



ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ





ПАО «Пролетарский завод» сегодня

Газотурбогенераторы

Транспортабельные газотурбинные электростанции

Паротурбогенераторы

Питательные насосы типа ПН

Питательные турбонасосные агрегаты

Электронасосные агрегаты

Электронасосные агрегаты для АЭС

Насосные агрегаты для нефтяной промышленности

Судовая энергетика

Основанный в 1826 году ПАО «Пролетарский завод» — одно из крупнейших машиностроительных предприятий Северо-Запада России.

Продукция Пролетарского завода востребована в области большой и малой энергетики.

ПАО «Пролетарский завод» обеспечивает оборудованием многие энергетические объекты России и зарубежья.

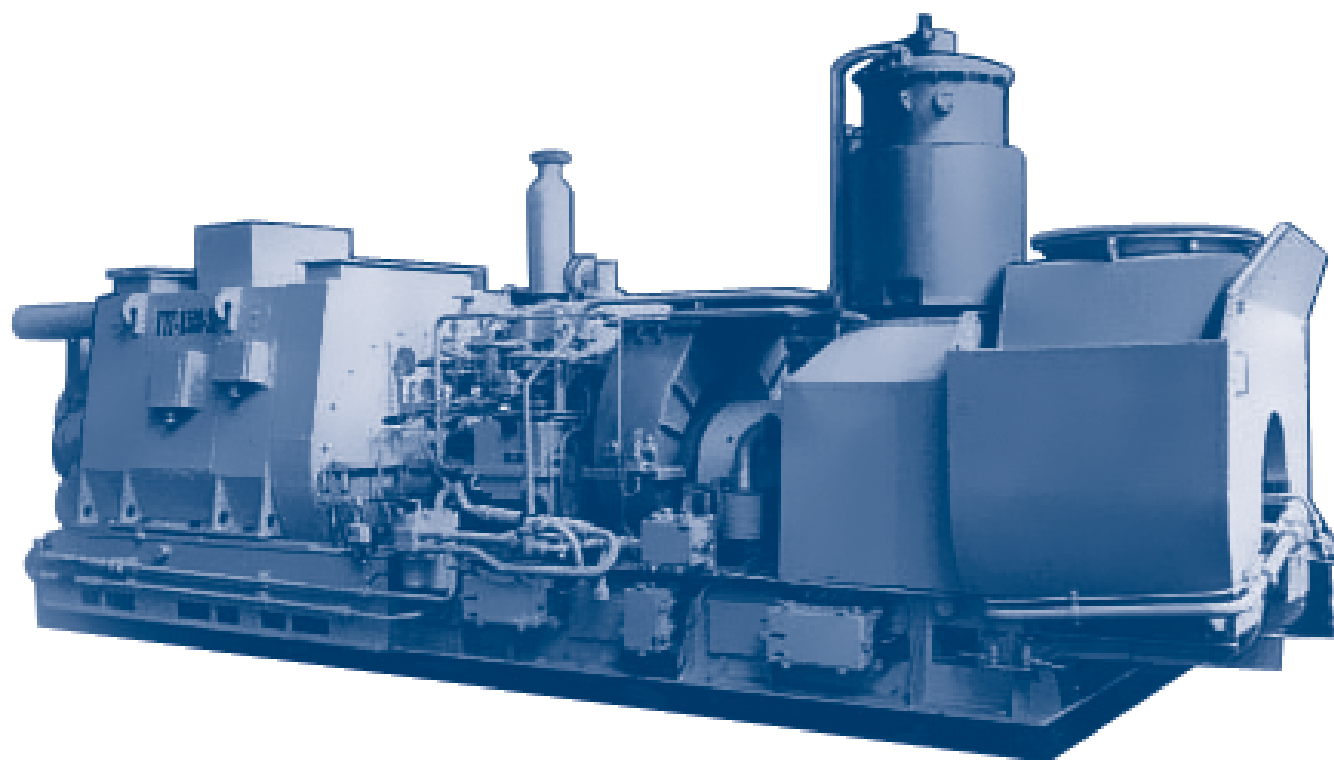
Наличие мощной производственной базы и собственного Специализированного конструкторского бюро энергетического машиностроения позволяет выпускать современную, высокотехнологичную продукцию.

Сотрудничество с ПАО «Пролетарский завод» имеет ряд неоспоримых преимуществ. Это индивидуальный подход к заказчику и оказание технической поддержки, грамотная консультация специалистов и полный комплекс сервисных услуг.

На предприятии постоянно ведётся работа по модернизации производства, обновлению станочного парка, оптимизации технологических процессов, повышению эффективности и производительности труда.

Почти двухвековой опыт, профессионализм, надёжность и качество продукции ПАО «Пролетарский завод» — вот главные составляющие успеха предприятия. Неудивительно, что он является неременным участником самых престижных проектов отрасли.

ГАЗОТУРБОГЕНЕРАТОРЫ



Параметр	ГТГ-1500-2	ГТГ-1500-2Г
Номинальная мощность, кВт	1500	1500
Максимальная мощность на выводах генератора, кВт	1650	1800
Номинальное напряжение, кВ	0,4	6,3 или 10,5
Частота эл. тока, Гц	50	50
Топливо	дизельное Л-0,2-61 по ГОСТ 305	природный газ по ГОСТ 5542
Давление топливного газа на входе в двигатель, МПа	–	1,2 ± 0,15
Масло	газотурбинное по ГОСТ 10289	
Удельный расход топлива на режиме номинальной мощности, г/кВт.ч	420	350
Температура газа за турбиной на режиме номинальной мощности, °С	515	480
Масса ГТГ в рабочем состоянии, т	16,7	20,0
Ресурс ГТГ до капитального ремонта, час.	50 000	50 000
Полный ресурс ГТГ, час.	100 000	100 000
Срок службы ГТГ до капитального ремонта, лет	10	10
Срок службы ГТГ до списания, лет	20	20
Габаритные размеры, м:		
длина	6,3	7,190
ширина	2,34	1,900
высота	2,7	2,854

Назначение

Газотурбогенераторы ГТГ-1500-2 и ГТГ-1500-2Г мощностью 1500 кВт предназначены для использования в качестве автономных (как основных так и резервно - пиковых) источников переменного трехфазного тока частотой 50 Гц, напряжением 0,4 кВ (ГТГ-1500-2), 6,3 кВ или 10,5 кВ (ГТГ- 1500-2Г), с высокой степенью точности поддержания частоты. Возможно использование для стационарных и быстромонтируемых систем постоянного и временного электро-снабжения отдельных поселков, предприятий, больничных и гостиничных комплексов. Данные ГТГ характеризуются надежностью, простотой конструкции, большим ресурсом и возможностью запуска от аккумуляторных батарей.

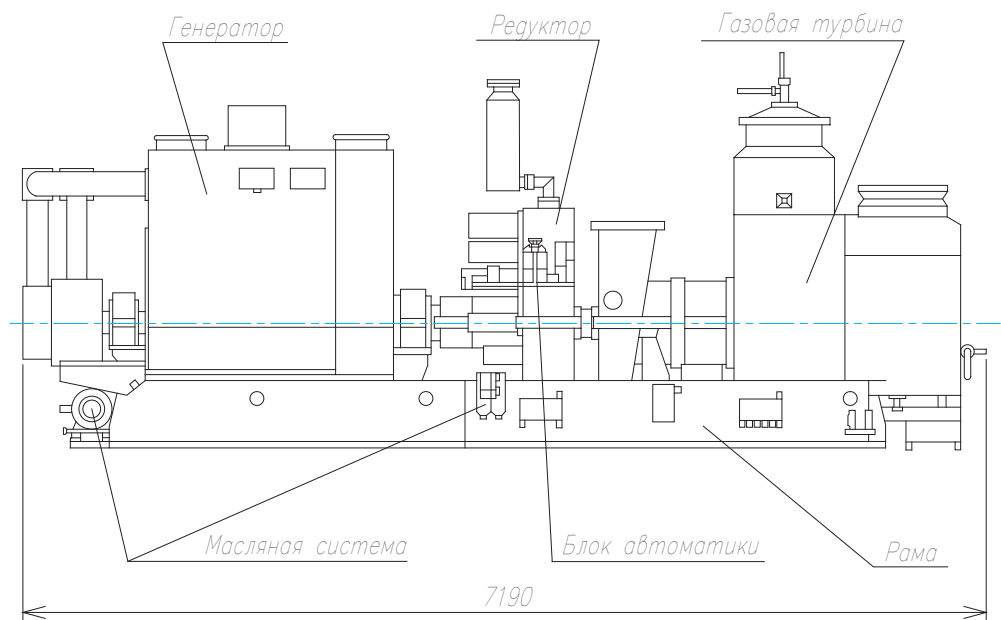
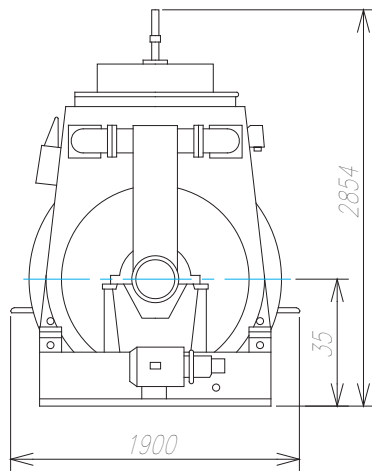
Конструкция

Газотурботенератор (ГТГ) представляет собой агрегат, в котором смонтированы на единой раме турбокомпрессор, планетарный редуктор, электрогенератор, масляная система, элементы электро-гидравлической системы управления и вспомогательные механизмы.

Турбокомпрессор открытого цикла, одновальный с осевым компрессором, выносной противоточной камерой сгорания и осевой турбиной. Охлаждение генератора и масляной системы ГТГ-1500-2 – водяное. Расход охлаждающей воды – 20 - 30 т/час с температурой не более 32 °С. Охлаждение масляной системы и генератора ГТГ-1500-2Г – воздушное. Система регулирования ГТГ обеспечивает автоматическое и дистанционное управление при одиночной и параллельной работе на электрическую сеть во всем диапазоне нагрузок от холостого хода до 125% номинальной мощности.

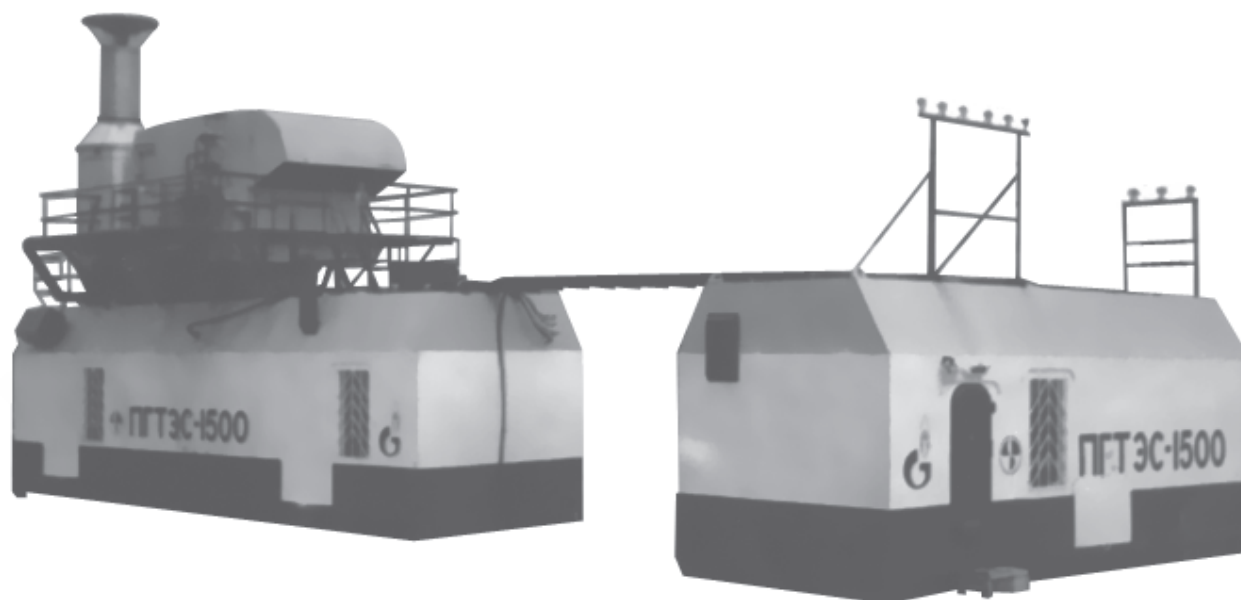
Газотурбогенераторы

Чертеж ГТГ-1500-2Г





ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ ГАЗОТУРБИННЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Параметр	КГТЭС-1500
Номинальная мощность, кВт	1500
Максимальная мощность, кВт	1800*
Номинальное напряжение, кВ	6,3
Частота эл. тока, Гц	50
КПД электростанции, %	78**
Топливо	природный газ по ГОСТ 21199
Давление топливного газа на входе в двигатель, МПа	1,2 ± 0,15
Расход топливного газа при низшей теплоте сгорания Qp ^н =50056 кДж/кг (11956 ккал/кг), кг/ч	523,5**
Расход масла (безвозвратные потери, не более), кг/ч	0,01
Расчетная производительность водогрейного УТО, МВт:	
зимой	3,0
летом	4,5
Расчетная температура воды, на входе, °С, не менее	70
Расчетная температура воды, на выходе, °С, не более	115
Давление воды, МПа, не более	1,2
Расчетный расход воды через УТО, т/ч:	
зимой	58
летом	86
Содержание окислов азота в выхлопных газах (Ox) на номинальном режиме, мг/м³	60
Содержание окислов углерода (CO) на номинальном режиме, мг/м	80
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м от контейнера, дБА	80
Ресурс электростанции, час.:	
до капитального ремонта	50 000
полный ресурс	100 000
Срок службы, лет:	
до капитального ремонта	10
до списания	20
Масса силового блока с размещенным на нем оборудованием, кг	47800
Масса блока утилизации тепла, кг	22000

* При снижении температуры наружного воздуха ниже уровня на 15 °С мощность ГТГ может быть повышена сверх номинальной из расчета 15 кВт на 1 °С снижения температуры, но не более чем до 1800 кВт

** С учетом всех потерь в агрегате при выработке электрической мощности 1,5 МВт и тепловой мощности 4 МВт

Назначение

Когенерационная газотурбинная электростанция КГТЭС-1500 предназначена для использования в качестве основного и резервно - пикового источника переменного трехфазного тока частотой 50 Гц, напряжением 6,3 кВ (возможны варианты исполнения 0,4 кВ и 10,5 кВ) для стационарных и быстромонтируемых систем постоянного электроснабжения отдельных поселков, предприятий, больничных и гостиничных комплексов в районах с различными климатическими условиями, а также для обеспечения их горячей водой. Она может применяться на компрессорных станциях магистральных газопроводов и нефтяных промыслах, для обеспечения электроэнергией и горячей водой районов добычи и транспортировки газа.

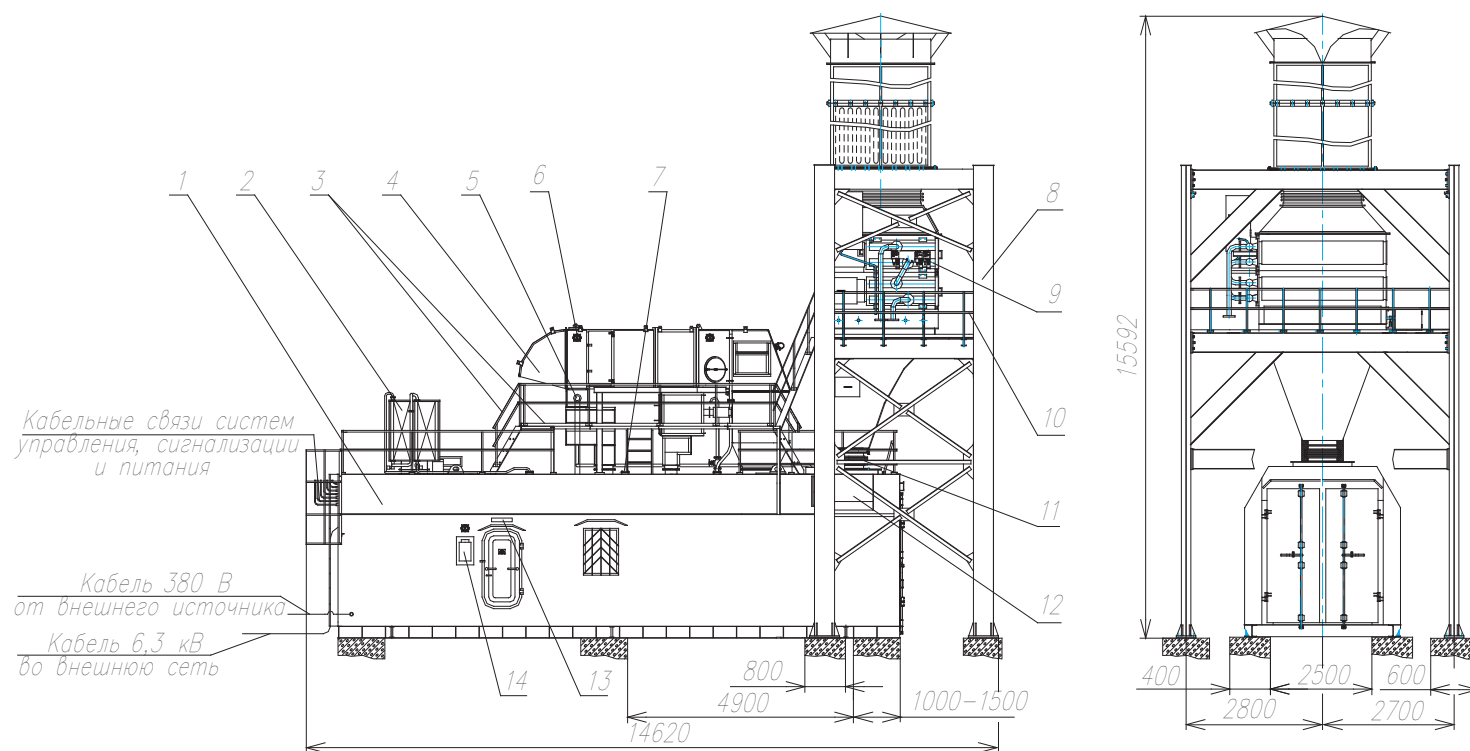
КГТЭС-1500 может работать в автономном режиме, параллельно с энергосистемой или аналогичными источниками электроэнергии. На базе нескольких энергоблоков может быть сформирована электростанция с источником тепловой энергии большей мощности с единым блоком управления.

Конструкция

КГТЭС-1500 состоит из:

- Силового блока, в котором находятся:
 - газотурбогенератор ГТГ-1500-2Г;
 - местный пульт управления ГТГ;
 - комплект оборудования для автономного питания системы управления ГТГ;
 - комплект оборудования для пуска ГТГ;
 - комплект электрооборудования системы автоматического возбуждения генератора;
 - вспомогательное оборудование;
 - комплект электрооборудования управления УТО;
 - рабочее место оператора.
- Блока утилизации тепла, состоящего из утилизационного теплообменника (УТО), смонтированного на ферме с площадками для обслуживания УТО.

Транспортабельные газотурбинные электростанции



- 1 – силовой блок;
- 2 – маслоохладительная установка;
- 3 – площадки, леера и трапы для обслуживания КВОУ;
- 4 – комплексное воздухоочистительное устройство (КВОУ);
- 5 – противообледенительная система;
- 6 – светильники наружного освещения;
- 7 – подвод топливного газа;
- 8 – ферма;

- 9 – утилизационный теплообменник;
- 10 – ограждения и площадки для обслуживания УТО;
- 11 – компенсатор;
- 12 – система вентиляции;
- 13 – табло "ГАЗ – НЕ ВХОДИ";
- 14 – кнопочный пост управления общеобменным вентилятором

Когенерационная газотурбинная электростанция КГТЭС-1500

Параметр	ПГТЭС-1500
Номинальная мощность, кВт	1500
Максимальная мощность, кВт	1800*
Номинальное напряжение, кВ	6,3
Частота тока, Гц	50
Эффективный КПД (на клеммах генератора), %	21**
Топливо	природный газ по ГОСТ 21199-89
Давление топливного газа на входе в двигатель, МПа	1,2 ± 0,1
Расход топливного газа при низшей теплоте сгорания Qp ^н = 11956 ккал/кг, кг/ч	523,5**
Расход масла (безвозвратные потери, не более), кг/ч	0,01 8-10 тыс.час без дозаправки
Содержание окислов азота в выхлопных газах (Ox) на номинальном режиме, мг/м³	60
Содержание окислов углерода (CO) на номинальном режиме, мг/м	80
Уровень звукового давления на расстоянии 1 метра от контейнера, дБА	80
Ресурс, час:	
до капитального ремонта	50 000
полный ресурс	100 000
Срок службы, лет:	
до капитального ремонта	10
до списания	20
Масса силового блока, кг:	
при транспортировке	39300
в рабочем состоянии	47190
Масса блока управления, кг	14190
Габаритные размеры силового блока, м:	
длина x ширина x высота	
при транспортировке	12 x 3,2 x 3,5
в рабочем состоянии	12 x 4,25 x 9,3
Габаритные размеры блока управления, м:	
длина x ширина x высота	8 x 3,2 x 3,5

* При снижении температуры наружного воздуха ниже уровня на 15 °С мощность ПГТ может быть повышена сверх номинальной из расчета 15 кВт на 1 °С снижения температуры, но не более чем до 1800 кВт.

** С учетом всех потерь в агрегате и при гидравлических сопротивлениях в воздухо-заборном и газовыхлопном устройствах по 1,47 кПа.

Назначение

Транспортабельная газотурбинная электростанция ПГТЭС-1500 предназначена для использования в качестве основного и резервно - пикового источника переменного трехфазного тока частотой 50 Гц, напряжением 6,3 кВ (возможны варианты исполнения 0,4 кВ и 10,5 кВ) для стационарных и быстромонтируемых систем постоянного и временного электроснабжения отдельных поселков, предприятий, больничных и гостиничных комплексов в районах с различными климатическими условиями. Она может применяться на компрессорных станциях магистральных газопроводов и нефтяных промыслах, для обеспечения электроэнергией районов добычи и транспортировки газа.

ПГТЭС-1500 может работать в автономном режиме, параллельно с энергосистемой или аналогичными источниками электроэнергии. На базе нескольких энергоблоков может быть сформирована электростанция большей мощности с единым блоком управления.

ПГТЭС-1500 может легко компоноваться с водогрейным или паропроизводящим котлами утилизаторами.

Конструкция

ПГТЭС-1500 размещена в двух контейнерах: контейнере силового блока и контейнере блока управления электростанцией.

Силовой блок:

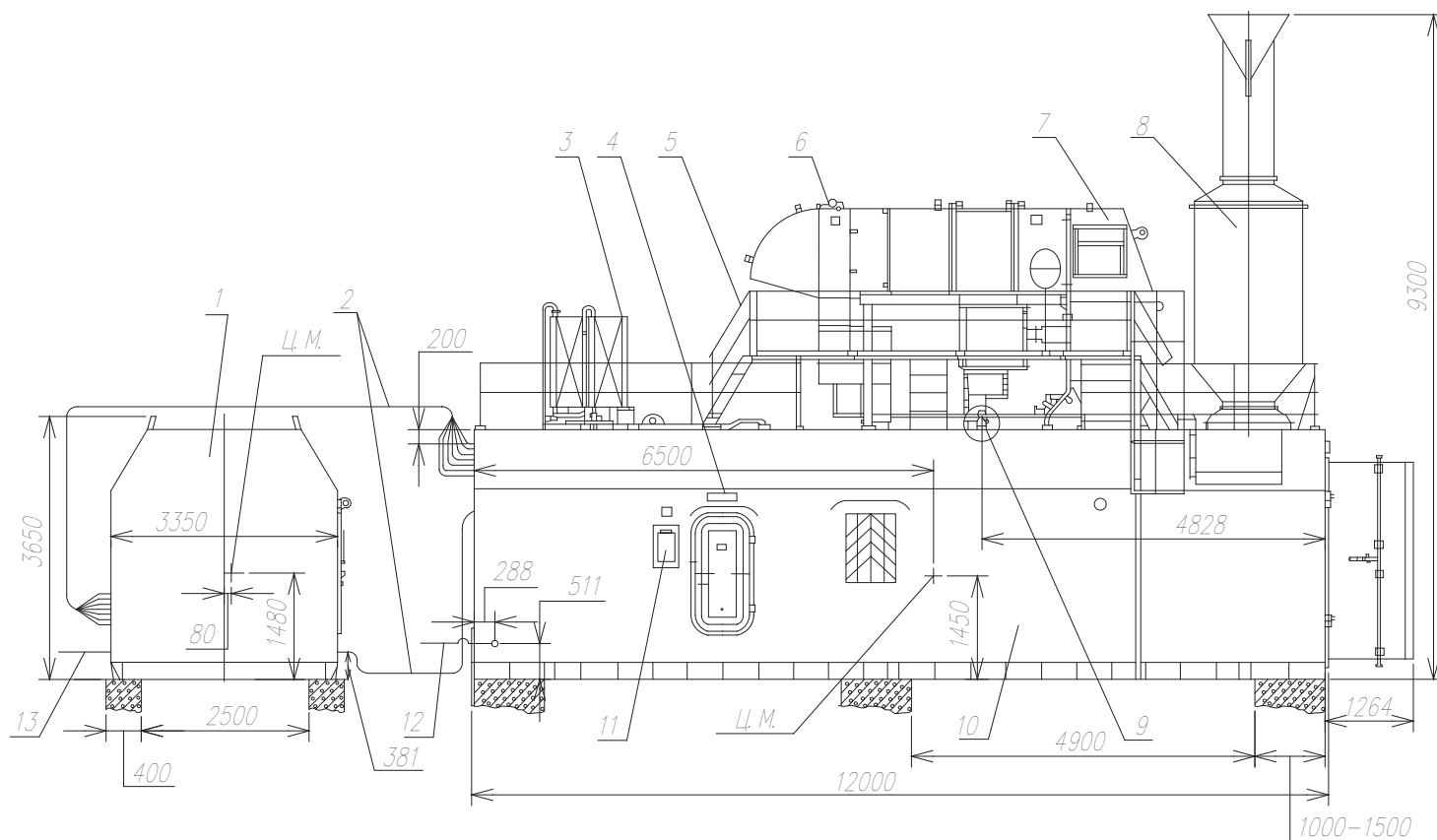
газотурбогенератор ГТГ-1500-2Г; местный пульт управления ГТГ; комплект оборудования для автономного питания системы управления ГТГ; комплект оборудования для пуска ГТГ; комплект электрооборудования системы автоматического возбуждения генератора; вспомогательное оборудование; рабочее место оператора.

Блок управления:

комплектное распределительное устройство (КРУ); трансформатор собственных нужд; дистанционный пульт управления ГТГ; вспомогательное оборудование; комплект ЗИП; рабочее место оператора.

На крыше силового блока расположены комплексное воздухоочистительное устройство (КВОУ) и газовыхлопное устройство. Для их монтажа и обслуживания установлены трапы, площадки и леерное ограждение.

Транспортабельные газотурбинные электростанции



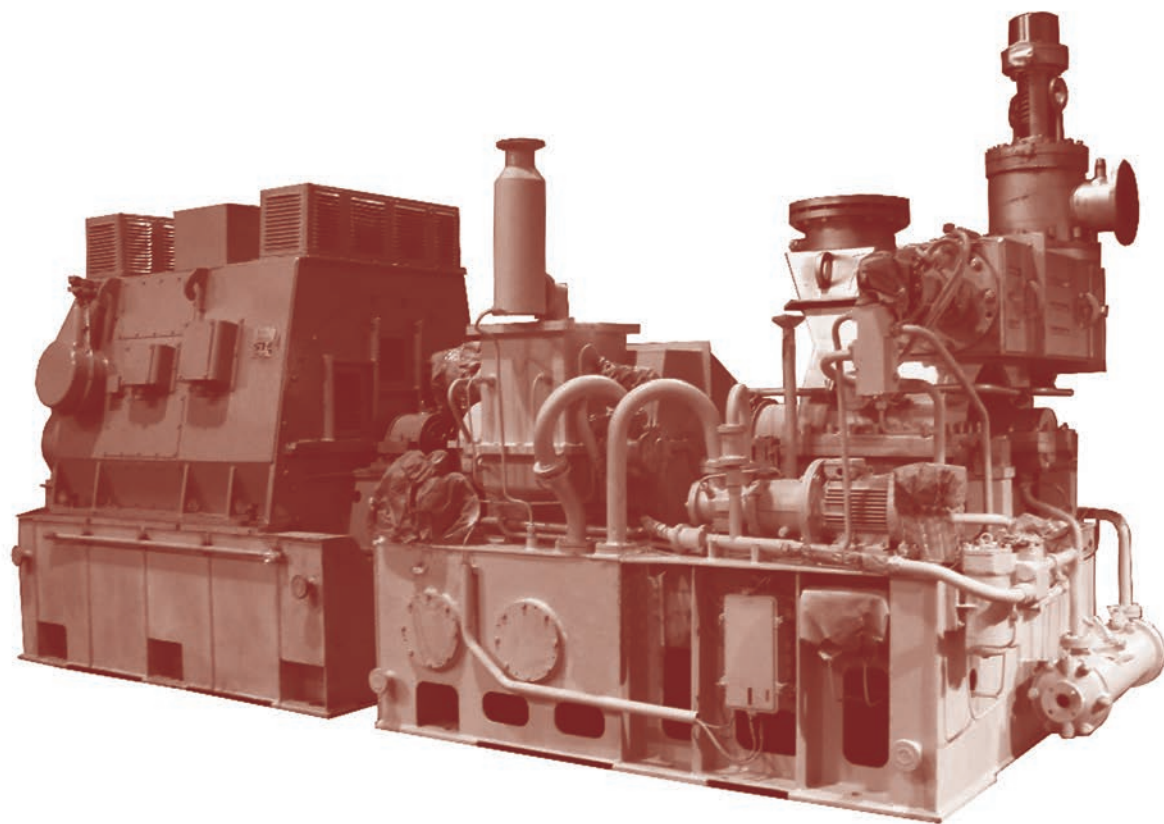
1 – блок управления;
 2 – межблочные кабельные связи;
 3 – установка маслоохладительная;
 4 – табло «ГАЗ – НЕ ВХОДИ»;
 5 – площадки и трапы для обслуживания КВОУ;
 6 – светильники наружного освещения;
 7 – комплексное воздухоочистительное устройство (КВОУ);

8 – глушитель;
 9 – подвод газа к силовому блоку;
 10 – контейнер силового блока;
 11 – кнопочный пост управления общеобменным вентилятором;
 12 – высоковольтный кабель 380В от внешнего источника;
 13 – высоковольтный кабель во внешнюю сеть.

Транспортабельная газотурбинная электростанция ПГТЭС-1500



ПАРОТУРБОГЕНЕРАТОРЫ



Тип ПТГ	Номинальная мощность, кВт	Частота вращения, об/мин		Параметры 3-х фазного электрического тока		Номинальные параметры пара перед турбиной (рабочий диапазон)	
		ротора турбины	ротора генератора	напряжение, В	частота, Гц	абсолютное давление, МПа	температура, °С
Паротурбогенераторы с противодавлением номинальной мощностью 900 ÷ 3000 кВт							
ПТГ-1,0-0,4-13/6	1000	3000	1500	400	50	1,3	250
ПТГ-1,0-0,4-13/3	1000	4200	1500	400	50	1,3	191
ПТГ-1,5-6,3-13/4	1500	4200	1500	6300	50	1,3	191
ПТГ-1,5-6,3-22/2	1500	4200	1500	6300	50	2,2	370
ПТГ-1,5-6,3-13/4	1500	3560	1500	6300	50	1,3	245
ПТГ-1,2-0,4-24/1,2	1200	4200	1500	400	50	2,4	300
ПТГ-1,8-10,5-13/2	1800	4200	1500	10500	50	1,25	245
ПТГ-1,5-6,3-24/1,2	1500	4200	1500	6300	50	2,4	300
ПТГ-1,4-6,3-24/4	1400	4200	1500	6300	50	2,4	375
ПТГ-1,35-10,5-18/5	1330	3560	1500	10500	50	1,8	235
ПТГ-1,2-10,5-24/1,2	1200	4200	1500	10500	50	2,4	350
ПТГ-1,8-10,5И-13/2	1800	4200	1500	10500	50	1,3	245
ПТГ-3,0-6,3И-13/1,5	3000	4200	1500	6300	50	1,3	191
Паротурбогенераторы с противодавлением номинальной мощностью 900 ÷ 3000 кВт с частично-сопловым регулированием (Зима-Лето)							
ПТГ-1,5/0,5-0,4-14/2,5	1500	4200	1500	400	50	1,4	225-300
ПТГ-1,5/1,0-0,4-14/2,5	1500	4200	1500	400	50	1,4	225-300
ПТГ-1,25/0,8-0,4-14/2	1250	4200	1500	400	50	1,4	194
Паротурбогенераторы с противодавлением номинальной мощностью 250 ÷ 1000 кВт							
ПТГ-0,5-0,4-24/1,2	455	8679	1500	400	50	2,4	250
ПТГ-0,75-0,4-13/2	750	8679	1500	400	50	1,3	225

Примечание:

1. В таблице приведены типы ПТГ, установленные на объектах РФ и зарубежья.

В соответствии с потребностями Заказчика могут быть изготовлены различные модификации ПТГ со следующими параметрами:

Мощность 0,35 ÷ 3,5 МВт;

Напряжение 0,4; 6,3; 10,5 кВ;

Давление пара:

на входе в турбину 1,2 ÷ 2,4 МПа

за турбиной 0,12 ÷ 0,6 МПа;

Температура пара до 370°С.

Номинальное абсолютное давление пара за турбиной (рабочий диапазон), МПа	Номинальный расход пара, т/ч	Номинальные параметры охлаждающей воды		Ёмкость масляного бака, м³	Монтажные характеристики		Габаритные размеры, м			Тип генератора*
		температура, °С	расход, м³/ч		масса ПТГ, т	масса поставляемого оборудования, т	L	B	H	
0,6	41	30	20-30	0,5	15	15,85	5,25	2,25	3,07	МСК-1875-1500
0,3	22,5	30	20-30	0,5	14,1	14,95	5,11	2,1	3,11	МСК-1560-1500
0,4	42	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,2	3,11	ГСБ-1800-6,3 УХЛ2
0,22	21	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,2	3,11	ГСБ-1800-6,3 УХЛ2
0,4	43	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,2	3,11	ГСБ-1800-6,3 УХЛ2
0,12	14,5	30	20-30	0,5	14,1	15	5,11	2,1	3,11	МСК-1560-1500
0,2	35	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,2	3,11	ГСБ-1800-10,5 УХЛ2
0,12	18,5	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,55	3,11	ГСБ-1800-6,3 УХЛ2
0,4	22	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,55	3,11	ГСБ-1800-6,3 УХЛ2
0,5	35	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,2	3,11	ГСБ-1800-10,5 УХЛ2
0,12	15	30	20-30	0,5	17	18	6,07	2,2	3,11	ГСБ-1800-10,5 УХЛ2
0,2	35	30	20-30	0,75	16,6	16,9	5,614	2,55	3,11	1020 FR Maraton Electric
0,15	50	30	20-30	1,0	21,5	22,5	7,3	2,4	2,5	LSA54 UL10
0,25	29	30	20-30	0,5	16	16,9	5,735	2,415	3,125	МСК-1875-1500
0,25	29	30	20-30	0,5	16	16,9	5,735	2,415	3,125	МСК-1875-1500
0,2	26	30	20-30	0,5	16	16,9	5,735	2,265	3,125	МСК-1875-1500
0,12	6,5	30	20-30	0,5	7,7	8,7	5,155	2,15	2,4	СГ2-500-4У3
0,2	15	30	20-30	0,5	8,9	9	5,15	2,2	2,4	СГ2-750-4У3

2. * Изготовитель генератора:

- «LEROY SOMER», Франция
- «Magpower» MARATHON ELECTRIC, США
- АО «Электросила», г. Санкт-Петербург
- ОАО «Сафоновский электромашиностроительный завод», г. Сафоново

Паротурбогенераторы

Назначение

Паротурбогенератор (ПТГ) позволяет использовать энергию пара низких параметров (в том числе насыщенного), срабатываемую, как правило, в редуционных устройствах котельных.

ПТГ могут быть включены в тепловую схему малых и средних котельных, пар которых используется для теплофикационных и технологических целей. ПТГ может работать как в автономном режиме, так и параллельно с энергосистемой или другими источниками электрического тока.

ПТГ могут работать в котельных, в которых установлены котлы типа ДКВР, ДЕ и другие, имеющие параметры пара за котлом до 2,5 МПа, температуры до 380°C и расходы пара от 5 до 50 т/час. Мощность, которая может быть выработана на редуцируемом перепаде давления пара, зависит от расхода пара, подаваемого в турбину, давления пара, отправляемого на теплофикацию или технологические нужды, и находится в диапазоне от 250 до 3000 кВт при параметрах пара за турбиной от 0,6 МПа до 0,12 МПа.

Тем самым удастся получить с минимальными капитальными затратами независимый от энергосистемы источник промышленной и бытовой электроэнергии, превратив котельную в мини-ТЭС.

Конструкция

Паротурбогенератор (ПТГ) представляет собой автоматизированный агрегат — источник электрического тока, все основные элементы и вспомогательные системы которого смонтированы на единой раме.

ПТГ включает в себя паровую турбину, редуктор, электрогенератор, систему регулирования и автоматики, масляную систему, силовую раму.

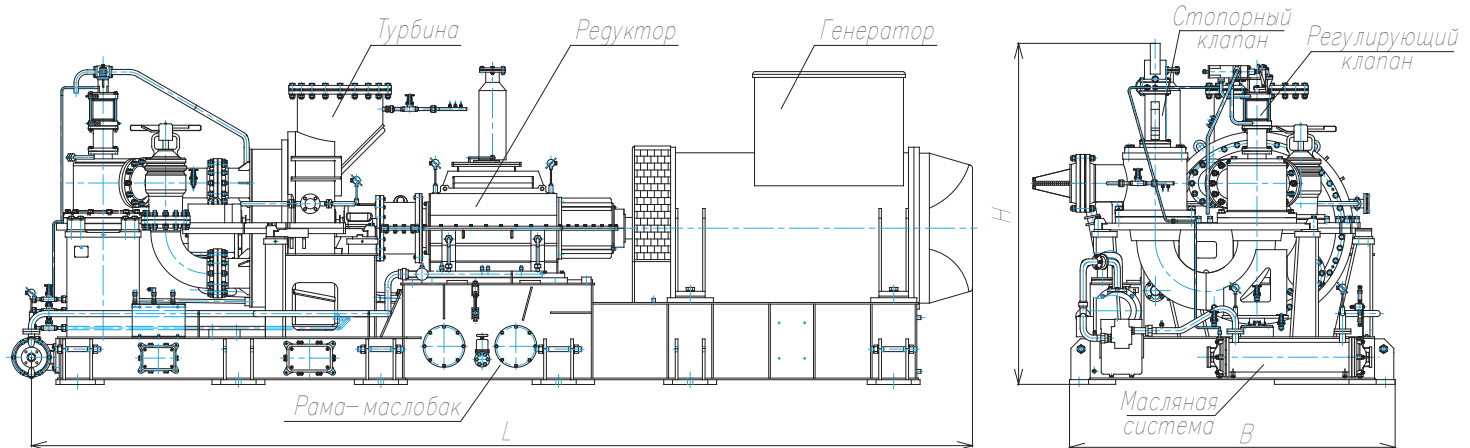
Проточная часть турбины выполняется под конкретные параметры пара котельной заказчика.

ПТГ могут быть укомплектованы электрогенераторами с напряжением 0,4 кВ; 6,3 кВ; 10,5 кВ.

Сравнительно малые габариты позволяют устанавливать ПТГ на небольших площадках и низком фундаменте, при этом могут быть использованы свободные площади в котельной или других производственных зданиях.

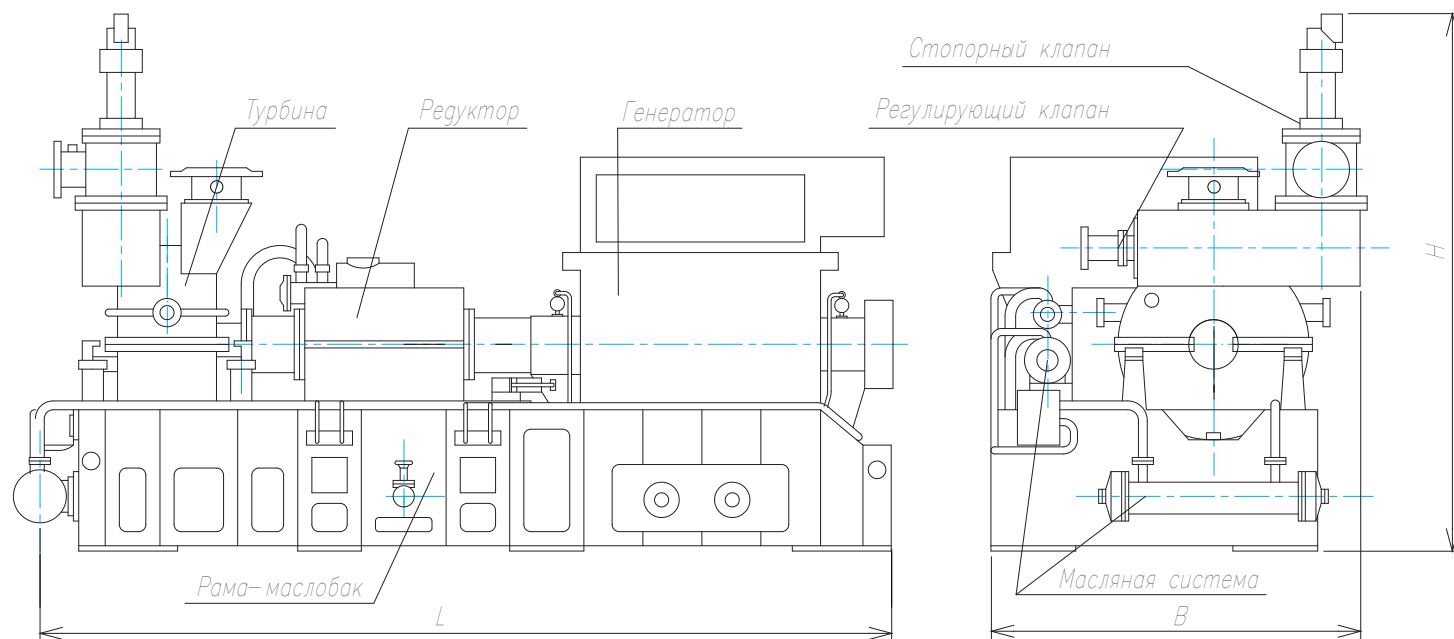
Ресурс паротурбогенераторов до капитального ремонта составляет 120000 часов.

Чертеж ПТГ номинальной мощностью 3000 кВт

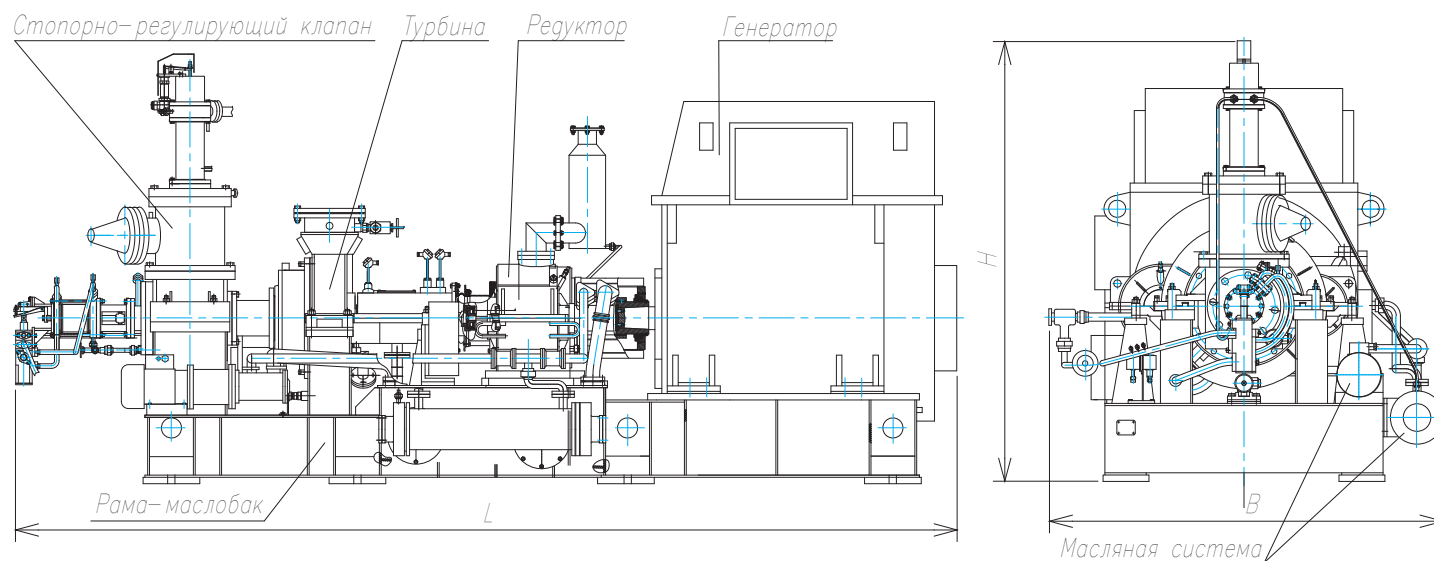


Паротурбогенераторы

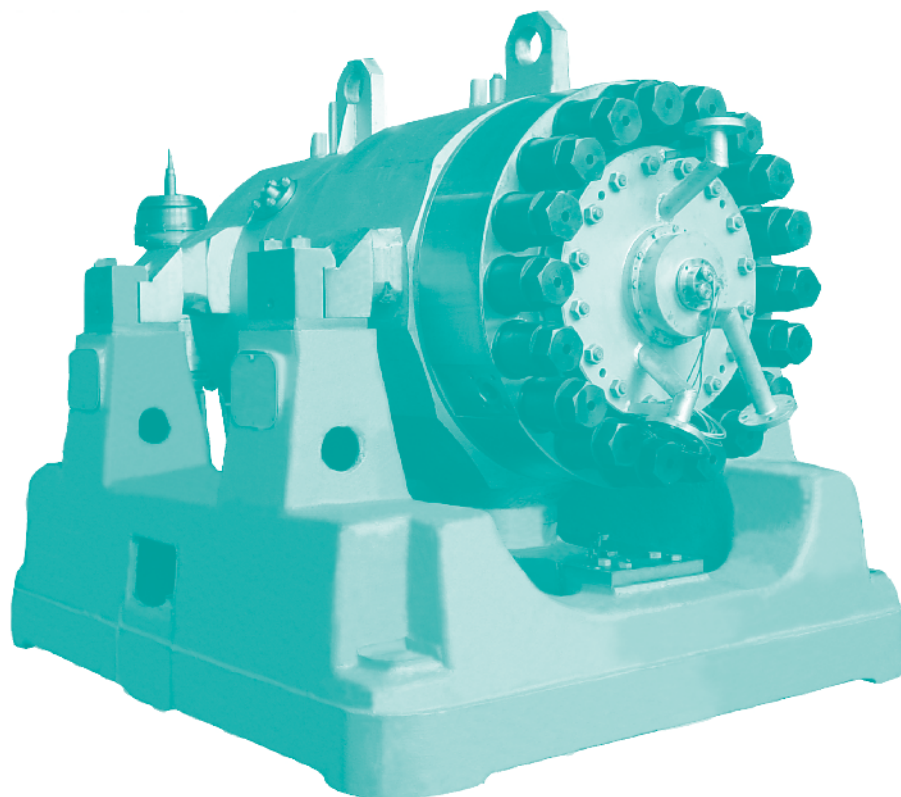
Чертеж ПТГ номинальной мощностью 900 ÷ 2000 кВт



Чертеж ПТГ номинальной мощностью 250 ÷ 1000 кВт



ПИТАТЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ ТИПА ПН



	Подача, м³/ч	Дав- ление на вы- ходе, МПа	Напор, м	Темпе- ратура воды на входе, °С	Допу- скаемый кавита- ционный запас, м	Частота враще- ния, об/мин	Мощность потребля- емая, МВт	КПД, %	Отбор от 1 ступени, м³/ч	Энергоблок (мощность), МВт	Привод	Масса, т
ПН 1500-350-4 ПН 1500-350-4А ПН 1500-350-4М	1500	34,3	3580 ± 107	165	80	4665 ± 100	16,15	85	105	500, 800	турбина	32,5
ПН 1150-340-4	1150	33,3	3509 ± 105	170	109	5300 ± 100	12,44	83	85	300		17,61
ПН 1135-340-4 ПН 1135-340-4А ПН 1135-340-2М	1135	33,3	3509 ± 105	165	109	5300 ± 100	12,27	83	85	250, 300		18,055
ПН 1100-330	1100	32,3	3390	165	95	4450 ± 100	11,43	81	85	320		23
ПН 950-340	950	33,3	3485	165	80	4600 ± 150	10,22	82	65	500		23
ПН 720-185-4	720	19,2	2030	165	15	3000	4,400	82	50	320, 500	элек- тродви- гатель	10,94
ПН 580-185-4	580	19,2	2030	165	9	3000	3,590	81	45	250, 320		10,2
ПН 380-185-4	380	19,2	2030	165	9	3000	2,475	77	30	250		10,37
ПН 270-145-4	270	15,7	1650	165	11	3000	1,445	76	25	250		5

Назначение

Питательные насосы предназначены для подачи питательной воды в котлы тепловой электростанции с энергетическими блоками мощностью от 250 МВт до 1200 МВт.

Питательные насосы входят в состав турбонасосных и электронасосных агрегатов.

Питательные насосы устанавливаются в машинном зале электростанции.

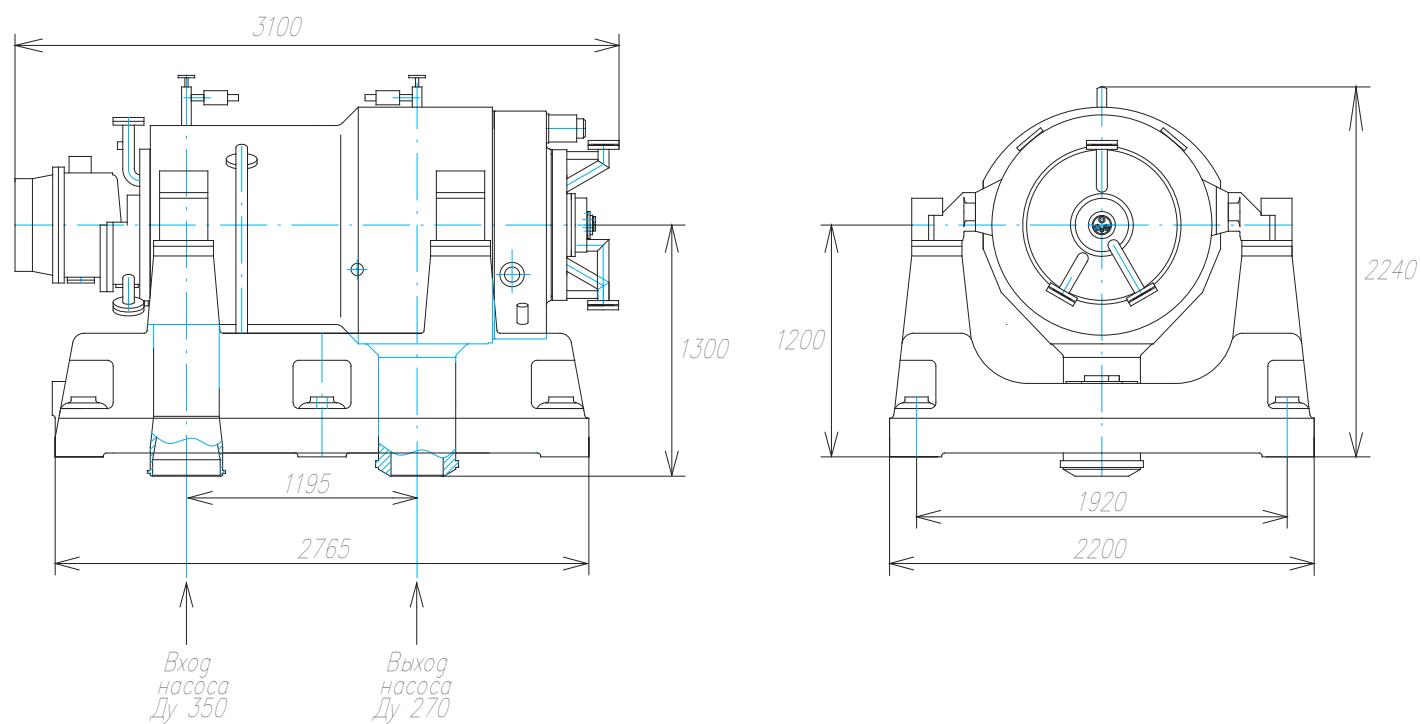
Конструкция

Питательные насосы для энергоблоков мощностью 250 и 300 МВт комплектуются приводной, противодавленческой турбиной производства ОАО «Пролетарский завод».

ОАО «Пролетарский завод» в настоящее время поставляет питательные насосы типа ПН 4-го поколения, а также производит модернизацию существующих на действующих ТЭЦ и ГРЭС.

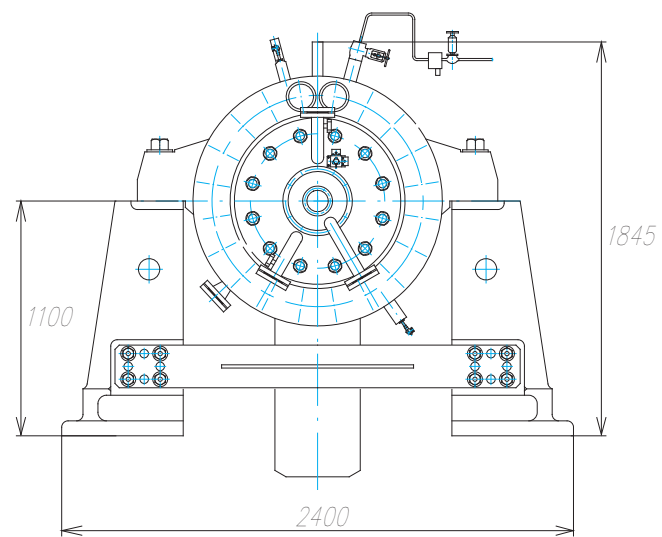
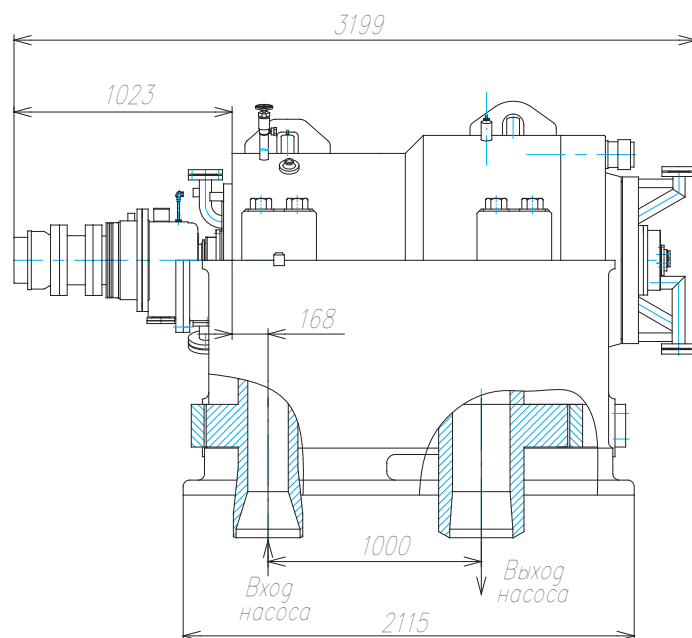
Питательные насосы типа ПН

Чертеж ПН 1500-350-4, ПН 1500-350-4А , ПН 1500-350-4М



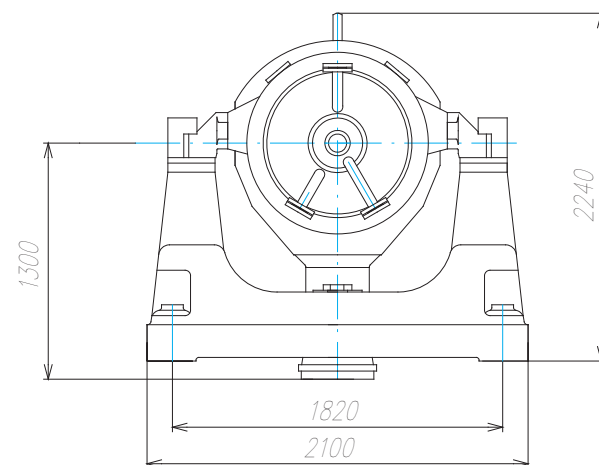
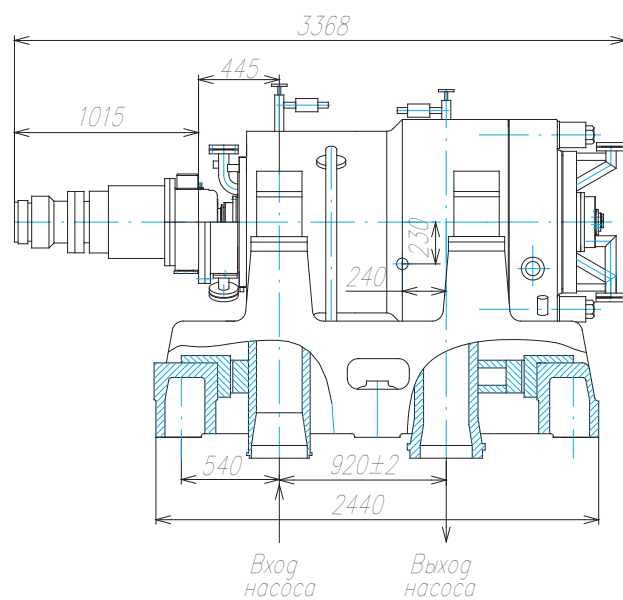
Питательные насосы типа ПН

Чертеж ПН 1150-340-4



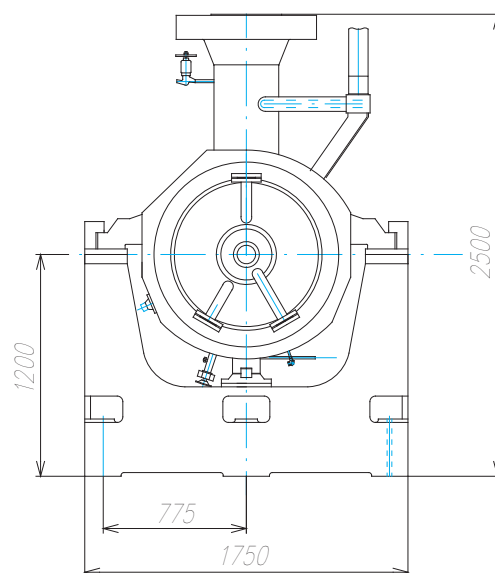
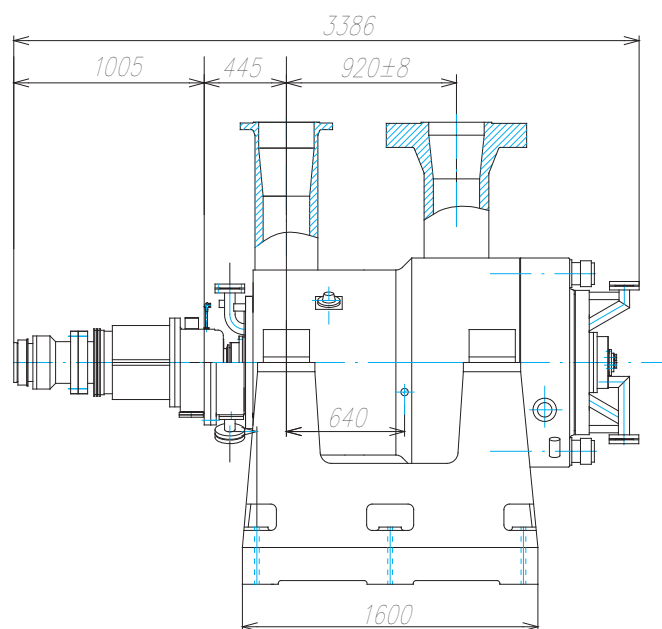
Питательные насосы типа ПН

Чертеж ПН 1135-340-4, ПН 1135-340-4А



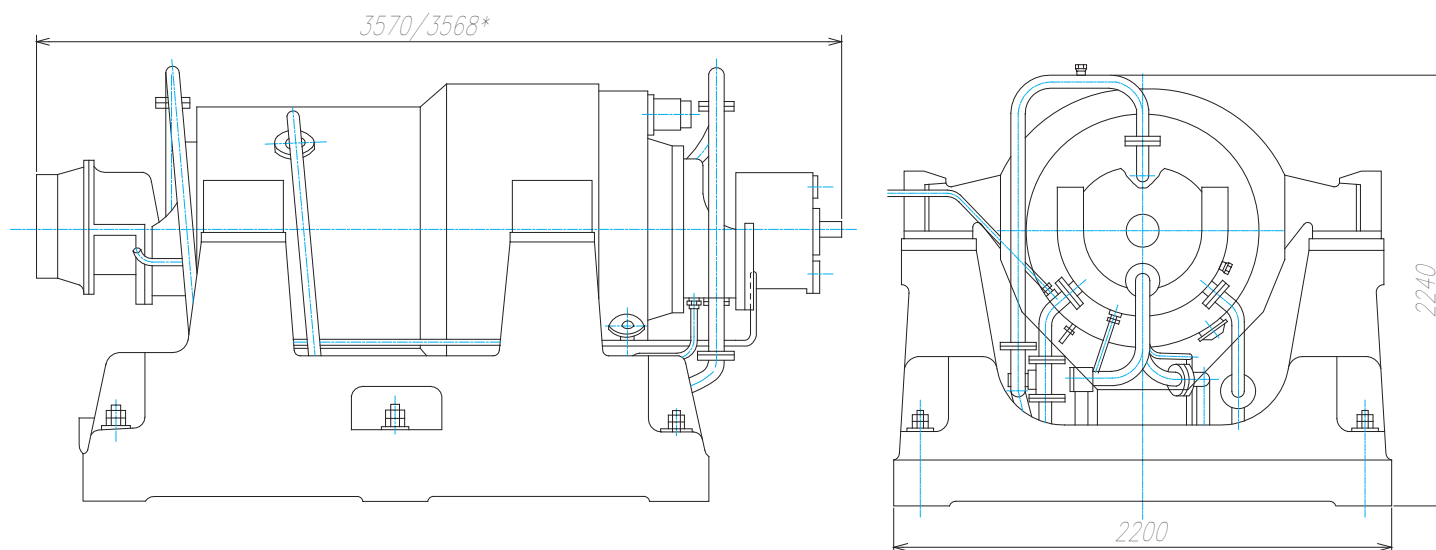
Питательные насосы типа ПН

Чертеж ПН 1135-340-2М



Питательные насосы типа ПН

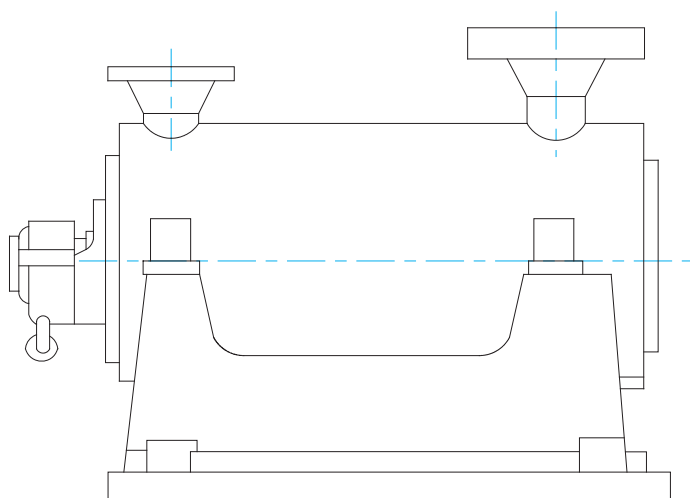
Чертеж ПН 1100-330, ПН 950-340



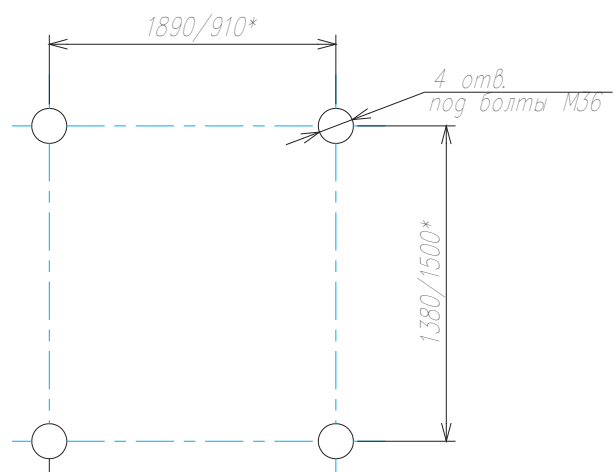
* для ПН 950-340

Питательные насосы типа ПН

Чертеж ПН 720-185-4, ПН 580-185-4, ПН 380-185-4, ПН 270-145-4



План расположения отверстий под фундаментные болты



* для ПН 270-145-4

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ТУРБОНАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ



Примечание: фотография питательного насоса, входящего в состав питательного турбонасосного агрегата

Параметр	ПТНА 1100-350-17-4
Объемная подача насоса, м³/с (м³/ч)	0,328 (1160)
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см²)	1,96 (20) ± 3%
Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см²)	34,87 ± 1 (355,7 ± 10,2)
Напор насоса, м	3772
Температура питательной воды на входе в насос, °С	177
Частота вращения, не более, об/с (об/мин)	88,66 ± 1,7 (5320 ± 100)
Допускаемый кавитационный запас, м	109
КПД насоса, не менее , %	85
Мощность, потребляемая насосом, не более, кВт	12498
Давление пара перед стопорно-регулирующим клапаном, МПа (кгс/см²), абс.	1,64 (16,4) ± 3%
Давление пара за турбиной, МПа (кгс/см²), абс.	0,247 (2,52) ± 3%
Температура пара перед стопорно-регулирующим клапаном, °С	414 ± 10
Расход пара на турбину, не более ,кг/с (т/ч)	33,2 (119,4)
Мощность турбины, кВт	13070
КПД агрегата, %	72,2
Масса агрегата в объеме поставки (включая насос), т	41 ± 0,5
Масса турбины, т	14,05 ± 0,3

Назначение

Питательный турбонасосный агрегат ПТНА 1100-350-17-4 предназначен для подачи питательной воды в котлоагрегат типа П-50Р ГРЭС.

ПТНА 1100-350-17-4 устанавливается в общем машинном зале с главной турбоустановкой типа К-330-240-2.

ПТНА 1100-350-17-4 относится к группе II, виду I восстанавливаемых изделий по ГОСТ 27.003. Климатическое исполнение насосов – УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150 без необходимости автоматического поддержания параметров атмосферы.

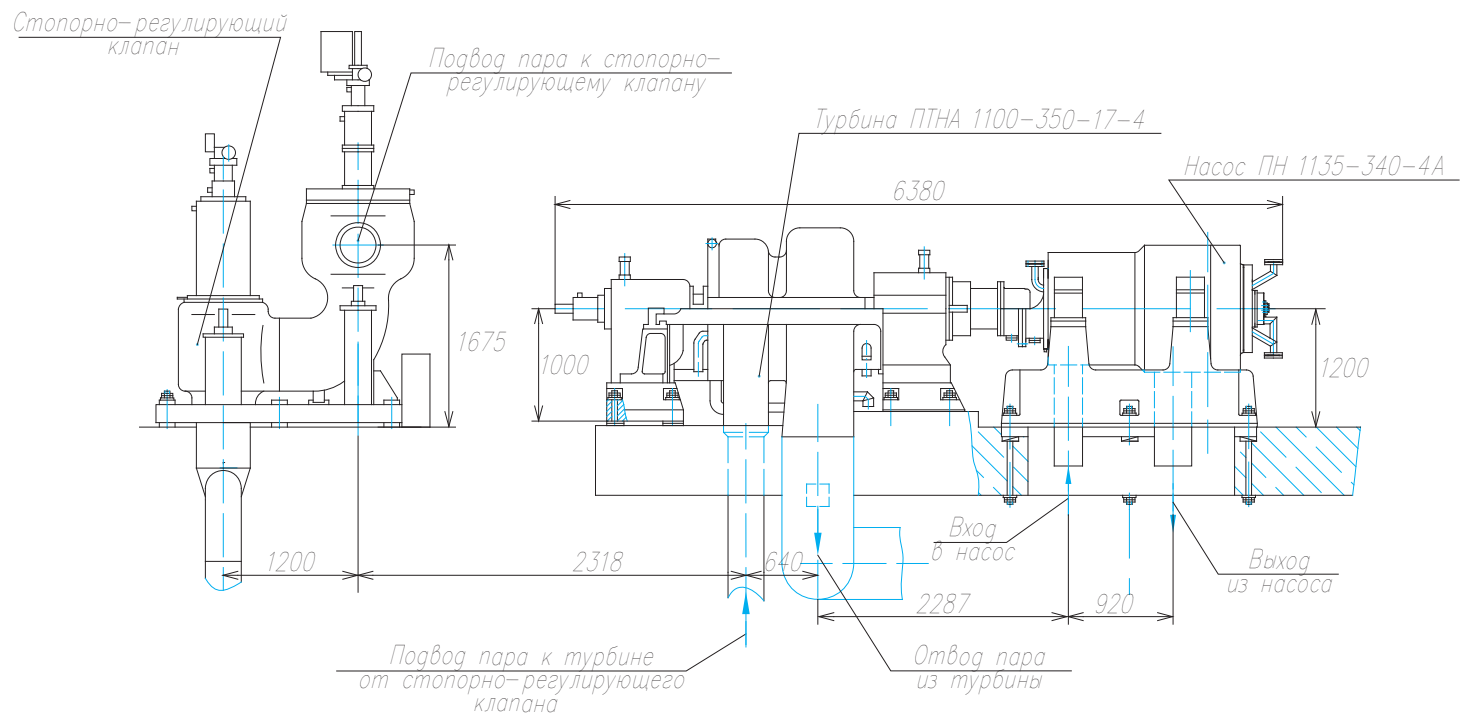
В состав ПТНА 1100-350-17-4 входит турбина приводная ПТНА 1100-350-17-4, насос питательный ПН 1135-340-4А.

Конструкция

Питательный турбонасосный агрегат ПТНА 1100-350-17-4 горизонтальный. В состав агрегата должны входить: питательный центробежный шестиступенчатый насос ПН 1135-340-4А с патрубками входа и выхода, направленными вниз, турбина паровая противодавленческая одноцилиндровая с дроссельным парораспределением и исполнительные механизмы системы регулирования и защиты. Пар для питания турбины должен подаваться к стопорно-регулирующему клапану от нерегулируемого отбора главной турбины, а выхлоп подключен к шестому нерегулируемому отбору турбины К-330-240-2.

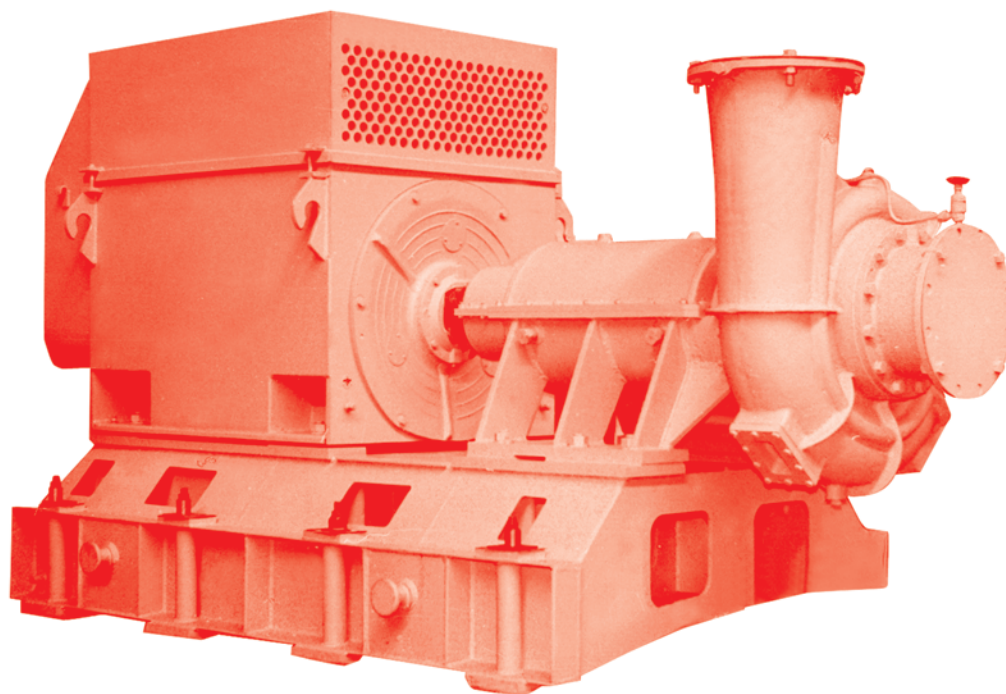
Соединение насоса с турбиной должно быть выполнено при помощи зубчатой муфты.

Питательные турбонасосные агрегаты





ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ



Параметр	ПЭНА 650-320-4	ПЭНА 310-110	ПЭНА 275-120	ПЭНА 70-90
Перекачиваемая среда	питательная вода до 156 °С	питательная вода до 165 °С		питательная вода до 171 °С
Подача, м³/ч	650	310	275	70
Напор, м	3300	1150	1236	945
Частота вращения, об/мин	6300	6000	3000	3000
Мощность электродвигателя, кВт	8000	1600	1250	315
Допускаемый кавитационный запас, м	142	8	9	8,7
КПД насоса, %	84	77	79	74
Масса, кг	32350	13500	13600	4800

Назначение

Питательные электронасосные агрегаты типа ПЭНА предназначены для подачи питательной воды в парогенераторы тепловых электростанций. ПЭНА могут работать в одиночном режиме, а также в режиме параллельной работы.

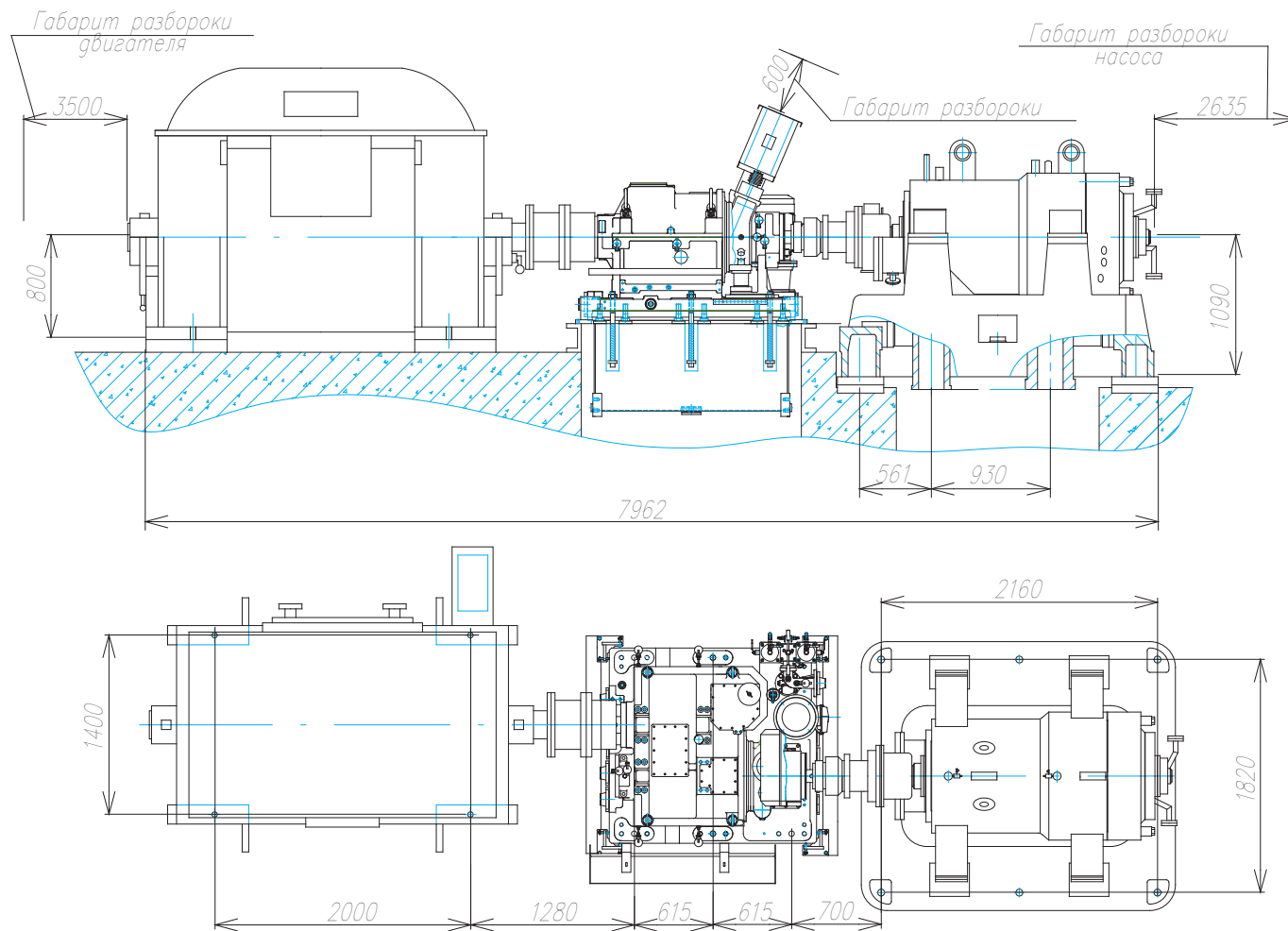
Конструкция

По желанию Заказчика агрегаты ПЭНА могут быть укомплектованы как гидромуфтами, так и частотно-регулируемыми приводами, обеспечивающими эффективное регулирование параметров агрегата.

Питательные электронасосные агрегаты типа ПЭНА

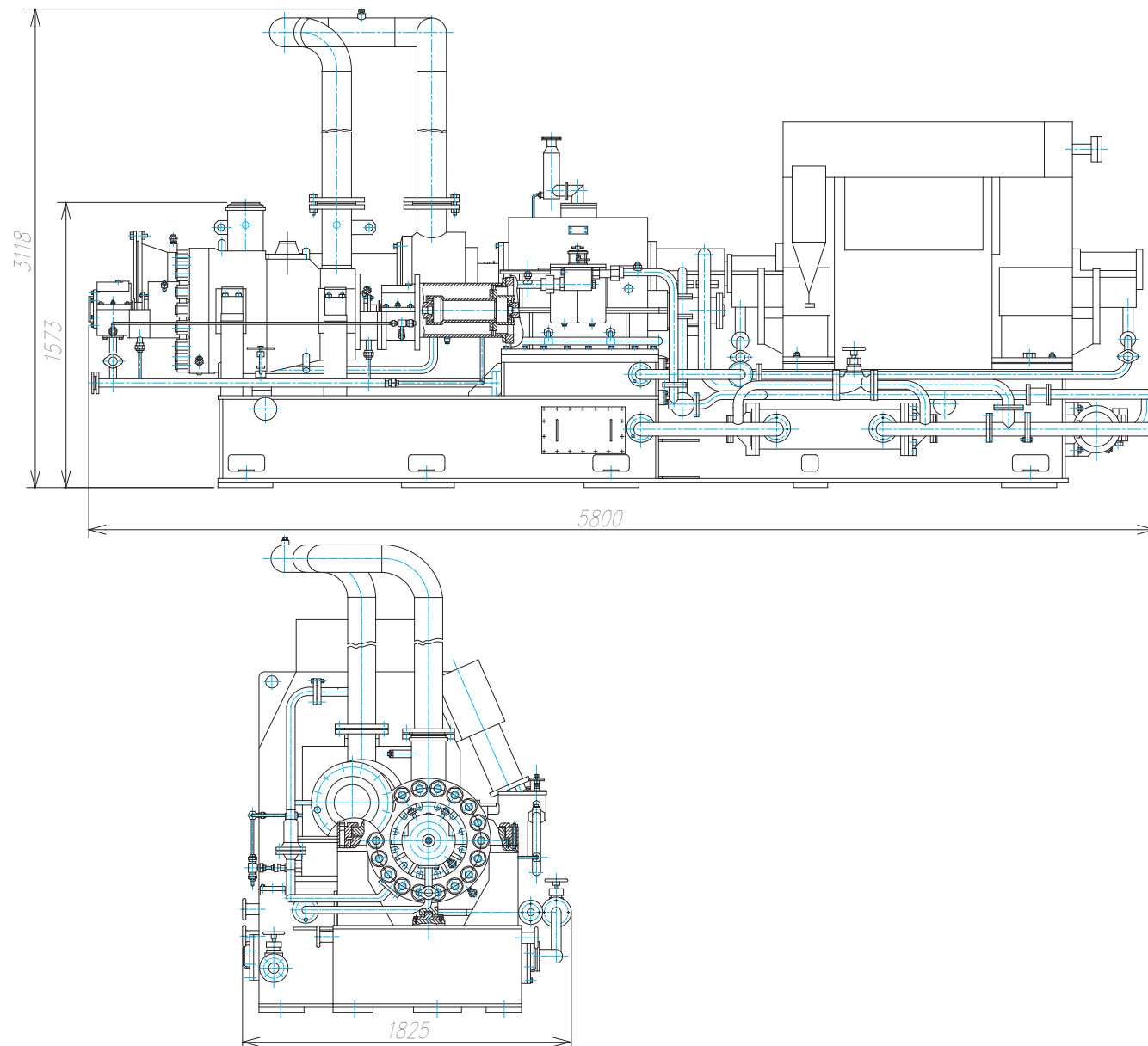
Электронасосные агрегаты

Чертеж ПЭНА 650-320-4



Электронасосные агрегаты

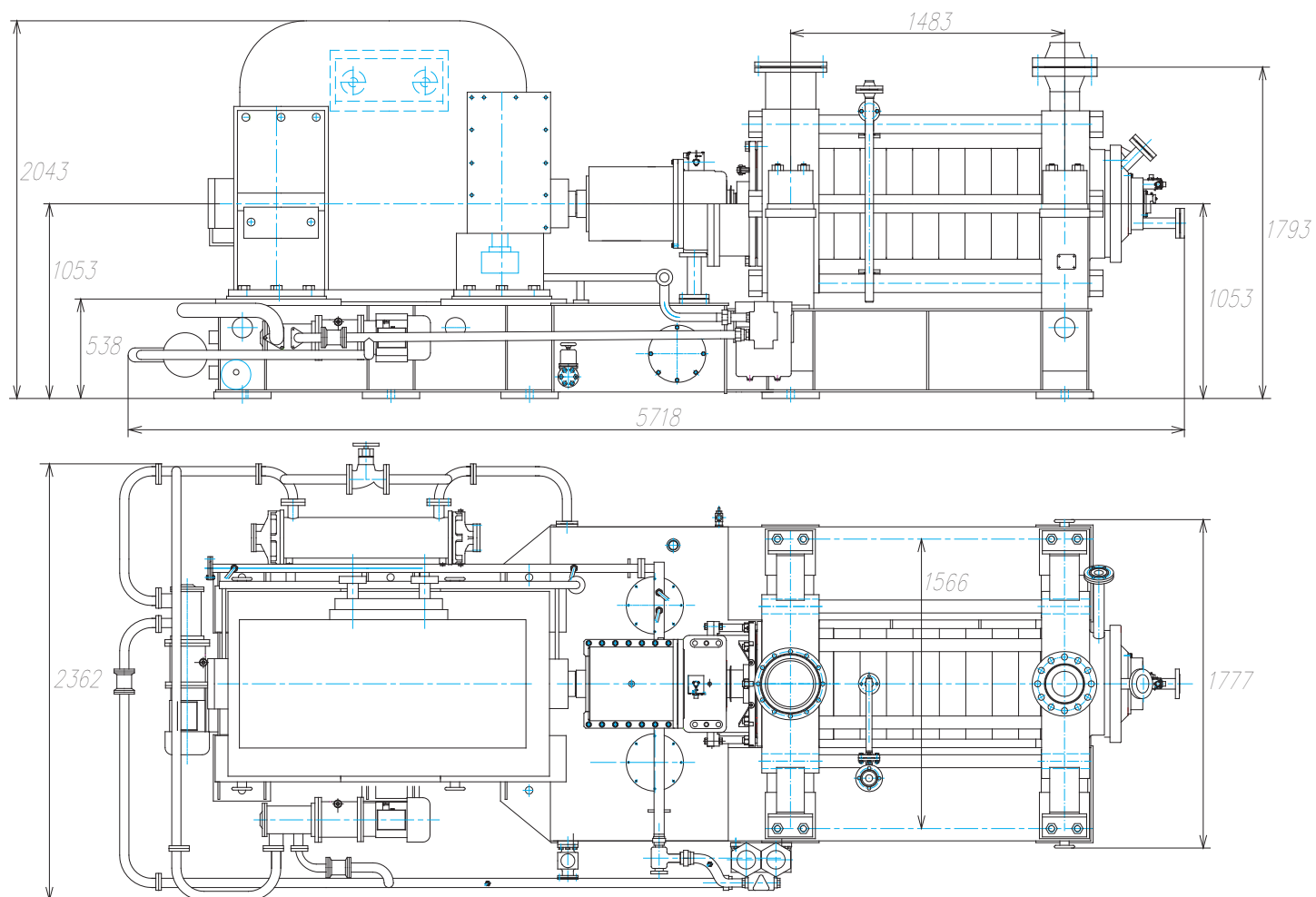
Чертеж ПЭНА 310-110



Питательные электронасосные агрегаты типа ПЭНА

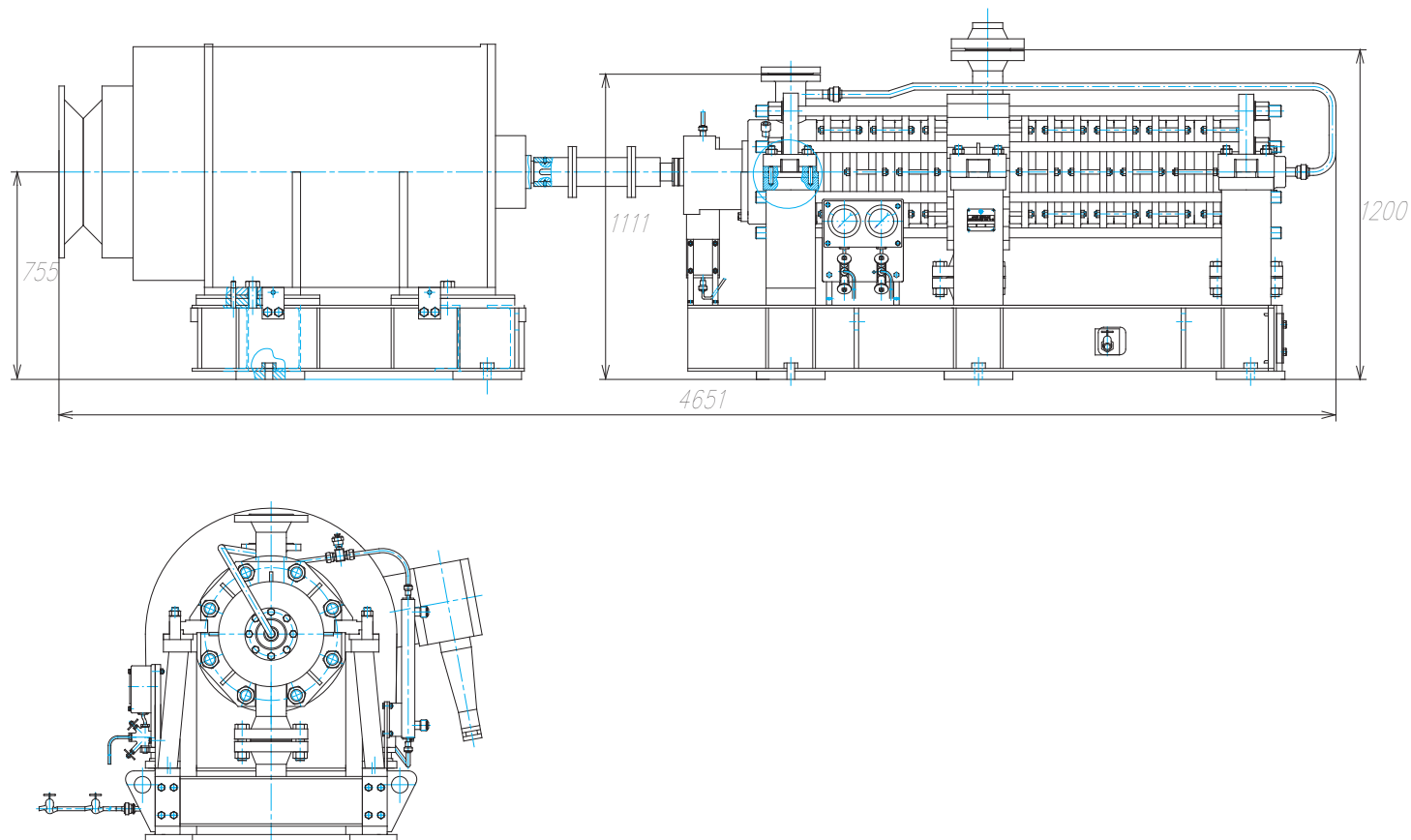
Электронасосные агрегаты

Чертеж ПЭНА 275-120



Электронасосные агрегаты

Чертеж ПЭНА 70-90



Питательные электронасосные агрегаты типа ПЭНА

Параметр	ЭЦН-4А	ЭН 2700-10	ЭН 1300-10	ЭН 1300-10-1	ЭН 2000-63	ЭН 2000-32	ЦЭНА 200-35	ЭЦНА 2890-26
Перекачиваемая среда	конденсат t =346 °С	морская вода t = 42 °С			пресная вода t =70 °С		вода t =200-235 °С	конденсат до 104 °С
Подача, м³/ч	1140	2700	1200	1300	2000	2000	200	2890
Напор, м	28	38	60	45	63	32	350	26
Частота вращения насоса, об/мин	970	1000	1500	1500	1000	750	2976	750
Давление на входе, МПа	16,0	0,1	0,1	0,2	0,05...0,1	0,05...0,1	3,2	
Допускаемый кавитационный запас, м	7	10	8	8	7	7	9	2,5
Мощность электродвигателя, кВт	160	400	315	250	500	250	315	315
КПД насоса, %	72	85	85	84	84	84	76	81
Масса, кг	13500	6088	5036	5042	6222	5877	8100	12820

Назначение

Циркуляционные электронасосные агрегаты типа ЭЦН предназначены для обеспечения циркуляции воды в котлах различного типа на ТЭС и на энергоблоках с парогазовыми установками.

Электронасосные агрегаты типа ЭН предназначены для перекачки технической воды во вспомогательных системах ТЭС.

Циркуляционный электронасосный агрегат ЦЭНА 200-35 предназначен для установки в контур утилизации тепла в технологическом процессе по изготовлению изделий из полиэтилена.

Электроциркуляционный насосный агрегат ЭЦНА 2890-26 предназначен для перекачивания конденсата в сетях тепловой геотермальной электростанции.

Конструкция

Электронасосные агрегаты ЭН 2700-10, ЭН 1300-10, ЭН 1300-10-1 – горизонтальные, имеют собственный подшипниковый блок. Проточные части изготовлены из бронзы, стойкой к воздействию морской воды.

Электронасосные агрегаты ЭН 2000-63, ЭН 2000-32 – подшипниками насоса служат подшипники электродвигателя.

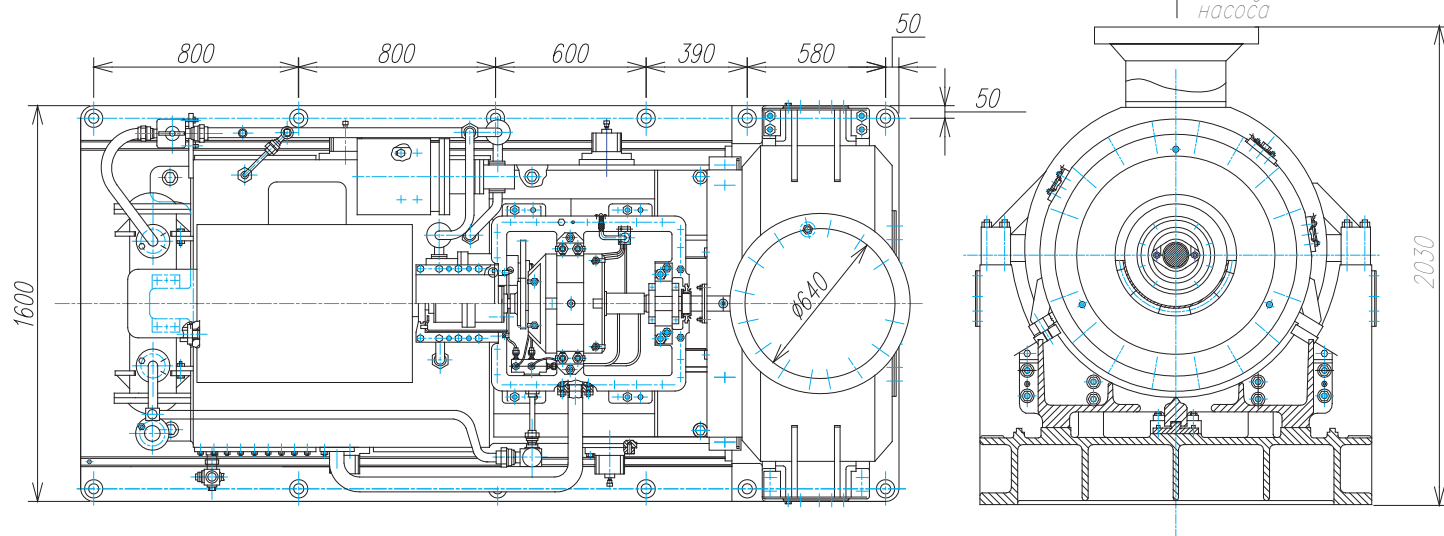
Циркуляционный электронасосный агрегат ЦЭНА 200-35 – центробежный, горизонтальный, секционный, четырехступенчатый. Вал электродвигателя соединяется с ротором насоса упругой муфтой. Направление вращения ротора насоса против часовой стрелки, если смотреть на ротор со стороны электродвигателя. Передний подшипник насоса – двоярные шариковые упорные подшипники на консистентной смазке. Задний подшипник насоса – скольжения, смазывается перекачиваемой водой.

Электроциркуляционный насосный агрегат ЭЦНА 2890-26: проточная часть насоса состоит из бокового подвода, предвключенного осевого колеса, обеспечивающего требуемые кавитационные показатели $S_{кр} \geq 2300$, основного рабочего колеса центробежного типа, лопаточного направляющего аппарата, сборной кольцевой камеры с отводящим напорным патрубком и электродвигателя $N=315$ кВт. Подшипники работают на консистентной смазке. Учитывая повышенную агрессивность перекачиваемой среды, при изготовлении основных деталей использовалась нержавеющая сталь 08Х22Н6Т. Агрегат смонтирован на общей раме.

Циркуляционные электронасосные агрегаты

Электронасосные агрегаты

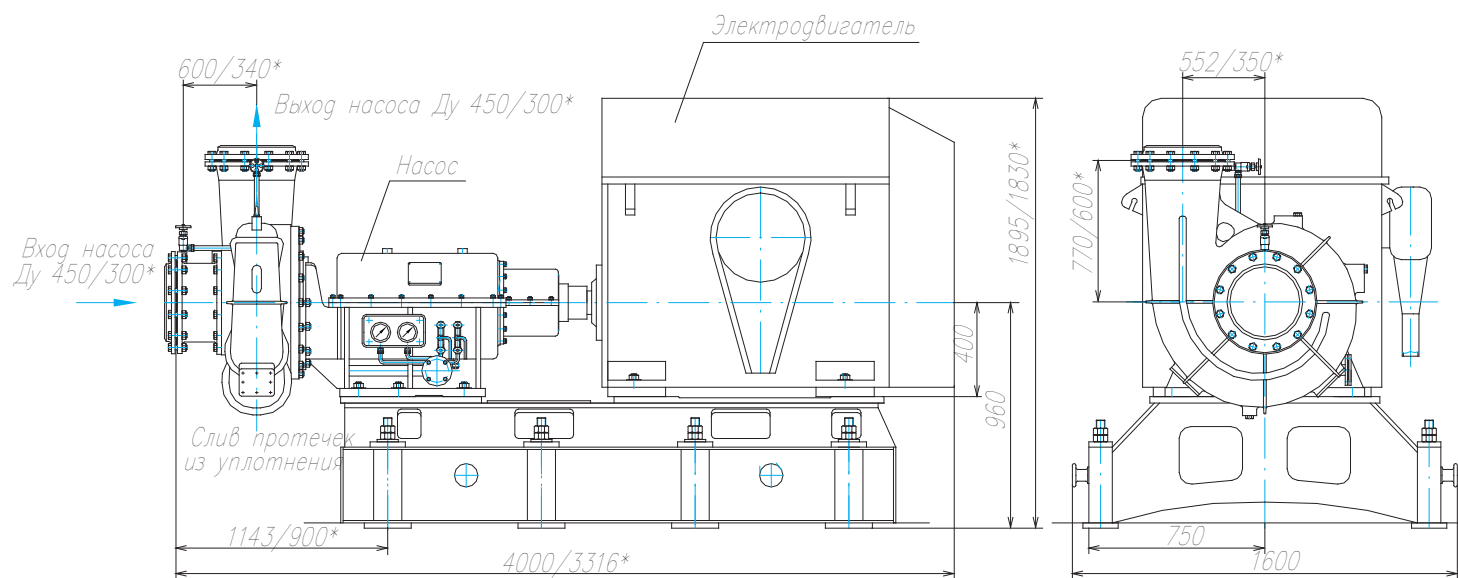
Чертеж ЭЦН-4А



Циркуляционные электронасосные агрегаты

Электронасосные агрегаты

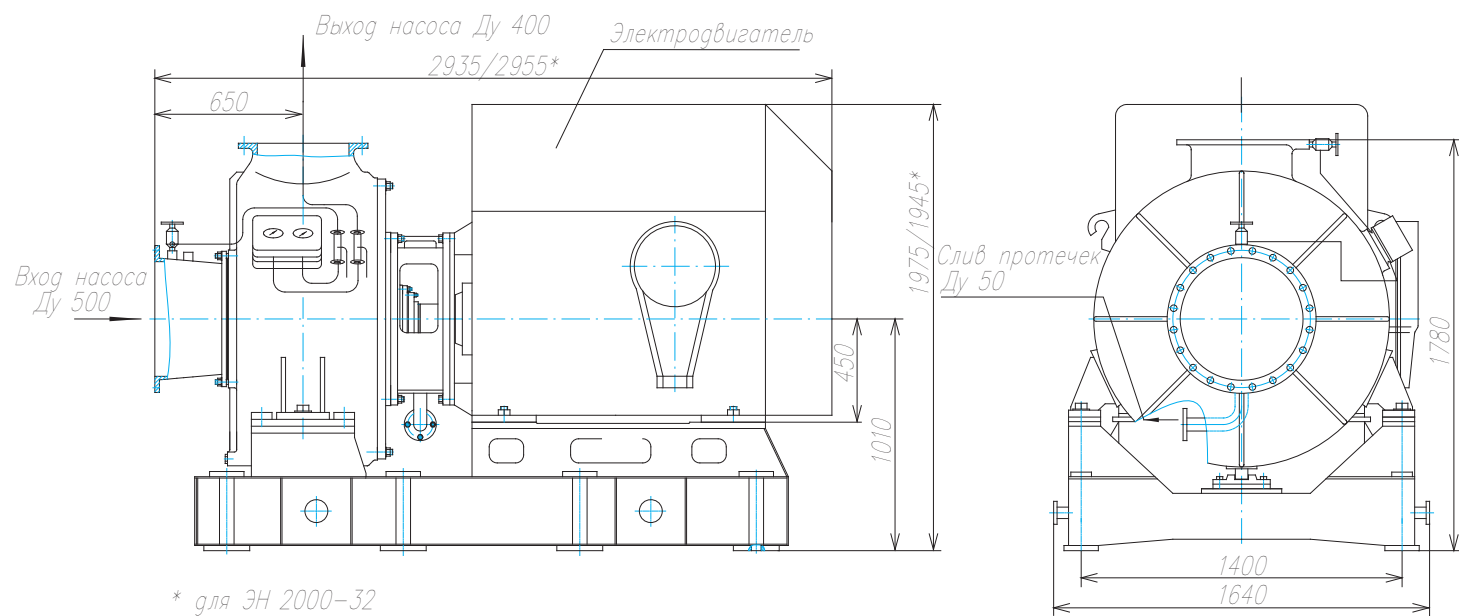
Чертеж ЭН 2700-10, ЭН 1300-10, ЭН 1300-10-1



*для ЭН 1300-10, ЭН 1300-10-1

Электронасосные агрегаты

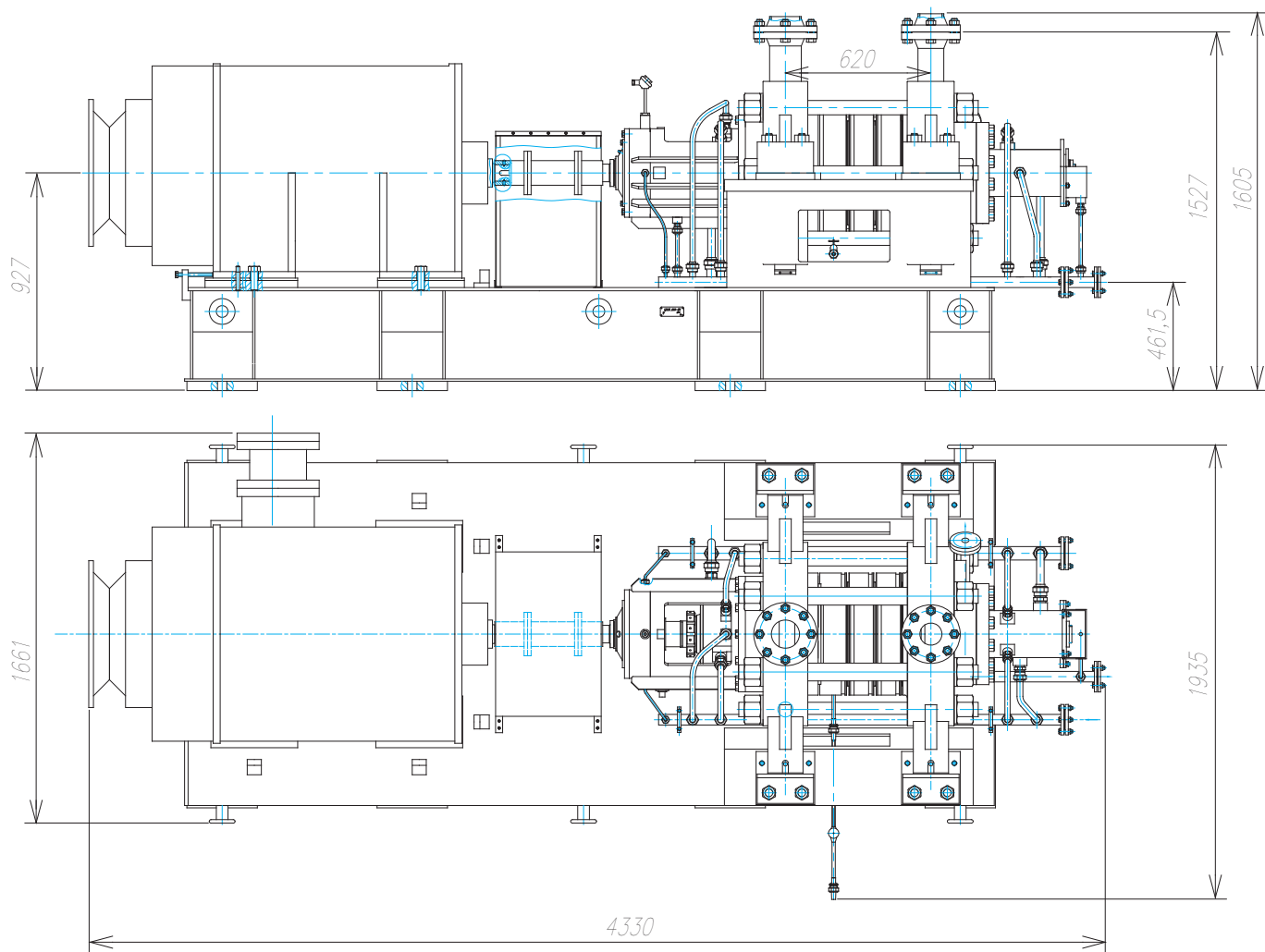
Чертеж ЭН 2000-63, ЭН 2000-32



Циркуляционные электронасосные агрегаты

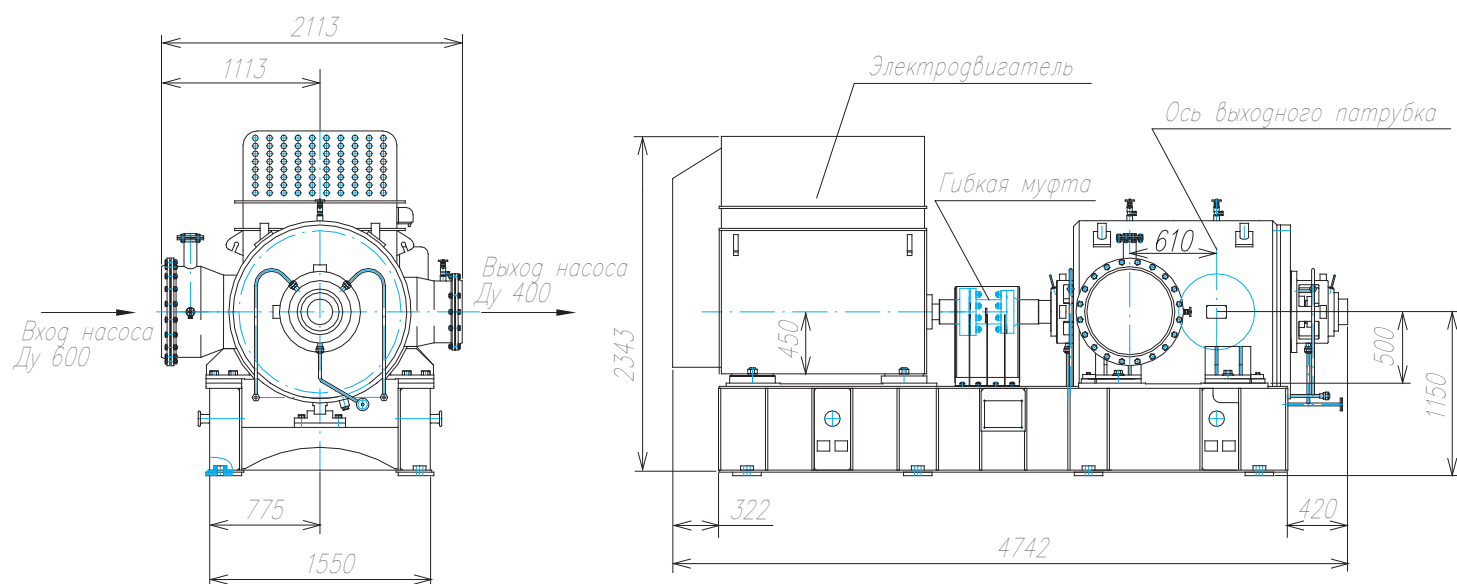
Электронасосные агрегаты

Чертеж ЦЭНА 200-35



Электронасосные агрегаты

Чертеж ЭЦНА 2890-26



Циркуляционные электронасосные агрегаты

Параметр	КЭНА 320-160	КЭНА 230-115	КЭНА 125-140	ЭКН 320-130	ЭКН 320-90	ЭКН 300-100-1	ЭКН 150-160	ЭКН 75-90
Перекачиваемая среда	конденсат до 125 °С	конденсат до 145 °С	конденсат до 125 °С	конденсат до 125 °С	конденсат до 125 °С	конденсат до 80 °С	конденсат до 125 °С	конденсат до 70 °С
Подача, м³/ч	320	230	125	320	320	300	150	75
Напор, м	160	115	140	130	90	100	160	90
Частота вращения, об/мин	1000	3000	3000	1000	1000	1500	1000	1500
Мощность электродвигателя, кВт	250	110	75	200	132	132	132	37
Допускаемый кавитационный запас, м	1,6	2,4	2,5	1,6	1,6	2	2,3	1,6
КПД насоса, %	78	71	69	77	75	65	62	68
Место эксплуатации	ТЭС	ТЭС	ТЭС	ТЭС	ТЭС	СЭУ, ГЭС	ТЭС	ТЭС
Масса, кг	6400	2040	1300	5790	4930	2440	3690	1320

Назначение

Конденсатные электронасосные агрегаты предназначены для судовых энергетических установок (СЭУ) и энергетических блоков ТЭС.

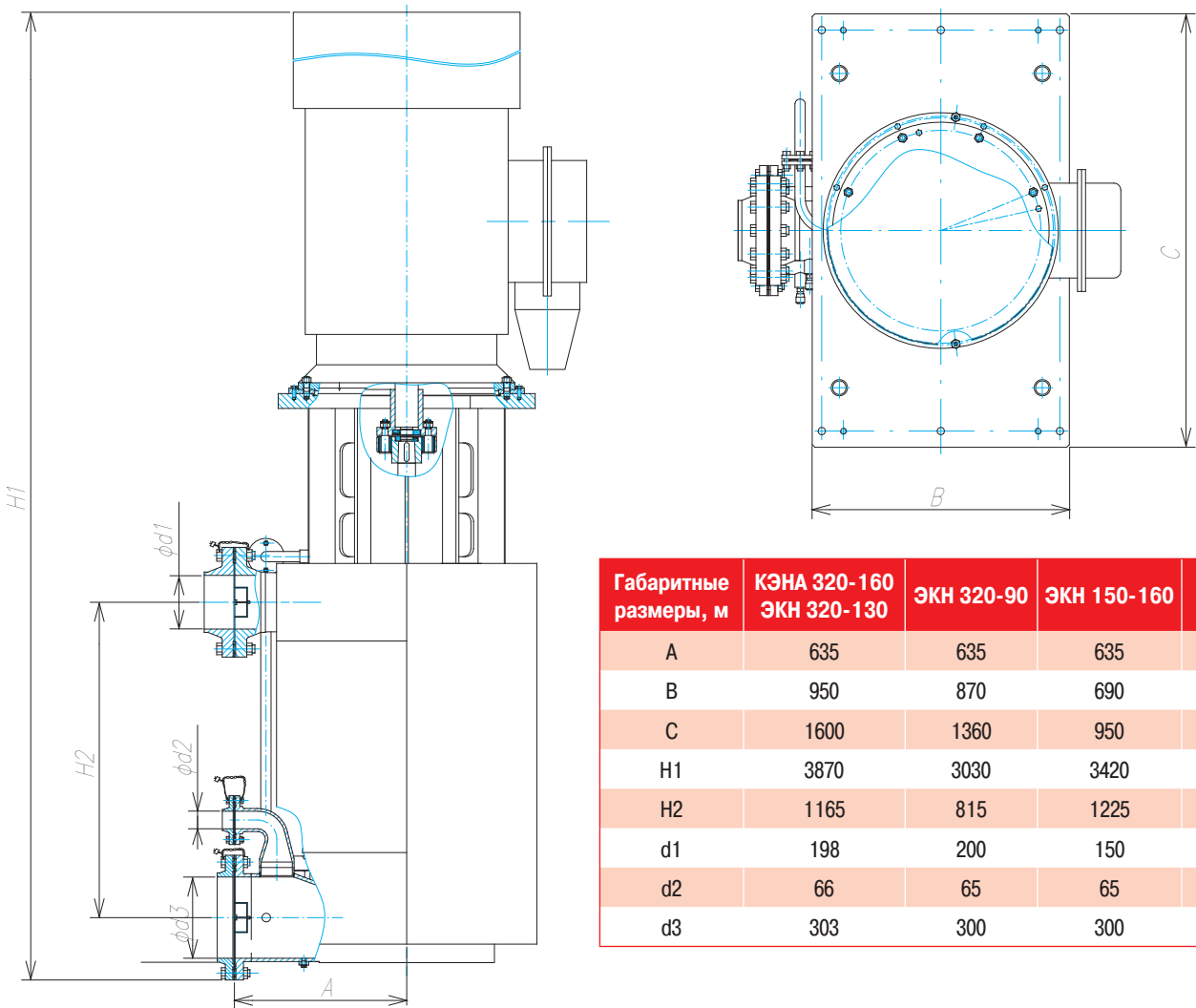
Конструкция

Конструкция агрегата – вертикальная, с расположением насоса внизу. Насос соединен с электродвигателем гибкой пальцевой муфтой. Верхний подшипник насоса – шариковый, опорно-упорный, нижний подшипник с рубашкой из антифрикционного материала работает на перекачиваемой жидкости. Со стороны муфты на насосе установлено сальниковое или торцовое уплотнение. Специальное рабочее колесо 1-ой ступени обеспечивает повышенные антифрикционные качества. Проточная часть насоса изготовлена из легированной стали.

Конденсатные электронасосные агрегаты

Электронасосные агрегаты

Чертеж КЭНА 320-160, ЭКН 320-130, ЭКН 320-90, ЭКН 150-160, ЭКН 75-90

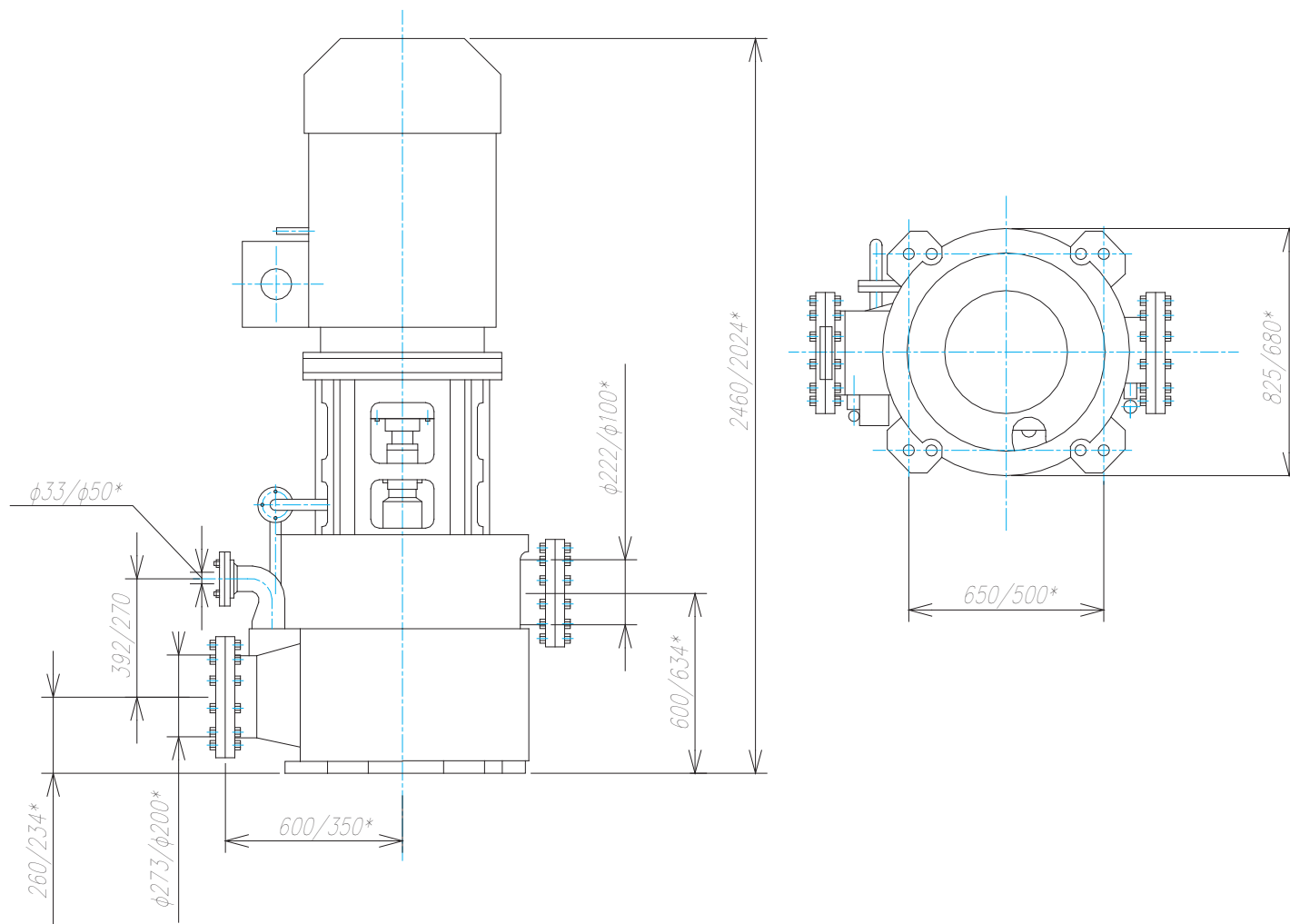


Габаритные размеры, м	КЭНА 320-160 ЭКН 320-130	ЭКН 320-90	ЭКН 150-160	ЭКН 75-90
A	635	635	635	430
B	950	870	690	570
C	1600	1360	950	1000
H1	3870	3030	3420	1955
H2	1165	815	1225	625
d1	198	200	150	100
d2	66	65	65	32
d3	303	300	300	200

Конденсатные электронасосные агрегаты

Электронасосные агрегаты

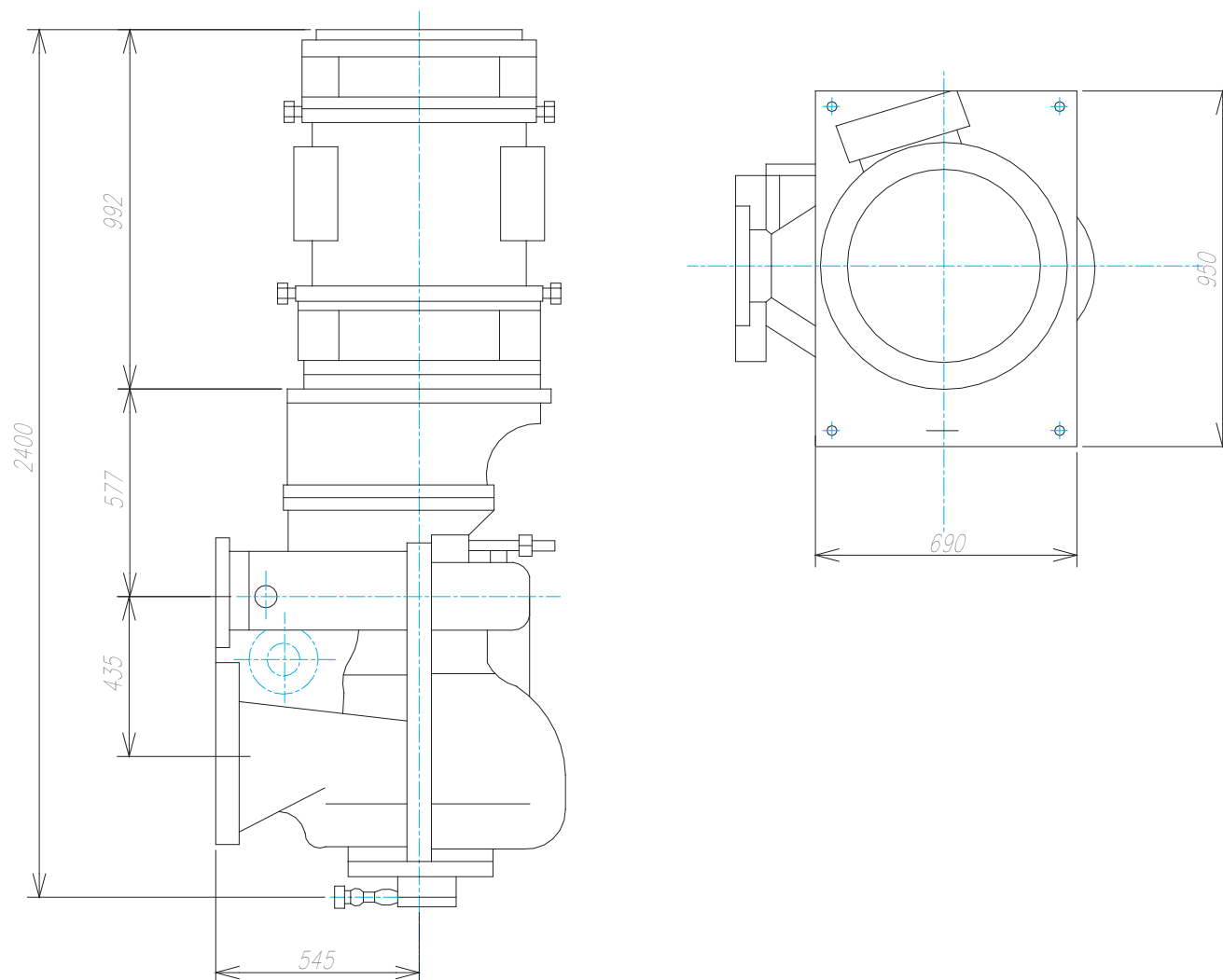
Чертеж КЭНА 230-115, КЭНА 125-140



* для КЭНА 125-140

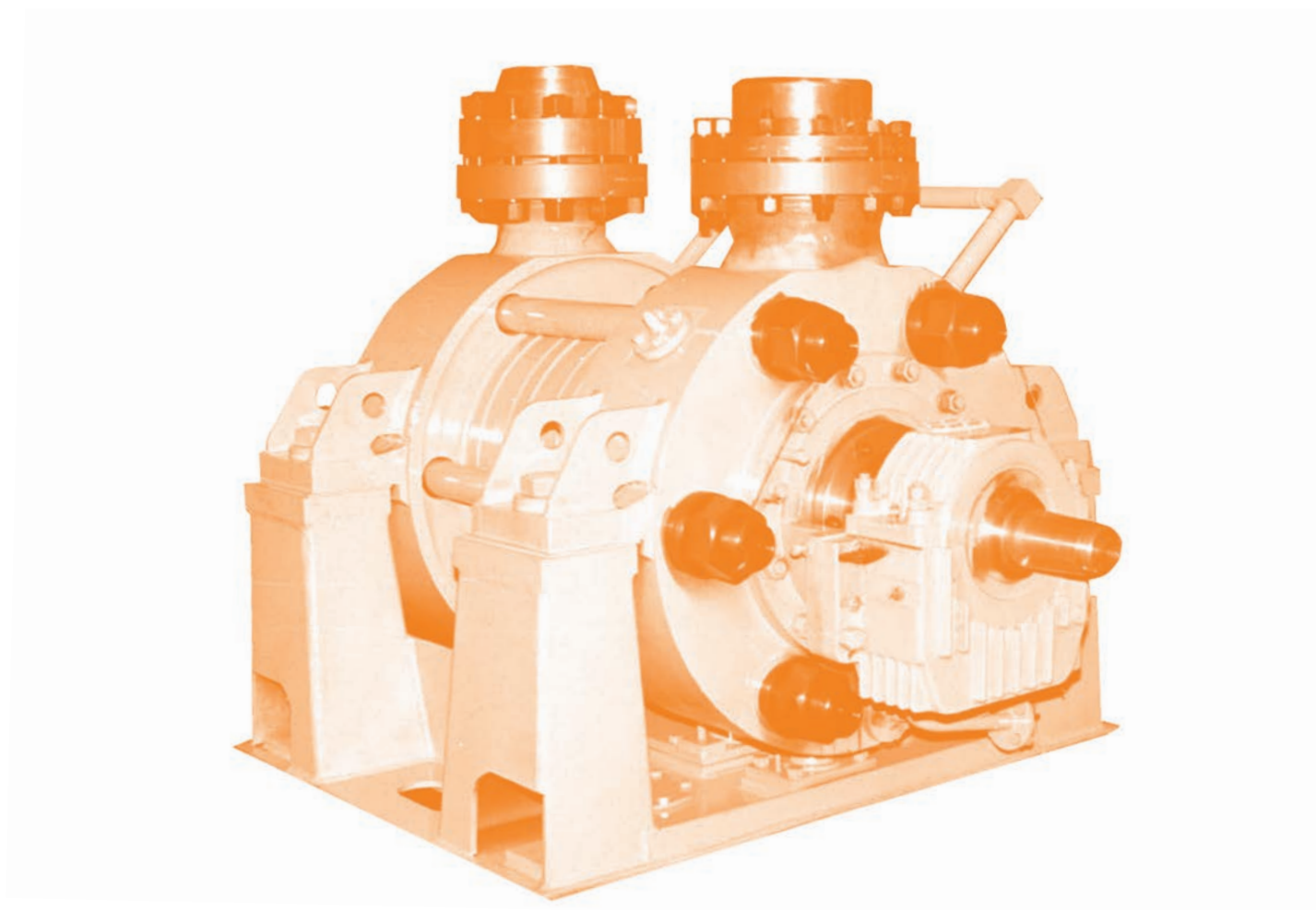
Электронасосные агрегаты

Чертеж ЭКН 300-100-1



Конденсатные электронасосные агрегаты

ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ АЭС



Тип агрегата	Подача, м³/ч	Напор, м	Частота вращения, об/мин	Температура среды, °С	Допускаемый кавитационный запас, м	КПД насоса, %	Потребляемая мощность, кВт
ПЭНА 1840-90	1840	910 ± 27	2980	180	12,5	85 ± 2	5030
ПЭНА 1250-185	1250	1580 ± 47	2985	210	60	84 ± 2	5725
БЭНА 1215-55	1215	461 ± 13	2985	193,3	17	85 ± 2	1649
КЭНА 2245-220	2245	220	1485	87,3 (макс. 125)	4,7	83 ± 2	1715
КЭНА 2000-100	2000	100	985	37,5 (макс. 75)	2,8	82 ± 2	705
КЭНА 1250-250	1250	250 ± 7	1485	125	3,5	83 ± 2	1035
КЭНА 1050-100	1050	100 ± 3	1485	70	3	83 ± 2	364
КЭНА 440-200	440	200 ± 5	1485	150	2,5	80 ± 2	292
КЭНА 125-55	125	55 ± 1	2985	125	1,8	75 ± 2	24,5
АЦНА 250-75	250	830	2979	30	12	71 ± 2	795
АЦНА 250-75-1	150	910	2979	30	16	54,5 ± 1	678
ЦЭНА 350-35	350	35 ± 1	2940	70	7	82 ± 2	42
ЦЭНА 280-29	280	29 ± 1	2925	90	15	82 ± 2	27
ЭН 1300-10-1М	1300	45 ± 2,3	1485	31	8	78 ± 2	219

Назначение

Агрегаты питательные электронасосные ПЭНА 1840-90 и ПЭНА 1250-185 являются главными питательными насосами, входящими в насосную группу подачи питательной воды в парогенератор.

Агрегат бустерный электронасосный БЭНА 1215-55 является предвключенным питательным насосом, входящим в насосную группу подачи питательной воды в парогенератор.

Агрегаты КЭНА предназначены для работы (2 + 1) в составе турбоустановки во втором контуре энергоблока с реакторной установкой. КЭНА 2245-220 предназначен для перекачивания конденсата из подогревателя низкого давления смешивающего типа (ПНД-2) через ПНД-3 и ПНД-4 в деаэратор. КЭНА 2000-100 предназначен для откачивания основного конденсата из конденсатора турбины и подачи его через блочную обессоливающую установку (БОУ), конденсатор пара уплотнений (КПУ) и подогреватель низкого давления (ПНД-1) в ПНД-2.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 1250-250 применяется для подачи конденсата отработанного пара турбины, конденсата греющего пара из теплообменных аппаратов энергоблоков АЭС, а также жидкостей сходных с конденсатом по вязкости и химической активности.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 1050-100 применяется для подачи конденсата отработанного пара турбины, конденсата греющего пара из теплообменных аппаратов энергоблоков АЭС, а также жидкостей сходных с конденсатом по вязкости и химической активности.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 440-200 применяется для подачи конденсата отработанного пара турбины, конденсата греющего пара из теплообменных аппаратов энергоблоков АЭС, а также жидкостей сходных с конденсатом по вязкости и химической активности.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 125-55 применяется для подачи конденсата в системах энергоблоков АЭС, а также жидкостей сходных с конденсатом по вязкости и химической активности.

Агрегаты АЦНА предназначены для установки в системе аварийного охлаждения реактора АЭС.

Агрегаты ЦЭНА предназначены для циркуляции охлаждающей воды в первом контуре исследовательского ядерного реактора и устанавливаются взамен выработавшего ресурс насоса УФФА 400/30. Координаты расположения входного и выходного фланцев корпуса насоса и координаты расположения отверстий во фланцах соответствуют координатам фланцев заменяемого насоса УФФА 400/30.

Агрегат ЭН 1300-10-1М предназначен для перекачки технической воды во вспомогательных системах АЭС.

Электронасосные агрегаты для АЭС

Конструкция

Агрегат питательный электронасосный ПЭНА 1840-90: насос — горизонтальный, многоступенчатый, секционный, двухкорпусной. Проточная часть изготавливается из стали 20Х13, наружный корпус и крышка насоса — сталь 15ХМ, 15Х2МФА. Концевые уплотнения насоса — торцового типа с системой охлаждения. Агрегат имеет автономную маслоустановку, обеспечивающую смазку подшипников негорючим маслом.

Агрегат питательный электронасосный ПЭНА 1250-185: насос горизонтальный, двухкорпусной, восьмиступенчатый. Выемная проточная часть секционного типа. Со стороны входа насоса вал опирается на подшипник скольжения, смазываемый огнестойким маслом ОМТИ. Со стороны выхода насос герметичен, подшипник со стороны выхода смазывается подводимым конденсатом и входит в состав пускового устройства (ПУ). Концевое уплотнение со стороны входа торцового типа с системой охлаждения.

Агрегат бустерный электронасосный БЭНА 1215-55: насос горизонтальный, двухкорпусной, секционный, имеет предвключенное колесо осевого типа и три ступени с центробежными колесами. Вал насоса опирается на подшипники скольжения с принудительной смазкой огнестойким маслом ОМТИ. Осевая сила ротора воспринимается разгрузочным поршнем и упорным подшипником, установленным со стороны выхода насоса. Со стороны входа и выхода насоса вал уплотняется торцовыми уплотнениями с системой охлаждения.

Агрегаты КЭНА 2245-220 и КЭНА 2000-100 вертикального исполнения. Насосы центробежные, многоступенчатые, двухкорпусные; опорой ротора служат подшипники. Нижний подшипник — скольжения на перекачиваемой жидкости, верхний — качения на жидкой смазке. Конструкция обеспечивает возможность визуального контроля уровня жидкой смазки в верхнем подшипнике. Уплотнение ротора — двойное торцовое. Входной и выходной патрубки выполнены под приварку трубопроводов.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 1250-250: насос — центробежный, вертикальный, двухкорпусной, секционного типа, пятиступенчатый, с предвключенным колесом, с односторонним расположением рабочих колес и разгрузочным барабаном. Наружный корпус сварной, состоит из приемного и напорного корпусов, к нему приварены входной и выходной патрубки. Нижняя часть напорного корпуса насоса является опорной плоскостью насоса.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 1050-100: насос — центробежный, вертикальный, двухкорпусной, секционного типа, двухступенчатый, с предвключенным колесом, с односторонним расположением рабочих колес и разгрузочным барабаном. Наружный корпус сварной, состоит из приемного и напорного корпусов, к нему приварены входной и выходной патрубки. Нижняя часть напорного корпуса насоса является опорной плоскостью насоса.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 440-200: насос — центробежный, вертикальный, двухкорпусной, секционного типа, пятиступенчатый, с предвключенным колесом, с односторонним расположением рабочих колес и разгрузочным барабаном. Наружный корпус сварной, состоит из приемного и напорного корпусов, к нему приварены входной и выходной патрубки. Нижняя часть напорного корпуса насоса является опорной плоскостью насоса.

Агрегат электронасосный конденсатный КЭНА 125-55: насос — центробежный, вертикальный, двухкорпусной, двухступенчатый, с предвключенным колесом, с односторонним расположением рабочих колес и разгрузочным барабаном. Наружный корпус сварной, с входным и напорным патрубками. Нижняя часть рамы насоса является опорной плоскостью агрегата.

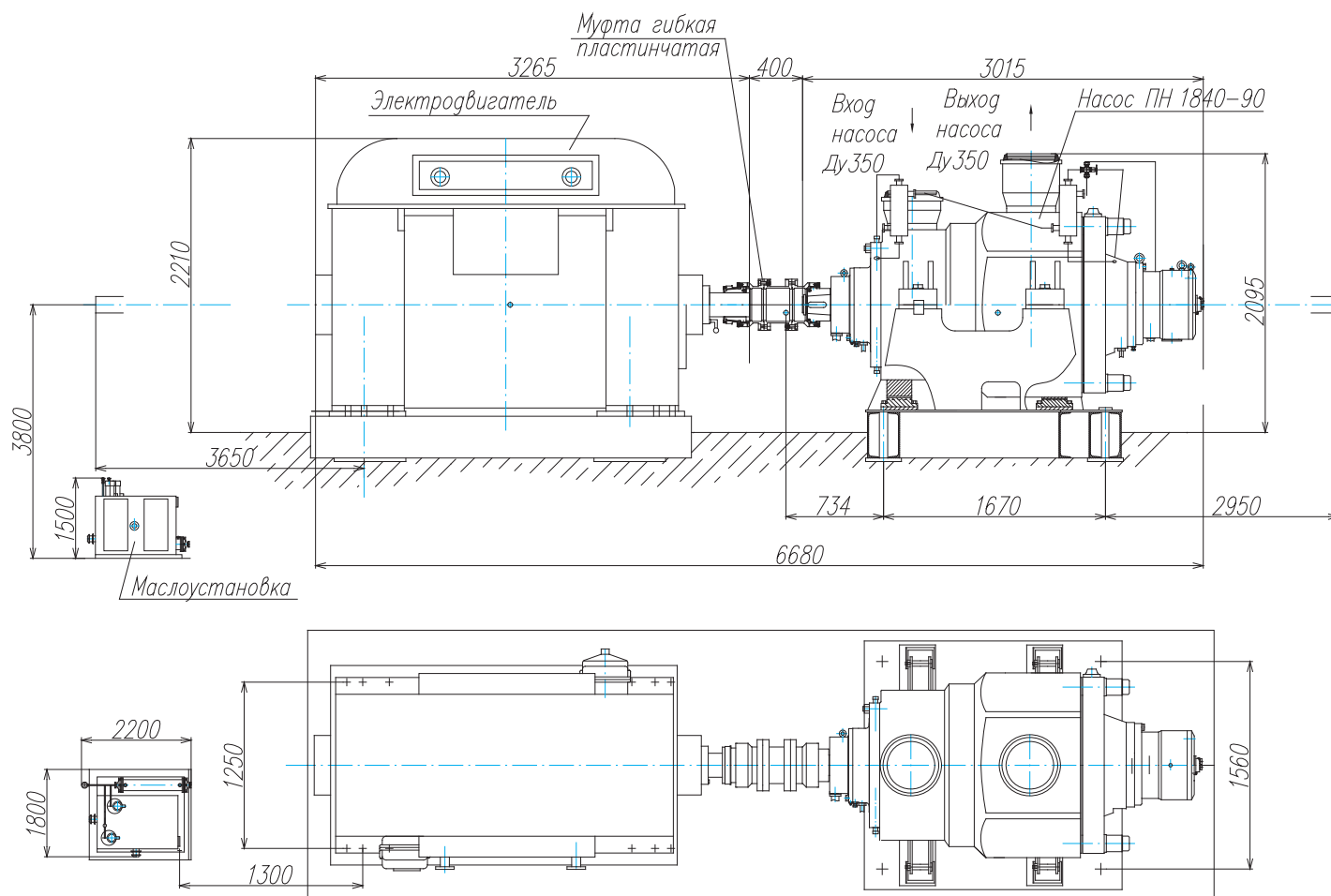
Агрегаты АЦНА состоят из насоса и двигателя, установленных на раму агрегата, валы которых соединены между собой зубчатой муфтой, закрытой ограждением. Насос — центробежный, горизонтальный, секционного типа, пятиступенчатый, с концевыми уплотнениями торцового типа. Входной и напорный патрубки насоса фланцевые и направлены вертикально вверх. Двигатель применяется асинхронный, трехфазный, с коротко-замкнутым ротором.

Агрегаты ЦЭНА — горизонтальные, моноблочные, на удлиненный вал электродвигателя установлено рабочее центробежное колесо и предвключенное рабочее колесо осевого типа (шнек) (у агрегата ЦЭНА 280-29 шнек отсутствует). В качестве опорных подшипников насоса используются подшипники качения с пластичной смазкой электродвигателя. Конструкция электродвигателя даёт возможность восполнения смазки в подшипниках без разборки. Концевое уплотнение насоса — одноступенчатое торцовое. Агрегат своими входным и выходным патрубками навешивается на входной и выходной трубопроводы. У агрегата ЦЭНА 350-35 корпус насоса имеет дополнительную опорную конструкцию для упора в фундамент.

Агрегат ЭН 1300-10-1М горизонтальный, имеет собственный подшипниковый блок. Проточная часть изготовлена из бронзы, стойкой к воздействию морской воды.

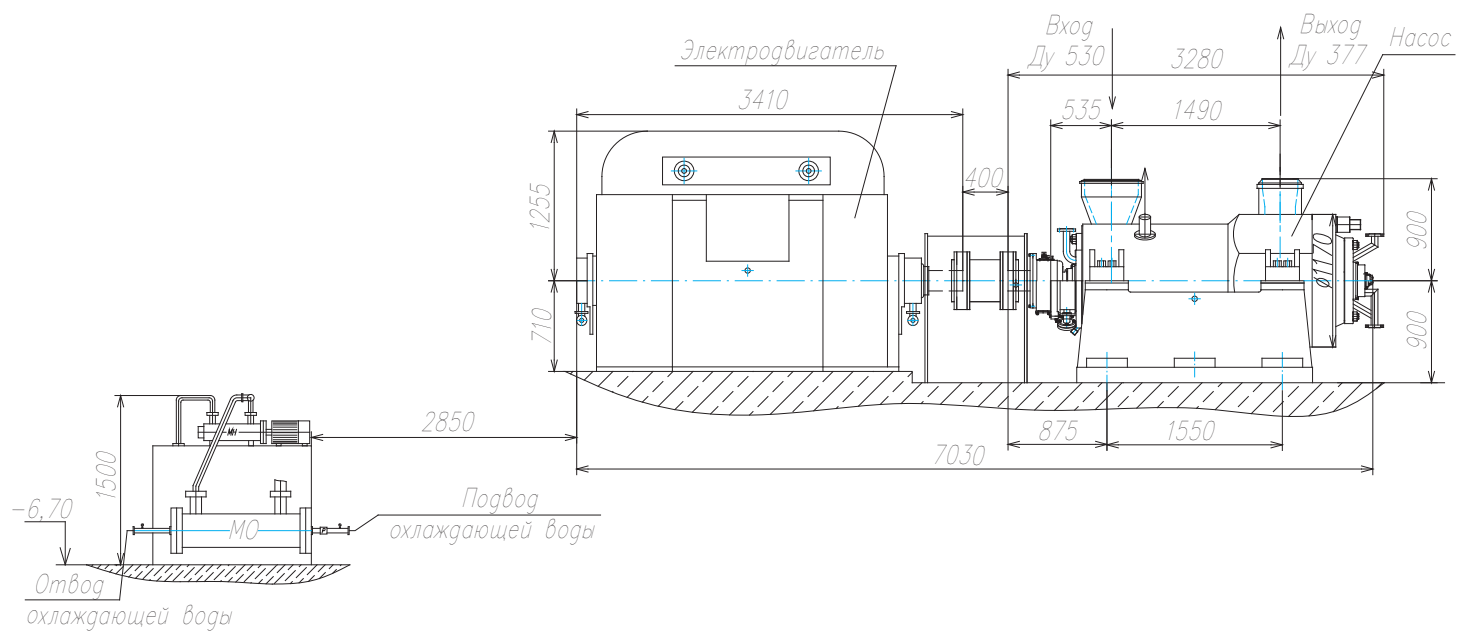
Электронасосные агрегаты для АЭС

Чертеж ПЭНА 1840-90



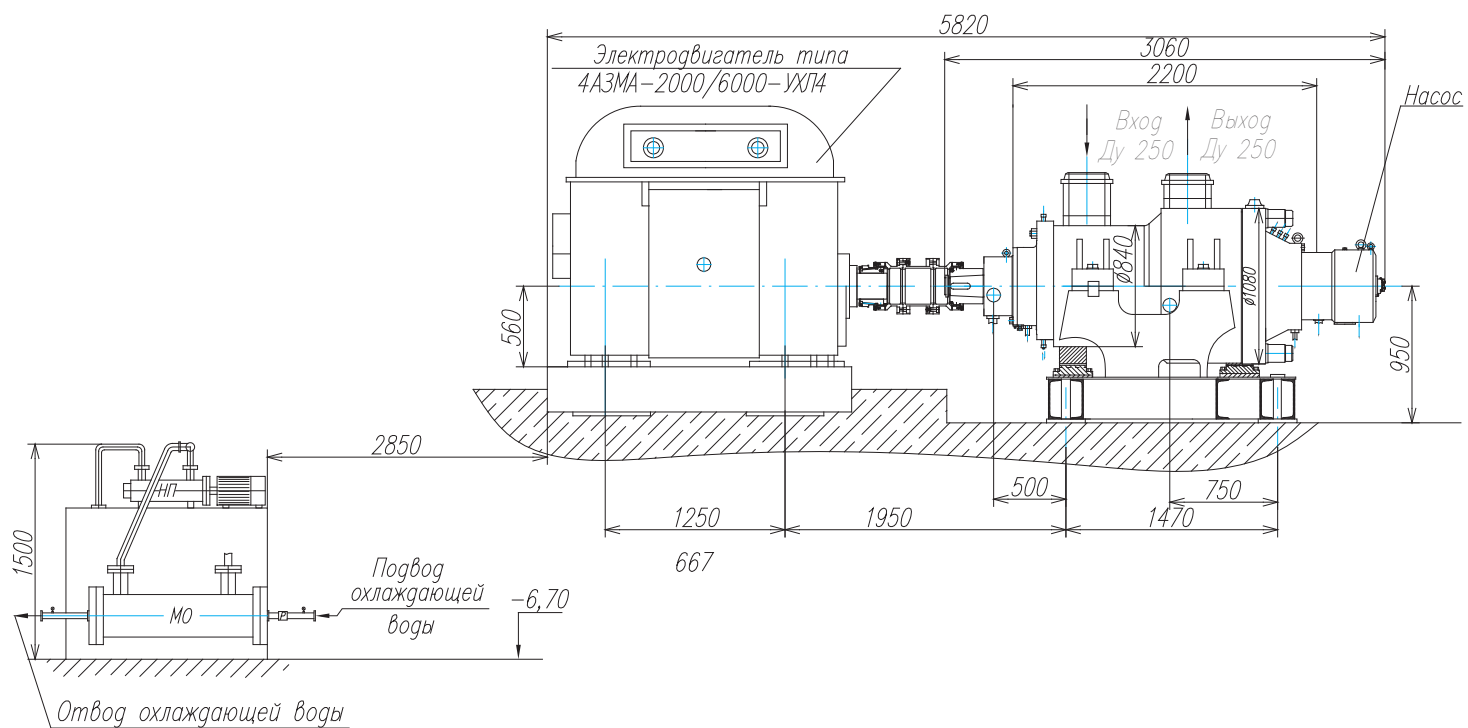
Электронасосные агрегаты для АЭС

Чертеж ПЭНА 1250-185



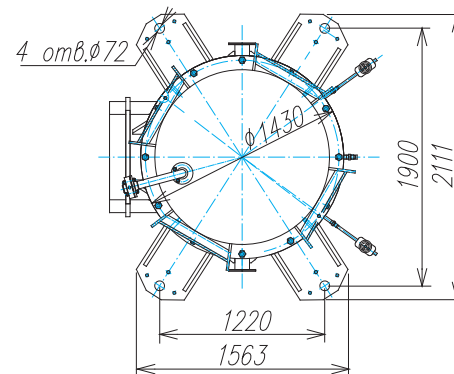
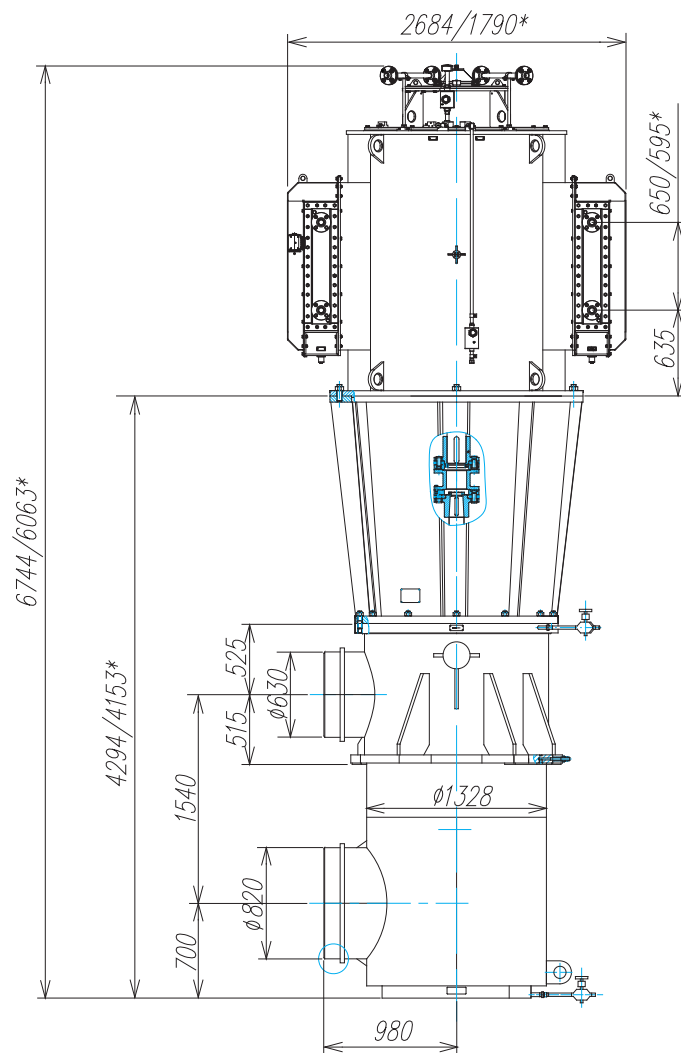
Электронасосные агрегаты для АЭС

Чертеж БЭНА 1215-55



Электронасосные агрегаты для АЭС

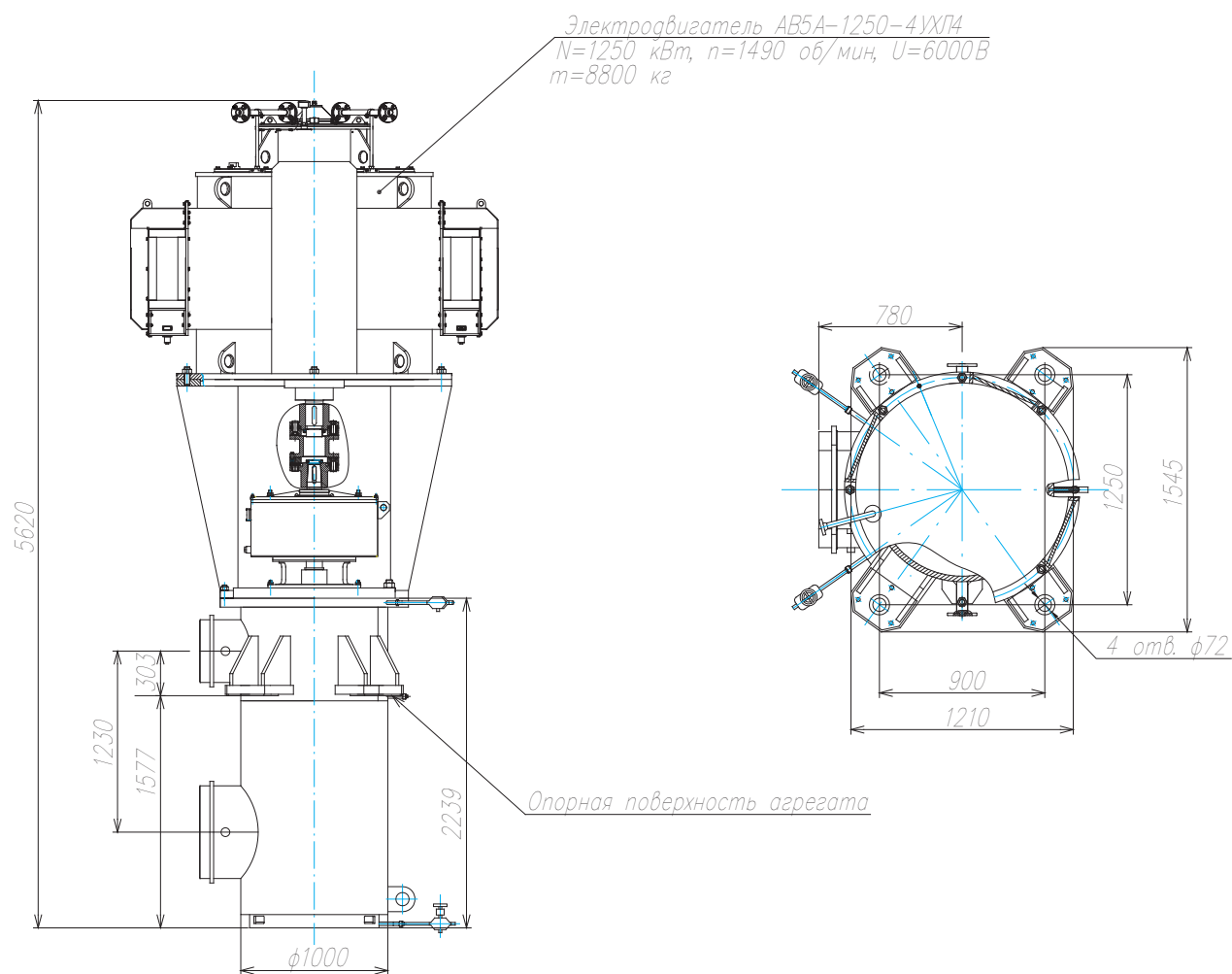
Чертеж КЭНА 2245-220, КЭНА 2000-100



* для КЭНА 2000-100

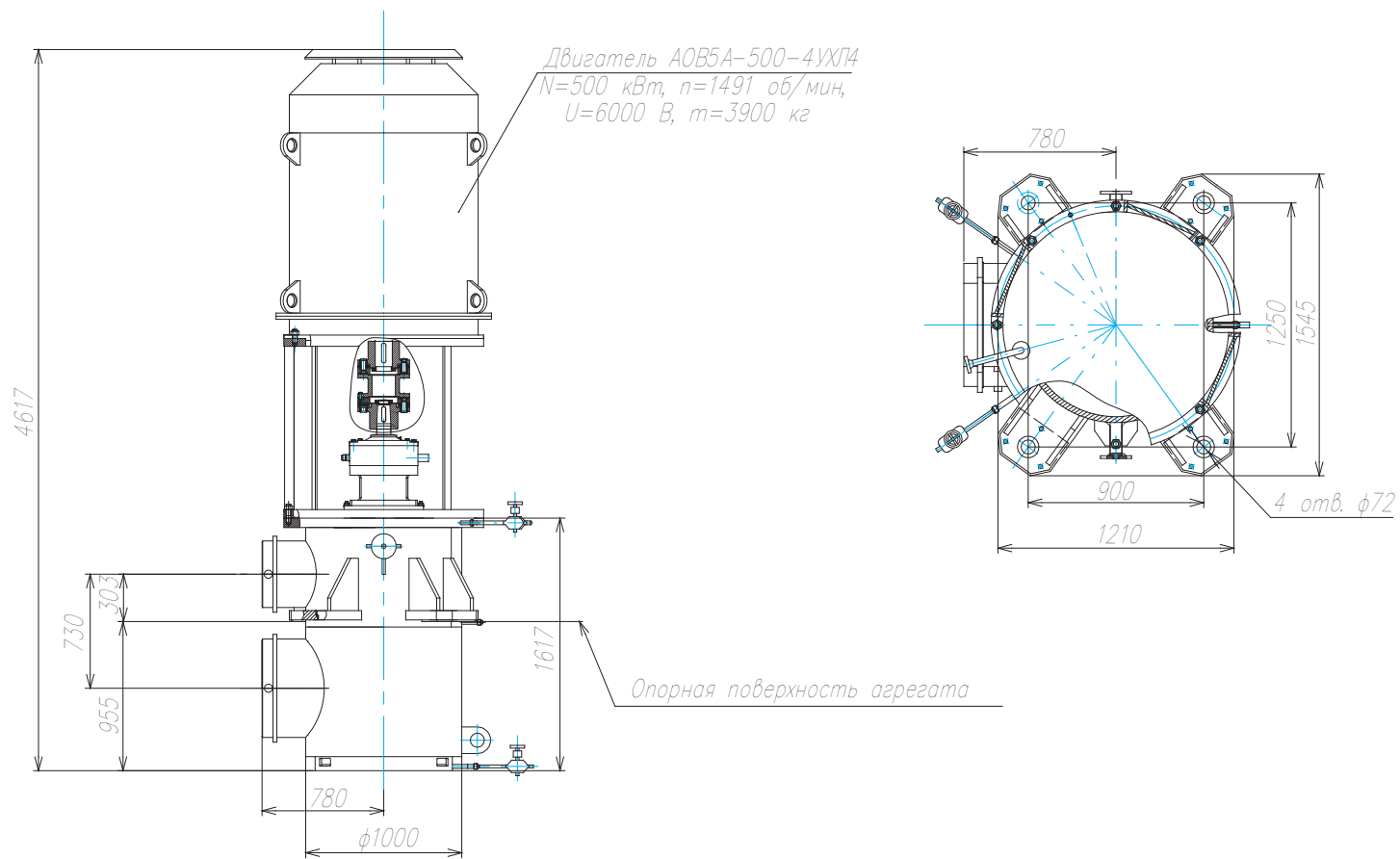
Электронасосные агрегаты для АЭС

Чертеж КЭНА 1250-250



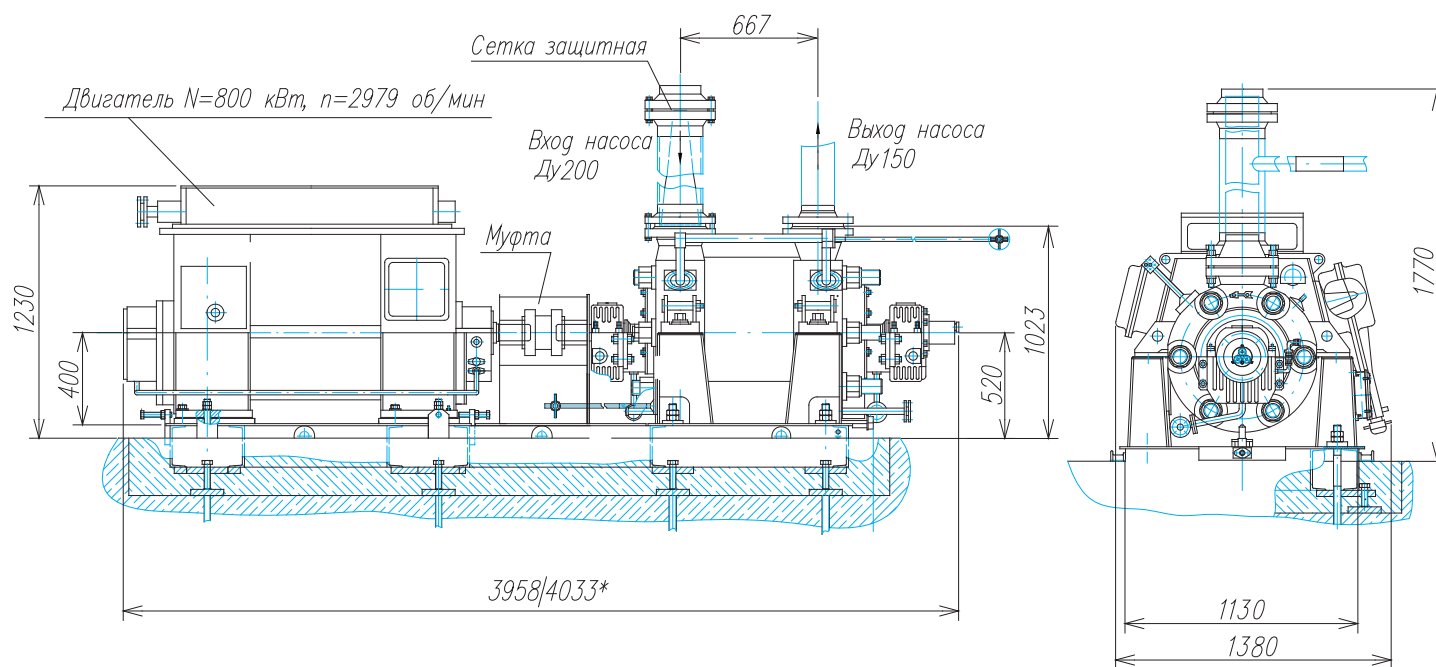
Электронасосные агрегаты для АЭС

Чертеж КЭНА 1050-100



Электронасосные агрегаты для АЭС

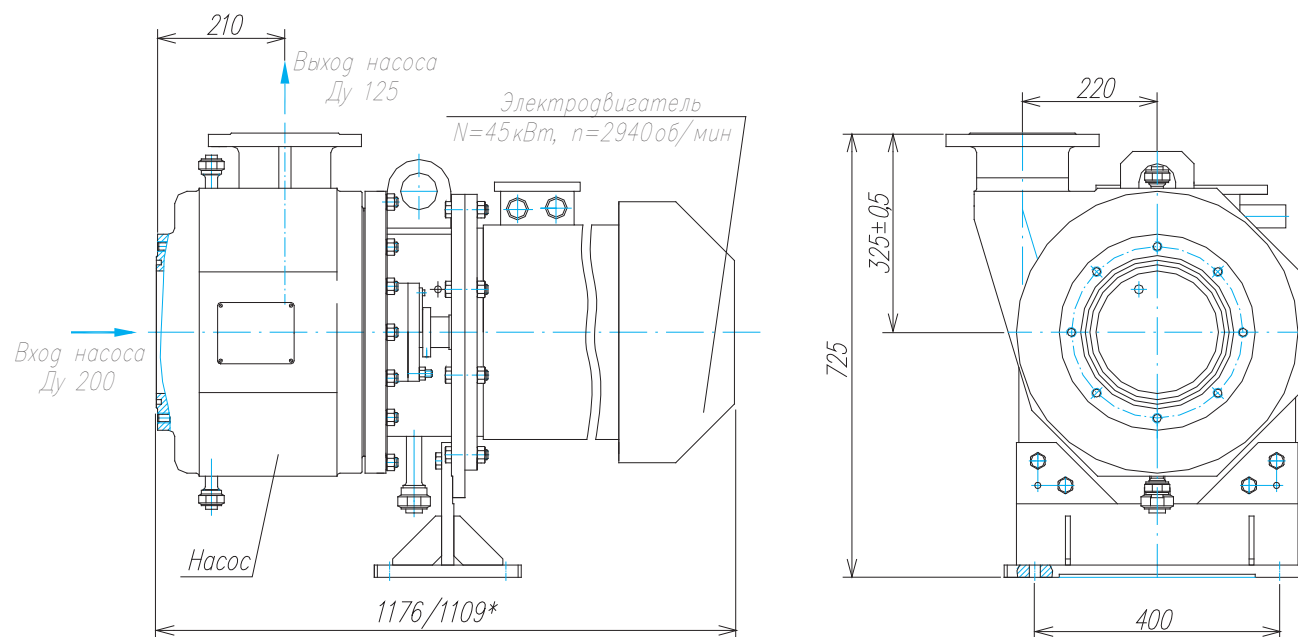
Чертеж АЦНА 250-75, АЦНА 250-75-1



* для АЦНА 250-75-1

Электронасосные агрегаты для АЭС

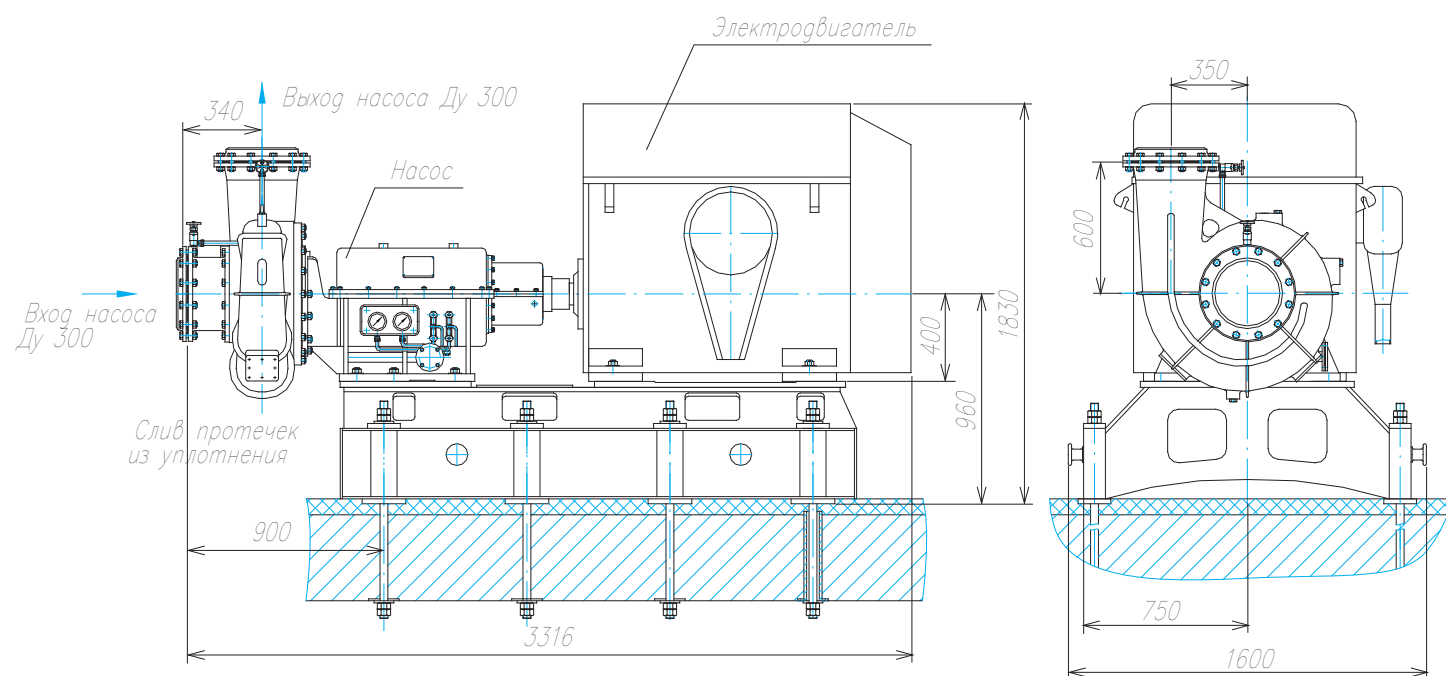
Чертеж ЦЭНА 350-35, ЦЭНА 280-29



* для ЦЭНА 280-29

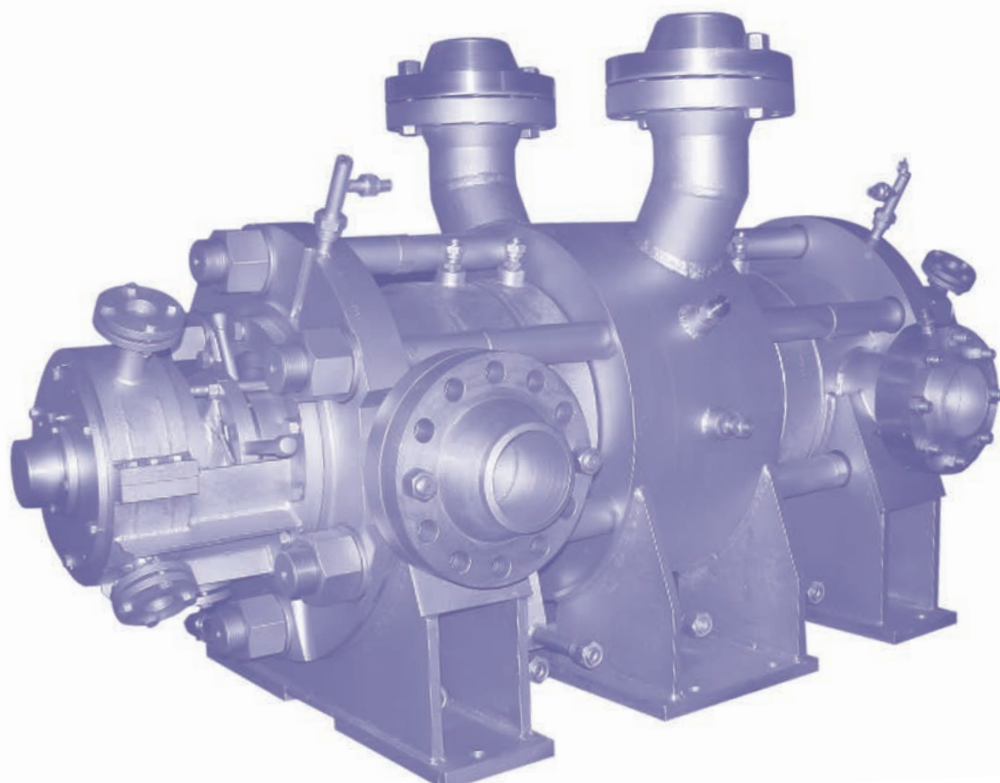
Электронасосные агрегаты для АЭС

Чертеж ЭН 1300-10-1М





НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Параметр	ВЭНА 400-320
Перекачиваемая среда	пресная вода до 35 °С
Подача, м³/ч	400
Напор, м	3190
Давление на выходе, МПа	32
Частота вращения, об/мин	3000/4700
Привод	электродвигатель переменного тока синхронный, мощностью 6300 кВт, напряжением 6000 В, изготовитель ОАО «ЛТГЗ»
Допускаемый кавитационный запас, м	18
КПД насоса, %	58
Конструктивные особенности	с мультипликатором
Масса, кг	49200

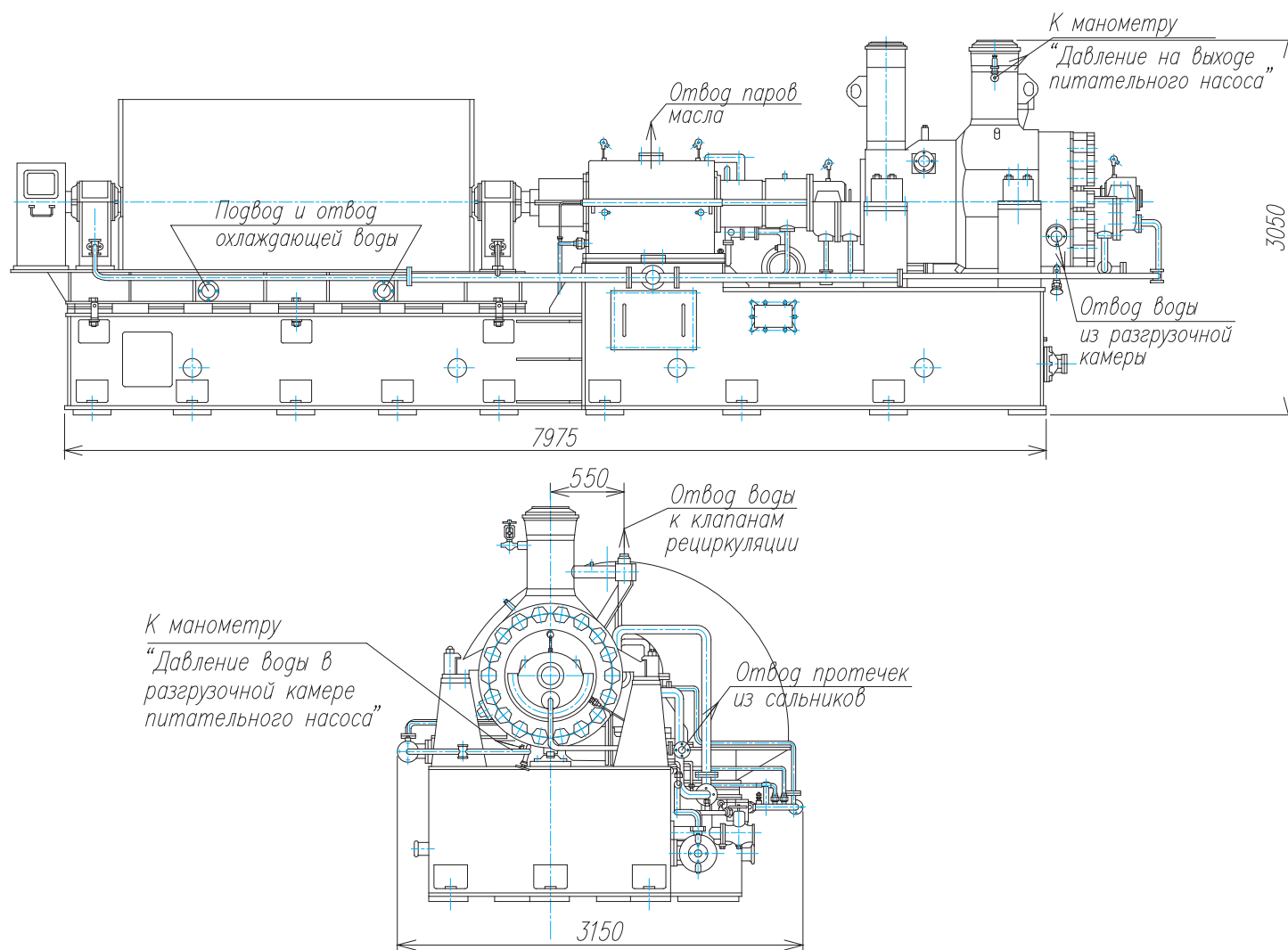
Назначение

Высоконапорные электронасосные агрегаты типа ВЭНА предназначены для систем поддержания внутрипластового давления на нефтяных месторождениях.

Конструкция

Высоконапорные электронасосные агрегаты типа ВЭНА представляют собой горизонтальный механизм, состоящий из приводного электродвигателя, одноступенчатого повышающего редуктора (мультипликатора) с шевронной нарезкой зубьев, высоконапорного центробежного, многоступенчатого двухкорпусного насоса. ВЭНА 400-320 имеет автономную масляную систему, в которую входят основной масляный насос, навешенный на мультипликатор, пусковой масляный насос с автономным электроприводом и маслоохладитель.

Насосные агрегаты для нефтяной промышленности



Высоконапорный электронасосный агрегат ВЭНА 400-320

Параметр	НОН 275-860/550-440	
	Параллельная работа модулей	Последовательная работа модулей
Подача, м³/ч	550 ± 20	275 ± 20
Напор, м	440	860
Мощность насоса, потребляемая, кВт	778	762
КПД насоса, %	72	72
Допускаемый кавитационный запас, м	13	13
Частота вращения, об/мин	4000	4000

Назначение

Нефтяной откачивающий насосный агрегат НОН 275-860/550-440 предназначен:

- 1) для освобождения магистральных трубопроводов от нефти при плановых ремонтах путем перекачки ее из вантуза за линейную задвижку;
- 2) для закачки разлитой при аварии нефти в отремонтированный магистральный трубопровод (при работе с подпорным насосом);
- 3) для работы в качестве основного насоса временной нефтеперекачивающей станции магистрального трубопровода;
- 4) для заполнения водой магистрального трубопровода при его гидравлических испытаниях;
- 5) для перекачки светлых нефтепродуктов.

Конструкция

Насос – горизонтальный, секционный, многоступенчатый, центробежный, с двумя приемными и двумя напорными патрубками. Приемные патрубки направлены горизонтально, перпендикулярно к оси насоса на левую сторону (вид со стороны привода). Напорные патрубки направлены вверх под углом 30° к вертикальной оси.

Насос монтируется на шасси КамАЗ, кроме него на платформе расположены: силовая установка с двигателем, кабина управления оператора, вспомогательный электрический генератор, арматура обвязки насоса.

Конструктивно насос состоит из двух модулей (по три ступени в каждом), которые могут работать параллельно или последовательно.

Направление вращения насоса – левое (против часовой стрелки при виде со стороны редуктора на насос).

Опорами ротора служат подшипники качения (сдвоенные опорно-упорные подшипники со стороны редуктора, опорный – с другой стороны насоса).

Смазка подшипников консистентная.

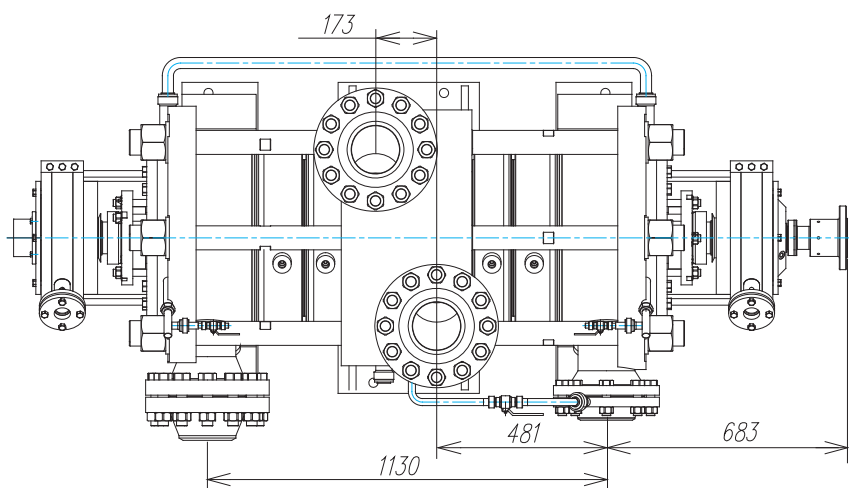
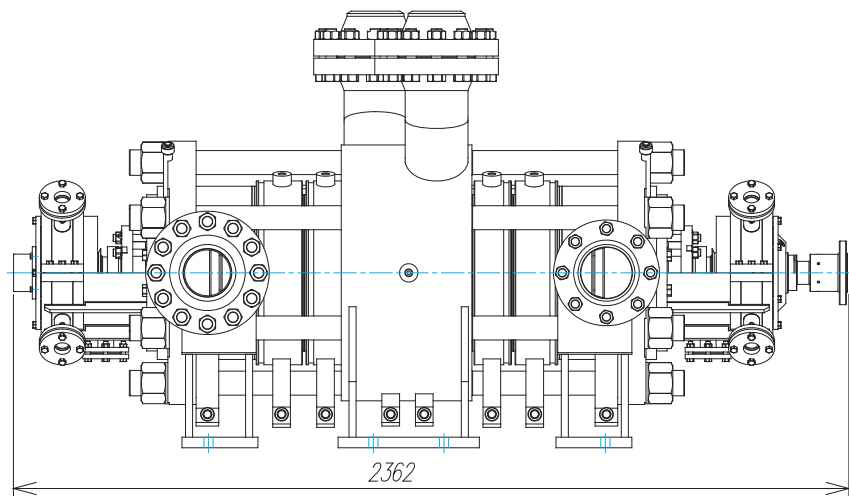
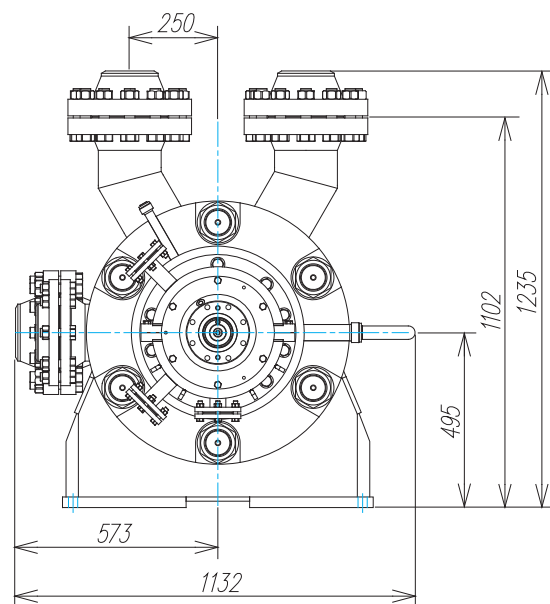
Между 3-ей и 6-ой ступенями насоса расположен подшипник скольжения, смазывающийся перекачиваемой жидкостью, очищенной в центрифугах 3-ей и 6-ой степеней.

Уплотнения насоса – торцовые, двойные, типа тандем, с системой обеспечения (сосуд-бачок с байпасным герметичным уровнем, контактные датчики для верхнего и нижнего уровня, термопреобразователь сопротивления, регулятор по температуре, термометр показывающий, манометр, кран манометрический).

В камеры перед торцовыми уплотнениями подается перекачиваемый продукт, очищенный в центрифуге, расположенной за 4-ой ступенью ротора насоса.

Климатическое исполнение насоса – ХЛ1 по ГОСТ 15150-69 с диапазоном рабочих температур от -60 °С до +40 °С.

Насосные агрегаты для нефтяной промышленности



Нефтяной откачивающий насосный агрегат НОН 275-860/550-440

Параметр	НМН 10000-210			
	ротор I	основной ротор	ротор II	ротор III
Подача, м³/ч (м³/с)	12500 (3,48)	10000 (2,78)	7000 (1,95)	5000 (1,39)
Напор, м	210 ± 6	210 ± 6	210 ± 6	205 ± 6
Допускаемый кавитационный запас, м нефти	97	65	60	45
Частота вращения, об/мин	2985	2985	2985	2985
Перекачиваемая среда: температура, °С плотность, кг/м³	от минус 10 до плюс 50 830÷900			
Вязкость, cst	5-300	5-300	5-300	5-300
КПД насоса, % на нефти	87 ± 1	90 ± 1	84 ± 1	80 ± 1
Мощность насоса, потребляемая, кВт, не более на нефти	7555*	5722	4306	3160

- Примечания:
- 1.* Режим штатным двигателем обеспечивается кратковременно.
 - 2. Окончательные значения напора, мощности и КПД могут быть уточнены по результатам испытаний.

Назначение

Нефтяной магистральный насос НМН 10000-210 предназначен для подачи в системах магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов с температурой от минус 10 °С до плюс 50 °С, кинематической вязкостью не более (5-300) ×10⁻⁶ м²/с. Насос предназначен для замены насосов типа НМ 424DVS, а также для установки на нефтеперекачивающих станциях вновь строящихся нефтепроводов.

Насос предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 1 °С до плюс 40 °С без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

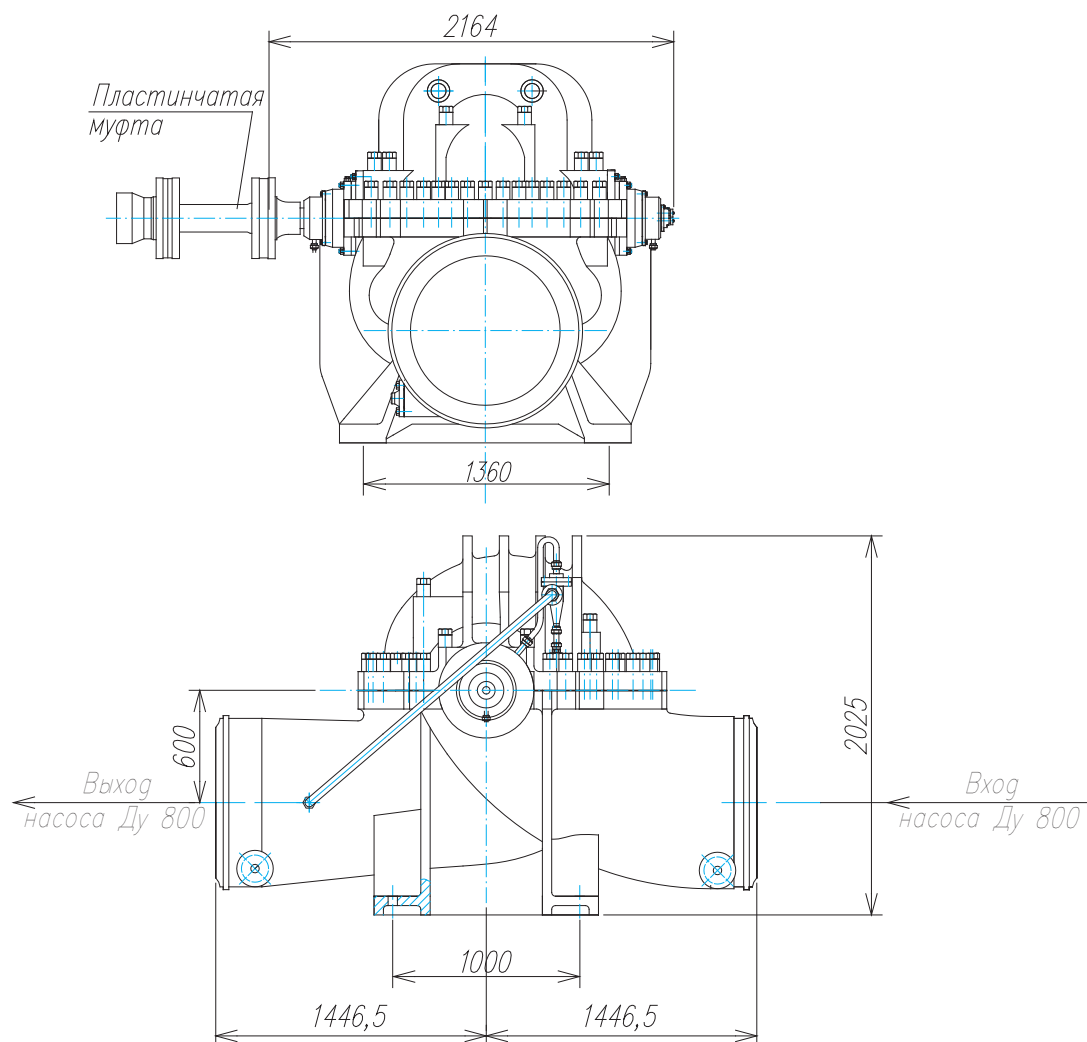
Насос предназначен для эксплуатации во взрывопожароопасных зонах класса 2 по ГОСТ Р 51330.9-99 и класса В-1а по ПУЭ, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIА по ГОСТ Р 51330.11-99, группа взрывоопасной смеси Т3 по ГОСТ Р 51330.5-99 и ПУЭ.

Насос может работать на различных подачах, используя при этом сменные ротора: Q=12500 м³/ч, 7000 м³/ч, 5000 м³/ч.

Конструкция

Нефтяной магистральный насос НМН 10000-210 горизонтальный, одноступенчатый, с колесом двухстороннего входа, межопорный, с двумя торцовыми уплотнениями. Приводом служит электродвигатель, который соединен с насосом упругой пластинчатой муфтой.

Насосные агрегаты для нефтяной промышленности



Нефтяной магистральный насос НМН 10000-210

Параметр	НМН 1250-400
Температура, °С	минус 5 ÷ плюс 80
Подача, м³/с (м³/ч)	0,347 (1250)
Напор, м	400
Давление на входе в насос, МПа, (кгс/см²), не более	4,5 (45)
Мощность, потребляемая насосом, кВт, не более	1518
Частота вращения ротора (синхронная), с ⁻¹ (об/мин)	50 (3000)
КПД насоса, не менее, %	83
Допускаемый кавитационный запас, м	35
Масса насоса, кг	5310 ± 200

Назначение

Нефтяной магистральный насос НМН 1250-400 предназначен для перекачивания по магистральным трубопроводам нефти и нефтепродуктов.

Приводом насоса в агрегате должен быть двигатель асинхронный взрывоне-проницаемый типа 4АЗМВ-1600/6000 У2.

Конструкция

Нефтяной магистральный насос НМН 1250-400 имеет горизонтальное исполнение, привод – электродвигатель, вал которого соединен с валом насоса зубчатой муфтой.

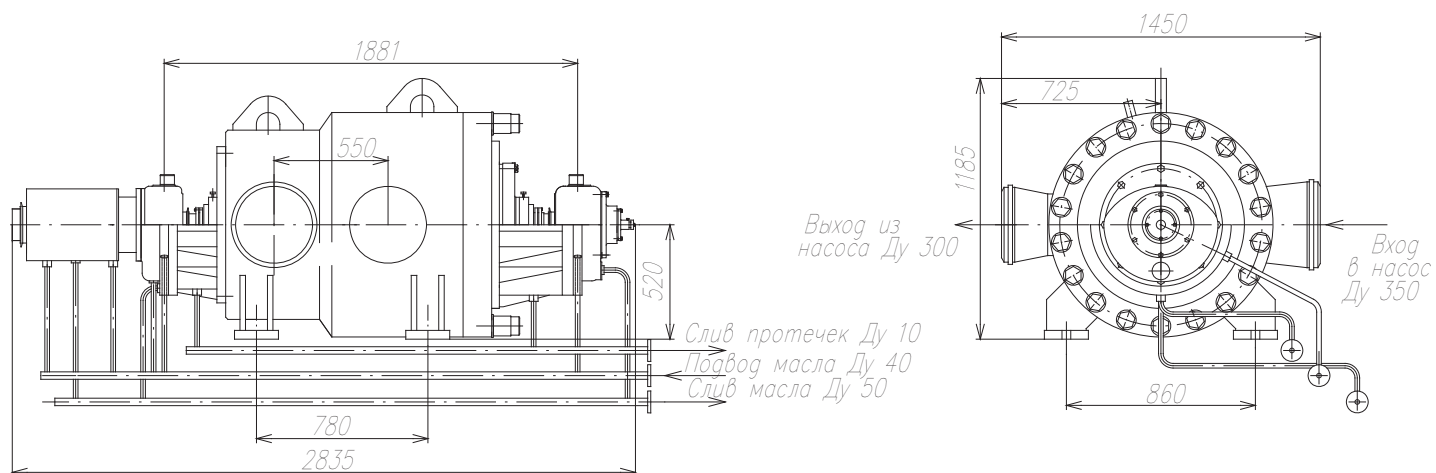
Насос – центробежный, горизонтальный, четырехступенчатый с гидропайтой.

Ротор насоса состоит из вала и собранных на нем рабочих колес, разгрузочного диска, втулок, гаек и насосной полумуфты.

Опорами ротора служат два подшипника скольжения.

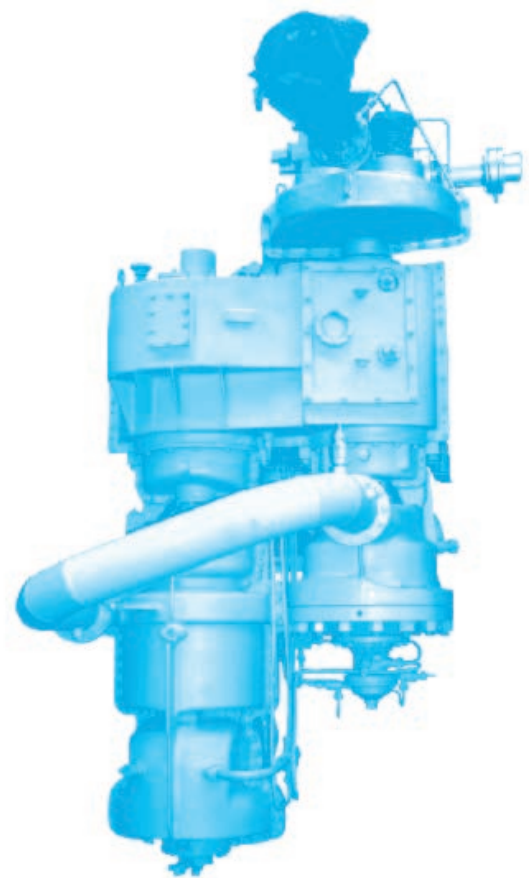
Смазка подшипников и зубчатой муфты обеспечивается маслом от групповой масляной установки (в объем поставки не входит).

Концевыми уплотнениями вала насоса являются двойные торцовые уплотнения типа "Тендем", комплектуемые системой обеспечения работы уплотнительных узлов.



Нефтяной магистральный насос НМН 1250-400

СУДОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА



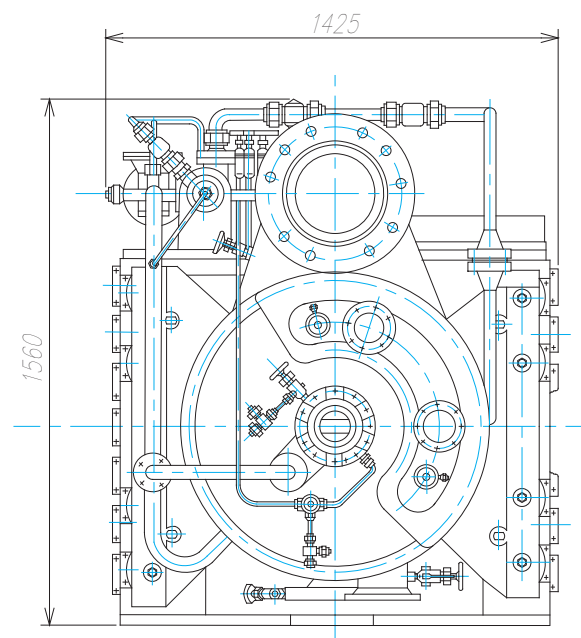
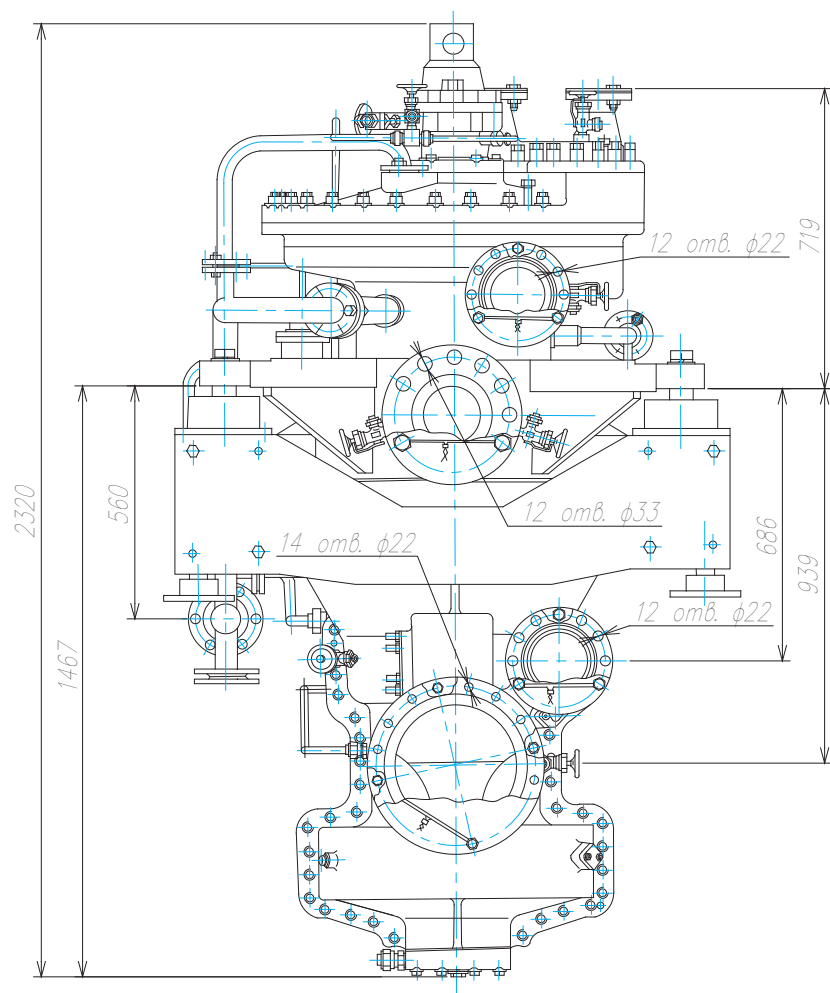
Параметр	КПТН
Подача, м³/ч	200
Давление на выходе насоса, кгс/см²	85
Допускаемый кавитационный запас, м	0,6
Температура воды, °С	60
Давление пара перед турбиной, кгс/см²	34
Температура пара, °С	300
Расход пара, кг/ч	9100
Масса агрегата с блоком управления, кг	5000

Назначение

Конденратно-питательный турбонасосный агрегат КПТН используется в энергетической установке и предназначен для подачи питательной воды из конденсатора в парогенератор или котел.

Конструкция

Агрегат КПТН герметичный, вертикальный, двухвальный: высокооборотный ротор питательного насоса разделен от низкооборотного ротора конденсатного насоса с помощью вращающегося направляющего аппарата с передаточным отношением 6,1. Приводом служит паровая турбина мощностью 1000 кВт.



Конденсатно-питательный турбонасосный агрегат

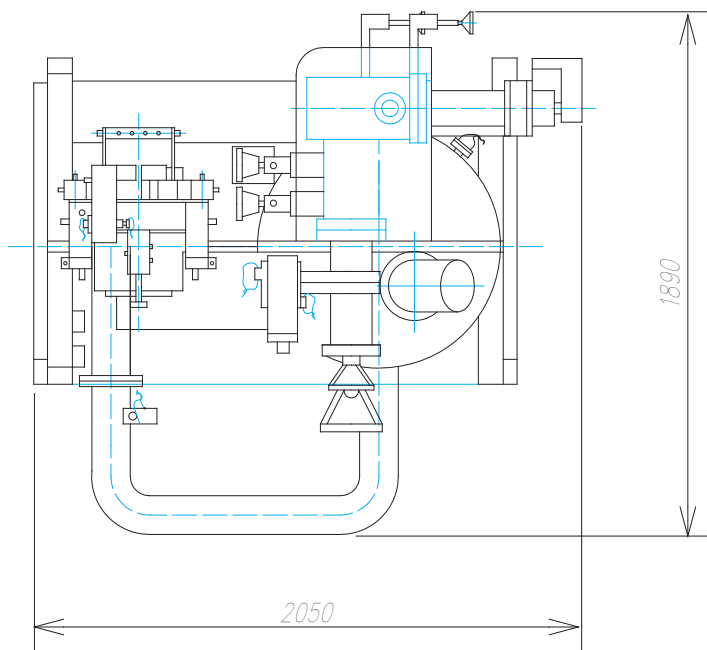
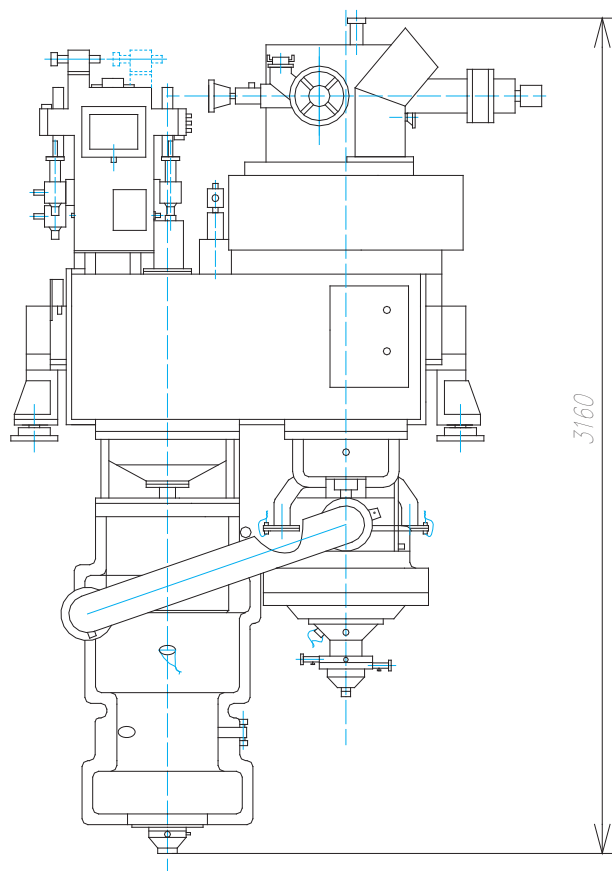
Параметр	ПКБТ-230
Подача, м³/ч	230
Давление на выходе насоса, кгс/см²	86
Допускаемый кавитационный запас, м	0,6
Температура воды, °С	104
Частота вращения вала, об/мин: питательного насоса бустерного насоса	7830 1200
Давление пара перед турбиной, кгс/см²	53
Температура пара, °С	460
Расход пара, кг/ч	8300
Масса агрегата, кг	5250

Назначение

Питательный конденсатно-бустерный турбонасосный агрегат ПКБТ-230 используется в энергетической установке изделия и предназначен для обеспечения конденсатно-питательных систем котельных установок.

Конструкция

Агрегат ПКБТ-230 вертикальный. Его основными узлами являются: приводная паровая турбина мощностью 1000 кВт, редуктор с передаточным отношением 6,2, обеспечивающий частоту вращения конденсатно-бустерного насоса, питательный насос и узлы системы автоматического регулирования.



**Питательный конденсатно-бустерный турбонасосный агрегат
ПКБТ-230**

Параметр	ЭПН-2М	ЭПН-5
Производительность, т/ч	45	70
Напор, м	310	493
Давление нагнетания, кгс/см ²	30	48
Давление на приемном патрубке, кгс/см ²	0,2 (до 9)	0,2 (до 9)
Частота вращения, об/мин	3000	2970
Допускаемый кавитационный запас, м	7	6
Температура воды, °С	80	80
Тип электродвигателя	ДП8-80-3	АМШ-112-2
Род тока	постоянный	переменный
КПД, %	80	80
Мощность, потребляемая насосом, кВт	73	143

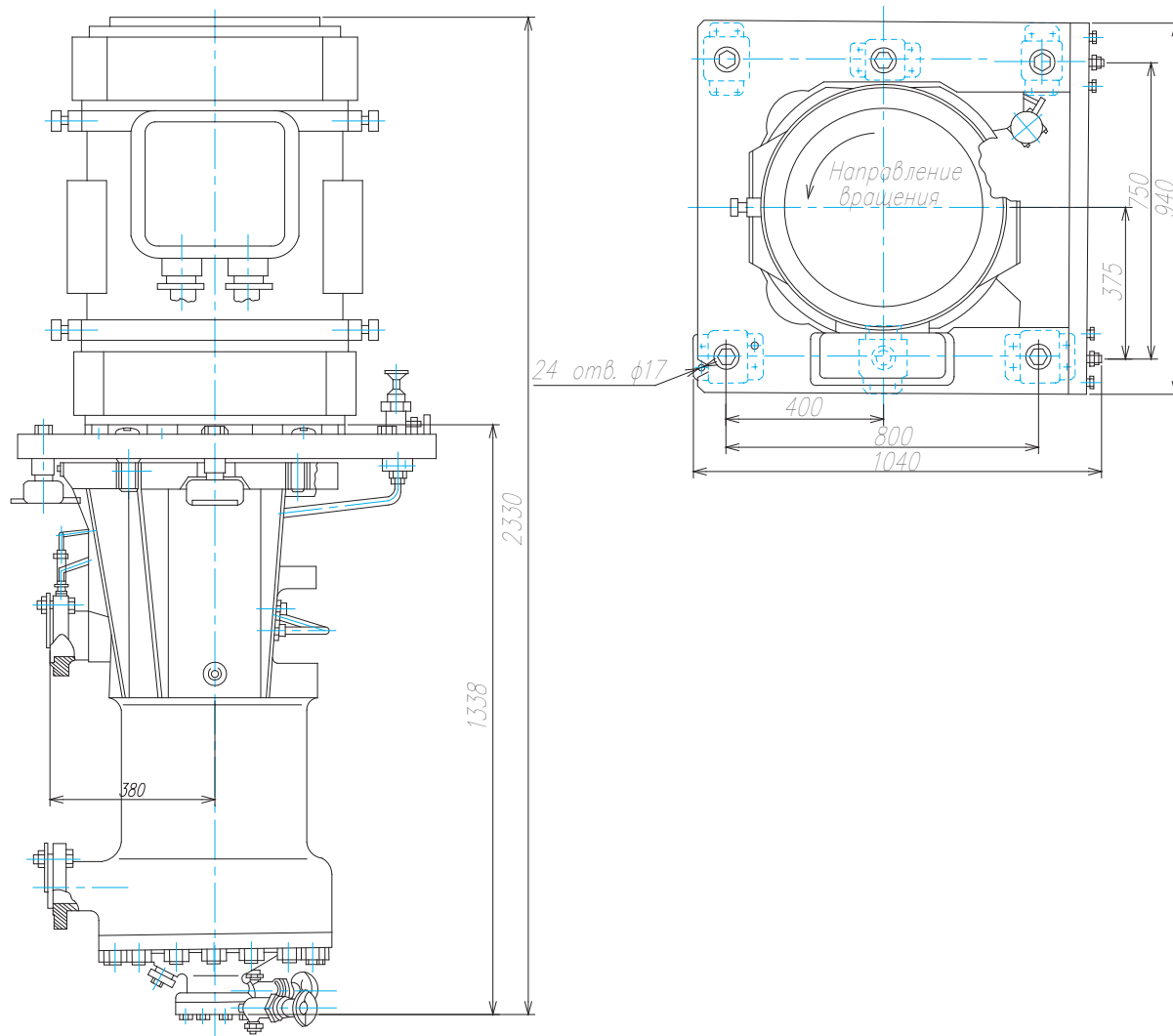
Назначение

Электропитательные насосы используются в специальных парознергетических установках.

Конструкция

Приводом ЭПН-2М служит электродвигатель постоянного тока мощностью 90 кВт, для ЭПН-5 – электродвигатель переменного тока мощностью 180 кВт. Проточные части насосов одноступенчатые и отличаются количеством ступеней давления, типом электродвигателя, опорной частью рамы и, как следствие, весогабаритными показателями.

Чертеж ЭПН-5



Электропитательные насосы

Мы всегда открыты для сотрудничества

ПАО «Пролетарский завод»

Адрес: 192029, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Дудко, 3

http: www.proletarsky.ru

e-mail: info@proletarsky.ru

тел.: +7 (812) 640-11-69

факс: +7 (812) 640-11-72