

УСТРОЙСТВО ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ

«КВАРЦ-УПП»

Руководство по эксплуатации

РЭ 4215-014-27428832-07

Оглавление

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.3 СОСТАВ

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.6 УПАКОВКА

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Размещение, подключение и подготовка к работе

2.2.2 Использование пульта программирования и контроля

2.2.3 Задание диапазона изменения выходного тока УПП

2.2.4 Задание значения $T_{пр}$

2.2.5 Задание значений Q_{min} и Q_{max}

2.2.6 Выбор типа цифрового интерфейса

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

2.3.1 Установка значений расходов проб через вентили раздаточного устройства и расхода охлаждающей воды

2.3.2 Использование токового выхода и выхода дискретной сигнализации УПП

2.3.3 Использование выходных цифровых интерфейсных сигналов анализатора

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

3.1.1 Калибровка датчика расхода УПП

3.1.2 Чистка датчика расхода УПП

3.1.3 Чистка теплообменников УПП

3.1.4 Чистка вентиля - дросселя

3.1.5 Подтягивание сальникового уплотнения вентиля - дросселя

3.1.6 Замена БУ и БГУ

3.2 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) предназначено для ознакомления с устройством подготовки пробы «КВАРЦ-УПП» (в дальнейшем УПП), выпускаемым в соответствии с техническими условиями ТУ 4215-014-27428832-07.

УПП предназначено для подготовки и подачи анализируемой пробы воды или пара на автоматические приборы химического контроля (в дальнейшем приборы АХК) и на пробоотбор для проведения ручных экспресс-анализов, а также для размещения датчиков и электронных блоков приборов АХК.

УПП выпускается в следующих модификациях:

в трех модификациях по количеству встроенных теплообменников;

в двух модификациях по наличию или отсутствию системы автоматической защиты датчиков приборов АХК от подачи на них пробы с температурой, превышающей допустимое для них значение;

УПП любой модификации выпускается в следующих исполнениях:

стандартное исполнение;

исполнение с выходными цифровыми интерфейсными сигналами «И»;

исполнение с выходными цифровыми интерфейсными сигналами и функцией дистанционного управления сервоприводом вентиля подачи пробы на УПП «ИД»;

исполнение с уставкой сигнализации «У»;

«системное» исполнение с совмещением выходного токового сигнала и цепей питания УПП на одном разъеме «С».

Выпускаются также вариант УПП «КВАРЦ-УПП-СТ» (УПП - стенд) без гидравлической и электрической частей, предназначенный только для размещения приборов АХК.

Выпускаются также дополнительные теплообменники «КВАРЦ-ТО-В» для воды и «КВАРЦ-ТО-П» для пара.

Надежность работы УПП и срок его службы во многом зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед монтажом и запуском УПП необходимо ознакомиться с настоящим техническим описанием.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 УПП предназначено для работы в составе систем автоматического химико-технологического мониторинга (далее СХТМ) или для автономного применения.

УПП предназначено для применения в энергетике, нефтяной, газовой, химической промышленности, металлургии и других областях промышленности.

1.1.2 УПП предназначено для работы со следующими теплоносителями в жидкой и парообразной форме: вода и водные растворы веществ, не вызывающие коррозии нержавеющей стали и никелированной латуни и не разрушающие ПВД, полиуретан и резину.

1.1.3 Максимальное давление теплоносителя на входе УПП или дополнительного теплообменника – 32 МПа.

1.1.4 Минимальное давление теплоносителя на входе УПП – 0,05 МПа.

1.1.5 Максимальные температуры теплоносителя на входе УПП или дополнительного теплообменника для различных модификаций УПП приведены в таблице 1.

Таблица 1

Максимальная температура теплоносителя	Физическое состояние теплоносителя	Модификация УПП	Количество встроенных теплообменников	Количество дополнительных теплообменников	Наличие системы защиты от повышенной температуры пробы
-	-	«КВАРЦ-УПП-СТ»	0	0	нет
50 °С	жидкость	«КВАРЦ-УПП0»	0	0	нет
65 °С	жидкость	«КВАРЦ-УПП0-Т»	0	0	да
200 °С	жидкость	«КВАРЦ-УПП1-Т»	1	0	да
380 °С	жидкость	«КВАРЦ-УПП2-Т»	2	0	да
565 °С	пар	«КВАРЦ-УПП2-Т» + «КВАРЦ-ТО-П»	2	1	да
380 °С	жидкость	«КВАРЦ-ТО-В»	-	-	-
565 °С	пар	«КВАРЦ-ТО-П»	-	-	-

1.1.6 По устойчивости к климатическим воздействиям УПП соответствует исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150 и устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне соответствующем группе В4 по ГОСТ 12997 (+5 ... +50) °С и влажности окружающего воздуха в диапазоне, соответствующем группе В3 по ГОСТ 12997 (до 95% при температуре 30°С и более низких без конденсации влаги).

1.1.7 УПП без пульта программирования и контроля «КВАРЦ-П3» имеет степень защиты от воздействия окружающей среды соответствующую группе IP 64 по ГОСТ 14254.

Пульт программирования и контроля «КВАРЦ-П3» имеет степень защиты от воздействия окружающей среды соответствующую группе IP 53 по ГОСТ 14254.

1.1.8 По устойчивости к механическим воздействиям УПП относится к группе N1 по ГОСТ 12997.

1.1.9 При заказе УПП необходимо указать его полное обозначение с указанием модификации и указать количество заказываемых УПП.

Пример полного обозначения УПП:

КВАРЦ-УПП[0, 1 или 2]-[Т]-[И] [Д] [У] [С],

где: 0, 1 или 2 – количество встроенных теплообменников;

[Т] – модификация с системой автоматической защиты датчиков приборов АХК от подачи на них пробы с температурой, превышающей допустимое для них значение (для модификации без системы защиты не указывается);

[И] - исполнение с выходными цифровыми интерфейсными сигналами с несимметричными цепями стыка (RS 232C) и симметричными цепями стыка (RS 485) (для модификации без выходных цифровых интерфейсных сигналов не указывается);

[ИД] – исполнение с выходными цифровыми интерфейсными сигналами и функцией дистанционного управления (для модификации без выходных цифровых интерфейсных сигналов не указывается);

[У] - исполнение с уставкой сигнализации (для модификации без уставки сигнализации не указывается);

[С] – «системное» исполнение с совмещением выходного токового сигнала и цепей питания УПП на одном разъеме (для стандартного исполнения не указывается).

Пример записи УПП при заказе:

«Устройство подготовки пробы «КВАРЦ-УПП2-Т-ИДУ», ТУ4215-014-27428832-07, девять штук».

Пример записи дополнительного теплообменника при заказе: «Дополнительный теплообменник «КВАРЦ-ТО-В», ТУ4215-015-27428832-09, девять штук».

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Диапазон установки общего расхода пробы на выходе УПП при давлении теплоносителя на входе УПП от 0,05 до 32 МПа – от 10 до 70 л/час.

1.2.2 Максимальная температура охлаждающей воды на входе каждого теплообменника УПП - +40 °С.

1.2.3 Максимальное давление охлаждающей воды на входе каждого теплообменника УПП - 0,6 МПа.

1.2.4 Рабочий диапазон перепада давления между трубопроводами подвода и отвода охлаждающей воды – от 0,06 до 0,25 МПа.

1.2.5 Номинальный расход охлаждающей воды через каждый теплообменник – 1000 л/час.

1.2.6 Максимальная температура пробы на выходе УПП при выборе модификации УПП согласно табл.1 и расходе охлаждающей воды через каждый теплообменник не менее 1000 л/час - 45 °С.

1.2.7 Количество регулирующих вентилях на выходном коллекторе УПП – 4 для подачи пробы на датчики приборов АХК и 1 для подачи пробы на пробоотбор для проведения ручных экспресс-анализов.

1.2.8 Давление пробы в выходном коллекторе УПП на высоте 1 метр от пола (при наличии перелива пробы через переливную колонку и, соответственно, уровне пробы в ней равном 3 м) – $0,02 \pm 0,003$ МПа.

1.2.9 УПП обеспечивает индикацию следующих величин:

- общего расхода пробы через выходной коллектор УПП - Q (при постоянном наличии перелива пробы через переливную колонку с помощью этого индикатора возможно также проконтролировать расход пробы через любой из датчиков приборов АХК, подключенных к УПП, и через пробоотбор для проведения ручных экспресс-анализов).

Индикация осуществляется путем вывода значения текущего общего расхода в л/час на два старших разрядов основного цифрового индикатора на дисплее блока управления УПП (в дальнейшем БУ УПП).

- температуры пробы на выходе УПП. Индикация осуществляется путем вывода значения текущей температуры в °С на вспомогательный цифровой индикатор на дисплее БУ УПП. Диапазон индикации температуры пробы 0 °С – 85 °С.

1.2.10 УПП обеспечивает возможность работы в двух режимах управления – «Управление автоматическое» или «Управление ручное».

В режиме «Управление автоматическое» УПП обеспечивает автоматическое перекрытие пробы по полному давлению при превышении температурой пробы на выходе УПП предельного фиксированного значения (в дальнейшем предельной температуры или $T_{пр}$). Перекрытие пробы осуществляется с помощью специального управляемого вентиля высокого давления (далее ВН2).

УПП исполнения «ИД» в режиме «Управление автоматическое» обеспечивает также перекрытие пробы по полному давлению при подаче на него соответствующего сигнала на дистанционное перекрытие пробы по интерфейсу (см. п 2.3.3).

В режиме «Управление ручное» УПП обеспечивает возможность принудительно устанавливать ВН2 в одно из положений «Закрит» или «Открит».

1.2.11 УПП обеспечивает возможность пользователю устанавливать произвольное значение предельной температуры $T_{пр}$ в диапазоне 20 °С – 60 °С с дискретностью 1 °С.

1.2.12 УПП обеспечивает автоматическое открытие пробы при снижении температуры пробы в блоке датчиков УПП до температуры $T_{пр} - 5$ °С.

1.2.13 УПП обеспечивает индикацию состояния ВН2.

Индикация осуществляется путем вывода, соответственно, буквы «О» или буквы «З» в правом верхнем углу индикатора на дисплее БУ УПП.

«О» - постоянно отображается - ВН2 – открыт;

«О» - мигает - ВН2 – открывается;

«З» - постоянно отображается - ВН2 – закрыт;

«З» - мигает - ВН2 – закрывается.

1.2.14 УПП обеспечивает возможность пользователю устанавливать произвольное значение максимального Q_{max} и минимального Q_{min} общего расхода пробы через выходное раздаточное устройство УПП в диапазоне 5 – 99 л/час с дискретностью 1 л/час.

1.2.15 УПП обеспечивает автоматическую предупредительную индикацию следующих аварийных режимов работы УПП:

- «Авария по температуре» при превышении температурой пробы на выходе УПП предельной температуры $T_{пр}$. Предупредительная индикация осуществляется путем включения режима «мигание» у вспомогательного цифрового индикатора температуры на дисплее БУ УПП и миганием светодиода «АВАРИЯ УПП» на лицевой панели блока гидродатчиков и управления БГУ.
- «Авария по расходу $Q > Q_{max}$ » при превышении общим расходом пробы через выходной коллектор УПП предельного фиксированного значения Q_{max} . Предупредительная индикация осуществляется путем включения режима «мигание» у двух старших разрядов основного цифрового индикатора и верхнего горизонтального сегмента третьего разряда этого индикатора.
- «Авария по расходу $Q < Q_{min}$ » при общем расходе пробы через выходной коллектор УПП меньше предельного фиксированного значения Q_{min} . Предупредительная индикация осуществляется путем включения режима «мигание» у двух старших разрядов основного цифрового индикатора и нижнего горизонтального сегмента третьего разряда этого индикатора .
- «Авария по уровню» при снижении уровня пробы в переливной колонке до 1 м. Предупредительная индикация осуществляется путем включения режима «мигание» у буквы «Н» в четвертом разряде основного цифрового индикатора на дисплее БУ УПП .

1.2.16 УПП исполнения «У» обеспечивает дискретную сигнализацию замыканием «сухих контактов», способных коммутировать постоянный или переменный ток до 0,2 А напряжением до 36В, в случае возникновения любого из перечисленных в п.1.2.15 аварийных режимов.

1.2.17 УПП обеспечивает автоматическое прекращение соответствующей предупредительной индикации и дискретной сигнализации при выходе УПП из аварийных режимов.

1.2.18 УПП обеспечивает преобразование температуры пробы в один из следующих стандартных выходных токовых сигналов по ГОСТ 26.011 (по выбору пользователя):

- (0 - 5) мА на сопротивлении нагрузки не более 2 кОм;
- (0 - 20) мА на сопротивлении нагрузки не более 500 Ом;
- (4 - 20) мА на сопротивлении нагрузки не более 500 Ом.

При этом началу токовой шкалы соответствует 0 °С, а концу этой шкалы - 100 °С

1.2.19 УПП системного исполнения «С» с совмещением выходного токового сигнала и цепей питания УПП на одном разъеме обеспечивает преобразование температуры пробы на выходе БУ УПП в один из следующих стандартных выходных токовых сигналов (по выбору пользователя):

- сигналы по п. 1.2.8;
- «системный» сигнал (0 - 5) мА на сопротивлении нагрузки не более 1,2 кОм с дополнительным тест-сигналом амплитудой $(7,5 \pm 0,15)$ мА, длительностью от 4 до 10 секунд и периодом повторения от 20 до 40 минут, предназначенным для проверки кабельных линий связи и каналов контроллера в составе систем химико-технологического мониторинга. При возникновении аварийных режимов работы в соответствии с п.1.2.12 УПП формирует выходной токовый сигнал 6 мА - «Авария по температуре»; 6,5 мА - «Авария по уровню»; 7 мА - «Авария по расходу $Q > Q_{max}$ »; 8 мА - «Авария по расходу $Q < Q_{min}$ »; 8,5 мА - при переводе УПП в режим «Управление ручное» и установке ВН2 в положение «Закрывает». При

одновременном возникновении нескольких из описанных выше состояний приоритет при выдаче токового сигнала следующий: «Управление ручное» & «Закрыт»; «Авария по температуре», «Авария по Q больше Q_{max}», «Авария по Q меньше Q_{min}», «Авария по уровню».

1.2.20 УПП исполнения «И» обеспечивает возможность передачи внешним устройствам результатов, выводимых на индикацию БУ УПП в соответствии с п.1.2.7, а также информации о возникновении аварийных режимов работы УПП в соответствии с п.1.2.12 с использованием по выбору пользователя одного из следующих цифровых интерфейсов с последовательным вводом - выводом данных (стык С2):

- интерфейс с несимметричными цепями стыка с сигналами двухполюсной передачи для двухточечного соединения по ГОСТ 23675 (RS 232C);
- интерфейс с симметричными цепями стыка для многоточечного соединения по ГОСТ 23675 (RS 485).

Для интерфейса с несимметричными цепями стыка УПП обеспечивает трехпроводное соединение с внешними устройствами со следующей номенклатурой цепей стыка по ГОСТ 18145:

- провод 1 - цепь 103 - Передаваемые данные (TD);
- провод 2 - цепь 104 - Принимаемые данные (RD);
- провод 3 - цепь 102 - Сигнальное заземление (SG).

Для интерфейса с симметричными цепями стыка УПП обеспечивает двухпроводное или трехпроводное соединение с внешними устройствами со следующей номенклатурой цепей стыка по ГОСТ 18145:

- провод 1 - Автоматически коммутируемые цепи 103 и 104 - Данные + (DAT+);
- провод 2 - Автоматически коммутируемые цепи 103 и 104 - Данные - (DAT-);
- провод 3 - цепь 102 - Сигнальное заземление (SG) - использование не обязательно.

Порядок взаимодействия цепей стыка соответствует ГОСТ 18145.

1.2.21 УПП обеспечивает гальваническую развязку входных цепей от выходных сигналов и цепей электропитания, цепей выходных сигналов от цепей электропитания а также цепей выходных токовых сигналов и выходных цифровых сигналов между собой.

1.2.22 БУ УПП выдерживает обрыв и короткое замыкание входных (кроме цепи управления клапаном) и выходных цепей. При этом выходные сигналы постоянного тока не изменяют свою полярность и их значения не превышают 6 мА для токового сигнала (0 - 5) мА и 24 мА для токовых сигналов (0 - 20) мА и (4 - 20) мА.

1.2.23 Питание УПП осуществляется от сети переменного тока напряжением 36 В частотой 50 Гц с отклонениями: напряжения в пределах от -15% до +10%; частоты $\pm 2\%$.

1.2.24 Мощность, потребляемая УПП от сети переменного тока, не превышает 12 ВА.

1.2.25 Габаритные и присоединительные размеры соответствуют приложению 1, а пульта программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ» – приложению 2.

1.2.26 Масса УПП в зависимости от модификации не превышает значений, указанных в табл. 2. Масса пульта программирования и контроля не превышает 0,6 кг.

Модификация УПП	Масса, кг
«КВАРЦ-УПП/0»	60
«КВАРЦ-УПП/0-Т»	65
«КВАРЦ-УПП/1-Т»	80
«КВАРЦ-УПП/2-Т»	95
«КВАРЦ-ТО-П»	15
«КВАРЦ-ТО-В»	15

1.2.27 УПП является восстанавливаемым изделием.

1.2.28 Установленная безотказная наработка УПП - не менее 12000 часов.

1.2.29 Полный средний срок службы УПП - не менее 10 лет без ограничения ресурса.

1.2.30 Электрическое сопротивление изоляции между цепью питания и корпусом УПП - не менее 40 Мом по ГОСТ 12997.

1.2.31 Изоляция цепи питания относительно корпуса УПП выдерживает в течение 1 мин. действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц с напряжением 1,5 кВ по ГОСТ 12997.

1.3 СОСТАВ

1.3.1. В состав УПП входят:

- Стойка УПП в сборе – 1 шт.
- Переливная колонка в сборе – 1 шт. (кроме «КВАРЦ-УПП-СТ»).
- Блок управления УПП – 1 шт. (кроме «КВАРЦ-УПП-СТ»).
- Винты М6 с гайками для крепления блока управления – 4 шт.
- Гибкие шланги 1/2" для подключения охлаждающей воды – 2 шт. для «КВАРЦ-УПП1»; 4 шт. для «КВАРЦ-УПП2».
- Шаровые запорные краны 1/2" для подключения охлаждающей воды – 2 шт. для «КВАРЦ-УПП1»; 4 шт. для «КВАРЦ-УПП2».
- Регулирующие вентили 1/2" – 1 шт. для «КВАРЦ-УПП1»; 2 шт. для «КВАРЦ-УПП2».
- Розетка 2РМ14КПМ4Г1В1 - 1 шт. (кроме «КВАРЦ-УПП-СТ»).

- Вилка 2PM14KПМ4Ш1В1 - 1шт. (кроме «КВАРЦ-УПП-СТ»).
- Индивидуальный паспорт на стойку УПП.
- Индивидуальный паспорт на БУ УПП.
- Руководство по эксплуатации (одно на партию до 5 УПП).

По отдельному заказу могут поставляться запасные БУ УПП и БГУ УПП.

1.3.2 В состав УПП, кроме того, может входить по отдельному заказу:

- Пульт программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ».
- Дополнительный теплообменник «КВАРЦ-ТО-В» в комплекте с гибкими шлангами, шаровыми запорными кранами и регулирующим вентиляем для подключения охлаждающей воды.

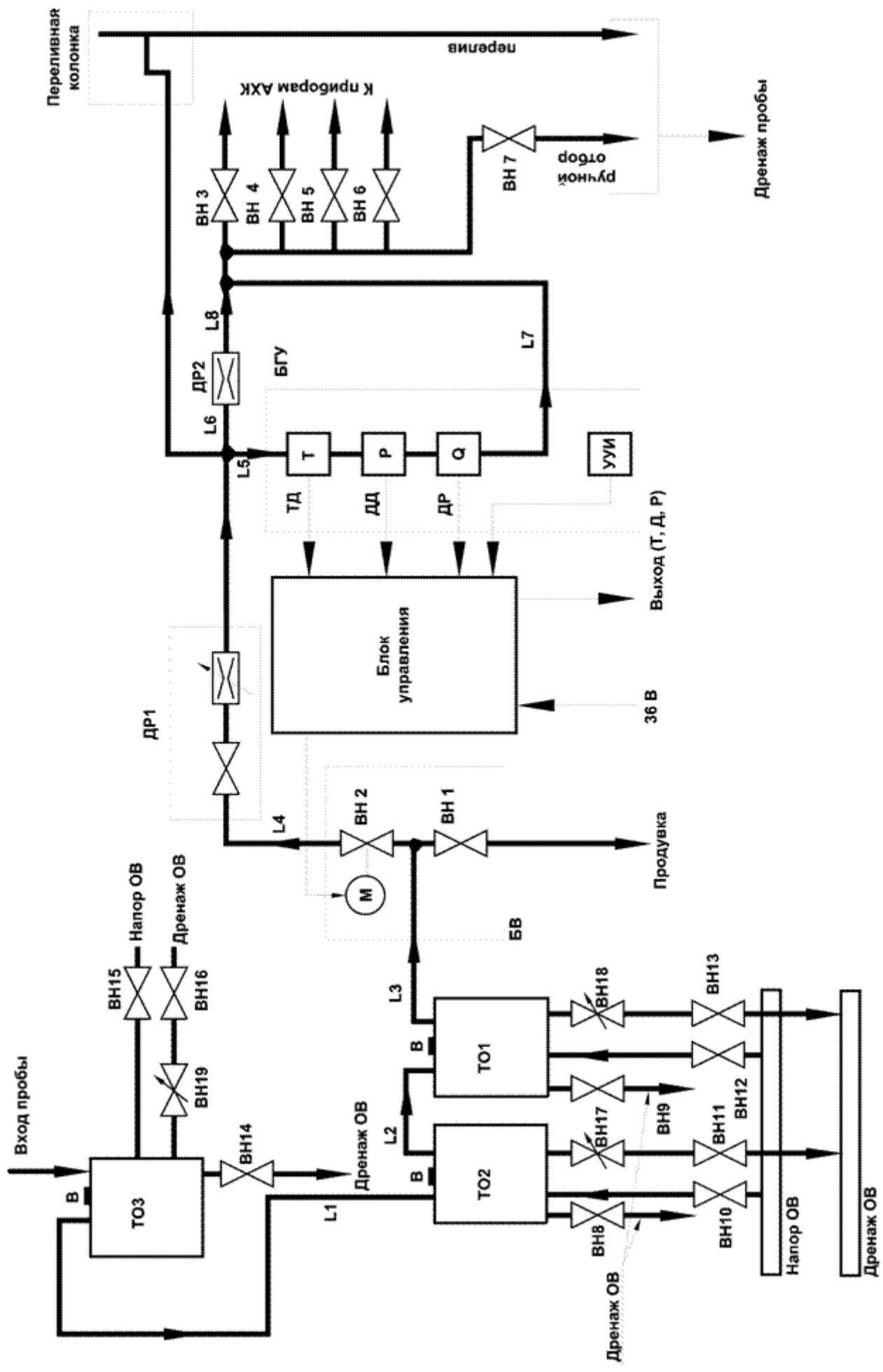


Рис.1. Схема функциональная УПП

- Дополнительный теплообменник «КВАРЦ-ТО-П» в комплекте с шаровыми запорными кранами и регулирующим вентиляем для подключения охлаждающей воды.
- Запасной блок управления БУ УПП.
- Запасной блок гидродатчиков и управления БГУ УПП.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Функциональная схема УПП приведена на рис. 1.

1.4.2 Анализируемая проба подается на вход теплообменника ТО1 для «КВАРЦ-УПП1» или ТО2 для «КВАРЦ-УПП2». При использовании дополнительного теплообменника ТО3 анализируемая проба подается на вход этого теплообменника.

Для существенного упрощения операции периодической чистки теплообменников все они имеют аналогичную легко разборную конструкцию. Для слива охлаждающей воды при разборке теплообменников они снабжены специальными вентилями ВН8, ВН9 и ВН14 и воздушниками В.

Подключение охлаждающей воды к теплообменникам осуществляется с помощью гибких шлангов, шаровых кранов ВН10-ВН13, ВН15, ВН16 и регулирующих вентиляей ВН17- ВН19, входящих в комплект поставки УПП.

Регулирующие вентили ВН17- ВН19 позволяют регулировать температуру пробы на выходе УПП путем изменения расхода охлаждающей воды через теплообменники.

Примечание: Подключение охлаждающей воды к дополнительным теплообменникам «КВАРЦ-ТО-П» должно осуществляться стальной трубой 1/2" (в комплект поставки УПП не входит).

1.4.3 С выхода ТО1 охлажденная проба поступает на блок вентиляей высокого давления БВ, включающий вентили ВН1 и ВН2. Вентиль ВН1 служит для осуществления продувки импульсной линии. Управляемый запорный вентиль ВН2 служит для перекрытия пробы по полному давлению. Управление вентилем ВН2 осуществляется с помощью серводвигателя М.

1.4.4 С выхода БВ проба поступает на регулируемый вентиль-дроссель ДР1. С помощью ДР1 осуществляется регулировка общего расхода пробы через УПП. При необходимости ДР1 позволяет вручную перекрыть пробу по полному давлению.

Конструкция ДР1 позволяет производить операцию чистки дросселя без его разборки (см. п. 3.1.4).

Накидная гайка сальникового уплотнения вентиля-дросселя выведена на переднюю панель УПП, что позволяет легко производить операцию подтягивания сальникового уплотнения.

1.4.5 С выхода ДР1 проба поступает на блок гидродатчиков и управления БГУ и вход переливной колонки ПК. ПК служит для стабилизации давления на выходе ДР1 вне зависимости от расходов пробы через вентили раздаточного устройства ВН3-ВН7.

1.4.6 Блок гидродатчиков и управления БГУ включает в себя датчик температуры пробы Т, датчик Q суммарного расхода пробы через вентили раздаточного устройства ВН3-ВН7 и датчик давления пробы Р. В БГУ входит также устройство ручного управления и индикации режима работы УУИ. Сигналы с выхода датчиков и УУИ поступают в микропроцессорный блок управления БУ. БУ УПП осуществляет анализ

сигналов, поступающих от датчиков и органов управления УПП, управление вентилем ВН2, индикацию параметров пробы, выдачу выходных токовых и(или) интерфейсных сигналов УПП.

1.4.7 Для ручного управления режимом работы УПП используется устройство УУИ ручного управления и индикации режима работы УПП, входящее в состав БГУ. Внешний вид передней панели БГУ и раздаточного устройства приведен на рис.2. Ручное управление режимом работы УПП осуществляется с помощью переключателя «РЕЖИМ». Индикация режима работы УПП осуществляется светодиодами:

«РУЧНОЙ РЕЖИМ» (желтый),

«АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ» (зеленый),

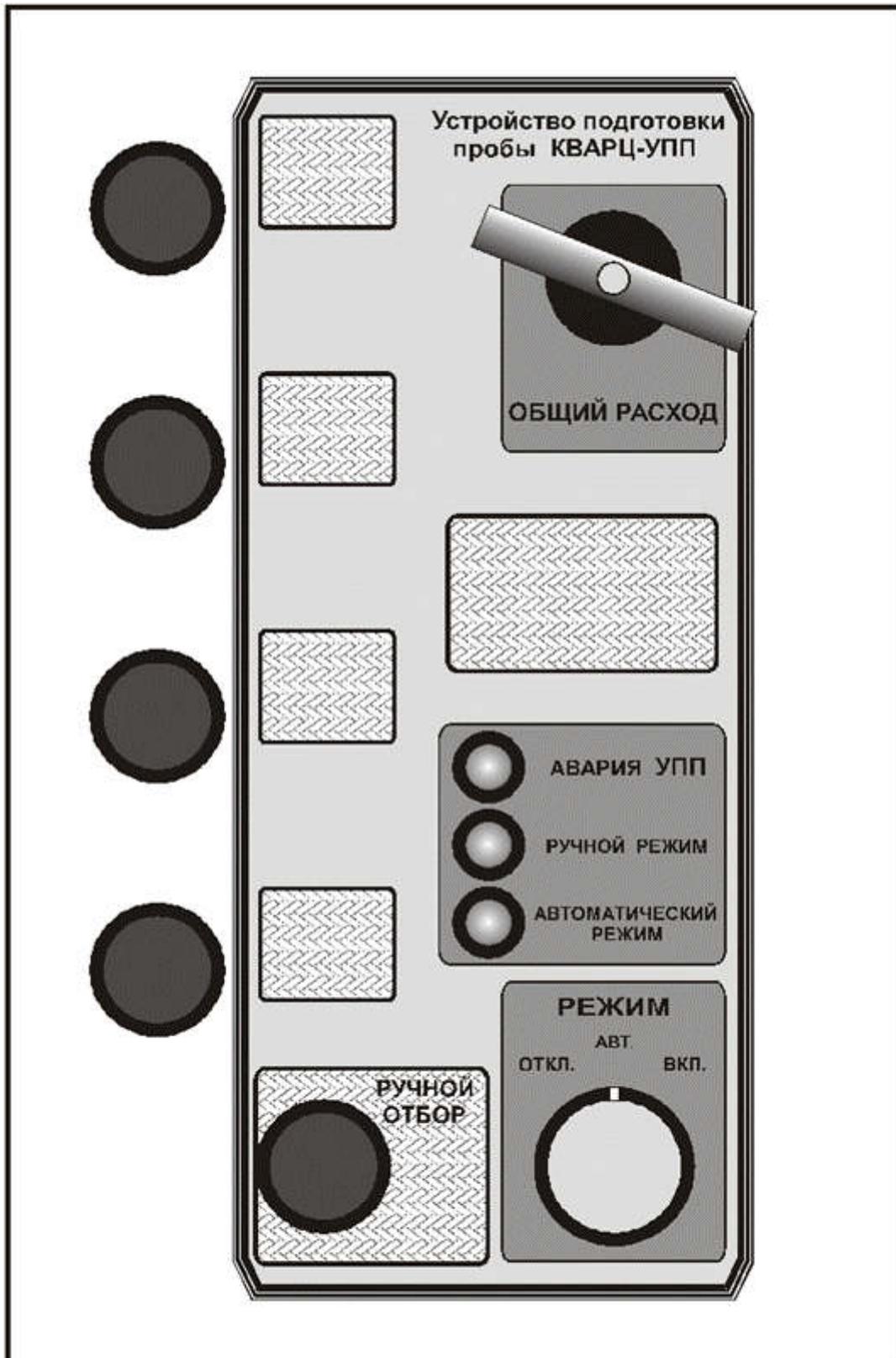


Рис.2 Передняя панель БГУ

«АВАРИЯ УПП» (красный горит постоянно) – вентиль подачи пробы ВН2 закрыт дистанционно,

«АВАРИЯ УПП» (красный мигающий) - авария по температуре, расходу или уровню в автоматическом режиме работы УПП.

1.4.8 Основными сигналами управления, которые вырабатывает БУ УПП являются команды «Закрыть вентиль ВН2», «Открыть вентиль ВН2» и «Автоматический режим работы ВН2».

1.4.9 Команда «Закрыть вентиль ВН2» вырабатывается в следующих случаях:

- при переводе переключателя «РЕЖИМ» в положение «ОТКЛ.». При этом на передней панели БГУ будут гореть светодиод «РУЧНОЙ РЕЖИМ».

- автоматически при установке переключателя «РЕЖИМ» в положение «АВТ.» и при превышении температурой пробы на выходе ДР1 предельного фиксированного значения температуры $T_{пр}$. Значение $T_{пр}$ устанавливается пользователем с помощью пульта программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ». При этом на передней панели БГУ будет гореть светодиод «АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ» и мигать светодиод «АВАРИЯ УПП» а на индикаторе БУ будет мигать значение температуры пробы.

Команда «Закрыть вентиль ВН2» вырабатывается в течение 45 с. В течение этого времени в правом верхнем углу индикатора БУ будет мигать буква «З». По окончании команды «Закрыть вентиль ВН2» буква «З» будет гореть постоянно, сигнализируя о закрытом текущем положении вентиля ВН2.

Выполнение команды «Закрыть вентиль ВН2» может быть прервано при переводе переключателя «РЕЖИМ» в положение «ВКЛ.». В этом случае ВН2 будет открываться в течение промежутка времени, равного длительности выполнения команды «Закрыть вентиль ВН2» до ее прерывания.

1.4.10 Команда «Открыть вентиль ВН2» вырабатывается в следующих случаях:

- при переводе переключателя «РЕЖИМ» в положение «ВКЛ.». При этом на передней панели БГУ будет гореть светодиод «РУЧНОЙ РЕЖИМ».

- автоматически при установке переключателя «РЕЖИМ» в положение «АВТ.» и при значении температуры пробы на выходе ДР1 ниже предельного фиксированного значения температуры $T_{пр}$. В случае, когда вентиль ВН2 был автоматически закрыт БУ по превышению температурой пробы значения $T_{пр}$, команда «Открыть вентиль ВН2» будет автоматически выработана при снижении значения температуры пробы до величины $T_{пр} - 5^{\circ}\text{C}$. При этом на передней панели БГУ будет гореть светодиод «АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ». Светодиод «АВАРИЯ УПП» будет мигать в случае появления какой либо из аварийных ситуаций.

Команда «Открыть вентиль ВН2» вырабатывается в течение максимум 30 с. В течение этого времени в правом верхнем углу индикатора БУ будет мигать буква «О». По окончании команды «Открыть вентиль ВН2» буква «О» будет гореть постоянно, сигнализируя о открытом текущем положении вентиля ВН2.

Выполнение команды «Открыть вентиль ВН2» может быть прервано при переводе переключателя «РЕЖИМ» в положение «ОТКЛ.». В этом случае ВН2 будет закрываться в течение промежутка времени, большего на 10 с., чем длительность выполнения команды «Открыть вентиль ВН2» до ее прерывания.

1.4.11 При правильной работе УПП вращение штока вентиля ВН2 при подаче команды «Закрыть вентиль ВН2» должно происходить в течение примерно 30 с. По окончании этого промежутка времени и до окончания команды «Закрыть вентиль ВН2» шток ВН1 и вал серводвигателя М не должны вращаться. Если остановки вращения вала ВН2 не происходит до окончания команды «Закрыть вентиль ВН2» (такая ситуация может возникнуть, например, после ремонта ВН2, если он установлен в УПП в полностью открытом состоянии) необходимо последовательно несколько раз устанавливать переключатель «РЕЖИМ» в положение «ВКЛ.» на 3 - 5 секунд и «ОТКЛ.» до конца выполнения команды «Закрыть

вентиль ВН2». За счет разности длительностей команд «Открыть вентиль ВН2» и «Закрыть вентиль ВН2» через несколько циклов УПП вернется к нормальному режиму работы.

1.4.12 На вход раздаточного устройства проба поступает через блок датчиков и, параллельно, через дроссель ДР2. Раздаточное устройство состоит из 5 регулирующих вентилях ВН3-ВН7. ВН3-ВН6 служат для подключения датчиков приборов АХК, а ВН7 – для ручного отбора. Выход вентиля ВН3 снабжен специальным газоплотным выходным штуцером, предназначенным для подачи пробы на анализатор растворенных газов (например, кислородомер).

1.4.13 Благодаря наличию переливной колонки на входе раздаточного устройства реализуется принцип аддитивности расходов через вентили ВН3 – ВН7, т.е. общий расход через раздаточное устройство, индицируемый на БУ УПП равен сумме расходов через каждый из вентилях ВН3 – ВН7 и расход через каждый из этих вентилях не зависит от изменения расхода через другие вентиля.

Для соблюдения принципа аддитивности необходимо обеспечивать постоянное наличие слива пробы через перелив переливной колонки в нишу ручного отбора УПП. Контролировать наличие слива необходимо визуально.

1.4.13 Для задания режимов работы УПП используется пульт программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ», при необходимости подключаемый к блоку управления.

1.4.14 Конструктивно УПП выполнено в виде стойки. Передняя панель УПП состоит из 4-х панелей (см. приложение 1). В нижней правой части верхней панели устанавливается блок управления УПП. На этой же панели может быть размещено до 3 электронных блоков приборов АХК (например, промышленных приборов серии «КВАРЦ»).

На правой средней панели УПП расположены блок гидродатчиков и управления БГУ, раздаточное устройство и ниша ручного отбора.

На левой средней панели и на нижней панели могут располагаться датчики приборов АХК, предвключенные Н-фильтры (например, типа «ИФ-1») и другое необходимое оборудование.

Гидравлическая часть УПП смонтирована с задней стороны стойки таким образом, чтобы обеспечивался достаточно свободный доступ к передним панелям УПП с задней стороны.

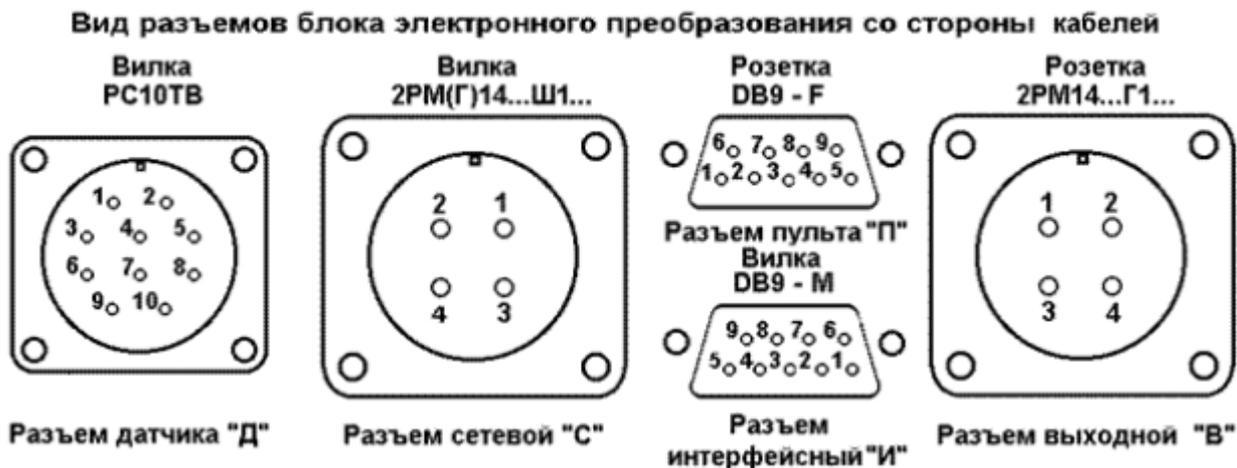
В нижней части задней стороны УПП предусмотрено свободное пространство для прокладки трубопроводов подвода и отвода охлаждающей воды и дренажа проб. Задние укосины, служащие для придания конструкции необходимой механической жесткости, выполнены съемными. Это позволяет производить установку УПП после завершения монтажа трубопроводных линий, что значительно упрощает монтажные работы. 1.4.15 Блок управления УПП помещен в герметичный литой силуминовый корпус, состоящий из основания и крышки (см. приложение 1). Элементы управления и регулировки отсутствуют. В основание корпуса вмонтированы пять герметизированных разъемов, служащих для соединения блока управления с блоком гидродатчиков и управления БГУ и внешними цепями.

Назначение разъемов:

- разъем «Д» - для подключения к блоку электронного преобразования УПП блока гидродатчиков и управления БГУ;
- разъем «С» - для подключения УПП к сети питания (для модификаций «с» через этот же разъем возможно осуществить подключение УПП к системе автоматического контроля и(или) управления, используя его выходные токовые сигналы);
- разъем «И» - для подключения УПП к системе автоматического контроля и(или) управления с помощью выходных цифровых интерфейсных сигналов (RS232 или RS485);

- разъем «В» - для подключения УПП к системе автоматического контроля и(или) управления или к внешним регистрирующим устройствам с помощью выходного токового сигнала и сигнала уставки сигнализации;
- разъем «П» - для подключения к БУ УПП пульта программирования и контроля.

Рис. 3



Маркировка разъемов приведена на рис. 3. Назначение контактов разъемов приведено в таблицах 3 - 5.

Соединение блока гидродатчиков и управления БГУ с блоком управления БУ УПП осуществляется с помощью многожильного кабеля, один конец которого герметично и неразъемно соединен с БГУ, а второй снабжен герметичным разъемом для подключения к блоку управления.

Таблица 3: Назначение контактов разъемов «Д», «П» и «В»

Разъем «Д»		Разъем «П»		Разъем «В»	
Контакт	Цепь	Контакт	Цепь	Контакт	Цепь
1	Датчик Q	1,4,7,9	Свободно	1	Выходной ток I(+)
2	Датчик T	2	RD пульта	2	Выходной ток I(-)
3	Датчик P	3	TD пульта	3	Уставка сигнализации
4	Авт.(1)/Ручн.(0)	5	SG пульта	4	Уставка сигнализации
5	Откр.(1)/Закр.(0)	6	+ 10 В		
6	«Авария»	8	- 15 В		
7	~36В «Откр.»				
8	~36В «Закр.»				
9	+5В				
10	«Общий»				

Примечание 1: Для УПП, не относящихся к модификации «У», контакты 3 и 4 разъема «В» свободны.

Примечание 2: Для УПП исполнения «с» контакты 1 и 2 разъема «В» свободны.

Примечание 3: У УПП исполнения «с», не относящихся к модификации «У», допускается отсутствие разъема «В».

Таблица 4: Назначение контактов разъема «И»

Контакт	Цепь	
	в режиме RS232	в режиме RS485
1, 4, 6, 8	Свободно	Свободно
2	RD (Принимаемые данные)	Не использовать (не подавать напряжения больше + 25 В и меньше - 25 В)
3	TD (Передаваемые данные)	- (6...12) В (не использовать)
5	SG (сигнальное заземление)	SG (сигнальное заземление)
7	Свободно (не подавать напряжения больше + 12,5 В и меньше - 8 В)	DAT+ (Данные +)
9	Свободно (не подавать напряжения больше + 12,5 В и меньше - 8 В)	DAT- (Данные -)

Примечание: Для УПП, не относящихся к модификации «И», все контакты разъема «И» свободны. В этом случае допускается отсутствие разъема «И».

Таблица 5: Назначение контактов разъема «С»

Контакт	Цепь		
	Стандартное исполнение	Исполнение «С»	Исполнение «Д»
1	Сеть	Сеть	Сеть
2	Свободно	Выходной ток I(+)	DAT+ (RS485)
3	Свободно	Выходной ток I(-)	DAT- (RS485)
4	Сеть	Сеть	Сеть

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.5.1 На лицевую панель блока управления УПП нанесены фирменный знак предприятия-изготовителя, название УПП, номер технических условий, в соответствии с которыми выпускается УПП, порядковый номер БУ УПП по системе нумерации предприятия-изготовителя, напряжение питания и год изготовления.

1.5.2 На лицевую панель пульта программирования и контроля нанесены фирменный знак предприятия-изготовителя, название пульта, полное обозначение пульта. На заднюю панель пульта нанесена этикетка с порядковым номером пульта по системе нумерации предприятия-изготовителя и годом изготовления.

1.5.3. На внутреннюю поверхность верхней панели УПП нанесено обозначение модификации УПП в соответствии с таблицей 1, порядковый номер УПП по системе нумерации предприятия-изготовителя и год изготовления.

1.5.4. На штуцер «Вход охлаждающей воды» теплообменника «КВАРЦ-ТО-В» и «КВАРЦ-ТО-П» нанесено название теплообменника, порядковый номер теплообменника по системе нумерации предприятия-изготовителя и год изготовления. На теплообменники, поставляемые в составе УПП, маркировку допускается не наносить.

1.6 УПАКОВКА

1.6.1 Стойка УПП упаковывается в ящик из ДВП с деревянным каркасом.

1.6.2 Блок управления УПП и документация упаковываются в мешок из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354. Мешок допускается не заваривать.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 К эксплуатации УПП допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и допущенные к самостоятельному обслуживанию материальной части и электроустановок в соответствии с действующими положениями, а также изучившие настоящее РЭ.

2.1.2 В процессе эксплуатации необходимо следить за исправным состоянием входящих в состав УПП узлов и герметичностью уплотнений.

2.1.3 Все работы по осмотру, подключению и обслуживанию УПП осуществляются только при отключенном питающем напряжении.

2.1.4 НЕ допускается:

- Эксплуатация УПП при параметрах питающего напряжения не соответствующих п. 1.2.24.

- Эксплуатация УПП при давлении охлаждающей воды превышающем значение приведенное в п. 1.2.3.

- Эксплуатация УПП при превышении параметрами контролируемой среды значений, указанных в п.п. 1.1.3 и 1.1.5 и при наличии в контролируемой среде химически агрессивных веществ, вызывающих коррозию нержавеющей стали и никелированной латуни и разрушающих ПВД, полиуретан и резину, а также веществ, склонных к образованию отложений на стенках датчиков (в т.ч. окислов металлов).

2.1.5 Запрещается включать УПП при снятой крышке корпуса блока управления.

2.2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Размещение, подключение и подготовка к работе

2.2.1.1 УПП устанавливается в помещении, защищенном от атмосферных осадков с температурой не ниже +5°C.

2.2.1.2 Извлеките УПП из упаковки, внешним осмотром убедитесь в отсутствии механических повреждений всех его блоков.

Если УПП внесен в помещение после транспортирования при отрицательных температурах, выдержать его при комнатной температуре в течение не менее 4-х часов.

2.2.1.3 Смонтируйте трубопроводы подвода и отвода охлаждающей воды и дренажа проб. При монтаже следите, чтобы трубопроводы не выходили за габарит «зоны инженерных сетей» УПП (см. приложение 1). Пример монтажной схемы установки УПП приведен в приложении 3.

2.2.1.4 Снимите укосины в задней части стойки УПП (см. приложение 1) и установите стойку УПП на предусмотренной место. Установите укосины на место.

При установке УПП необходимо обеспечить вертикальность и устойчивость стойки УПП. Для этого необходимо обеспечить крепление основания УПП к полу (болтами на дюбелях, строительными гвоздями, сваркой и т.д.). При монтаже нескольких УПП в ряд необходимо скрепить их боковые элементы между собой (винтами, хомутами, сваркой и т.д.) и прикрепить весь ряд к полу.

Для повышения устойчивости УПП допускается дополнительное крепление элементов стойки УПП к стенам и несущим конструкциям помещения при условии обеспечения достаточных проходов для обслуживания (не менее 600мм с задней стороны и не менее 1000 мм с лицевой если иное не предусмотрено проектом установки).

2.2.1.5 С помощью сварки присоедините выход импульсной пробоотборной линии к входу пробы УПП (вход УПП выполнен нержавеющей трубой 10x2 марки 12X18H10T).

2.2.1.6 Подключите к полусгонам 1/2" трубопроводов подвода охлаждающей воды шаровые краны и гибкие шланги (входят в комплект поставки УПП). Подключите к полусгонам 1/2" трубопроводов отвода охлаждающей воды шаровые и регулирующие краны и гибкие шланги (входят в комплект поставки УПП) в соответствии с рис. 1. Подключите гибкие шланги к штуцерам входа и выхода охлаждающей воды теплообменников УПП в соответствии с чертежом на виде А приложения 1. Закройте все шаровые и регулирующие краны.

2.2.1.7 Снимите хомуты, предназначенные для крепления переливной колонки, со стенки ниши ручного отбора и с верхней перекладки УПП. Снимите клейкую ленту с выхода вентиля - дросселя и проконтролируйте правильность положения прокладки, на выходном штуцере вентиля - дросселя. Установите переливную колонку, закрепив ее нижний конец с помощью накидной гайки с прокладкой на выходе вентиля - дросселя ДР1. Закрепите трубу перелива колонки хомутом к стенке ниши ручного отбора. Закрепите среднюю часть переливной колонки хомутом к верхней перекладке УПП.

2.2.1.8 Установите и закрепите на верхней панели УПП блок управления с помощью 4-х винтов М6 с гайками (входят в комплект поставки УПП).

2.2.1.9 Надежно заземлите корпус УПП.

2.2.1.10 Пропустите кабель от блока гидродатчиков и управления через отверстие в верхней панели УПП и подключите его к разъему «Д» блока управления.

Внимание! Отверстие верхней панели УПП предназначено исключительно для указанного кабеля. Запрещается прокладывать в это отверстие другие кабели. В противном случае может быть значительно затруднена операция замены блока гидродатчиков и управления. В случае необходимости прокладки дополнительных кабелей необходимо просверлить в передней панели УПП нужные отверстия.

2.2.1.11 Подайте охлаждающую воду в трубопровод подачи охлаждающей воды. Последовательно откройте запорные краны на входе теплообменников, затем регулирующие вентили и затем запорные краны на выходе теплообменников. На всех этапах проконтролируйте отсутствие протечек в местах соединений.

2.2.1.12 Закройте вентиль - дроссель ДР1, вращая ручку «ОБЩИЙ РАСХОД» по часовой стрелке до упора.

2.2.1.13 Наденьте на выходной штуцер вентиля ВН1 резиновый шланг длиной не менее 3 м, закрепите его хомутом. Свободный конец шланга поместите в металлическую емкость с негерметичной крышкой объемом не менее 10 л., расположенную не ближе 2 м от УПП. Наденьте на руки рукавицы. Откройте коренной кран импульсной линии. Аккуратно откройте кран ВН1 и осуществите продувку импульсной линии «до пара» или до чистой воды. Выход пара должен продолжаться в течение не более 20с. Закройте кран ВН1, отсоедините от вентиля ВН1 продувочный шланг. При продувке допускается кратковременное закипание потока охлаждающей воды в теплообменниках.

2.2.1.14 Подсоедините цепи питания УПП к контактам 1 и 4 кабельной части разъема «С». Проверьте соответствие напряжения сети питания паспортным данным УПП. Подключите к блоку управления кабельную часть разъема «С».

2.2.1.15 Последовательно установите переключатель «РЕЖИМ» в положение «ОТКЛ.» и «ВКЛ.» и проконтролируйте, что серводвигатель вращает ось штока вентиля ВН2.

2.2.1.16 Установите переключатель «РЕЖИМ» в положение «АВТ.».

2.2.1.17 Отсоедините разъем питания от БУ УПП. Смонтируйте на передних панелях УПП электронные блоки и блоки датчиков требуемых приборов АХК. При необходимости допускается при монтаже снимать передние панели УПП с каркаса.

2.2.1.18 При использовании дополнительных теплообменников «КВАРЦ-ТО-П» или «КВАРЦ-ТО-В» разместите их по месту и подключите к охлаждающей воде и пробе аналогично теплообменникам УПП.

Примечание: Подключение охлаждающей воды к дополнительным теплообменникам «КВАРЦ-ТО-П» должно осуществляться стальной трубой 1/2" (в комплект поставки УПП не входит).

ВНИМАНИЕ! Проконтролируйте правильность подключения пробы к теплообменникам «КВАРЦ-ТО-П» в соответствии с приложением 1.

2.2.2 Использование пульта программирования и контроля

При выпуске из производства блок управления УПП устанавливается в следующий режим работы (если при заказе УПП не оговорены другие установки):

- Выходной ток: (0 - 5) мА;
- Уставка T: $T_{пр} = 60$ °С;
- Уставка Q: $Q_{min} = 20$ л/час; $Q_{max} = 60$ л/час;
- тип цифрового интерфейса - RS232C;
- сетевой адрес УПП – 1;

Для изменения установленных режимов работы УПП необходимо использовать пульт программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ».

Порядок работы с пультом программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ».

2.2.2.1 Подключите пульт к разъему «П» БУ УПП с помощью кабеля пульта. На дисплей пульта выводится сообщение:

ПУЛЬТ

ВЕРСИЯ – X.X

В этом сообщении X.X – номер версии программного обеспечения пульта.

Пульт автоматически идентифицирует тип УПП, к которому он подключен. Процесс идентификации длится примерно 5 секунд, и после его завершения на дисплей пульта выводится сообщение:

КВАРЦ

УПП-Т

и далее полное обозначение УПП

2.2.2.2 При недостаточной контрастности изображения на пульте установите требуемую контрастность с помощью клавиш , .

Для корректировки контрастности изображения при дальнейшей работе с пультом необходимо вернуться в режим «Идентификация объекта» и установить требуемую контрастность с помощью клавиш , .

2.2.2.3 Включите пульт в режим «Основное меню». Для этого нажмите клавишу «Ввод». На дисплей пульта выводится основное меню в следующем виде:

М Е Н Ю

Вых. ток

Уставк. Т

Уставк. Q

Калибр. Q

Интерф.

Одна из строк меню выделена крупным шрифтом, указывающим, что в данный момент времени эта опция выбрана. В приведенном выше примере эта опция «Вых. ток».

2.2.2.4 Для возврата в режим «Идентификация объекта» необходимо нажать клавишу «Возврат».

2.2.2.5 При работе в любом режиме работы пульта в случае необходимости в любой момент можно вернуться в режим «Основное меню» без изменения состояния УПП. Для этого достаточно нажать клавишу «Возврат».

2.2.2.6 После окончания всех требуемых операций по программированию УПП переведите пульт в режим «Основное меню» и отключите пульт от разъема «П» БУ УПП.

2.2.3 Задание диапазона изменения выходного тока УПП

2.2.3.1 Включите пульт в режим «ТОК». Для этого включите пульт в режим «Основное меню», как это описано в п. 2.2.2, с помощью клавиш , выберите опцию «Вых. ток» и нажмите клавишу «Ввод».

На дисплей пульта выводится меню выбора диапазона выходного тока УПП в следующем виде:

выходной ток

0 – 5 мА

0 – 20 мА

4 – 20 мА

0 – 5 мА С

Одна из строк меню выделена крупным шрифтом. Эта строка соответствует ранее установленному в УПП диапазону изменения выходного тока. В приведенном выше примере в УПП установлен диапазон изменения выходного тока 0 – 5 мА.

Примечание. Строка «0 – 5 мА С» соответствует выходному токовому сигналу с дополнительным тест-сигналом для «системного» исполнения «с» УПП.

2.2.3.2 С помощью клавиш , выберите требуемый диапазон изменения выходного тока.

2.2.3.3 Нажмите клавишу «Ввод». На дисплей пульта выводится сообщение:

**ВЫ
УВЕРЕНЫ?**

Если Вы уверены в правильности сделанного Вами выбора, нажмите клавишу «Да». Пульт перепрограммирует УПП и переключится в режим «Основное меню».

Если у Вас возникли сомнения в правильности произведенных действий, нажмите клавишу «Возврат», что приведет к возврату пульта в режим «Основное меню» без изменения состояния УПП.

2.2.4 Задание значения $T_{пр}$

2.2.4.1 Включите пульт в режим «Уставк. Т». Для этого включите пульт в режим «Основное меню», как это описано в п. 2.2.2, с помощью клавиш , выберите опцию «Уставк. Т» и нажмите клавишу «Ввод».

На дисплей пульта выводится сообщение:

УСТАВКА

$T_{мах}$ °С

60,0

^

Выведенное значение соответствует ранее установленному в УПП значению $T_{пр}$. Приведенный выше пример соответствует УПП, у которого $T_{пр}$ установлена соответствующей 60 °С.

Под одним из разрядов значения $T_{пр}$ расположен значек «^».

2.2.4.2 С помощью клавиш ← → переместите значек «^» под требуемый разряд и с помощью клавиш , установите требуемое значение $T_{пр}$.

2.2.4.3 Нажмите клавишу «Ввод». На дисплей пульта выводится сообщение:

**ВЫ
УВЕРЕНЫ?**

Если Вы уверены в правильности сделанного Вами выбора, нажмите клавишу «Да». Пульт перепрограммирует УПП и переключится в режим «Основное меню».

Если у Вас возникли сомнения в правильности произведенных действий, нажмите клавишу «Возврат», что приведет к возврату пульта в режим «Основное меню» без изменения состояния УПП.

2.2.5 Задание значений Q_{min} и Q_{max}

2.2.5.1 Включите пульт в режим «Уставк. Q». Для этого включите пульт в режим «Основное меню», как это описано в п. 2.2.2, с помощью клавиш , выберите опцию «Уставк. Q» и нажмите клавишу «Ввод».

На дисплей пульта выводится сообщение:

УСТАВКА Q, л/час

Qmin Qmax

20 60

Выведенные значение соответствует ранее установленном в УПП значениям Q_{min} и Q_{max} . Приведенный выше пример соответствует УПП, у которого установлены $Q_{min} = 20$ л/час; $Q_{max} = 60$ л/час.

Одна из величин выделена крупным шрифтом.

2.2.5.2 С помощью клавиш \leftarrow \rightarrow выделите крупным шрифтом ту величину, которую требуется изменить.

2.2.5.3 С помощью клавиш , установите требуемое значение.

2.2.4.4 Нажмите клавишу «Ввод». На дисплей пульта выводится сообщение:

ВЫ

УВЕРЕНЫ?

Если Вы уверены в правильности сделанного Вами выбора, нажмите клавишу «Да». Пульт перепрограммирует УПП и переключится в режим «Основное меню».

Если у Вас возникли сомнения в правильности произведенных действий, нажмите клавишу «Возврат», что приведет к возврату пульта в режим «Основное меню» без изменения состояния УПП.

2.2.6 Выбор типа цифрового интерфейса

2.2.6.1 Включите пульт в режим «ИНТЕРФЕЙС». Для этого включите пульт в режим «Основное меню», как это описано в п. 2.2.2, с помощью клавиш , выберите опцию «ИНТЕР-С» и нажмите клавишу «Ввод».

На дисплей пульта выводится меню выбора типа интерфейса в следующем виде:

ИНТЕРФЕЙС

Тип	RS232
Скор.	9600
Контр.	НЕТ
АДРЕС.	1

Выводимые на дисплей значения соответствуют ранее установленным в УПП. Приведенный выше пример соответствует УПП, у которого выбран тип интерфейса RS232C, скорость обмена 9600 бод, контрольная сумма не используется при обмене и установлен сетевой адрес 1.

2.2.6.2 С помощью клавиш , выберите строку, соответствующую параметру, который требуется изменить. Данные в выбранной строке будут выделены крупным шрифтом.

2.2.6.3 С помощью клавиш ← → измените значение у выбранного параметра:

- тип интерфейса может быть <RS232> или <RS435> ;
- скорость <1200>,<2400>,<4800> или <9600>;
- контрольная сумма <нет> или <есть>;
- диапазон допустимых адресов УПП от 0 до 255;

При наборе адреса при удержании клавиши ← или → в нажатом состоянии значение адреса будет постоянно увеличиваться или уменьшаться с шагом 1.

2.2.6.4 Нажмите клавишу «Ввод». На дисплей пульта выводится сообщение:

ВЫ УВЕРЕНЫ?

Если Вы уверены в правильности сделанного Вами выбора, нажмите клавишу «Да». Пульт перепрограммирует УПП и переключится в режим «Основное меню».

Если у Вас возникли сомнения в правильности произведенных действий, нажмите клавишу «Возврат», что приведет к возврату пульта в режим «Основное меню» без изменения состояния УПП.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

2.3.1 Установка значений расходов проб через вентили раздаточного устройства и расхода охлаждающей воды

2.3.1.1 Закройте вентили ВН3 – ВН7 раздаточного устройства. Медленно открывайте вентиль дроссель ДР1, вращая ручку «ОБЩИЙ РАСХОД» по часовой стрелке. Следите за появлением слива пробы из перелива переливной колонки в нишу ручного отбора.

Ручка «ОБЩИЙ РАСХОД» должна вращаться с некоторым усилием. Свободное вращение ручки свидетельствует об ослаблении сальникового уплотнения вентиля – дросселя. В этом случае необходимо произвести операцию подтягивания сальникового уплотнения (см. п. 3.1.5).

2.3.1.2 После начала слива пробы из перелива начните медленно открывать вентиль ВН7 ручного отбора, постоянно наблюдая за значением расхода пробы на индикаторе БУ УПП и, при необходимости продолжайте открывать ДР1 таким образом, чтобы поступление пробы из перелива переливной колонки не прекращалось. Установите требуемый расход пробы через вентиль ручного отбора Q_p (рекомендуется устанавливать Q_p в диапазоне (15-20) л/час). Запомните установленное значение Q_p.

2.3.1.3 Начните медленно открывать один из вентилях ВН3 - ВН6, к выходу которого присоединен датчик одного из приборов АХК, постоянно наблюдая за увеличением значения расхода пробы на индикаторе БУ УПП и, при необходимости продолжайте открывать ДР1 таким образом, чтобы поступление пробы из перелива переливной колонки не прекращалось. Установите требуемый расход пробы через датчик прибора АХК, как разность между текущим значением расхода на индикаторе БУ УПП и ранее установленным значением Q_p. Запомните установленное суммарное значение расхода Q_o.

2.3.1.4 Начните медленно открывать следующий из вентилях ВН3 - ВН6, к выходу которого присоединен датчик следующего прибора АХК, постоянно наблюдая за увеличением значения расхода пробы на индикаторе БУ УПП и, при необходимости продолжайте открывать ДР1 таким образом, чтобы поступление пробы из перелива переливной колонки не прекращалось. Установите требуемый расход пробы через датчик прибора АХК, как разность между текущим значением расхода на индикаторе БУ УПП и ранее установленным значением Q_o.

2.3.1.5 Повторите операцию п. 2.3.1.4 для всех приборов АХК.

2.3.1.6 При необходимости проверить значение расхода пробы через любой из вентилях раздаточного устройства закройте этот вентиль. Разность показаний расхода на индикаторе БУ УПП до и после закрытия вентиля равна значению расхода через него до закрытия.

2.3.1.7 Уменьшая с помощью регулировочных вентилях ВН17 – ВН19 расход охлаждающей воды через теплообменники УПП, установите такой расход, при котором значение температуры пробы будет находиться в диапазоне от +20 °С до +35 °С.

2.3.2 Использование токового выхода и выхода дискретной сигнализации УПП

2.3.2.1 Установите требуемые параметры выходного токового сигнала УПП.

2.3.2.2 Подключите вход вторичного регистрирующего прибора (например, самописца) к соответствующим контактам кабельной части разъема «В» в соответствии с таблицей 1. Проверьте соответствие входного сопротивления вторичного регистрирующего прибора и предельно допустимого сопротивления нагрузки токового выхода УПП.

2.3.2.4 Подключите вход вторичного устройства дискретной сигнализации (например, промежуточного реле) к соответствующим контактам кабельной части разъема «В» в соответствии с таблицей 1. Проверьте соответствие входных параметров вторичного устройства дискретной сигнализации и предельно допустимых параметров выходного сигнала дискретной сигнализации УПП.

2.3.2.5 Подключите к БУ УПП кабельную часть разъема «В».

2.3.3 Использование выходных цифровых интерфейсных сигналов анализатора

Тип интерфейса, адрес, скорость обмена и наличие контрольной суммы задаются с помощью пульта программирования и контроля. Установленные новые значения вышеперечисленных параметров вступают в силу без перезапуска анализатора. Анализатор является пассивным устройством и отвечает только на команды адресованные ему. Если анализатор получает несуществующую команду или ошибку контрольной суммы, если она предусмотрена в обмене, то ответ он не посылает. После включения анализатора обмен по интерфейсу возможен через 10 секунд. Анализатор посылает ответ через 2 миллисекунды после получения команды.

Синтаксис команд:

(символ-разделитель)(адрес)(функция)[контрольная сумма](символ < cr >)

Каждая команда начинается с символа разделителя # или \$ в зависимости от символа команды.

За символом-разделителем следует шестнадцатеричный адрес анализатора (два символа).

Далее следует функция (один символ).

Далее, если используется контрольная сумма, то следуют два символа контрольной суммы. Контрольная сумма равна сумме по модулю 256 ASCII кодов символов команды, предшествующих контрольной сумме.

Команда заканчивается символом < cr >.

Описание команд для анализатора с адресом AA:

#AA0[контрольная сумма]< cr > - получить значение параметра.

Получив эту команду, УПП возвращает сообщение в следующем формате:

>(значение) (состояние и авария) [контрольная сумма]< cr >

где:

> - символ разделитель;

(значение) - пять символов значение и размерность расхода;

(состояние и авария) – шестнадцатеричное (два символа) состояние и аварии УПП

биты 0,1 - 00- закрыт, 01 – открыт, 10 – закрывается, 11 – открывается;

бит 2 – 0 – автоматический режим, 1 – ручной режим;

бит 3 – 1 – принята команда дистанционного закрытия УПП;

бит 4 – 0 – температура в норме, 1 – «авария» по температуре $T > T_{пр}$;

бит 5 – 0 – уровень нормальный, 1 – «авария» по уровню - низкий уровень в переливной колонке;

биты 6,7 – 00 расход нормальный, 01 – «авария» по расходу - расход ниже Q_{min} , 10 – «авария» по расходу - расход выше Q_{max} .

ПРИМЕР:

Команда: #2F0< cr > или #2F0CB< cr >, если используется контрольная сумма.

УПП с адресом 47 (2Fh) возвратит >50л/ч01< cr > или >50л/ч0115< cr >, если используется контрольная сумма.

#AA1[контрольная сумма]< cr > - получить значение температуры.

Получив эту команду, УПП возвращает сообщение в следующем формате:

>(значение)(тип)(достоверность)[контрольная сумма]< cr >

где:

> - символ разделитель;

(значение) - шесть символов;

тип - T - температура в 0С;

достоверность - 0 - значение достоверно;

1 - значение не достоверно.

ПРИМЕР:

Команда: #2F1< cr > или #2F1CC< cr >, если используется контрольная сумма.

УПП с адресом 47 (2Fh) возвратит >40.3T0< cr > или >40.3T0E7< cr >, если используется контрольная сумма.

#AA2[контрольная сумма]< cr > - команда на закрытие вентиля УПП.

Получив эту команду, УПП возвращает сообщение в следующем формате:

>(значение)[контрольная сумма]< cr >

где:

> - символ разделитель;

(значение) - шесть символов “0 –OFF”.

ПРИМЕР:

Команда: **#2F2**< cr > или **#2F2CD**< cr >, если используется контрольная сумма.

УПП с адресом 47 (2Fh) возвратит **>0 –OFF**< cr > или **>0 –OFF57**< cr >, если используется контрольная сумма.

#AA3[контрольная сумма]< cr > - команда на открытие вентиля УПП.

Получив эту команду, УПП возвращает сообщение в следующем формате:

>(значение)[контрольная сумма]< cr >

где:

> - символ разделитель;

(значение) - шесть символов “1 – ON”.

ПРИМЕР:

Команда: **#2F3**< cr > или **#2F3CE**< cr >, если используется контрольная сумма.

УПП с адресом 47 (2Fh) возвратит **>1 – ON**< cr > или **>1 – ON7E**< cr >, если используется контрольная сумма.

\$AAM[контрольная сумма]< cr > - получить тип анализатора .

Получив эту команду анализатор возвращает сообщение в следующем формате:

!(адрес)(тип УПП) [контрольная сумма]< cr > ,

где:

! - символ разделитель

(адрес) - адрес анализатора

(тип УПП) - шесть символов “KV-UPP”.

ПРИМЕР:

Команда: \$2FM< cr >или \$2FME9< cr >, если используется контрольная сумма.

UPP с адресом 47 (2Fh) возвратит !2FKV-UPP< cr > или !2FKV-UPP14< cr >, если используется контрольная сумма.

ВНИМАНИЕ! Контроль четности на используемом для связи с анализатором последовательном порту компьютера должен быть отключен.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

При неисправностях в работе УПП и при длительном бездействии оборудования, в состав которого входит УПП, отключите электропитание УПП.

При правильной эксплуатации БУ УПП обслуживания не требует.

Ежедневно контролируйте наличие слива пробы из перелива переливной колонки УПП.

Ежедневно контролируйте температуру пробы и, в случае необходимости, отрегулируйте с помощью регулирующих вентилей ВН17 – ВН19 расход охлаждающей воды через теплообменники УПП до достижения температурой пробы требуемого значения в диапазоне от +20 °С до +35 °С.

Еженедельно производите наружный осмотр УПП, убедитесь в отсутствии в датчике расхода посторонних предметов и загрязнений и плотности гидравлических соединений.

Для обеспечения длительной и надежной работы УПП не реже одного раза в год рекомендуется производить профилактическое обслуживание УПП силами региональной технической службы предприятия - изготовителя.

3.1.1 Калибровка датчика расхода УПП

3.1.1.1 Операцию калибровки датчика расхода рекомендуется производить не реже 1 раза в год или при возникновении сомнений в правильности измерения значений расходов.

3.1.1.2 Закройте вентили раздаточного устройства ВН3-ВН6 и с помощью вентиля ручного отбора ВН7 установите по показаниям БУ УПП расход в пределах (40-60) л/час. Запомните показания БУ УПП $Q_{изм}$.

3.1.1.3 Установите в нишу ручного отбора мерную колбу и с помощью секундомера измерьте время ее заполнения и вычислите истинный расход $Q_{ист}$.

3.1.1.4 Вычислите значение $K = Q_{ист}/Q_{изм}$.

3.1.1.5 Подключите к БУ УПП пульт программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ». Включите пульт в режим «Калибр. Q». Для этого включите пульт в режим «Основное меню», как это описано в п. 2.2.2, с помощью клавиш , выберите опцию «Калибр. Q» и нажмите клавишу «Ввод». На экран пульта выводится сообщение:

Калибровка

расхода

1,00

3.1.1.6 С помощью клавиш , установите на дисплее вычисленное значение K.

3.1.1.7 Нажмите клавишу «Ввод». На дисплей пульта выводится сообщение:

ВЫ

УВЕРЕНЫ?

Если Вы уверены в правильности сделанного Вами выбора, нажмите клавишу «Да». Пульт перепрограммирует УПП и переключится в режим «Основное меню».

Если у Вас возникли сомнения в правильности произведенных действий, нажмите клавишу «Возврат», что приведет к возврату пульта в режим «Основное меню» без изменения состояния УПП.

Проверьте, что откорректированное значение расхода на БУ УПП совпадает с Qист.

3.1.2 Чистка датчика расхода УПП

3.1.2.1 Операцию чистки датчика расхода рекомендуется производить не реже 1 раза в год или при возникновении сомнений в правильности измерения значений расходов.

3.1.2.2 Закройте вентили ВН3 – ВН6. Установите переключатель «РЕЖИМ» в положение «ОТКЛ.» и дождитесь окончания поступления пробы через вентиль ВН7

3.1.2.3 Аккуратно поверните крышку датчика расхода примерно на 10° против часовой стрелки и снимите ее вверх. Извлеките из корпуса датчика резиновую прокладку и турбинку. Удалите из корпуса датчика видимые посторонние предметы. Матерчатым тампоном, смоченным водой или этиловым спиртом, аккуратно протрите все внутренние поверхности корпуса и крышки датчика, турбинку и резиновую прокладку. Соберите датчик в обратной последовательности.

3.1.2.4 Установите переключатель «РЕЖИМ» в положение «АВТ.» дождитесь начала поступления пробы через вентиль ВН7 и пропускайте пробу через ВН7 в течение не менее, чем 10 мин. для промывки датчика расхода. Выполните операции по настройке расходов через датчики приборов АХК.

3.1.3 Чистка теплообменников УПП

3.1.3.1 Операцию чистки теплообменников УПП рекомендуется производить не реже 1 раза в год при охлаждении теплообменников конденсатом, не реже 1 раза в 3 месяца при охлаждении теплообменников технической водой или при возникновении сомнений в эффективности работы теплообменников.

3.1.3.2 Закройте коренной вентиль импульсной линии соответствующего УПП. Закройте шаровые краны на линиях подвода и отвода охлаждающей воды теплообменника. Наденьте на выходной штуцер сливного крана корпуса теплообменника (ВН8, ВН9 или ВН14 на рис 1) резиновый шланг, второй конец которого опустите в низкую емкость объемом не менее 5 л. Откройте воздушник В и сливной кран и слейте воду из корпуса теплообменника. Закройте воздушник В и сливной кран.

3.1.3.3 Отверните прижимную гайку в нижней части корпуса теплообменника и снимите корпус теплообменника вниз.

3.1.3.4 Механически очистите спираль теплообменника от накипи и все внутренние поверхности корпуса теплообменника от грязи.

3.1.3.5 Соберите теплообменник и включите его в работу в обратной последовательности.

3.1.4 Чистка вентиля - дросселя

3.1.4.1 Операцию чистки вентиля - дросселя рекомендуется производить не реже 1 раза в 3 месяца или при постоянном уменьшении или прекращении слива пробы через перелив переливной колонки.

3.1.4.2 Полностью откройте вентиль ВН7 ручного отбора. Выждать примерно 1 мин до окончания слива переливной колонки через ВН7. В процессе слива должна сработать сигнализация снижения уровня в переливной колонке (мигающая буква Н на индикаторе БУ).

3.1.4.3 Откройте вентиль – дроссель до достижения значения расхода на индикаторе БУ равного (70 – 80) л/час.

3.1.4.4 Полностью закройте вентиль – дроссель.

3.1.4.5 Повторите операцию по п. 3.1.4.3.

3.1.4.6 Закройте вентиль ВН7 ручного отбора. Дождитесь начала слива пробы через перелив переливной колонки. Сигнализация снижения уровня в переливной колонке должна прекратиться.

3.1.4.7 Медленно открывая вентиль ВН7 ручного отбора установите требуемый расход пробы на ручной отбор.

3.1.4.8 Вентилем – дросселем установить достаточный расход пробы через перелив переливной колонки.

3.1.5 Подтягивание сальникового уплотнения вентиля - дросселя

3.1.5.1 Операцию подтягивания сальникового уплотнения вентиля - дросселя необходимо производить при излишне свободном вращении ручки «ОБЩИЙ РАСХОД» или при обнаружении нарушения герметичности сальникового уплотнения.

3.1.5.2 С помощью гаечного ключа на 27 подтяните выведенную на переднюю панель УПП накидную гайку сальникового уплотнения вентиля - дросселя до восстановления герметичности.

3.1.6 Замена БУ и БГУ

3.1.6.1 Операции замены БУ и (или) БГУ УПП являются ремонтными и выполняются в случае необходимости замены неисправного БУ и (или) БГУ.

3.1.6.2. Для замены БУ УПП необходимо отключить питание УПП, отсоединить от БУ разъемы питания, выходного сигнала и БГУ, снять БУ с передней панели УПП.

Монтаж нового БУ произвести в обратной последовательности.

3.1.6.3. Для замены БГУ УПП необходимо отключить питание УПП, отсоединить от БУ разъем кабеля БГУ, отсоединить кабель БГУ от клемм электродвигателя «М».

Отсоединить трубки от входа датчика расхода и выхода пробы из БГУ.

Демонтировать переливную колонку в порядке, обратном п.2.2.1.7.

С помощью шестигранного торцевого ключа на 1,5 ослабить винты крепления рукоятки переключения режимов работы УПП на БГУ и снять ее.

Отвинтить гайку крепления переключения режимов работы УПП на БГУ и снять ее.

Аккуратно снять БГУ с панели с задней стороны УПП.

Установку нового БГУ произвести в обратном порядке. Соединение кабеля БГУ с клеммами электродвигателя М произвести в соответствии с маркированными номерами на плате электродвигателя и клеммах кабеля. После установки БГУ произвести операцию калибровки датчика расхода.

3.2 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

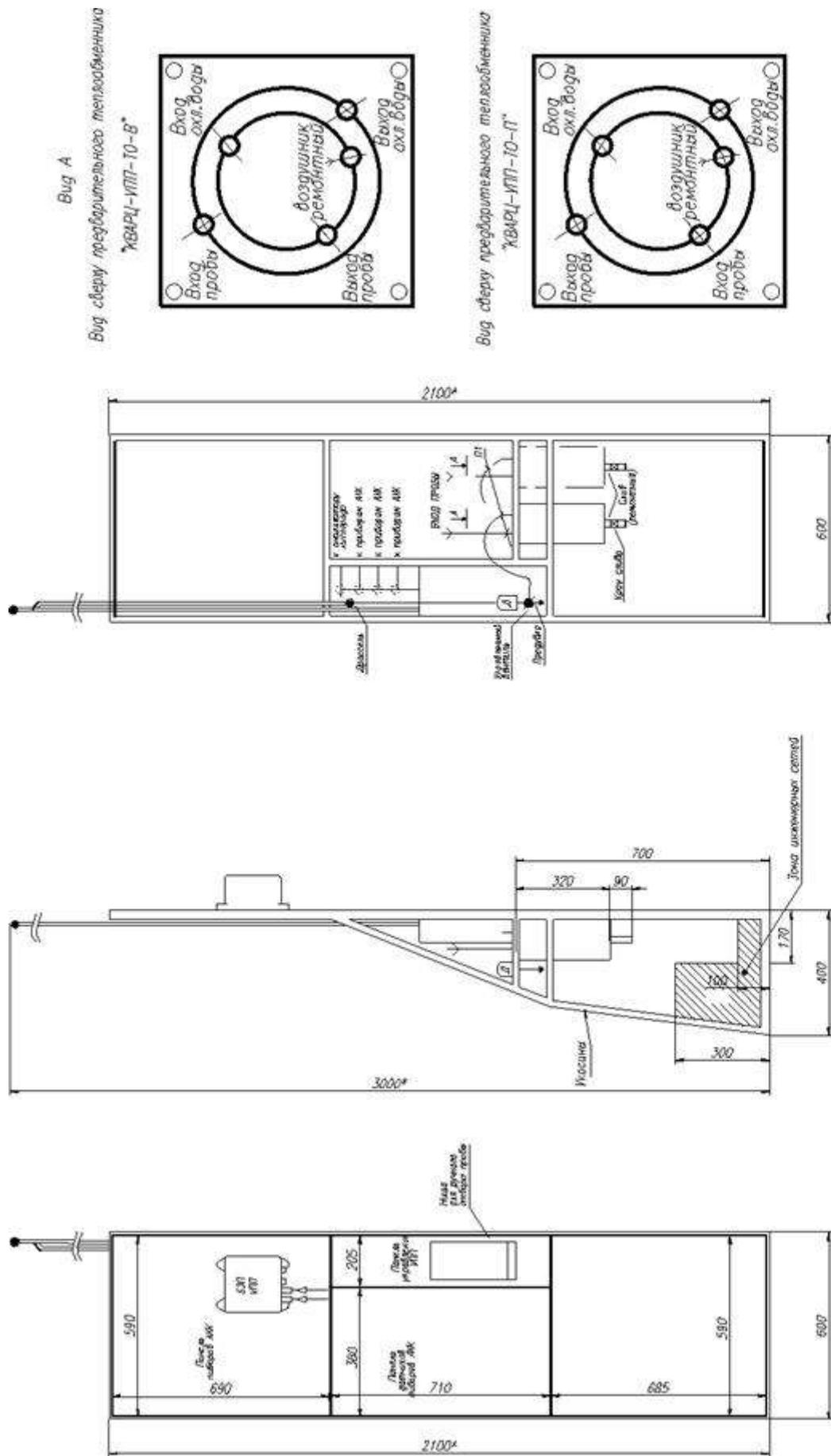
Таблица 4.

№	Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
---	---------------	-------------------	-------------------

п/п			
1.	Показания расхода равны 0, расход пробы через вентили раздаточного устройства имеется	Загрязнение датчика расхода	Произвести чистку датчика расхода в соответствии с п. 3.1.2
2.	Температура пробы повышена при нормальном расходе и температуре охлаждающей воды	Загрязнение теплообменников	Произвести чистку теплообменников в соответствии с п. 3.1.3

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Транспортирование УПП производится наземным или иным транспортом в таре завода – изготовителя при условии защиты от атмосферных осадков.



Вид А

Вид сверху преобразительного теплообменника

УВАРЦ-ИПП-10-В*

Вид сверху преобразительного теплообменника

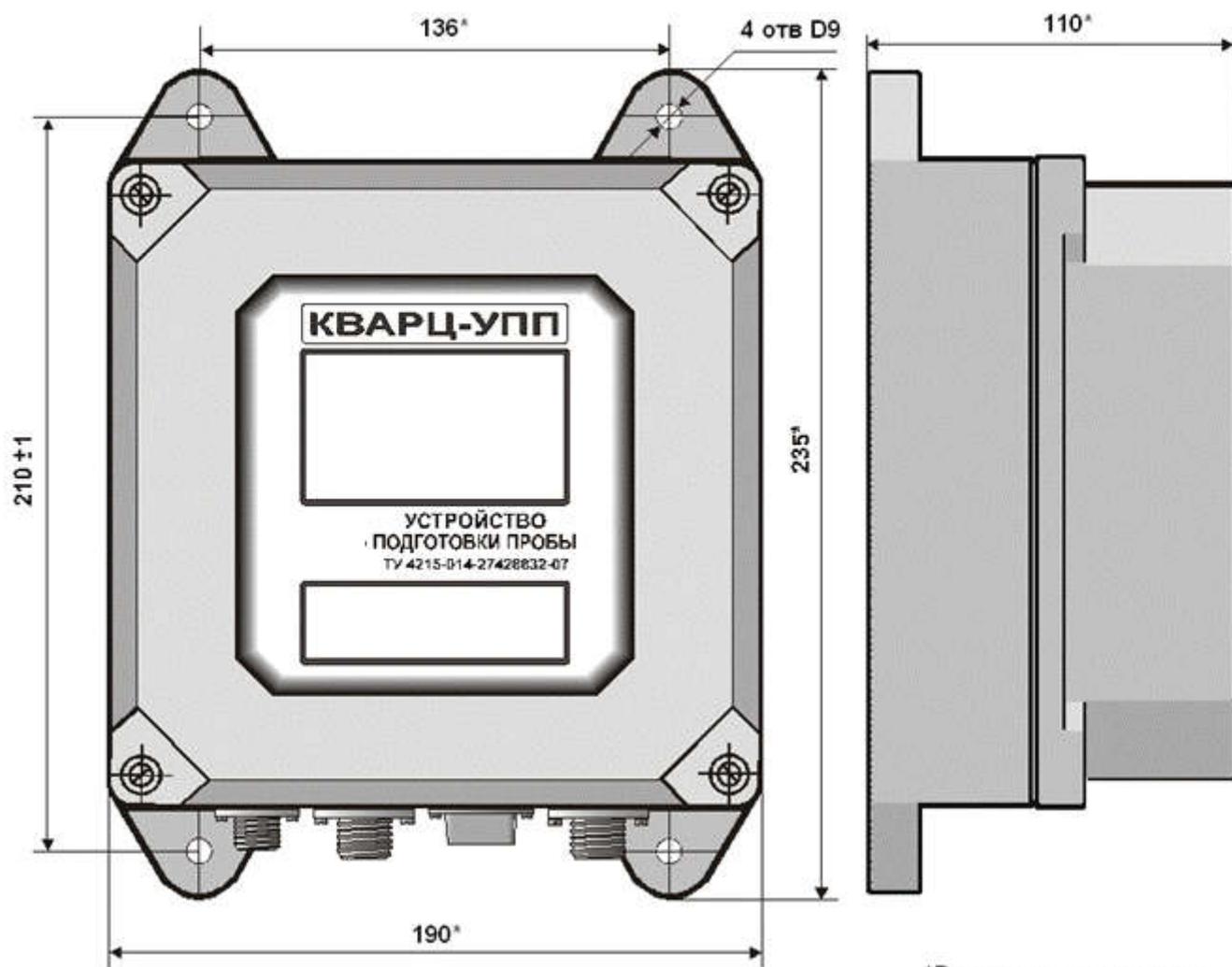
УВАРЦ-ИПП-10-П*

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. теплообменники УВАРЦ-ИПП-10-П* подогревать металлической трубой 1/2"

Приложение 1. Габаритные и присоединительные размеры УПП.

Приложение 2

Габаритные размеры блока управления УПП

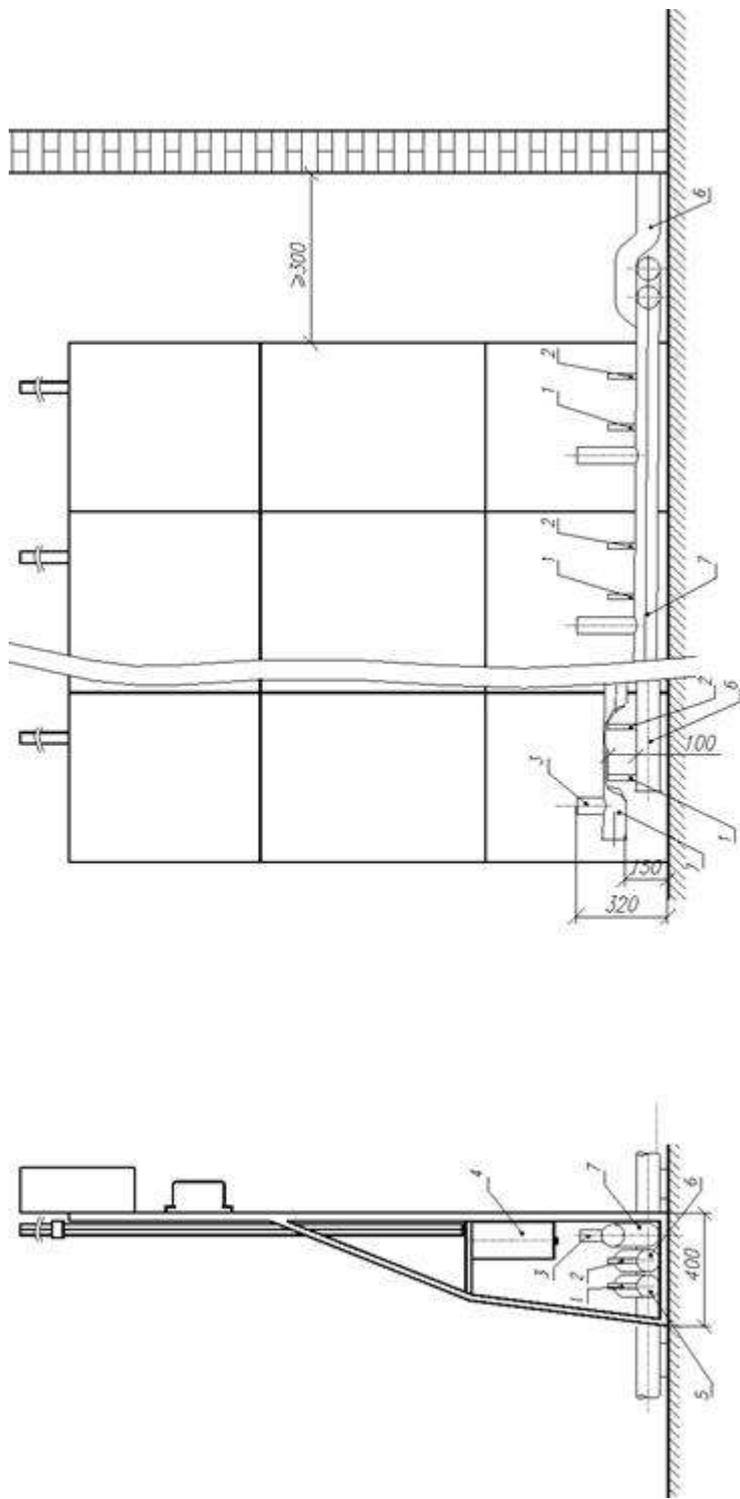


*Размеры для справок

Приложение 3

Габаритные размеры пульта программирования и контроля «КВАРЦ-ПЗ»

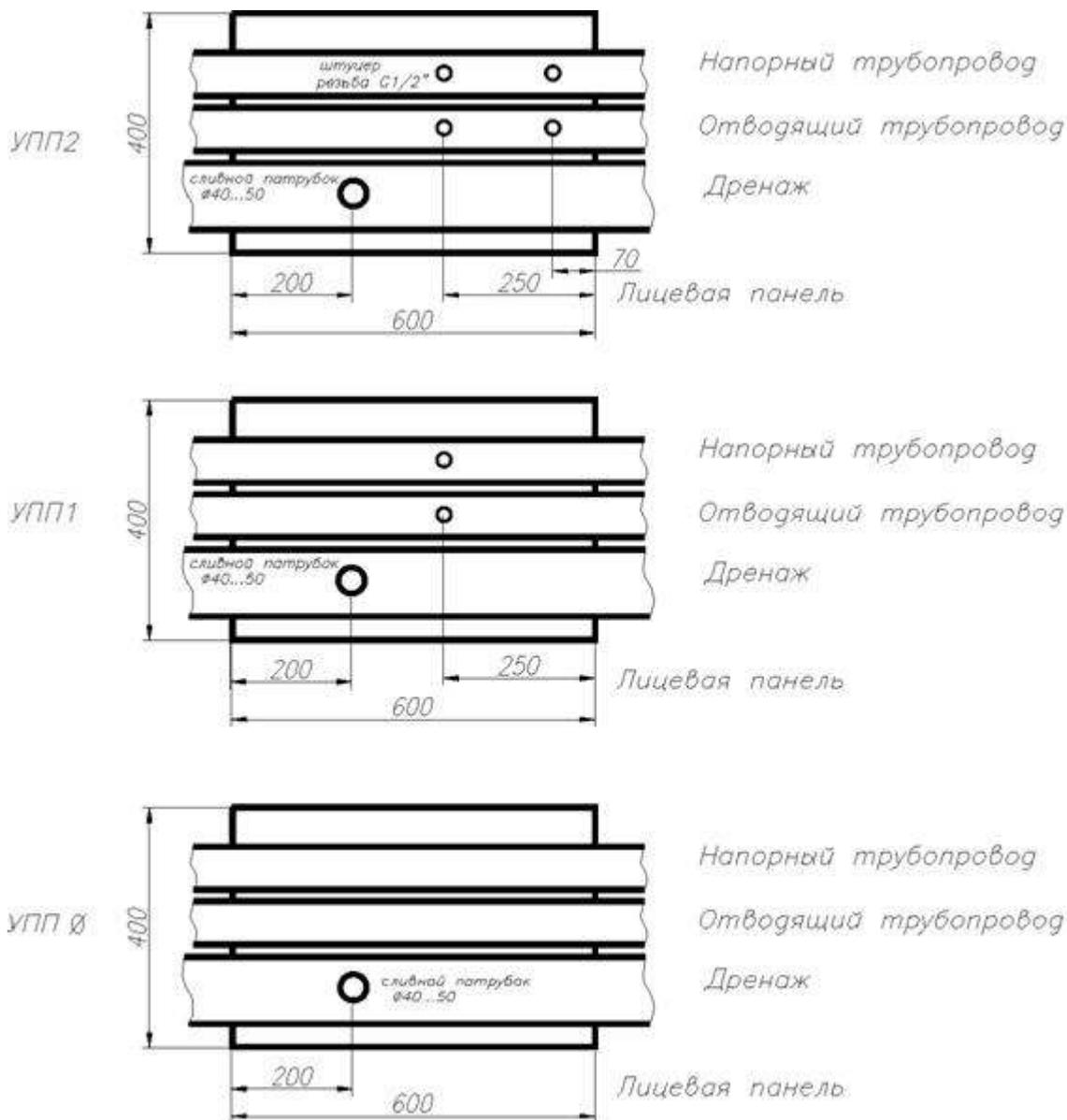




Обозначения:

1. штырь с наружной резьбой 1/2" (для установки затворного вентиля и подбора гайки шлангом с наружной гайками 1/2" оцинкованной вогде и теплообменнику УПП);
2. штырь с наружной резьбой 1/2" (для установки затворного вентиля и отбора воздуха шлангом с наружной гайками 1/2" оцинкованной вогде от теплообменника УПП);
3. патрубков дренажей с грифель АХК \varnothing 40 - 60
4. теплообменник УПП
5. трубопровод пара оцинкованной вогде (\varnothing 30 - 80)
6. трубопровод отбора оцинкованной вогде (\varnothing 70 - 120)
7. трубопровод дренажи грифель АХК (\varnothing 80 - 150)

Приложение 4. Пример монтажной схемы УПП.



Приложение 5. Схема размещения штуцеров для подключения УПП.