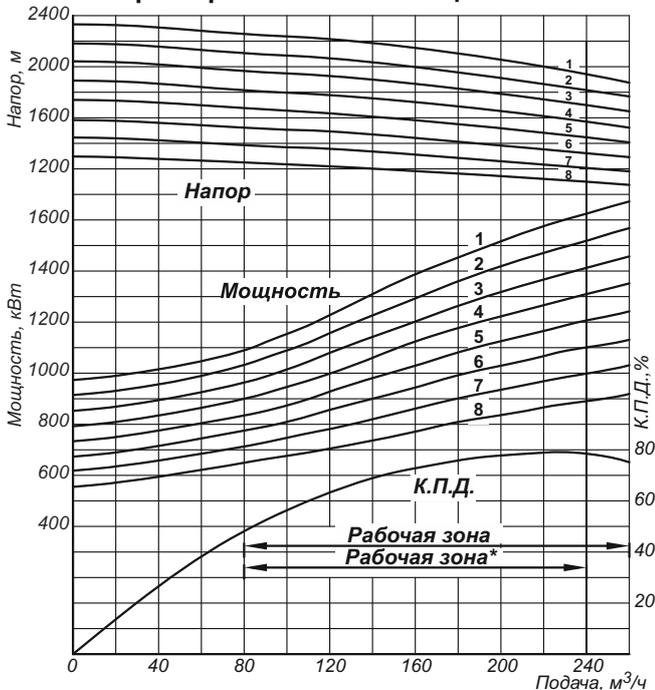
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 - ЦНС 120-1900-... (i=15) | 5 - ЦНС 120-1422-... (i=11) |
| 2 - ЦНС 120-1775-... (i=14) | 6 - ЦНС 120-1275-... (i=10) |
| 3 - ЦНС 120-1650-... (i=13) | 7 - ЦНС 120-1150-... (i=9)  |
| 4 - ЦНС 120-1525-... (i=12) | 8 - ЦНС 120-1050-... (i=8)  |
- где *i* - число ступеней насоса

### Характеристики насосов ЦНС 180...



- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 - ЦНС 180-1900-... (i=15) | 5 - ЦНС 180-1422-... (i=11) |
| 2 - ЦНС 180-1775-... (i=14) | 6 - ЦНС 180-1275-... (i=10) |
| 3 - ЦНС 180-1650-... (i=13) | 7 - ЦНС 180-1150-... (i=9)  |
| 4 - ЦНС 180-1525-... (i=12) | 8 - ЦНС 180-1050-... (i=8)  |
- где *i* - число ступеней насоса

### Характеристики насосов ЦНС 240...



- \* Для насосов ЦНС 240-1900-... с электродвигателем мощностью  $N=1600$  кВт
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 - ЦНС 240-1900-... (i=15) | 5 - ЦНС 240-1422-... (i=11) |
| 2 - ЦНС 240-1775-... (i=14) | 6 - ЦНС 240-1275-... (i=10) |
| 3 - ЦНС 240-1650-... (i=13) | 7 - ЦНС 240-1150-... (i=9)  |
| 4 - ЦНС 240-1525-... (i=12) | 8 - ЦНС 240-1050-... (i=8)  |
- где *i* - число ступеней насоса

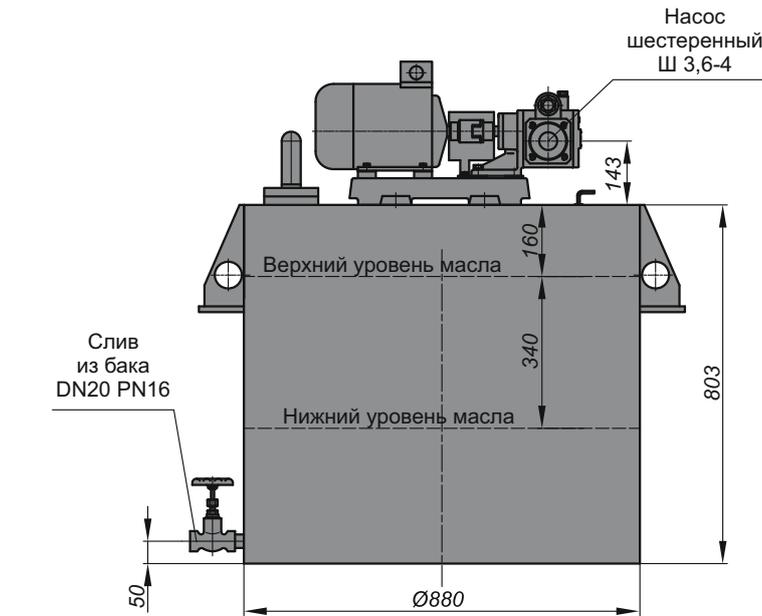
### Направления и результаты модернизации

1. Совершенствование проточной части насоса в целях повышения экономичности, расширения рабочей зоны по подаче, снижения виброактивности насоса.
2. Применение торцовых уплотнений, отвечающих требованиям стандарта API 682 с введением системы промывки от продуктов эрозии, коррозии и других взвешенных частиц, или сальниковых из современного набивочного материала "Графлекс".
3. Применение упругой пластинчатой муфты вместо зубчатой в целях снижения виброактивности, уменьшения осевого хождения ротора двигателя, снижения пожароопасности вследствие отсутствия масла для смазки и др.
4. Увеличение ресурса межступенных уплотнений рабочих колес.
5. Установка датчика осевого сдвига, обеспечивающего защиту насоса от глубокого разрушения в случае осевого сдвига ротора вследствие износа деталей гидропята.
6. Оптимизация конструкции гидропята в целях повышения надежности и достижения приемлемого уровня протечек через нее.
7. Введение защиты от перетоков по посадке рабочего колеса на вал, предотвращающей размыв последнего или скапливание в этом месте продуктов эрозии, коррозии и других взвешенных частиц.
8. Улучшена ремонтпригодность, сокращен цикл ремонта, увеличен межремонтный период.

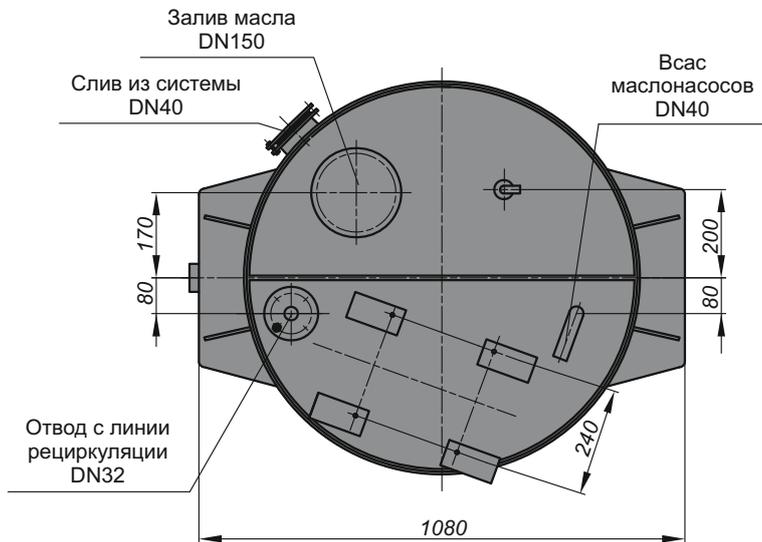
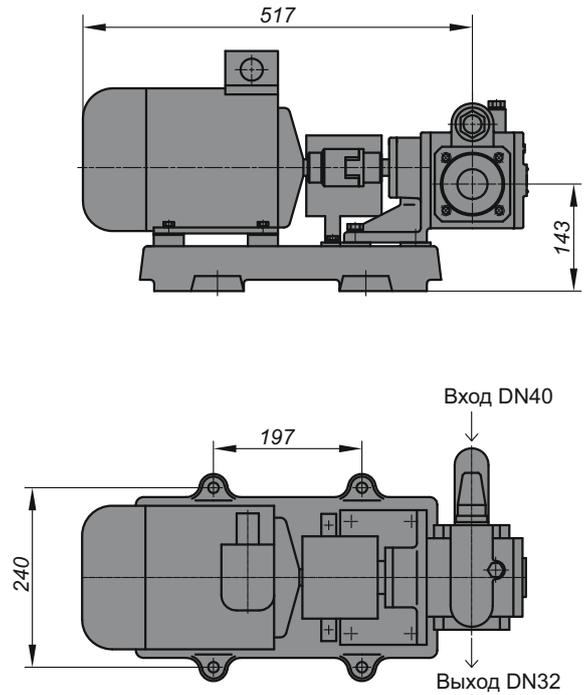
# Насосы центробежные секционные ЦНС 120-..., 180-..., 240-... Маслостанция

Маслостанция к насосу ЦНС, включающая в себя маслоохладитель и маслобак БМ-0,32 с агрегатом электронасосным шестеренным служит для обеспечения подачи смазки к подшипникам насосов ЦНС.

**Бак масляный БМ-0,32**



**Насос шестеренный Ш 3,6-4**



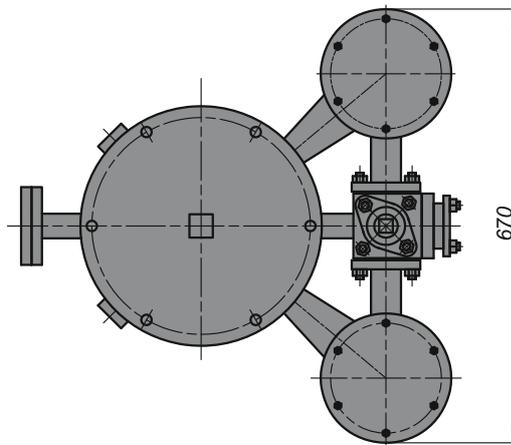
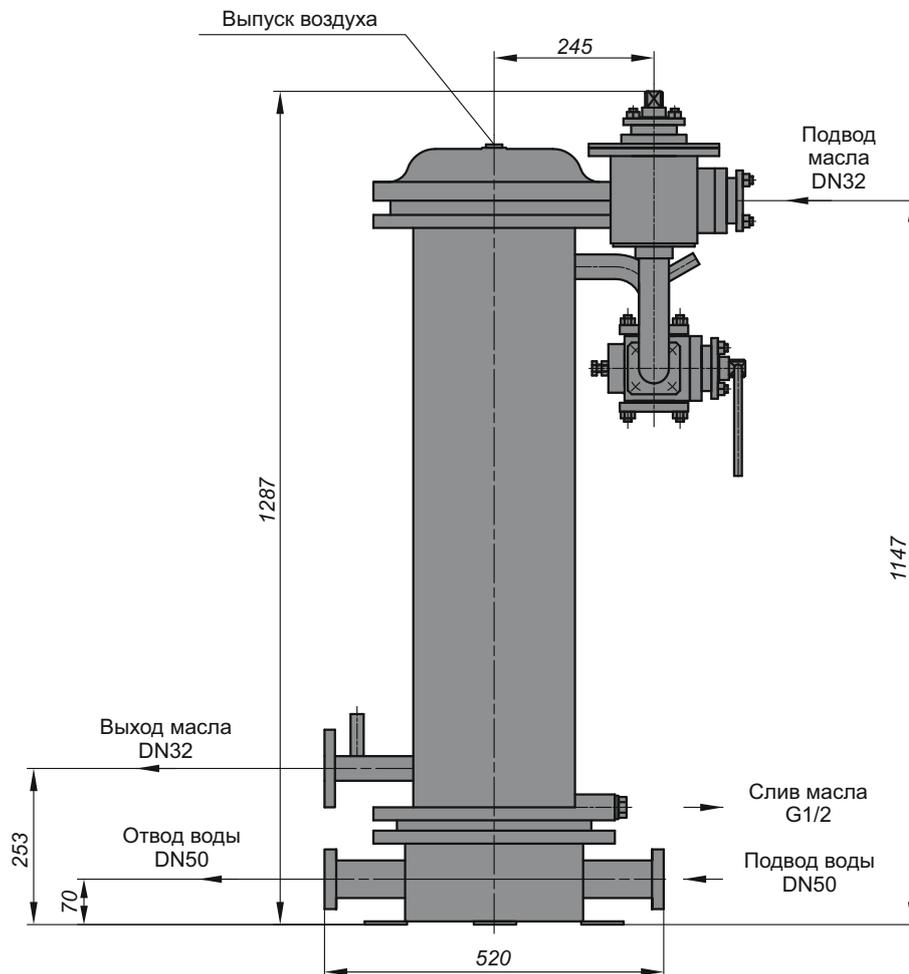
Подача	3,6 м <sup>3</sup> /ч
Давление насоса	4 кгс/см <sup>2</sup>
Мощность насоса	1,1 кВт
Частота вращения	1450 об/мин (24 с <sup>-1</sup> )
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания	5 м

**Материалы основных деталей:** СЧ 20, сталь 20, 35, 38ХМЮА, бронза Бр.05Ц5С5

**Емкость бака:** минимальная - 0,32 м<sup>3</sup>  
максимальная - 0,36 м<sup>3</sup>

**Материал основных деталей:** сталь углеродистая, сталь 20К

#### Маслоохладитель



Материал основных деталей: сталь 20

# Насосы центробежные секционные ЦНС 120-..., 180-..., 240-...

## Комплекс средств автоматизации (КСА)

КСА предназначен для управления агрегатом по заданному алгоритму, контроля его параметров, защиты от аварийных режимов работы и представления оператору информации о состоянии параметров и режимах работы.

КСА может быть использован для управления насосными агрегатами аналогичных типов, используемых для поддержания пластового давления в скважинах нефтедобычи в составе кустовых насосных станций.

Адаптация КСА к типу управляемого оборудования заложена в программном обеспечении и реализуется на месте эксплуатации с панели оператора.

КСА может обеспечивать выполнение функций управления от системы верхнего уровня, без постоянного контроля обслуживающего персонала.

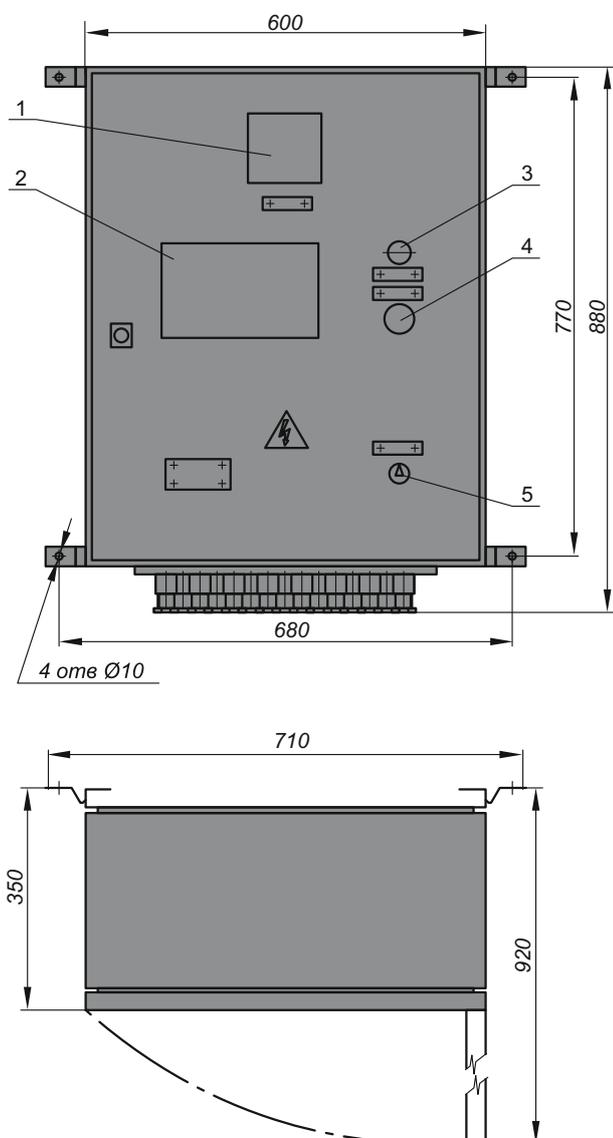
По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды исполнение КСА соответствует группе В4 по ГОСТ 12997-84 (рабочая температура при эксплуатации от 5 до 50°C и верхнее значение относительной влажности 80% при 35°C).

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций КСА соответствует группе L1 по ГОСТ 12997-84.

КСА предназначен для работы вне взрывоопасных помещений.

По защищенности от воздействия окружающей среды КСА соответствует степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-80.

### Щит защиты и управления



- 1 - Амперметр  
2 - Панель оператора  
3 - Лампа подачи напряжения  
4 - Кнопка аварийного останова  
5 - Выключатель сети

### КСА принимает следующие входные сигналы:

- Аналоговые входные сигналы термопреобразователей сопротивления типа ТСМ - 16 шт.
- Дискретные (двухпозиционные) входные сигналы постоянного тока - 15 шт.
  - Уровень логического "0", В - 0...5.
  - Уровень логической "1", В - 19...30.

### КСА выдает следующие выходные сигналы:

- Дискретные, 1 А, 220 В - 8 шт.
  - Дискретные, 25 А, 380 В, 50 Гц (3-х фазные) - 3 шт.
- КСА имеет радиальный последовательный интерфейс и обеспечивает обмен данными по стандартным промышленным сетям (Unitel-Way, FipWay, AS-1, Fipio, Sacva-date и др.).
- Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции цепей КСА относительно корпуса и между собой, не менее 10 МОм.

### Технические характеристики

Питание КСА осуществляется трехфазным переменным напряжением 380 В частотой 50 Гц.  
Питание электронных узлов и блоков осуществляется однофазным напряжением 220 В частотой 50 Гц.

Габаритные размеры, мм не более:

- щита управления - 800x600x350;
- колонки манометровой - 1543x650x360.

Масса, кг не более:

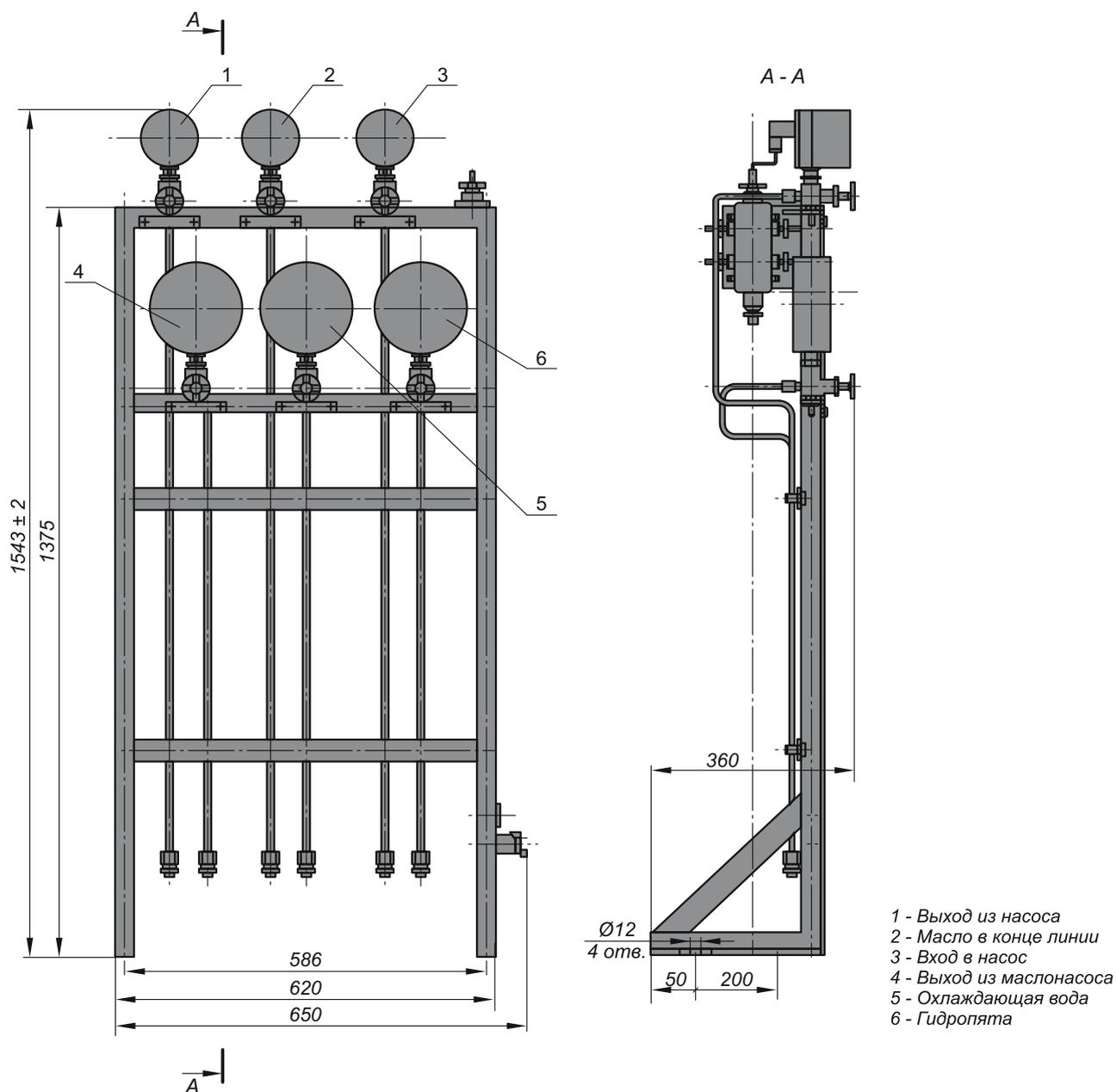
- щита управления - 52,76;
- манометровой колонки - 24,7.

Потребляемая мощность цепей управления при номинальном напряжении питающей сети переменного тока, кВА не более - 0,1.

### Состав изделия:

- щит защиты и управления;
- колонка манометровая;
- коробка распределительная;
- датчик-реле напора ДН-2,5 с колодкой присоединительной;
- пост ПКЕ 722-2 УХЛ ½" ТУ 16-642.006-83;
- 2 термопреобразователя сопротивления ТСМ - 1388.5Ц2.822.034-06 ТУ 25-7363.032-89;
- 2 термопреобразователя сопротивления ТСМ - 1088.5Ц2.822.026 ТУ 25-7363.032-89.

## Колонка манометровая



### КСА обеспечивает выполнение следующих функций:

- Управление агрегатом в режимах:
  - ручном;
  - автоматическом;
  - дистанционном.
- Подачу звуковой и световой предупредительной и аварийной сигнализации, при достижении параметрами заданных уставок с указанием наименования, времени поступления и времени квитирования с дальнейшим сохранением в архиве аварий. Время сохранения информации в архиве не ограничено.
- Подачу звуковой и световой сигнализации при неисправности механизмов с указанием его наименования.
- Аварийную автоматическую остановку насосного агрегата во всех режимах работы.
- Просмотр текущих значений параметров.
- Выдачу информации о выполнении операций подготовки к пуску, работе, останову насосного агрегата.
- Индикацию состояния исполнительных механизмов.
- Непрерывное измерение тока двигателя показывающим стрелочным прибором.
- Отсчет времени работы насосного агрегата.
- Представление информации о состоянии и неисправности модулей контроллера.
- Контроль источников питания силовых цепей и цепей вторичной коммутации.