



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

ЗАКАЗАТЬ

Утверждён
АВДП.414215.001.05РЭ-ЛУ

Код ОКПД 2 26.51.53.120
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9027 50 000 0



АНАЛИЗАТОРЫ МУТНОСТИ АМ-8122

Руководство по эксплуатации
АВДП.414215.001.05РЭ

г. Владимир

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Содержание

Введение.....	4
1 Нормативные ссылки.....	5
2 Определения, обозначения и сокращения.....	6
3 Назначение.....	7
4 Технические данные.....	9
5 Характеристики.....	17
6 Состав изделия.....	18
7 Устройство и работа анализатора.....	20
8 Указания мер безопасности.....	22
9 Подготовка к работе и порядок работы.....	23
10 Режимы работы анализатора.....	32
11 Возможные неисправности и способы их устранения.....	54
12 Техническое обслуживание.....	55
13 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	56
14 Гарантии изготовителя.....	58
15 Сведения о рекламациях.....	59
Приложение А Габаритные и монтажные размеры.....	60
Приложение Б Клеммы контроллера для внешних соединений.....	66
Приложение В Схемы внешних соединений.....	68
Приложение Г Программируемые режимы дискретных выходов.....	73
Приложение Д Принадлежности.....	75
Приложение Е Заводские установки параметров анализатора.....	87
Приложение Ж Коды ошибок.....	90
Приложение З Шифр заказа.....	91
Лист регистрации изменений.....	95

									Стр.
									3
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	АВДП.414215.001.05РЭ				

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации анализаторов мутности АМ-8122 (далее – анализаторы).

Описывается назначение, принцип действия, устройство, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы с анализаторами, настройке и проверке их технического состояния.

Поверке подлежат анализаторы, предназначенные для применения в сфере Государственного метрологического контроля и надзора.

Калибровке подлежат анализаторы, не предназначенные для применения в сфере Государственного метрологического контроля и надзора.

Поверка (калибровка) проводится по методике, изложенной в инструкции «Анализаторы мутности АМ-8122. Методика поверки МП-242-2058-2016».

Анализаторы выпускаются по ТУ 4215-099-10474265-2014.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
4		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

1 Нормативные ссылки

ГОСТ 12.2.007.0-75(2001). Изделия электротехнические. Требования безопасности.

ГОСТ 14254-2015. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 29024-91. Анализаторы жидкости турбидиметрические и нефелометрические. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ-Р-51522-2011. Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 57164-2016. Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности.

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		5

2 Определения, обозначения и сокращения

В настоящем руководстве по эксплуатации применяются определения, обозначения и сокращения, приведённые ниже:

DIN-рейка – стандартная металлическая рейка шириной 35 мм специального профиля

FTU – единица мутности для нефелометров, измеряющих рассеяние света в формазине под углом 135° (стандарт ISO 7027)

Modbus – открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре «клиент-сервер»; локальная сеть типа master-slave, т.е. один ведущий - остальные ведомые

Modbus RTU – числовой вариант протокола Modbus

NTU – единица мутности для нефелометров, измеряющих рассеяние света в формазине под углом 90° (стандарт ISO 7027)

PVC – поливинилхлорид

RS-485 – Recommended Standard 485 - стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному каналу связи

USB – Universal Serial Bus - «универсальная последовательная шина», последовательный интерфейс передачи данных

ВП – верхний предел измерения

ЕМФ – единица мутности по формазину (ГОСТ Р 57164)

ИН – инструкция по настройке

МП – методика поверки

НП – нижний предел измерения

ПВХ – поливинилхлорид

ПС – паспорт

РП – руководство пользователя

РЭ – руководство по эксплуатации

СДИ – светодиодный индикатор

ТП – точка перегиба

ЭМС – электромагнитная совместимость

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
6		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

3 Назначение

3.1 Анализаторы мутности АМ-8122 (далее – анализаторы) предназначены для измерений мутности водных сред, и выполнены в соответствии с требованиями [ГОСТ 29024](#).

Принцип действия анализаторов основан на регистрации рассеянного оптического излучения. Луч, формируемый источником излучения – инфракрасным лазерным диодом, попадает в измерительную камеру, где рассеивается взвешенными в анализируемой пробе воды частицами. Рассеянное излучение под углом 90° (в датчиках 4/40/400 NTU) или 135° (в датчиках 100/1000/10000 FTU) регистрируется фотодетектором. По полученному значению интенсивности рассеянного излучения осуществляется расчёт мутности анализируемой водной среды.

3.2 Области применения анализаторов – водоподготовка, водоочистка, пищевая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность.

Анализаторы применяются для измерений в среде, не агрессивной к материалам датчика и кабеля (акрил, поливинилхлорид).

3.3 Конструктивно анализаторы состоят из датчика и контроллера. Допускается к одному контроллеру одновременно подключать два датчика. Погружные датчики могут снабжаться системой очистки поверхности оптических линз сжатым воздухом.

Анализаторы выпускаются в виде различных исполнений.

Условное обозначение исполнения отделяется от наименования типа точкой и состоит из двух цифр. Первая цифра «3» или «5» обозначает тип датчика (погружной или проточный), вторая цифра «2» или «5» обозначает верхний предел показаний значений мутности (400 или 10 000 ЕМФ).

Контроллер может изготавливаться в настенном или щитовом исполнении.

Результаты измерений выводятся на дисплей контроллера и сохраняются в архиве. Представление результатов измерений предусмотрено в виде текущих значений мутности и в виде графика.

В анализаторах предусмотрена передача данных через унифицированные аналоговые выходы, по локальной сети Modbus RTU. Также предусмотрен выход сигнализации о превышении заданных пороговых значений мутности водной среды.

Анализаторы позволяют оценивать температуру анализируемой пробы. В случае исполнения с проточным датчиком анализаторы дополнительно позволяют оценить объёмный расход пробы через датчик.

3.4 Контроллер даёт пользователю возможность:

- выбрать единицы измерения и диапазон измерения датчика,
- установить параметры самодиагностики датчика (контроль подключения датчика, загрязнения линз, внешней засветки, отсутствия жидкости в ячейке),
- регулировать «ноль» и «чувствительность» датчика по стандартным растворам,
- управлять очисткой датчика сжатым воздухом в ручном и автоматическом режиме,

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		7

- изменить параметры цифрового фильтра датчика,
- изменить скорость обмена данными контроллера с датчиком,
- задать параметры интерфейса контроллера с системой верхнего уровня,
- задать вид (график/таблица) и состав (мутность/температура, расход) выводимой на дисплей контроллера информации,
- настроить параметры дискретных выходов, сигнальных светодиодов и звукового сигнала,
- задать привязку и установить параметры аналоговых выходов контроллера,
- установить время и дату встроенных часов реального времени,
- задать параметры просмотра архива,
- запрещать паролем (кодом) доступ к регулировке датчиков анализатора для предотвращения несанкционированного доступа (в режиме запрета все регулировки могут быть просмотрены, но не могут быть изменены),
- восстановить заводские настройки контроллера и датчиков.

Для повышения разрешающей способности при измерении и одновременного расширения диапазона преобразования предусмотрена функция билинейной шкалы для аналогового выходного сигнала.

3.5 По электромагнитной совместимости в части помехоустойчивости и помехоэмиссии анализаторы относятся к оборудованию класса А и соответствуют критерию качества функционирования А по [ГОСТ Р 51522](#).

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
8		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись
					Дата

4 Технические данные

4.1 Количество каналов измерения мутности

2.

4.2 Датчики мутности:

- проточный для малой мутности (до 400 NTU) TU8525,
- проточный для большой мутности (до 10000 NTU) TU8555,
- погружной для малой мутности (до 400 NTU), с воздушной форсункой TU8325,
- погружной для большой мутности (до 10000 NTU), с воздушной форсункой TU8355.

4.3 Единицы измерения мутности (выбираются пользователем из меню):

- для датчиков TU8355, TU8555 FTU, ЕМФ,
а также в пересчёте в ppm или мг/л (по каолину);
- для датчиков TU8325, TU8525 NTU, ЕМФ,
а также в пересчёте в ppm или мг/л (по каолину).

Примечание - Датчики TU8355, TU8555 отрегулированы по формазину в единицах FTU; датчики TU8325, TU8525 отрегулированы по формазину в единицах NTU.

Таблица 1 показывает используемое в анализаторе соотношение единиц измерения мутности для суспензий формазина (ЕМФ, FTU, NTU) и каолина (ppm, мг/л) для датчиков TU8325, TU8525, TU8355, TU8555 с длиной волны 890 нм.

4.4 Коэффициент «К» пересчёта измерений из единиц мутности по формазину (ЕМФ, FTU, NTU) в единицы концентрации взвешенных частиц (ppm, мг/л) пользователь может изменить для градуировки по собственной суспензии. Значение «К» вводится пользователем в диапазоне от 00,0000 до 99,9999. Всегда можно вернуть заводскую настройку «К» для каолиновой суспензии (п. 10.3.7.7).

Таблица 1 - Соответствие единиц измерения мутности (заводская установка)

1 ЕМФ =	1 ЕМФ	1 FTU	1 NTU	1 ppm	1 мг/л
1 FTU =	1 ЕМФ	1 FTU	1 NTU	1 ppm	1 мг/л
1 NTU =	1 ЕМФ	1 FTU	1 NTU	1 ppm	1 мг/л
1 ppm =	1 ЕМФ	1 FTU	1 NTU	1 ppm	1 мг/л
1 мг/л =	1 ЕМФ	1 FTU	1 NTU	1 ppm	1 мг/л

4.5 Диапазоны измерения мутности:

- для TU8355, TU8555 (0... 4000) FTU или ЕМФ,
поддиапазоны (0... 100), (0... 1000), (0... 4000) FTU или ЕМФ,
или (0... 100×К), (0... 1000×К), (0... 4000×К) ppm или мг/л (каолина);
- для TU8325, TU8525 (0... 400) NTU или ЕМФ,
поддиапазоны (0... 4), (0... 40), (0... 400) NTU или ЕМФ,
или (0... 4×К), (0... 40×К), (0... 400×К) ppm или мг/л (каолина).

									Стр.
									9
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	АВДП.414215.001.05РЭ				

4.6 Диапазоны показаний мутности:

- для TU8355, TU8555 (0... 10000) FTU или ЕМФ;
- поддиапазоны (0... 100,0), (0... 1000), (0... 10000) FTU или ЕМФ,
- для TU8325, TU8525 (0... 400,0) NTU или ЕМФ,
- поддиапазоны (0... 4,000), (0... 40,00), (0... 400,0) NTU или ЕМФ.

Примечание - Анализатор осуществляет показания и за пределами поддиапазонов измерений, но без нормирования погрешности. Предельные значения показаний составляют:

Датчики TU8355, TU8555	Нижний			Верхний		
	Пределы измерений	000,0	0000	0000	100,0	1000
Пределы показаний	-10,0	-100	-1000	110,0	1100	11000

Датчики TU8325, TU8525	Нижний			Верхний		
	Пределы измерений	0,000	00,00	000,0	4,000	40,00
Пределы показаний	-0,400	-4,00	-40,0	4,400	44,00	440,0

4.7 Анализаторы применяются для измерений в жидкости, не агрессивной к материалам датчика и кабеля (акрил, поливинилхлорид).

4.8 Температура анализируемой жидкости от минус 5 °С до +50 °С.

4.9 Встроенный терморезистор обеспечивает измерение температуры внутри датчика мутности для его автоматической термокомпенсации. В установленном режиме информация о температуре датчика позволяет оценить температуру анализируемой жидкости.

4.10 Максимальное давление анализируемой жидкости (20 °С) 6 бар.

4.11 Длина защищённого (IP68) кабеля датчика не более 100 м.

4.12 Типовая длина 10 м. При размещении датчика на большем расстоянии, до 1000 м сигнального кабеля (не менее 4 жил) могут быть добавлены с помощью клеммной коробки (разветвителя интерфейса).

4.13 Диапазон измерения расхода жидкости (при установке датчика FCH) от 0,9 до 48 л/ч.

4.14 Напряжение питания датчика расхода жидкости +5 В.

4.15 Анализаторы рассчитаны на круглосуточную работу.

4.16 Время установления рабочего режима не более 15 мин.

4.17 Цикл измерения (в датчиках) 2 с.

4.18 Входной сигнал подвергается цифровой фильтрации. Пользователь может отдельно установить время отклика на малое или большое изменение сигнала. Время отклика (время достижения 90 % изменения входного сигнала):

- для малого сигнала (меньше 3 % поддиапазона) от 2 до 220 с, заводская установка 120 с;
- для большого сигнала (больше 3 % поддиапазона) от 2 до 220 с, заводская установка 40 с.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
10		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

4.19 Цифровой интерфейс датчиков с контроллером магистральный специализированный.

Пользователь может изменять только скорость передачи (2400, 4800, 9600, 19 200 бод). Остальные параметры интерфейса задаются контроллером автоматически.

4.20 Цифровой интерфейс контроллера с системой верхнего уровня

4.20.1 Физический уровень RS-485.

4.20.2 Канальный уровень протокол Modbus RTU.

4.20.3 Скорость передачи от 1200 до 115 200 бод.

4.20.4 Пользователь может изменять параметры: «Адрес» анализатора в сети Modbus RTU, «Скорость передачи» и «Контроль чётности».

4.20.5 Частота обновления регистров «результат измерения» (для локальной сети Modbus RTU) 5 Гц.

4.21 Аналоговые выходы

4.21.1 Количество аналоговых выходов 2.

4.21.2 Выходной унифицированный сигнал постоянного тока (выбирается программно):

- от 0 до 5 мА на сопротивлении нагрузки от 0 до 2 кОм;
- от 0 до 20 мА на сопротивлении нагрузки от 0 до 500 Ом;
- от 4 до 20 мА на сопротивлении нагрузки от 0 до 500 Ом;
- (4...12...20) мА на сопротивлении нагрузки (0... 500) Ом (*билинейная шкала*).

4.21.3 Любой из пяти измеряемых параметров (Мутность канал 1, Мутность канал 2, Температура канал 1, Температура канал 2, Расход) пользователь может привязать к каждому аналоговому выходу. Преобразование измеренного значения мутности, температуры или расхода в унифицированный выходной аналоговый сигнал осуществляется по формуле:

$$I_{\text{вых}} = I_{\text{мин}} + I_{\text{диап}} \frac{Ind_{\text{изм}} - Ind_{\text{мин}}}{Ind_{\text{макс}} - Ind_{\text{мин}}}, \quad (1)$$

где $Ind_{\text{изм}}$ – измеренное значение выбранного параметра;

$Ind_{\text{мин}}$, $Ind_{\text{макс}}$ – минимальное и максимальное значения выбранного параметра для пересчёта в выходной токовый сигнал (настраиваются в меню «Настройка»→«Аналоговые выходы»);

$I_{\text{диап}}$ – диапазон изменения выходного тока 5 мА, 20 мА, 16 мА, 8 мА и 8 мА для диапазонов (0... 5) мА, (0... 20) мА, (4... 20) мА, (4... 12) мА и (12... 20) мА соответственно;

$I_{\text{мин}}$ – минимальное значение выходного тока 0 мА, 0 мА, 4 мА, 4 мА и 12 мА для диапазонов (0... 5) мА, (0... 20) мА, (4... 20) мА, (4... 12) мА и (12... 20) мА соответственно.

Примечание - (4... 12) мА и (12... 20) мА — первая и вторая половина диапазона билинейной шкалы токового выхода.

									Стр.
									11
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	АВДП.414215.001.05РЭ				

4.22 Дискретные выходы

4.22.1 Количество дискретных выходов 4.

4.22.2 Гальваническая изоляция дискретных выходов между собой и от других цепей анализатора не менее 500 В.

4.22.3 Типы и параметры дискретных выходов:

- электромагнитные реле (тип Р);
- твердотельные реле (тип Т);
- транзисторные оптопары (тип О);
- симисторные оптопары (тип С).

ВНИМАНИЕ!

Тип выходов устанавливается при изготовлении блока по требованию заказчика. Все выходы устанавливаются одного типа.

4.22.4 Электромагнитное реле позволяет переключать нагрузку с максимально допустимым током 3 А при напряжении до 240 В переменного тока частотой 50 Гц, или 30 В постоянного тока. На клеммы блока выведены сухие контакты реле. Смотри схему подключения ([Рисунок В.3а](#), [Приложение В](#)).

4.22.5 Твердотельное реле позволяет подключать нагрузку с максимально допустимым током 120 мА при напряжении до 250 В переменного тока частотой 50 Гц, или 400 В постоянного тока ([Рисунок В.3б](#), [Приложение В](#)).

4.22.6 Транзисторная оптопара применяется, как правило, для управления низковольтным реле (до 50 В, 30 мА; смотри [Рисунок В.3в](#), [Приложение В](#)). При подключении к выходу с транзисторной оптопарой, параллельно обмотке реле Р1 необходимо устанавливать диод VD1 во избежание выхода из строя транзистора из-за большого тока самоиндукции. Диод VD1 должен выдерживать обратное напряжение не менее 50 В и прямой ток не менее 30 мА.

4.22.7 Симисторная оптопара предназначены только для управления внешними силовыми симисторами, непосредственное подключение нагрузки не допускается.

Симисторная оптопара включается в цепь управления мощным симистором через ограничивающий резистор R1 ([Рисунок В.3г](#), [Приложение В](#)). Сопротивление резистора определяет величину тока управления симистором. Для предотвращения пробоя симистора из-за высоковольтных скачков напряжения в сети к его выводам рекомендуется подключать фильтрующую RC-цепочку (R3, C1).

Симисторная оптопара может также управлять парой встречно-параллельно включенных тиристоров VS1 и VS2 ([Рисунок В.3д](#), [Приложение В](#)).

Симисторная оптопара имеет встроенное устройство перехода через ноль, поэтому обеспечивает полное открытие подключаемых тиристоров без применения дополнительных устройств.

4.22.8 Дискретные выходы 1 и 2 настраиваются пользователем ([п.10.3.7.2](#)).

Дискретный выход 3 включается при ошибке измерения ([Приложение Ж](#)).

Дискретный выход 4 включается на время импульса очистки ([п. 10.3.10](#)).

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
12		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

4.25.3 Ручное управление имеет приоритет над управлением через локальную сеть, т.е. на время работы с приборной панели запрещён доступ для записи в регистры контроллера по локальной сети.

4.25.4 Анализаторы обеспечивают:

- регулировку нуля ± 10 FTU для TU8355, TU8555 на всех диапазонах, ± 0.4 NTU для TU8325, TU8525 на всех диапазонах;
- регулировку чувствительности в пределах (70... 130) %.

4.25.5 Анализаторы обеспечивают автоматическое и ручное управление очисткой. Пользователь может включить/выключить автоочистку и задать способ включения автоматической очистки: по ошибке «Грязная линза» и(или) циклически с заданной периодичностью.

- период запуска очистки от 0,1 до 24,0 ч, шаг 0,1 ч;
- длительность очистки от 0,1 до 60,0 с, шаг 0,1 с;
- время удержания измерения от 0,1 до 20,0 мин, шаг 0,1 мин.

4.25.6 Анализаторы имеют режим HOLD, который включается и выключается вручную (через меню). В этом режиме измерение всех параметров продолжается, на дисплее отображаются (и через интерфейс читаются) результаты измерений; но аналоговые и дискретные выходы сохраняют последнее состояние.

4.26 Электропитание

4.26.1 Питание от сети переменного тока синусоидальной формы частотой (47... 63) Гц и напряжением от 100 до 240 В; номинальные значения 220 В, 50 Гц.

Для настенного исполнения есть версия питания от сети постоянного тока напряжением от 18 до 35 В; номинальное значение 24 В.

4.26.2 Потребляемая мощность:

- при питании напряжением переменного тока 220 В, не более 15 ВА;
- при питании напряжением постоянного тока 24 В, не более 10 Вт.

4.26.3 Встроенный источник питания датчиков мутности (изолированное напряжение постоянного тока 24 В / 0,25 А) защищён от перенапряжения и короткого замыкания.

4.26.4 Изоляция электрических цепей анализатора.

- цепь питания изолирована от корпуса и других цепей;
- цепь входа для датчиков изолирована от корпуса и других цепей;
- цепь интерфейса RS-485 гальванически связана с цепью датчика расхода, но изолирована от корпуса и других цепей;
- цепи двух аналоговых выходов гальванически связаны, но изолированы от корпуса и других цепей;
- цепи четырёх дискретных выходов изолированы между собой, от корпуса и других цепей.

4.26.5 Электрическая прочность изоляции.

4.26.5.1 Изоляция между электрическими цепями питания контроллера и контактами реле выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения 1500 В практически синусоидальной формы частотой (50 \pm 2) Гц при

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
14		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 % до 80 %.

4.26.5.2 Для контроллера щитового исполнения изоляция электрических цепей питания и контактов реле относительно корпуса [в отсутствие внешнего соединения корпуса (клемма \perp на корпусе) с внутренней цепью заземления G (клемма 36)] выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения 1500 В практически синусоидальной формы частотой (50 ± 2) Гц при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 % до 80 %.

4.26.6 Электрическое сопротивление изоляции.

4.26.6.1 Электрическое сопротивление изоляции цепей питания, входа для датчиков, интерфейса RS-485 и датчика расхода, аналоговых выходов, контактов реле между собой при испытательном напряжении 500 В, температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 % до 80 % не менее 20 МОм.

4.26.6.2 Для контроллера щитового исполнения [в отсутствие внешнего соединения корпуса (клемма \perp на корпусе) с внутренней цепью заземления G (клемма 36)] электрическое сопротивление изоляции указанных в п. 4.26.6.1 цепей относительно корпуса, при испытательном напряжении 500 В, температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 % до 80 % не мене 20 МОм.

4.27 Конструктивные характеристики

4.27.1 Габаритные размеры корпусов контроллера и датчиков приведены на чертежах ([Приложение А](#)).

4.27.2 Материал корпуса контроллера:

- настенного исполнения ABS пластик;
- щитового исполнения алюминиевый сплав с порошковым покрытием.

4.27.3 Резьба крепления TU8355, TU8325 2" NPT.

4.27.4 Материал корпуса датчика Поливинилхлорид (PVC).

4.27.5 Материал оптических линз Акрил (Acrylic).

ВНИМАНИЕ!

Для очистки линз не применять растворители!

4.27.6 Винтовые клеммники для подключения питания, реле, сигнальных линий предназначены для проводов сечением от 0,08 до 1,5 мм².

4.27.7 Масса анализатора, не более:

- контроллер щитового исполнения 1,0 кг,
- контроллер настенного исполнения 1,0 кг,
- датчик погружной с насадкой автономной очистки и 10 м кабеля 1,1 кг,
- датчик проточный с кабелем (10 м) 0,9 кг.

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		15

4.27.8 Код защиты от проникновения пыли и воды по **ГОСТ 14254**:

- контроллер настенного исполнения IP65,
- контроллер щитового исполнения (только по передней панели) IP54,
- датчик (и кабель датчика) IP68.

4.27.9 Группа исполнения анализаторов по устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации по **ГОСТ Р 52931** N2.

4.28 Климатическое исполнение

4.28.1 Климатическое исполнение контроллера по **ГОСТ 15150**:

	Щитовое исполнение	Настенное исполнение
Категория размещения (* при условиях эксплуатации, указанных ниже)	УХЛ 4.2*	УХЛ 3.1*
Температура окружающего воздуха, °С	0... 50	-10... +50
Относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С без конденсации влаги, %	не более 80	не более 98
Атмосферное давление, кПа	84... 106,7	

4.28.2 Климатическое исполнение датчиков мутности и кабеля по **ГОСТ 15150** УХЛ 3.1*,

*но при условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 5 °С до +50 °С,
- относительная влажность окружающего воздуха до 100 %,
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4.29 Показатели надёжности

4.29.1 Контроллер является ремонтпригодным устройством. Датчики, в случае неисправности, подлежат замене.

4.29.2 Вероятность безотказной работы 0,93.

4.29.3 Средняя наработка на отказ 20 000 ч.

4.29.4 Средний срок службы 10 лет.

5 Характеристики

5.1 Предел допускаемого значения основной погрешности измерения мутности, приведённой к верхнему пределу выбранного поддиапазона $\pm 4\%$.

5.2 Предел допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах рабочих условий по отношению к нормальным условиям не превышает половины основной погрешности.

5.3 Точность показаний за пределами поддиапазонов измерений (п. 4.5) не нормируется.

5.4 Разрешающая способность 1 младший значащий разряд.

5.4.1 С датчиками TU8325, TU8525:

- на поддиапазоне от 0 до 4 NTU разрешающая способность 0,001 NTU;
- на поддиапазоне от 0 до 40 NTU разрешающая способность 0,01 NTU;
- на поддиапазоне от 0 до 400 NTU разрешающая способность 0,1 NTU.

5.4.2 С датчиками TU8355, TU8555:

- на поддиапазоне от 0 до 100 FTU разрешающая способность 0,1 FTU;
- на поддиапазоне от 0 до 1000 FTU разрешающая способность 1 FTU;
- на поддиапазоне от 0 до 4000 FTU разрешающая способность 1 FTU.

6 Состав изделия

6.1 Комплектность поставки анализатора приведена в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 - Комплектность поставки

Наименование	Количество
Контроллер	1 шт.
Датчик мутности с кабелем	1 шт. или 2 шт., по заказу
Паспорт (ПС)	1 экз.
Руководство по эксплуатации (РЭ)	1 экз.
Коммуникационный интерфейс. Руководство по применению (РП)	1 экз.
Методика поверки (МП)	1 экз.
Инструкция по настройке (ИН)	по заказу

6.2 Дополнительно можно заказать следующие принадлежности:

- Датчик расхода жидкости (Рисунок Д.15);
- Измерительная ячейка TU910 (Рисунок Д.9) для установки проточного датчика малой мутности TU8525;
- Измерительная ячейка TU920 (Рисунок Д.10) для установки проточного датчика большой мутности TU8555;
- Устройство TU9632 (Рисунок Д.13) для проверки мутности меньше 20 NTU (сухой стандарт);
- Тройник YAT75M0021 из ПВХ для проточного датчика на трубу с внешним диаметром 48 мм (Рисунок Д.11);
- Комплект монтажных частей для установки проточного датчика в стальной трубопровод (Рисунок Д.12);
- Адаптер с уплотнительным кольцом (Рисунок Д.16) для установки проточного датчика (TU8525, TU8555) в измерительную ячейку, тройник или бобышку;
- Адаптер (Рисунок Д.17) погружного датчика (TU8325, TU8355) к удлиняющей трубе;
- Арматура (Рисунок Д.19) для крепления погружного датчика (TU8325, TU8355);
- ПВХ трубка для подачи сжатого воздуха к погружному датчику (TU8325, TU8355) для очистки линз;
- USB-RS485 преобразователь (Рисунок Д.2) для подключения анализатора к компьютеру;
- Клеммная коробка (Рисунок Д.1) для наращивания соединительного кабеля;
- Шкаф монтажный ШГП-АМ.02 для размещения контроллера настенного исполнения, ячейки TU910 с проточным датчиком и расходомера (Рисунок Д.5);
- Шкаф монтажный ШГП-АМ.03 для размещения контроллера щитового исполнения, ячейки TU910 с проточным датчиком и расходомера (Рисунок Д.6);
- Гидропанель ГП-АМ.01 для питьевой воды (Рисунок Д.3) или гидропанель в специальном шкафу ШГП-АМ.01 (Рисунок Д.4);

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
18		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

- Компрессор для получения сжатого воздуха (Рисунок Д.20, Рисунок Д.21);
- Ячейка калибровочная для поверки (калибровки) и регулировки погружных датчиков (Рисунок Д.18);
- Ячейка калибровочная для поверки (калибровки) и регулировки проточных датчиков (Рисунок Д.14).

6.3 Пример оформления заказа (Приложение 3 содержит шифр заказа):

« **АМ-8122 .52 .55 .0 .Р .220 .Н.ГП** - Анализатор мутности настенного исполнения с двумя проточными датчиками; первый датчик с диапазонами измерений: (0...4/40/400) NTU, второй датчик: (0...100/1000/10000) FTU, дискретные выходы - реле, питание ~220 В, госповерка. Дополнительно: Две измерительных ячейки TU920».

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		19

7 Устройство и работа анализатора

7.1 Устройство анализатора

7.1.1 Анализатор состоит из одного или двух датчиков мутности и контроллера. Оба датчика подключаются к одному входу контроллера (магистральный интерфейс). Для датчика расхода жидкости контроллер имеет отдельный число-импульсный вход, обеспечивающий питание датчика напряжением +5 В.

7.1.2 Контроллер имеет два исполнения:

- Щитовое (Рисунок А.1): корпус из алюминиевого сплава с порошковым покрытием, передняя панель 96×96 мм, глубина 127 мм, код защиты по передней панели IP54;
- Настенное (Рисунок А.3): корпус из пластика 190×200×103 мм (В×Ш×Г), код защиты корпуса IP65.

7.1.3 На передней панели (Рисунок 8) расположены следующие элементы интерфейса пользователя:

- графический жидкокристаллический индикатор (со светодиодной подсветкой) измеряемой величины и установленных параметров;
- индикатор процесса обмена данными контроллера с системой верхнего уровня (RS);
- четыре светодиодных единичных индикатора для информирования о состоянии одноимённых дискретных выходов: 1, 2, 3 (Ошибка), 4 (Очистка);
- кнопка  - возврат, отмена, влево по разрядам;
- кнопка  - вверх по меню, уменьшение цифры;
- кнопка  - вниз по меню, увеличение цифры;
- кнопка  - выбор, вправо по разрядам, ввод.

7.2 Принцип действия

7.2.1 Принцип действия датчиков мутности основан на нефелометрическом методе измерения (ГОСТ Р 57164). Датчики используют инфракрасный свет (длина волны 890 нм), поэтому измерения не чувствительны к цвету жидкости.

Датчики TU8325, TU8525 измеряют отражённый под углом 90° рассеянный взвешенными частицами инфракрасный свет. Датчики отрегулированы по формазину в единицах NTU.

Датчики TU8355, TU8555 используют детектор обратного рассеяния инфракрасного излучения под углом 135°. Датчики отрегулированы по формазину в единицах FTU.

Анализатор использует как проточные датчики в измерительной ячейке или в трубе, так и погружные, снабженные форсункой автоматической очистки сжатым воздухом.

Контроллер через цифровой магистральный интерфейс может осуществлять следующие действия с датчиками:

- считывать измеренное значение мутности,

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
20		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

- задавать время отклика отдельно на малое и большое изменение мутности,
- проверять загрязнение оптических линз,
- изменять конфигурацию шкалы измерений,
- регулировать ноль и чувствительность,
- считывать и записывать дату последней регулировки,
- настраивать сигнализацию загрязнённой линзы и сухой ячейки,
- считывать измеренное значение температуры внутри датчика,
- выбирать скорость передачи данных между датчиком и контроллером.

Адрес датчика первого канала при инициализации (п. 10.3.7.1) автоматически устанавливается равным 001, второго — 002. При большом удалении датчиков от контроллера (более 10 м) может потребоваться уменьшение скорости передачи данных для бесперебойной работы.

7.2.2 Анализатор позволяет измерять расход жидкости, если подключить турбинный датчик с импульсным выходом.

7.2.3 Контроллер представляет собой многомикроконтроллерное устройство, обеспечивающее:

- питание датчиков напряжением 24 В постоянного тока,
- считывание, архивирование, индикацию измеренных параметров,
- пересчёт и индикацию мутности в выбранных единицах: ЕМФ, FTU, NTU, мг/л, ррт,
- преобразование двух выбранных параметров в выходные унифицированные аналоговые сигналы,
- работу четырёх дискретных выходов для сигнализации/управления,
- индикацию состояния четырёх дискретных выходов на светодиодах,
- выдачу команд на очистку датчиков сжатым воздухом вручную или автоматически циклически,
- удержание состояния индикатора, аналоговых и дискретных выходов в течение времени очистки и последующего удержания (режим CLEAN),
- удержание состояния аналоговых и дискретных выходов в режиме HOLD (удержание выходов).

7.2.4 Интерфейс (RS-485) связи контроллера с системой верхнего уровня позволяет считывать результаты измерения и управлять прибором по локальной сети Modbus RTU. При этом приборная панель имеет приоритет в управлении прибором.

То есть считывать регистры контроллера по локальной сети Modbus RTU можно всегда, а доступ для записи в регистры (так осуществляется управление) запрещён во время работы с приборной панели в любом режиме, кроме режима «Измерение».

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		21

8 Указания мер безопасности

8.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током анализаторы с напряжением питания 220 В относятся к классу I, а с напряжением питания 24 В - к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

8.2 Контроллер анализатора щитового исполнения с напряжением питания 220 В должен быть заземлён.

8.3 Величина переходного сопротивления между заземляющим элементом и любой доступной для прикосновения металлической нетоковедущей частью прибора должна быть не более 0,05 Ом.

8.4 К монтажу и обслуживанию анализатора допускаются лица, знакомые с общими правилами охраны труда и электробезопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

8.5 Установка и снятие анализатора, подключение и отключение внешних цепей должны производиться при отключённом напряжении питания. Подключение внешних цепей производить согласно маркировке.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
22		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

9 Подготовка к работе и порядок работы

9.1 Внешний осмотр

После распаковки выявить следующие соответствия:

- анализатор должен быть укомплектован в соответствии с паспортом;
- заводской номер должен соответствовать указанному в паспорте;
- анализатор не должен иметь механических повреждений.

9.2 Порядок установки

9.2.1 Большинство применений датчика для измерения мутности требуют использования измерительной ячейки (Рисунок 1).

Этот метод является наилучшим, когда контролируются очень низкие значения мутности, например, на выходе из фильтра. Измерительная ячейка TU910 устраняет эффекты влияния окружающего света и позволяет давлению образца минимизировать формирование воздушных пузырей, которые могли бы стать причиной ошибок при измерении мутности. Для установки ячейки на любой плоской поверхности в комплект входит специальная скоба (клямп).

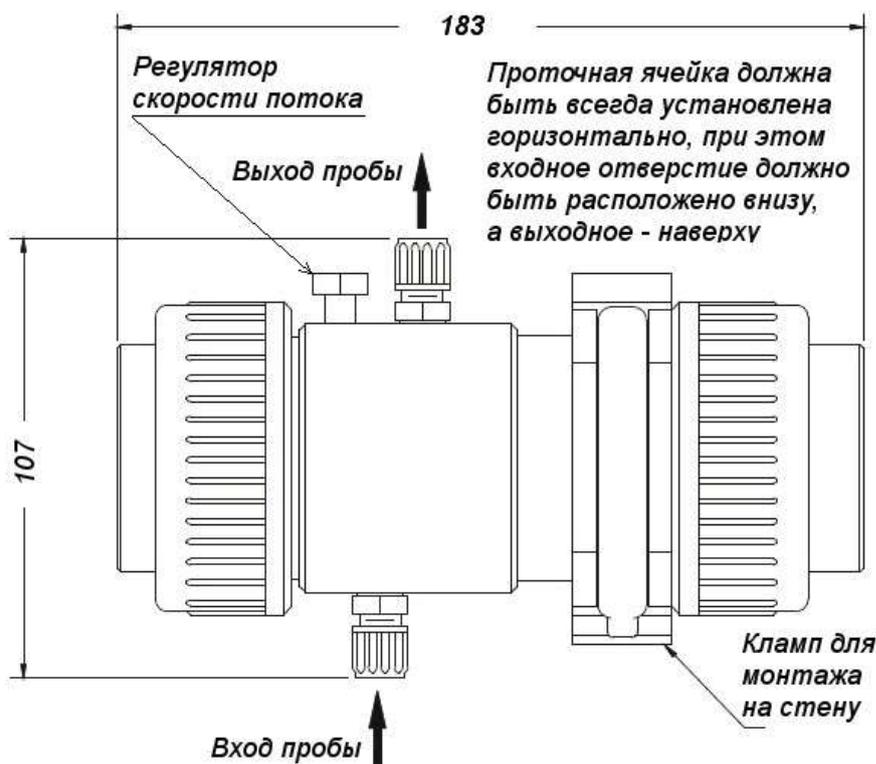


Рисунок 1 - Размеры измерительной ячейки TU910

9.2.2 Установка проточного датчика TU8525 в измерительную ячейку TU910 (Рисунок 2).

Во время установки датчика в измерительную ячейку убедитесь, что уплотнительное кольцо установлено правильно в паз в торце измерительной ячейки. Правильное размещение этого уплотнительного кольца имеет решающее значение для предотвращения утечки воды.

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

23

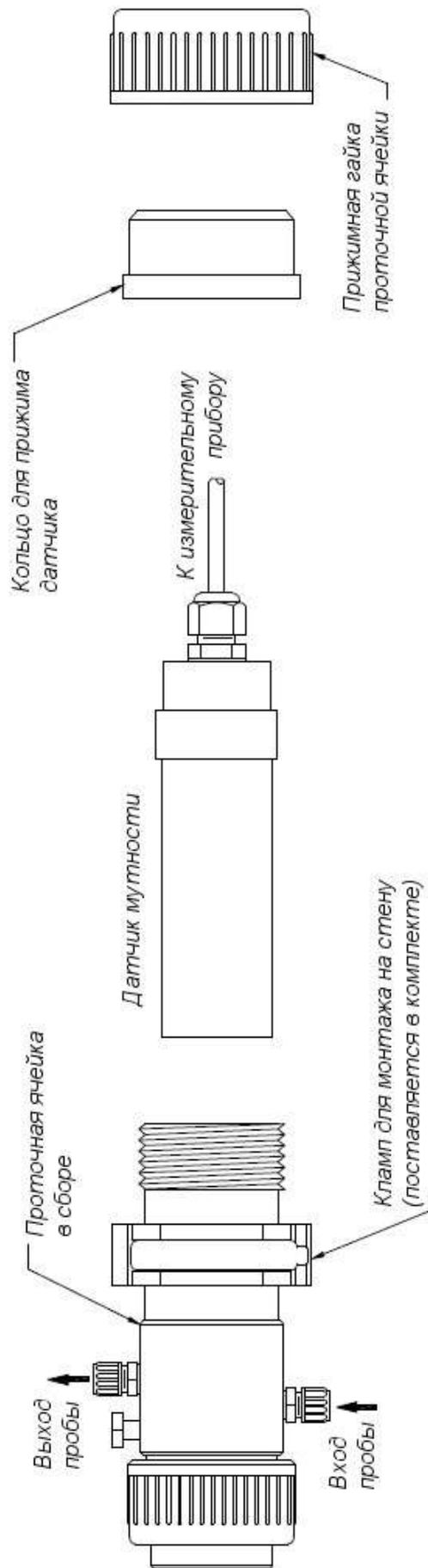


Рисунок 2 - Система измерительной ячейки TU910 с датчиком в разобранном виде

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
24		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись Дата

Наденьте переходник на датчик.

Вставьте датчик с переходником в измерительную ячейку TU910.

Выполните линию отбора пробы короткими тёмными трубками, чтобы свети к минимуму время подачи к датчику и рост светолюбивых микроорганизмов.

Берите пробы из середины трубопровода. Проба, взятая из нижней части, может содержать осадок из трубопровода. Проба, взятая из верхней части, может содержать воздушный пузырь из трубопровода.

Датчик мутности и ячейка выдерживают давление 6 бар при 20 °С.

Измерительная ячейка снабжена двумя штуцерами с зажимами для пластиковых трубок с внешним/внутренним диаметром 6/4 мм и хомут для настенного крепления.

Регулятор скорости потока позволяет управлять расходом пробы от 0,2 до 25 л/мин.

ВНИМАНИЕ !

Устанавливайте измерительную ячейку TU910 в горизонтальном положении выходным штуцером вверх, чтобы избежать роста пузырьков воздуха вблизи датчика. Слив из ячейки должен осуществляться в открытый водоём (на выходе ячейки должно быть атмосферное давление).

Измерение очень малых значений мутности требует монтажа с полным отсутствием воздушных пузырьков. Рост воздушных пузырей происходит, когда проба находится под избыточным давлением, а слив измерительной ячейки при атмосферном давлении. Чтобы избежать этого эффекта, пользователь должен поддерживать ячейку под давлением за счёт уменьшения слива из ячейки с помощью небольшого крана. В ячейке TU910 для этого имеется регулятор скорости потока.

ВНИМАНИЕ !

Если ячейка находится под давлением, не полностью открывайте регулятор скорости потока, чтобы избежать выпадения регулятора и полного сброса жидкости из ячейки.

Не откручивайте и не удаляйте прокладки кабеля, так Вы можете повредить внутренние схемы.

Гарантия не распространяется на вскрытые пользователем датчики.

Рисунок 3 иллюстрирует рекомендуемое расположение трубок системы измерения мутности. Клапан на три направления устанавливается для облегчения поверки (калибровки) анализатора. Установите клапан как показано ниже, чтобы стандартные растворы можно было легко вводить в измерительную ячейку.

9.2.3 Установка проточного датчика большой мутности TU8555 в измерительную ячейку TU920.

Измерительная ячейка TU920 отличается от ячейки TU910 отсутствием выходного регулятора расхода пробы и обжимными штуцерами для присоединения трубок бóльшего диаметра (внешний/внутренний диаметр 8/6 мм). Установка и изъятие датчика производится аналогично.

									Стр.
									25
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	АВДП.414215.001.05РЭ				

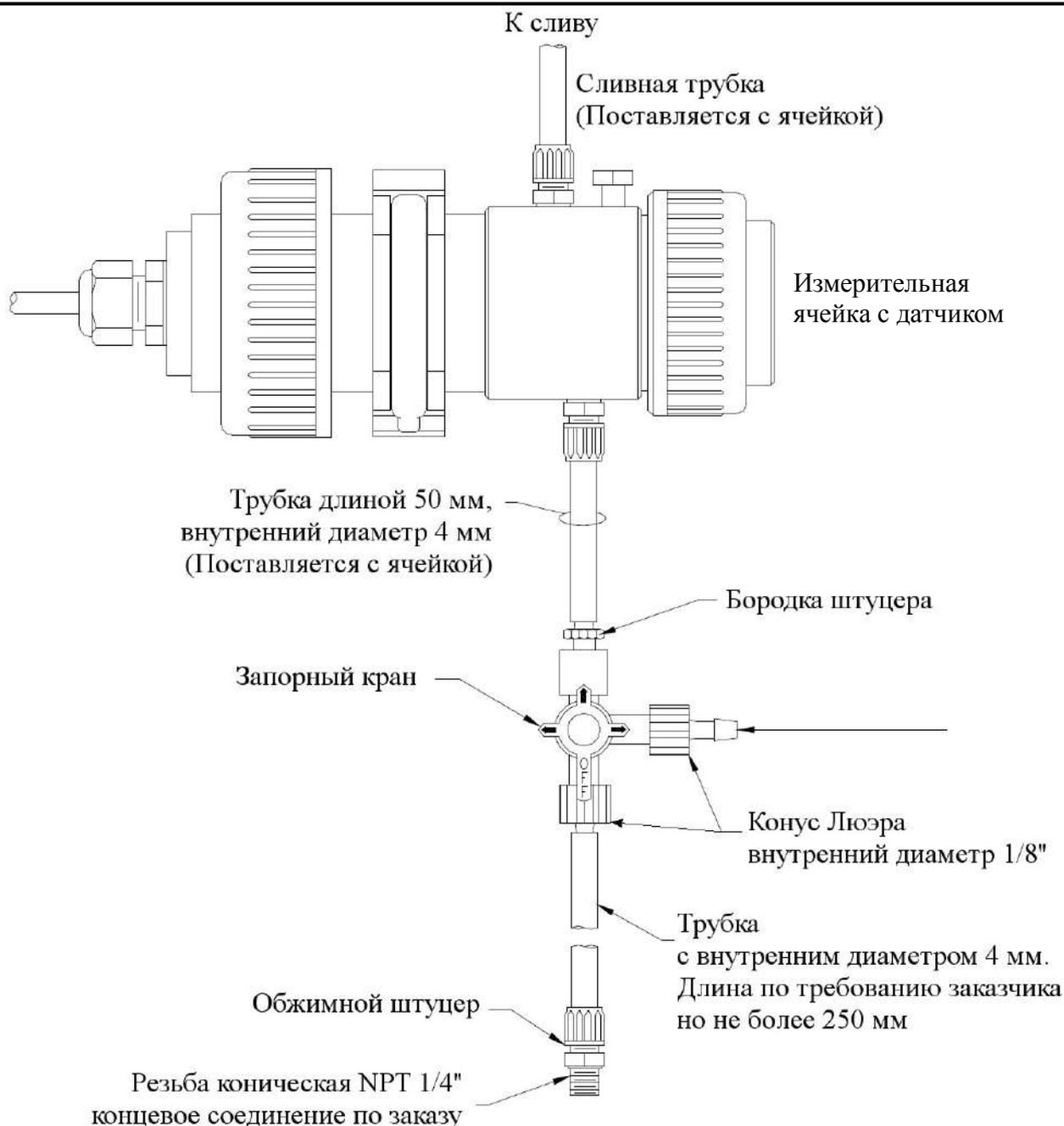


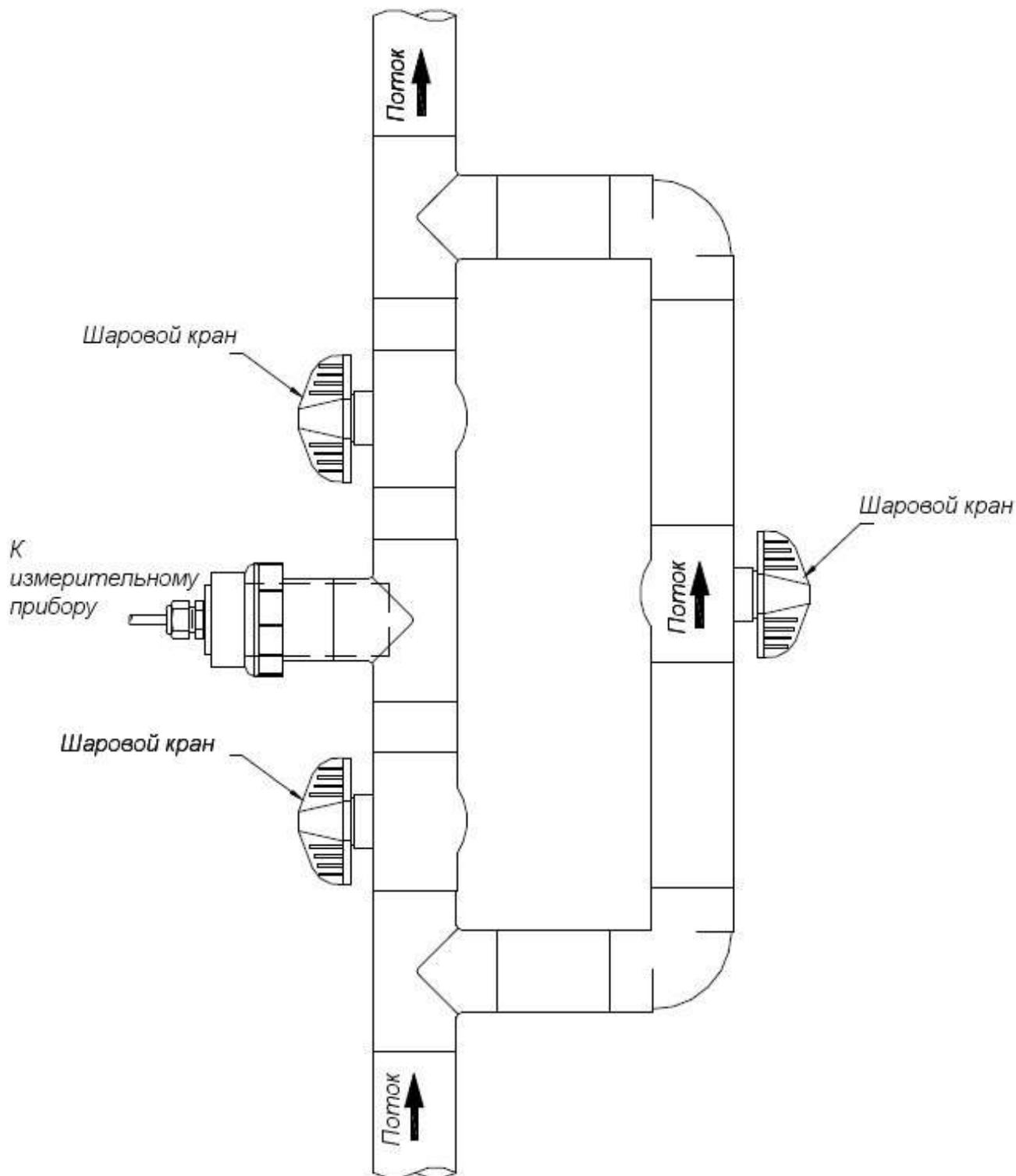
Рисунок 3 - Размещение впускных трубок TU910, внешний/внутренний диаметр 6/4 мм

9.2.4 Установка датчика в трубопровод.

Датчики мутности могут также быть установлены непосредственно в трубопровод (Рисунок 4, Рисунок 5, Рисунок 6) при условии, что вода не будет содержать большого количества вовлеченного воздуха. Лучше всего установить датчик в вертикальную секцию трубы с потоком воды движущимся вверх. Это гарантирует, что вокруг датчика не будут формироваться воздушные карманы. Если установка производится в горизонтальной части трубы, то датчик необходимо поместить в положении, близком к 3 или 9 часам. Никогда не устанавливайте датчик в верхней или нижней части трубы. Бобышка должна быть приварена к трубе под прямым углом во всех направлениях.

Полезно установить систему обходного пути (байпас) вокруг датчика для его снятия на поверку или ремонт (Рисунок 4). Имейте в виду, что такой вид установки датчика не рекомендуется для анализа мутности ниже 0,5 NTU.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
26		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись
					Дата



Рекомендуется вертикальное направление потока снизу вверх. Допустимо и горизонтальное направление потока при условии присоединения датчика в положении 3 или 9 часов.

Рисунок 4 - Установка датчика в трубопровод

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

27

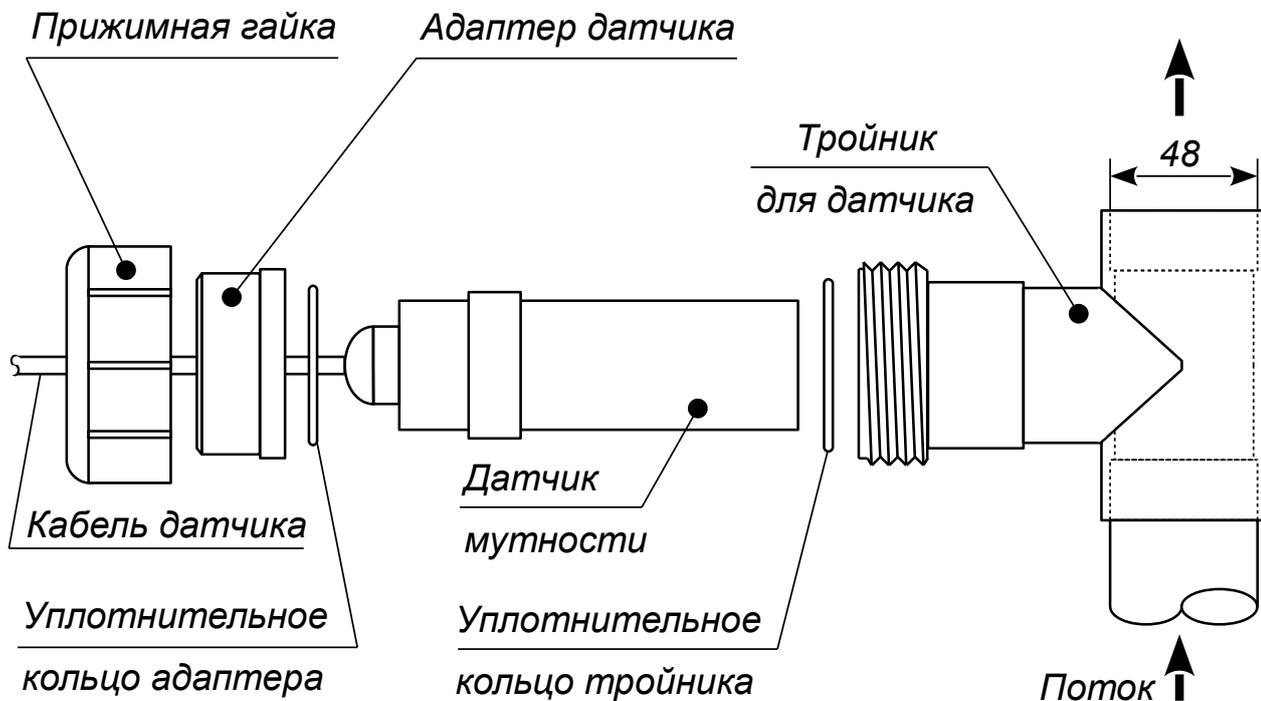


Рисунок 5 - Установка проточного датчика (TU8525, TU8555) в тройник из пищевого ПВХ

Ряд оптических окон (1) должен быть расположен вдоль направления потока жидкости (Рисунок 6).

Минимальная глубина погружения в трубе (2) должна быть не менее 5 мм.

Минимальное расстояние до противоположной стенки (3) должно быть больше (30... 80) мм в зависимости от концентрации. Чем меньше концентрация, тем больше должно быть расстояние.

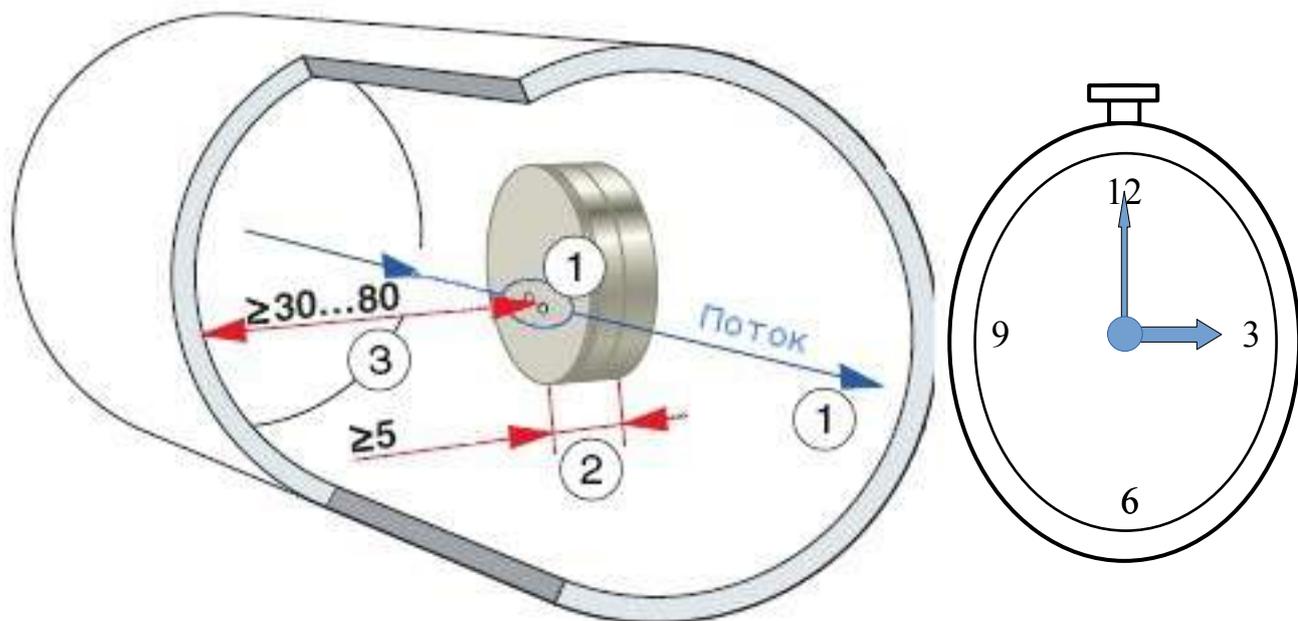
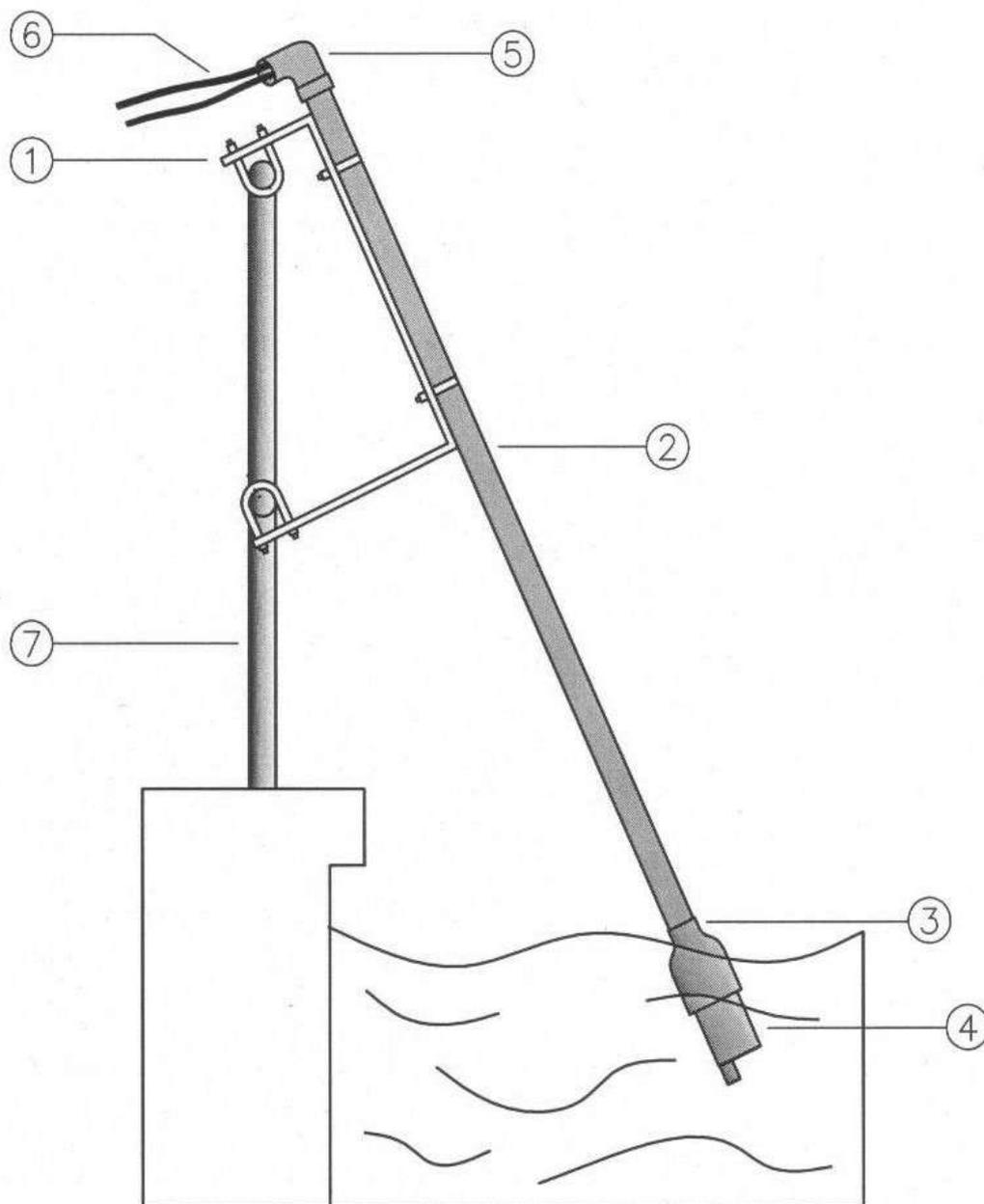


Рисунок 6 - Установка проточного датчика в трубопровод

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
28		Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись
					Дата

9.2.5 Монтаж погружного датчика мутности с воздушной форсункой (TU8355 или TU8325).

Рисунок 7 показывает типичное крепление погружного датчика мутности с помощью монтажного комплекта к поручням у открытого водоёма. В монтажный комплект (заказывается дополнительно) входит удлинительная труба, адаптер датчика мутности к трубе диаметром 1", а также шарнирное крепление для удлиняющей трубы.



- 1 - шарнирное крепление для удлиняющей трубы
- 2 - удлиняющая труба
- 3 - переходник для удлиняющей трубы
- 4 - датчик с воздушной форсункой

- 5 - защита от дождя
- 6 - кабель и воздушная трубка
- 7 - поручень

Рисунок 7 - Типовой монтаж погружного датчика с очистителем

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

29

Перед погружением датчика необходимо сделать следующее:

- отрежьте удлинительную трубу подходящей длины,
- отрежьте ПВХ трубку подходящей длины,
- подготовьте переходник для удлиняющей трубы,
- вставьте ПВХ трубку в штуцер для воздуха на датчике,
- вставьте кабель и ПВХ трубку в переходник и закрепите его на датчике,
- вставьте удлинительную трубу в переходник и закрепите её.

Сжатый воздух, предоставляемый пользователем, должен быть чистым и с давлением не более 3 бар.

Типичное время очистки составляет 15 секунд, типичная периодичность очистки — два раза в день, но это зависит от среды измерения и фактической эффективности действия очистки.

9.2.6 Монтаж погружного датчика мутности без использования воздушной форсунки (TU8355 или TU8325).

Перед погружением датчика выполните описанные выше (п. 9.2.5) операции, но:

- не устанавливайте ПВХ трубку,
- установите заглушку на штуцер для воздуха во избежание попадания воды в пространство между переходником и датчиком при погружении датчика.

ВНИМАНИЕ!

Без заглушки вода может протекать внутрь датчика. Не откручивайте и не удаляйте прокладки кабеля, так Вы можете повредить внутренние схемы.

Гарантия не распространяется на вскрытые пользователем датчики.

9.2.7 Монтаж контроллера.

Монтаж контроллера щитового исполнения производится с передней стороны панельного щита или шкафа в заранее подготовленный вырез ([Приложение А](#), [Рисунок А.2](#)). Крепёжные скобы устанавливаются на боковые стенки корпуса. При помощи отвёртки заворачиваются винты в крепёжных скобах, и корпус фиксируется на щите.

Монтаж контроллера настенного исполнения при помощи монтажных петель, DIN-рейки или монтажной панели поясняют [Рисунок А.4](#), [Рисунок А.5](#) и [Рисунок А.6](#), соответственно.

9.2.8 Подключение контроллера.

Подключение контроллера производится в соответствии со схемой внешних соединений ([Приложение В](#)).

Для обеспечения электромагнитной совместимости анализатора (п. 3.5) необходимо заземлить экран(ы) датчика(ов) мутности и внутреннюю цепь G (клемма 36 контроллера щитового исполнения; клемма 25 контроллера настенного исполнения), соединив её с винтом заземления, расположенным:

- на корпусе контроллера щитового исполнения ([Рисунок В.5](#));
- на монтажной панели контроллера настенного исполнения ([Рисунок А.6](#)) при установке контроллера на стену;

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
30		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

– на металлической гидропанели или внутри металлического шкафа (Рисунок Д.3 - Рисунок Д.7).

9.2.9 Включить питание и прогреть анализатор в течение 15 минут.

9.3 Подготовка анализатора

9.3.1 Анализатор поставляется настроенным в соответствии с заказом. Заводские настройки указаны в паспорте.

9.3.2 При необходимости, настройки анализатора можно изменить, пользуясь п. 10.3.7.

ВНИМАНИЕ!

Новые параметры интерфейса датчика, заданные при инициализации (п. 10.3.7.1), вступают в силу после выключения и последующего включения анализатора (не менее, чем через 5 с).

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		31

10 Режимы работы анализатора

10.1 Интерфейс пользователя

При включении питания анализатор автоматически переходит в режим «Измерение» и работает по ранее настроенным параметрам.

Пользователь взаимодействует с анализатором через меню с помощью кнопок, светодиодов и дисплея (Рисунок 8, Рисунок 9). Дисплей, светодиоды и кнопки у обоих исполнений контроллера одинаковые. Настенный контроллер дополнительно имеет выключатель питания.

Выбор пункта меню производится кнопкой  или . Вход в выбранный пункт меню осуществляется нажатием кнопки , возврат - кнопкой . Пункты меню, которые не умещаются на дисплее, появляются при пролистывании меню кнопкой  или .

Кнопки

-  - вход в меню «ИЗМЕРЕНИЕ» и возврат (п. 10.3.4);
-  - вход в режим «РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКОВ» (п. 10.3.6);
-  - вход в режим «HOLD (РЕЖИМ УДЕРЖАНИЯ ВЫХОДОВ)» (п. 10.3.5);
-  - вход в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ» (п. 10.3).

Светодиоды

Четыре светодиодных индикатора (СДИ) используются для отображения состояния дискретного выхода с тем же номером.

Светодиоды № 1 и №2 светятся, когда одноимённый дискретный выход включён.

Светодиод № 3 «Ошибка» мигает (0,5 с включён и 0,5 с выключен), когда дискретный выход № 3 включён и сигнализирует об ошибке измерения.

Светодиод № 4 «Очистка» служит индикатором включённого режима автоочистки и вспыхивает на 0,5 с каждые 2 с. Во время импульса очистки дискретный выход № 4 «Очистка» включён, а светодиод № 4 «Очистка» светится не мигая. Во время последующего удержания выходов светодиод № 4 «Очистка» мигает (светится 1 с и гаснет на 1 с).

Двухцветный светодиод RS «Связь» мигает при обмене данными по сети Modbus, в которую включен контроллер.

Дисплей

Графический жидкокристаллический дисплей (3") обеспечивает удобное представление результатов измерений и параметров конфигурации анализатора.

Дискретные выходы

Четыре дискретных выхода используются для сигнализации и управления:

- №1 и №2 произвольно настраиваются пользователем;
- №3 «Ошибка» используются для сигнализации ошибок;
- №4 «Очистка» используются для управления очисткой датчиков.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
32		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

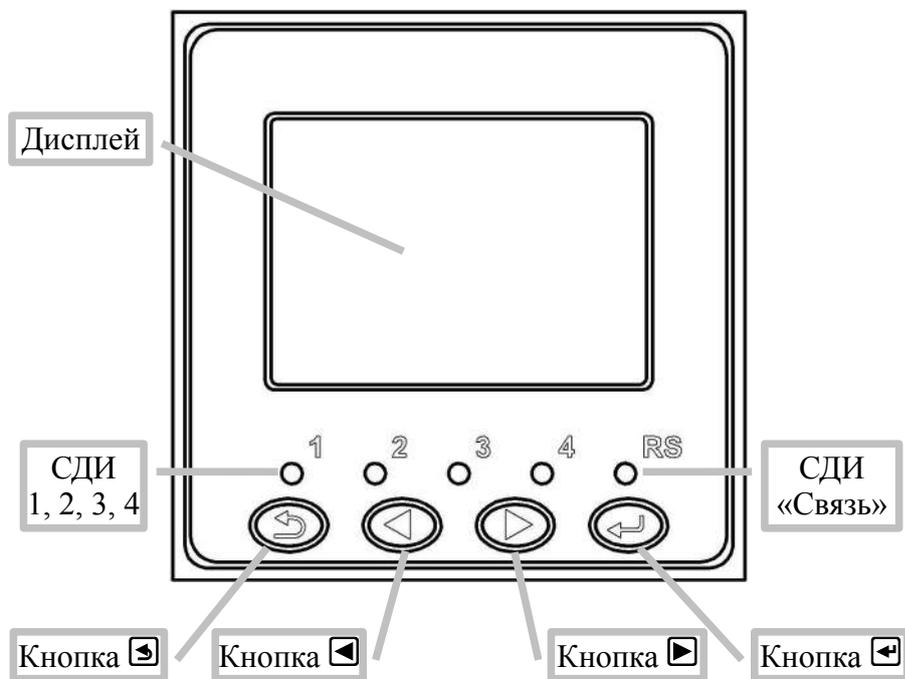


Рисунок 8 - Интерфейс пользователя на контроллере щитового исполнения

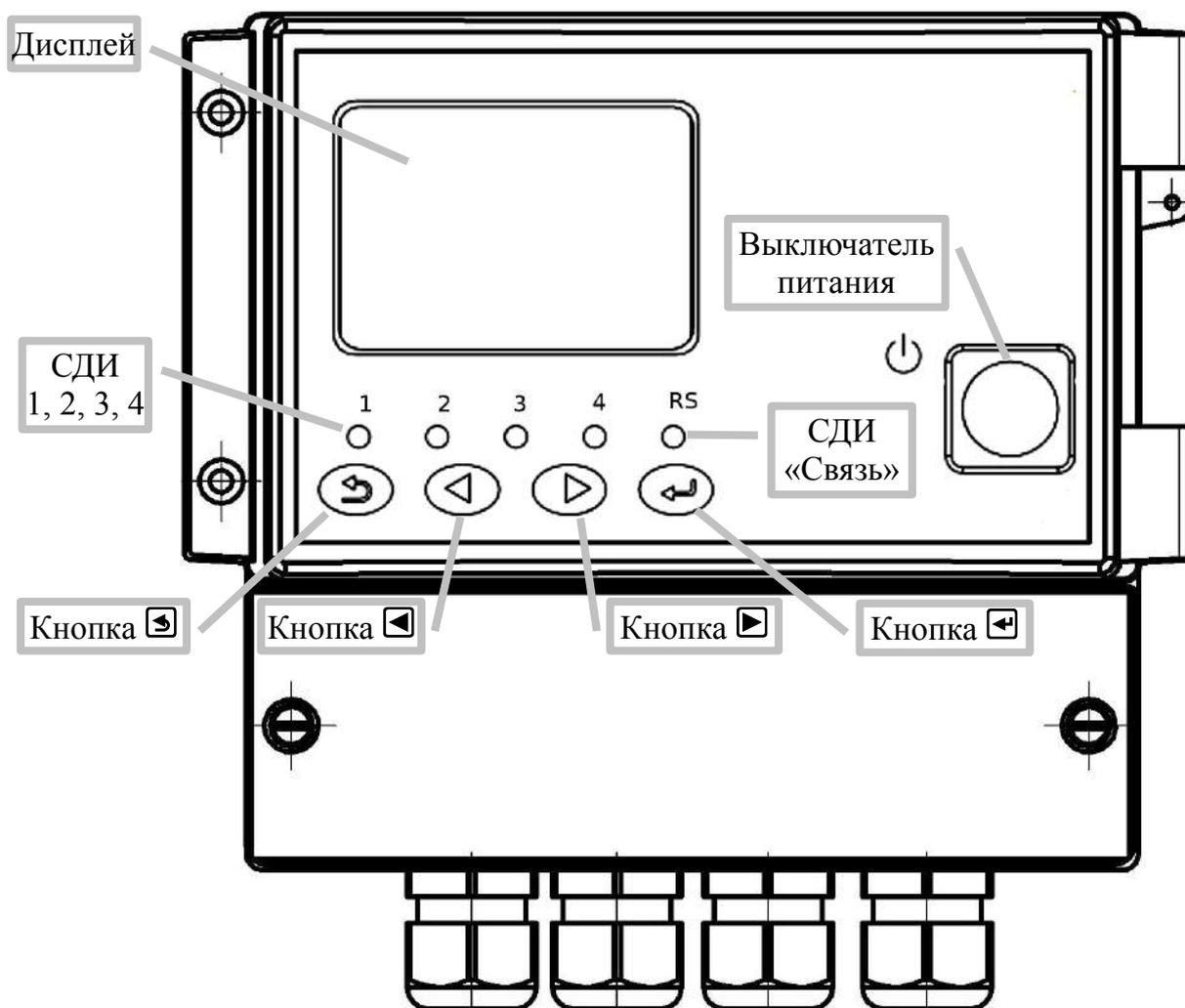


Рисунок 9 - Интерфейс пользователя на контроллере настенного исполнения

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

33

10.2 Режим «Измерение»

10.2.1 Режим «Измерение» является основным. Анализатор автоматически входит в режим «Измерение» после включения питания.

Текущий экран режима «Измерение»

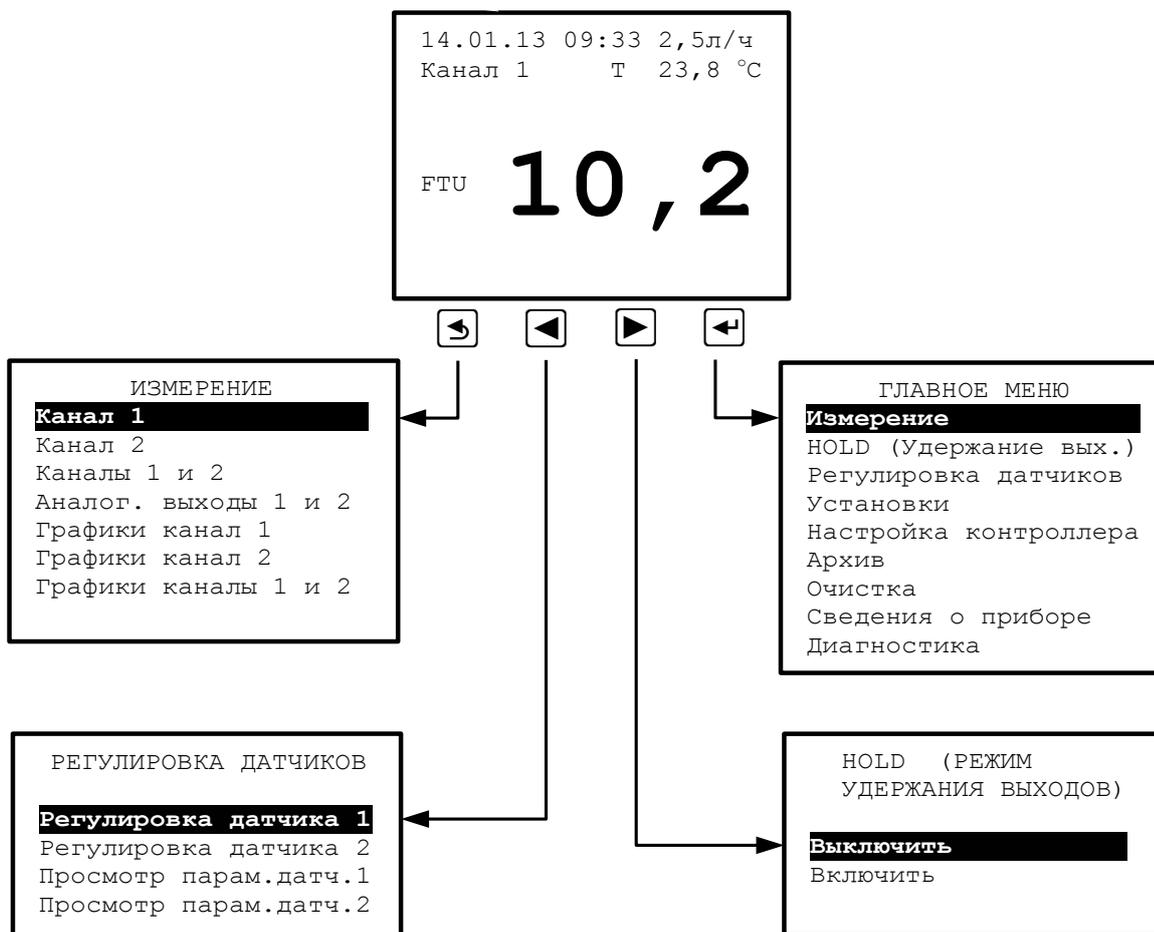


Рисунок 10 - Режим «Измерение»

10.3 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

10.3.1 Вход в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ» производится из режима «Измерение» при нажатии кнопки .

10.3.2 Алгоритм ввода числовых значений.

Ввод числовых значений осуществляется поразрядно:

- кнопки  и  уменьшают/увеличивают цифру;
- кнопка  осуществляет переход вправо к следующему разряду, в крайнем правом разряде осуществляет ввод числа.
- кнопка  осуществляет переход влево к предыдущему разряду, в крайнем левом разряде осуществляет выход без сохранения изменений.

10.3.3 Алгоритм ввода кодов доступа.

Ввод пароля аналогичен вводу числовых значений. Если код правильный, то открывается требуемое меню. Если код неправильный, то осуществляется переход к вводу левого разряда для повторения попытки ввода кода доступа.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
34		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

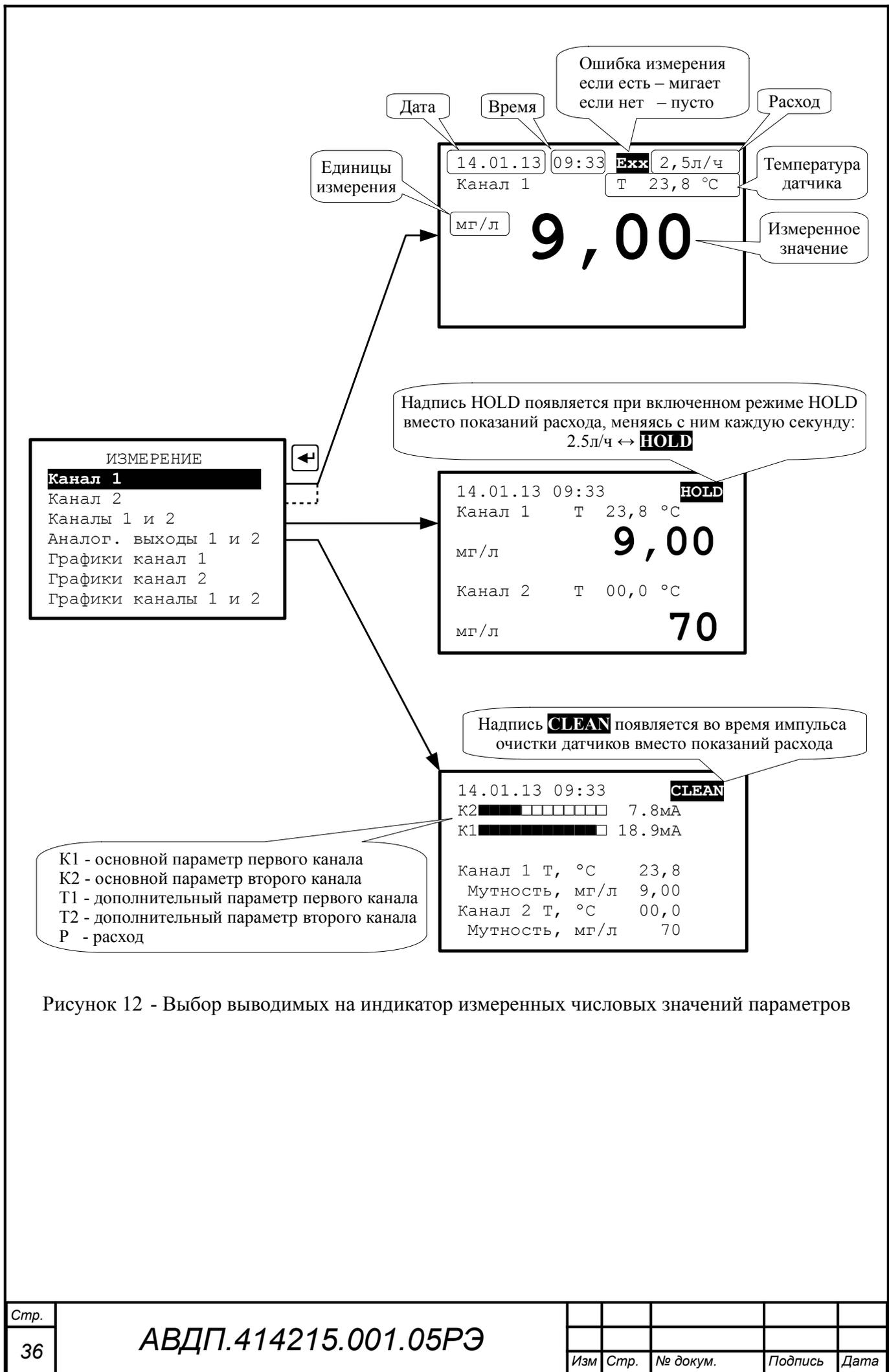


Рисунок 12 - Выбор выводимых на индикатор измеренных числовых значений параметров

10.3.4.5 **Графики канал 1** , **Графики канал 2** , **Графики каналы 1 и 2**

- отображение измеренных параметров в виде графиков (Рисунок 13).

В меню «ИЗМЕРЕНИЕ» масштаб по оси времени постоянный: 1 точка (пиксел) в секунду, т. е. на дисплее умещается 1 минута 50 секунд.

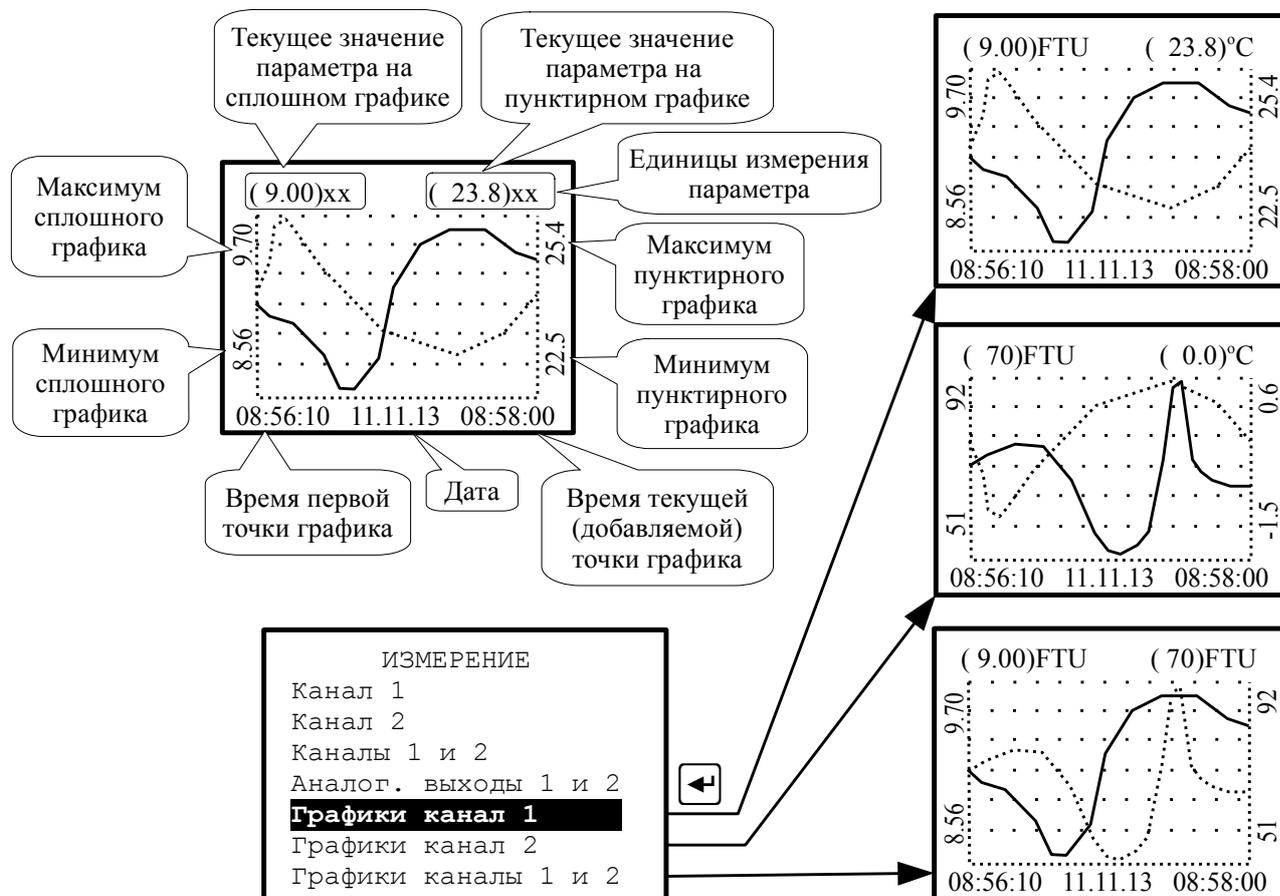


Рисунок 13 - Выбор графического отображения измеренных параметров

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

37

10.3.5 Режим HOLD (Режим удержания выходов)

10.3.5.1 В этом режиме измерение всех параметров продолжается, на дисплее отображаются (и через интерфейс читаются) результаты измерений; но оба аналоговых выхода и дискретные выходы 1 и 2 сохраняют последнее состояние.

10.3.5.2 Режим «HOLD» полезен для регулировки датчиков и для отслеживания показаний в случае ручного управления или во время запуска.

10.3.5.3 Режим «HOLD» можно включить и выключить вручную. Войти в режим «HOLD» можно двумя способами (Рисунок 14):

- через пункт «HOLD (Удержание вых.)» Главного меню;
- в режиме «Измерение» нажать кнопку .

В окне «HOLD (РЕЖИМ УДЕРЖАНИЯ ВЫХОДОВ)» выбрать «Включить» и нажать кнопку .

10.3.5.4 Включённый режим отображается на дисплее попеременно со значением расхода (XX,X л/ч ↔ **HOLD**).

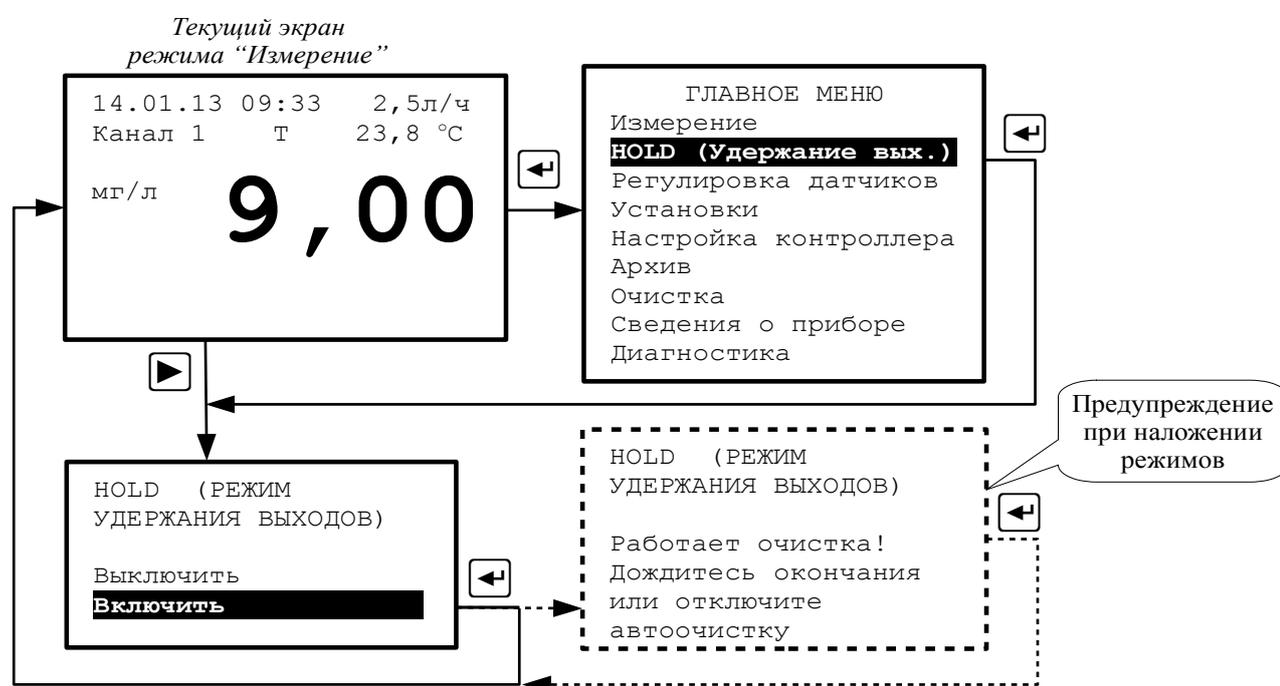


Рисунок 14 - Режим «HOLD»

10.3.5.5 Режим «HOLD» включается автоматически в режиме «ОЧИСТКА». При попытке включить режим «HOLD» во время импульса автоочистки и последующего удержания выходов контроллер выдаст предупреждение «Работает очистка! Дождитесь окончания или отключите автоочистку», то есть режим «HOLD» уже включён.

10.3.5.6 Если перед регулировкой нужна очистка, то её можно делать вручную до включения режима «HOLD».

10.3.5.7 При выходе из режима «HOLD» переход аналоговых выходов от сохранённого состояния ко вновь измеренному осуществляется с ограниченной скоростью (полная шкала от 0 до 5 мА или от 4 до 20 мА за 20 с и при нарастании и при убывании).

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
38		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

10.3.6 Режим «Регулировка датчиков»

10.3.6.1 Датчики имеют заводскую регулировку по стандартному раствору формазина, и они готовы к использованию. Однако пользователь может выполнить регулировку нуля и чувствительности в небольших пределах, а режим «Сброс» позволяет быстро восстановить заводскую настройку датчиков.

Подробнее о порядке регулировки, схемах и приспособлениях смотрите в инструкции «Анализаторы мутности АМ-8122. Инструкция по настройке АДП.414215.001.02ИН».

10.3.6.2 Режимы «Регулировка датчика 1», «Регулировка датчика 2» служат для регулировки метрологических характеристик датчиков. Поэтому доступ к регулировке защищён паролем (кодом). Код разрешения доступа дан в инструкции «Анализаторы мутности АМ-8122. Инструкция по настройке АДП.414215.001.02ИН».

10.3.6.3 В режиме «Регулировка датчиков» без введения кода доступа можно посмотреть параметры датчиков.

10.3.6.4 Войти в меню «РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКОВ» можно двумя способами (Рисунок 15):

- через пункт «Регулировка датчиков» Главного меню;
- в режиме «Измерение» нажать кнопку .



Рисунок 15 - Просмотр параметров датчика

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

39

10.3.6.5 В окне «РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКОВ» выбрать «Просмотр парам.датч.1» и нажать кнопку .

На дисплее появится информация о датчике 1:

- в строке «Стандарт 0:» введённое значение мутности стандартного «нулевого» раствора,
- в строке «Смещение 0:» действующее значение смещения нуля относительно заводской установки,
- в строке «Регулировка:» результат проведения последней регулировки.
- в строке «Стандарт S:» введённое значение мутности стандартного раствора,
- в строке «Чувствит S:» действующее значение относительной чувствительности (в процентах относительно заводской установки),
- в строке «Регулировка:» результат проведения последней регулировки .
- в строке «Чувствит С:» действующее значение относительной чувствительности канала контрольного сигнала (в процентах относительно заводской установки),
- в строке «Регулировка:» результат проведения последней регулировки.

Примечание - В строке «Регулировка:» могут быть следующие сообщения:

- **«Регулировка: Успешно»** означает, что параметр переключён в новое значение.
- **«Регулировка: Ошибка»** означает, что регулировка не выполнена и датчик сохраняет предыдущее значение параметра.
- **«Регулировка: Заводская»** означает, что параметр имеет значение по умолчанию (заводская установка).

10.3.6.6 Просмотр параметров датчика 2 производится аналогично.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
40		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

- **Контр.ячейки: включен / отключен** - просмотр и изменение статуса контроля «Сухая ячейка» и «Грязная линза» (контроль включен / контроль отключен);
- **Уст.сух.яч., %:** - просмотр и корректировка уставки сигнализации «Сухая ячейка» (100... 200 %); заводская уставка 200 %;
- **Уст.гр.линз.,%:** - просмотр и корректировка уставки сигнализации «Грязная линза» (0... 100 %); заводская уставка 10 %;
- **Фильтр БС** - (фильтр большого сигнала) просмотр и корректировка времени отклика на большое изменение мутности (больше 3 % установленного поддиапазона измерений); время отклика можно изменять в пределах от 2 до 220 с; заводская установка 40 с;
- **Фильтр МС** - (фильтр малого сигнала) просмотр и корректировка времени отклика на малое изменение мутности (меньше 3 % установленного поддиапазона измерений); время отклика можно изменять от 2 до 220 с; заводская установка 120 с.

Входы → **Кан.2:** - просматриваются и корректируются параметры измерения и контроля мутности по каналу №2. Корректировка параметров канала №2 производится аналогично корректировке параметров канала №1.

Входы → **Интерфейс датчиков** - задаётся скорость обмена с датчиками, отключение датчика №2 и инициализация датчиков:

- **Скорость:** - просмотр и выбор скорости обмена контроллера с датчиками: 2400, 4800, 9600, 19200 бод. При удалении датчика более, чем на 10 метров, скорость обмена должна быть уменьшена. *После смены скорости передачи необходимо провести инициализацию датчиков!*
- **Инициализация датч.1** - инициализация параметров интерфейса датчика №1 (при первичном запуске и при смене скорости передачи);
- **Инициализация датч.2** - инициализация параметров интерфейса датчика №2 (при первичном запуске и при смене скорости передачи);
- **Датчик 2 отключен / Датчик 2 включен** - включение / выключение связи с датчиком №2 (если прибор используется в одноканальном режиме).

Примечание — при инициализации датчиков к прибору должен быть подключен только один из датчиков, который нужно инициализировать. Команда «Инициализация датч.1» присваивает подключенному датчику адрес 01, «Инициализация датч.2» — адрес 02.

ВНИМАНИЕ!

Новые параметры интерфейса датчика, заданные при инициализации, вступают в силу после выключения и последующего (не менее, чем через 5 с) включения анализатора.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
42		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись Дата

10.3.7.2 Дискретные выходы.

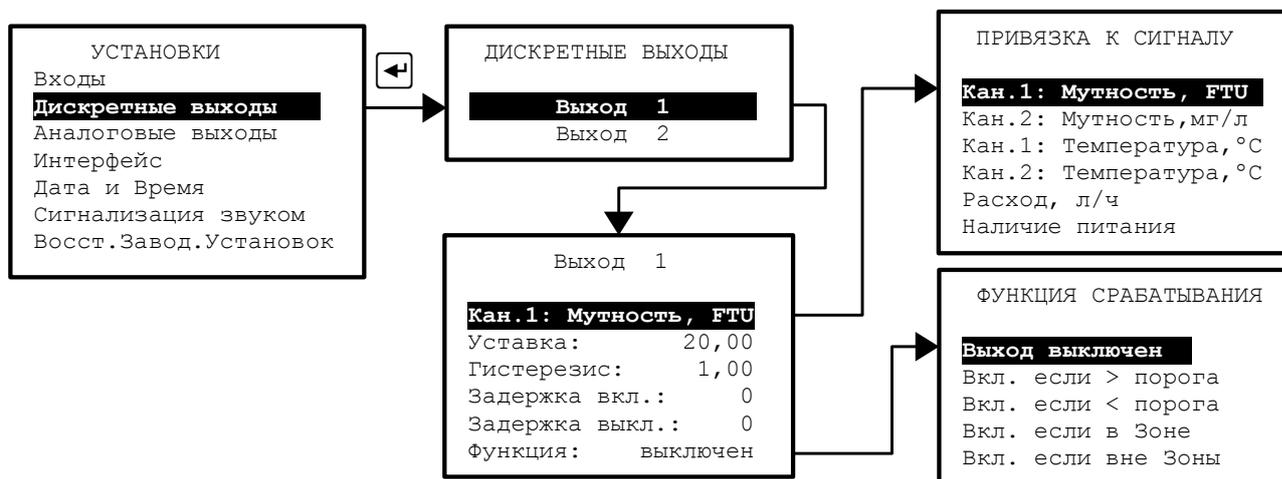


Рисунок 18 - Настройка дискретных выходов

В этом меню настраиваются параметры двух дискретных выходов 1 и 2.

Дискретные выходы → **Выход 1** - просматриваются и корректируются параметры дискретного выхода №1:

- **Кан.1: Мутность, FTU** - дискретный выход может быть настроен на сигнализацию о выходе выбранного сигнала за пределы порогов срабатывания:
в меню «ПРИВЯЗКА К СИГНАЛУ» дискретный выход может быть привязан к сигналам: «Кан.1: Мутность, FTU»; «Кан.2: Мутность, мг/л»; «Кан.1, Температура, °C»; «Кан.2, Температура, °C»; «Расход, л/ч»; «Наличие питания»;

Примечание - Дискретный выход, привязанный к сигналу «Наличие питания», при нормальной работе прибора включен, а при нарушении электропитания отключается.

- **Уставка:** - уставка срабатывания дискретного выхода может быть задана во всём диапазоне измерения привязанного сигнала;
- **Гистерезис:** - гистерезис (зона нечувствительности) дискретного выхода применяется для разнесения порогов срабатывания при увеличении и уменьшении привязанного сигнала. Значение гистерезиса может быть задано во всём диапазоне измерения привязанного сигнала;

Порог срабатывания дискретного выхода при увеличении привязанного сигнала:

$$\text{Порог}^+ = \text{Уставка} + \text{Гистерезис.}$$

Порог срабатывания дискретного выхода при уменьшении привязанного сигнала:

$$\text{Порог}^- = \text{Уставка} - \text{Гистерезис.}$$

- **Задержка вкл.:** - отсрочка включения дискретного выхода может быть задана в пределах от 000 до 255 секунд;
- **Задержка выкл.:** - отсрочка выключения дискретного выхода может быть задана в пределах от 000 до 255 секунд;

- **Функция:** - выбор функции срабатывания дискретного выхода:
в меню «ФУНКЦИЯ СРАБАТЫВАНИЯ» дискретный выход можно просто выключить (Выход выключен); а можно задать включение дискретного выхода при увеличении привязанного сигнала выше порога (Вкл. если > Порога), при уменьшении привязанного сигнала ниже порога (Вкл. если < Порога), при нахождении привязанного сигнала в Зоне (Вкл. если в Зоне) или при нахождении привязанного сигнала вне Зоны (Вкл. если вне Зоны) ([Приложение Г](#)).

Параметры дискретного выхода 2 настраиваются аналогично.

Дискретный выход 3 сигнализирует об ошибке ([Приложение Ж](#)).

Дискретный выход 4 включается во время импульса очистки ([п. 10.3.10](#)).

10.3.7.3 Аналоговые выходы.

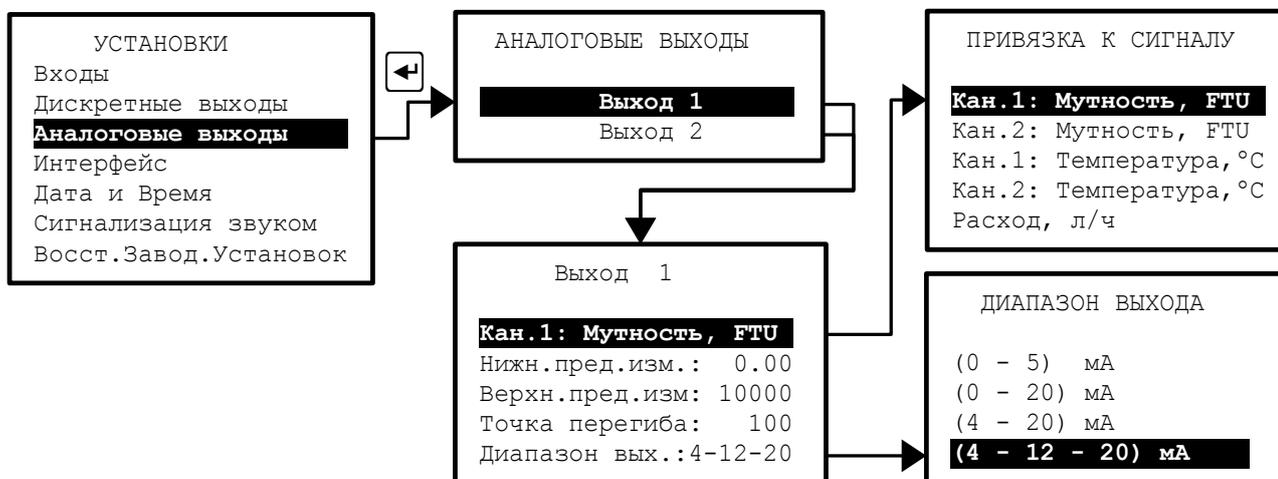


Рисунок 19 - Настройка аналоговых выходных сигналов

В этом меню настраиваются параметры аналоговых выходных сигналов.

Аналоговые выходы → **Выход 1** - настройка параметров первого аналогового выхода:

- **Кан.1: Мутность, FTU** - выбор параметра для преобразования в выходной аналоговый сигнал:

в меню «ПРИВЯЗКА К СИГНАЛУ» выбирается один из пяти измеряемых параметров, который будет преобразован в выходной аналоговый сигнал: «Кан.1: Мутность, FTU»; «Кан.2: Мутность, мг/л»; «Кан.1: Температура, °C»; «Кан.2: Температура, °C» «Расход, л/ч» (смотри [Рисунок 19](#));

- **Нижн.пред.изм.:** - устанавливается значение показаний прибора для преобразования в нижний предел выходного тока НП (в выбранном диапазоне измерения параметра, умноженном на коэффициент пересчёта);
- **Верх.пред.изм.:** - устанавливается значение показаний прибора для преобразования в верхний предел выходного тока ВП (в выбранном диапазоне измерения параметра, умноженном на коэффициент пересчёта);

Примечание - Не рекомендуется устанавливать пределы измерений, отличающиеся от выбранного диапазона измерений датчика, умноженного на коэффициент пересчёта, т. к. это увеличивает погрешность. Например, при выбранном диапазоне измерений (0...40) NTU и коэффициенте пересчёта $K = 0,58$ рекомендуется устанавливать НП = 0, ВП = $40 \times 0,58 = 23,2$.

- **Точка перегиба:** - устанавливается значение показаний прибора, разделяющего начальную и конечную части диапазона измерения (нужно только для билинейной шкалы);
- **Диапазон вых.:** - выбирается один из вариантов диапазона аналогового выхода: (0... 5) мА, (0... 20) мА, (4... 20) мА или билинейный (4... 12... 20) мА.

Вариант (4-12-20) мА представляет собой режим билинейной шкалы.

В этом режиме выходной аналоговый сигнал, пропорциональный измеряемому параметру (задаётся в меню «ПРИВЯЗКА К СИГНАЛУ»), представляет собой билинейную зависимость с тремя программируемыми параметрами: нижний предел измерения (НП), верхний предел измерения (ВП) и точка перегиба (ТП).

На участке изменения измеряемого параметра от НП до ТП выходной аналоговый сигнал изменяется от начального значения до среднего значения своего диапазона изменения, то есть от 4 мА до 12 мА (Рисунок 20).

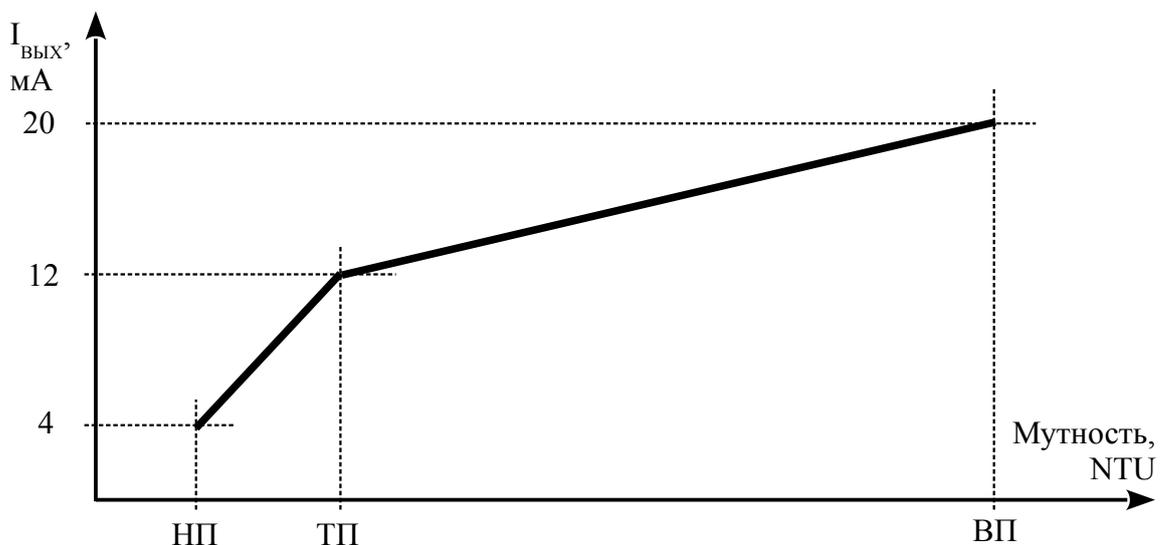


Рисунок 20 - Зависимость выходного тока от мутности при включенной билинейной функции

На участке изменения измеряемого параметра от ТП до ВП выходной аналоговый сигнал изменяется от среднего значения до конечного значения своего диапазона изменения, то есть от 12 мА до 20 мА.

Изменяя положение точки перегиба ТП, можно повышать разрешающую способность выходного сигнала для начальной (от НП до ТП) или для конечной (от ТП до ВП) части диапазона измерения.

Примечание - Параметр «Точка перегиба» контроллер учитывает только на диапазоне (4 - 12 - 20) мА.

Аналоговые выходы → **Выход 2** - настройка параметров второго аналогового выхода. Параметры второго аналогового выхода настраиваются аналогично настройке параметров первого аналогового выхода.

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		45

10.3.7.4 Интерфейс.

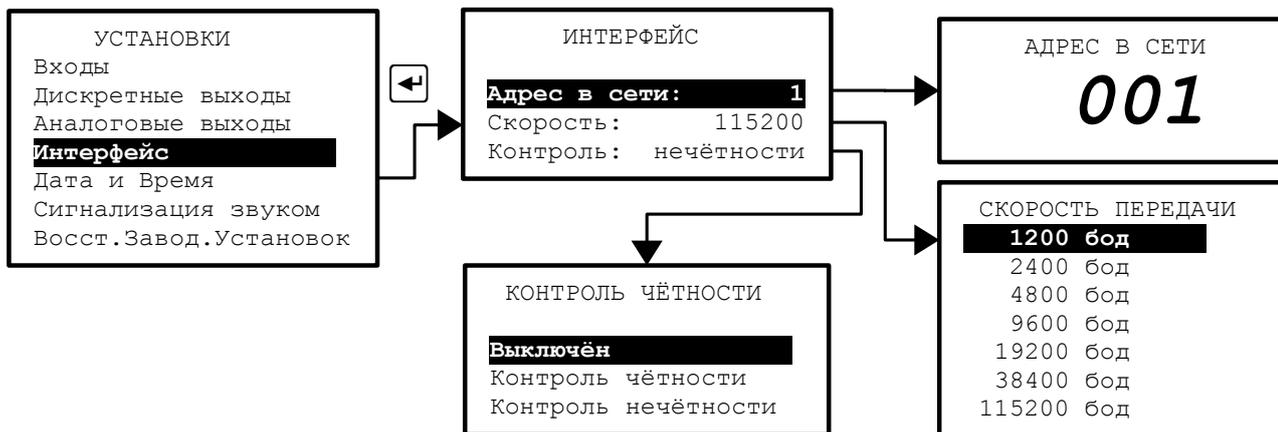


Рисунок 21 - Настройка параметров интерфейса

В этом меню настраиваются параметры интерфейса контроллера с системой верхнего уровня:

- **Адрес в сети:** - устанавливается адрес анализатора в сети Modbus RTU (от 001 до 247);
- **Скорость:** - выбирается скорость передачи данных из списка: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод;
- **Контроль:** - контроль чётности можно просто отключить (Выключен). А можно задать «Контроль чётности» или «Контроль нечётности».

Заводская установка параметров интерфейса контроллера:

- адрес в сети 001,
- скорость 9600 бод,
- контроль выключен,

Дополнительная информация: число стоп-битов равно двум.

10.3.7.5 Дата и время.

В этом меню для работы встроенных часов реального времени устанавливаются текущие год, месяц, число, часы, минуты и секунды, а также вносится коррекция суточного ухода времени (в секундах).



Рисунок 22 - Настройка встроенных часов реального времени

10.3.9 Архив.

10.3.9.1 В памяти контроллера содержатся данные о результатах измерений по всем пяти измерительным каналам за последний год. Контроллер автоматически записывает один раз в секунду результаты измерений: мутность канал 1, температура канал 1, мутность канал 2, температура канал 2, расход.

10.3.9.2 Архив анализатора можно скачать по сети Modbus (интерфейс RS-485) и просмотреть на компьютере с помощью программы «Modbus-конфигуратор» (версия 1.1.2 и выше). Программа и инструкция по её использованию доступны на сайте ЗАО «НПП «Автоматика» в разделе «Загрузки» (<http://www.avtomatica.ru/downloads.htm>).

10.3.9.3 Архивные данные (кроме расхода) можно посмотреть на дисплее контроллера (Рисунок 25, Рисунок 26).

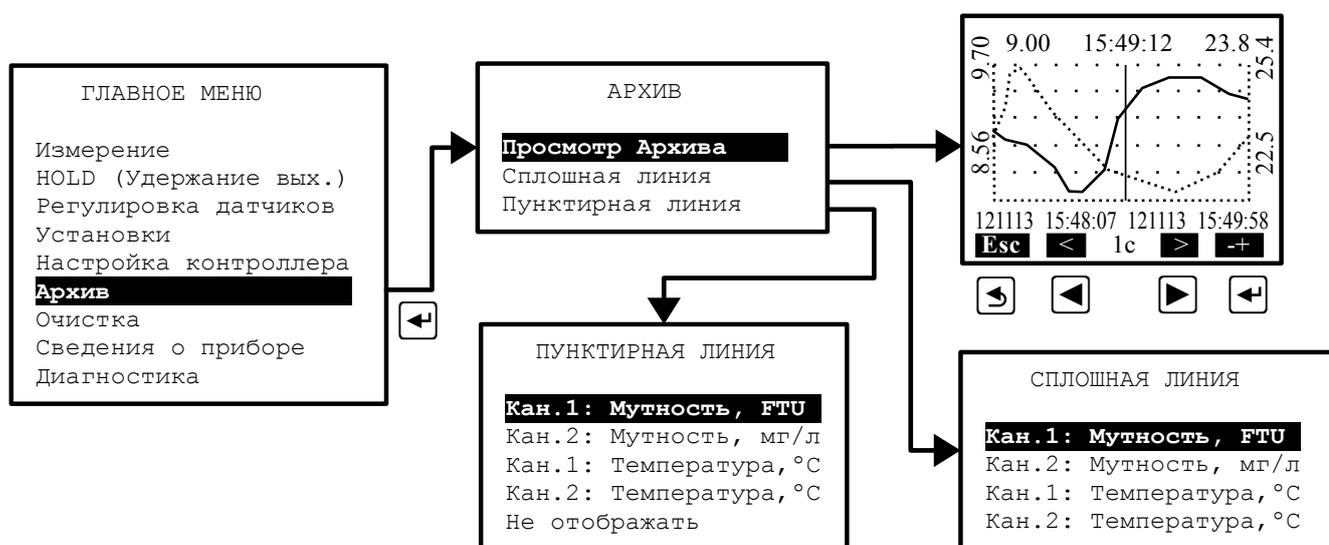


Рисунок 25 - Структура меню «Архив»

Архив - В этом меню осуществляется выбор и просмотр архива в виде графиков и цифровых значений (в позиции маркера):

- **Просмотр архива** - в этом режиме просматривается архив одного или двух заранее выбранных параметров. Правая кнопка позволяет переключать режим управления маркером: кнопками и либо изменяется интервал дискретности по времени, либо перемещается маркер, указывающий на время просмотра (Рисунок 26).
- **Сплошная линия** - в этом меню выбирается параметр, который будет изображаться *сплошной* линией.
- **Пунктирная линия** - в этом меню выбирается параметр, который будет изображаться *пунктирной* линией.

Масштабирование оси времени и перемещение по оси времени осуществляется кнопками в режиме «Просмотр архива» (смотри Рисунок 26).

10.3.10 Очистка.

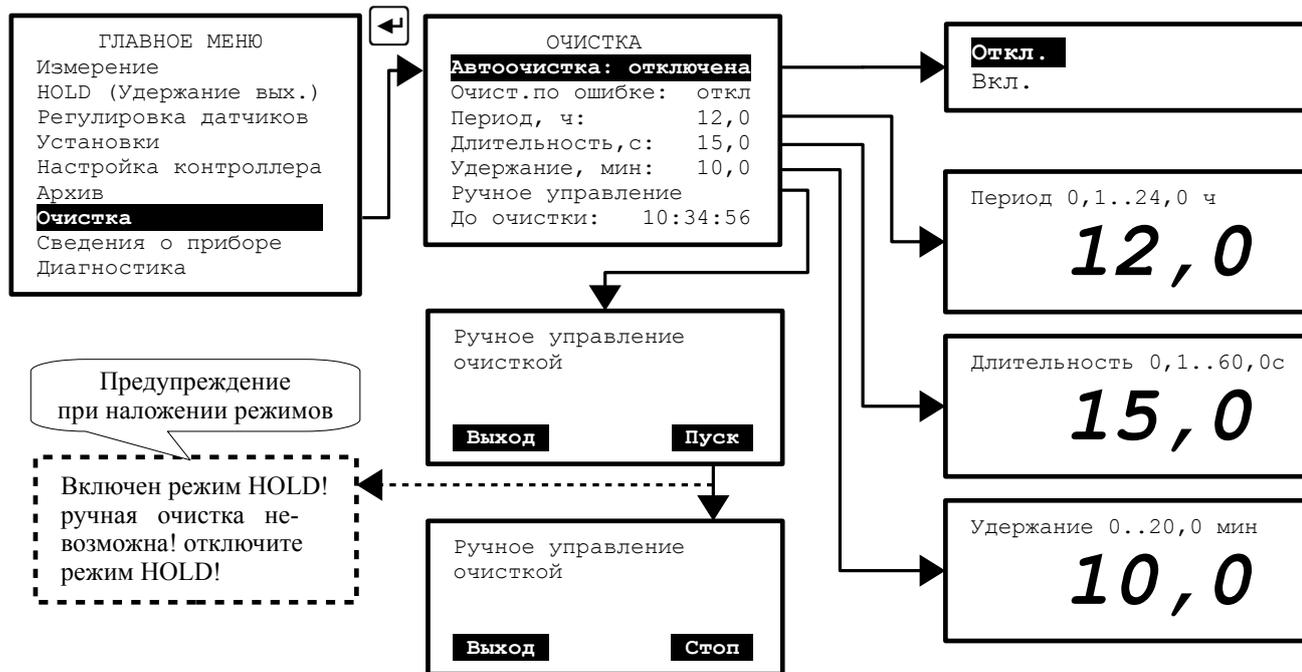


Рисунок 27 - Настройка режима очистки датчиков

10.3.10.1 В этом меню настраивается режим очистки датчиков:

- **Автоочистка:** - (включена / выключена). Индикатором включённого режима автоочистки служит светодиод «Очистка» (№ 4), который вспыхивает на 0,5 с каждые 2 с. Во время импульса очистки светодиод «Очистка» светится не мигая, а дискретный выход «Очистка» (№ 4) включен. Импульс очистки выдаётся через дискретный выход «Очистка» с заданным заранее «Периодом» на заданную «Длительность». Во время последующего удержания выходов (заморозки измерений) светодиод «Очистка» мигает (светится 1 с и гаснет на 1 с). Во время импульса очистки и последующего удержания выходов в правом верхнем углу дисплея мигает надпись **CLEAN**;
- **Очист.по ошибке:** - (вкл / выкл) если включить этот режим, то при появлении ошибки «Грязная линза» (контрольный сигнал меньше уставки сигнализации «Грязная линза» **Уст.гр.линз.** п. 10.3.7.1) будет принудительно запущен импульс очистки, а период автоочистки (если включена) запущен с нуля. Если после истечения времени **Удержание** контрольный сигнал останется меньше уставки, то импульс очистки будет снова запущен. В случае многократных, следующих друг за другом, повторений очистки необходимо выключить анализатор, извлечь датчик мутности и вручную очистить линзы;
- **Период:** - устанавливается периодичность очистки линз от 0,1 до 24,0 ч с шагом 0,1 час;
- **Длительность:** - устанавливается длительность импульса очистки от 0,1 до 60,0 с с шагом 0,1 с;
- **Удержание:** - устанавливается время продолжения удержания измеренных значений после очистки (до стабилизации показаний) от 0,0 до 20,0 мин с шагом 0,1 минуты. Во время очистки режим удержания включается автомати-

чески. Удерживаются и связанные с измерениями аналоговые выходы, состояния дискретных выходов (кроме №4-Очистка);

– **Ручное управление** - принудительное (ручное) включение/выключение очистки кнопкой .

10.3.10.2 Новый период очистки вступает в силу после окончания отработки текущего (ранее установленного) значения.

Новые значения длительности очистки и времени удержания измеренного значения, изменённые во время исполнения этих операций, вступают в силу после окончания отработки текущих (ранее установленных) значений.

Установка режима «Очист.по ошибке» не отменяет периодическую очистку, но срабатывание по ошибке запустит таймер периода очистки с нуля.

Установка режима «Ручное управление» не отменяет периодическую очистку, но ручное включение-отключение очистки запустит таймер периода очистки с нуля.

Например, анализатор работает с установленными параметрами очистки:

- период очистки 12,0 ч,
- длительность импульса очистки 60,0 с,
- время удержания измеренных значений 5,0 мин.

Если во время периода очистки задать новые значения:

- период очистки 6,0 ч,
- длительность импульса очистки 15,0 с,
- время удержания измеренных значений 2,0 мин,

то эти значения вступят в силу только по истечении текущего периода 12 часов (т. е. при внесении изменений на третьем часу периода новые значения вступят в силу через 9 часов).

А если в этот период включить режим «Ручное управление», запустить и остановить очистку вручную, то с момента ручной остановки очистки таймер цикла очистки запустится с нуля и новые значения параметров очистки вступят в силу немедленно. Длительность принудительного (ручного) включения очистки не ограничена.

10.3.10.3 Во время импульса очистки (автоматической или ручной) и последующего удержания автоматически включается режим «HOLD» (режим удержания выходных сигналов), т.е. сохраняются последние состояния аналоговых и дискретных выходов (кроме №3-Ошибка и №4-Очистка). Импульс очистки выдаётся через дискретный выход №4 «Очистка», при этом включается светодиод №4 «Очистка», а в правом верхнем углу дисплея мигает надпись **CLEAN**. Во время последующего удержания надпись **CLEAN** и светодиод «Очистка» мигают (светится 1 с и гаснет на 1 с).

Во время действия режима HOLD включение автоочистки откладывается до выключения режима HOLD, а при попытке включить очистку вручную контроллер выдаст предупреждение «Включен режим удержания (HOLD). Сначала выключите HOLD» (смотри [Рисунок 27](#)).

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		51

10.3.11 Сведения о приборе.

В этом окне можно посмотреть версию (Vxx.xx.xx) программного обеспечения, установленного в данном контроллере анализатора (Рисунок 28), а также заводской номер (Зав.№), год изготовления и суммарное время работы контроллера (часы:минуты:секунды).

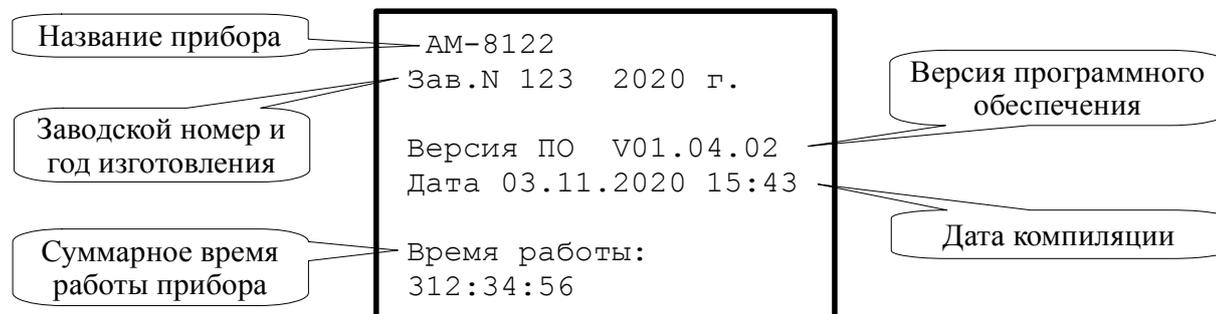


Рисунок 28 - Просмотр сведений о приборе

10.3.12 Диагностика.

10.3.12.1 В этом меню (Рисунок 29) необходимо выбрать датчик для диагностирования. Контроллер проверит состояние датчика и выдаст результаты на дисплей.

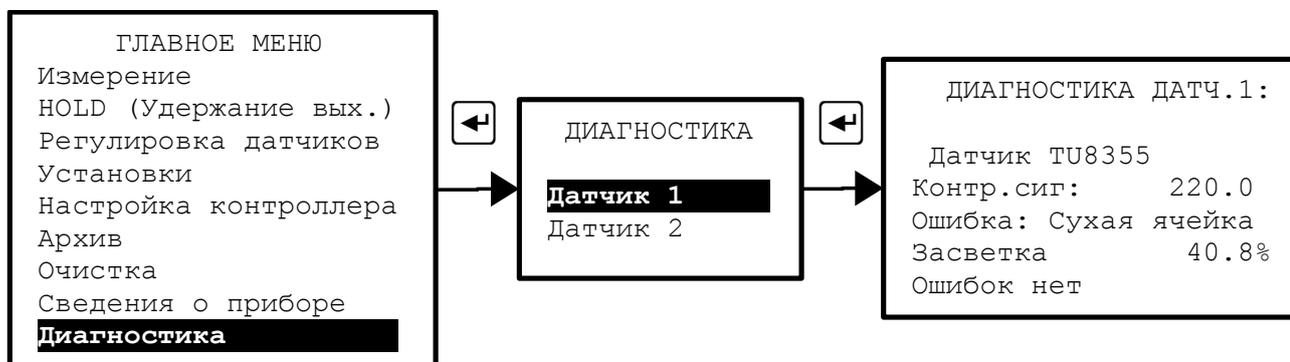


Рисунок 29 - Диагностика

10.3.12.2 В окнах «ДИАГНОСТИКА ДАТЧ.1» и «ДИАГНОСТИКА ДАТЧ.2» на дисплей выводится наименование датчика, результаты измерения тестовых сигналов и ошибки, если таковые обнаружены:

- «Датчик не подключен». В такой ситуации, естественно, нижеследующие сообщения не выводятся.
- «Замыкание на входе». И в такой ситуации нижеследующие сообщения не выводятся.
- «Контр. Сигн. XXX.X%». При величине контрольного сигнала менее установленного порога (10 % по умолчанию) в следующей строке появится сообщение: «Ошибка: Грязная линза». При величине контрольного сигнала более

установленного порога (200 % по умолчанию) в следующей строке появится сообщение: «**Ошибка: Сухая ячейка**». При величине контрольного сигнала от 10 до 200 % в следующей строке выводится: «**Ошибка нет**».

– «**Засветка XXX.X%**». При превышении установленного порога засветки (100 %) в следующей строке появится сообщение: «**Ошибка: Внешняя засветка**». Засветка менее 100 % компенсируется в датчике, поэтому в следующей строке выводится: «**Ошибка нет**».

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		53

11 Возможные неисправности и способы их устранения

11.1 В режиме «Измерение» в верхней строке на дисплея анализатора при наличии диагностируемой ошибки появляется мигающий код ошибки, например, «E10». Приложение Ж содержит описания кодов ошибок. Также можно определить, что за ошибка произошла, если войти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ (кнопка ) , затем в пункт «Диагностика» (смотри п. 10.3.12) и выбрать «Датчик 1» или (и) «Датчик 2».

Таблица 3 - Возможные неисправности и способы их устранения

Ошибки	Возможная причина	Способ устранения
«Замыкание на входе»	Неисправность соединительных проводов или датчиков	Проверить целостность проводов и отсутствие замыканий
«Датчик не подключен»		
«Грязная линза»	Эксплуатация в сильно загрязняющей среде	Применить ручной запуск очистки линз датчика сжатым воздухом, или извлечь датчик и промыть и очистить линзы фильтровальной бумагой или безворсовой тканью
«Сухая ячейка»	Отсутствие жидкости в ячейке, в которую погружен датчик. Прилипшие к линзам пузырьки воздуха. Загрязнение линз	Обеспечить поступление анализируемой жидкости. Монтировать датчик с наклоненной плоскостью линз (Рисунок 7). Промыть и протереть линзы
«Внешняя засветка»	Инфракрасное излучение проникает к линзе датчика	Применять при монтаже непрозрачные материалы
Измеренное значение отображается неправильно	Не зафиксирован связанный параметр, например, «Единицы измерения», «Минимальный предел», ...	В меню «УСТАНОВКИ» выбрать и подтвердить кнопкой Да  нужное значение параметра
После инициализации датчик не отвечает	Параметры датчика изменяются только при включении питания	Выключить, и снова включить питание анализатора (время выключенного состояния не менее 5 секунд)
Очистка линз датчика включается несколько раз подряд	1 Включён режим автоочистки по сигналу «Грязная линза», но очищения линз не происходит 2 Установлено слишком большое значение параметра Уст. грязная линза п. 10.3.7.1	1 Извлечь датчик мутности и вручную очистить линзы 2 Установить рекомендуемое значение параметра, равное 10 %.

12 Техническое обслуживание

12.1 Техническое обслуживание анализатора заключается в периодической проверке внешним осмотром его технического состояния и, при необходимости, очистке линз датчика. Периодичность проверки - раз в месяц. Проверяйте контрольный сигнал, если контрольный сигнал меньше 25 %, то необходимо проверить и очистить линзы датчика. Поверхность линз очищайте чистой водой и мягкой фильтровальной бумагой. После очистки линз может потребоваться проведение регулировки контрольного сигнала (п. 10.3.5).

12.2 Поверку необходимо производить в следующих случаях:

- после ремонта анализатора;
- в соответствии с интервалом между поверками.

Интервал между поверками – один год.

12.3 Поверка анализатора проводится по инструкции «Анализаторы мутности АМ-8122. Методика поверки МП-242-2058-2016».

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		55

13 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

13.1 Маркировка анализатора щитового исполнения.

На передней панели указано:

- название предприятия-изготовителя (или торговый знак);
- условное обозначение анализатора;
- обозначение единичных индикаторов и кнопок управления.

На этикетках, укрепленных на задней стенке анализатора, указано:

- название предприятия-изготовителя;
- название (условное обозначение) анализатора;
- знак декларации соответствия таможенного союза;
- символ заземления;
- нумерация и назначение контактов разъёмов;
- заводской номер и год выпуска.

13.2 Маркировка анализатора настенного исполнения.

На передней панели указано:

- название предприятия-изготовителя;
- название и условное обозначение анализатора;
- обозначение единичных индикаторов и кнопок управления;
- знак декларации соответствия таможенного союза.

На этикетках, укрепленных на печатной плате, указано назначение контактов винтовых клеммников.

13.3 Анализаторы следует упаковывать в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Комплект по п. 6.1 помещается в пакеты из полиэтиленовой плёнки, которые завариваются.

Упакованные изделия должны быть уложены в дощатые ящики или картонные коробки, на которых нанесены манипуляционные знаки по [ГОСТ 14192](#): «Хрупкое. Осторожно»; «Верх»; «Беречь от влаги».

13.4 Анализаторы транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования 3 (ЖЗ) по [ГОСТ 15150](#).

Транспортирование анализаторов осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках, допускается транспортирование анализаторов в контейнерах. Способ укладки анализаторов в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
56		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

13.5 Хранение анализаторов в упаковке должно соответствовать условиям 3 (Ж3) по ГОСТ 15150. Температура хранения от минус 10 °С до +50 °С при относительной влажности до 98 % при 35 °С. Воздух помещений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей анализаторов. Срок хранения анализаторов в соответствующих условиях – не более шести месяцев.

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		57

14 Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие анализатора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

14.3 В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет анализатор.

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
58		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

15 Сведения о рекламациях

15.1 При отказе в работе или неисправности анализатора по вине изготовителя неисправный анализатор с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

600016, Россия, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, дом 77, корпус 5

ЗАО «НПП «Автоматика»

Тел.: +7 (4922) 779-796, +7 (4922) 475-290; факс: +7 (4922) 215-742.

e-mail: market@avtomatica.ru

<http://www.avtomatica.ru>

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		59

Приложение А
Габаритные и монтажные размеры

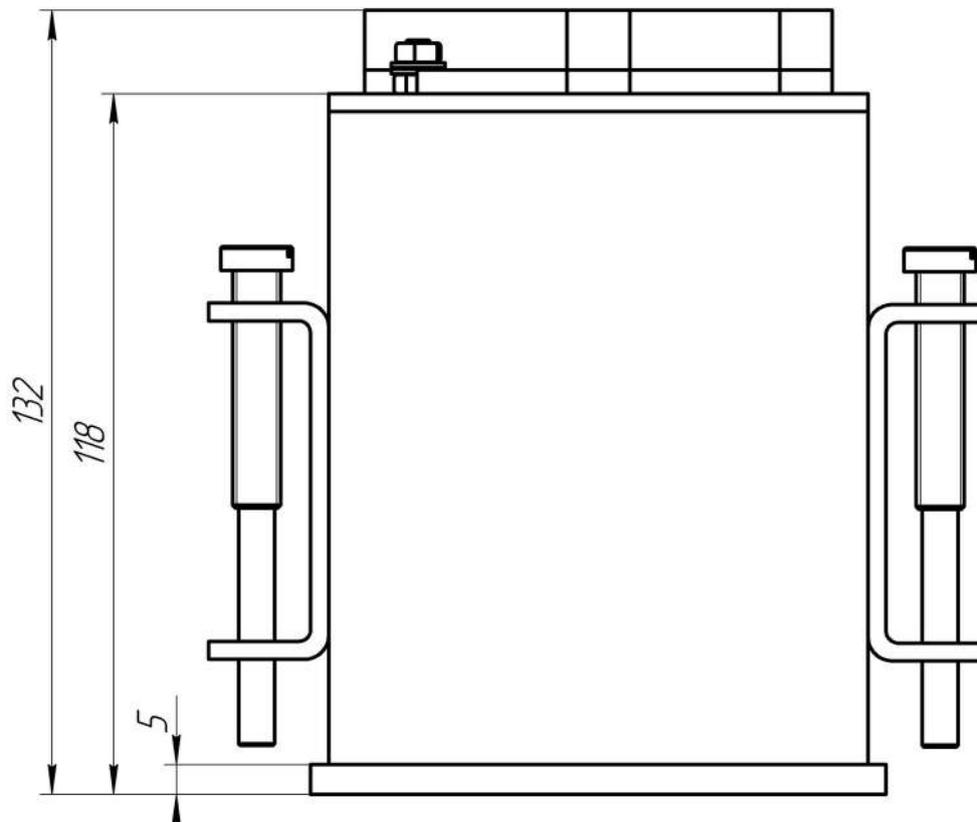
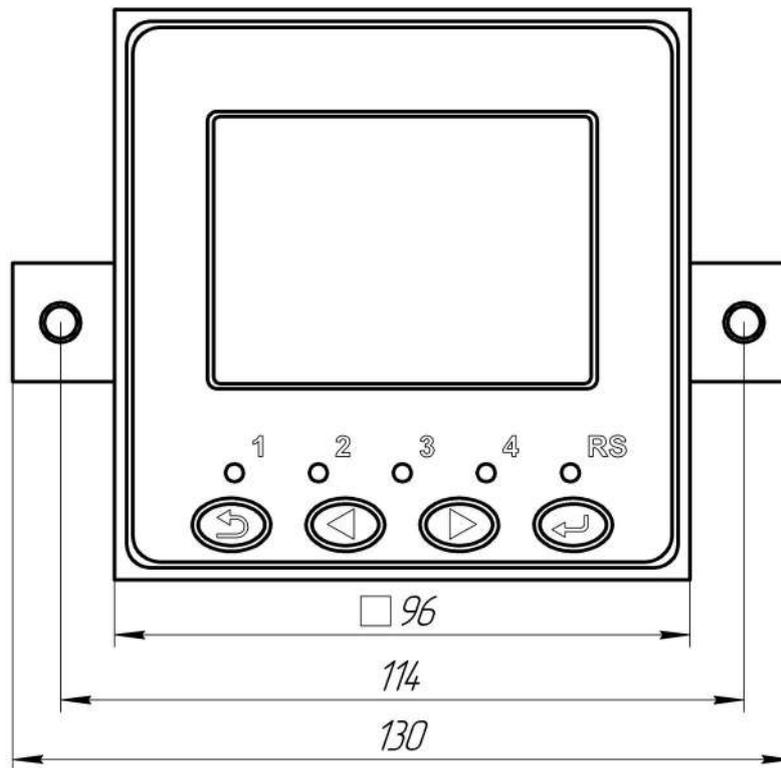


Рисунок А.1 - Габаритные размеры контроллера щитового исполнения

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
60		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись Дата

Продолжение приложения А

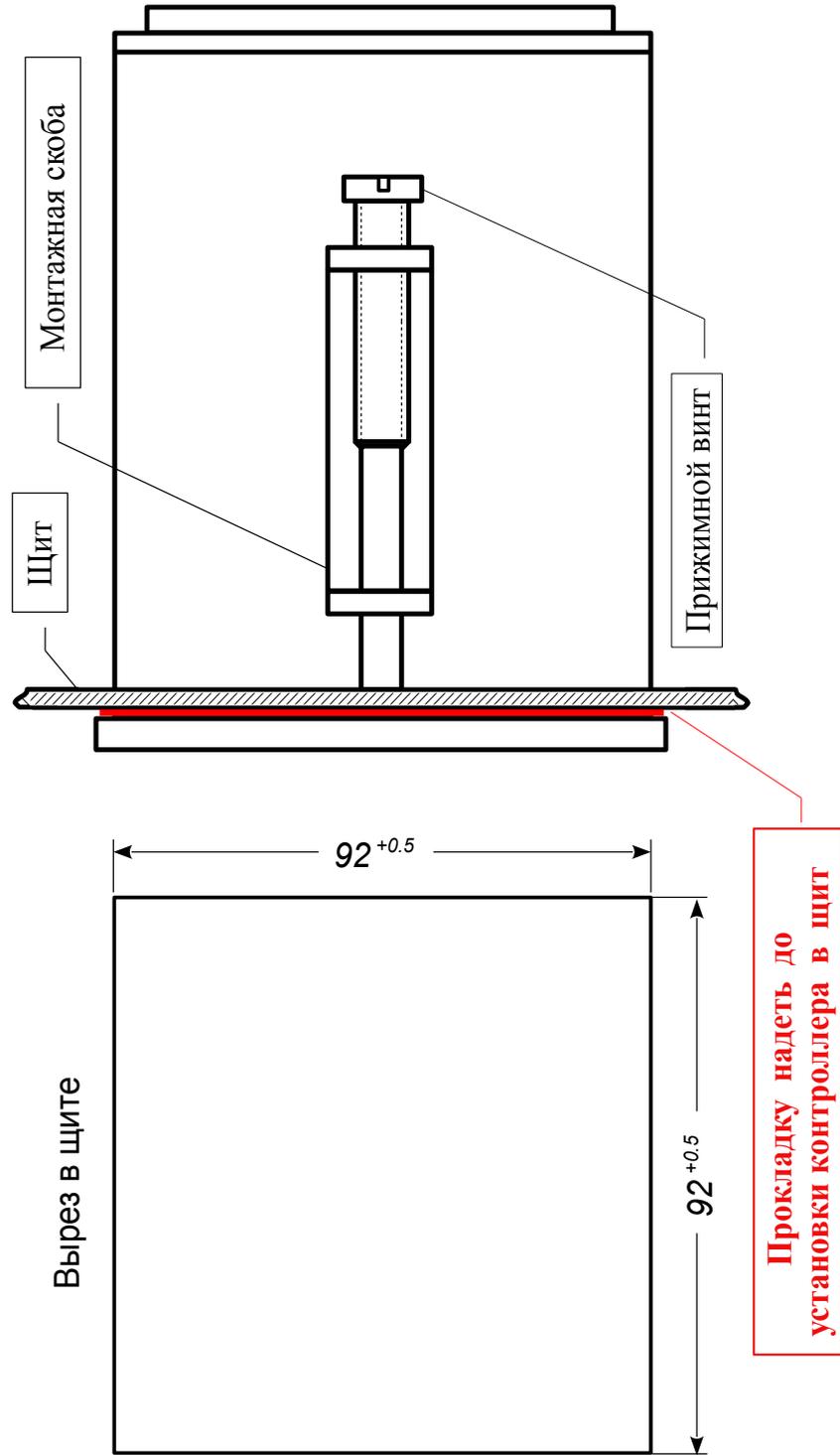


Рисунок А.2 - Монтаж контроллера в щит

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

61

Продолжение приложения А

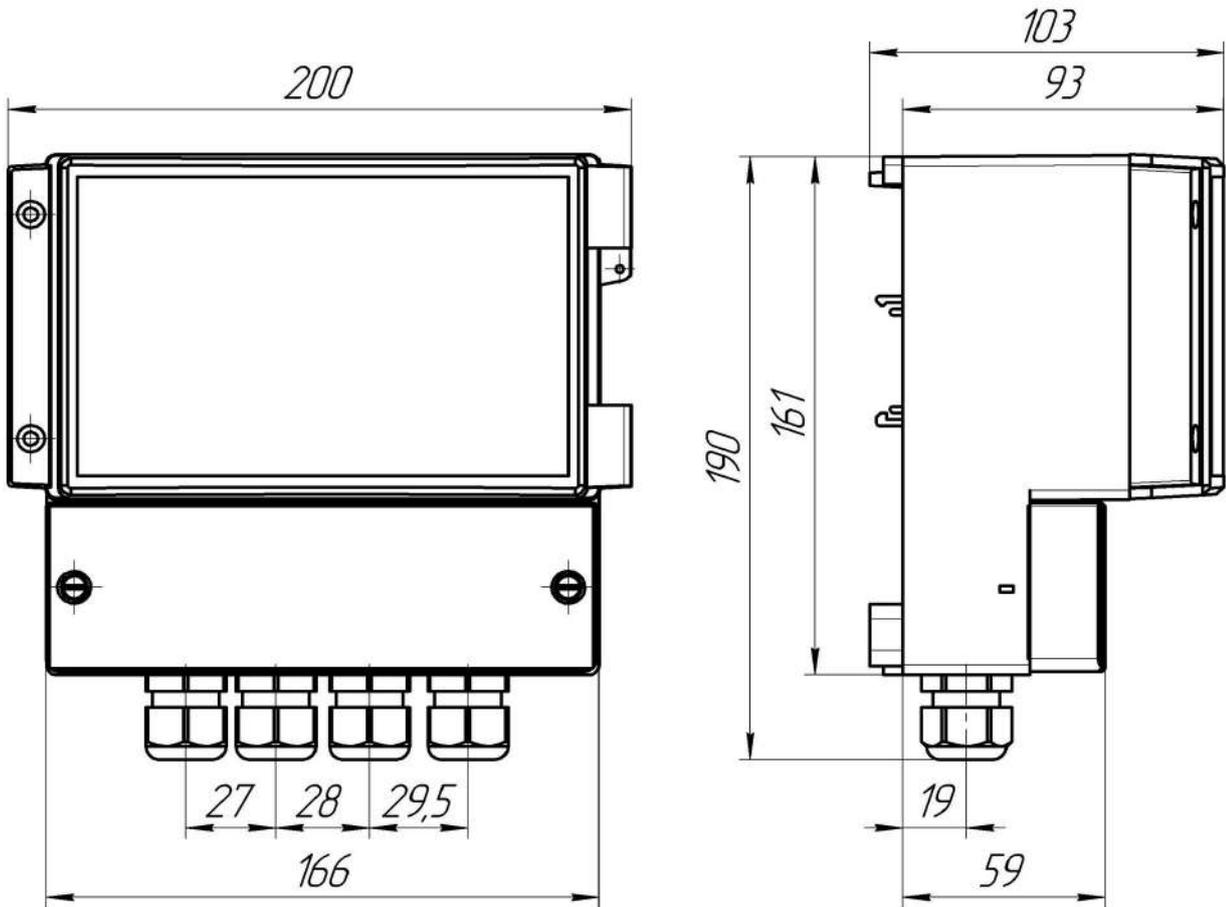


Рисунок А.3 - Габаритные размеры контроллера настенного исполнения

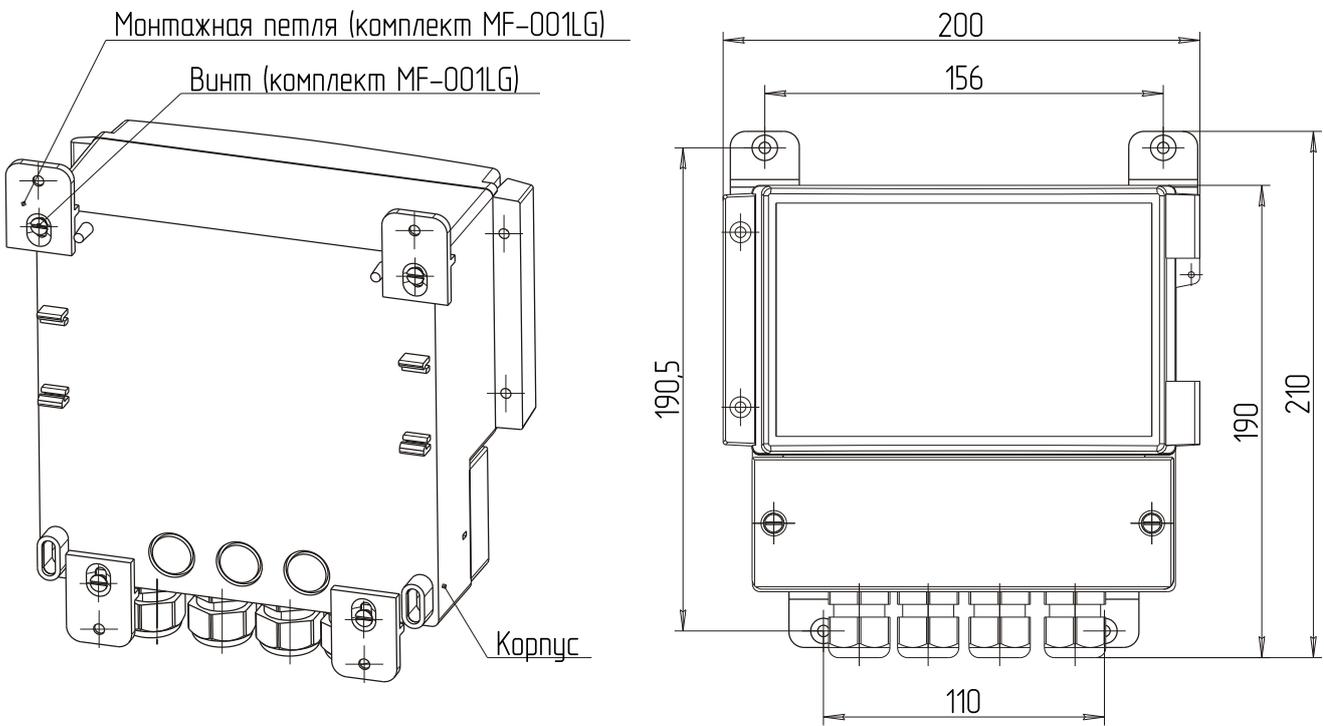


Рисунок А.4 - Монтаж контроллера настенного исполнения с помощью петель
(петли входят в комплект поставки)

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
62		Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись
					Дата

Продолжение приложения А

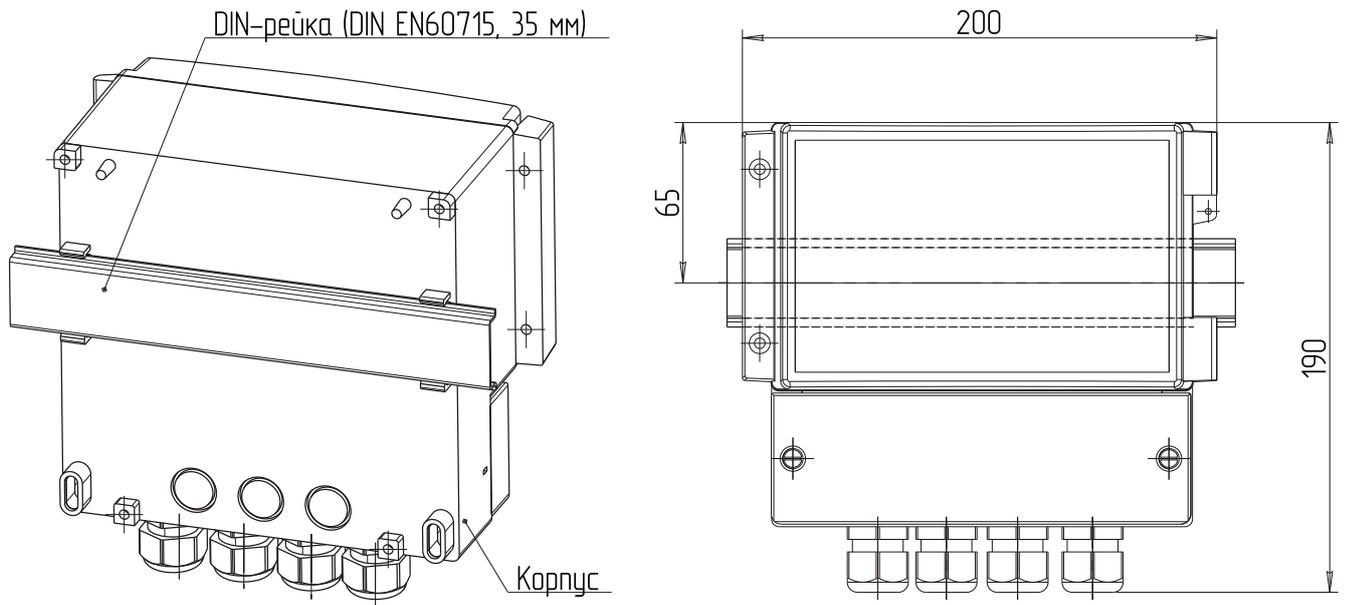


Рисунок А.5 - Монтаж на DIN-рейку контроллера настенного исполнения

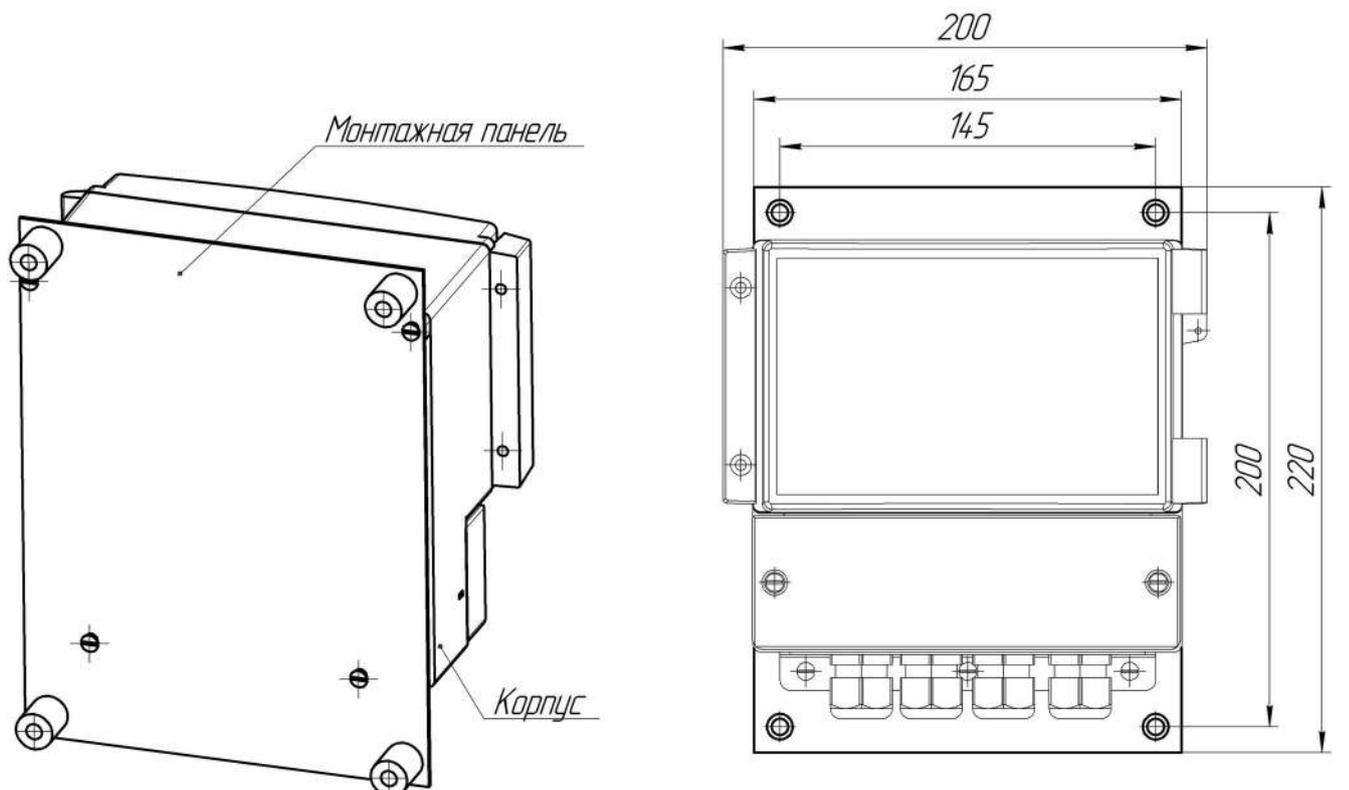


Рисунок А.6 - Крепление контроллера настенного исполнения при помощи монтажной панели

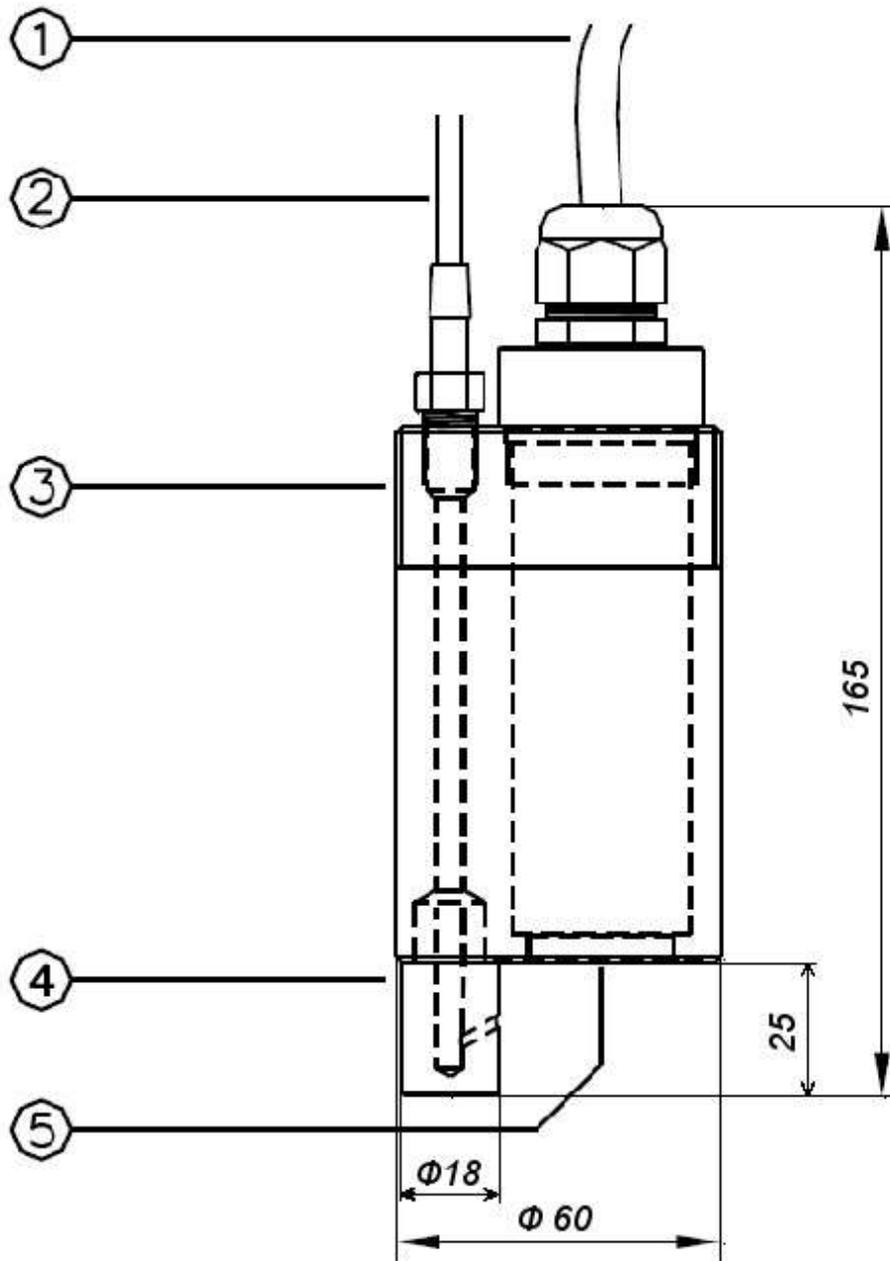
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

63

Продолжение приложения А

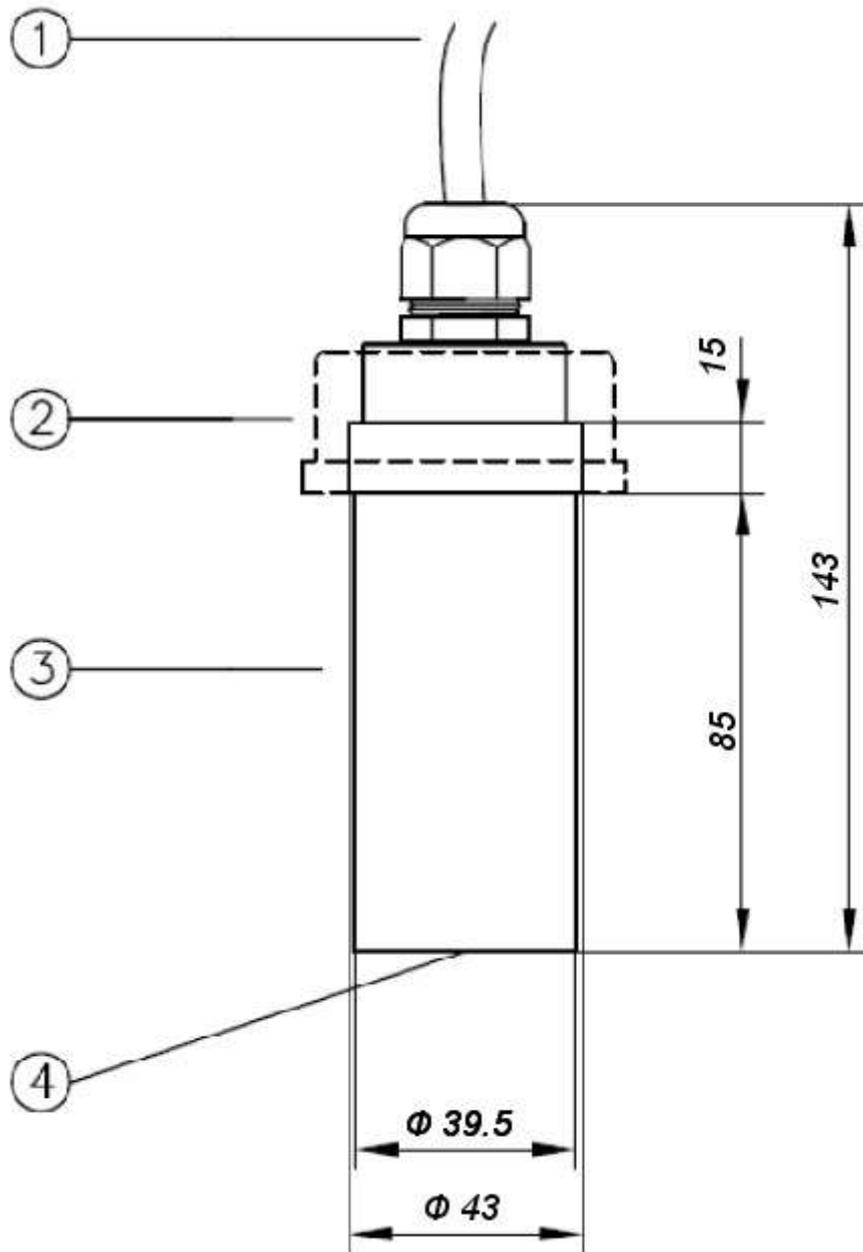


Обозначения
1 - кабель
2 - вход сжатого воздуха
3 - резьба
4 - воздушная форсунка
5 - чувствительный элемент

Соединения		
Кабель	Датчик	Контроллер
Экран	не подключен	
Желтый	A (RS485)	2
Серый	B (RS485)	3
Коричневый	не подключен	
Зеленый	+24 (RS485)	1
Белый	Com (RS485)	4

Рисунок А.7 - Погружной датчик с воздушной форсункой (TU8325, TU8355)

Окончание приложения А



Обозначения
1 - кабель 2 - крепежная гайка 3 - корпус 4 - оптические линзы

Соединения		
Кабель	Датчик	Контроллер
Экран	не подключен	
Желтый	А (RS485)	2
Серый	В (RS485)	3
Коричневый	не подключен	
Зеленый	+24 (RS485)	1
Белый	Com (RS485)	4

Рисунок А.8 - Проточный датчик (TU8525, TU8555)

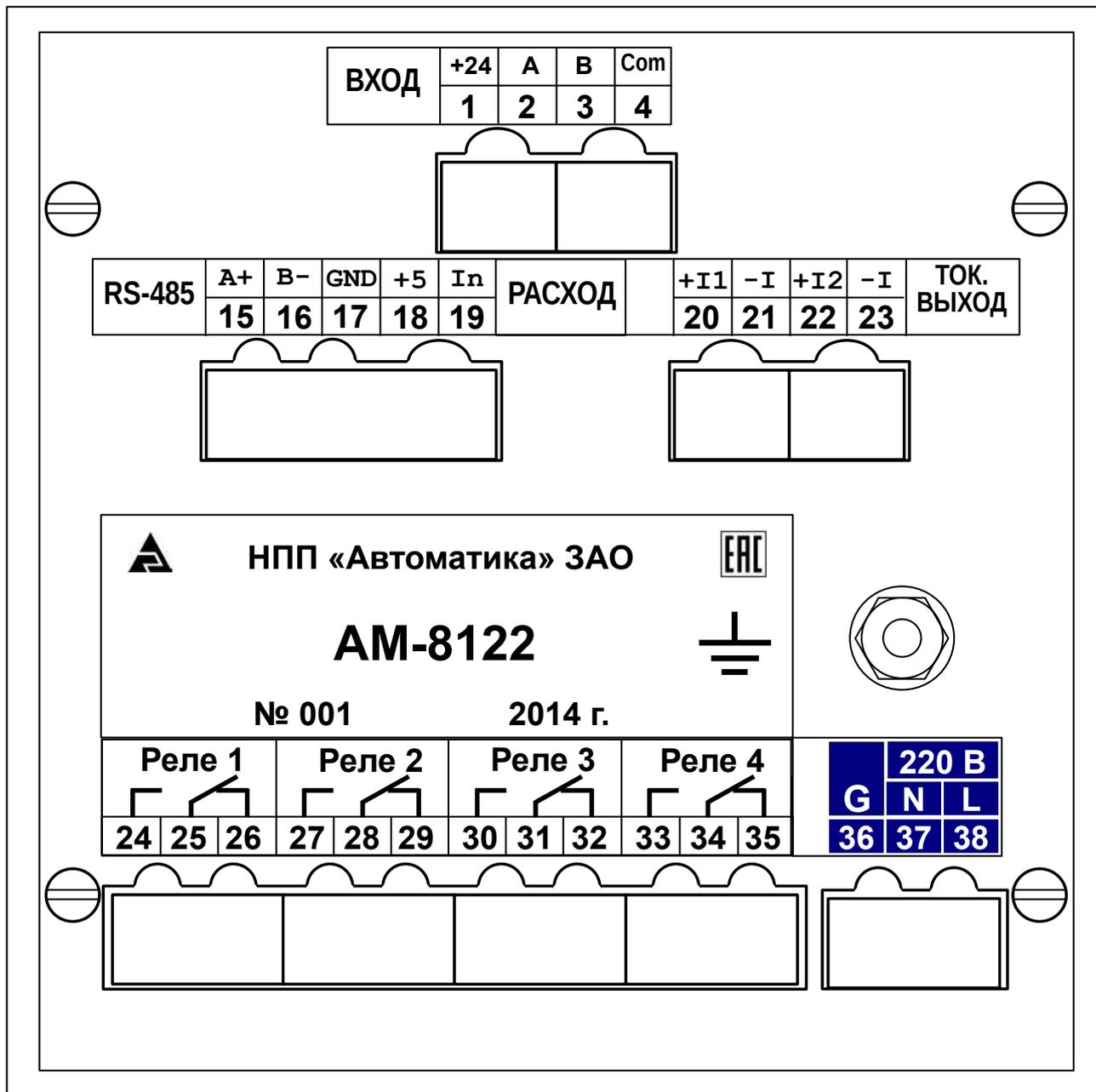
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

65

Приложение Б
Клеммы контроллера для внешних соединений

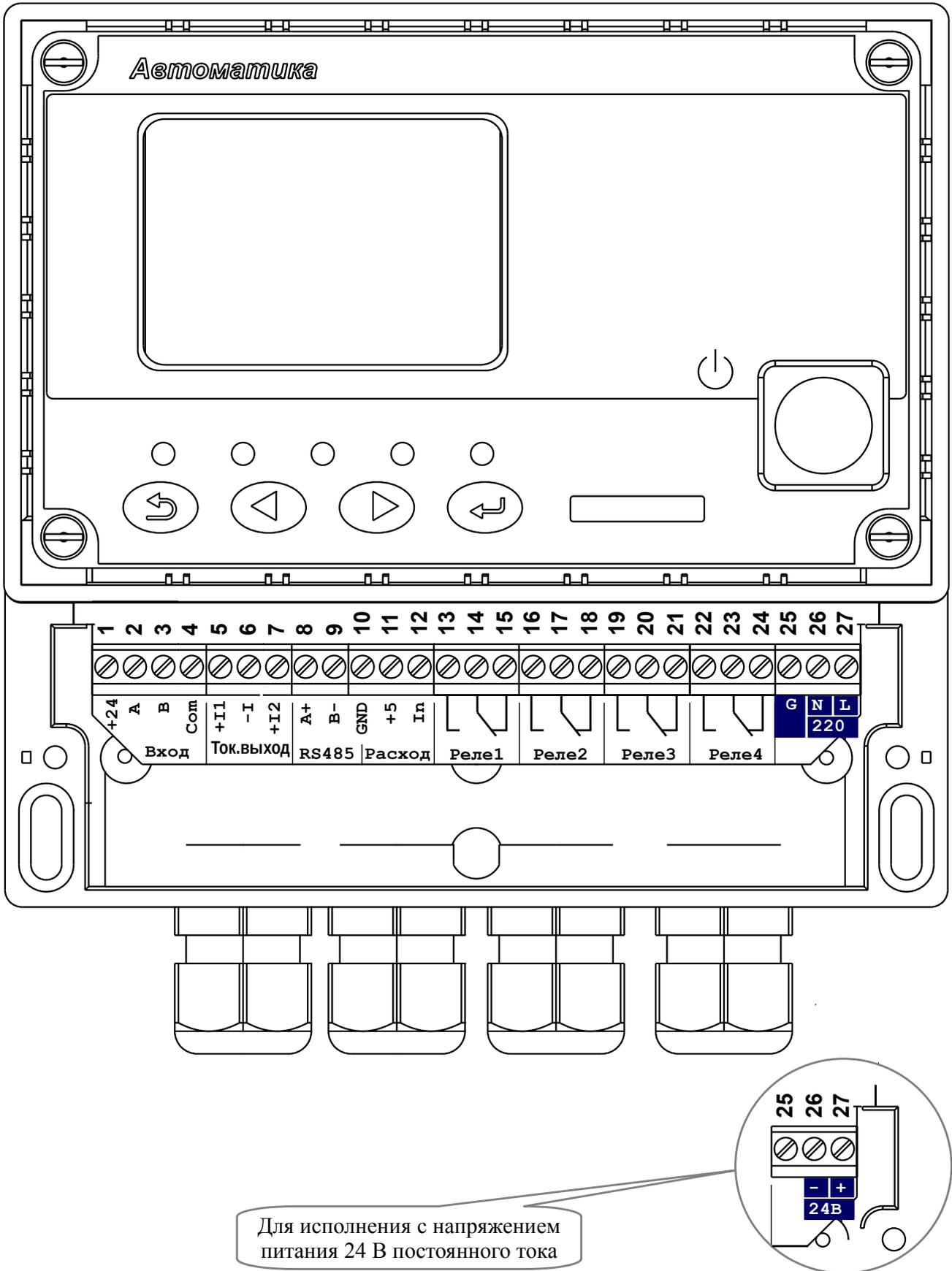


Для исполнения с напряжением
питания 24 В постоянного тока

	24 В	
	-	+
36	37	38

Рисунок Б.1 - Вид контроллера щитового исполнения со стороны задней панели

Продолжение приложения Б



Для исполнения с напряжением питания 24 В постоянного тока

Рисунок Б.2 - Вид контроллера настенного исполнения (крышка клеммного отсека снята)

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

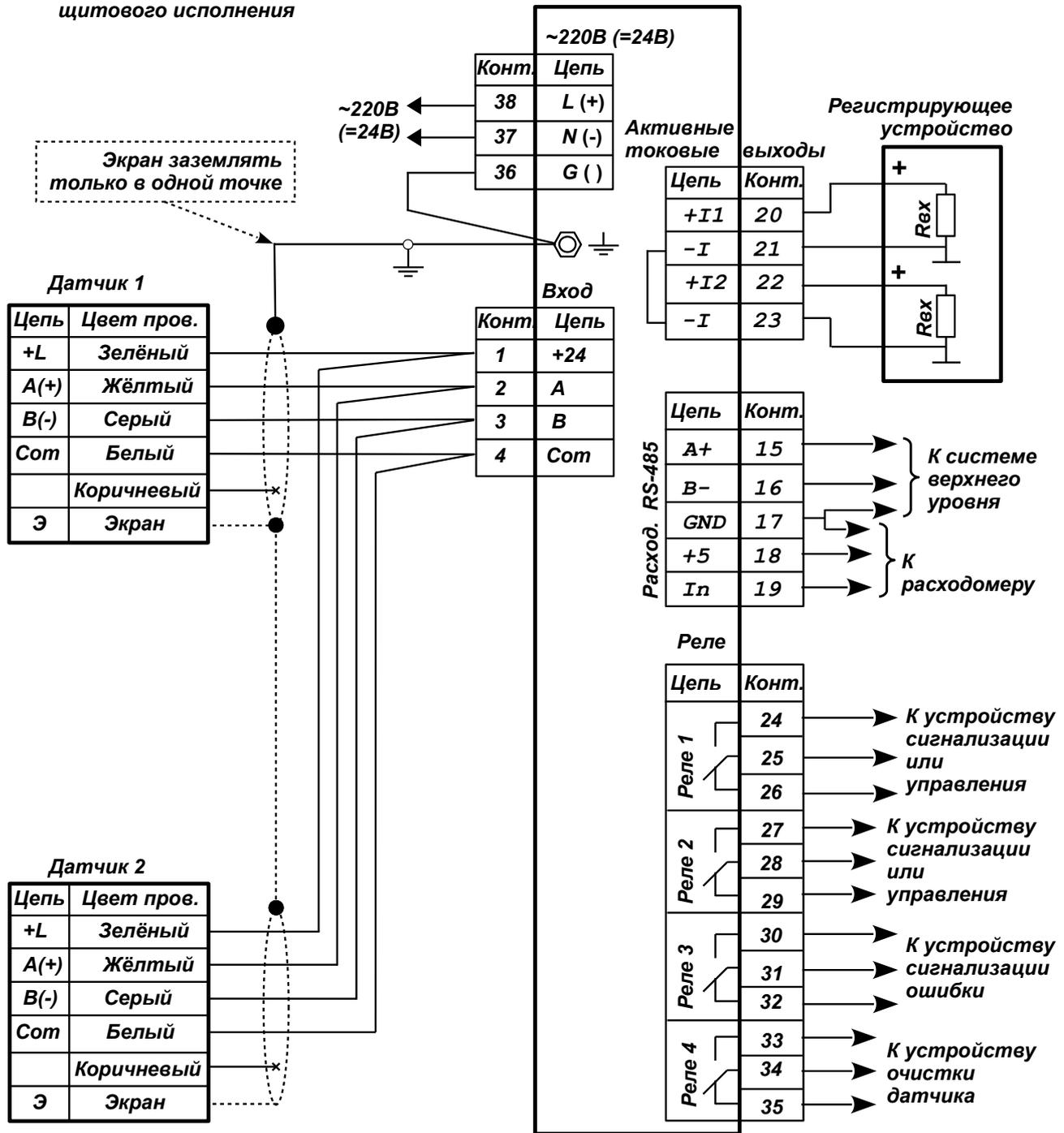
Стр.

67

Приложение В Схемы внешних соединений

AM-8122 щитового исполнения

Контроллер щитового исполнения



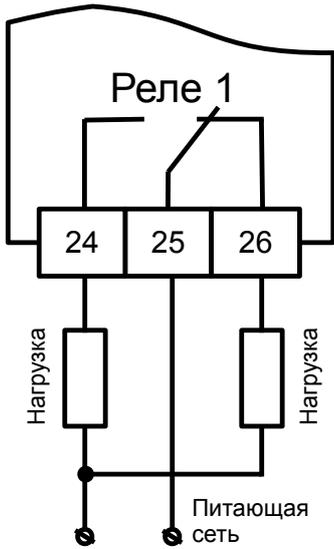
Примечания

1 Контакт 17 является общим и для датчика расхода жидкости и для интерфейса RS-485 к системе верхнего уровня.

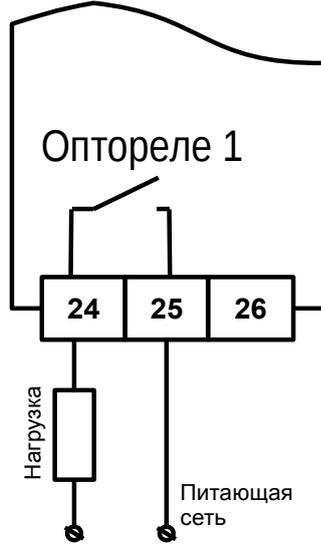
2 При питании напряжением постоянного тока (=24В) контакт 36 не используется.

Рисунок В.1 - Схема внешних соединений контроллера щитового исполнения

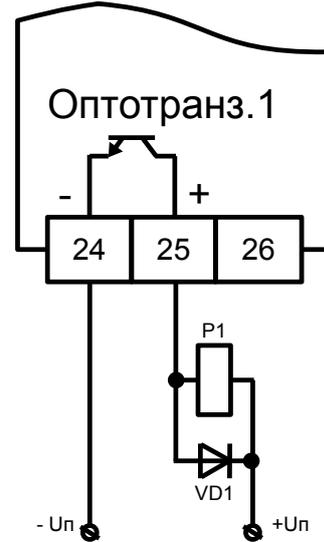
Продолжение приложения В



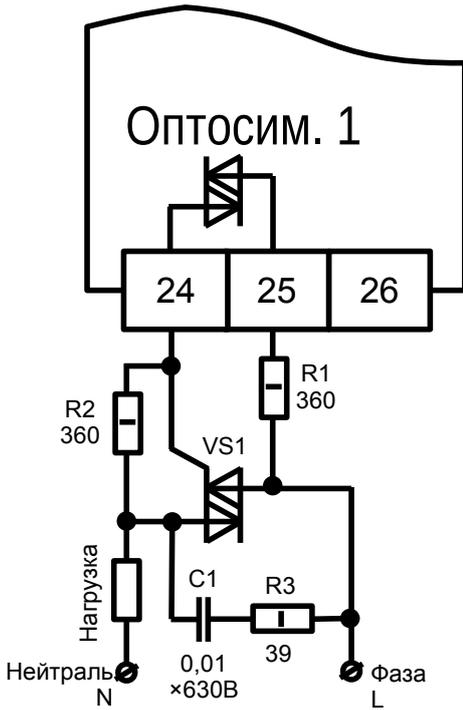
а) Пример подключения нагрузки к контактам электромагнитного реле



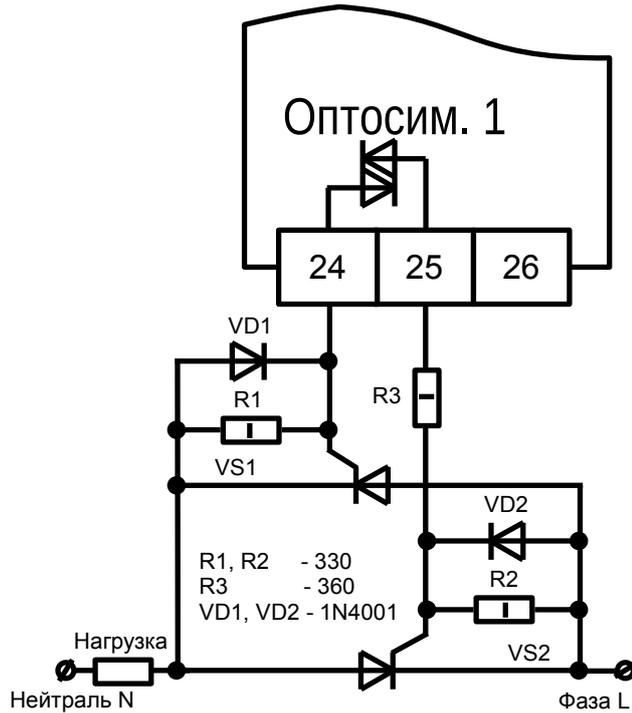
б) Пример подключения нагрузки к контактам твердотельного реле



в) Пример подключения реле P1 к контактам транзисторной оптопары



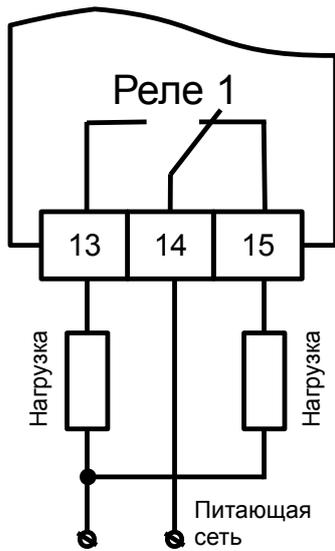
г) Пример подключения контактов симисторной оптопары в цепь управления мощным симистором VS1



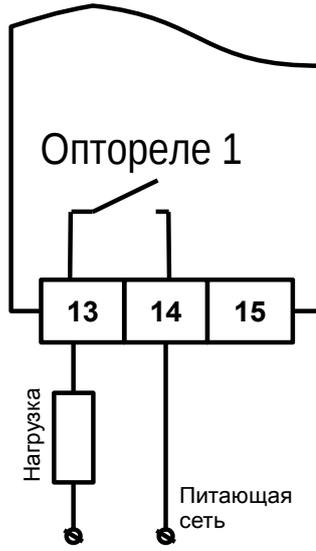
д) Пример подключения контактов симисторной оптопары в цепь управления парой встречно-параллельно включенных тиристоров VS1, VS2

Рисунок В.3 - Примеры подключения к дискретным выходам контроллера
ЩИТОВОГО исполнения

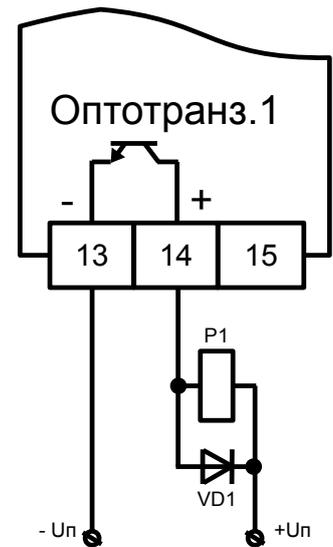
Продолжение приложения В



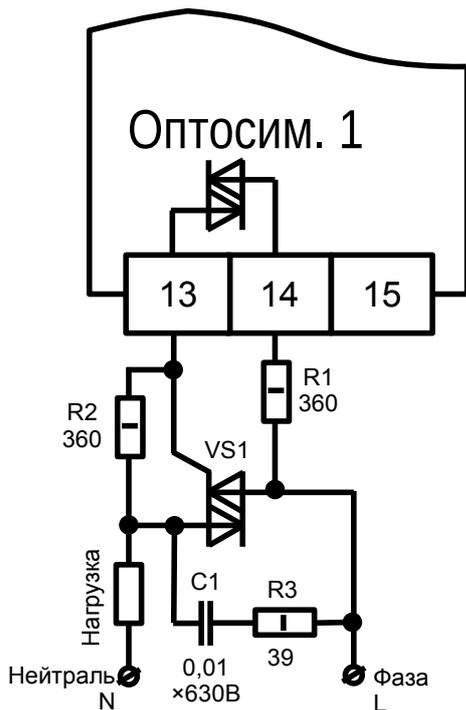
а) Пример подключения нагрузки к контактам электромагнитного реле



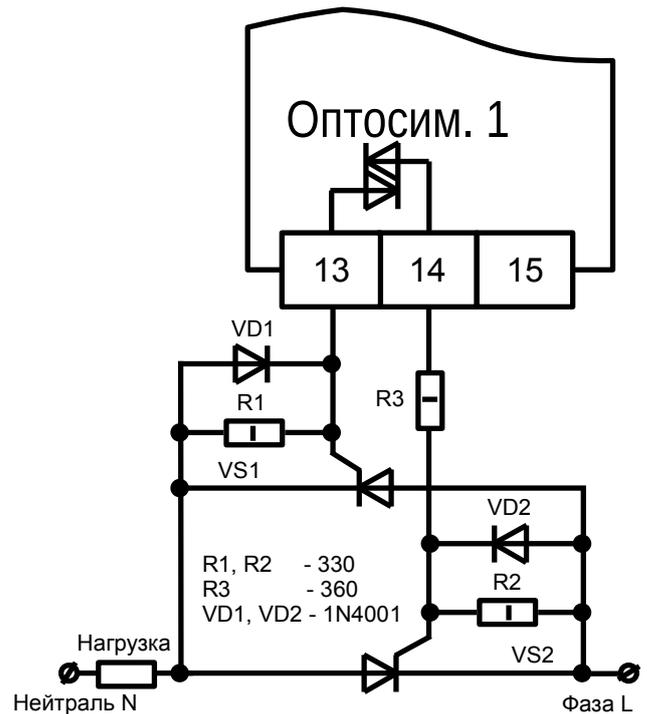
б) Пример подключения нагрузки к контактам твердотельного реле



в) Пример подключения реле P1 к контактам транзисторной оптопары



г) Пример подключения контактов симисторной оптопары в цепь управления мощным симистором VS1



д) Пример подключения контактов симисторной оптопары в цепь управления парой встречно-параллельно включенных тиристоров VS1, VS2

Рисунок В.4 - Примеры подключения к дискретным выходам контроллера настенного исполнения

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

71

Окончание приложения В

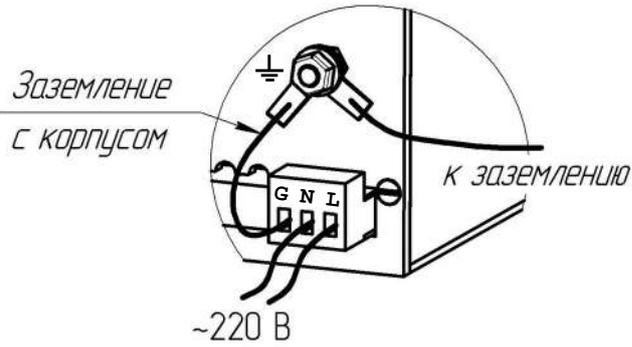


Рисунок В.5 - Заземление контроллера **щитового** исполнения для улучшения электромагнитной совместимости (ЭМС)

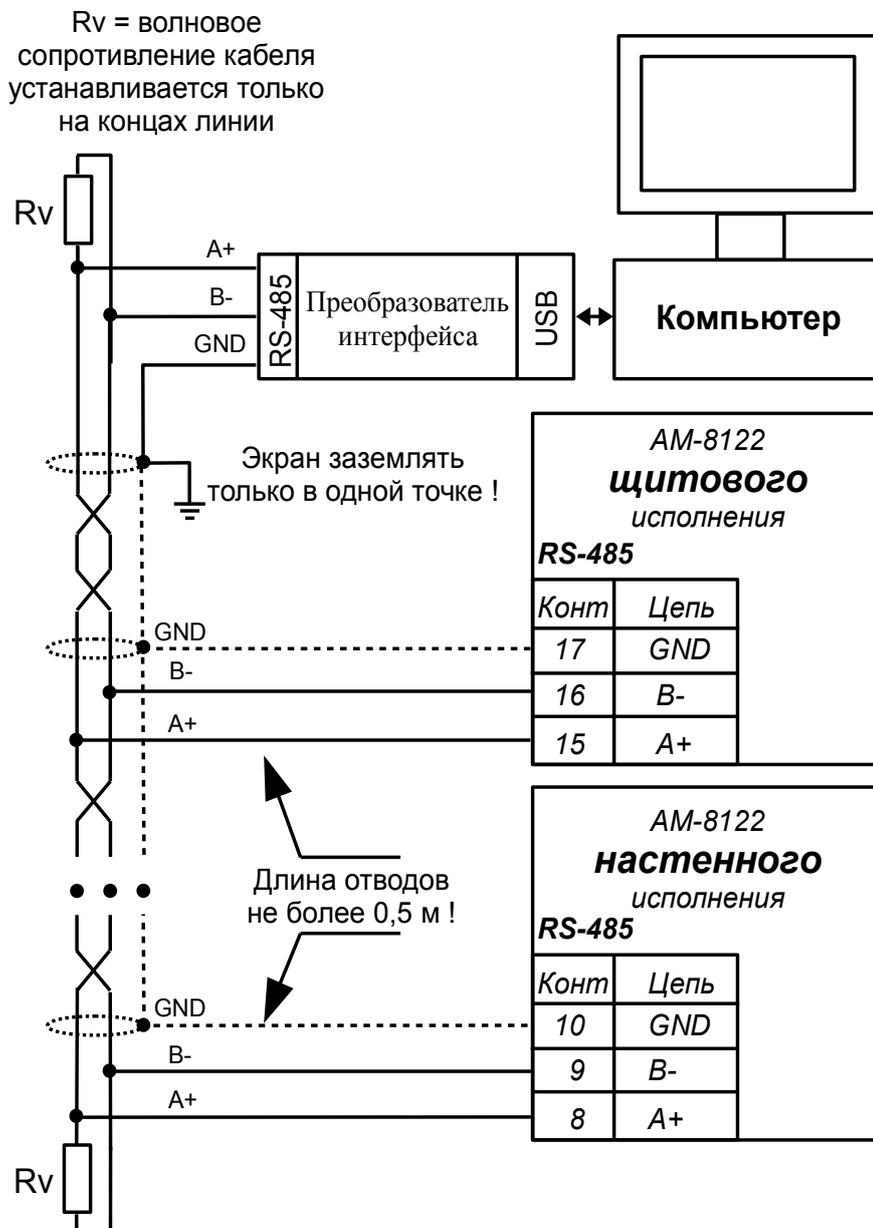


Рисунок В.6 - Включение анализаторов в локальную сеть Modbus

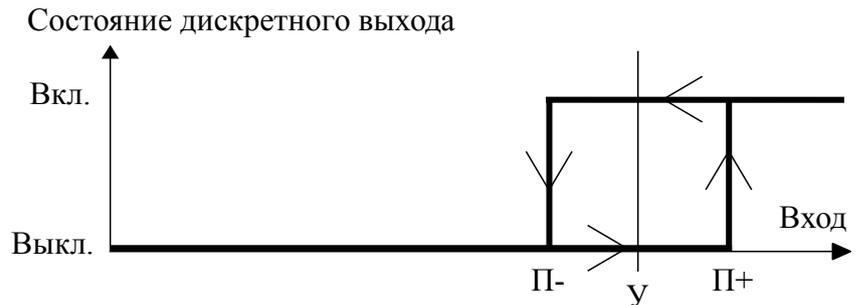
Приложение Г

Программируемые режимы дискретных выходов

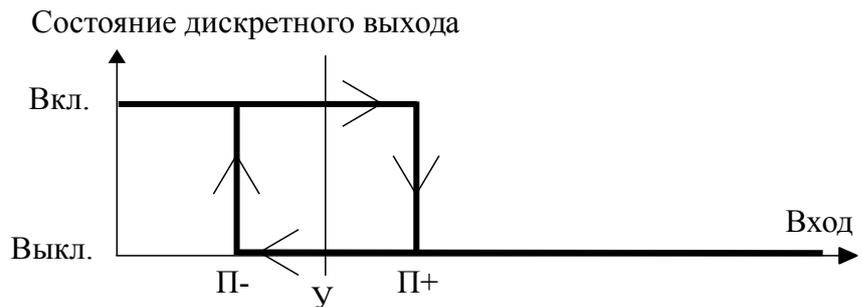
Условные обозначения

- У - уставка срабатывания дискретного выхода (реле);
 Г - гистерезис срабатывания дискретного выхода (реле);
 $\Pi+ = U + \Gamma$ - порог изменения состояния дискретного выхода при увеличении входного сигнала;
 $\Pi- = U - \Gamma$ - порог изменения состояния дискретного выхода при уменьшении входного сигнала;
 Зона - диапазон значений входного сигнала (от $\Pi-$ до $\Pi+$), в котором дискретный выход имеет требуемое состояние. Ширина Зоны равна $2 \times \Gamma$.

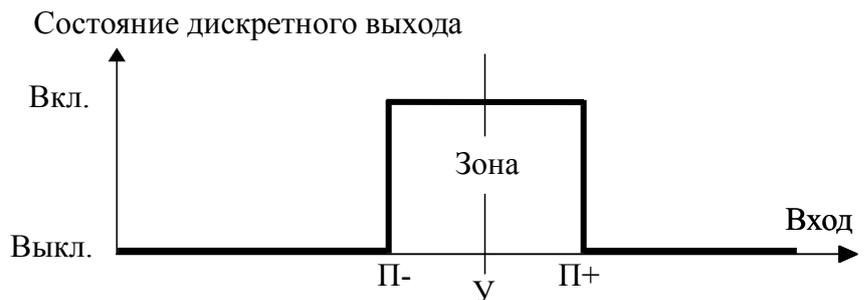
Функция
 «Вкл. если > Порога»
 (двухпозиционный регулятор)



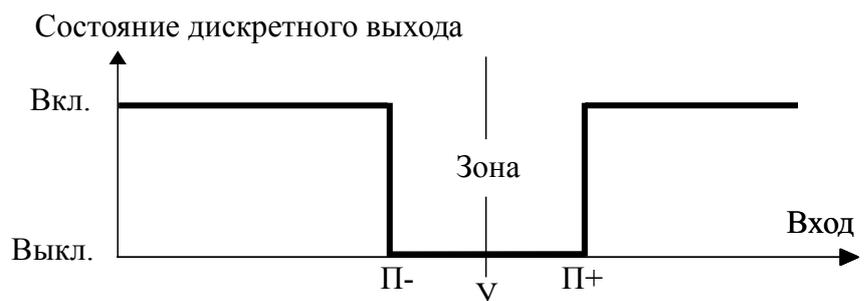
Функция
 «Вкл. если < Порога»
 (двухпозиционный регулятор)



Функция
 «Вкл. если в Зоне»
 (двухпозиционный сигнализатор)

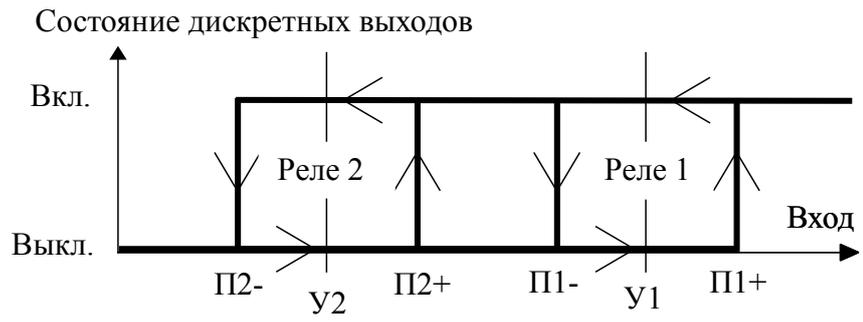


Функция
 «Вкл. если вне Зоны»
 (двухпозиционный сигнализатор)

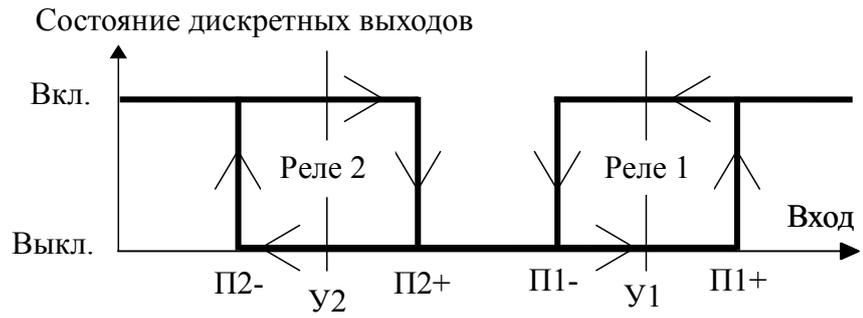


Окончание приложения Г

Двухпороговая
аварийная сигнализация



Трёхпозиционный
регулятор



Приложение Д Принадлежности



Рисунок Д.1 - Клеммная коробка



Рисунок Д.2 - Преобразователь интерфейса USB-RS485

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

75

Продолжение приложения Д
Принадлежности

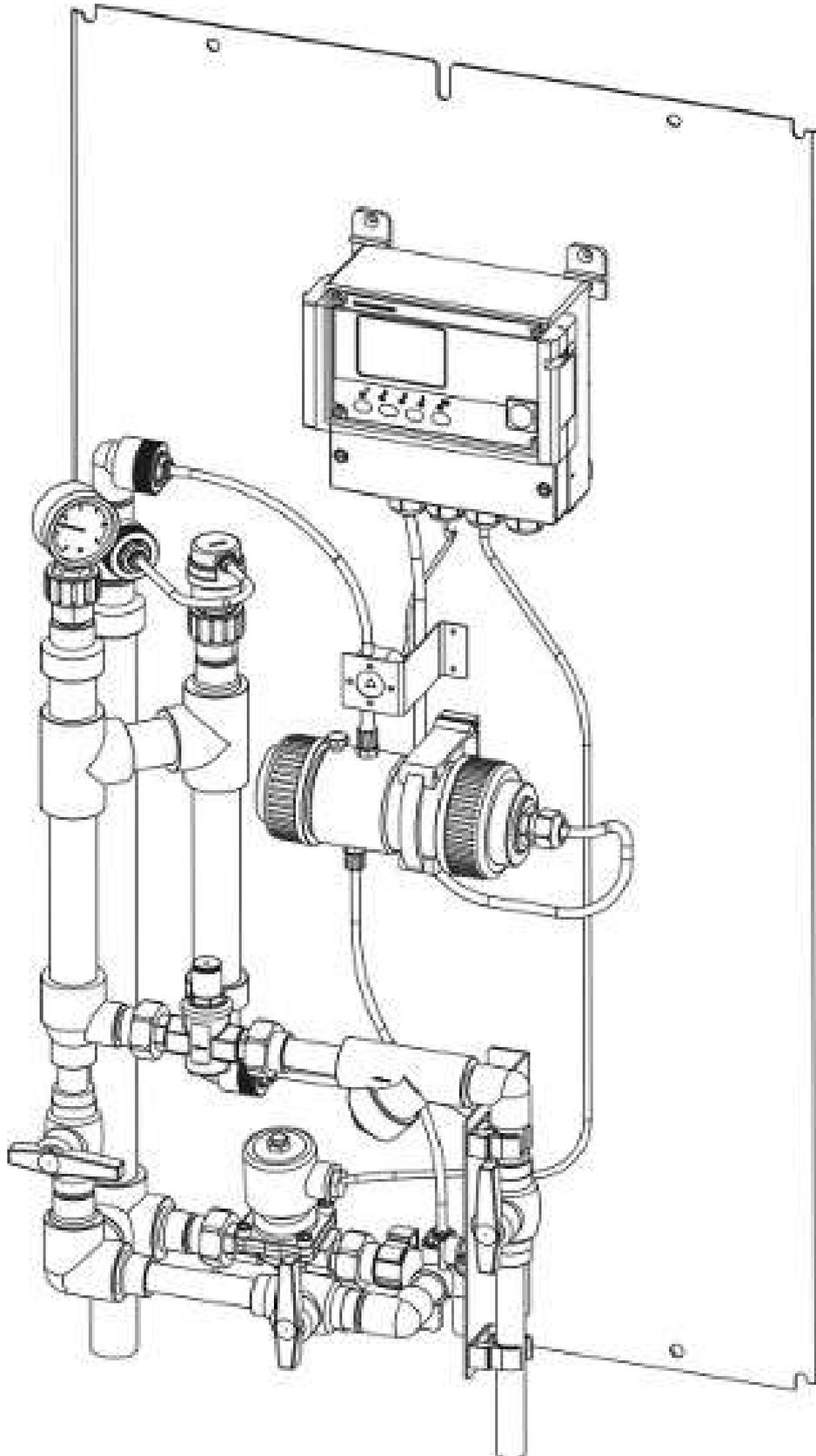


Рисунок Д.3 - Гидропанель ГП-АМ.01

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
76		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

Продолжение приложения Д
Принадлежности



Рисунок Д.4 - Гидропанель в шкафу и на стойках
ШГП-АМ.01

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

77

**Продолжение приложения Д
Принадлежности**

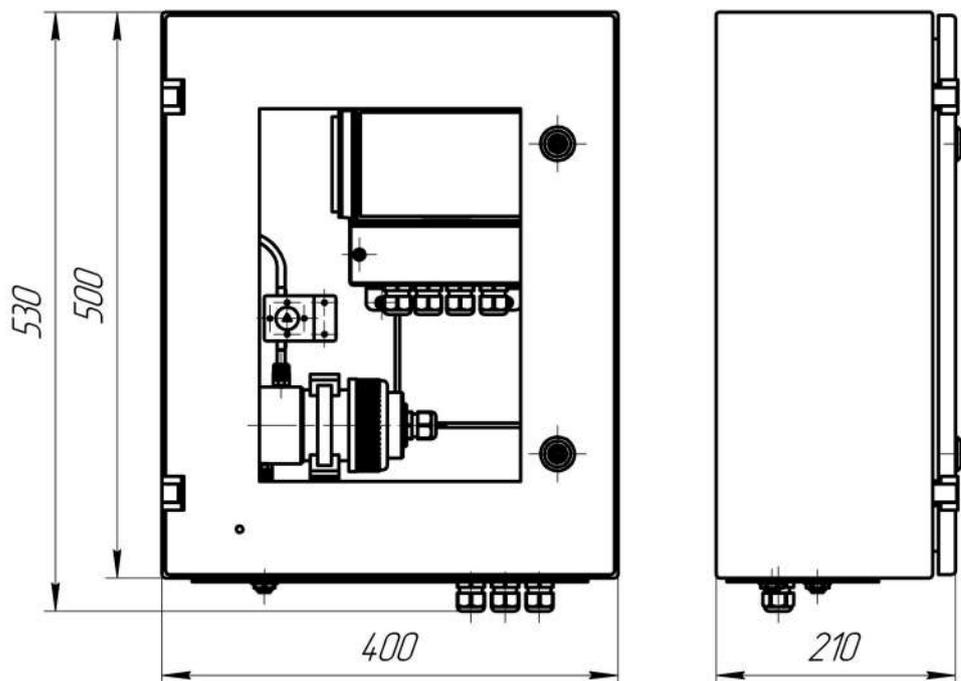


Рисунок Д.5 - Шкаф монтажный ШГП-АМ.02, содержащий АМ-8122 настенного исполнения с одним датчиком ТУ85х5 в ячейке ТУ910, и датчик расхода

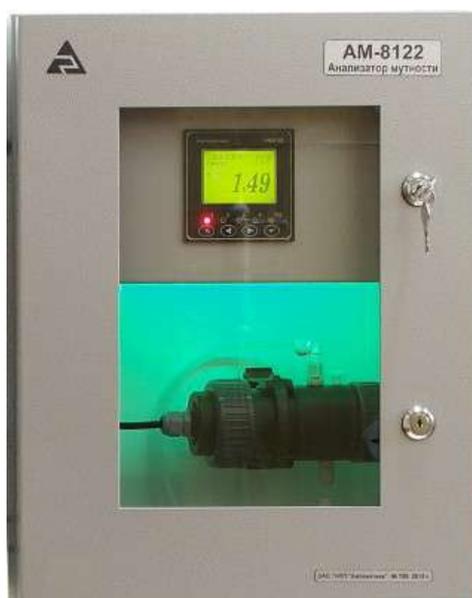


Рисунок Д.6 - Шкаф монтажный ШГП-АМ.03, содержащий АМ-8122 щитового исполнения с одним датчиком ТУ85х5 в ячейке ТУ910

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
78		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись Дата

Продолжение приложения Д
Принадлежности



Рисунок Д.7 - Шкаф монтажный ШГП-АМ.04,
содержащий АМ-8122 настенного исполнения
с двумя датчиками TU8525 (TU8555) в измерительных ячейках TU910 (TU920),
и датчик расхода

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

79

Продолжение приложения Д
Принадлежности

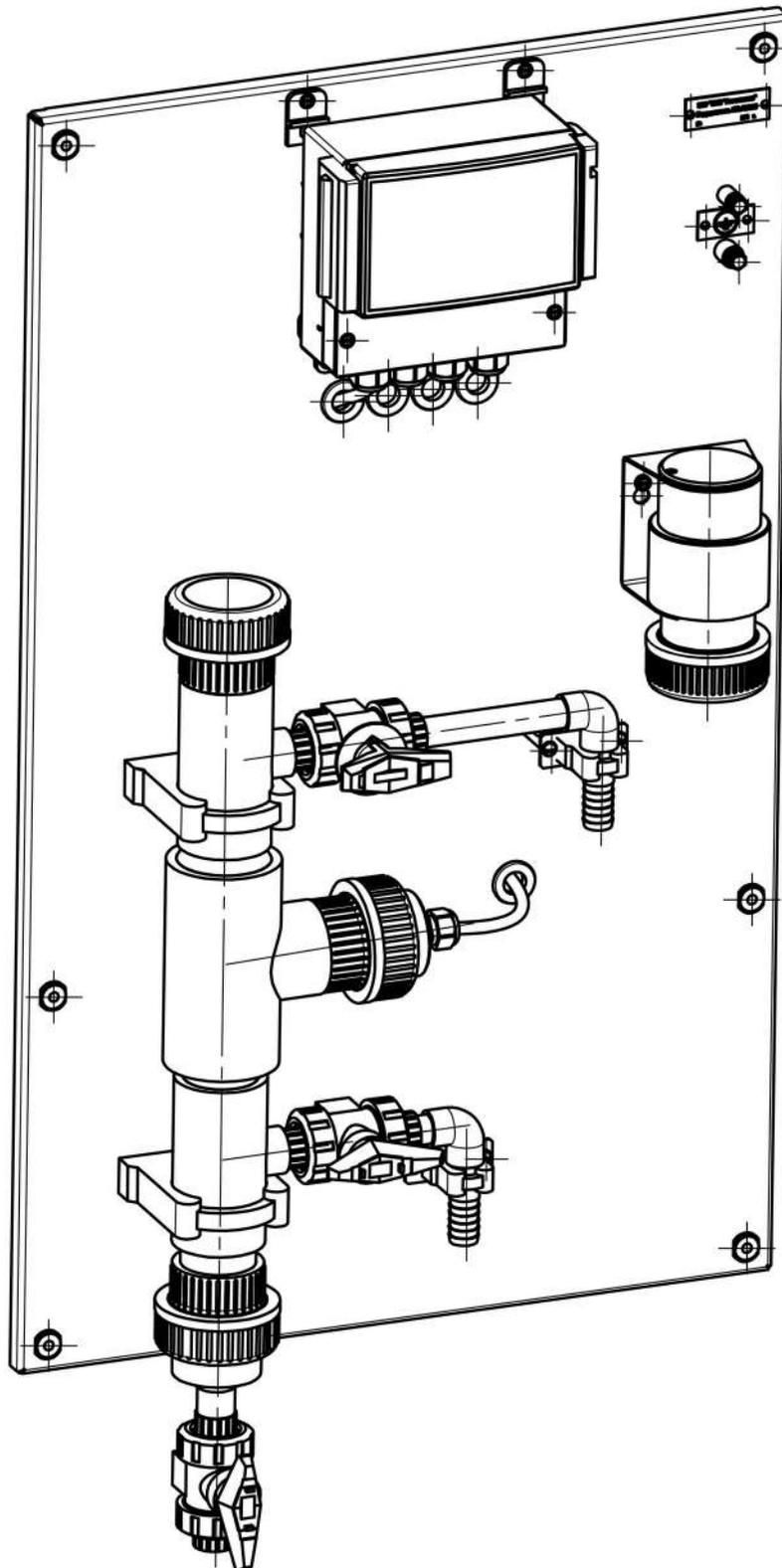


Рисунок Д.8 - Гидропанель ГП-АМ.05 для измерений большой мутности

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
80		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

Продолжение приложения Д
Принадлежности для проточных датчиков TU8525, TU8555



Рисунок Д.9 - Измерительная ячейка TU910 для датчиков малой мутности TU8525



Рисунок Д.10 - Измерительная ячейка TU920 для датчиков большой мутности TU8555

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
						81
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		

Продолжение приложения Д
Принадлежности для проточных датчиков TU8525, TU8555



Рисунок Д.11 - Тройник YAT75M0021 из пищевого ПВХ для проточного датчика на ПВХ трубу внешним диаметром 48 мм

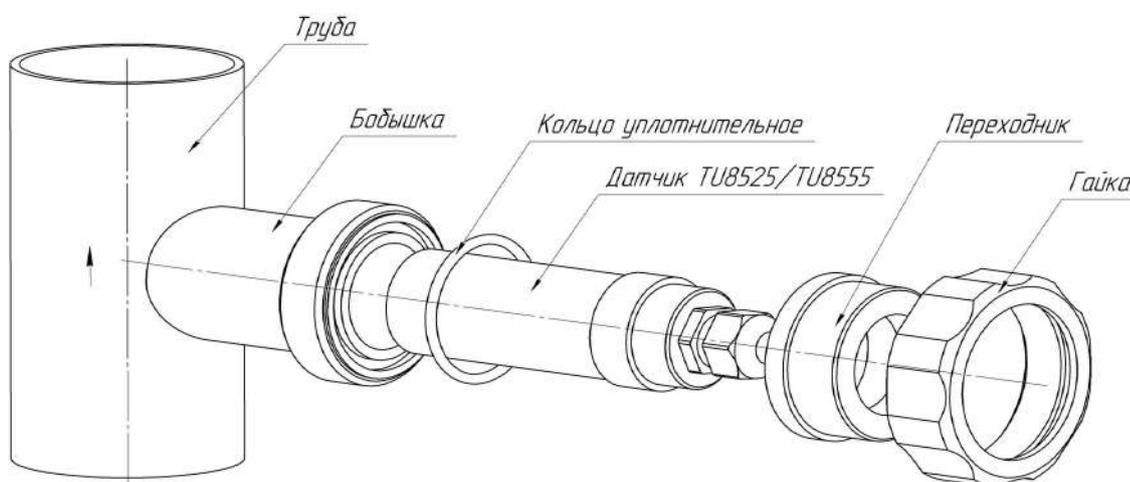


Рисунок Д.12 - Комплект монтажных частей для установки проточного датчика в стальной трубопровод



Рисунок Д.13 - Устройство TU 9632 для настройки/калибровки проточных датчиков мутности менее 20 NTU (сухой стандарт)

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
82		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись Дата

Продолжение приложения Д
Принадлежности для проточных датчиков TU8525, TU8555



Рисунок Д.14 - Ячейка калибровочная для поверки и регулировки проточных датчиков



Рисунок Д.15 - Расходомер FCH-m-PP



Рисунок Д.16 - Адаптер с уплотнительным кольцом для установки датчика в измерительную ячейку, тройник или бобышку (адаптер поставляется в комплекте с ячейкой, тройником и бобышкой)

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

83

Продолжение приложения Д
Принадлежности для погружных датчиков TU8325, TU8355



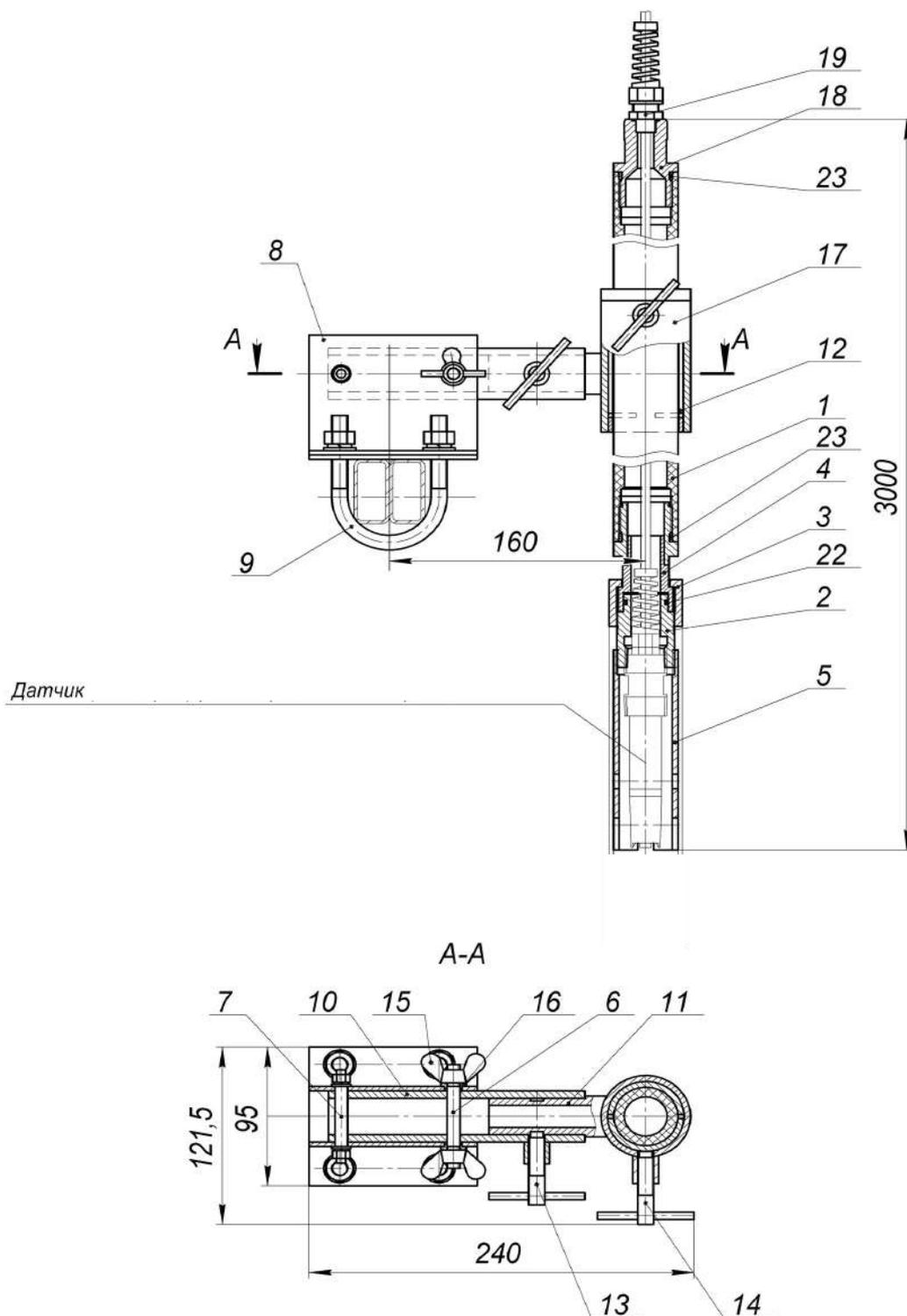
Рисунок Д.17 - Адаптер датчика к удлиняющей трубе



Рисунок Д.18 - Ячейка калибровочная для поверки и регулировки погружных датчиков

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
84		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

Продолжение приложения Д
Принадлежности для погружных датчиков TU8325, TU8355



- 1 — штанга; 2 — втулка; 3 — гайка накидная; 4 — штуцер; 5 — защитная гильза;
 6 — шпилька; 7 — ось; 8 — скоба; 9, 21 — U-образные болты; 10 — держатель;
 11 — траверса; 12 — цапга; 13 — винт; 14 — винт; 15 — гайка барашковая;
 16 — шайба специальная (ступенчатая); 17 — гильза траверсы; 18 — переходник;
 19 — кабельный ввод; 20 — ложемент; 22, 23 — кольца уплотнительные

Рисунок Д.19 - Арматура для крепления погружного датчика

Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.414215.001.05РЭ

Стр.

85

Окончание приложения Д
Принадлежности для погружных датчиков TU8325, TU8355



Рисунок Д.20 - Компрессор для очистки погружных датчиков
(~220 VAC, 60 W, давление до 2,4 бар, расход воздуха до 6 л/мин, габариты 103×93×64 мм)



Рисунок Д.21 - Компрессор для очистки погружных датчиков
(12 VDC, 0.6 A, давление до 1,5 бар, расход воздуха до 4 л/мин, габариты 74×51×32 мм)

Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ				
86		Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

Вход в Меню / Путь к параметру по Меню	Режим	Диапазон допустимых значений	Значение «По умолчанию»			
	Уст.сух.яч,%	(100... 200) %	200 %			
	Уст.гр.линз%	(0... 100) %	10 %			
	Фильтр БС	(2... 220) с	40 с			
	Фильтр МС	(2... 220) с	120 с			
Входы → Интерфейс датчи- ков →	Скорость	2400, 4800, 9600, 19200 бод	19200 бод - 1 датчик до 1000 м; 9600 бод - 2 датчика, до 10 м; 4800 бод - 2 датчика до 1000 м			
	Инициализа- ция датч.1	Адрес 01	Присваивается адрес 01 при ин- дивидуальном подкл. датчика			
	Инициализа- ция датч.2	Адрес 02	Присваивается адрес 02 при ин- дивидуальном подкл. датчика			
	Датчик 2 включен	включен / отключен	Отключен, если прибор постав- ляется с одним датчиком			
Дискретные выходы → Выход 1 → (Выход 2 →)	Кан.1: Мут- ность,..	Кан.1: Мутность,.. Кан.2: Мутность,.. Кан.1: Температура, °С Кан.2: Температура, °С Расход, л/ч Наличие питания	Кан.1: Мутность,.. (Кан.2: Мутность,.., а если задействован один канал, то Кан.1: Температура, °С)			
	Уставка	Мутность 0...99999,9 Темпер. -09,9...50,0 Расход 00,0...99,9	9999 для TU8355, TU8555 400,0 для TU8325, TU8525			
	Гистерезис	Мутность 0...99999,9 Темпер. -09,9...50,0 Расход 00,0...99,9	0			
	Задержка вкл.	0 - 255	0 с			
	Задержка выкл.	0 - 255	0 с			
	Функция срабатыва- ния	Выход выключен Вкл. если > Порога Вкл. если < Порога Вкл. если в Зоне Вкл. если вне Зоны	Выход выключен			
	Аналоговые выходы → Выход 1 → (Выход 2 →)	Кан.1: Мут- ность,..	Кан.1: Мутность,.. Кан.2: Мутность,.. Кан.1: Температура, °С Кан.2: Температура, °С Расход, л/ч	Кан.1: Мутность,.. (Кан.2: Мутность,.., а если задействован один канал, то Кан.1: Температура, °С)		
Нижн. пред. изм.		Мутность 0...99999,9 Темпер. -09,9...50,0 Расход 00,0...99,9	0 0 °С 0 л/ч			
Стр.	АВДП.414215.001.05РЭ					
88			Изм	Стр.	№ докум.	Подпись

Вход в Меню / Путь к параметру по Меню	Режим	Диапазон допустимых значений	Значение «По умолчанию»		
	Верх. пред. изм.	Мутность 0...99999,9 Темпер. -09,9...50,0 Расход 00,0...99,9	Мутность: 9999 FTU для TU8355, TU8555 400,0 NTU для TU8325, TU8525 Температура: 50,0 °C Расход: 50,0 л/ч		
	Точка пе- региба	Мутность 0...99999,9 Темпер. -09,9...50,0 Расход 00,0...99,9	Мутность: 1000 FTU для TU8355, TU8555 40,0 NTU для TU8325, TU8525 Температура: 30,0 °C Расход: 30,0 л/ч		
	Диапазон вых.	0-5, 0-20, 4-20	4-20 мА		
Интерфейс →	Адрес в сети	000 - 247	001		
	Скорость	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600 бод		
	Контроль	Выключен Контроль чётности Контроль нечётности	Выключен		
Дата и время →	год	2000 - 2999	текущий год		
	месяц	01 - 12	текущий месяц		
	число	01 - 31	текущее число		
	часы	00 - 23	текущий час		
	минуты	00 - 59	текущая минута		
	секунды	00 - 59	текущая секунда		
	кор.времени	-9,9...9,9	0		
Сигнализация звуком →	Кнопки	Вкл. / Откл.	Отключена		
	Ошибки	Вкл. / Откл.	Отключена		
Очистка датчиков →	Автоочистка	выключена / включе- на	выключена		
	Очист. по ошибке	вкл / выкл	выкл.		
	Период	0,0-24,0 ч. Шаг=0,1 ч	24,0 ч		
	Длитель- ность	0,1 - 60,0 с Шаг = 0,1 с	15,0 с		
	Удержание	0,0 - 20,0 мин. Шаг = 0,1 мин	2,0 мин		
АВДП.414215.001.05РЭ					
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	Стр. 89

**Приложение Ж
Коды ошибок**

Индикация	Описание ошибки
E01	Замыкание питания датчиков
E02	Отсутствует связь с датчиком №1
E04	Отсутствует связь с датчиком №2
E08	«Грязная линза» ¹⁾
E10	«Сухая ячейка» ¹⁾
E20	«Внешняя засветка» ¹⁾
E06	Оба датчика не подключены
E28	«Грязная линза» и «Внешняя засветка» ¹⁾
E30	«Сухая ячейка» и «Внешняя засветка» ¹⁾
E0A	Отсутствует связь с датчиком №1 «Грязная линза» датчика №2
E12	Отсутствует связь с датчиком №1 «Сухая ячейка» датчика №2
E2A	Отсутствует связь с датчиком №1 «Грязная линза» и «Внешняя засветка» датчика №2
E32	Отсутствует связь с датчиком №1 «Сухая ячейка» и «Внешняя засветка» датчика №2
E0C	Отсутствует связь с датчиком №2 «Грязная линза» датчика №1
E14	Отсутствует связь с датчиком №2 «Сухая ячейка» датчика №1
E2C	Отсутствует связь с датчиком №2 «Грязная линза» и «Внешняя засветка» датчика №1
E34	Отсутствует связь с датчиком №2 «Сухая ячейка» и «Внешняя засветка» датчика №1

¹⁾ *Принадлежность ошибки конкретному датчику определяют в режиме «ДИАГНОСТИКА» (п. 10.3.12).*

Приложение 3 Шифр заказа

AM-8122	.55	.52	.0	.P	.220	.H	.ГП
1	2	3	4	5	6	7	8

- 1 - Модель:
AM-8122 — анализатор мутности
- 2 - Тип и диапазоны показаний первого датчика мутности:
 - 32** — погружной датчик TU8325, диапазоны (0...4/40/400) NTU ([Рисунок А.7](#))
 - 35** — погружной датчик TU8355, диапазоны (0...100/1000/10000) FTU ([Рисунок А.7](#))
 - 52** — проточный датчик TU8525, диапазоны (0...4/40/400) NTU ([Рисунок А.8](#))
 - 55** — проточный датчик TU8555, диапазоны (0...100/1000/10000) FTU ([Рисунок А.8](#))
- 3 - Тип и диапазоны показаний второго датчика мутности:
 - 0** — без второго датчика
 - 32** — погружной датчик TU8325, диапазоны (0...4/40/400) NTU
 - 35** — погружной датчик TU8355, диапазоны (0...100/1000/10000) FTU
 - 52** — проточный датчик TU8525, диапазоны (0...4/40/400) NTU
 - 55** — проточный датчик TU8555, диапазоны (0...100/1000/10000) FTU
- 4 - Датчик расхода жидкости:
 - 0** — без датчика расхода
 - 1** — датчик расхода FCH-m
- 5 - Дискретные выходы:
 - P** — четыре электромагнитных реле
 - T** — четыре твердотельных реле (оптореле)
 - O** — четыре транзисторных оптопары
 - C** — четыре симисторных оптопары
- 6 - Напряжение питания:
 - 24** — (18... 35) В постоянного тока (номинал 24 В)
 - 220** — (100... 240) В переменного тока частотой (47... 63) Гц (номинал 220 В, 50 Гц)
- 7 - Корпус контроллера:
 - H** — для монтажа на стену
 - Щ** — для монтажа в щит
- 8 - Поверка или калибровка:
 - ГП** — госповерка
 - К** — заводская калибровка

ЗАКАЗАТЬ

Пример оформления заказа: « **AM-8122 .55 .52 .0 .P .220 .H.ГП** - Анализатор мутности настенного исполнения с двумя проточными датчиками; первый датчик с диапазоном измерений: (0...1000) FTU, второй датчик: (0... 40) NTU; дискретные выходы - электромагнитные реле; питание ~220 В; Госповерка ».

					АВДП.414215.001.05РЭ	Стр.
Изм	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		91