



Комерційна пропозиція № 636 від 19 лютого 2020 р.

Шановні партнери!

Ми щиро вдячні Вам за інтерес до обладнання WILO.

Нижче вказане обладнання, яке ми можемо запропонувати згідно Вашого запиту.

ВІД: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ВІЛО УКРАЇНА"
вул. Антонова, буд. №4, с. Чайки, Києво-Святошинський район, Київська обл. 08130, тел.: +38 (044)
393-73-80

КОМУ: КОНЦЕРН "МТМ" (Запоріжжя)

| № | Артикул | Товар | Кількість | Ціна без ПДВ | Сума без ПДВ |
|---|----------|---|-----------|--------------|--------------|
| 1 | 6086377 | Atmos GIGA-N 80/200-30/2 Насос відцентровий одноступінчастий з одним вхідним робочим колесом | 1 шт | 145'334.98 | 145'334.98 |
| 2 | 6086209 | Atmos GIGA-N 100/160-30/2 Насос відцентровий одноступінчастий з одним вхідним робочим колесом | 1 шт | 156'045.57 | 156'045.57 |
| 3 | 6086219 | Atmos GIGA-N 100/200-45/2 Насос відцентровий одноступінчастий з одним вхідним робочим колесом | 1 шт | 191'785.29 | 191'785.29 |
| 4 | 6086355 | Atmos GIGA-N 65/200-15/2 Насос відцентровий одноступінчастий з одним вхідним робочим колесом | 1 шт | 100'257.85 | 100'257.85 |
| 5 | CR130P0E | CR1-30,0 E прилад керування | 2 шт | 160'868.71 | 321'737.42 |
| 6 | CR145P0 | CR1-45,0 E прилад керування | 1 шт | 223'470.76 | 223'470.76 |
| 7 | CR115P0E | CR1-15,0 E прилад керування | 1 шт | 92'082.04 | 92'082.04 |

Разом: 1'230'713.91
Сума ПДВ: 246'142.78
Усього з ПДВ: 1'476'856.69

Всього найменувань 7, загальна кількість 8, на суму 1 476 856,69 ГРН.

Один мільйон чотириста сімдесят шість тисяч вісімсот п'ятдесят шість гривень 69 копійок

У т.ч. ПДВ: Двісті сорок шість тисяч сто сорок дві гривні 78 копійок

Пропозиція дійсна до: 19.02.2020

Вказані ціни є звичайними базисними і являють собою основу для власної цінової політики торговельних партнерів ТОВ «ВІЛО УКРАЇНА» в залежності від умов конкурентного середовища, кон'юнктури ринку, інших глобальних і локальних чинників.

Для укладання договору на поставку, замовлення товарів, визначення фактичних цін і строків поставки необхідно звернутися до торгових партнерів ТОВ «ВІЛО УКРАЇНА» у своєму регіоні.

Виконавець _____ Парфенюк Ю.Л. Замовник _____ Данилкін Сергей Владимирович

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

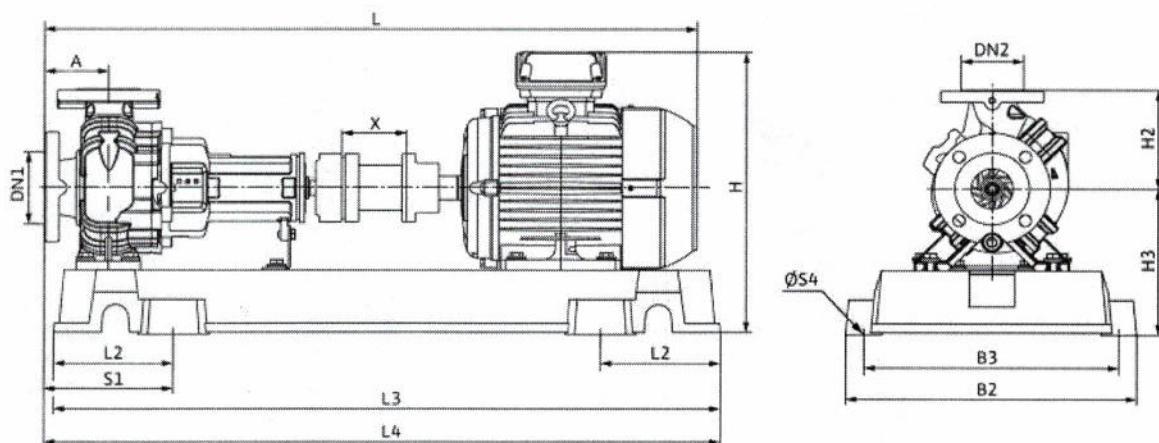
Размеры

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 65/200-15/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-19 08:46:10.509

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 19.02.20



Coupling with spacer

Сторона всасывания DN 80, PN16
Напорная сторона DN 65, PN16

Размеры mm

| Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение |
|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| A | 100 | L2 | 225 | DN2 | DN 65 | | |
| B2 | 540 | L3 | 1290 | | | | |
| B3 | 490 | L4 | 1295 | | | | |
| H | 552 | S1 | 250 | | | | |
| H2 | 225 | X | 140 | | | | |
| H3 | 280 | S4 | 24 | | | | |
| L | 1198 | DN1 | DN 80 | | | | |

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

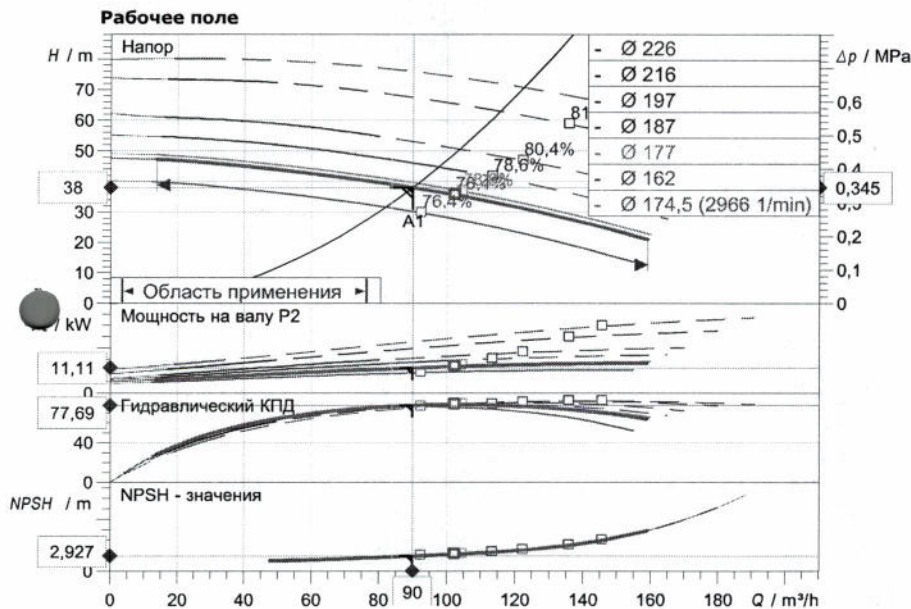
Технические данные

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 65/200-15/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-19 08:46:10.509

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 19.02.20



Задать рабочие параметры

Производительность 90,00 m³/h
Напор 38,00 m
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %
Т перекач. жидкости 140,00 °C
Плотность 926,10 kg/m³
Кинематич. вязкость 0,20 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 90,00 m³/h
Напор 38,00 m
Мощность на валу P2 11,11 kW
Гидравлический КПД 77,69 %
NPSH 2,93 m
Диаметр рабочего колеса 174,5

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 65/200-15/2
Мах. рабочее давление 1,6 MPa
Т перекач. жидкости -20 °C ... +140 °C
Макс. Температура окр. Среды 40 °C
Min индекс эффект. (MEI) ≥ 0,4

Данные мотора

Класс эффективности мотора IE3
Подключение к сети 3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения; ±10 %
Ном. Мощность P2 15,00 kW
Номинальный ток 27,70 A
Коэффициент мощности 0,79
КПД 50% / 75% / 100% 90,9/91,8/92,1%
Степень защиты IP55
Класс нагревостойкости изоляции F
Защита электродвигателя нет

Присоединительные размеры

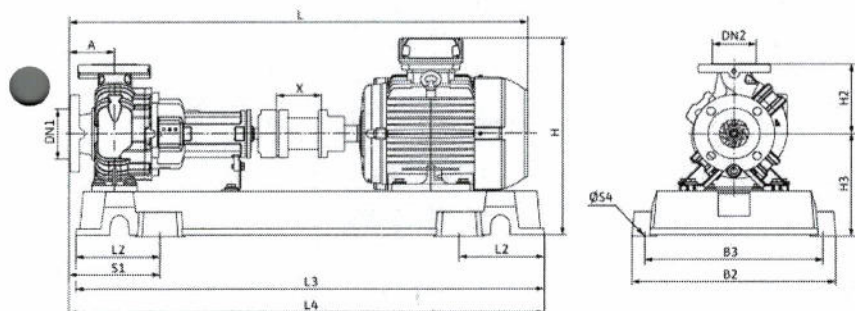
Патрубок на стороне всас. DN 80, PN16
Присоединение к трубопроводу с напорной стороны DN 65, PN16
Габаритная длина

Материалы

Корпус насоса EN-GJL-250
Рабочее колесо EN-GJL-200
Фонарь EN-GJL-250
Вал 1.4021
Уплотнение вала AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим. 214,6 kg
Номер позиции 6086355



Размеры

mm

| | | | | | |
|----|-----|----|------|-----|-------|
| A | 100 | H3 | 280 | S1 | 250 |
| B2 | 540 | L | 1198 | X | 140 |
| B3 | 490 | L2 | 225 | S4 | 24 |
| H | 552 | L3 | 1290 | DN1 | DN 80 |
| H2 | 225 | L4 | 1295 | DN2 | DN 65 |



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Гидравлические данные

Насос с сухим ротором стандартный

Atmos GIGA-N 65/200-15/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-19 08:46:10.509

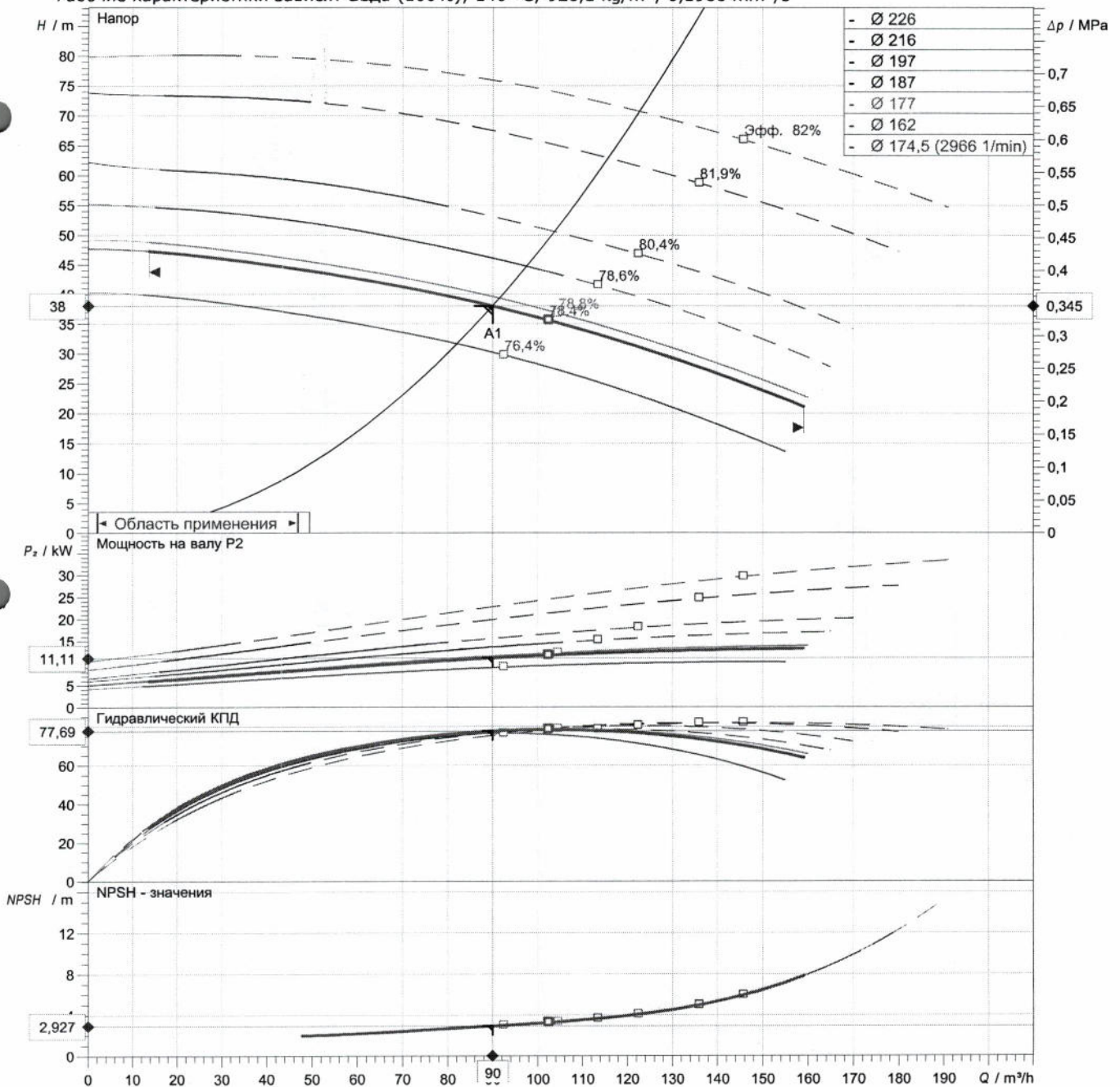
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 19.02.20

Рабочие параметры

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|---|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Число оборотов 2955 1/min | Частота 50 Hz | Рабочая точка Q = 90,00 m³/h | H = 38,00 m | Всас.патрубок DN 80 | Напорн.патрубок DN 65 |
|-------------------------------------|-------------------------|---|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|

Рабочие характеристики зависят от: вода (100%); 140 °C; 926,1 kg/m³; 0,1966 mm²/s



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

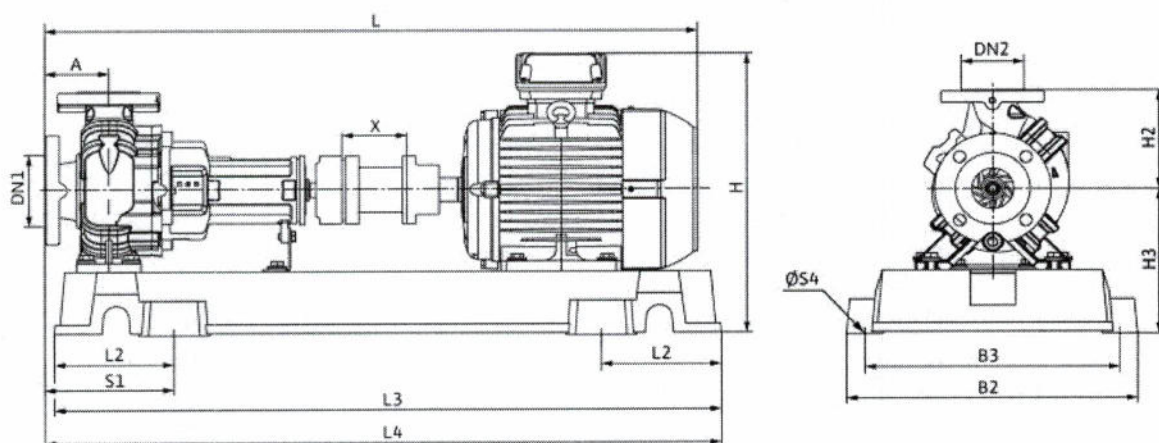
Размеры

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 80/200-30/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20



Coupling with spacer

Сторона всасывания DN 100, PN16
Напорная сторона DN 80, PN16

Размеры mm

| Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение |
|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| A | 125 | L2 | 250 | DN2 | DN 80 | | |
| B2 | 610 | L3 | 1440 | | | | |
| B3 | 550 | L4 | 1470 | | | | |
| H | 626,5 | S1 | 300 | | | | |
| H2 | 250 | X | 140 | | | | |
| H3 | 300 | S4 | 29 | | | | |
| L | 1502 | DN1 | DN 100 | | | | |

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

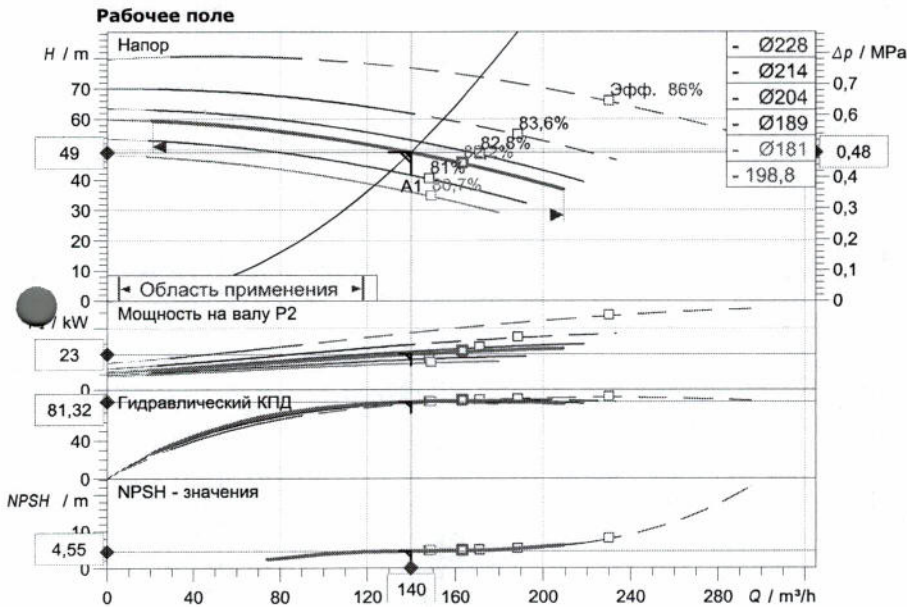
Технические данные

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 80/200-30/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20



Задать рабочие параметры

Производительность 140,00 m³/h
Напор 49,00 m
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %
Т перекач. жидкости 20,00 °C
Плотность 998,20 kg/m³
Кинематич. вязкость 1,00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 140,00 m³/h
Напор 49,00 m
Мощность на валу P2 23,00 kW
Гидравлический КПД 81,32 %
NPSH 4,55 m
Диаметр рабочего колеса 198,8

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 80/200-30/2
Мах. рабочее давление 1,6 MPa
Т перекач. жидкости -20 °C ... +140 °C
Макс. температура окр. Среды 40 °C
Min индекс эффект. (MEI) ≥ 0,4

Данные мотора

Класс эффективности мотора IE3
Подключение к сети 3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. ±10 %
макс. частотой вращения; 2960 1/min
Ном. Мощность P2 30,00 kW
Номинальный ток 54,50 A
Кэффициент мощности 0,8
КПД 50% / 75% / 100% 92,2/93,2/93,5%
Степень защиты IP55
Класс нагревостойкости изоляции F
Защита электродвигателя да

Присоединительные размеры

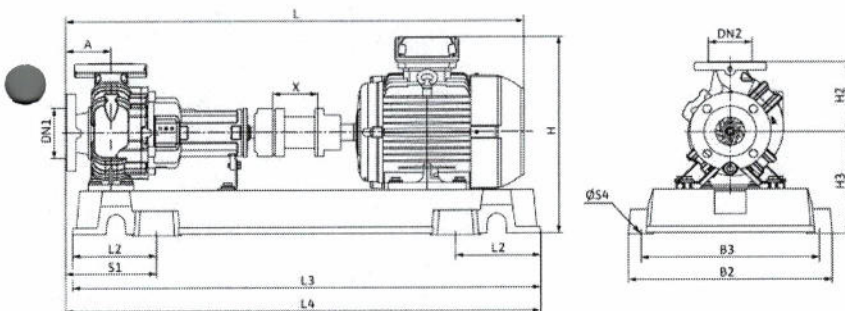
Патрубок на стороне всас. DN 100, PN16
Присоединение к трубопроводу с напорной стороны DN 80, PN16
Габаритная длина

Материалы

Корпус насоса EN-GJL-250
Рабочее колесо EN-GJL-200
Фонарь EN-GJL-250
Вал 1.4021
Уплотнение вала AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим. 382,3 kg
Номер позиции 6086377



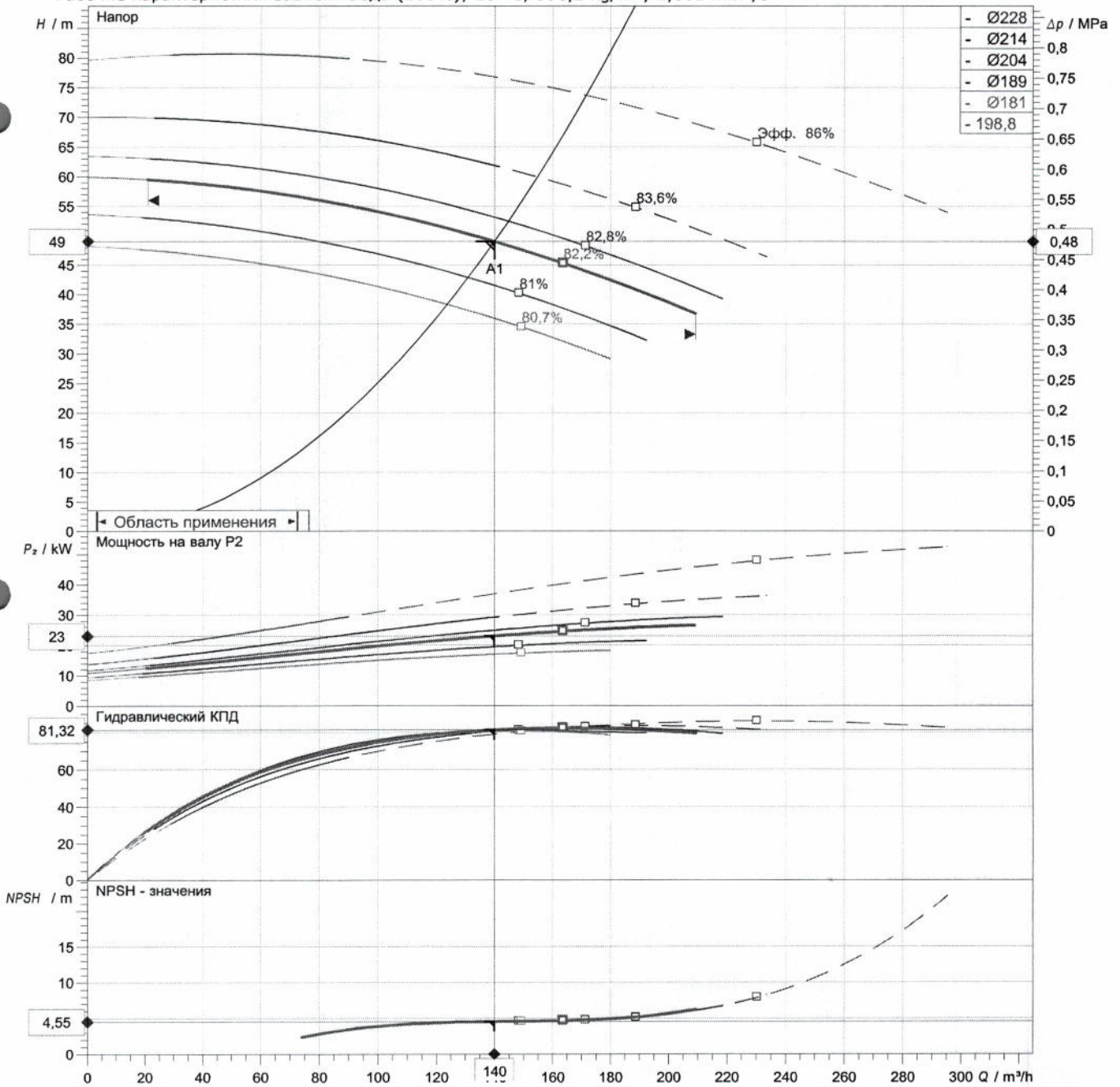
Размеры

| Размеры | | mm | |
|---------|-------|-----|--------|
| A | 125 | H3 | 300 |
| B2 | 610 | L | 1502 |
| B3 | 550 | L2 | 250 |
| H | 626,5 | L3 | 1440 |
| H2 | 250 | L4 | 1470 |
| | | S1 | 300 |
| | | X | 140 |
| | | S4 | 29 |
| | | DN1 | DN 100 |
| | | DN2 | DN 80 |

Рабочие параметры

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Число оборотов 2965 1/min | Частота 50 Hz | Рабочая точка Q = 140,00 m³/h | H = 49,00 m | Всас.патрубок DN 100 | Напорн.патрубок DN 80 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|

Рабочие характеристики зависят от: вода (100%); 20 °C; 998,2 kg/m³; 1,001 mm²/s



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

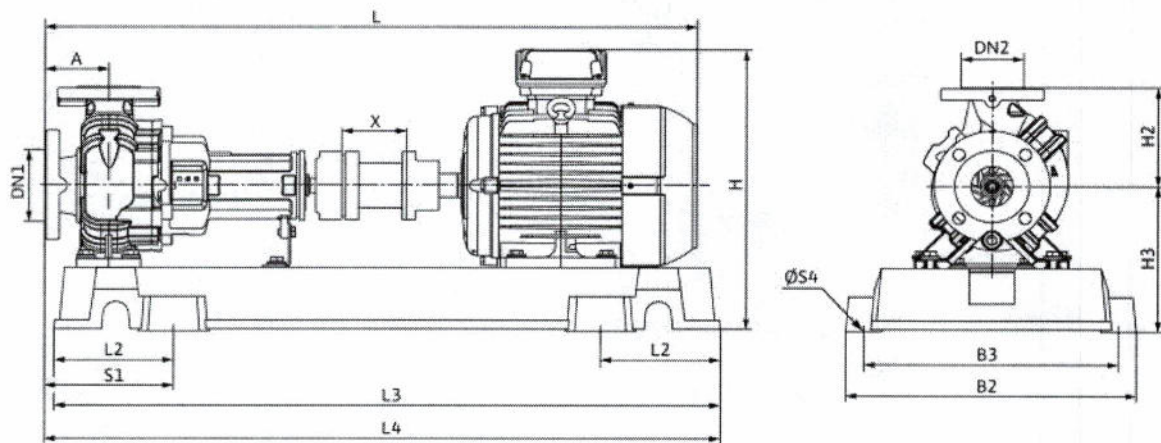
Размеры

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/160-30/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20



Coupling with spacer

Сторона всасывания DN 125, PN16
Напорная сторона DN 100, PN16

Размеры mm

| Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение |
|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| A | 125 | L2 | 250 | DN2 | DN 100 | | |
| B2 | 610 | L3 | 1440 | | | | |
| B3 | 550 | L4 | 1455 | | | | |
| H | 626,5 | S1 | 285 | | | | |
| H2 | 280 | X | 140 | | | | |
| H3 | 300 | S4 | 29 | | | | |
| L | 1502 | DN1 | DN 125 | | | | |

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

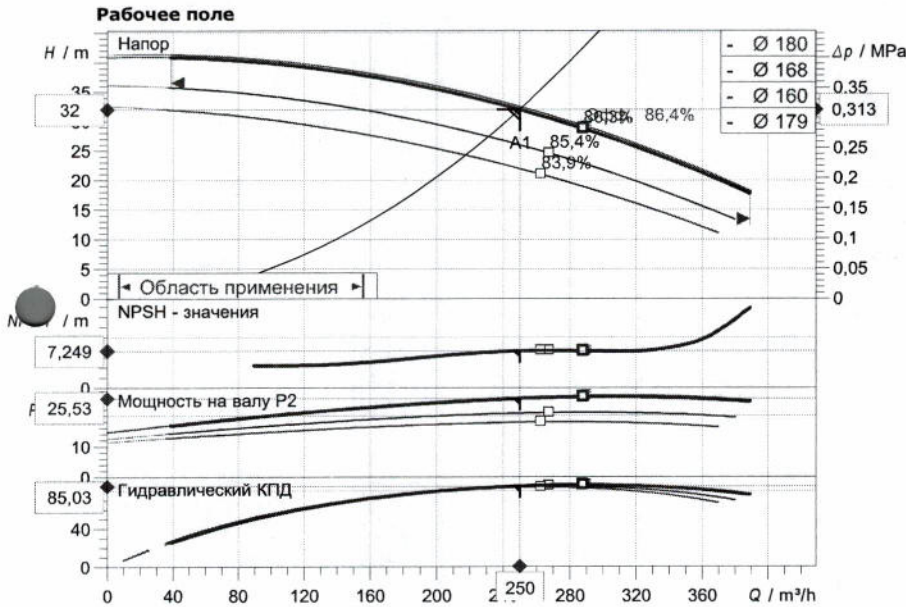
Технические данные

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/160-30/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20



Задать рабочие параметры

Производительность 250,00 м³/ч
Напор 32,00 м
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %
Т перекач. жидкости 20,00 °C
Плотность 998,20 kg/m³
Кинематич. вязкость 1,00 мм²/с

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 250,00 м³/ч
Напор 32,00 м
Мощность на валу P2 25,53 kW
Гидравлический КПД 85,03 %
NPSH 7,25 м
Диаметр рабочего колеса 179

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/160-30/2
Мах. рабочее давление 1,6 МПа
Т перекач. жидкости -20 °C ... +140 °C
Макс. температура окр. среды 40 °C
Min индекс эффект. (MEI) ≥ 0,4

Данные мотора

Класс эффективности мотора IE3
Подключение к сети 3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения; ±10 %
Ном. мощность P2 2960 1/min
Номинальный ток 30,00 kW
Кэффициент мощности 54,50 A
КПД 0,8
50% / 75% / 100% 92,2/93,2/93,5%
Степень защиты IP55
Класс нагревостойкости изоляции F
Защита электродвигателя да

Присоединительные размеры

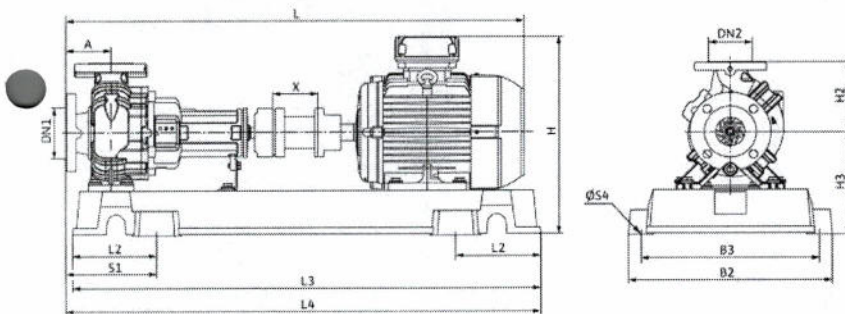
Патрубок на стороне всас. DN 125, PN16
Присоединение к трубопроводу с помощью фланца DN 100, PN16
Габаритная длина

Материалы

Корпус насоса EN-GJL-250
Рабочее колесо EN-GJL-200
Фонарь EN-GJL-250
Вал 1.4021
Уплотнение вала AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим. 388,4 kg
Номер позиции 6086209



| Размеры | | mm | | | |
|---------|-------|----|------|-----|--------|
| A | 125 | H3 | 300 | S1 | 285 |
| B2 | 610 | L | 1502 | X | 140 |
| B3 | 550 | L2 | 250 | S4 | 29 |
| H | 626,5 | L3 | 1440 | DN1 | DN 125 |
| H2 | 280 | L4 | 1455 | DN2 | DN 100 |



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Гидравлические данные

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/160-30/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

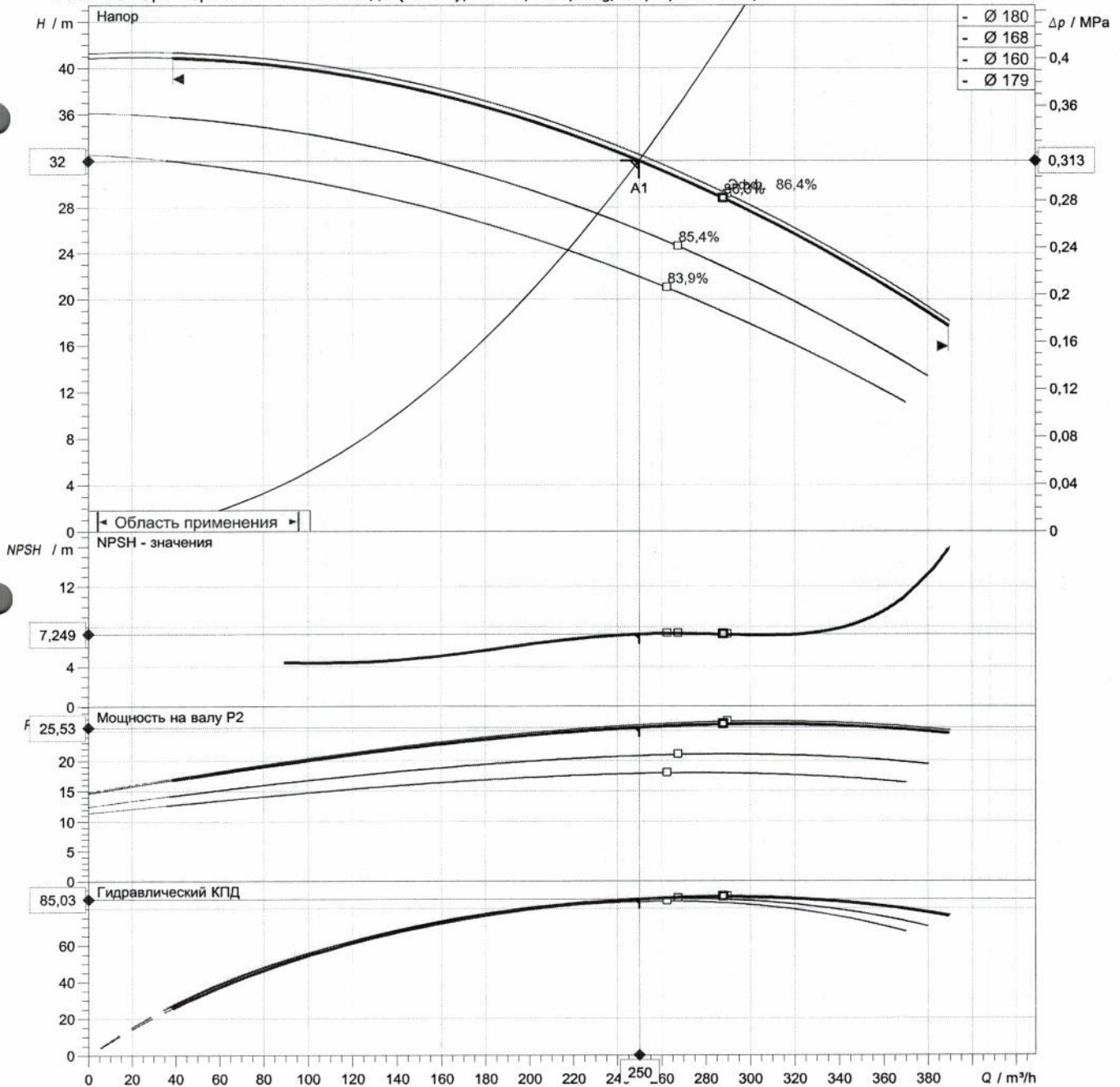
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20

Рабочие параметры

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Число оборотов 2965 1/min | Частота 50 Hz | Рабочая точка Q = 250,00 m³/h | H = 32,00 m | Всас.патрубок DN 125 | Напорн.патрубок DN 100 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|

Рабочие характеристики зависят от: вода (100%); 20 °C; 998,2 kg/m³; 1,001 mm²/s



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

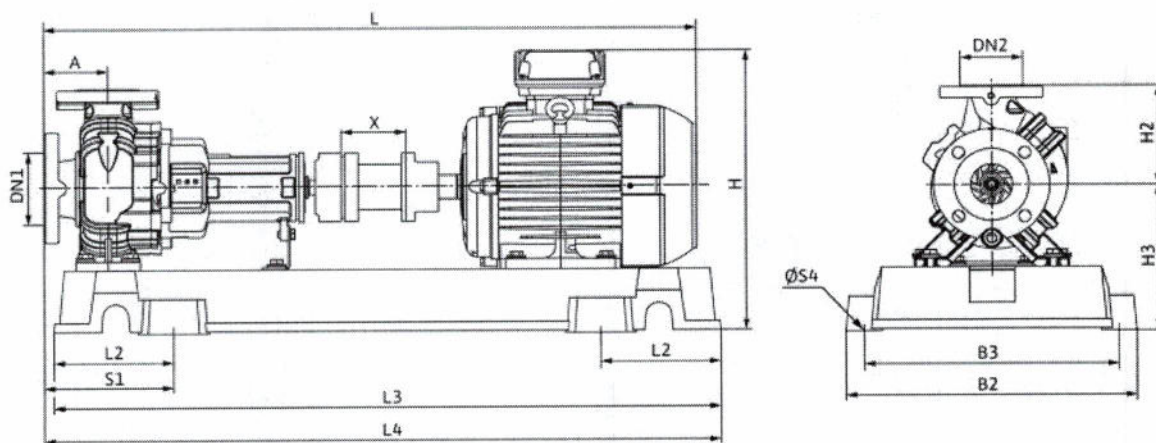
Размеры

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/200-45/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20



Coupling with spacer

Сторона всасывания DN 125, PN16
Напорная сторона DN 100, PN16

Размеры mm

| Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение | Наименование | Значение |
|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| A | 125 | L2 | 250 | DN2 | DN 100 | | |
| B2 | 610 | L3 | 1440 | | | | |
| B3 | 550 | L4 | 1455 | | | | |
| H | 706 | S1 | 285 | | | | |
| H2 | 280 | X | 140 | | | | |
| H3 | 325 | S4 | 29 | | | | |
| L | 1591 | DN1 | DN 125 | | | | |

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

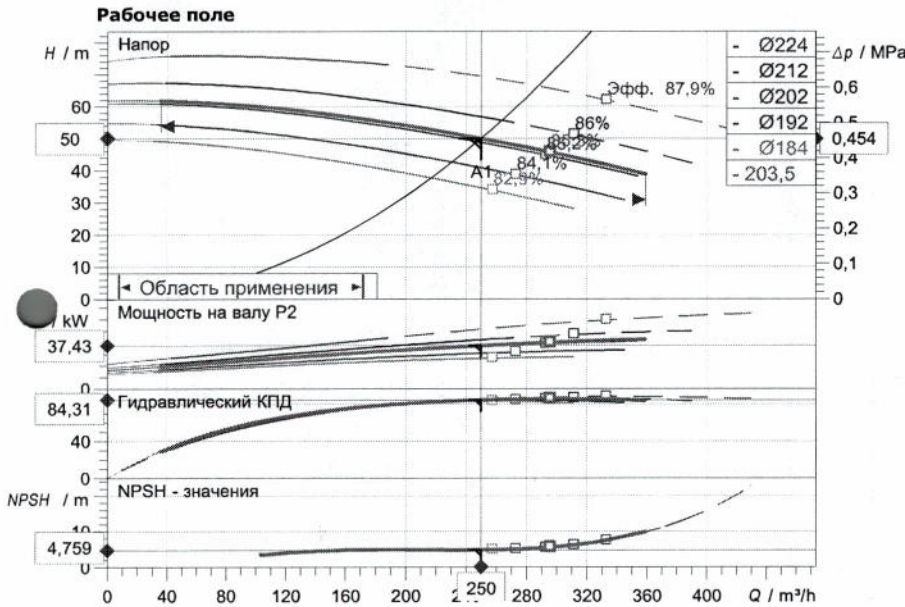
Технические данные

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/200-45/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20



Задать рабочие параметры

Производительность 250,00 м³/ч
Напор 50,00 м
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %
Т перекач. жидкости 140,00 °C
Плотность 926,10 кг/м³
Кинематич. вязкость 0,20 мм²/с

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 250,00 м³/ч
Напор 50,00 м
Мощность на валу P2 37,43 kW
Гидравлический КПД 84,31 %
NPSH 4,76 м
Диаметр рабочего колеса 203,5

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/200-45/2
Мак. рабочее давление 1,6 MPa
Т перекач. жидкости -20 °C ... +140 °C
Макс. температура окр. Среды 40 °C
Min индекс эффект. (MEI) ≥ 0,4

Данные мотора

Класс эффективности мотора IE3
Подключение к сети 3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. ±10 %
макс. частотой вращения; 2960 1/min
Ном. Мощность P2 45,00 kW
Номинальный ток 77,50 A
Кэффициент мощности 0,86
КПД 50% / 75% / 100% 94,2/94,5/94,2%
Степень защиты IP55
Класс нагревостойкости изоляции F
Защита электродвигателя да

Присоединительные размеры

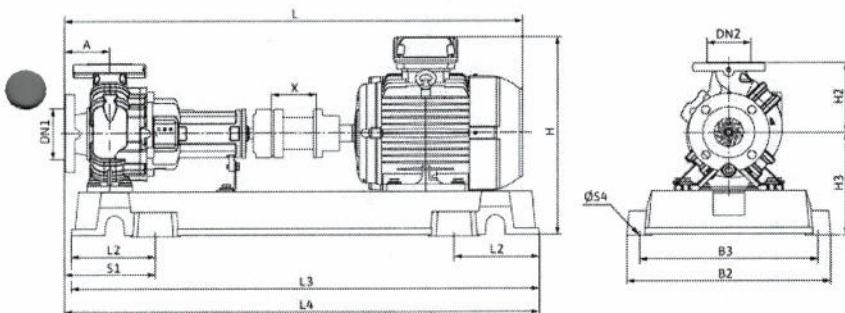
Патрубок на стороне всас. DN 125, PN16
Присоединение к трубопроводу с помощью фланца DN 100
Габаритная длина

Материалы

Корпус насоса EN-GJL-250
Рабочее колесо EN-GJL-200
Фонарь EN-GJL-250
Вал 1.4021
Уплотнение вала AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим. 132,9 кг
Номер позиции 6086219



Размеры

mm

| | | | | | |
|----|-----|----|------|-----|--------|
| A | 125 | H3 | 325 | S1 | 285 |
| B2 | 610 | L | 1591 | X | 140 |
| B3 | 550 | L2 | 250 | S4 | 29 |
| H | 706 | L3 | 1440 | DN1 | DN 125 |
| H2 | 280 | L4 | 1455 | DN2 | DN 100 |

Возможны изменения

Программ версия Sprax, Версия 4.3.12 - 2019/12/06 (Build 293)
Версия данных 10.02.2020

Страницы 1 / 1



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Гидравлические данные

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 100/200-45/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-18 12:06:24.145

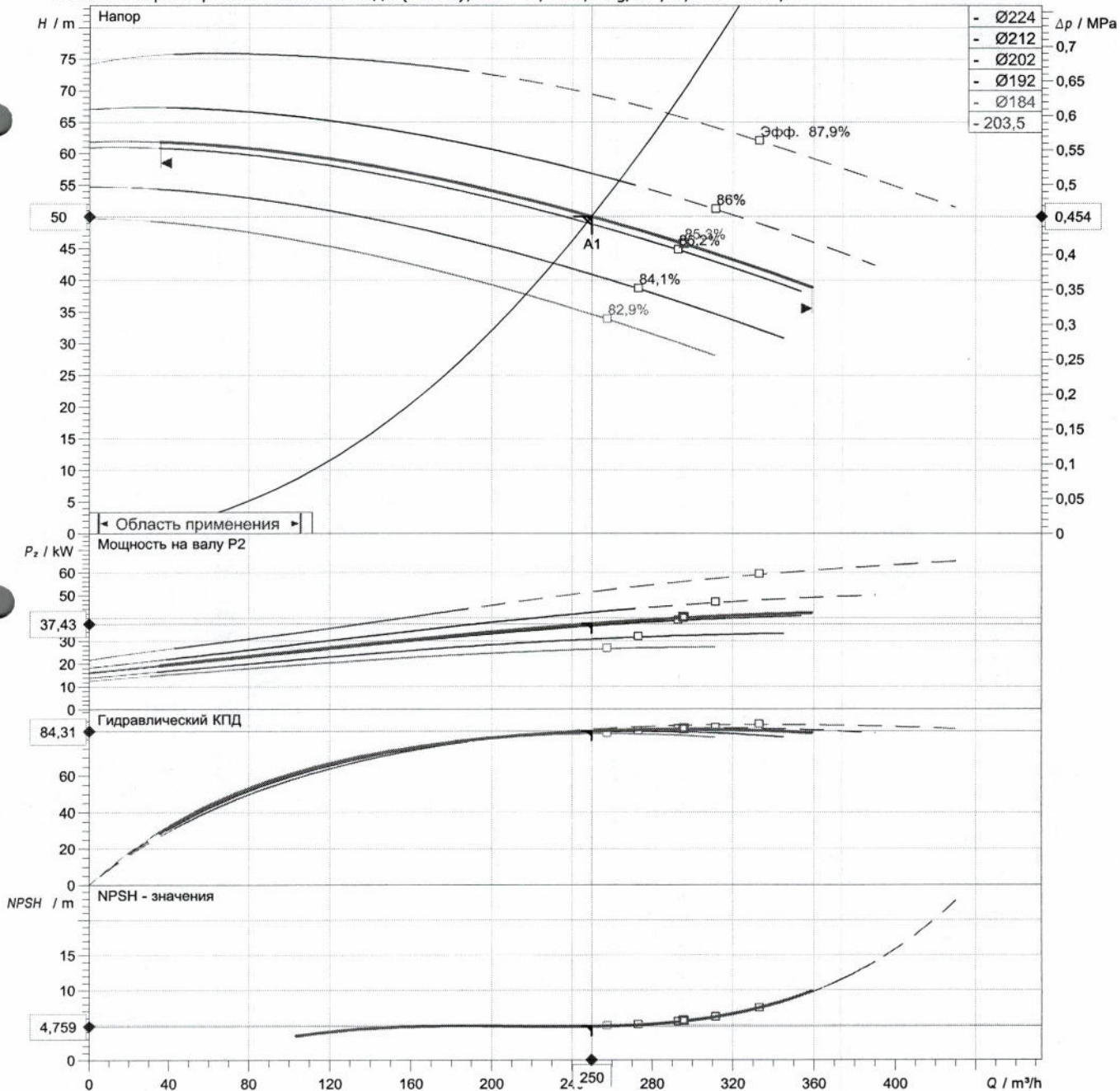
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 18.02.20

Рабочие параметры

| Число оборотов | Частота | Рабочая точка | Всас.патрубок | Напорн.патрубок |
|----------------|---------|--|---------------|-----------------|
| 2960 1/min | 50 Hz | Q = 250,00 m ³ /h H = 50,00 m | DN 125 | DN 100 |

Рабочие характеристики зависят от: вода (100%); 140 °C; 926,1 kg/m³; 0,1966 mm²/s





№ 21880 от 12.03.20

Руководителю КОНЦЕРНА
«ГОРОДСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»
г. Запорожья
Касательно поставки оборудования

Уважаемые господа !

Предлагаем рассмотреть предложение на продукцию компании GRUNDFOS (Дания)

| № п/п | Наименование | Цена, грн без НДС | Кол-во | Сумма, грн без НДС |
|-------|---|-------------------|--------|--------------------|
| 1 | Насос моноблочный NBG 100-65-200/177AF3KDAQF, Q=90 м3/час, H=38 м, N=22 кВт | 218 070,00 | 1 | 218 070,00 |
| 2 | Насос моноблочный NBG 100-65-200/217AF3KDAQF Q=140м3/час, H=49 м, N=40 кВт | 271 870,00 | 1 | 271 870,00 |
| 3 | Насос моноблочный NBG 125-100-200/181AF3KDAQF Q=250 м3/час, H=32м, N=40 кВт | 343 562 ,00 | 1 | 343 562 ,00 |
| 4 | Насос моноблочный NBG 125-80-200/222AF3KDAQF Q=250 м3/час, H=50 м , N=45 кВт | 382 382,00 | 1 | 382 382,00 |
| 5 | Шкаф управления насосным оборудованием поз 1 : ШУ Control CUE 1+ SD 1x22 Bypass | 175 000,00 | 1 | 175 000,00 |
| 6 | Шкаф управления насосным оборудованием поз 1,2 и 3 : ШУ Control CUE 1+ SD 1x45 Bypass | 232 400,00 | 1 | 232 400,00 |

*Примечание — стоимость указана гривне с учетом курса НБУ (евро/гривна) по состоянию на 12.03.20 29,05 грн =1 Евро

Условия оплаты: договорные,

Срок поставки: 12 недель

Предприятие производитель: GRUNDFOS (Дания);

Гарантия: 2 года с момента пуска наладки оборудования;

Условия поставки: DDP, г. Запорожье, склад заказчика.

С уважением, директор ООО «Астер-М»

А.А. Корсунский

Исп. Золотухин Р.В.

099-162-57-45

rsn@aster.com.ua

aster.com.ua

61013,
г. Харьков,
ул. Шевченко, 24А
Тел.: (057) 716-80-99
Факс: (057) 714-41-23

ООО «АСТЕР-М»
ЕГРПОУ: 35590228
МФО 320984
р/сч: 26005210334031 в АО «ПроКредит Банк», г. Киев



ЕНЕРГОАЛЬЯНС
КАБЕЛЬНА КОМПАНІЯ

ТОВ «ТБ «Енергоальянс»
код ЄДРПОУ 33527835
ПІН 335278308262
Свідоцтво № 200104518
р/рахунок № 26009201369060
в АТ «ОТП Банк» в м. Київ МФО 300528

Юридична адреса: Україна, 69096,
м. Запоріжжя, вул. Бородинська, 108
Поштова адреса: Україна, 69096,
м. Запоріжжя, а/с 1534
тел./факс: (061) 222 0 224; 222 0 225
e-mail: tdea.office@gmail.com

Исх 81 від 13.03.2020 р.

Концерн МТМ

КОМЕРЦІЙНА ПРОПОЗИЦІЯ

Ми, ТОВ «ТБ Енергоальянс» маємо можливість поставити на вашу адресу КПП згідно запити Исх: 56 КЗ1_226 от 05.02.20

| № | Наименование | Од виміру | Кол-во | Ціна без ПДВ | Разом |
|---|---|-----------|--------|--------------|-----------|
| 1 | Кабель екранований передачі даних з кольоровим маркуванням по DIN 471000 UNITRONIC LIYCY, Lappkabel 2x1,5 | м | 1000 | 48,54 | 48540,00 |
| 2 | Кабель АBBГ 3x50+1x25 | м | 1000 | 62,80 | 62800,00 |
| 3 | Кабель КBBГ 27x1,5 | м | 1000 | 111,89 | 111890,00 |

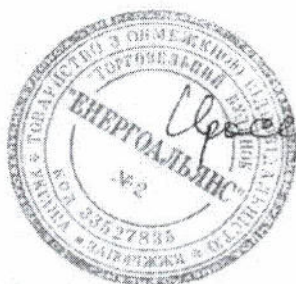
Рік виготовлення: 2020

Умови та термін оплати: 20 календарних днів після поставки

Умови, місце та термін постачання: Транспортном Постачальника протягом 30 днів після отримання замовлення вул Товариська 47.

Менеджер зі збуту Мартинюк Геннадій Петрович 099-9512399

Директор



Красков Р.А.

ТОВ "ІСТРУМ ЛТД"

Україна, 04080, м. Київ, вул. Новокостянтинівська, 22/15
E-mail: istrumtov@gmail.com
http://istrum.com.ua/

+38(044)465-74-47
Fax: +38(044)451-45-31
MTS: +38(096)370-80-03

Вих. № 1303/1 від 13.03.2020 р.

Концерн МТМ

КОМЕРЦІЙНА ПРОПОЗИЦІЯ

Наше підприємство, ТОВ "ІСТРУМ ЛТД" має можливість поставити на вашу адресу КПП згідно запиту Исх: 56_КЗ1_226 от 05.02.20

| № | Наименование | Од виміру | Кол-во | Ціна без ПДВ | Разом |
|---|---|-----------|--------|--------------|-----------|
| 1 | Кабель екранований передачі даних з кольоровим маркуванням по DIN 471000 UNITRONIC LIYCY, Lappkabel 2x1,5 | м | 1000 | 52.00 | 52000,00 |
| 2 | Кабель АВВГ 3x50+1x25 | м | 1000 | 66,94 | 66940,00 |
| 3 | Кабель КВВГ 27x1,5 | м | 1000 | 102.56 | 112560,00 |

Рік виготовлення: 2020.

Умови та термін оплати: 5 календарних днів після поставки.

Умови, місце та термін постачання : Транспортм Постачальника.

протягом 40 днів після отримання замовлення: м. Запоріжжя вул. Товариська 47.

Директор ТОВ «ІСТРУМ ЛТД»



[Signature]
Срмілов А. В.

ТОВ «Теплогаз-Сервіс»

ТОВ «Теплогаз-Сервіс»: (061) тел./ факс. 216 06 04, тел. 701 47 11, для листування: пр.Ювілейний, 26/52, м.Запоріжжя, 69076, юр.адреса: вул. Чумаченка, 27/56, м. Запоріжжя, 69104 Україна. Код за ЄДРПОУ 36140872; Індивідуальний податковий номер № 361408708270; номер реєстрації посвідчення платника ПДВ № 100138867; Розрахунковий рахунок № 26008010004013 у ПАТ АКБ «Індустріалбанк»; МФО 313849, E-mail: tg-s@ukr.net

Вих. №70

від 17.03.2020 року

КП «Міські теплові мережі»

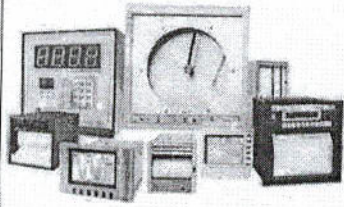
| № | Наименование | Ед изм | Кол-во | Цена за ед. без учета НДС |
|---|--|--------|--------|---------------------------|
| 1 | Термоперетворювач з уніфікованим вихідним сигналом 4...20 мА, діапазон температур 0...180°C, довжина занурю вальної частини =120 мм, з захисною гільзою, тип ТСМУ-205-М-2— (АГ-10)-t1070С3-100М-0...180°C-120-8-0,25-ГП-ТУ26.51.43-150-13282997-2017, ТОВ НПП «ЕЛЕМЕР» | шт | 10 | 5490,00 |

Цена без НДС

Директор ООО «Теплогаз-Сервис»



С.Н. Гнездилов



Товариство з обмеженою відповідальністю

„ПРОМЕЛЕКТРОПРИЛАД”

69096 Україна м.Запоріжжя вул. Бородінська б.22 кв.89
р/р 26000054810001 в АКБ „Індустріалбанк” МФО313849

Індивід. №328147808287 ЄДРПОУ 32814789

Тел. (061) 220-15-99 тел/ф (061) 717-17-05

E-mail: allkip@ukr.net

Вих. № 56 від 16.03.2020р.

Концерн «Міські Теплові Мережі»

м. Запоріжжя

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

| № | Наименование по запросу | Ед изм | Кол-во | Цена за ед. без учета НДС |
|---|---|--------|--------|---------------------------|
| 1 | Термоперетворювач з уніфікованим вихідним сигналом 4...20 мА, діапазон температур 0...180°C, довжина занурю вальної частини =120 мм, з захисною гільзою, тип ТСМУ-205-М-2—(АГ-10)-t1070С3-100М-0...180°C-120-8-0,25-ГП-ТУ26.51.43-150-13282997-2017, ТОВ НПП «ЕЛЕМЕР» | шт | 10 | 5600,00 |

Ціна включає в себе всі витрати на транспортування, навантаження та розвантаження, страхування та інші витрати, сплату податків і зборів тощо.

Умови та термін оплати: протягом 20 (двадцяти) банківських днів з моменту поставки Товару.

Умови, місце та термін постачання: 60 календарних днів. DDP склад покупця. Місце поставки товарів:

69057, м. Запоріжжя, вул. Товариська, 47

Директор



В.В. Батрак



ЛІДЕР

ПРОМИСЛОВА ГРУПА

ТОВ «ПРОМИСЛОВА ГРУПА «ЛІДЕР»

04070, м. Київ, вул. Набережно-Хрещатицька, буд.33, офіс 1
Поштова адреса: 02125, Київ-125, а/с 4
ПІН 392996226569, код ЄДРПОУ 39299627
п/р UA69339500000026001212834001 в АТ «Таскомбанк»
МФО 339500
тел. (050) 158-99-69, (066) 137-08-85
e-mail: group_lider@ukr.net

Вих. №87 від 13.03.2020 р.

КОНЦЕРН «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ»
Начальнику відділу МТП
Москаленко А.А.

ТОВ «ПГ «ЛІДЕР» повідомляє Вам, що має можливість поставити на Вашу адресу наступний асортимент матеріалів:

| № | Найменування | Технічні умови | Од. вимір. | Кількість | Ціна, грн/м з ПДВ |
|---|---|----------------|------------|-----------|-------------------|
| 1 | Труба сталева зварна водогазопровідна 25x2,8 мм | ГОСТ 3262-75 | м | 24 | 64,80 |

Умови поставки: на склад Покупця м. Запоріжжя;

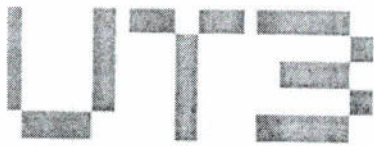
Термін поставки: на протязі 10 календарних днів;

Термін оплати: на протязі 20 календарних днів з моменту поставки.

Директор ТОВ «ПГ «ЛІДЕР»



Л.Л. Колмакова Колмакова І.Л.



УКРАЇНСЬКИЙ ТРУБНИЙ ЗАВОД

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«УКРАЇНСЬКИЙ ТРУБНИЙ ЗАВОД»

49094 м. Дніпро вул. Набережна Перемоги 266
ЄДРПОУ 34313966
ІПН 343139604632
Тел : +380(056) 731-97-84
STALTRUBA.COM.UA

Вихідний № 2013/2004
від "13" 03 2020р.

КОНЦЕРН «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ»

Начальнику відділу МТП

Москаленко А.А.

ТОВ «УТЗ» має можливість поставити на Вашу адресу наступний асортимент труб сталевих, а саме:

| № | Найменування | Технічні умови | Од. вимір. | Кількість | Ціна, грн/м з ПДВ |
|---|---|----------------|------------|-----------|-------------------|
| 1 | Труба сталева зварна водогазопровідна 25x2,8 мм | ГОСТ 3262-75 | м | 24 | 70,20 |

Умови поставки: на склад Покупця м. Запоріжжя на протязі 14 календарних днів;

Термін оплати: на протязі 20 календарних днів з моменту поставки.

Директор ТОВ «УТЗ»



О.С.Брик

**ТОВ ТОРГОВИЙ БУДИНОК «ДУНАЄВЕЦЬКИЙ АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»**

ЄДРПОУ 36535168

ІПН 365351608291

№С-ва 100233456

69600 м.Запоріжжя; вул. Північне шосе 69Б

тел. 061 236-88-80; 236-44-77; 286-88-41

Вих. № 26

Концерну «Міські теплові мережі»

Від 13.03.2020

Начальнику сектора МТС
Москаленко А.А.

ТОВ «ТБ «Дунаєвецький арматурний завод» розглянула Ваш комерційний запит № 55-2/12от 13.03.2020 та має можливість поставки наступної продукції

| № | Наименование | Наименование в предложении | Технические условия | Едиз м | Количество | Цена за единицу без НДС |
|---|---|----------------------------|--|--------|------------|-------------------------|
| 1 | Клапан зворотній з кінцями під приварку Ду 200 мм тип 19с38нж | Клапан 19с38нж Ду200 РУ63 | Корпус: сталь Захлопка: сталь Уплотнительные поверхности: нержавеющая наплавка Максимальное рабочее давление : до 6,3 МПа Максимальная рабочая температура: до +450 °С | шт | 2 | 9769,38 |
| 2 | Засувка фланцева тип 30с64 нж Ду 150 мм., РУ 2,5 МПа | Засувка 30с64нж Ду 150 | Засувка сталевая, вид затвора - клин, тип приєднання - фланцеве, робочий тиск –не менше 2,5МПа, матеріал корпусу - вуглецева сталь, матеріал ущільнення – корозійностійка або нержавіюча сталь, спосіб керування ручний. Класгерметичності-А, температура робочого середовища- не менше 225 °С | шт | 2 | 8447,44 |



ТОВ ТОРГОВИЙ БУДИНОК «ДУНАЄВЕЦЬКИЙ АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»

ЄДРПОУ 36535168

ПІН 365351608291

№С-ва 100233456

69600 м.Запоріжжя; вул. Північне шосе 69Б

тел. 061 236-88-80; 236-44-77; 286-88-41

| | | | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|--|----|---|----------|
| 3 | Засувка 30с64нж ДУ 200 | Засувка 30с64нж ДУ 200 | | ШТ | 1 | 13206,25 |
| 4 | Засувка 30с64нж ДУ 250 | Засувка 30с64нж ДУ 250 | | ШТ | 1 | 25088,75 |

Умови оплати – протягом 20 календарних днів з моменту поставки продукції на склад Концерну на умовах DDP (Інкотермс 2010) за адресою: м. Запоріжжя, вул. Товариська, 47

Директор

ТОВ ТОРГОВИЙ БУДИНОК
«ДУНАЄВЕЦЬКИЙ АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»



Котов С.М.

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ТЕРМО-СІЧ»
 69600, м. Запоріжжя, вул. Північне шосе, 4
 Р/р 2600011249 в
 ПЕРШИЙ УКР. МІЖНАРОДНИЙ БАНК МФО
 334851 ЕДРОПУ 32860861
 тел. (061) 236-44-77, (050) 486-81-77

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТЕРМО-СЕЧЬ»
 69600, г. Запорожье, ул. Северное шоссе, 4
 Р/с 2600011249 в
 ПЕРШИЙ УКР. МІЖНАРОДНИЙ БАНК МФО
 334851 ОКПО 32860861
 тел. (061) 236-44-77, (050) 486-81-77

Вих. № 19

Концерну «Міські теплові мережі»
 Начальнику відділу МТП
 Москаленко А.А.

Від 13.03.2020

Розглянувши Ваш комерційний запит № 55-2/12 от 13.03.2020 та маючи можливість поставки наступної продукції:

| № | Наименование | Наименование в предложении | Технические условия | Едизм | Количество | Цена за единицу без НДС |
|---|--|----------------------------|---|-------|------------|-------------------------|
| 1 | Клапан обратный с концами под приварку Ду 200 мм тип 19с38нж | Клапан 19с38нж Ду200 РУ63 | Корпус: сталь Захлопка: сталь Уплотнительные поверхности: нержавеющая наплавка Максимальное рабочее давление : до 6,3 МПа Максимальная рабочая температура: до +450 °С | шт | 2 | 10420,67 |
| 2 | Засувка фланцева тип 30с64 нж Ду 150 мм., РУ 2,5 МПа | Засувка 30с64нж Ду 150 | Засувка сталевая, вид затвора - клин, тип присоединения - фланцевое, рабочий тиск – не менее 2,5 МПа, материал корпуса - углеродистая сталь, материал уплотнения – коррозионностойкая или нержавеющая сталь, способ управления ручной. Класс герметичности - А, температура рабочей среды – не менее 225 °С | шт | 2 | 9010,61 |
| 3 | Засувка 30с64нж Ду 200 | Засувка 30с64нж Ду 200 | | шт | 1 | 13646,46 |

| | | | | | | |
|---|---------------------------|------------------------------|--|----|---|----------|
| 4 | Засувка 30с64нж ДУ 250 | Засувка 30с64нж ДУ 250 | | шт | 1 | 25925,04 |
|---|---------------------------|------------------------------|--|----|---|----------|

Умови оплати – протягом 20 календарних днів з моменту поставки продукції на склад Концерну на умовах DDP (Інкотермс 2010) за адресою: м. Запоріжжя, вул. Товариська, 47

Директор
ТОВАРИСТВО З ОБЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ТЕРМО-СІЧ»



Семчишина І. С.

"Заміна насосів рециркуляції типу НКУ на нове енергоефективне насосне обладнання котельні по вул. Щаслива, 2а, м. Запоріжжя"

Інформація про рециркуляційні насоси встановлені в котельні по вул. Щаслива, 2а

| Ст. № | Тип | Продуктивність насосу (Q), м ³ /год | Напір насосу (H), м вод. ст. | Потужність двигуна (N _{ел.}), кВт | Номінальні оберти (n), хв ⁻¹ | Напруга двигуна (U), В | Рік вводу в експлуатацію |
|-------|--------|--|------------------------------|---|---|------------------------|--------------------------|
| 1 | НКУ-90 | 90 | 38 | 22 | 1450 | 380 | 1967 |

Інформація про гідравлічний опір водогрійних котлів котельні по вул. Щаслива, 2а

| Ст. № | Тип | Гідравлічний опір, м вод. ст. |
|-------|---------------|-------------------------------|
| 1 | КВ-Г-4,65-150 | 18 |
| 2 | ТВГ-4р | 21 |
| 5 | ТВГ-4р | 14 |
| 6 | ТВГ-8 | |
| 7 | ТВГ-8 | |

Пропонується замість рециркуляційних насосів типу НКУ встановити сучасні енергоефективні високотемпературні насоси, наприклад Wilo Atmos GIGA-N з наступними технічними характеристиками

Порівняння технічних характеристик насосів типу НКУ та пропонованих насосів Wilo Atmos GIGA-N

| Найменування | Порівнювані насоси | |
|--|--------------------|-------------------------------|
| | НКУ-90 | Wilo Atmos GIGA-N 65/200-15/2 |
| Продуктивність насосу (Q), м ³ /год | 90 | 90 |
| Напір насосу (H), м вод. ст. | 38 | 38 |
| Потужність двигуна (N _{ел.}), кВт | 22 | 15 |
| Номінальні оберти (n), хв ⁻¹ | 1450 | 2945 |
| Напруга двигуна (U), кВ | 0,4 | 0,4 |

Розрахунок річного споживання електричної енергії в базовому варіанті (насоси НКУ-90)

Споживна потужність електродвигуном рециркуляційного насосу НКУ-90 визначається за формулою (Порядок, (4.8), с. 46), кВт:

$$P_{\text{НКУ}} = \frac{G_{\text{НКУ}} \cdot H_{\text{НКУ}} \cdot 10^3}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{е}} \cdot \eta_{\text{м}}}$$

де $G_{\text{НКУ}}$ – продуктивність рециркуляційного насосу (м³/год) складається з витрати води на рециркуляцію котлів групи ТВГ-4р та витрати води на рециркуляцію котлів групи ТВГ-8:

$$G_{\text{НКУ}} = G_{\text{рец. ТВГ-4р}} + G_{\text{рец. ТВГ-8}}$$

$H_{\text{НКУ}}$ – створюваний тиск, відповідно до витрати теплоносія

(визначається згідно графічної характеристики насосу), м.вод.ст.;

$\eta_{\text{н}}$ – ККД на валу насоса (визначається згідно графічної характеристики насосу);

$\eta_{\text{е}}$ – ККД електродвигуна; (0,8)

$\eta_{\text{м}}$ – коефіцієнт корисної дії, який враховує втрати в підшипниках. (0,98)

Витрата води на рециркуляцію котла $G_{\text{рец. котла}}$ визначається за формулою (Порядок, (4.12), с. 47):

$$G_{\text{рец. котла}} = G_{\text{М котла}} \cdot \frac{t_{\text{к. min}} - \tau_2}{t_{\text{к.}} - t_{\text{к. min}}} \cdot \left(1 - \frac{t_{\text{к.}} - \tau_1}{t_{\text{к.}} - \tau_2}\right)$$

$G_{\text{М котла}}$ – витрата мережної води, що припадає на групу котлів, т/год;

$t_{\text{к. min}}$ – мінімальна допустима температура води на вході в сталевий котел за умов недопущення корозії

(при роботі на газоподібному паливі $t_{\text{к. min}} = 70^{\circ}\text{C}$);

τ_1, τ_2 – середня за розрахунковий період робіт котла температура відповідно в подавальному та зворотньому трубопроводах теплової мережі, $^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{к.}}$ – температура води на виході з котла, $^{\circ}\text{C}$

$$t_{\text{к.}} = \frac{\Delta t_{\text{кн.}} \cdot Q_{\text{к.}}}{Q_{\text{кн.}}} + t_{\text{min}}$$

$\Delta t_{\text{кн.}}$ – номінальний перепад температур води на виході та вході в котел, $^{\circ}\text{C}$

$Q_{\text{к.}}$ – середня продуктивність котла, Гкал/год;

$Q_{\text{кн.}}$ – номінальна продуктивність котла, Гкал/год;

Результат розрахунку витрати води на рециркуляцію котлів ТВГ-4р:

| Місяць | $G_{\text{М ТВГ-4р}}$, т/год | τ_1 , $^{\circ}\text{C}$ | τ_2 , $^{\circ}\text{C}$ | $Q_{\text{к.}}$, Гкал/год | $t_{\text{к.}}$, $^{\circ}\text{C}$ | $G_{\text{рец. ТВГ-4р}}$, т/год |
|-------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| січень | 267,95 | 77,3 | 50,5 | 2,75 | 121,2 | 38,7 |
| лютий | 239,99 | 70,6 | 47,2 | 2,48 | 116,0 | 40,4 |
| березень | 226,99 | 63,2 | 44,5 | 2,48 | 116,0 | 32,9 |
| квітень | 783,30 | 63,2 | 45,7 | 2,46 | 115,8 | 103,9 |
| травень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,5 | 9,7 |
| червень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| липень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| серпень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| вересень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| жовтень | | | | | | |
| листопад | 228,31 | 63,2 | 44,1 | 2,48 | 116,0 | 34,1 |
| грудень | 235,95 | 68,8 | 46,4 | 2,48 | 116,0 | 38,9 |
| РІК: | 216,13 | 65,6 | 46,4 | 2,49 | 116,3 | 30,7 |

Результат розрахунку витрати води на рециркуляцію котлів ТВГ-8:

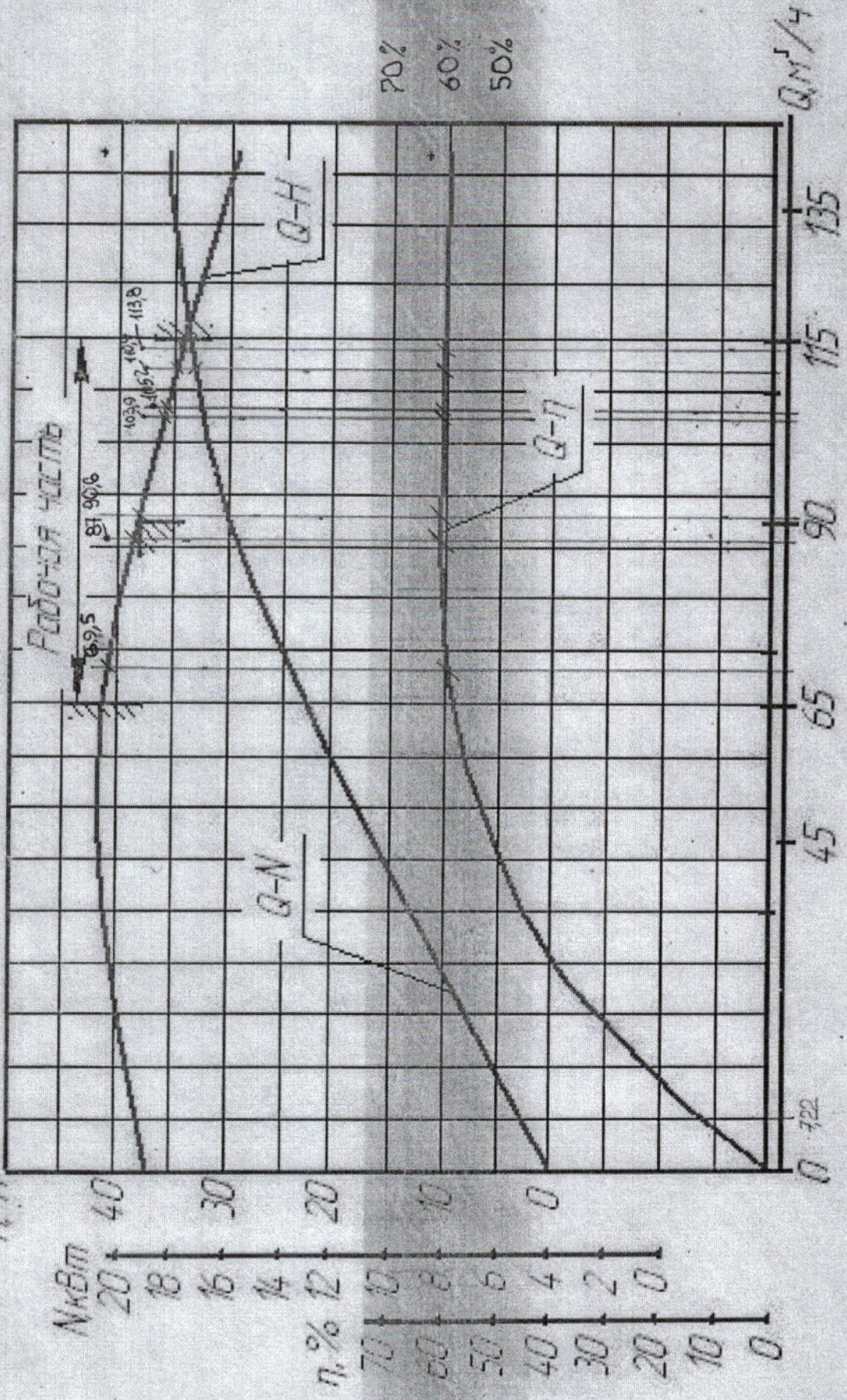
| Місяць | $G_{\text{М ТВГ-8}}$, т/год | τ_1 , $^{\circ}\text{C}$ | τ_2 , $^{\circ}\text{C}$ | $Q_{\text{к.}}$, Гкал/год | $t_{\text{к.}}$, $^{\circ}\text{C}$ | $G_{\text{рец. ТВГ-8}}$, т/год |
|----------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| січень | 514,15 | 77,3 | 50,5 | 5,28 | 120,9 | 75,1 |
| лютий | 542,11 | 70,6 | 47,2 | 5,59 | 123,9 | 70,0 |
| березень | 555,12 | 63,2 | 44,5 | 6,05 | 128,3 | 54,1 |
| квітень | | | | | | |
| травень | | | | | | |
| червень | | | | | | |
| липень | | | | | | |
| серпень | | | | | | |
| вересень | | | | | | |

НК-90М

котельня по бур. Шасанда, За

п.с.⁻¹ (0,5/мин) 24 (1450)

Н.М



all-ru.com.ua * Харьковское отделение для холода

70%
60%
50%

Q, м³/ч

0 122

45

65

90

115

135

| | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| жовтень | 782,10 | 63,2 | 45,0 | 6,24 | 130,1 | 69,5 |
| листопад | 553,79 | 63,2 | 44,1 | 6,00 | 127,9 | 56,5 |
| грудень | 546,15 | 68,8 | 46,4 | 5,73 | 125,2 | 66,3 |
| РІК: | 582,24 | 67,7 | 46,3 | 5,82 | 126,1 | 65,3 |

Споживна потужність електродвигуном рециркуляційного насосу НКУ-90, кВт:

| Місяць | $G_{\text{НКУ}}, \text{ т/год}$ | $H_{\text{НКУ}}, \text{ м вод.ст}$ | $\eta_{\text{н}}$ | $P_{\text{НКУ}}, \text{ кВт}$ |
|-------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| січень | 113,8 | 34,0 | 0,61 | 22,0 |
| лютий | 110,4 | 34,5 | 0,61 | 21,7 |
| березень | 87,0 | 38,5 | 0,62 | 18,9 |
| квітень | 103,9 | 36,0 | 0,61 | 21,3 |
| травень | 9,7 | | | |
| червень | 9,7 | | | |
| липень | 9,7 | | | |
| серпень | 9,7 | | | |
| вересень | 9,7 | | | |
| жовтень | 69,5 | 41,0 | 0,60 | 16,6 |
| листопад | 90,6 | 38,0 | 0,62 | 19,4 |
| грудень | 105,2 | 36,0 | 0,61 | 21,6 |
| РІК: | 60,7 | 36,86 | 0,61 | 20,23 |

Річне споживання електричної енергії на привід рециркуляційних насосів НКУ, кВт·год:

$$W_{\text{рец.}}^{\text{НКУ}} = P_{\text{НКУ}} \cdot T_{\text{рец.}}$$

| Місяць | $P_{\text{НКУ}}, \text{ кВт}$ | години роботи | $W_{\text{рец.}}^{\text{НКУ}}, \text{ кВт·год}$ |
|-------------|-------------------------------|---------------|---|
| січень | 22,0 | 744 | 16 394,51 |
| лютий | 21,7 | 672 | 14 572,15 |
| березень | 18,9 | 744 | 14 070,80 |
| квітень | 21,3 | 720 | 15 329,90 |
| травень | | 0 | 0,00 |
| червень | | 0 | 0,00 |
| липень | | 0 | 0,00 |
| серпень | | 0 | 0,00 |
| вересень | | 0 | 0,00 |
| жовтень | 16,6 | 628 | 10 447,74 |
| листопад | 19,4 | 720 | 14 003,24 |
| грудень | 21,6 | 744 | 16 049,90 |
| РІК: | 20,23 | 4972 | 100 868,26 |

Річне споживання електричної енергії на привід рециркуляційних насосів котельні по вул. Щаслива, 2а

$$W_{\text{рец.}}^{\text{НКУ}} = 100\,868,255$$

**2. Розрахунок річного споживання електричної енергії в пропонованому варіанті
(сучасні насоси Wilo Atmos GIGA-N 65/200-15/2 з керуванням ПЧ замість НКУ-90)**

Споживна потужність електродвигуном рециркуляційного насосу Wilo Atmos GIGA-N 65/200-15/2 визначається за формулою (Порядок, (4.10), с. 47), кВт:

$$P_{Wilo}^{ПЧ} = \frac{G_{Wilo} \cdot H_{Wilo} \cdot 10^3 \cdot 1,02}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_n \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot 0,96}$$

де G_{Wilo} – продуктивність рециркуляційного насосу ($m^3/год$) складається з витрати води на рециркуляцію котлів групи ТВГ-4р та витрати води на рециркуляцію котлів групи ТВГ-8:

$$G_{Wilo} = G_{рец.}^{ТВГ-4р} + G_{рец.}^{ТВГ-8}$$

H_{Wilo} – створюваний тиск, відповідно до витрати теплоносія

(визначається згідно графічної характеристики насосу), м.вод.ст.;

η_n – ККД на валу насоса (визначається згідно графічної характеристики насосу);

η_e – ККД електродвигуна; (0,918)

η_m – коефіцієнт корисної дії, який враховує втрати в підшипниках. (0,98)

Витрата води на рециркуляцію котла $G_{рец.}^{котла}$ визначається за формулою (Порядок, (4.12), с. 47):

$$G_{рец.}^{котла} = G_M^{котла} \cdot \frac{t_{к.min} - \tau_2}{t_k - t_{к.min}} \cdot \left(1 - \frac{t_k - \tau_1}{t_k - \tau_2} \right)$$

$G_M^{котла}$ – витрата мережної води, що припадає на групу котлів, т/год

$t_{к.min}$ – мінімальна допустима температура води на вході в сталевий котел за умов недопущення корозії

(при роботі на газоподібному паливі $t_{к.min} = 70^\circ C$);

τ_1, τ_2 – середня за розрахунковий період роботи котла температура відповідно в подавальному та зворотньому трубопроводах теплової мережі, $^\circ C$

t_k – температура води на виході з котла, $^\circ C$

$$t_k = \frac{\Delta t_{кн.} \cdot Q_k}{Q_{кн.}} + t_{min}$$

$\Delta t_{кн.}$ – номінальний перепад температур води на виході та вході в котел, $^\circ C$

Q_k – середня продуктивність котла, Гкал/год;

$Q_{кн.}$ – номінальна продуктивність котла, Гкал/год;

Результат розрахунку витрати води на рециркуляцію котлів ТВГ-4р:

| Місяць | $G_M^{ТВГ-4р}$, т/год | τ_1 , $^\circ C$ | τ_2 , $^\circ C$ | Q_k , Гкал/год | t_k , $^\circ C$ | $G_{рец.}^{ТВГ-4р}$, т/год |
|-------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|
| січень | 267,95 | 77,3 | 50,5 | 2,75 | 121,2 | 38,7 |
| лютий | 239,99 | 70,6 | 47,2 | 2,48 | 116,0 | 40,4 |
| березень | 226,99 | 63,2 | 44,5 | 2,48 | 116,0 | 32,9 |
| квітень | 783,30 | 63,2 | 45,7 | 2,46 | 115,8 | 103,9 |
| травень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,5 | 9,7 |
| червень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| липень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| серпень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| вересень | 79,00 | 63,0 | 46,5 | 2,45 | 115,6 | 9,7 |
| жовтень | | | | | | |
| листопад | 228,31 | 63,2 | 44,1 | 2,48 | 116,0 | 34,1 |
| грудень | 235,95 | 68,8 | 46,4 | 2,48 | 116,0 | 38,9 |
| РІК: | 216,13 | 65,6 | 46,4 | 2,49 | 116,3 | 30,7 |

Результат розрахунку витрати води на рециркуляцію котлів ТВГ-8:

| Місяць | $G_{\text{м}}^{\text{ТВГ-8}}$, т/год | τ_1 , °C | τ_2 , °C | $Q_{\text{к}}$, Гкал/год | $t_{\text{к}}$, °C | $G_{\text{рец}}^{\text{ТВГ-8}}$, т/год |
|-------------|--|---------------|---------------|------------------------------|---------------------|--|
| січень | 514,15 | 77,3 | 50,5 | 5,28 | 120,9 | 75,1 |
| лютий | 542,11 | 70,6 | 47,2 | 5,59 | 123,9 | 70,0 |
| березень | 555,12 | 63,2 | 44,5 | 6,05 | 128,3 | 54,1 |
| квітень | | | | | | |
| травень | | | | | | |
| червень | | | | | | |
| липень | | | | | | |
| серпень | | | | | | |
| вересень | | | | | | |
| жовтень | 782,10 | 63,2 | 45,0 | 6,24 | 130,1 | 69,5 |
| листопад | 553,79 | 63,2 | 44,1 | 6,00 | 127,9 | 56,5 |
| грудень | 546,15 | 68,8 | 46,4 | 5,73 | 125,2 | 66,3 |
| РІК: | 582,24 | 67,7 | 46,3 | 5,82 | 126,1 | 65,3 |

Споживна потужність електродвигуном рециркуляційного насосу Wilo, кВт:

| Місяць | G_{Wilo} , т/год | H_{Wilo} , м вод.ст | $\eta_{\text{н}}$ | P_{Wilo} , кВт |
|-------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------|
| січень | 113,8 | 33,3 | 0,78 | 14,8 |
| лютий | 110,4 | 34,0 | 0,78 | 14,6 |
| березень | 87,0 | 38,5 | 0,78 | 13,0 |
| квітень | 103,9 | 35,0 | 0,78 | 14,2 |
| травень | 9,7 | | | |
| червень | 9,7 | | | |
| липень | 9,7 | | | |
| серпень | 9,7 | | | |
| вересень | 9,7 | | | |
| жовтень | 69,5 | 41,4 | 0,73 | 11,9 |
| листопад | 90,6 | 38,0 | 0,78 | 13,4 |
| грудень | 105,2 | 35,0 | 0,78 | 14,4 |
| РІК: | 60,7 | 36,46 | 0,77 | 13,76 |

Річне споживання електричної енергії на привід рециркуляційних насосів Wilo, кВт·год:

$$W_{\text{рец}}^{\text{WiloПЧ}} = P_{\text{Wilo}}^{\text{ПЧ}} \cdot T_{\text{рец}}$$

| Місяць | $P_{\text{Wilo}}^{\text{ПЧ}}$, кВт | години роботи | $W_{\text{рец}}^{\text{WiloПЧ}}$, кВт·год |
|----------|--|------------------|--|
| січень | 14,8 | 744 | 10 986,92 |
| лютий | 14,6 | 672 | 9 826,42 |
| березень | 13,0 | 744 | 9 706,80 |
| квітень | 14,2 | 720 | 10 198,05 |
| травень | | 0 | 0,00 |
| червень | | 0 | 0,00 |
| липень | | 0 | 0,00 |



Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

котельня по вул. Щаслива, 2а

Гидравлические данные

Насос с сухим ротором стандартный
Atmos GIGA-N 65/200-15/2

Имя проекта Проект без имени 2020-02-19 08:46:10.509

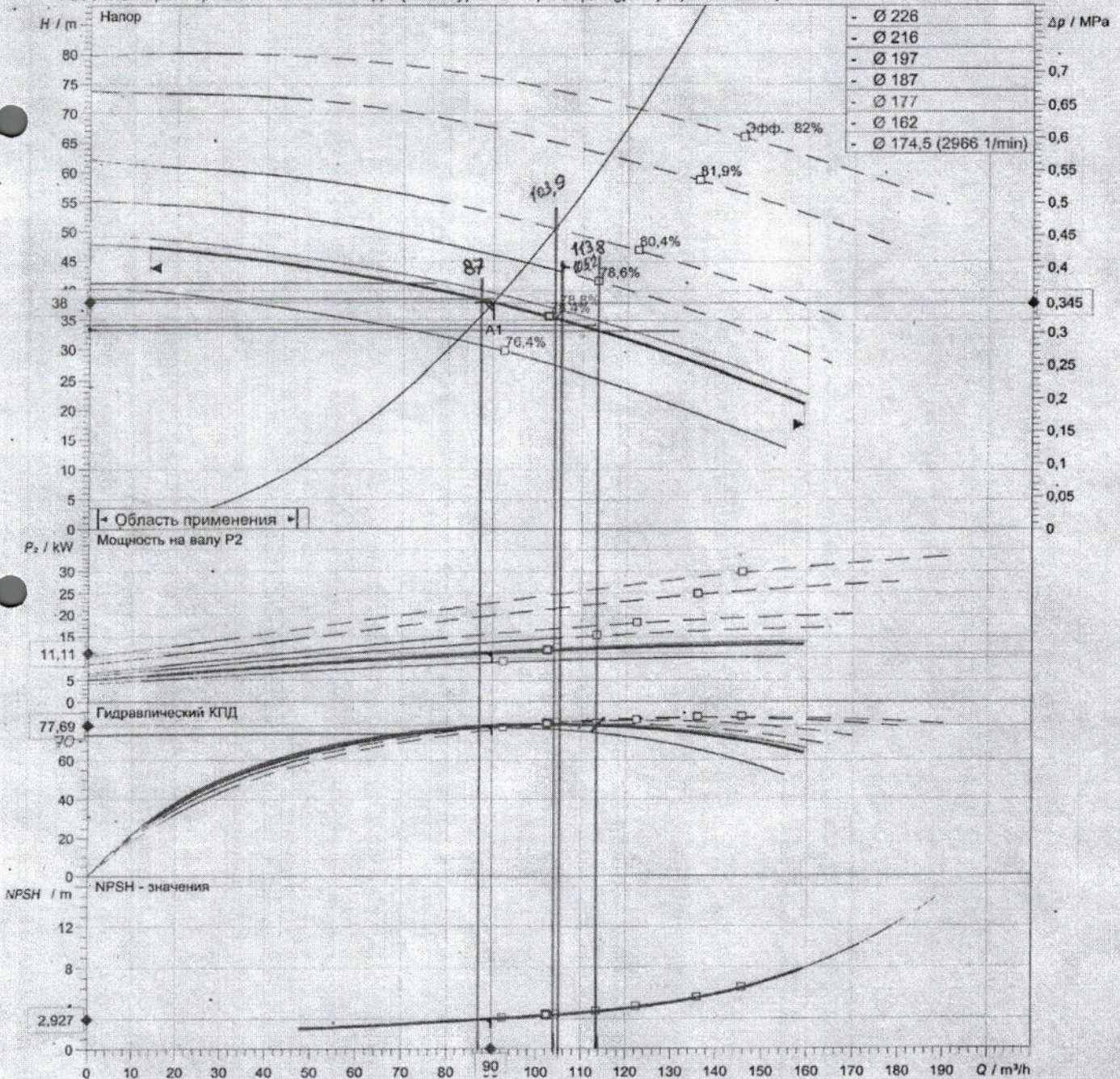
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 19.02.20

Рабочие параметры

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Число оборотов 2955 1/min | Частота 50 Hz | Рабочая точка Q = 90,00 m³/h | H = 38,00 m | Всас.патрубок DN 80 | Напорн.патрубок DN 65 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|

Рабочие характеристики зависят от: вода (100%); 140 °C; 926,1 kg/m³; 0,1966 mm²/s



| | | | |
|-------------|--------------|-------------|------------------|
| серпень | | 0 | 0,00 |
| вересень | | 0 | 0,00 |
| жовтень | 11,9 | 628 | 7 493,43 |
| листопад | 13,4 | 720 | 9 660,20 |
| грудень | 14,4 | 744 | 10 677,02 |
| РІК: | 13,76 | 4972 | 68 548,83 |

Річне споживання електричної енергії на привід рециркуляційних насосів котельні по вул. Щаслива, 2а

$$W_{\text{рец.}}^{WiloПЧ} = 68\,548,826$$

3. Економія електричної енергії від впровадження заходу: "Заміна насосів рециркуляції типу НКУ на нове енергоефективне насосне обладнання котельні по вул. Щаслива, 2а, м. Запоріжжя".

Річна економія (зменшення споживання) електричної енергії від впровадження заходу, тис. кВт·год:

$$W_{ee} = \frac{W_{\text{рец. НКУ}} - W_{\text{рец. Wilo}}}{1000} = \frac{100\,868,255 - 68\,548,826}{1\,000} = 32,319$$

де $W_{\text{рец. НКУ}}$ – річне споживання електричної енергії на привід рециркуляційних насосів типу НКУ, кВт·год;

$W_{\text{рец. Wilo}}$ – річне споживання електричної енергії на привід рециркуляційних насосів Wilo, кВт·год;

$$W_{ee} = 32,32 \cdot 0,123 = 3,975 \quad (\text{т у.п.})$$

Річний економічний ефект від впровадження заходу (без ПДВ), тис. грн.:

$$E_{ee} = W_{ee} \cdot c_{ee} = 32,319 \cdot 2,390 = 77,247$$

де W_{ee} – річна економія електричної енергії від впровадження заходу, тис. кВт·год;

c_{ee} – фактична вартість активної електроенергії (без ПДВ), грн./кВт·год. (2,3901)

Вартість впровадження заходу (без ПДВ), тис. грн.

$$\text{Ц} = 282,039 \quad (\text{насос Wilo GIGA-N 65/200-15/2 з приладом керування CR1-15,0 E — 1 компл.})$$

Термін окупності заходу, років (міс)

$$T = \frac{\text{Ц}}{E_{ee}} = \frac{282,04}{77,25} = 3,65 \quad (\text{43,81})$$

де Ц – вартість впровадження заходу, тис. грн.

E_{ee} – річний економічний ефект, тис. грн.

| Технічні показники встановлюваного обладнання | | |
|---|--------------|--------------------|
| Назва показника | Од. виміру | Кількісне значення |
| Рециркуляційний насос марки Wilo Atmos GIGA-N 65/200-15/2 з приладом керування CR1-15,0 E | шт. | 1 |
| Економічні показники впровадження заходу | | |
| Вартість впровадження заходу | тис. грн. | 282,039 |
| Річний економічний ефект | тис. кВт·год | 32,319 |
| | т. у. п. | 3,975 |
| | тис. грн. | 77,247 |
| Термін окупності | років | 3,65 |
| | місяців | 43,81 |

Затверджую:

Начальник району (головний інженер)

Філії КОНЦЕРНУ "МТМ"

Данчик І. В. району

А. М. Зайтов (підпис) А. М. Зайтов (Прізвище, ініціали)

А К Т
огляду та дефектування
рециркуляційного насосу НКУ-_____ ст. № _____

м. Запоріжжя

Комісія у складі:

Данчик І. В.
Зайтов А. М.

Соловух В. А.

- начальник котельні по вул. Щаслива 2^А
- слюсар з ремонту устаткування котельних та пилорізьких цехів
- слюсар з ремонту устаткування котельних та пилорізьких цехів

склала цей акт про наступне:

Рециркуляційний насос НКУ-90 ст. № _____ (інв. № 0341114) введено в експлуатацію у 1987 році в котельні по вул. Щаслива 2^А м. Запоріжжя, експлуатується 52 роки(-ів). Під час внутрішнього огляду виявлено:

- **корпус насоса:** вертикальні поверхні роз'єму корпусу мають глибокі (до 5 мм) раковини та пошкодження від корозії, через які відбувається витік (неможливо усунути підбором товщини прокладки);
- **робоче колесо:** діаметр 450 мм має раковини та механічний знос поверхонь в районі ущільнювального кільця, кільцевий зазор між якими становить _____ мм, що призводить до надмірної перетокки між камерами з високим та низьким тиском, через це насос створює напір 34 м вод. ст. що на 10% менше від номінального (паспортного) 38 м вод ст. (відхилення перевищує допустиме: мінус 3%);
- **вал:** сальникова втулка на своїх посадочних місцях на валу має люфт через прослаблення посадочних поверхонь валу (що є неприпустимим), корозію різьби прижимної гайки сальникової втулки.

Зазначені дефекти насоса неможливо усунути – експлуатація можлива лише після заміни 100% елементів насоса.

Висновок: рециркуляційний насос НКУ-90 ст. № _____ (інв. № 0341114) відпрацював свій термін експлуатації. Для відновлення працездатності потрібна 100% заміна. Даний тип насосів є морально застарілим з низьким рівнем енергоефективності. Потрібна заміна на сучасний аналог з більш високим рівнем енергоефективності.

Члени комісії:

инж
ст. раин
ст. раин

Данчик І. В.
Зайтов А. М.
Соловух В. А.

УЗГОДЖЕНО:

Голова районної адміністрації
Запорізької міської ради по Дніпровському району
К.Онода
" " " " 2018 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Головний інженер Концерну
"Міські теплові мережі"
С.В. Астапенков
2018 р.




ТЕМПЕРАТУРНИЙ ГРАФІК

централізованого теплопостачання високо-якісного регулювання відпуску тепла від котельні по вул. Щаслива, 2а
філії Концерну "Міські теплові мережі" Дніпровського району
на опалювальний період 2018-2019 р.р.

| Температура зовнішнього повітря | Температура у подавальному трубопроводі теплової мережі | Температура у зворотному трубопроводі теплової мережі |
|---------------------------------|---|---|
| 10 | 63,2 | 47,1 |
| 9 | 63,2 | 46,6 |
| 8 | 63,2 | 46,1 |
| 7 | 63,2 | 45,6 |
| 6 | 63,2 | 45,1 |
| 5 | 63,2 | 44,6 |
| 4 | 63,2 | 44,2 |
| 3 | 63,2 | 43,7 |
| 2,7 | 63,2 | 43,6 |
| 2 | 65,0 | 44,5 |
| 1 | 67,5 | 45,7 |
| 0 | 70,1 | 47,0 |
| -1 | 72,6 | 48,2 |
| -2 | 75,0 | 49,4 |
| -3 | 77,5 | 50,6 |
| -4 | 80,0 | 51,7 |
| -5 | 82,4 | 52,9 |
| -6 | 84,8 | 54,0 |
| -7 | 87,2 | 55,2 |
| -8 | 89,6 | 56,3 |
| -9 | 92,0 | 57,4 |
| -10 | 94,4 | 58,5 |
| -11 | 96,8 | 59,6 |
| -12 | 99,1 | 60,7 |
| -13 | 99,1 | 60,2 |
| -14 | 99,1 | 59,7 |
| -15 | 99,1 | 59,3 |
| -16 | 99,1 | 58,8 |
| -17 | 99,1 | 58,3 |
| -18 | 99,1 | 57,9 |
| -19 | 99,1 | 57,4 |
| -20 | 99,1 | 57,0 |
| -21 | 99,1 | 56,5 |

Головний інженер філії Концерну
"Міські теплові мережі" Дніпровського району

 С.М. Симонік

| № п/п | Имен. | Ед.изм. | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 11 | 15 | 17 | 19 | 21 | 24 |
|-------|------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 12 | Давление воды, после вентилятора | кг-с/м ² | | | | | | | | | | | |
| 13 | Температура наружного воздуха | *С | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 14 | Разрежение в топке | кг-с/м ² | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 | 2,5±1 |
| 15 | Гидравлическое сопротивление котла | кг-с/см ² | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 16 | Концентрация в охлаждающих газах: | | | | | | | | | | | | |
| | диоксид углерода | СО ₂ | 9,1 | 9,1 | 9,5 | 9,2 | 9,3 | 8,7 | 8,9 | 8,6 | 8,3 | 8,3 | 8,5 |
| | оксид углерода | СО | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| | кислород | О ₂ | 4,9 | 4,9 | 4,3 | 5,1 | 4,9 | 5,3 | 5,20 | 5,70 | 6,40 | 6,60 | 6,00 |
| | диоксид азота | NO _x | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| 17 | Потери тепла с охлаждающими газами | q ₂ | 8,28 | 8,79 | 8,93 | 9,86 | 10,33 | 11,07 | 11,22 | 12,10 | 13,37 | 13,98 | 13,85 |
| 18 | Потери тепла в окр. среду. | q ₅ | 3,41 | 3,03 | 2,73 | 2,48 | 2,97 | 2,22 | 2,10 | 1,98 | 1,79 | 1,74 | 1,68 |
| 19 | Потери тепла от хм-недожога. | q ₃ | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 20 | Концентрация приведенная к L=1:: | | | | | | | | | | | | |
| | оксид углерода | СО | 81,5 | 81,5 | 78,6 | 82,5 | 81,5 | 83,6 | 83,1 | 85,8 | 89,9 | 91,1 | 87,5 |
| 21 | диоксида азота | NO _x | 187,5 | 187,5 | 180,8 | 189,8 | 187,5 | 192,3 | 191,0 | 211,3 | 224,5 | 227,6 | 218,5 |
| 22 | Тип горелки | подовая | | | | | | | | | | | |
| | Количество работающих горелок | п | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Удельный выброс СО | вСО | 92,3 | 92,5 | 89,0 | 94,2 | 93,0 | 96,5 | 95,6 | 100,9 | 103,5 | 106,1 | 101,3 |
| 23 | Удельный выброс NO _x | вNO _x | 212,3 | 212,7 | 204,6 | 216,6 | 214,7 | 221,8 | 220,4 | 245,9 | 249,0 | 270,1 | 258,7 |
| | Массовый выброс: | | | | | | | | | | | | |
| | оксид углерода | СО | 0,045 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| | диоксида азота | NO _x | 0,10 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 0,15 | 0,17 | 0,18 | 0,21 | 0,22 | 0,26 | 0,26 |

Примечание: I Режимная карта составлена при сжигании топлива Q_{нр}=8280 ккал/м³

СОСТАВИЛ:

инженер ГИКО I категории

СОГЛАСОВАНО:

Начальник группы наладки
котельного оборудования

Мастер котельной

Лукьянов Р.Э.

Волков В.М.

Дончик И.В.

"УТВЕРЖДАЮ"

Главный инженер
Концерна "Городские тепловые сети"
Днепропетровской области



РЕЖИМНАЯ КАРТА

Работы водогрейного котла типа ТВГ-4р ст.№2
установленного в котельной по ул. Счастливая, 2а

| № п/п | Наименование параметра | Усл. обоз | Ед. изм | Нагрузка % от ном. | | | | |
|----------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | 41.86 | 48.84 | 58.14 | 66.28 | 70.93 |
| 1 | Теплопроизводительность | Qк | Гкал/час. | 1.80 | 2.10 | 2.50 | 2.85 | 3.05 |
| 2 | Расход газа по прибору | Gг. | м3/ч | 210 | 255 | 300 | 335 | 350 |
| 3 | Температура уходящих газов | тх.г. | *С | 93 | 100 | 109 | 116 | 121 |
| 4 | Коеф-т избытка воздуха в ух. газах | L | | 1.40 | 1.37 | 1.35 | 1.35 | 1.33 |
| 5 | КПД котла (брутто) | КПДобр | % | 91.41 | 91.72 | 91.90 | 91.91 | 91.88 |
| 6 | Уд.расход условного топлива на 1 Гкал | Ву | кг.у.т/Гкал. | 156.28 | 155.75 | 155.46 | 155.42 | 155.49 |
| 7 | Тем-ра воды на входе в котел | t1. | *С | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 8 | Тем-ра воды на выходе из котла | t2. | *С | 106 | 112 | 120 | 127 | 131 |
| 9 | Расход воды через котел | Gк | т/час. | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 10 | Давление газа перед горелками | Pггор. | | | | | | |
| | №1 | Pггор.1 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 550 |
| | №2 | Pггор.2 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 550 |
| | №3 | Pггор.3 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 550 |
| | №4 | Pггор.4 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 550 |
| 11 | Давление возд. после вентилятора | Hвен. | кг-с/м2 | 1.5 | 2.5 | 4 | 5.5 | 7 |
| 12 | Гидр. сопротивление котла | P | кгс/см2 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| 13 | Температура наружного воздуха | тх.в. | *С | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 14 | Разрежение в топке | St | кг-с/м2 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 1,0±0,5 |
| 15 | Концентрация в уходящих газах: | | | | | | | |
| | диоксид углерода | CO2 | об.% | 8.16 | 8.33 | 8.47 | 8.48 | 8.57 |
| | оксид углерода | CO | об.% | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| | кислород | O2 | об.% | 6.47 | 6.18 | 5.93 | 5.90 | 5.74 |
| | диоксид азота | NOx | об.% | 0.0065 | 0.0066 | 0.0067 | 0.0069 | 0.0070 |
| 16 | Потери тепла с уходящими газами | q2 | % | 4.27 | 4.57 | 4.99 | 5.35 | 5.57 |
| 17 | Потери тепла в окр. среду | q5 | % | 4.30 | 3.69 | 3.10 | 2.72 | 2.54 |
| 18 | Потери тепла от хим.недожога. | q3 | % | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 19 | Концентрация приведенная к L=1: | | | | | | | |
| | диоксида азота | NOx | мг/м3 | 192.9 | 192.0 | 191.7 | 197.0 | 197.8 |
| | оксид углерода | CO | мг/м3 | 90.3 | 88.6 | 87.1 | 86.9 | 86.0 |
| 20 | Тип горелки | подовая | | | | | | |
| 21 | Количество работающих горелок | п | шт. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Удельный выбросNOx | vNOx | г/Гкал. | 211.02 | 209.37 | 208.61 | 214.37 | 215.29 |
| | Удельный выбросCO | vCO | г/Гкал. | 98.81 | 96.55 | 94.76 | 92.14 | 91.03 |
| 22 | Секундный выброс: | | | | | | | |
| | диоксида азота | NOx | г/сек. | 0.106 | 0.122 | 0.145 | 0.170 | 0.182 |
| | оксид углерода | CO | г/сек. | 0.049 | 0.056 | 0.066 | 0.073 | 0.077 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Режимная карта составлена при сжигании топлива Qн.р.=8278 ккал/м3

СОСТАВИЛ:

инж. I кат. ГНКО

СОГЛАСОВАНО:

Начальник группы наладки
котельного оборудования

Мастер котельной

Концерн
"Міські теплові мережі"
м. Запоріжжя
Група з наладження
котельного обладнання
Качанов А.С.
Волков В.М.

Дончик И.В.

"УТВЕРЖДАЮ"
 Главный инженер филиала
 Концерна "Городские тепловые сети"
 Днепропетровского района

С.М.Сымоник
 "29" 2016г.



РЕЖИМНАЯ КАРТА

Работы водогрейного котла типа ТВГ-4р ст.№9
 установленного в котельной по ул. Счастливая, 2а

| № пп | Наименование параметра | Усл. обоз | Ед. изм | Нагрузка % от ном. | | | | |
|---------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | 34.88 | 43.02 | 50.00 | 56.98 | 62.79 |
| 1 | Теплопроизводительность | Qк | Гкал/час. | 1.50 | 1.85 | 2.15 | 2.45 | 2.70 |
| 2 | Расход газа по прибору | Gг. | м3/ч | 190 | 200 | 240 | 270 | 300 |
| 3 | Температура уходящих газов | тух.г. | *С | 90 | 97 | 106 | 114 | 122 |
| 4 | Коэф-т избытка воздуха в ух. газах | L | | 1.37 | 1.36 | 1.35 | 1.33 | 1.32 |
| 5 | КПД котла (брутто) | КПДобр | % | 90.82 | 91.45 | 91.60 | 91.67 | 91.60 |
| 6 | Уд.расход условного топлива на 1 Гкал | Ву | кг.у.т/Гкал. | 157.29 | 156.22 | 155.96 | 155.84 | 155.96 |
| 7 | Тем-ра воды на входе в котел | t1. | *С | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 8 | Тем-ра воды на выходе из котла | t2. | *С | 100 | 107 | 113 | 119 | 124 |
| 9 | Расход воды через котел | Gк | т/час. | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 10 | Давление газа перед горелками | Ргор. | | | | | | |
| | | №1 Ргор.1 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | | №2 Ргор.2 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | | №3 Ргор.3 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | | №4 Ргор.4 | кг-с/см2 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| 11 | Давление возд. после вентилятора | Нвен. | кг-с/м2 | 2 | 3.5 | 7 | 9 | 13 |
| 12 | Гидр. сопротивление котла | P | кгс/см2 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| 13 | Температура наружного воздуха | тх.в. | *С | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| 14 | Разрежение в топке | St | кг-с/м2 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 1,5±0,5 |
| 15 | Концентрация в уходящих газах: | | | | | | | |
| | диоксид углерода | CO2 | об.% | 8.32 | 8.37 | 8.48 | 8.58 | 8.69 |
| | оксид углерода | CO | об.% | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| | кислород | O2 | об.% | 6.19 | 6.10 | 5.91 | 5.73 | 5.53 |
| | диоксид азота | NOx | об.% | 0.0065 | 0.0067 | 0.0072 | 0.0074 | 0.0075 |
| 16 | Потери тепла с уходящими газами | q2 | % | 4.00 | 4.35 | 4.78 | 5.15 | 5.51 |
| 17 | Потери тепла в окр. среду . | q5 | % | 5.16 | 4.18 | 3.60 | 3.16 | 2.87 |
| 18 | Потери тепла от хим.недожога. | q3 | % | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 19 | Концентрация приведенная к L=1: | | | | | | | |
| | диоксида азота | NOx | мг/м3 | 189.3 | 193.9 | 205.8 | 209.0 | 209.1 |
| | оксид углерода | CO | мг/м3 | 88.6 | 88.1 | 87.0 | 85.9 | 84.8 |
| 20 | Тип горелки | подовая | | | | | | |
| 21 | Количество работающих горелок | п | шт. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Удельный выбросNOx | вNOx | г/Гкал. | 208.37 | 212.03 | 224.61 | 227.96 | 228.22 |
| | Удельный выбросCO | вCO | г/Гкал. | 97.57 | 96.32 | 94.94 | 91.16 | 92.02 |
| 22 | Секундный выброс: | | | | | | | |
| | диоксида азота | NOx | г/сек. | 0.087 | 0.109 | 0.134 | 0.155 | 0.171 |
| | оксид углерода | CO | г/сек. | 0.041 | 0.049 | 0.057 | 0.062 | 0.069 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Режимная карта составлена при сжигании топлива Qн.р.=8250 ккал/м3

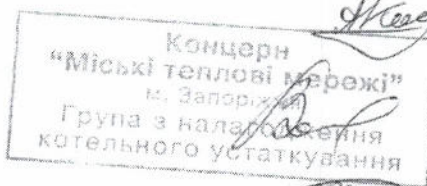
СОСТАВИЛ:

инж.1 кат. ГНКО

СОГЛАСОВАНО:

Начальник группы наладки
 котельного оборудования

Мастер котельной



Качанов А.С.

Волков В.М.

Дончик И.В.

"УТВЕРЖДАЮ"
 Главный инженер филиала
 Концерна "Городские тепловые сети"
 Ленинского района

С.М. Сымоник
 "22" 03 МЕРС 2016г.
 ЛЕНИНСКИЙ РАЙОН
 3313432

РЕЖИМНАЯ КАРТА

Работы водогрейного котла типа ТВГ-8 ст.№4 рег. №33462
 установленного в котельной по ул. Счастливая, 2а.

| п/п | наименование параметра | Усл. обоз | Ед. изм | Нагрузка котла в % от ном. | | | | | | |
|-----|--|--------------------|------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | 55.13 | 62.65 | 67.66 | 72.67 | 77.69 | 80.19 | 85.20 |
| 1 | Теплопроизводительность | Qк | Гкал/час. | 4.58 | 5.20 | 5.62 | 6.03 | 6.45 | 6.66 | 7.07 |
| 2 | Расход газа по прибору | Гк. | м3/ч | 690 | 751 | 830 | 900 | 940 | 990 | 1060 |
| 3 | Температура уходящих газов | т _{ух.г.} | *С | 150 | 157 | 160 | 170 | 175 | 180 | 210 |
| 4 | Коэффициент избытка воздуха в ух. газа | L | | 1.24 | 1.22 | 1.21 | 1.21 | 1.20 | 1.20 | 1.19 |
| 5 | КПД котла (брутто) | КПДобр | % | 89.98 | 90.07 | 90.17 | 89.83 | 89.80 | 89.62 | 88.31 |
| 6 | Уд.расход условного топлива на 1 Гкал | Ву | г.у.т/Гкал | 158.8 | 158.6 | 158.4 | 159.0 | 159.1 | 159.4 | 161.8 |
| 7 | Температура воды на входе в котел | t1. | *С | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 70 |
| 8 | Температура воды на выходе из котла | t2. | *С | 112 | 118 | 122 | 126 | 130 | 132 | 138 |
| 9 | Расход воды через котел | Гк | т/час. | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 |
| 10 | Давление газа перед горелками | Pггор. | кг-с/м2 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 |
| 11 | Давление возд. после вентилятора | Hвен. | кг-с/м2 | 3 | 5.5 | 8 | 11 | 13 | 15 | 18 |
| 12 | Температура наружного воздуха | t _{н.в.} | *С | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | Разрежение в топке | St | кг-с/м2 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 |
| 14 | Концентрация в уходящих газах: | | | | | | | | | |
| | диоксид углерода | CO2 | об.% | 9.2 | 9.4 | 9.6 | 9.6 | 9.7 | 9.7 | 9.7 |
| | оксид углерода | CO | об.% | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| | кислород | O2 | об.% | 4.5 | 4.2 | 4.0 | 4.0 | 3.80 | 3.80 | 3.70 |
| | диоксид азота | NOx | об.% | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 |
| 15 | Потери тепла с уходящими газами | q2 | % | 7.28 | 7.52 | 7.60 | 8.09 | 8.25 | 8.49 | 9.91 |
| 16 | Потери тепла в окр. среду | q5 | % | 2.72 | 2.39 | 2.22 | 2.06 | 1.93 | 1.87 | 1.76 |
| 17 | Потери тепла от хим.недожога. | q3 | % | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 18 | Концентрация приведенная к L=1:: | | | | | | | | | |
| | оксид углерода | CO | мг/м3 | 79.5 | 78.1 | 77.2 | 77.2 | 76.3 | 76.3 | 75.9 |
| | диоксида азота | NOx | мг/м3 | 180.3 | 182.2 | 177.6 | 180.1 | 180.5 | 175.5 | 199.4 |
| 19 | Тип горелки | подовая | | | | | | | | |
| 20 | Количество работающих горелок | п | шт. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Удельный выброс CO | вCO | г/Гкал. | 88.4 | 86.7 | 86.5 | 87.4 | 84.4 | 86.1 | 86.2 |
| | Удельный выброс NOx | вNOx | г/Гкал. | 200.4 | 202.3 | 196.9 | 200.5 | 201.0 | 195.8 | 225.8 |
| 21 | Массовый выброс: | | | | | | | | | |
| | оксид углерода | CO | г/сек. | 0.112 | 0.13 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| | диоксида азота | NOx | г/сек. | 0.25 | 0.29 | 0.31 | 0.34 | 0.36 | 0.36 | 0.44 |

Примечание: Режимная карта составлена при сжигании топлива $Q_{н}^P=8150$ ккал/м³

СОСТАВИЛ:
инженер ГНКО II категории

СОГЛАСОВАНО:
Начальник группы наладки
котельного оборудования

Мастер котельной

Концерна
"Городские тепловые сети"
г. Белгород
Группа в наладочного
котельного обслуживания
Дукьянов Р.Э.
Болков В.М.

Дончик И.В.

"УТВЕРЖДАЮ"
И.о. главного инженера филиала
Концерна "Городские тепловые сети"
Днепропетровского района

Р.В. Булгаков

Д. 08.08.2017г.

РЕЖИМНАЯ КАРТА

Работы водогрейного котла типа ТВГ-8 ст. №5
установленного в котельной по ул. Счастливая, 2а.

| № пп | наименование параметра | Усл. обоз | Ед. изм | Нагрузка котла в % от ном. | | | | | | | | | |
|------|---|------------------|--------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--|
| | | | | √46.02 | √53.13 | √60.24 | √66.14 | √73.25 | √79.16 | √83.86 | 86.14 | | |
| 1 | Теплопроизводительность | Qк | Гкал/час. | 3.82 | 4.41 | 5.00 | 5.49 | 6.08 | 6.57 | 6.96 | 7.15 | | |
| 2 | Расход газа по прибору | Gк | м3/ч | 820±10 | 610±10 | 690±10 | 770±10 | 850±10 | 920±10 | 980±10 | 1010±10 | | |
| 3 | Температура уходящих газов | tух.г. | *С | 151 | 163 | 175 | 185 | 195 | 207 | 213 | 216 | | |
| 4 | Коэффициент избытка воздуха в ух. газах | L | | 1.26 | 1.25 | 1.24 | 1.26 | 1.24 | 1.23 | 1.22 | 1.21 | | |
| 5 | КПД котла (брутто) | КПДобр | % | 89.98 | 89.87 | 89.61 | 89.23 | 89.17 | 88.75 | 88.62 | 88.58 | | |
| 6 | Уд.расход условного топлива на 1 Гкал | Bу | кг.у.т/Гкал. | 158.77 | 158.96 | 159.42 | 160.10 | 160.21 | 160.97 | 161.20 | 161.27 | | |
| 7 | Температура воды на входе в котел | t1. | *С | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | | |
| 8 | Температура воды на выходе из котла | t2. | *С | 109 | 115 | 121 | 126 | 132 | 137 | 141 | 143 | | |
| 9 | Расход воды через котел | Gк | т/час. | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | | |
| 10 | Давление газа перед горелками | Rгор.1 | кг-с/м2 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 950 | | |
| | | Rгор.2 | кг-с/м2 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 950 | | |
| | | Rгор.3 | кг-с/м2 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 950 | | |
| | | Rгор.4 | кг-с/м2 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 950 | | |
| 11 | Давление возд. после вентилятора | Пвен. | кг-с/м2 | 30±1 | 45±1 | 60±1 | 78±1 | 88±1 | 100±1 | 104±1 | 106±1 | | |
| 12 | Температура наружного воздуха | tх.в. | *С | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | | |
| 13 | Разрежение в топке | Sт | кг-с/м2 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 1,5±0,5 | | |
| 14 | Концентрация в уходящих газах: | диоксид углерода | СО2 | об. % | 9.16 | 9.19 | 9.25 | 9.10 | 9.10 | 9.38 | 9.40 | 9.50 | |
| | | оксид углерода | СО | об. % | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | |
| | | кислород | О2 | об. % | 4.7 | 4.7 | 4.5 | 4.8 | 4.32 | 4.50 | 4.20 | 4.00 | |
| | | диоксид азота | NOx | об. % | 0.0079 | 0.0080 | 0.0082 | 0.0083 | 0.0085 | 0.0085 | 0.0085 | 0.0087 | |
| 15 | Коэф-т избытка воздуха в ух. газах | L | | 1.26 | 1.25 | 1.24 | 1.26 | 1.24 | 1.23 | 1.22 | 1.21 | | |
| 16 | Потери тепла с уходящими газами | q2 | % | 6.74 | 7.29 | 7.88 | 8.48 | 8.76 | 9.34 | 9.57 | 9.66 | | |
| 17 | Потери тепла в окр. среду | q5 | % | 3.26 | 2.82 | 2.97 | 2.27 | 2.05 | 1.89 | 1.79 | 1.74 | | |
| 18 | Потери тепла от хим. недожога | q3 | % | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | | |
| 19 | КПД котла (брутто) | КПДобр | % | 89.98 | 89.87 | 89.61 | 89.23 | 89.17 | 88.75 | 88.62 | 88.58 | | |
| 20 | Концентрация приведенная к L=1.1: | оксид углерода | СО | мг/м3 | 80.62 | 79.99 | 79.99 | 81.24 | 78.74 | 78.74 | 78.12 | 77.50 | |
| | | диоксида азота | NOx | мг/м3 | 209.27 | 210.27 | 215.53 | 221.57 | 219.92 | 219.92 | 218.18 | 221.53 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Уд.расход условного топлива на 1 Гкал | Bу | кг.у.т/Гкал. | 158.77 | 158.96 | 159.42 | 160.10 | 160.21 | 160.97 | 161.20 | 161.27 | | |
| 22 | Тип горелки | половая | | | | | | | | | | | |
| 23 | Количество работающих горелок | n | шт. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| | Удельный выброс CO | vCO | г/Гкал. | 89.59 | 89.00 | 90.64 | 93.59 | 90.45 | 90.53 | 90.36 | 89.90 | | |
| | Удельный выброс NOx | vNOx | г/Гкал. | 232.56 | 233.96 | 240.51 | 248.30 | 246.62 | 247.79 | 246.19 | 250.03 | | |
| 24 | Массовый выброс: | оксид углерода | СО | г/сек. | 0.1 | 0.11 | 0.13 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | |
| | | диоксида азота | NOx | г/сек. | 0.25 | 0.29 | 0.33 | 0.38 | 0.42 | 0.45 | 0.48 | 0.50 | |

Примечания: 1 Положение шибера на теплоутилизаторе

При давлении газа перед горелками, 300 -700 мм вод.ст. - закрыт полностью

При давлении газа перед горелками, 800 -900 мм вод.ст. - открыт точка № 3

При давлении газа перед горелками, 950 мм вод.ст. - открыт точка № 4

2. Режимная карта составлена при сжигании топлива Qн.р.=8145 ккал/м3

СОСТАВИЛ:

инженер ГНКО I категории

СОГЛАСОВАНО:

Начальник группы наладки

котельного оборудования

Мастер котельной

Качанов А.С.

Волков В.М.

Дончик Н.В.

"УТВЕРЖДАЮ"
 Главный инженер Филиала
 Концерна "Городские тепловые сети"
 Ленинского района
 С.М. Сымоник
 " 25 " 07 2016г.



РЕЖИМНАЯ КАРТА

Работы водогрейного котла типа ТВГ-8м ст.№6
 установленного в котельной по ул. Счастливая, 2а.

| пп | наименование параметра | Усл. обоз | Ед. изм | Нагрузка котла в % от ном. | | | | | | | | | | |
|----|---|-----------|-------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | 50.12 | 55.13 | 60.14 | 66.41 | 70.17 | 75.18 | 80.19 | 82.70 | 85.20 | 88.96 | 92.72 |
| 1 | Теплопроизводительность | Qк | Гкал/час. | 4.16 | 4.58 | 4.99 | 5.51 | 5.82 | 6.24 | 6.66 | 6.86 | 7.07 | 7.38 | 7.70 |
| 2 | Расход газа по прибору | Gк | м3/ч | 525 | 580 | 640 | 700 | 740 | 780 | 830 | 860 | 910 | 950 | 990 |
| 3 | Температура уходящих газов | tух.г. | *С | 130 | 134 | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 | 175 | 178 |
| 4 | Коэффициент избытка воздуха в ух. газах | L | | 1.26 | 1.25 | 1.24 | 1.23 | 1.21 | 1.20 | 1.19 | 1.17 | 1.17 | 1.16 | 1.16 |
| 5 | КПД котла (брутто) | КПДобр | % | 90.77 | 90.90 | 90.90 | 90.95 | 90.89 | 90.86 | 90.81 | 90.66 | 90.51 | 90.38 | 90.35 |
| 6 | Уд.расход условного топлива на 1 Гкал | Bу | кг.уд/Гкал. | 157.4 | 157.2 | 157.2 | 157.1 | 157.2 | 157.2 | 157.3 | 157.6 | 157.8 | 158.1 | 158.1 |
| 7 | Температура воды на входе в котел | t1. | *С | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 8 | Температура воды на выходе из котла | t2. | *С | 110 | 114 | 118 | 123 | 126 | 130 | 134 | 136 | 138 | 141 | 144 |
| 9 | Расход воды через котел | Gк | т/час. | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 |
| 10 | Давление газа перед горелками | Pгор. | кг-с/м2 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 |
| 11 | Давление возд. после вентилятора | Pвент. | кг-с/м2 | 18±1 | 22±1 | 30±1 | 35±1 | 40±1 | 45±1 | 50±1 | 53±1 | 63±1 | 65±1 | 73±1 |
| 12 | Температура наружного воздуха | tх.в. | *С | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Разрежение в топке | St | кг-с/м2 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 | 2,5±0,5 |
| 14 | Концентрация в уходящих газах: | | | | | | | | | | | | | |
| | диоксид углерода | CO2 | об.% | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 9.1 | 9.7 | 9.7 | 9.7 | 10.1 | 10.1 | 10.1 | 10.1 |
| | оксид углерода | CO | об.% | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| | кислород | O2 | об.% | 4.8 | 4.6 | 4.4 | 4.2 | 4.00 | 3.80 | 3.60 | 3.50 | 3.40 | 3.30 | 3.20 |
| | диоксид азота | NOx | об.% | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 15 | Коэф-т избытка воздуха в ух. газах | L | | 1.26 | 1.25 | 1.24 | 1.23 | 1.21 | 1.20 | 1.19 | 1.17 | 1.17 | 1.16 | 1.16 |
| 16 | Потери тепла с уходящими газами | q2 | % | 6.22 | 6.35 | 6.59 | 6.77 | 6.95 | 7.13 | 7.30 | 7.50 | 7.71 | 7.91 | 8.02 |
| 17 | Потери тепла в окр. среду | q5 | % | 2.99 | 2.72 | 2.97 | 2.26 | 2.14 | 2.00 | 1.87 | 1.81 | 1.76 | 1.69 | 1.62 |
| 18 | Потери тепла от хим. недожога | q3 | % | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 19 | Концентрация приведенная к L=1: | | | | | | | | | | | | | |
| | оксид углерода | CO | мг/м3 | 81.0 | 80.0 | 79.1 | 78.1 | 77.2 | 76.3 | 75.4 | 75.0 | 74.6 | 74.1 | 73.7 |
| | диоксида азота | NOx | мг/м3 | 183.7 | 186.7 | 181.8 | 182.2 | 182.6 | 175.5 | 198.3 | 197.1 | 196.0 | 194.9 | 193.8 |
| 20 | Тип горелки | | подовая | | | | | | | | | | | |
| 21 | Количество работающих горелок | n | шт. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Удельный выброс CO | vCO | г/Гкал. | 89.2 | 88.0 | 88.4 | 86.5 | 85.5 | 83.2 | 82.0 | 81.9 | 83.7 | 83.2 | 82.7 |
| | Удельный выброс NOx | vNOx | г/Гкал. | 202.3 | 205.4 | 200.0 | 200.4 | 200.9 | 193.1 | 218.3 | 217.4 | 216.5 | 215.6 | 214.5 |
| 22 | Массовый выброс: | | | | | | | | | | | | | |
| | оксид углерода | CO | г/сек. | 0.103 | 0.11 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | диоксида азота | NOx | г/сек. | 0.23 | 0.26 | 0.28 | 0.31 | 0.33 | 0.33 | 0.40 | 0.41 | 0.43 | 0.44 | 0.46 |

Примечание: Режимная карта составлена при сжигании топлива $Q_{н}^p=8162$ ккал/м³

Показания в режимной карте могут изменяться в зависимости от характеристик топлива и температуры воздуха.

СОСТАВИЛ:
инженер ГНКО II категории

СОГЛАСОВАНО:
Начальник группы наладки
котельного оборудования

Мастер котельной

Лукьянов Р.С.
Волков В.М.
Дончик И.В.

Лукьянов Р.С.

Волков В.М.

Дончик И.В.

ПАСПОРТ № 1
водогрейного стационарного котла
КВ-Г-4.65

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО № 47050
Регистрационный № технической
Управление Ленинградского округа
Госгортехнадзора УССР

ЗЕДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Рол. инженер Ф. К. М. М. М.
специального Р. М. М. М. М. М.

1
Разрешение на изготовление № 17/02.0
от 17.05 1982 года. Выдано Управлением
Киевского округа Госгортехнадзора УССР

УДОСТОВЕРЕНИЕ О качестве изготовления котла

Котел заводской № 396, изготовлен 17 января 1982 г.

Монастырищенским Ордена Трудового Красного Знамени
машиностроительным заводом имени 60-летия Октября
УССР, Черкасской области, пгт. Монастырище

Тип, система—водогрейный котел

Расчетное давление воды:

на входе 1,6 МПа (16,3 кгс/см²)

на выходе не менее 1,0 МПа (10,2 кгс/см²)

Номинальная температура воды

на входе 70°C

на выходе 150°C

Номинальная теплопроизводительность 4,65 МВт (4 Ткал/ч)

Поверхность нагрева:

а) лучевоспринимающая 43,85 м²

б) конвективная 42,90 м²

Расход воды 49,4 м³/ч

Водяной объем 0,9 м³

К

ИДНО
ОРИГИНАЛОМ

Зол. инженер Ф.К. У.П.И. / Шиньков

МОНАСТЫРИЩЕВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ ТВГ-4Р № 2
ПАСПОРТ

Регистрационный № _____

47076
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
в Запорожской области
исполнительной
Управление Гидротехнического округа
Госгортехнадзора УССР

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Гол. інженер ФК. МТМ
Деминського р-ну

С. Селоник С.Н.

Регистрация на изготовление 4/77-17
от 14.01.1977 года. Выдано Управлением
Киевского округа Госгортехнадзора УССР

№ 2

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О качестве изготовления котла

Котел, заводской № 1199, изготовлен 23-октября 1981 г.

Монастырищенский машиностроительный завод
имени 60-летия Октября

УССР, Черкасской области, п. г. т. Монастырище

Тип, система — водогрейный котел ТВГ-4Р

Расчетное давление воды на входе:

- не ниже — 8 кгс/см²
- не выше — 14 кгс/см²

Расчетная температура воды:

- на входе — 70°C
- на выходе — 150°C

Теплопроизводительность

— 4,3 Г кал/час

Поверхность нагрева котла:

- а) лучевоспринимающая — 35,5 м²
- б) конвективная — 54,8 м²

Расход воды

53 т/час

Водяной ~~котел~~ *объем*

— 2,8 м³

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Гол. інженер
Львівського

РК «МТМ»
р-ну

Симонік С.М.

МОНАСТЫРИЩЕНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ ТВГ-4Р №3
ПАСПОРТ

Регистрационный № _____

47077
ЗАРЕГИСТРИРОВАН № _____
в Запорозькой обл. державно-технічній
інспекції
Управление Приднепровского округа
Госгортехнадзор УССР

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Гол. інженер ФК «МТМ»
Мініського р-ну

С. С. Симонов С.Н.

Удостоверение на изготовление 4/22-17
от 14.08.1977 года, выдано Управлением
Киевского округа Госгортехнадзора УССР

№ 3

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О качестве изготовления котла

Котел, заводской № 1195, изготовлен 23 октября 1987 г.

Монастырищенский машиностроительный завод
имени 60-летия Октября

УССР, Черкасской области, п. г. т. Монастырище

Тип, система — водогрейный котел ТВГ-4Р

Расчетное давление воды на входе:

- не ниже — 8 кгс/см²
- не выше — 14 кгс/см²

Расчетная температура воды:

- на входе — 70°С
- на выходе — 150°С

Теплопроизводительность — 4,3 Г кал/час

Поверхность нагрева котла:

- а) лучевоспринимающая — 35,5 м²
- б) конвективная — 54,8 м²

Расход воды — 53 т/час

Водяной ~~котел~~ объем — 2,8 м³

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Тел. інженер ФК. МПМ
Семинського р-ну

Семоник С.М.

П А С П О Р Т
водогрейного котла ТВГ-8м №4

Регистрационный № 33462

ЗАРЕГИСТРИРОВАН № 33462
В ЗАПРОМШОЙ РАЙОННОЙ ИНСПЕКЦИИ
КОТЛОМАШИНА
Управления Кемеровского округа
Госгортехнадзора СССР

При передаче котла другому владельцу с котлом передается настоящий паспорт.

ИДНО
Э ОРИГИНАЛУ

С. С. Сидорова
С. С. Сидорова

Разрешение на изготовление № *В.Н.В.*
от *14 июля* 1968 г. выдано Управлением
Черкасского областного Госгортехнадзора УССР

Горюхов

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о качестве изготовления котла

Котел заводской № 191 изготовлен 20 июля 1968 г.

Монастырищенский машиностроительный завод
УССР, Черкасской области итг. Монастырише

Тип, система — водогрейный котел ТВГ—8М

Расчетное избыточное давление воды на выходе:

не ниже — 8 кгс/см²

не выше — 14 кгс/см²

Расчетная температура воды:

на входе — 70 °С

на выходе — 150 °С

Теплопроизводительность

— 8,3 Г кал/час

Поверхность нагрева котла:

а) лучевоспринимающая — 76 м²

б) конвективная — 109,6 м²

Расход воды

— 104 т/час

Расход газа

— 1100 м³/час

Водяной объем

— 4,0 м³

Згідно
з оригіналом

Генеральный директор Р.К. М.М.И.
Монастырищенский машиностроительный завод

Тол. інженер ФК «МТМ»
Лемківського р-ну

С.М. Шилокі

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

1

ПАСПОРТ
водогрејного котла ТВГ-8м *№5*
Регістраційний № _____

Зареєстровано в *33468*
Відділі енергетичної безпеки
КОТЛОНАДЗОР
Управління Каменського округу
1988

При передачі котла другому власнику с котлом передається настоящий паспорт.

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Тов. інженер
Семішевського

ФК. М. П. М.
р-ну

Симонія С. М.

Разрешение на изготовление № 17-64 Р
от 15 декабря 1964 г. выдано Управлением
Киевского округа Госгортехнадзора УССР

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о качестве изготовления котла

Котел заводской № 177 изготовлен 20 мая 1968 г.

Монастырищенский машиностроительный завод
УССР, Черкасской области нгг. Монастырише

Тип, система — водогрейный котел ТВГ—8М

Расчетное избыточное давление воды на выходе:

не ниже — 8 кгс/см²

не выше — 14 кгс/см²

Расчетная температура воды:

на входе — 70 °С

на выходе — 150 °С

Теплопроизводительность

— 8,3 Г кал/час

Поверхность нагрева котла:

а) лучевоспринимающая — 76 м²

б) конвективная — 109,6 м²

Расход воды

— 104 т/час

Расход газа

— 1100 нм³/час

Водяной объем

— 4,0 м³

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Тол. інженер ФК «МТМ»
Сімківського р-ну,

В. Симонок С.М.

ПАСПОРТ
водогрейного котла ТВГ-8м № 6
Регистраційний №

ЗРЕГИСТРОВАН № 33624
В САНІТАРНО-ТЕХНІЧНІЙ СИСТЕМІ
КОЗЛОУДЗЬКА
Управління інженерного округу
Госгортехнадзора УССР

При передачі котла іншому власнику з котлом передається цей паспорт.

Гол. інженер РК «МТМ»
Ленінського р-ну

Разрешение на изготовление № 17-04
от 15 декабря 1964 г. выдано Управлением
Киевского округа Госгортехнадзора УССР

Симонік С.М.

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ

Котел заводской № 176 изготовлен 25 мая 1968 г.

Монастырищенский машиностроительный завод
УССР, Черкасской области итг. Монастырище

Тип, система — водогрейный котел ТВГ-8М

Расчетное избыточное давление воды на выходе:

не ниже

— 8 кгс/см²

не выше

— 14 кгс/см²

на входе

— 70 °С

на выходе

— 150 °С

Расчетная температура воды:

— 8,3 Г кал/час

Теплопроизводительность

Поверхность нагрева котла:

а) лучевоспринимающая

— 76 м²

б) конвективная

— 109,6 м²

Расход воды

— 104 т/час

Расход газа

— 1100 нм³/час

Номинальный объем

— 4,0 м³