



**ВЫМПЕЛ**

Научно-производственное  
объединение

ОКПД 2 26.51.51.140

Утверждено

ВМПЛ2.848.008 РЭ-ЛУ



## АНАЛИЗАТОР ВЛАЖНОСТИ «FAS»

# ИСПОЛНЕНИЯ «FAS-W»

ВМПЛ2.848.008

Руководство по эксплуатации

ВМПЛ2.848.008 РЭ



## Уважаемый Заказчик!

Благодарим Вас за выбор продукции, выпускаемой **ООО «НПО «Вымпел»!**

Убедительно просим перед началом работы внимательно ознакомиться с данным руководством. Содержащаяся в нём информация для Вашего удобства интуитивно понятно структурирована и дополнена иллюстрациями. Надеемся, что после её прочтения у Вас не останется вопросов, но, если они всё же возникнут, просим обращаться к нам на линию техподдержки.

\*\*\*

Никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена или записана в поисковой системе, или перенесена и передана третьим лицам в любой форме (механическими, фотокопирующими, записывающими или другими средствами) без предварительного получения письменного разрешения изготовителя. Никаких лицензий по использованию технологий изготовителя данная публикация не предоставляет.

\*\*\*

Изготовитель заверяет, что поставляемая продукция соответствует техническим данным, приведённым в настоящем руководстве, и отвечает требованиям к безопасности и качеству.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора, не ухудшающие его потребительские свойства.

\*\*\*

Замечания и предложения по работе и конструкции прибора и содержанию эксплуатационной документации, просим сообщать по адресу:

143530, Россия, Московская обл., Истринский р-он,  
г. Дедовск, Школьный проезд, д.11  
тел.: 8 (495) 992-38-60  
факс: 8 (495) 992-38-60 (доб.105)  
email: [dedovsk@npovympel.ru](mailto:dedovsk@npovympel.ru)  
Internet: [www.vympel.group](http://www.vympel.group)

119121, Россия, г. Москва, Первый Вражский переулок, д. 4, «Вымпел»  
тел./факс (495) 933–29–39  
email: [info@npovympel.ru](mailto:info@npovympel.ru)  
Internet: [www.vympel.group](http://www.vympel.group)

*Желаем Вам успехов в работе!*

## Содержание

Сокращения.....	5
1 Описание и работа.....	6
1.1 Назначение.....	6
1.2 Технические характеристики.....	6
1.3 Комплектация.....	8
1.4 Устройство и работа.....	9
1.4.1 Принцип работы.....	9
1.4.2 Конструкция изделия.....	11
1.4.3 Аналоговая и цифровая связь.....	13
1.4.4 Обеспечение взрывозащищенности.....	14
1.5 Описание и работа составных частей изделия.....	15
1.5.1 Основной комплект поставки.....	15
1.5.2 Дополнительный комплект поставки.....	17
1.6 Маркировка.....	26
1.7 Упаковка.....	26
2 Использование по назначению.....	27
2.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже.....	27
2.1.1 Требования, предъявляемые к месту отбора пробы газа.....	27
2.1.2 Инструменты и принадлежности для монтажа.....	27
2.2 Монтаж.....	28
2.2.1 Монтаж прибора с проточным газоподводом ВМПЛ6.457.068.....	28
2.2.2 Монтаж прибора с погружным газоподводом со встроенным фильтром ВМПЛ6.457.022	28
2.2.3 Монтаж прибора с погружным газоподводом с фильтрацией газа на торце зонда отбора и возможностью изменения глубины погружения зонда под рабочим давлением ВМПЛ6.457.024.....	30
2.2.4 Монтаж прибора с погружным газоподводом без фильтрации ВМПЛ6.457.107.....	31
2.2.5 Организация расхода газа через газоподвод.....	32
2.2.6 Монтаж прибора совместно с СПГ.....	33
2.3 Проведение измерений.....	34
2.4 Демонтаж.....	34
2.4.1 Демонтаж прибора с проточным газоподводом ВМПЛ6.457.068.....	34
2.4.2 Демонтаж прибора с погружными газоподводами.....	34
2.4.3 Демонтаж прибора с СПГ.....	35
3 Техническое обслуживание.....	36
3.1 Общие указания.....	36
3.2 Порядок технического обслуживания.....	36
3.2.1 Чистка датчика.....	36
3.2.2 Поверка анализатора.....	37
3.2.3 Перечень возможных неисправностей.....	37
3.2.4 Замена фильтра газоподвода ВМПЛ6.457.022.....	39
4 Текущий ремонт.....	42
5 Хранение.....	43
6 Транспортирование.....	44
6.1 Общие требования к транспортированию.....	44
6.2 Условия транспортирования.....	44
7 Утилизация.....	45
Приложение А (обязательное) Главный вид, габаритные и присоединительные размеры анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008.....	46
Приложение Б (справочное) Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008. Подключение по цифровым выходным сигналам.....	47
Приложение В (справочное) Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008. Описание регистров Modbus.....	50

Приложение Г (справочное) Главный вид, габаритные и присоединительные размеры анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 с газоподводом ВМПЛ6.457.022 .....	52
Приложение Д (справочное) Главный вид, габаритные и присоединительные размеры анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 с газоподводом ВМПЛ6.457.024 .....	54
Приложение Е (справочное) Главный вид, габаритные и присоединительные размеры анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 с газоподводом ВМПЛ6.457.107 .....	56
Приложение Ж (обязательное) Описание работы в терминальной программе Hygrovision.exe..	58

## Сокращения

ПИП – первичный измерительный преобразователь

ПК – персональный компьютер

СПГ – система подготовки газа

ТТР – температура точки росы

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение

Анализатор влажности «FAS» исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 (далее – анализатор влажности исполнения «FAS-W», анализатор «FAS-W», анализатор, прибор) взрывозащищённый, является автоматическим конденсационным гигрометром, работающим по принципу охлаждаемого зеркала. Он предназначен для автоматического измерения влажности газа на узлах коммерческого учета и в технологических процессах, требующих контроля данных параметров качества газа в соответствии с ГОСТ Р 53763-2009 и ГОСТ 20060-2021. Анализатор влажности позволяет производить пересчет измеряемой величины влажности в единицы объёмной доли влаги, массовой концентрации или приведения ее к давлению, отличному от рабочего, в соответствии с ГОСТ 8.547-2009, ГОСТ 20060-83, ISO 18453:2004.

## 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики прибора представлены в **таблице 1**.

**Таблица 1**

Наименование параметра		Значение параметра <sup>1)</sup>		
		Исполнение А	Исполнение В	Исполнение С
1		2	3	4
Диапазон измерения температуры точки росы (метрологический), °С	Диапазон I	-30...+60	–	-30...+60
	Диапазон II	-80 <sup>2)</sup> ...+20	–	-80 <sup>2)</sup> ...+20
	Диапазон III	-65...+30	–	-65...+30
Диапазон измерения объёмной доли влаги (метрологический), млн <sup>-1</sup>	Диапазон I	–	0,5...200·10 <sup>3</sup>	0,1...200·10 <sup>3</sup>
	Диапазон II	–	0,5...20·10 <sup>3</sup>	0,1...40·10 <sup>3</sup>
	Диапазон III	–	0,5...450·10 <sup>3</sup>	–
Диапазон показаний массовой концентрации влаги, мг/м <sup>3</sup>		От 0,1 до 600·10 <sup>3</sup>		
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры точки росы, °С, не более	В диапазоне +60...-30 °С	±1,5		
	В диапазоне -30...-65 °С	±2,0		
	В диапазоне -65...-80 <sup>2)</sup> °С	±3,0		
Пределы относительной погрешности в диапазоне 0,5...100 млн <sup>-1</sup> , %, не более		±10		
Пределы относительной погрешности в диапазоне 100...450·10 <sup>3</sup> млн <sup>-1</sup> , %, не более		±5		
Приведённая погрешность преобразования измеренного значения в выходной сигнал 4...20мА, %, не более		±0,3		

*продолжение таблицы 1*

1	2	3	4
Длительность цикла измерения, мин	От 5 до 15		
<b><u>Характеристики пробы газа</u></b>			
Максимальное давление измеряемой среды, не более	10 МПа (100 бар)		
Температура газа, °С	От – 20 до +80		
<b><u>Характеристики прибора</u></b>			
Электрическое подключение	Кабель 4x1,5 мм <sup>2</sup> с наружным диаметром от 5 до 10 мм		
Нагрузочная способность аварийных выключателей (Аларм, 2 шт.)	0,6 А при 125 В переменного тока, 2 А при 30 В постоянного тока		
Материалы, контактирующие с измеряемым газом	Нержавеющая сталь, фторопласт, стекло, кремний		
Расход газа, л/мин	От 0,2 до 2		
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC T5 X		
Степень защиты оболочки	IP67		
Монтаж	В обогреваемом боксе/помещении (взрывоопасная зона)		
Выходные сигналы	Alarm <sup>3)</sup>	2 выхода типа «открытый коллектор»	
	Цифровой	RS485 /протокол Modbus/ RTU, пробой изоляции: 500 В	
	Аналоговый (активный)	Выход (4...20) мА, нагрузка: не более 400 Ом, пробой изоляции: 500 В	
Напряжение питания, В постоянного тока	От 20 до 27		
Потребляемая мощность, Вт, не более	15		
<b><u>Весовые и габаритные характеристики:</u></b>			
Масса прибора, кг, не более	4		
Масса блока питания DR-60-24, кг, не более	0,69		
Габаритные размеры анализатора, мм, не более	185x120x135		
Габаритные размеры блока питания DR-60-24, мм, не более	80x90x60		
<b><u>Условия эксплуатации</u></b>			
Температура окружающей среды, при которой обеспечивается работоспособность прибора, °С	От – 40 до +70 <sup>4)</sup>		
Температура хранения прибора, °С, не ниже	– 60		
Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С и более низких без конденсации влаги (без прямого попадания атмосферных осадков), %, не более	98		

*окончание таблицы 1*

1	2	3	4
Атмосферное давление	От 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.)		
Расстояние от прибора до источника питания, м, не более	1000		
Средняя наработка на отказ, ч	20000		
Средний срок службы, лет	10 <sup>5)</sup>		

<sup>1)</sup> Исполнении А – измерение влажности только в единицах температуры точки росы, °С;

Исполнении В – измерение влажности только в единицах объемной доли влаги, млн<sup>-1</sup>;

Исполнении С – комбинированное измерение влажности.

<sup>2)</sup> При использовании дополнительного охлаждения корпуса прибора.

<sup>3)</sup> Возможна настройка на заводе по требованиям заказчика, указанным в опросном листе.

<sup>4)</sup> Температура прибора и пробоотборной линии должна быть не менее чем на 5°С выше температуры возможной конденсации. Во взрывоопасной зоне температура окружающего воздуха должна быть не более +60°С

<sup>5)</sup> срок службы первичного измерительного анализатора (в составе прибора) – не менее трёх лет.

**Примечание** – постоянные магнитные поля или переменные поля промышленной частоты с напряженностью более 40 А/м должны отсутствовать.

### 1.3 Комплектация

Комплектация анализатора при поставке приведена в **таблице 2**.

**Таблица 2**

Обозначение	Наименование	Кол
ВМПЛ2.848.008	Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 в комплекте со следующим дополнительным оборудованием и принадлежностями:	1
КРАУ8.046.155	Крышка	1
ВМПЛ8.054.011	Крышка	1
ВМПЛ8.331.003	Ключ для крышек	1
	Ватные палочки для чистки зеркала	1
	Источник питания DR-60-24	1
	Кабельный ввод 1.622.1600.50	2
	Уплотнительное кольцо 1.325.1600.50	2
ВМПЛ6.457.068	Газоподвод, реализованный по проточной схеме, без системы фильтрации, подачи и сброса газа.	1
<b><u>Эксплуатационная документация и программное обеспечение</u></b>		
ВМПЛ2.848.008 РЭ	Анализатор влажности «FAS» исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008. Руководство по эксплуатации	1
МП-242-2240-2018	Анализатор влажности «FAS» исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008. Методика поверки	1



*окончание таблицы 2*

Обозначение	Наименование	Кол
ВМПЛ2.848.008 ФО	Анализатор влажности «FAS» исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008. Формуляр	1
	Сертификат калибровки	1
	Флеш-накопитель с эксплуатационной документацией и пользовательским программным обеспечением	1
<b><u>Оборудование, поставляемое по спецзаказу</u></b>		
	Преобразователь интерфейсов RS485/RS232/USB EL204-1	1
	Термочехол	1
	Устройство управляющее многофункциональное* ОБЕН ПР200	1
ВМПЛ6.457.107	Газоподвод без фильтрации газа	1
ВМПЛ6.457.024	Газоподвод с фильтрацией газа на торце зонда отбора и возможностью изменения глубины погружения зонда под рабочим давлением	1
ВМПЛ6.457.022	Газоподвод со встроенным фильтром	1
ВМПЛ2.848.002	Система подготовки газа Model-002	1
ВМПЛ2.848.003	Система подготовки газа Model-003	1
ВМПЛ2.848.020	Система подготовки газа Model-015	1
ВМПЛ2.848.021	Система подготовки газа Model-010	1
ВМПЛ2.848.018	Система подготовки газа Model-012	1
ВМПЛ5.880.007	Система охлаждения «Модель-002»	1

\*Блок внешней индикации измеренных значений

**Примечание** – при заказе анализатора влажности исполнения FAS-W ВМПЛ2.848.008 совместно с системой подготовки газа (далее – СПГ), анализатор поставляется уже смонтированным на систему.

**Примечание** – также по спецзаказу может поставляться Комплект контроля расхода «Модель-001» ВМПЛ4.078.024.

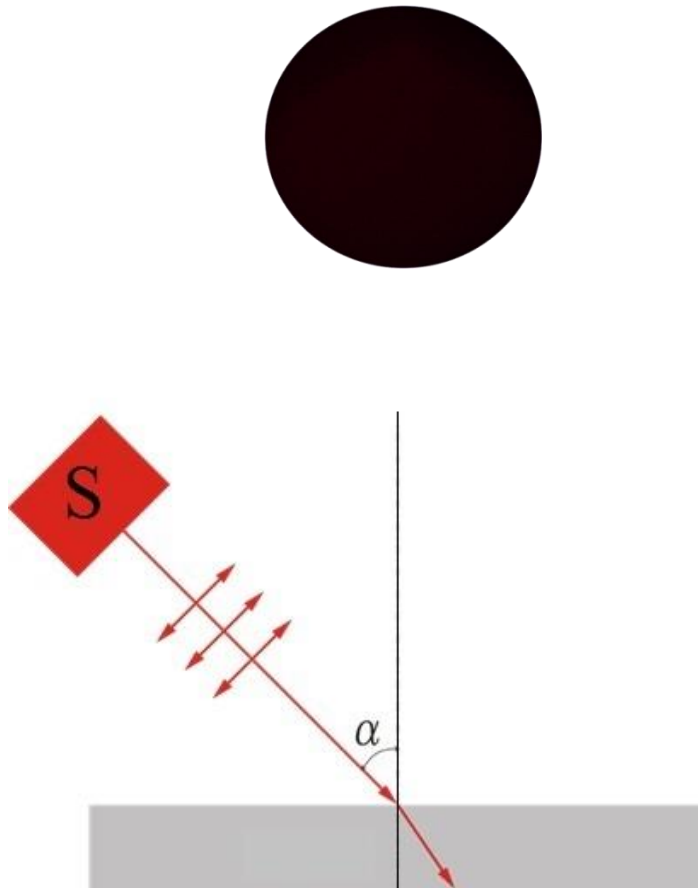
## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Принцип работы

В приборе используется конденсационный метод измерения температуры точки росы, основанный на использовании эффекта полного преломления света. Конденсация влаги происходит на поверхности полированного зеркала из монокристалла кремния (**рисунок 1**). Температура точки росы пересчитывается в объёмные доли влаги  $\text{млн}^{-1}$  (метрологически значимая величина) и в массовую концентрацию  $\text{мг}/\text{м}^3$ . Так же анализатор имеет возможность пересчета измеренной температуры точки росы на давление, отличное от рабочего в диапазоне от 0,1 до 10 МПа (от 0,1 до 100 бар). Пересчеты осуществляются в соответствии с ГОСТ 20060-21, ГОСТ 8.547-2009 и ISO 18453:2004.

Для реализации эффекта полного преломления в качестве источника излучения используется лазер с вертикально поляризованным излучением S (**рисунок 2**).

Когда поверхность зеркала сухая (**рисунок 1**), луч от лазера, падающий на поверхность зеркала под углом Брюстера  $\alpha$  (**рисунок 2**), полностью преломляется в зеркало.

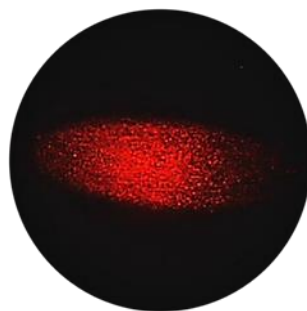


**Рисунок 1 – Сухая поверхность зеркала**

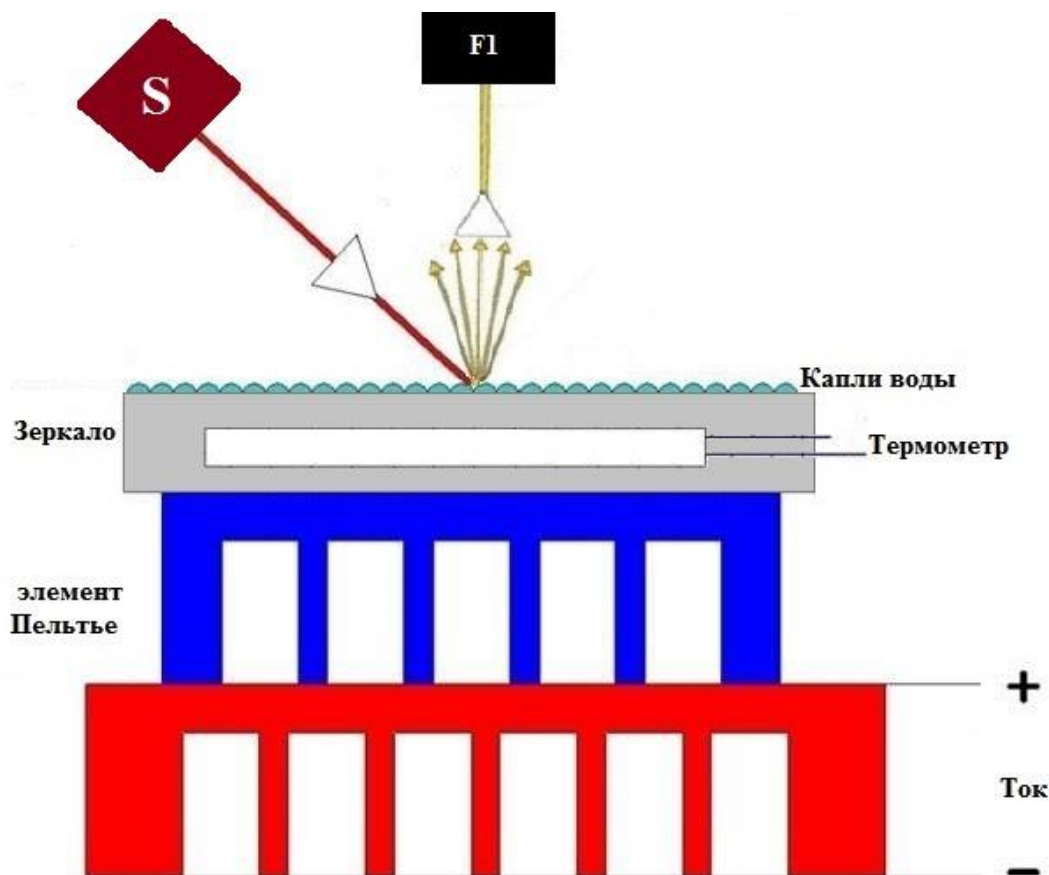
$\alpha$  – угол Брюстера  
 $S$  – лазерный диод

**Рисунок 2 – Полное преломление света**

При охлаждении поверхности зеркала и появлении каплей воды (**рисунок 3**), луч не преломляется в тело зеркала, а рассеивается на сконденсированных каплях. Система фотоэлектронной регистрации реагирует на отражение света от каплей воды возрастанием уровня сигнала, поступающего с фотоприемника F1 (**рисунок 4**). Уровень сигнала фотоприемника F1 зависит от количества каплей воды, сконденсировавшейся на поверхности охлаждаемого зеркала.



**Рисунок 3 – Капли воды на поверхности зеркала**



*$\alpha$  – угол Брюстера  
*S* – лазерный диод*

**Рисунок 4 – Рассеяние света при конденсации капель воды на охлаждаемой поверхности зеркала.**

#### 1.4.2 Конструкция изделия

Внешний вид анализатора представлен на **рисунке 5**. Анализатор предназначен для проведения измерений в лабораторных и промышленных условиях газов с высокой степенью очистки. Он представляет собой измерительный модуль с газоподводом ВМПЛ8.046.023, реализованным по проточной схеме, не имеющий систему фильтрации, подачи и сброса газа. Для проведения измерений в неочищенных газах прибор может поставляться по спецзаказу совместно с системой подготовки газа.

Для монтажа анализатора непосредственно на трубопровод, в комплект поставки по спецзаказу может входить один из трёх вариантов погружных газоподводов:

- газоподвод ВМПЛ6.457.022 со встроенным фильтром – для работы в очищенных газах. Работает при наличии расхода газа через измерительную камеру прибора;
- газоподвод ВМПЛ6.457.024 с фильтрацией газа на торце зонда отбора и возможностью изменения глубины погружения зонда под рабочим давлением;
- газоподвод ВМПЛ6.457.107 без фильтрации – для работы только в очищенных, импульсных газах. Работает без расхода газа.

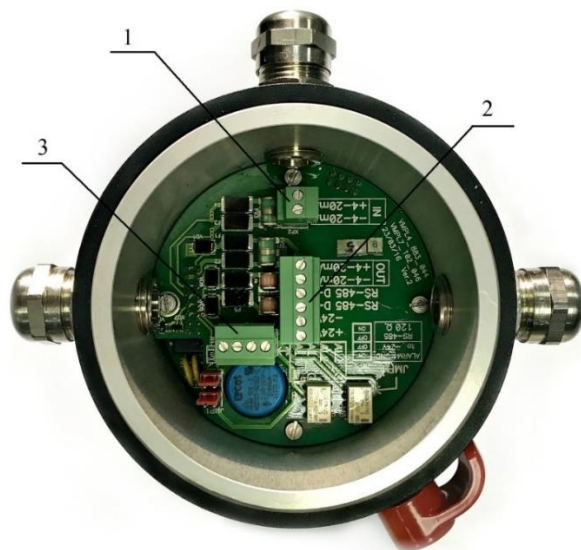


**Рисунок 5 – Анализатор влажности исполнения FAS-W ВМПЛ2.848.008**

Конструктивно прибор состоит из первичного измерительного преобразователя 1 (**приложение А**) (далее – ПИП), корпуса 2, крышки 3, и блока электроники, находящегося внутри корпуса 2. Первичный измерительный преобразователь представляет собой измерительную ячейку, состоящую из диэлектрического охлаждаемого зеркала со встроенным термодатчиком и элементами Пельтье, лазерного диода, фотоприемника и камеры высокого давления, через которую проходит контролируемый газ. Камера высокого давления рассчитана на давление до 10 МПа (100 бар).

Прибор не имеет встроенного устройства индикации измеренных значений. Измеренные значения можно получить, подключив по аналоговому и/или цифровому каналам внешние телекоммуникационные системы. Электрическое питание и связь с внешними коммуникационными системами обеспечивается путём подключения кабелей через три кабельных ввода (один основной 6 и два дополнительных 11) к клеммной колодке (см. рисунок 6), находящейся под крышкой 3 прибора. Нумерация и назначение клемм приведены в **приложении Б**. Дополнительные кабельные вводы поставляются отдельно от прибора и монтируются при необходимости.

Анализатор имеет два аварийных выхода «Alarm» типа «открытый коллектор», нагрузочная способность которых составляет 0,6 А при 125 В переменного тока и 2 А при 30 В постоянного тока. Контакты этих выходов нормально разомкнуты, уровень замыкания конфигурируется через терминальную программу [Hygrovision.exe](http://Hygrovision.exe) (см. также **приложение Ж**).



**1 – токовый вход (XP2);**

**2 – выходы: цифровой – RS485, аналоговый – (4...20) мА, питание (XP1);**

**3 – 2 аварийных выхода «Alarm» типа «открытый коллектор» (XP3);**

## Рисунок 6 – Клеммный отсек

Соединение датчика с газоподводом 4а (**приложение А**) осуществляется с помощью восьми крепежных болтов 10. Это соединение обеспечивает герметичность конструкции при давлении до 10МПа (100 бар).

Для обеспечения метрологического диапазона измерения анализатора, (см. п.п. **1.2**) может потребоваться принудительное дополнительное охлаждение корпуса прибора. Конструкция корпуса имеет специальный сквозной канал 8 (канал охлаждения) (**приложение А**) для обеспечения свободного протока жидких и газообразных хладагентов. Для охлаждения корпуса анализатора можно использовать различные хладагенты: вода, спирт, углекислый газ, пропан, природный газ после дросселирования и т. п. Максимальное давление хладагента, подводимого к каналу охлаждения, не должно превышать 1 МПа (10 бар). Вход и выход канала охлаждения имеют трубную цилиндрическую резьбу G1/8-А для подключения внешних фитингов для подачи хладагентов.

Подключение прибора к внешним газовым системам проводится с помощью соединения Swagelok/DK-Lok под трубку с наружным диаметром 3 мм.

Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока номинальным напряжением 24 В, мощностью не менее 15 Вт. Источник питания входит в основной комплект поставки. Допускается использовать любой другой источник питания с аналогичными техническими характеристиками.

### 1.4.3 Аналоговая и цифровая связь

Для подключения к информационно-измерительным системам в приборе предусмотрена возможность использования двух типов интерфейса:

- цифровой интерфейс RS-485;
- аналоговый интерфейс 4...20 мА.
- 2 аварийных выхода «Alarm» типа «открытый коллектор».

#### 1.4.3.1 Последовательный интерфейс RS-485

Данный интерфейс используется для передачи измерительной информации во внешние телекоммуникационные системы по протоколу Modbus/RTU (**приложение В**). Описание регистров Modbus представлено также представлено в **приложении В**.

Интерфейс гальванически развязан, напряжение пробоя: 500 В постоянного тока.

#### 1.4.3.2 Аналоговый интерфейс 4...20 мА

На данный интерфейс выводится одна из измеряемых величин влажности газа (°С, млн<sup>1</sup> или мг/м<sup>3</sup>). Этот параметр определяется заводскими настройками прибора и не доступен для последующего изменения.

Максимальное сопротивление нагрузки не должно превышать 400 Ом. Выход – активный. Гальваническая изоляция – 500 В постоянного тока. Соотношение между значениями температуры точки росы (Т<sub>р</sub>) и значениями величины тока (I) на аналоговых выходах:

$$I_{\text{ВЫХ}} = \frac{(I_{\text{max}} - I_{\text{min}}) \times (T_{\text{р}} - T_{\text{н}})}{(T_{\text{в}} - T_{\text{н}})} + I_{\text{min}} \quad (1)$$

$$T_{\text{р}} = \frac{(I_{\text{в}} - I_{\text{min}}) \times (T_{\text{в}} - T_{\text{н}})}{(I_{\text{max}} - I_{\text{min}})} + T_{\text{н}}, \quad (2)$$

$$T_{\text{р}} = \frac{(I_{\text{в}} - 4) \times (T_{\text{в}} - T_{\text{н}})}{16} + T_{\text{н}}, \quad (3)$$

где

$I_{\text{ВЫХ}}$  – значение величины тока на аналоговом выходе;

$T_p$  – значение температуры точки росы;

$T_n$  – температура нижней границы диапазона измерения прибора;

$T_v$  – температура верхней границы диапазона измерения прибора.

Значение тока 4 мА соответствует температуре нижней границы диапазона измерения, значение тока 20 мА соответствует температуре верхней границы диапазона измерения.

Подключение прибора в зависимости от используемого интерфейса (аналоговый и/или цифровой) проводится в соответствии с **приложением Б**.

#### **1.4.3.3 Входной канал 4...20 мА**

Активный токовый вход предназначен для подключения датчика абсолютного давления во взрывозащищённой оболочке с аналоговым токовым выходом (4...20 мА).

Характеристики датчика давления см в п.1.5.2.

#### **1.4.4 Обеспечение взрывозащищенности**

Прибор сертифицирован на соответствие требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011 и имеет маркировку взрывозащиты **1 Ex d IIC T5 X**.

Знак **X** в маркировке означает обязательное выполнение требований п. 2.1.

Реализация вида взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» обеспечивается заключением электрических частей прибора во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ IEC60079-1-2013, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую среду, а также соблюдением общих технических требований к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и ГОСТ IEC 60079-14-2011.

Взрывонепроницаемая оболочка состоит из корпуса и крышки, изготовленных из алюминиевого сплава Д16Т, а также основания первичного измерительного преобразователя. Взрывонепроницаемость конструкции обеспечивается цилиндрическими и резьбовыми соединениями её составных частей, обозначенных на чертеже средств взрывозащиты Д5 надписью «ВЗРЫВ» с указанием допустимых по ГОСТ IEC 60079-14-2011 размеров и длин зазоров. Конструкция примененных взрывозащищённых кабельных вводов удовлетворяет условию нераспространения взрыва наружу из оболочки через места уплотнения кабелей.

Взрывоустойчивость оболочки проверяется при ее изготовлении путем пневматических испытаний избыточным давлением 2,0 МПа за время не менее 10 с. Отсутствие легких сплавов с содержанием магния более 6 % обеспечивает фрикционную искробезопасность.

Электростатическая искробезопасность обеспечивается отсутствием пластмассовых наружных частей оболочки и толщиной наружного лакокрасочного покрытия, не превышающей 0,2 мм. Герметичность оболочки достигается применением уплотнительных колец, обеспечивающих степень защиты IP67 по ГОСТ 14254-2015.

На съёмной крышке оболочки имеется предупредительная надпись - «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ ~ DO NOT OPEN IF AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS PRESENT».

Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность, отражены в разделах РЭ: «Маркировка, «Упаковка», «Хранение», «Транспортирование».

#### **Категорически запрещается эксплуатировать анализатор при:**

- механических повреждениях корпуса, крышки, оболочки кабельных вводов;
- отсутствии фиксатора крышки;
- отсутствии или повреждении резиновых уплотнений в кабельных вводах;
- отсутствии заземления.

Проверку и техническое обслуживание анализатора должен выполнять только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных уровней и видов, и способам его монтажа, изучение требований ГОСТ 31610.17-2012/IEC 60079-17:200, соответствующих национальных технических норм и правил, а также общих принципов классификации зон.

## **1.5 Описание и работа составных частей изделия**

### **1.5.1 Основной комплект поставки**

В основной комплект поставки входят следующие системы и устройства в соответствии с **таблицей 2**:

- крышка КРАУ8.046.155;
- крышка ВМПЛ8.054.011;
- ключ для крышек ВМПЛ8.331.003;
- источник питания DR-60-24;
- кабельный ввод 1.622.1600.50;
- уплотнительное кольцо – 1.325.1600.50;
- газоподвод ВМПЛ8.046.023;

#### **1.5.1.1 Крышка КРАУ8.046.155**

Крышка КРАУ8.046.155 (**рисунок 7**) используется для защиты датчика ПИП анализатора от механического воздействия и загрязнения при транспортировке.



**Рисунок 7 – Крышка КРАУ8.046.155**

#### **1.5.1.2 Крышка ВМПЛ8.054.011**

Крышка ВМПЛ8.054.011 (**рисунок 8**) используется для защиты внутренней камеры газоподвода от загрязнения при транспортировке.





### Рисунок 8 – Крышка ВМПЛ8.054.011

#### 1.5.1.3 Ключ для крышек ВМПЛ8.331.003

Ключ для крышек ВМПЛ8.331.003 (рисунок 9) используется для откручивания верхней крышки анализатора при монтаже.



### Рисунок 9 – Ключ для крышек ВМПЛ8.331.003

#### 1.5.1.4 Источник питания DR-60-24

Источник питания DR-60-24 (рисунок 10) используется для обеспечения анализатора электропитанием.



### Рисунок 10 – Источник питания DR-60-24

#### 1.5.1.5 Кабельный ввод 1.622.1600.50

Кабельный ввод 1.622.1600.50 (рисунок 11) используется для герметизации электрических соединений прибора с источником питания и преобразователем интерфейсов.



### Рисунок 11 – Кабельный ввод 1.622.1600.50

#### 1.5.1.6 Уплотнительное кольцо 1.325.1600.50

Уплотнительное кольцо 1.325.1600.50 (рисунок 12) используется в качестве прокладки между корпусом прибора и кабельным вводом 1.622.1600.50 для герметизации соединения.



### Рисунок 12 – Уплотнительное кольцо 1.325.1600.50



### 1.5.1.7 Газоподвод ВМПЛ6.457.068

Газоподвод ВМПЛ6.457.068 (рисунок 13) используется для монтажа анализатора на СПГ. Газоподвод реализован по проточной схеме. Не имеет собственной системы фильтрации и сброса газа.



Рисунок 13 – Газоподвод ВМПЛ6.457.068

### 1.5.2 Дополнительный комплект поставки

В поставку анализатора может входить комплект дополнительных принадлежностей, поставляемый по заказам потребителей (по спецзаказу), и позволяющий расширить возможности прибора. В него входят следующие системы и устройства в соответствии с **таблицей 2**:

- преобразователь интерфейсов RS485/RS232/USB EL204-1;
- комплект контроля расхода «Модель-001» ВМПЛ4.078.024;
- термочехол;
- устройство управляющее многофункциональное ОВЕН ПР200
- газоподвод ВМПЛ6.457.107;
- газоподвод ВМПЛ6.457.024;
- газоподвод ВМПЛ6.457.022;
- СПГ ВМПЛ2.848.002;
- СПГ ВМПЛ2.848.018
- СПГ ВМПЛ2.848.020;
- СПГ ВМПЛ2.848.021;
- система охлаждения «Модель-002»;

#### 1.5.2.1 Преобразователь интерфейсов

EL204-1 (рисунок 14) - преобразователь интерфейсов RS485/RS232/USB – обеспечивает конвертацию интерфейса RS485 (используемого анализатором) в интерфейсы RS232 или USB, используемые средствами коммуникации. Применяется для обеспечения обмена информацией между анализатором и ПК, либо другим коммуникационным устройством.



**Рисунок 14 – Общий вид преобразователя интерфейсов EL204-1**

### 1.5.2.2 Термочехол

Термочехол Экопласт (**рисунок 15**) применяется при установке анализатора непосредственно на трубопроводе. Термочехол позволяет сохранять рабочую температуру корпуса прибора при низких температурах окружающего воздуха.



**Рисунок 15 – Термочехол**

### 1.5.2.3 Устройство управляющее многофункциональное

Устройство управляющее многофункциональное ОВЕН ПР200 выполняет функцию блока внешней индикации точки росы и объёмной доли влаги (**рисунок 16**) и предназначено для отображения значений температуры и/или объёмной доли влаги, получаемых по протоколу Modbus RS-485 и/или токовому выходу с анализатора.



**Рисунок 16 – Блок внешней индикации точки росы и объёмной доли влаги ОВЕН ПР200**

#### 1.5.2.4 Комплект контроля расхода «Модель-001» ВМПЛ4.078.024

Комплект контроля расхода «Модель-001» ВМПЛ4.078.024 (рисунок 17) предназначен для установки расхода газа до 1 л/мин при эксплуатации анализатора с погружным газоподводом ВМПЛ6.457.022 или ВМПЛ6.457.024. Устанавливать расход при этом необходимо только при первом запуске в работу, после чего ротаметр можно демонтировать (п.п. 2.2.5).



Рисунок 17 – Комплект контроля расхода «Модель-001» ВМПЛ4.078.024

#### 1.5.2.5 Погружной газоподвод без фильтрации ВМПЛ6.457.107

Погружной газоподвод предназначен для монтажа анализатора непосредственно на трубопровод при помощи монтажной втулки 16 (приложение Е). Данный газоподвод (рисунок 18) не имеет фильтрующих элементов, и предназначен для измерения без расхода газа через измерительную камеру прибора, поэтому может применяться только в очищенных импульсных газах. Максимальное рабочее давление 10МПа (100 бар).



Рисунок 18 – Анализатор исполнения «FAS-W»  
с погружным газоподводом без фильтрации

Длина пробоотборного зонда составляет 150 мм (от внутреннего края трубопровода). По предварительному запросу длина зонда может быть изменена.

Измерения с использованием данного газоподвода должны проводиться без расхода газа через измерительную камеру прибора. Для продувки измерительной камеры прибора перед измерением, а также вывода газа из системы предусмотрен сбросной клапан 11 (**приложение Е**).

#### **1.5.2.6 Погружной газоподвод с фильтрацией газа на торце зонда отбора и возможностью изменения глубины погружения зонда под рабочим давлением ВМПЛ6.457.024**

Погружной газоподвод с фильтрацией (**рисунок 19**) предназначен для монтажа анализатора непосредственно на трубопроводы диаметром 200 мм и более. Данный газоподвод имеет на конце пробоотборного зонда фильтр механических примесей 20 (**приложение Д**), поэтому может применяться в газе, содержащем механические и аэрозольные примеси. Предусмотрена система замены фильтра механических примесей без остановки трубопровода.

Длина пробоотборного зонда в стандартной поставке составляет 200 мм (от внутреннего края трубопровода, пробоотборный зонд 12 дюймов), которую можно уменьшить/увеличить на 40 мм в процессе эксплуатации путём регулировки длины погружения при помощи специального крана. По предварительному запросу длина зонда может быть изменена.

Измерения с использованием данного газоподвода проводятся с расходом газа через измерительную камеру прибора. Расход выставляется при помощи комплекта контроля расхода «Модель-001» или другого ротаметра. После организации расхода комплект контроля расхода «Модель-001» можно отсоединить.

Максимальное рабочее давление 10МПа (100 bar).



**Рисунок 19 – Анализатор исполнения «FAS-W» с погружным газоподводом с фильтрацией**

### 1.5.2.7 Погружной газоподвод ВМПЛ6.457.022

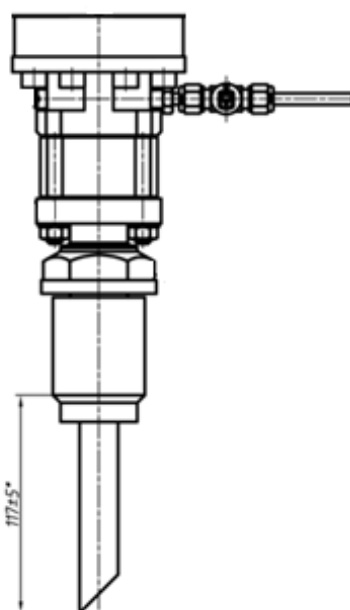
Погружной газоподвод (рисунки 20 а, б) предназначен для монтажа анализатора непосредственно на трубопровод при помощи свариваемой монтажной втулки 16 (приложение Г).

**Примечание** – длина пробоотборного зонда составляет 200 мм (от внутреннего края трубопровода). По предварительному запросу длина зонда может быть изменена. Максимальное рабочее давление: 10 МПа (100 бар).

Измерения с использованием данного газоподвода проводятся с расходом газа через измерительную камеру прибора. Расход выставляется при помощи комплекта контроля расхода «Модель-001» или другого ротаметра. После организации расхода комплект контроля расхода «Модель-001» можно отсоединить.



*а) Анализатор исполнения «FAS-W» с погружным газоподводом без фильтрации*



*б) Схематичное изображение газоподвода ВМПЛ6.457.022*

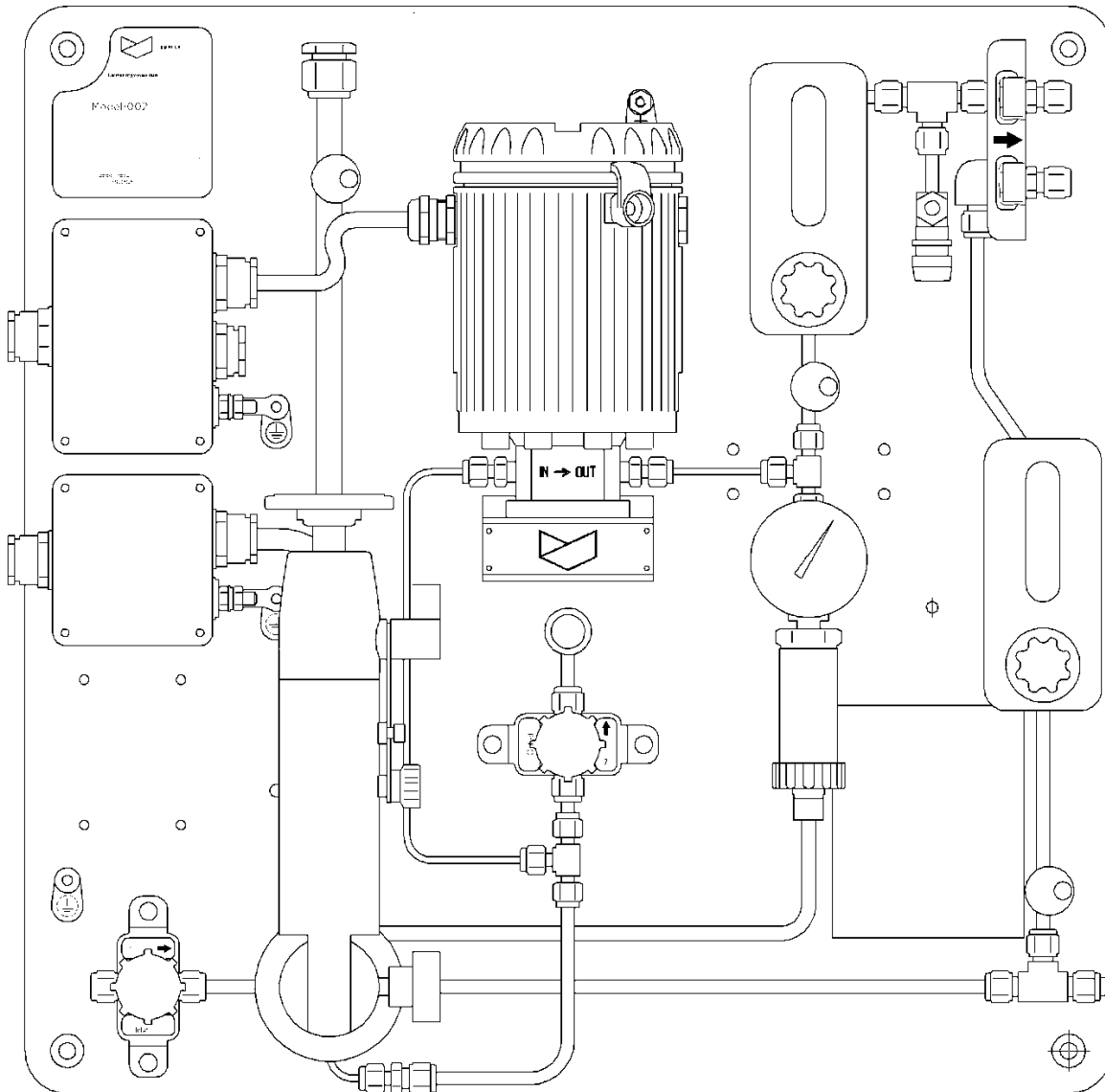
**Рисунок 20**

### 1.5.2.8 Системы подготовки газа

Анализатор с газоподводом ВМПЛ6.457.068, реализованным по проточной схеме (входит в основной комплект поставки) может быть установлен в системы подготовки газа СПГ «Model-002» ВМПЛ2.848.002, СПГ «Model-015» ВМПЛ2.848.020, СПГ «Model-010» ВМПЛ2.848.021, СПГ «Model-012» ВМПЛ2.848.018 производства ООО «НПО «Вымпел», а также системы иных производителей.

Более подробное описание СПГ приведено в руководствах по эксплуатации ВМПЛ2.848.002 РЭ, ВМПЛ2.848.020 РЭ, ВМПЛ2.848.021 РЭ, ВМПЛ2.848.018 РЭ.

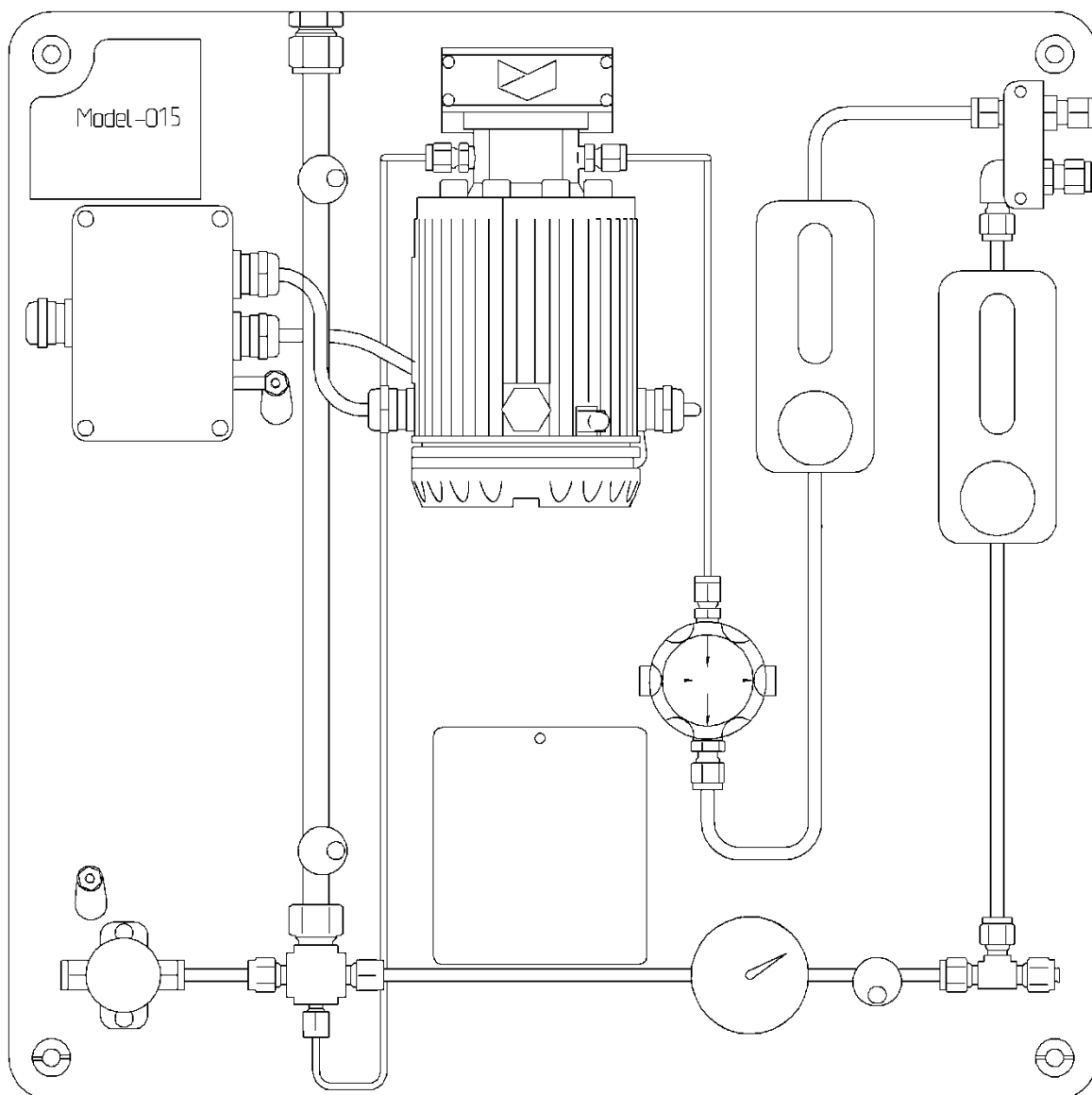
#### 1.5.2.8.1 СПГ «Model-002» ВМПЛ2.848.002



**Рисунок 21 – Конструкция СПГ «Model-002»**

Система подготовки газа «Model-002» (далее СПГ «Model-002»), (**рисунок 21**) предназначена для очистки газа от механических и аэрозольных примесей и подачи представительной пробы на анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008. Анализатор влажности «FAS-W», установлен на СПГ для автоматического контроля точки росы на узлах учета газа при рабочем давлении (не более 10 МПа (100 бар)). В СПГ «Model-002» предусмотрена возможность установки контрольных приборов серии «Hygrovision».

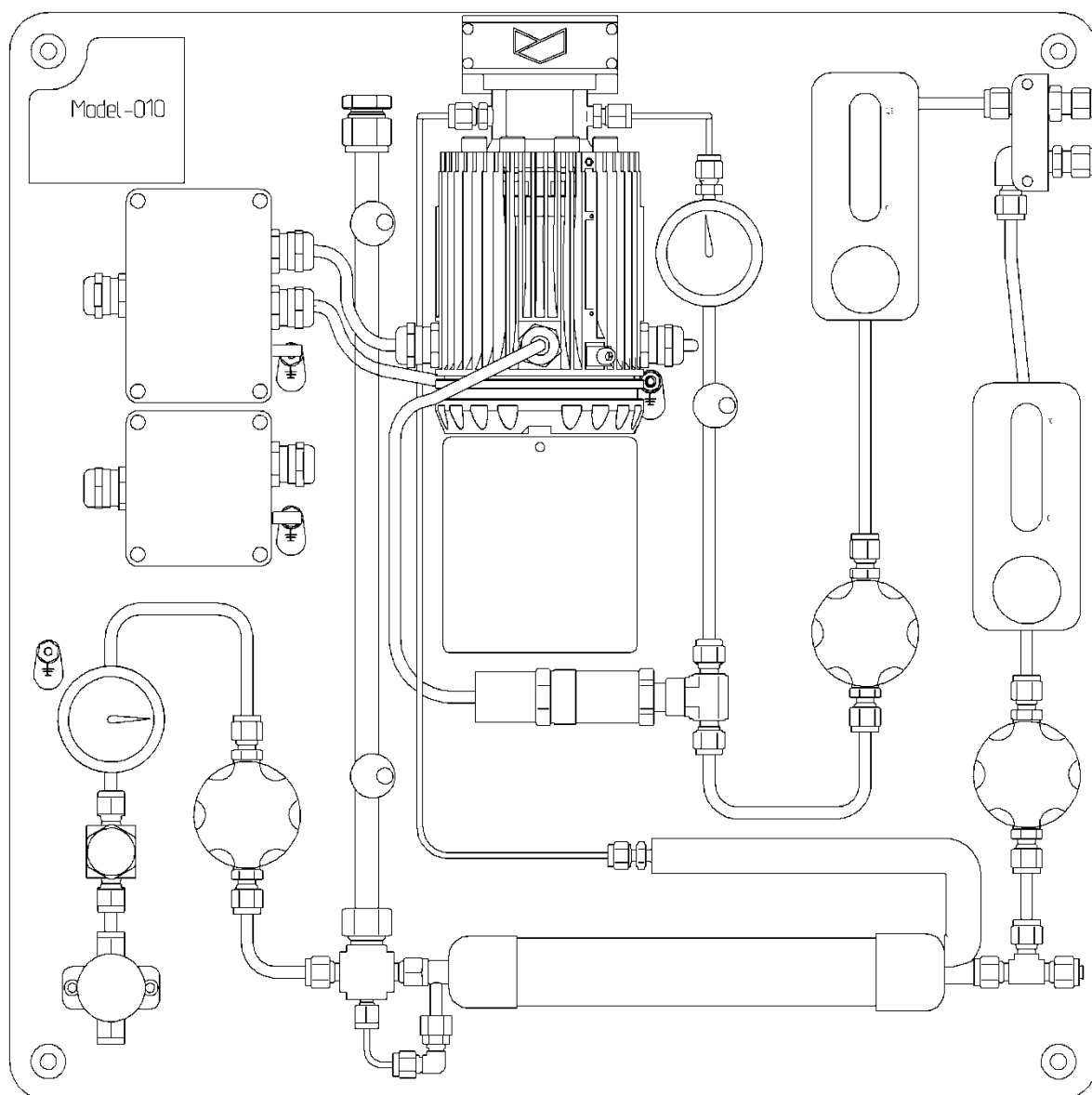
### 1.5.2.8.2 СПГ «Model-015» ВМПЛ2.848.020



**Рисунок 22 – Конструкция СПГ «Model-015»**

Система подготовки газа «Model-015» (далее – СПГ «Model-015») (рисунок 22) предназначена для очистки газа от механических и аэрозольных примесей и подачи представительной пробы газа на анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 при рабочем давлении. СПГ «Model-015» имеет два исполнения ВМПЛ2.848.020 и ВМПЛ2.848.020-01. Исполнения имеют одинаковый конструктив и отличаются наличием преобразователя давления.

### 1.5.2.8.3 СПГ «Model-010» ВМПЛ2.848.021



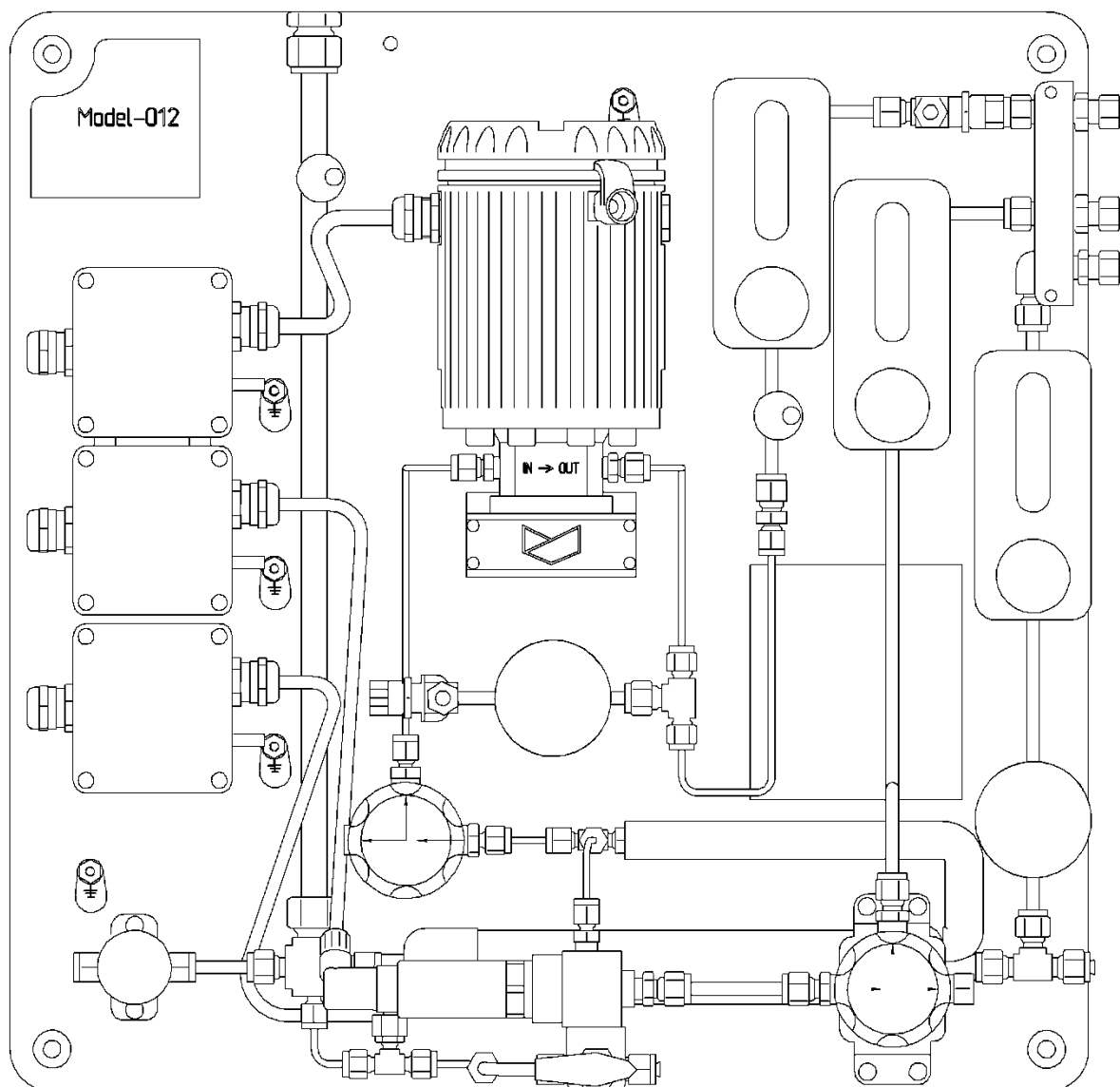
**Рисунок 23 – Конструкция СПГ «Model-010»**

Система подготовки газа «Model-010» (далее – СПГ «Model-010») (рисунок 23) предназначена для очистки пробы газа от механических и аэрозольных примесей и подачи представительной пробы газа на анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 для измерения температуры точки росы (ТТР).

В СПГ Model-010 предусмотрена возможность подключения контрольных приборов серии «Hygrovision».



#### 1.5.2.8.4 СПГ «Model-012» ВМПЛ2.848.018



**Рисунок 24 – Конструкция СПГ «Model-012»**

Система подготовки газа «Model-012» (далее – СПГ «Model-012») (рисунок 24) предназначена для очистки пробы газа от механических и аэрозольных примесей и подачи представительной пробы газа на преобразователи точки росы серии анализаторы влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 для измерения температуры точки росы (ТТР).

В СПГ Model-012 предусмотрена возможность подключения контрольных приборов серии «Hygrovision».

#### 1.5.2.9 Система охлаждения «Модель-002» ВМПЛ5.880.007



**Рисунок 25 – Система охлаждения**

При проведении измерений в условиях высокой температуры окружающей среды (выше +35°C), низкой температуры точки росы (ниже -30°C) и высоком давлении рабочей среды (выше 10МПа (100 бар) может потребоваться использование системы дополнительного охлаждения корпуса анализатора (**рисунок 25**) (не входит в основной комплект поставки). Система состоит из двух штуцеров и крана регулировки подачи хладагента.

**Примечание** – возможно охлаждение корпуса жидкими или газообразными хладагентами (водой, спиртом, редуцированным газом и пр.).

## 1.6 Маркировка

На каждом анализаторе установлена табличка, на которой нанесены:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование анализатора;
- наименование органа по сертификации, регистрационные номера аттестата аккредитации и сертификата соответствия;
- маркировка взрывозащиты, СЕ – маркировка соответствия;
- специальный знак взрывобезопасности **1 Ex d IIC T5 X**;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- маркировка степени защиты от воздействия твердых тел и воды IP67;
- выходной сигнал;
- величина предельного допускаемого рабочего избыточного давления;
- диапазон допускаемого напряжения питания и потребляемая мощность;
- температура эксплуатации прибора;
- заводской номер анализатора, включающий дату изготовления.

Заводской номер прибора содержит 8 разрядов (№ □□□□□□□□):

- первый и второй разряды- год изготовления прибора;
- третий и четвертый разряды-месяц изготовления прибора;
- оставшиеся разряды – собственно заводской номер завода-изготовителя;
- страна изготовитель и сайт предприятия-изготовителя.

На корпусе, рядом с болтом для заземления, нанесен знак заземления.

## 1.7 Упаковка

Анализатор упаковывают в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80%, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Перед упаковкой анализатор подвергают консервации в соответствии с конструкторской документацией на упаковку. Перед упаковкой отверстия и резьбы фланцев закрывают колпачками или заглушками, предохраняющими внутренние полости от загрязнения, а резьбы – от механических повреждений.

Упаковывание анализаторов содержит средства амортизации его в транспортной таре. Анализатор упаковывается в тару, в соответствии с требованиями конструкторской документации на упаковку.

В потребительскую тару каждого грузового места (коробки, ящика) вкладывается упаковочный лист.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

При монтаже/демонтаже прибора давление в газопроводе должно быть медленно редуцировано до атмосферного.

Для обеспечения взрывозащиты элементов ПИП, перед включением прибора необходимо осуществить продувку измерительной камеры прибора измеряемым газом с расходом газа 0,4...0,7 л/мин не менее пяти минут для удаления взрывоопасной смеси и обеспечения взрывозащищенности электрических элементов ПИП.



#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

включение анализатора без предварительной продувки измерительной камеры!

#### 2.1.1 Требования, предъявляемые к месту отбора пробы газа

Место отбора пробы должно располагаться на прямолинейном участке трубопровода, который должен быть без сужений и препятствий на длине пяти диаметров до и трёх диаметров трубопровода после места отбора пробы.

#### 2.1.2 Инструменты и принадлежности для монтажа

Инструменты и принадлежности, используемые при монтаже, приведены в **таблице 3**.

**Таблица 3**

Наименование инструмента	Типоразмер Инструмента	Примечание
Ключ шестигранный	6 мм	Для соединения прибора с газопроводом
Ключ шестигранный	5 мм	Для стопорных втулок, предотвращающих самоотвинчивание крышки прибора
Отвертка под шлиц	Ширина 2,5 мм	Для подключения электрического кабеля к клеммной колодке прибора

Крепление прибора к газопроводу осуществляется с помощью восьми болтов классом прочности 80 по ISO 3506-1-2014 (при заказе анализатор поставляется в сборе с выбранным газопроводом).

Электрический монтаж прибора необходимо выполнять в соответствии с **приложением Б**.

## 2.2 Монтаж

### 2.2.1 Монтаж прибора с проточным газопроводом ВМПЛ6.457.068

Ниже приведена инструкция по монтажу прибора с проточным газопроводом ВМПЛ8.046.023 (входит в основной комплект поставки) для измерения под избыточным давлением по проточной схеме. Монтаж осуществляется в соответствии с **приложением А**:

- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- ввести кабель питания 7 через кабельный ввод 6 в корпус прибора 2 и подключить к клеммной колодке в соответствии со схемой электрических подключений (**приложение Б**);
- надеть крышку на анализатор и закрутить (застопорить) фиксатор 5;
- закрепить газопровод прибора 4 с помощью четырех болтов М8 (не входят в комплект поставки) вертикально на горизонтальной поверхности;
- заземлить прибор. Для этого необходимо изолированным медным проводником сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> соединить зажим заземления 9 прибора с шиной заземления.
- подключить прибор к внешним газовым системам при помощи соединения Swagelok/DK-Lok под трубку с наружным диаметром 3 мм.
- подать на вход газопровода исследуемый газ; проток анализируемого газа осуществляется через вход In и выход Out газопровода;
- продуть измерительную камеру анализатора в течение не менее пяти минут, установив расход газа через газопровод 0,4...0,7 л/мин для удаления взрывоопасной смеси (подробно см. в п. 2.1);
- установить расход газа через газопровод 0,2...2,0 л/мин.
- проверить герметичность резьбовых соединений путем нанесения на них мыльного раствора. При появлении пузырьков необходимо уплотнить соответствующие соединения;



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

проводить подтягивание соединений  
при избыточном давлении в трубопроводе!

- подать питание на прибор.

### 2.2.2 Монтаж прибора с погружным газопроводом со встроенным фильтром ВМПЛ6.457.022

Монтаж прибора с погружным газопроводом ВМПЛ6.457.022 (не входит в основной комплект поставки) проводится в два этапа: сначала монтируется газопровод на трубопровод, а затем прибор на газопровод.

### 2.2.2.1 Монтаж газоподвода

Монтаж газоподвода проводится в следующей последовательности в соответствии с **приложением Г**:

- вертикально (допустимое отклонение  $\pm 10^\circ$ ) вварить в трубопровод монтажную втулку 16 с внутренней резьбой М33х2 (входит в комплект поставки);
- проверить наличие уплотнительного кольца 15 на газоподводе 4;
- ввернуть газоподвод в монтажную втулку 16, до упора;
- сориентировать газоподвод по потоку газа в соответствии с направлением стрелки, нанесенной на корпусе газоподвода, путем вращения его против часовой стрелки, но не более одного оборота;
- затянуть контрящую гайку 13;
- убедиться, что ручка шарового крана газоподвода находится в положении В – «закрыто»;
- заполнить трубопровод газом и проверить герметичность при рабочем давлении. Для этого необходимо нанести мыльный раствор в щели между контрящей гайкой 13 и монтажной втулкой 16. При появлении пузырьков подтянуть гайку.



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

проводить подтягивание соединений  
при избыточном давлении в трубопроводе!

### 2.2.2.2 Монтаж прибора на газоподвод

Монтаж анализатора на газоподвод проводится в следующей последовательности в соответствии с **приложением Г**:

- отсоединить проточный газоподвод ВМ ВМПЛ6.457.068, вывернув 8 болтов М8 (поз. 10);
- установить прибор на газоподвод ВМПЛ6.457.022 согласно **приложению Г** и закрепить при помощи восьми болтов М8 (поз. 10) из комплекта поставки;
- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- ввести кабель питания 7 через кабельный ввод 6 в корпус прибора 2 и подключить к клеммной колодке в соответствии со схемой электрических подключений (**приложение Б**);
- подключить прибор к внешним коммуникационным системам;
- надеть крышку на анализатор и закрутить (застопорить) фиксатор 5;
- заземлить прибор. Для этого необходимо изолированным медным проводником сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> соединить зажим заземления 9 прибора с шиной заземления;
- к выходу крана тонкой регулировки 11 подсоединить ротаметр (можно использовать комплект контроля расхода «Модель-001», который поставляется по спецзаказу, либо любой другой ротаметр с расходом до 1 л/мин);
- закрыть кран тонкой регулировки 11;
- перевести ручку шарового крана газоподвода в положение А – «открыто»;
- продувать измерительную камеру анализатора в течение не менее пяти минут, установив расход газа через газоподвод 0,4...0,7 л/мин для удаления взрывоопасной смеси (подробнее в подразделе 2.1). Организация расхода газа описана в подразделе 2.2.5;
- выставить расход газа 0,2...2,0 л/мин;
- подать питание на прибор.

### 2.2.3 Монтаж прибора с погружным газоподводом с фильтрацией газа на торце зонда отбора и возможностью изменения глубины погружения зонда под рабочим давлением ВМПЛ6.457.024

Монтаж прибора с погружным газоподводом ВМПЛ6.457.024 (не входит в основной комплект поставки) проводится в два этапа: сначала монтируется газоподвод на трубопровод, а затем прибор на газоподвод.

#### 2.2.3.1 Монтаж газоподвода

Монтаж газоподвода проводится в следующей последовательности в соответствии с **приложением Д**:

- вертикально (допустимое отклонение  $\pm 10^\circ$ ) сварить в трубопровод монтажную втулку 16 с внутренней резьбой М33х2 (входит в комплект поставки);
- проверить наличие уплотнительного кольца 15 на газоподводе 4;
- вывернуть шпильку 18 против часовой стрелки до упора. Расстояние от фильтра 20 до сварочной плоскости монтажной втулки 16 в этом состоянии составляет 155 мм при стандартной длине погружного зонда;
- ввернуть газоподвод в монтажную втулку 16, до положения, указанного в виде А;
- затянуть контрящую гайку 13;
- убедиться, что ручка шарового крана 12 находится в положении В – «закрыто»;



#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

проводить подтягивание соединений  
при избыточном давлении в трубопроводе!

• заполнить трубопровод газом и проверить герметичность при рабочем давлении. Для этого необходимо нанести мыльный раствор в щели между контрящей гайкой 13 и монтажной втулкой 16). При появлении пузырьков подтянуть гайку;

• открыть отсечной кран 12, после чего отпустить шпильку 18 на необходимую длину в трубопровод. Для определения глубины погружения шпильки в зависимости от диаметра трубопровода (**Ду**) и максимально допустимой скорости потока **V<sub>max</sub>** воспользоваться **таблицей Д.1**.

- зафиксировать положение шпильки газоподвода 18 контрящей гайкой 13.

#### 2.2.3.2 Монтаж прибора на газоподвод

Монтаж анализатора на газоподвод проводится в следующей последовательности в соответствии с **приложением Д**:

- отсоединить проточный газоподвод ВМПЛ8.046.023 вывернув 8 болтов М8 (поз. 10);
- установить прибор на газоподвод ВМПЛ6.457.024 согласно **приложению Д** и закрепить при помощи восьми болтов М8 (поз. 10) из комплекта поставки;
- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- ввести кабель питания 7 через кабельный ввод 6 в корпус прибора 2 и подключить к клеммной колодке в соответствии со схемой электрических подключений (**приложение Б**);
- подключить прибор к внешним коммуникационным системам;
- надеть крышку на анализатор и закрутить (застопорить) фиксатор 5;

- заземлить прибор. Для этого необходимо изолированным медным проводником сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> соединить зажим заземления прибора 9 с шиной заземления;
- закрыть кран тонкой регулировки поз. 11;
- перевести ручку шарового крана газоподвода в положение А – «открыто»;
- вернуть шпильку 18 на необходимую длину в трубопровод. Фильтр 20 должен быть расположен в центре трубопровода. Зафиксировать положение шпильки газоподвода 18 контрящей гайкой 13;
- продуть измерительную камеру анализатора в течение не менее пяти минут, установив расход газа через газоподвод 0,4...0,7 л/мин для удаления взрывоопасной смеси (подробнее в подразделе 2.1). Организация расхода газа описана в п. 2.2.5;
- выставить расход газа 0,2...2,0 л/мин. Организация расхода газа с использованием комплекта контроля расхода «Модель-001» описана в п. 2.2.5;
- подать питание на прибор.

## 2.2.4 Монтаж прибора с погружным газоподводом без фильтрации ВМПЛ6.457.107

Монтаж прибора с погружным газоподводом ВМПЛ6.457.107 (не входит в основной комплект поставки) проводится в два этапа в соответствии с **приложением Е**: сначала монтируется газоподвод на трубопровод, а затем прибор на газоподвод.

### 2.2.4.1 Монтаж газоподвода

Монтаж газоподвода проводится в следующей последовательности в соответствии с **приложением Е**:

- вертикально (допустимое отклонение  $\pm 10^\circ$ ) сварить в трубопровод монтажную втулку 16 с внутренней резьбой М20х1,5 (входит в комплект поставки);
- проверить наличие уплотнительного кольца 15 на газоподводе 4;
- вернуть газоподвод в монтажную втулку 16, до упора;
- убедиться, что ручка шарового крана газоподвода находится в положении В – «закрыто»;
- заполнить трубопровод газом и проверить герметичность при рабочем давлении. Для этого необходимо нанести мыльный раствор в щели между контрящей гайкой 13 и монтажной втулкой 16 – при появлении пузырьков подтянуть гайку.



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

проводить подтягивание соединений  
при избыточном давлении в трубопроводе!

### 2.2.4.2 Монтаж прибора на газоподвод

Монтаж анализатора на газоподвод проводится в следующей последовательности в соответствии с **приложением Е**:

- отсоединить проточный газоподвод ВМПЛ6.457.068 вывернув 8 болтов М8 (поз. 10);
- установить прибор на газоподвод ВМПЛ6.457.107 согласно **приложению Е** и закрепить при помощи восьми болтов М8 (поз. 10) из комплекта поставки;
- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- ввести кабель питания 7 через кабельный ввод б в корпус прибора 2 и подключить к клеммной колодке в соответствии со схемой электрических подключений (**приложение Б**);

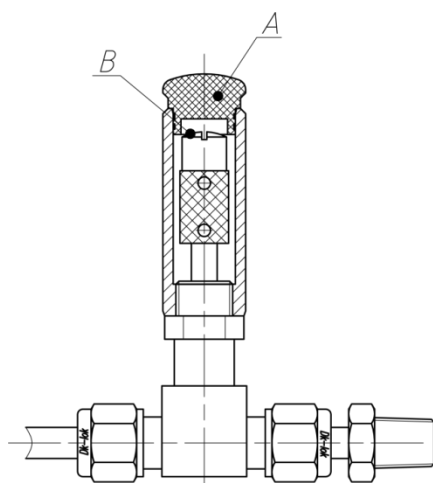
- подключить прибор к внешним коммуникационным системам;
- надеть крышку на анализатор и закрутить (застопорить) фиксатор 5;
- заземлить прибор. Для этого необходимо изолированным медным проводником сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> соединить зажим заземления прибора 9 с шиной заземления;
- перевести ручку шарового крана газоподвода в положение а – «открыто»;
- немного открутить винт сбросного крана 11 для организации продувки измерительной камеры прибора в течение не менее пяти минут для обеспечения взрывозащищённости прибора (подробнее в п. 2.1);
- закрутить винт сбросного крана 11;
- подать питание на прибор.

## 2.2.5 Организация расхода газа через газоподвод

### 2.2.5.1 С использованием ротаметра, не входящего в комплект поставки

Общий вид крана тонкой регулировки показан на рисунке 26.

- к выходу крана тонкой регулировки 11 (**приложения Г и Д**) подсоединить ротаметр с диапазоном измерения расхода не более 1 л/мин. Информация для подсоединения: внешняя резьба выхода крана тонкой регулировки 7/16–20 (UNF);
- выставить краном тонкой регулировки 11 по ротаметру расход газа 0,2...0,5 л/мин; отсоединить ротаметр и подсоединить импульсную трубку для сброса газа в атмосферу на выход крана 11.



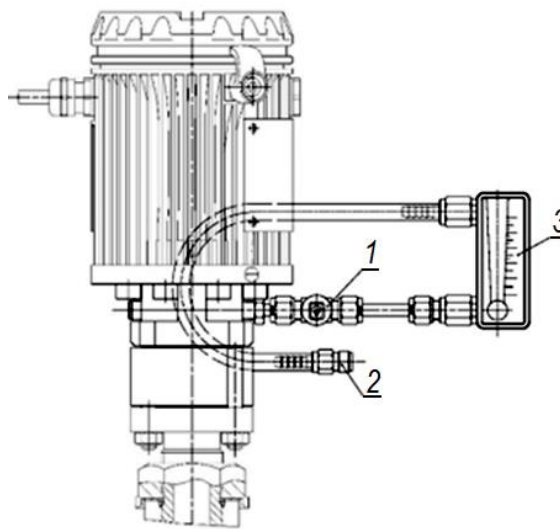
*A – заглушка; B – паз для отвертки*

**Рисунок 26– Кран тонкой регулировки в сборе**

**2.2.5.2 С использованием комплекта расхода газа ВМПЛ4.078.024, поставляемого по спецзаказу к газоподводам ВМПЛ6.457.022 и ВМПЛ6.457.024:**

- к выходу крана тонкой регулировки 11 (**рисунок Г.1 и рисунок Д.1, поз. 11**) подсоединить комплект контроля расхода 16 «Model-001»;
- при регулировке расхода газа в помещениях, к выходному штуцеру 2 (**рисунок 27**) комплекта расхода газа подключить импульсную трубку для отвода газа на свечу; информация для подсоединения: внешняя резьба 7/16-20 (UNF);
- выставить краном 1 (**рисунок 27**) по ротаметру 3 комплекта контроля расхода «Model-001» газа расход 0,2...0,5 л/мин; отсоединить ротаметр и подсоединить импульсную трубку для сброса газа в атмосферу на выход крана 1.





*1 – кран тонкой регулировки; 2 – импульсная трубка; 3 – ротаметр*  
**Рисунок 27 – Подключение комплекта расхода газа**



### **ВНИМАНИЕ**

процедуру контроля расхода газа следует проводить при температуре окружающей среды не ниже минус 10°C!

#### **2.2.6 Монтаж прибора совместно с СПГ**

В случае приобретения анализатора исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 совместно с системой подготовки газа, анализатор поставляется уже смонтированным на систему.

В случае необходимости монтажа анализатора на СПГ, сначала проводится монтаж анализатора на газоподвод ВМПЛ6.457.068 при помощи восьми болтов М8 согласно **рисунку А.1**. Далее процедура монтажа проводится в следующей последовательности:

- соединить газоподвод прибора с горизонтальной поверхностью крепления к СПГ при помощи четырех болтов М8;
- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- ввести кабель питания 7 через кабельный ввод 6 в корпус прибора 2;
- провести подключение электрической схемы согласно **приложению Б**;
- надеть крышку 3 анализатора и закрутить (застопорить) фиксатор 5;
- подсоединить газовые коммуникации СПГ;
- подать газ в измерительную камеру;
- провести продувку измерительной камеры;
- включить питание анализатора.

## 2.3 Проведение измерений

Для включения прибора необходимо подать напряжение от блока питания на прибор (**приложение Б**). Сразу после включения и загрузки ПО прибор переходит в рабочий режим. Измерения проводятся автоматически. Для просмотра измеренных значений прибор должен быть подключен к внешним коммуникационным системам. Подключение проводится в соответствии с **приложением Б**.

## 2.4 Демонтаж

### 2.4.1 Демонтаж прибора с проточным газоподводом ВМПЛ6.457.068

Демонтаж прибора проводится в соответствии с **приложением А** в следующей последовательности:

- отключить питание анализатора;
- закрыть линию отбора пробы газа;
- стравить газ из измерительной камеры;
- отсоединить газовые коммуникации;
- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- вывести кабель питания 7 через кабельный ввод 6 из корпуса прибора 2, предварительно ослабив зажимные контакты клеммной колодки;
- надеть крышку 3 на анализатор и закрутить (застопорить) фиксатор 5;
- отсоединить газоподвод прибора 4 от горизонтальной поверхности, выкрутив четыре болта М8 (поз. 10).

### 2.4.2 Демонтаж прибора с погружными газоподводами

Демонтаж прибора с погружного газоподвода проводится в соответствии с **приложением Г** для ВМПЛ6.457.022, **приложением Д** для ВМПЛ6.457.024 и **приложением Е** для ВМПЛ6.457.107 в следующей последовательности:

- отключить питание анализатора;
- перевести ручку шарового крана газоподвода в положение «закрыто»;
- стравить газ из газоподвода при помощи крана тонкой регулировки 11 в случае газоподводов ВМПЛ6.457.022 и ВМПЛ6.457.024 или спускового крана 11 газоподвода ВМПЛ6.457.107;
- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- вывести кабель питания 7 через кабельный ввод 6 из корпуса прибора 2, предварительно ослабив зажимные контакты клеммной колодки;
- надеть крышку 3 на анализатор и закрутить (застопорить) фиксатор 5;
- отсоединить прибор от газоподвода, выкрутив восемь болтов М8 поз. 10;
- надеть крышку для транспортировки анализатора КРАУ8.046.155 на прибор и закрепить её болтами М8 для предотвращения загрязнения измерительной камеры прибора;
- надеть крышку для газоподвода ВМПЛ8.054.011 на газоподвод и закрепить её болтами М8 для предотвращения загрязнения.

### 2.4.3 Демонтаж прибора с СПГ

Демонтаж анализатора проводится в соответствии с **приложением А** в следующей последовательности:

- отключить питание анализатора;
- закрыть линию подачи пробы газа;
- стравить газ из измерительной камеры;
- отсоединить газовые коммуникации;
- снять крышку 3 анализатора, ослабив фиксатор 5;
- вывести кабель питания 7 через кабельный ввод 6 из корпуса прибора 2, предварительно ослабив зажимные контакты клеммной колодки;
- надеть крышку 3 на анализатор и закрутить (застопорить) фиксатор 5;
- отсоединить газоподвод прибора 4 от горизонтальной поверхности, выкрутив 4 болта М8 (поз. 10).

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание прибора может проводиться силами предприятия-изготовителя по отдельному договору, или самостоятельно.

Техническое обслуживание, связанное со вскрытием пломб, выполняется только предприятием-изготовителем.

### 3.2 Порядок технического обслуживания

К операциям технического обслуживания относятся:

- чистка датчика;
- поверка анализатора;
- устранение неисправностей.

#### 3.2.1 Чистка датчика



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

проводить чистку датчика во взрывоопасной зоне!

Чистка датчика проводится в следующей последовательности:

- провести демонтаж прибора в соответствии с подразделом 2.4;
- провести при наличии демонтаж газоподвода, выкрутив восемь болтов М8 (поз.10);
- надеть крышку для транспортировки КРАУ8.046.155 (входит в комплект поставки)

и перенести прибор во взрывобезопасное помещение;

- демонтировать вставку (**рисунок 28 а**) при наличии;
- ватной палочкой, смоченной в изопропиловом спирте (не входит в комплект поставки анализатора), осторожно, не прилагая усилий, промыть поверхность зеркала (**рисунки 28 б, в**)

- с помощью восьми болтов М8 (поз. 10, входят в комплект поставки) закрепить прибор на газопроводе при использовании проточного газоподвода, таким образом, чтобы отведения газоподвода и вставки (при наличии) совпадали;

- выполнить монтаж прибора в соответствии с подразделом 2.2 данного руководства.

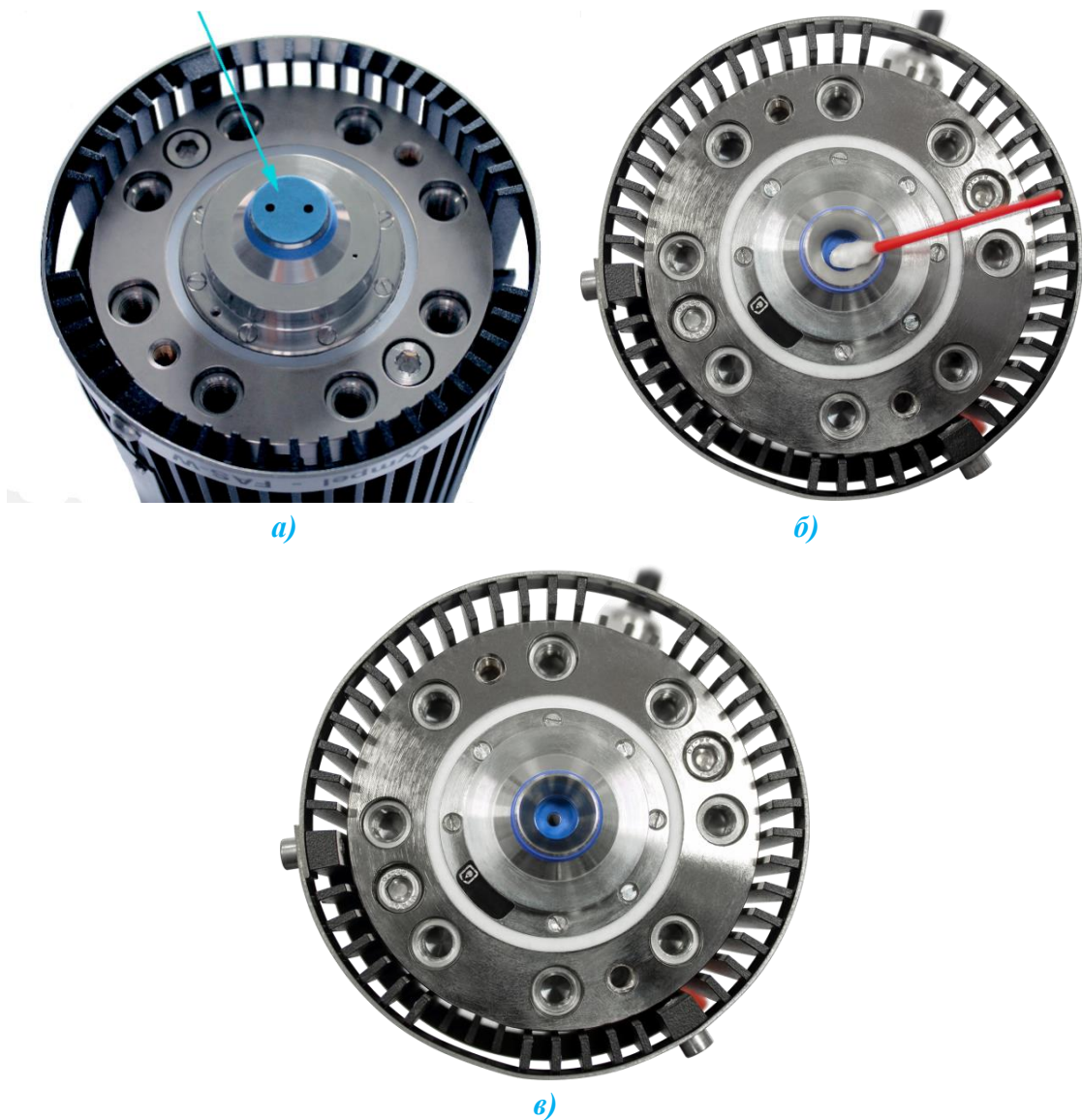


Рисунок 28 – Чистка датчика.



### ВНИМАНИЕ

при чистке зеркала необходимо соблюдать особую осторожность. Появление на зеркале царапин и сколов значительно ухудшает работоспособность анализатора. Гарантийный ремонт в случае механического повреждения зеркала проводиться не будет!

### 3.2.2 Поверка анализатора

Поверка анализатора проводится в соответствии с Методикой поверки МП-242-2240-2018. Межповерочный интервал – 1 год.

### 3.2.3 Перечень возможных неисправностей

В процессе работы, при возникновении неисправностей, прибор выдаёт соответствующие сообщения об ошибке. Так как анализатор не имеет индикатора, то код ошибки выдается по цифровому выходу RS-485. Перечень возможных сообщений, причины их возникновения, рекомендуемые действия по их устранению и значения тока по аналоговому интерфейсу, соответствующие ошибкам представлены в **таблице 4**.

**Таблица 4**

<b>Код ошибки</b>	<b>Описание ошибки</b>	<b>Значение тока</b>	<b>Описание проблемы</b>	<b>Рекомендуемые действия</b>
Error 01	Уровень фотосигнала по прямому каналу ниже допустимого	20,5 мА	1) ошибка работы лазера 2) выход из строя фотодиода	1) визуально проверить свечение лазера, сняв прибор с газоподвода; 2) при отсутствии свечения требуется ремонт прибора на заводе-изготовителе.
Error 04	Ошибка в канале измерения температуры корпуса прибора.	21 мА	Отказ датчика температуры корпуса прибора	Требуется ремонт прибора на заводе-изготовителе
Error 05	Ошибка в канале измерения температуры зеркала прибора.	21,5 мА	Отказ датчика температуры охлаждаемого зеркала	Требуется ремонт прибора на заводе-изготовителе
Error 06	Ошибка в работе или отказ термоэлектронной батареи	22 мА	Отсутствие динамики охлаждения/ нагрева зеркала	Требуется ремонт прибора на заводе-изготовителе
Error 07	Датчик загрязнен	Значение тока, равное последнему измеренному значению	Превышение допустимого уровня сигналов с фотодиодов	Провести чистку зеркала прибора
Error 08	Отказ лазерного излучателя	22,5 мА	Температура лазерного диода ниже допустимой при температуре корпуса прибора выше 20°C	Требуется ремонт прибора на заводе-изготовителе.
Error 09	Ошибка измерения испарения	Значение тока, равное последнему измеренному значению	Прибор в трех циклах подряд не смог измерить температуру испарения	Если в течение часа ошибка не пропадет, провести чистку измерительной камеры

В случае появления указанных ошибок, необходимо попытаться устранить их причину в соответствии с **таблицей 4**. При невозможности восстановить работоспособность прибора собственными силами необходимо обратиться на завод-изготовитель.

### 3.2.4 Замена фильтра газоподвода ВМПЛ6.457.022

Замена фильтра газоподвода проводится в соответствии с **приложением Е** в следующей последовательности:

- провести демонтаж анализатора в соответствии с п. **2.4.** настоящего РЭ;
- вывернуть шпильку (поз. 10) газоподвода против часовой стрелки до упора;
- плавно перевести ручку отсечного крана газоподвода (поз. 13) в положение «закрывать»;
- стравить газ из газоподвода, открыв кран (поз. 9);
- выкрутить втулку (поз. 12) из крана (поз. 4);
- извлечь удерживающее кольцо (с выступами) поз. 1 (**рисунок 32 б**), находящееся внутри защитной оболочки на наконечнике нижней части зонда;



- извлечь кольцо в форме звездочки поз. 2 (**рисунок 29 б**), находящееся внутри защитной оболочки на наконечнике нижней части зонда. Кольцо поз. 3 нет необходимости вынимать из защитной оболочки;

- для извлечения мембраны вручную выкрутить вверх защитную оболочку (**рисунок 30 а**) пока не покажется мембрана (**рисунок 30 б**);



- с помощью ключа allen 3/16” (входит в комплект замены мембраны) удалить мембрану (**рисунок 31**);



- извлечь из защитной упаковки мембранный компонент для замены. Снять гайку-бабочку с мембранного компонента (**рисунок 32**);



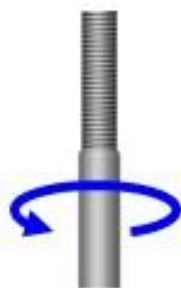
**Рисунок 32**

- с помощью ключа allen 3/16" установить новый мембранный компонент в фильтр газоподвода (**рисунок 33**), затянув до величины крутящего момента 1,13 Н/м;



**Рисунок 33**

- накрутить защитную оболочку вниз вручную до ее механической остановки (**рисунок 34**);



**Рисунок 34**

- установить (из комплекта замены мембраны) новое кольцо в форме звездочки (из комплекта замены мембраны) поз. 2 (**рисунок 28 б**) в защитную оболочку;
- установить (из комплекта замены мембраны) новое удерживающее кольцо (с выступами) поз. 1 (**рисунок 28 б**) в защитную оболочку;
- вкрутить втулку (поз. 12) в кран (поз. 4);
- закрыть кран газоподвода (поз. 9);
- плавно перевести ручку отсечного крана газоподвода (поз. 13) в положение «открыто»;
- проверить герметичность соединения втулки (поз. 12) и крана (поз. 4) с помощью мыльного раствора;





## **ВНИМАНИЕ**

подтягивание соединений проводить

при отсутствии избыточного давления в газопроводе.

Для этого стравить давление, закрыв кран (поз. 13) и открыв кран (поз. 9).

- вернуть шпильку (поз. 10) на необходимую длину в трубопровод;
- провести монтаж прибора на газопровод согласно п. **2.4.2** настоящего РЭ.

#### **4 Текущий ремонт**

Ремонт анализатора выполняется только предприятием-изготовителем или специально уполномоченной им организацией.

## **5 Хранение**

Упакованные анализаторы должны храниться в складских помещениях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих их сохранность от механических повреждений, загрязнённые и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Допускается хранение анализаторов в транспортной таре до 6 месяцев. При хранении больше 6 месяцев, приборы должны быть освобождены от транспортной тары и храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения анализаторов должны соответствовать общим требованиям к хранению в отапливаемом хранилище по ГОСТ Р 52931-2008.

## **6 Транспортирование**

### **6.1 Общие требования к транспортированию**

Условия транспортирования анализаторов должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52931-2008.

### **6.2 Условия транспортирования**

Упакованные приборы должны транспортироваться в закрытых транспортных средствах всеми видами транспорта, в том числе и воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 – для крытых транспортных средств.

Условия транспортирования в части механических воздействий должны соответствовать группе F3 по ГОСТ Р 52931-2008.

## **7 Утилизация**

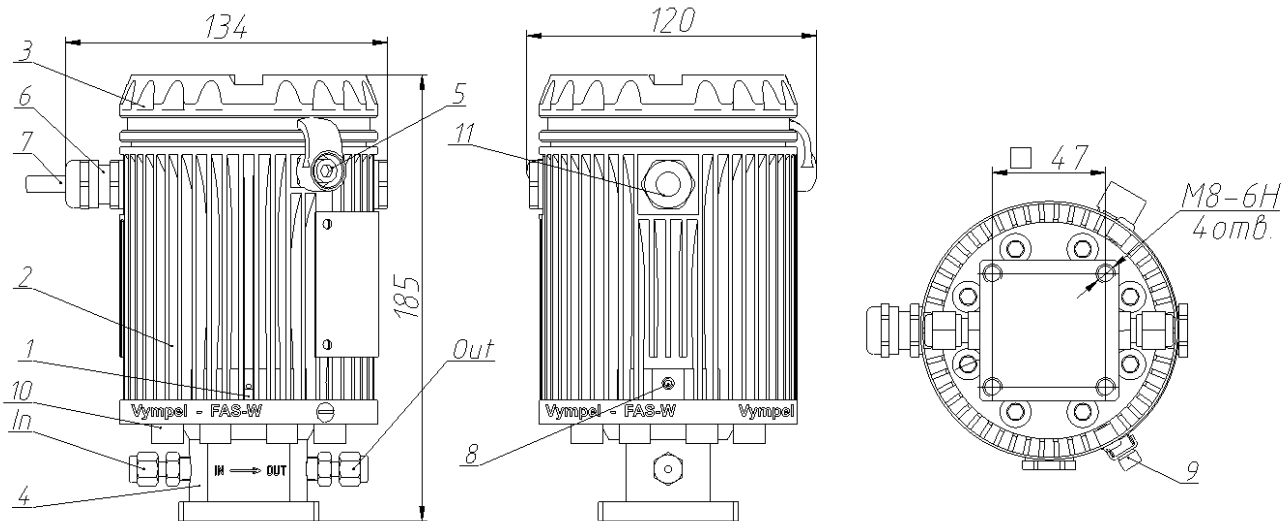
Материалы и комплектующие изделия, использованные при изготовлении прибора, как при эксплуатации в течение его срока службы, так и по истечении ресурса, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды.

Утилизация вышедших из строя приборов может проводиться любым доступным потребителю способом.

## Приложение А

(обязательное)

Главный вид, габаритные и присоединительные размеры  
анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008



*In* – вход исследуемого газа;      *Out* – выход исследуемого газа

Рисунок А.1

Таблица А.1

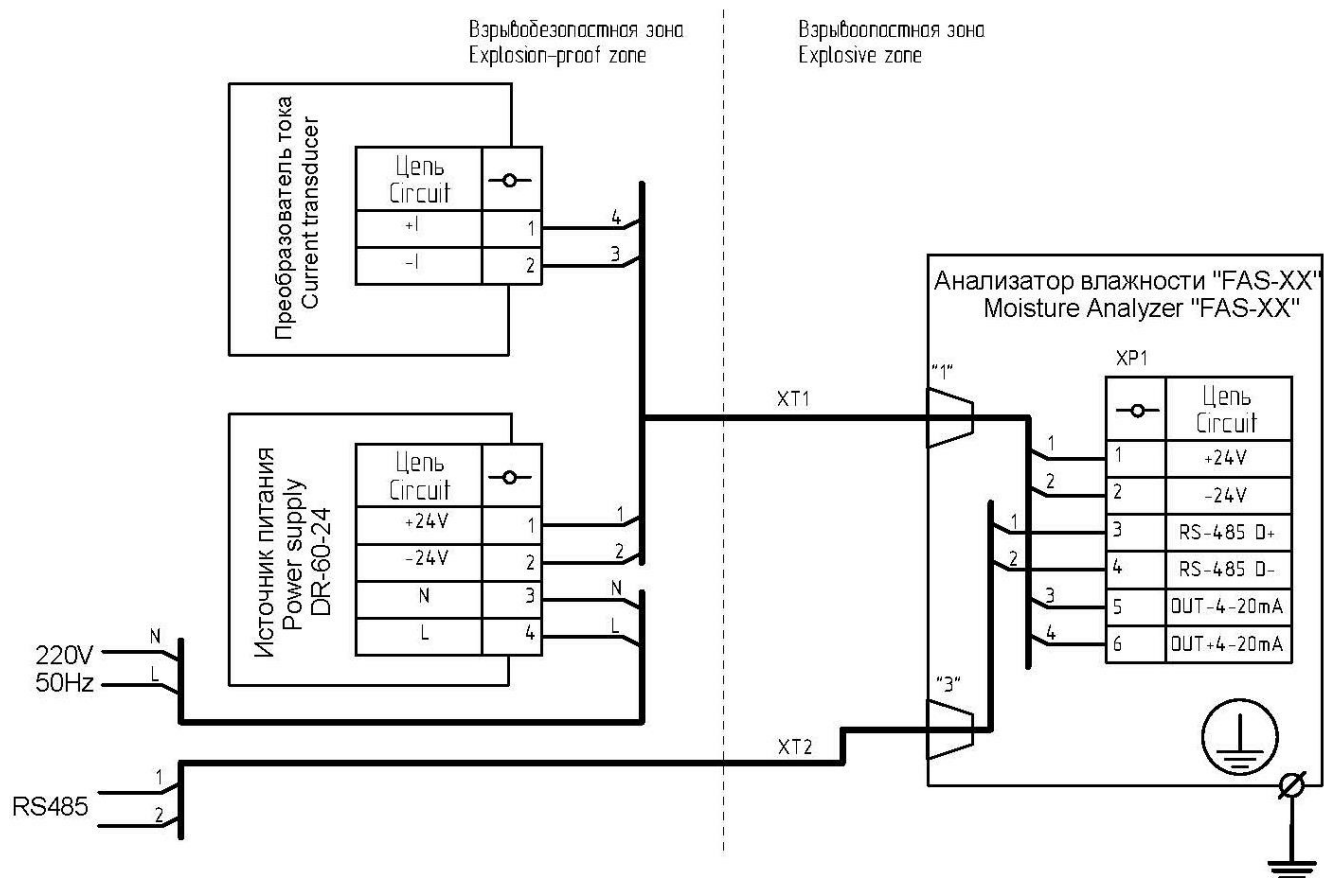
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ВМПЛ5.910.002	ПИП	1
2	ВМПЛ8.034.051	Корпус	1
3	ВМПЛ8.040.010	Крышка	1
4	ВМПЛ8.046.023	Газоподвод (проточный)	1
5	ВМПЛ8.227.020	Втулка (фиксатор)	1
6	1.622.1600.50	Кабельный ввод	1
7		Кабель питания	1
8		Канал охлаждения	1
9	ВМПЛ6.625.001	Клемма	1
10		Винт М8х25.А4-80 DIN912	8
11	1.877.1600.50	Заглушка (или кабельный ввод 1.622.1600.50 из комплекта принадлежностей ВМПЛ4.078.151)	2

## Приложение Б

(справочное)

### Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008.

#### Подключение по цифровым выходным сигналам



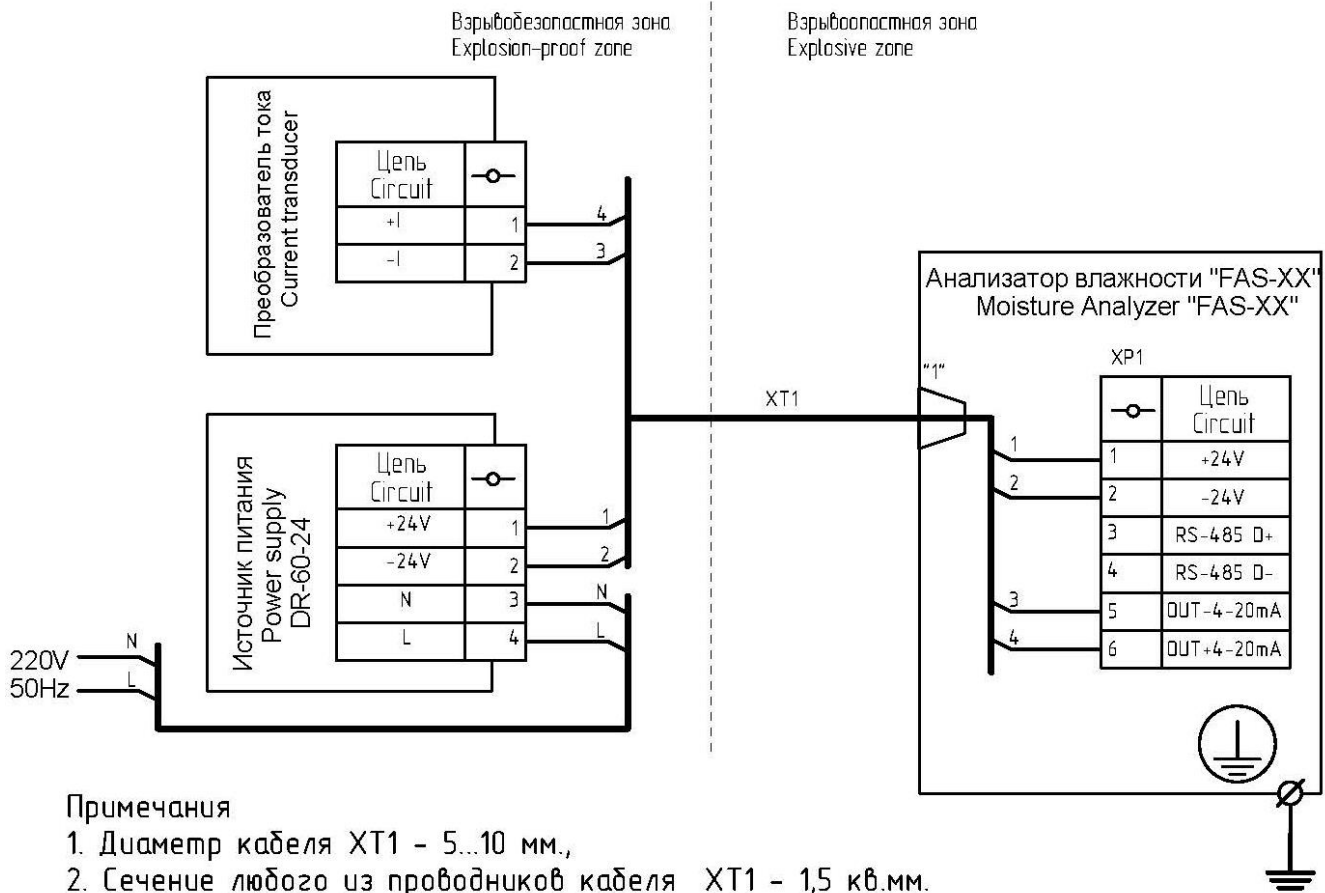
#### Примечания

1. Диаметр кабелей XT1, XT2 - 5...10 мм.
2. Сечение любого из проводников кабелей XT1, XT2 - 1,5 кв.мм.
3. Для подключения согласующего резистора 120 Ом (для оконечного устройства шины RS-485) выставить перемычку на цепи "RS-485 120" разъема JP1 в положение "ON".

#### Note

1. Diameter cables XT1, XT2 - 5 ... 10 mm.,
2. Any cross-section of the cables XT1, XT2 conductors - 1,5 sq.mm.
3. For connection termination resistor 120 Ohm (for the RS-485 bus terminal device) to set jumper on the circuit "RS-485 120" JP1 connector to position "ON".

**Рисунок Б.1 – Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008.  
Подключение по цифровым выходным сигналам**



**Примечания**

1. Диаметр кабеля XT1 - 5...10 мм.,
2. Сечение любого из проводников кабеля XT1 - 1,5 кв.мм.

**Note**

1. Diameter cable XT1 - 5 ... 10 mm.,
2. Any cross-section of the cable XT1 conductors - 1,5 sq.mm.

**Рисунок Б.2 – Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008.  
Подключение по аналоговому активному выходу 4...20 мА.**



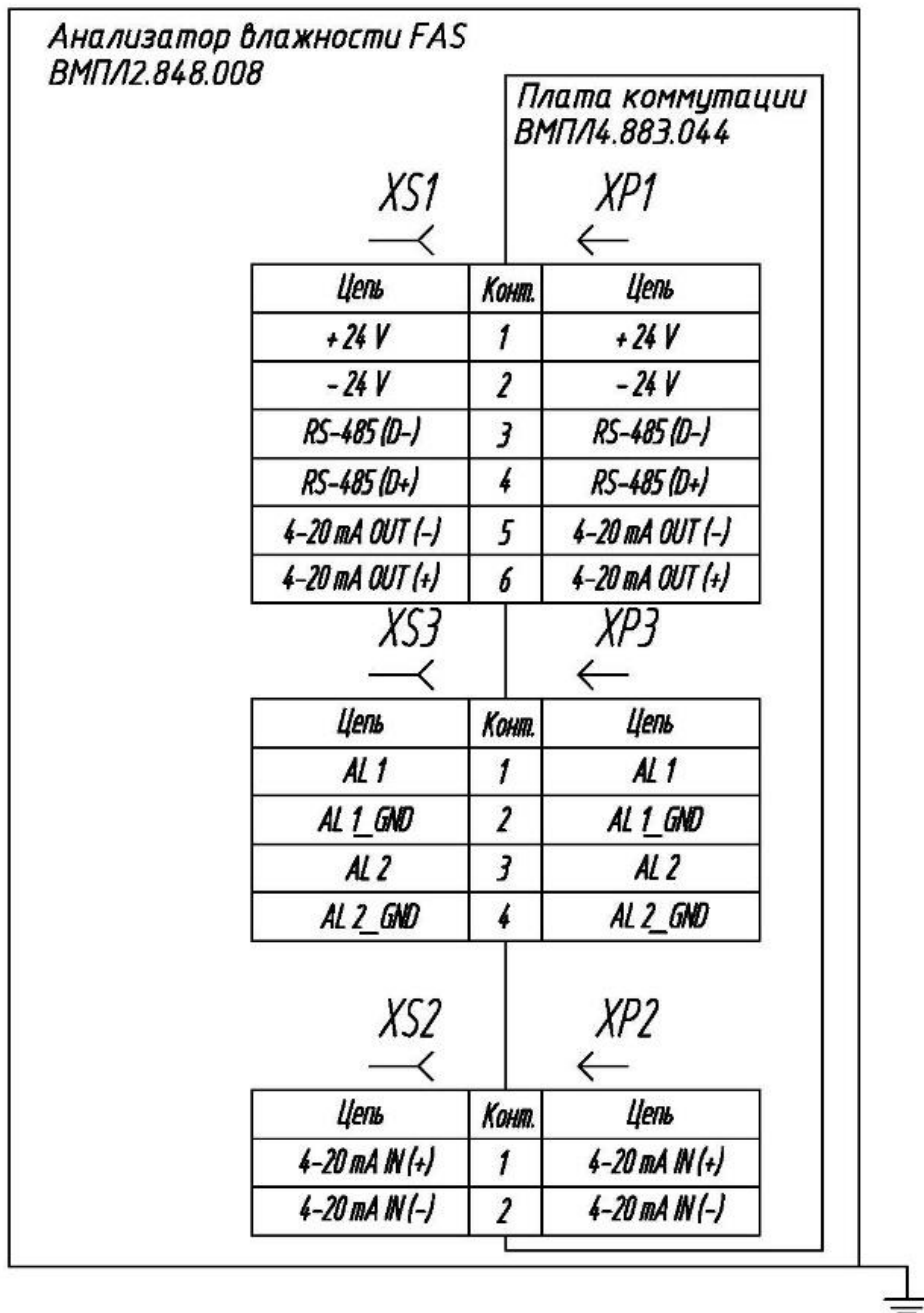


Рисунок Б.3 – Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008.  
Схема подключения датчика абсолютного давления (XP2) и 2х аварийных выходов «Alarm» типа «открытый коллектор» (XP3).

## Приложение В

(справочное)

Анализатор влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008.

Описание регистров Modbus

Регистры, содержащие информацию об измеренных значениях, указаны в **таблице В.1**.

**Таблица В.1**

Адрес регистра	Тип значения	Описание параметра
0-1	uint32_t	Идентификатор прибора
2-3	uint32_t	Заводской номер
4-5	uint32_t	Версия программного обеспечения
6-7	uint32_t	Контрольная сумма
<b><u>Измеряемые величины</u></b>		
8-9	float	Температура точки росы (в заданных единицах)
10-11	float	Приведённая температура точки росы (в заданных единицах)
12-13	uint32_t	Единицы температуры: 0 – °С, 1 – F, 2 – К
14-15	float	Объёмная доля влаги, млн <sup>-1</sup>
16-17	float	Массовая концентрация (в заданных единицах)
18-19	uint32_t	Единицы массовой концентрации: 0 – г/м <sup>3</sup> , 1 – мг/м <sup>3</sup>
20-21	float	Измеренное давление (в заданных единицах)
22-23	float	Контрактное давление (в заданных единицах)
24-25	uint32_t	Единицы давления: 0 – МПа, 1 – бар
26-27	uint32_t	Стандарт пересчета: 0 – ГОСТ 20060-83 1 – Украинские стандарты 2 – ГОСТ Р 53763-2009 3 – W68 (вода) 4 – W68 (лёд) 5 – W90 (вода) 6 – W90 (лёд) 7 – ГОСТ 8.811-2012 (вода) 8 – ГОСТ 8.811-2012 (лёд) 9 – ISO 18453:2004 H.gas 10 – ISO 18453:2004 L.gas
28-29	uint32_t	Признаки состояния
30-31	uint32_t	Код ошибки прибора
32-33	float	Расход газа, Нл/мин
34-35	float	Температура корпуса, °С
36-37	uint32_t	Время работы после запуска

Признаки состояния, содержащие информацию об измеренных значениях, указаны в таблице В.2.

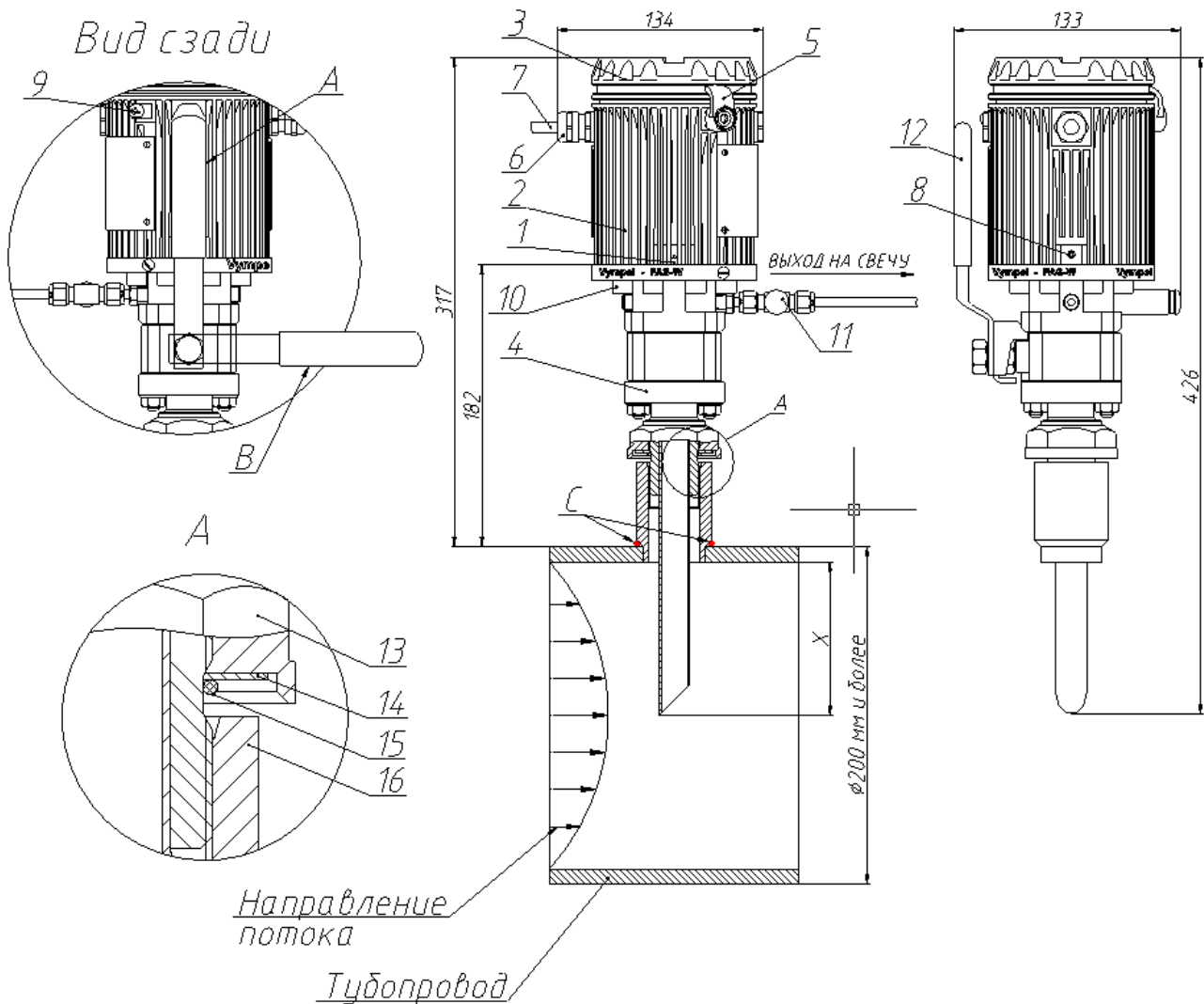
**Таблица В.2**

<b>Номер бита</b>	<b>Маска</b>	<b>Значение признака</b>
0	0x0001	Температура точки росы не определена
1	0x0002	Температура точки росы ниже индицируемого значения
2	0x0004	Температура конденсации выше температуры корпуса

## Приложение Г

(справочное)

Главный вид, габаритные и присоединительные размеры анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 с газоподводом ВМПЛ6.457.022



Высота FAS-W указана для погружного газоподвода ВМПЛ6.457.022 со стандартной длиной погружного зонда (X=200 мм).

**Рисунок Г.1.**

**Таблица Г.1**

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ВМПЛ5.910.002	ПИП	1
2	ВМПЛ8.034.051	Корпус	1
3	ВМПЛ8.040.010	Крышка	1
4	ВМПЛ6.457.022	Газоподвод	1
5	ВМПЛ8.227.020	Втулка (фиксатор)	1
6		Кабельный ввод 1.622.1600.50	1

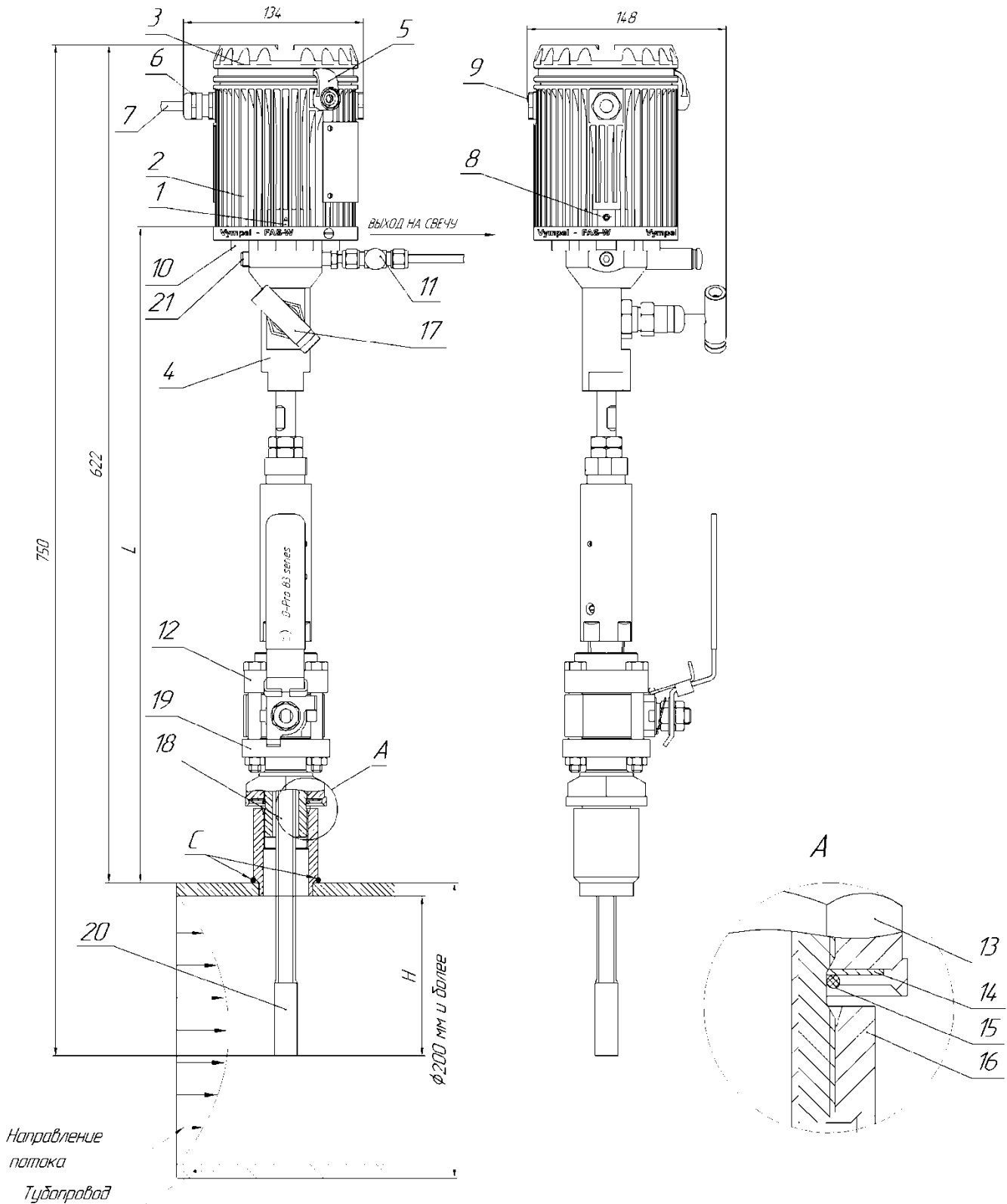
*продолжение таблицы Г.1*

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол.</b>
7		Кабель питания	1
8		Канал охлаждения	1
9	ВМПЛ6.625.001	Клемма (Зажим заземления)	1
10		Болт М8х25	8
11	ВМПЛ6.451.001	Кран тонкой регулировки	1
12		Кран шаровой SS-L65TF12 или SS-L65TSW12P	1
13	КРАУ 8.930.006	Контрящая гайка	1
14	КРАУ 8.942.009	Шайба	1
15		Кольцо 030-035-30-2-2 или уплотнительное кольцо 16ST V19-OR-0916	1
16	ВМПЛ8.223.019	Монтажная втулка	1
А		Кран открыт	
В		Кран закрыт	
С		Места под сварку	

## Приложение Д

(справочное)

Главный вид, габаритные и присоединительные размеры анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 с газоподводом ВМПЛ6.457.024



Высота FAS-W указана для погружного газопровода ВМПЛ6.457.024 со стандартной длиной погружного зонда (X=200 мм).

Рисунок Д.1

**Таблица Д.1**

<b>Ду, мм</b>	<b>Vmax, м/с</b>	<b>L, мм</b>	<b>H, мм</b>
500	2,5	470	140
400	2,5	470	140
300	2,5	470	140
300	3,5	520	90
200	3,5	520	90
200	4,5	555	60
100	4,5	555	60
100	5,5	585	30

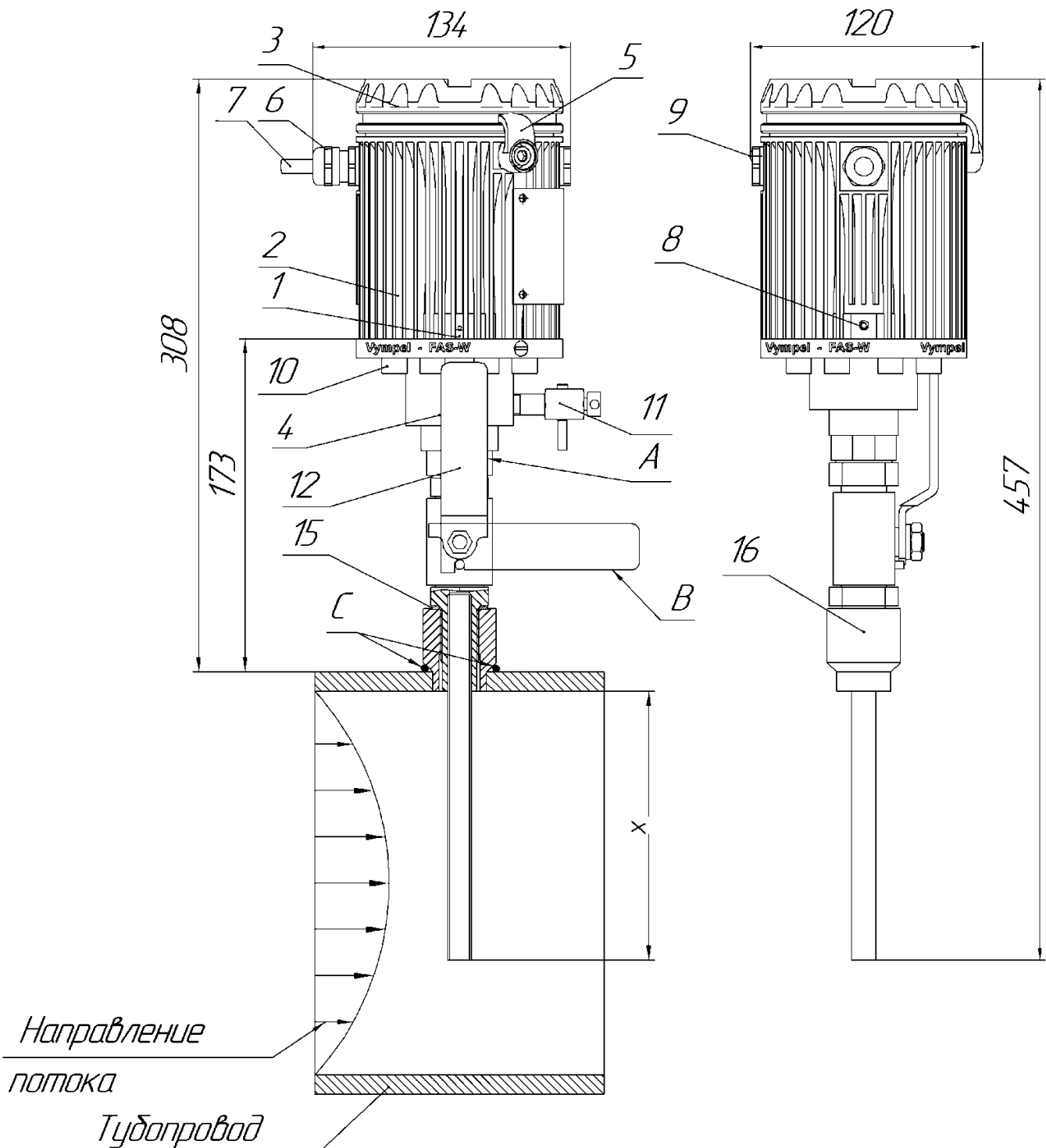
**Таблица Д.2**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол.</b>
1	ВМПЛ5.910.002	ПИП	1
2	ВМПЛ8.034.051	Корпус	1
3	ВМПЛ8.040.010	Крышка	1
4	ВМПЛ6.457.024	Газоподвод	1
5	ВМПЛ8.227.020	Втулка (Фиксатор)	1
6		Кабельный ввод 1.622.1600.50	1
7		Кабель питания	1
8		Канал охлаждения	1
9	ВМПЛ6.625.001	Клемма (Зажим заземления)	1
10		Болт М8х25	8
11	ВМПЛ6.451.001	Кран тонкой регулировки	1
12		Кран шаровой V83C-F12N-S	1
13	КРАУ 8.930.006	Контрящая гайка	1
14	КРАУ 8.942.009	Шайба	1
15		Кольцо 030-035-30-2-2 или уплотнительное кольцо 16ST V19-OR-0916	1
16	ВМПЛ8.223.019	Монтажная втулка	1
17		Кран	1
18		Шпилька	1
19		Втулка	1
20		Фильтр	1
21		Выход технологический	1
С		Места под сварку	

## Приложение Е

(справочное)

Главный вид, габаритные и присоединительные размеры анализатора влажности исполнения «FAS-W» ВМПЛ2.848.008 с газоподводом ВМПЛ6.457.107



Высота FAS-W указана для погружного газопровода ВМПЛ6.457.107 со стандартной длиной погружного зонда (X=150 мм).

Рисунок Е.1



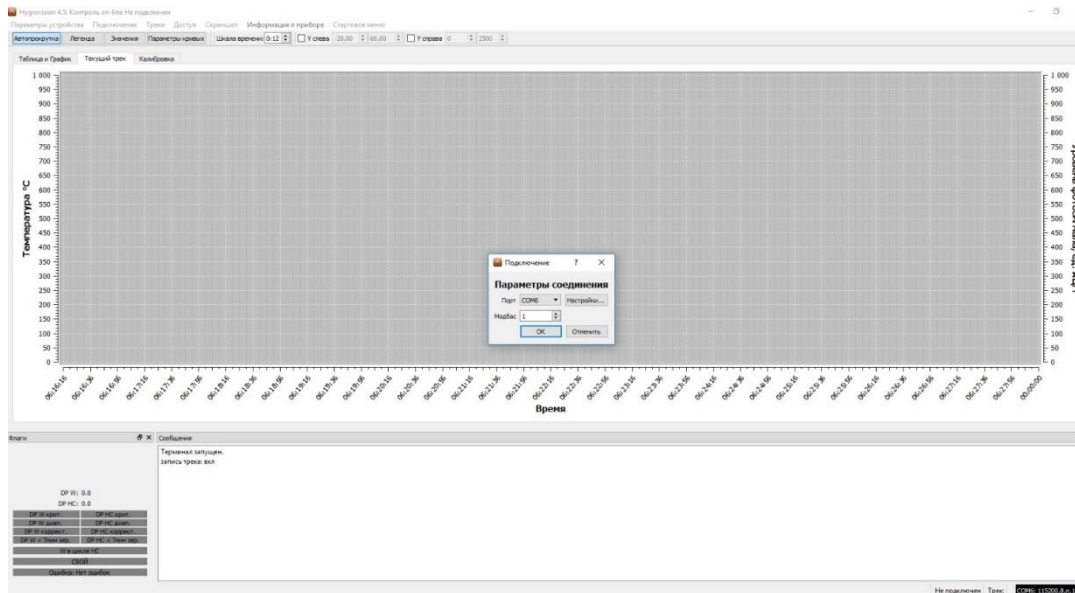
**Таблица Е.1**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол.</b>
1	ВМПЛ5.910.002	ПИП	1
2	ВМПЛ8.034.051	Корпус	1
3	ВМПЛ8.040.010	Крышка	1
4	ВМПЛ6.457.107	Газоподвод	1
5	ВМПЛ8.227.020	Втулка (Фиксатор)	1
6		Кабельный ввод 1.622.1600.50	1
7		Кабель питания	1
8		Канал охлаждения	1
9	ВМПЛ6.625.001	Клемма (Зажим заземления)	1
10		Болт М8х25	8
11		Кран сбросной VBV-M2N-L52-S	1
12		Кран шаровой V86A-M-20M15-OH-NTA-S	1
15	ВМПЛ8.248.004	Кольцо или уплотнительное кольцо	1
16	ВМПЛ8.223.012	Монтажная втулка	1
А		Кран открыт	
В		Кран закрыт	
С		Места под сварку	

## Приложение Ж (обязательное)

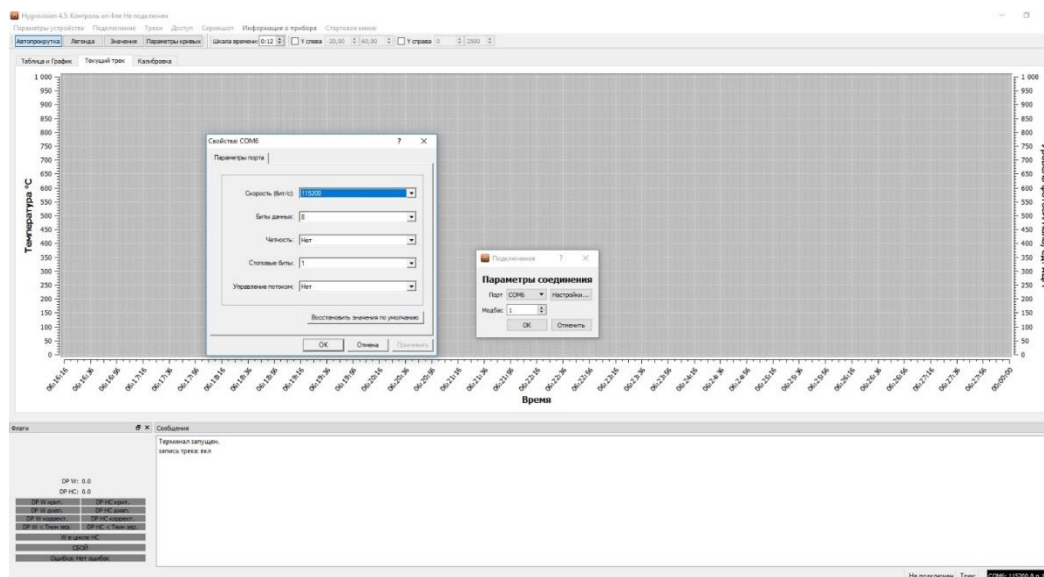
### Описание работы в терминальной программе Hygrovision.exe

1. Запустить приложение *Hygrovision.exe* из папки с терминальной программой.
2. Выбрать вкладку *Подключение* → *Настройки*.
3. Во всплывающем окне *Подключение* выбрать адрес COM-порта и адрес Modbus (**рисунок Ж.1**).



**Рисунок Ж.1 – Параметры соединения**

4. Во всплывающем окне *Подключение* нажать кнопку *Настройки*.
5. Во всплывающем окне *Свойства: COM* задать необходимые значения: скорости, биты данных, четности, стоповых битов и управление потоком (**рисунок Ж.2**).



**Рисунок Ж.2 – Свойства COM**

6. Выполнить чтение устройства. Для этого выбрать вкладку *Параметры устройства* → *Читать устройство (рисунок Ж.3)*

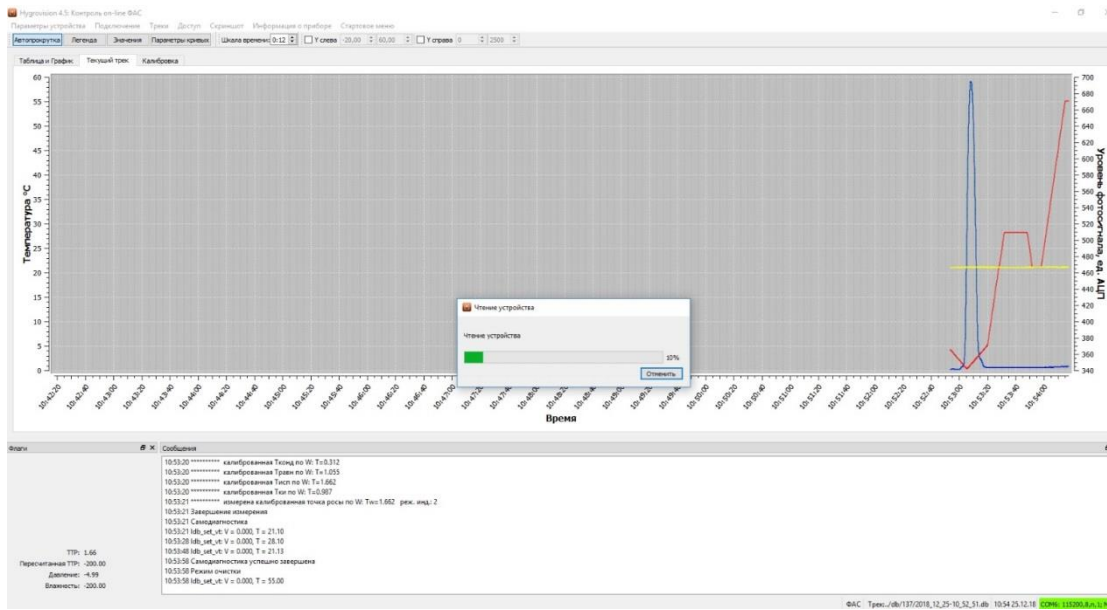


Рисунок Ж.3 – Чтение устройства

7. Для получения информации о приборе необходимо выбрать вкладку *Информация о приборе*. Вся информация будет указана во всплывающем окне (рисунок Ж.4).

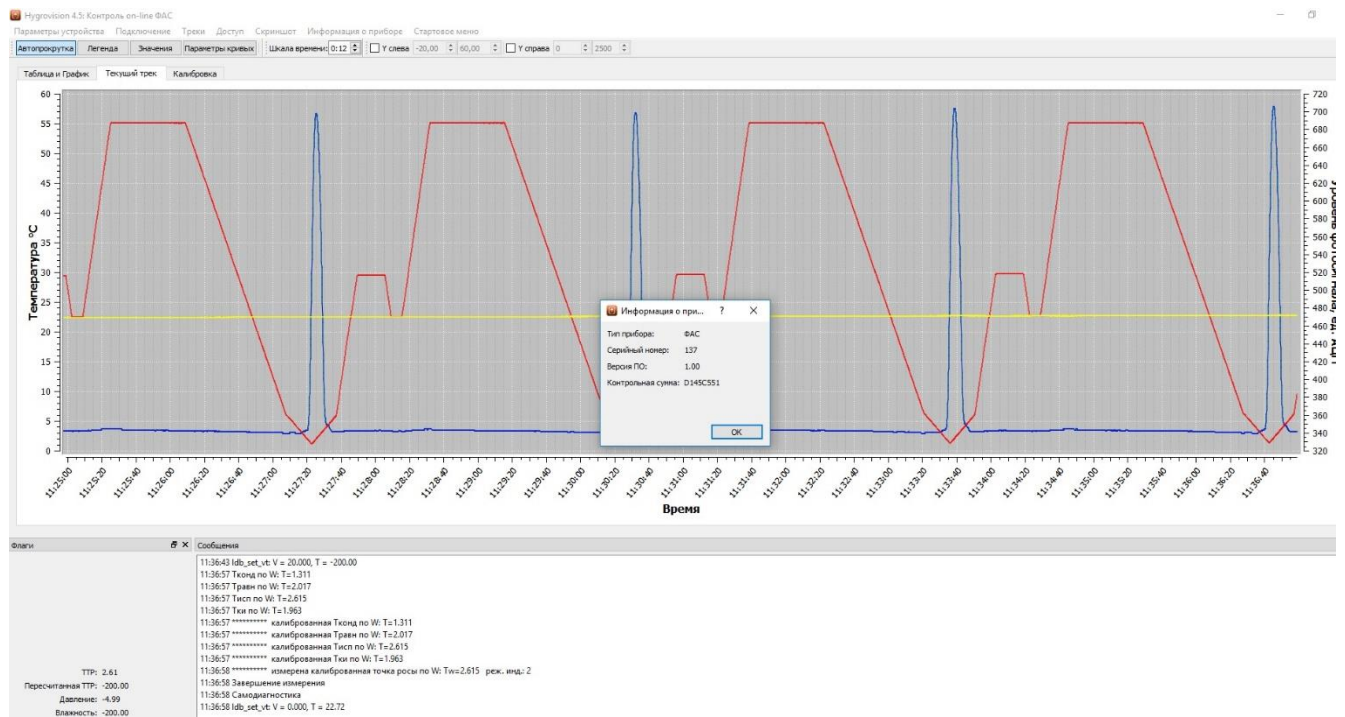


Рисунок Ж.4 – Информация о приборе

8. Терминальная программа по умолчанию имеет уровень доступа «0». На данном уровне доступа возможен просмотр текущих треков, а также таблиц и графиков (рисунок Ж.5).

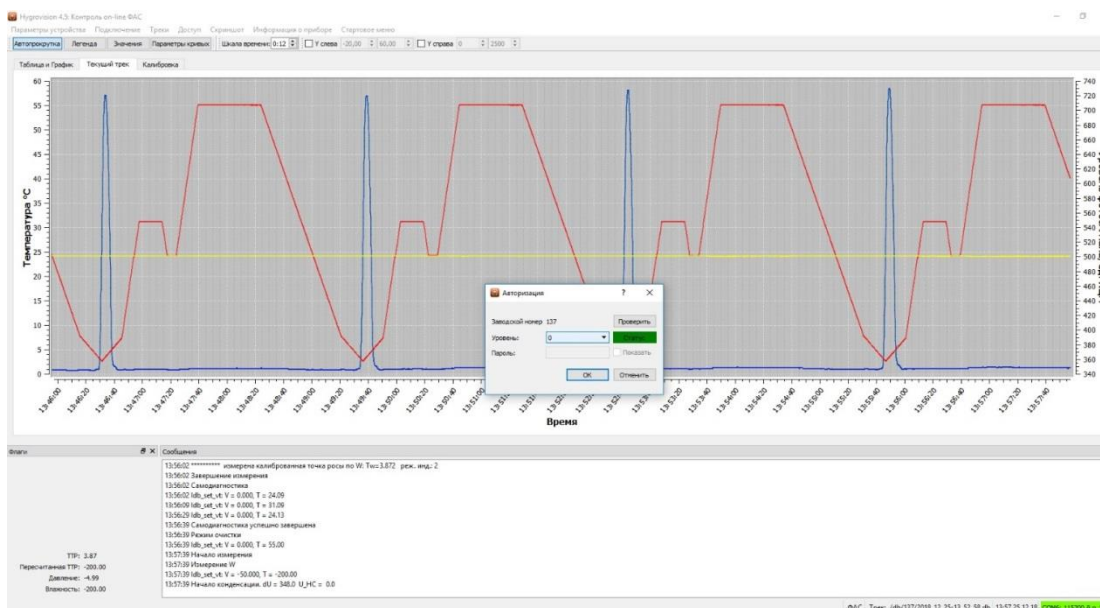


Рисунок Ж.5 – Уровень доступа 0

9. Для изменения уровня доступа необходимо выбрать вкладку *Доступ* → *Изменить*. Во всплывающем окне Авторизация необходимо выбрать уровень «1» и ввести пароль (по умолчанию 1230321) (рисунок Ж.6).

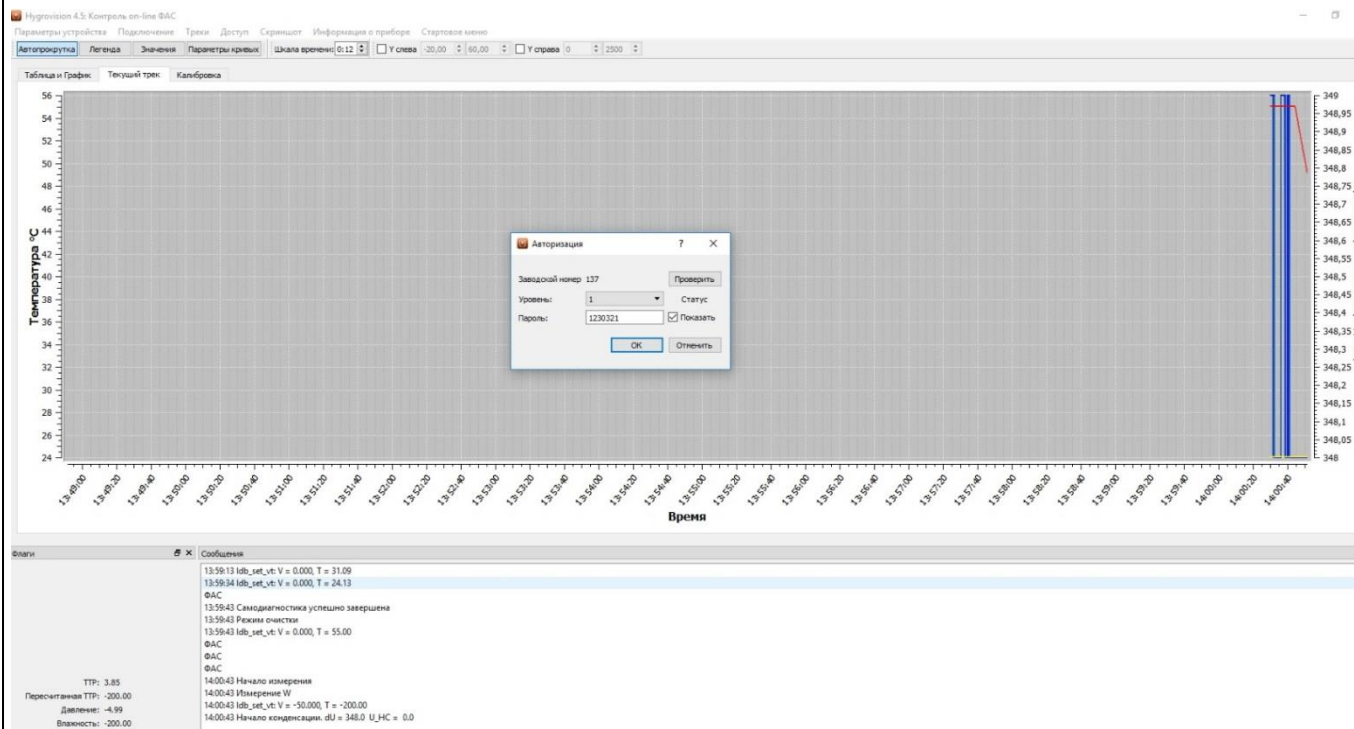


Рисунок Ж.6 – Уровень доступа 1

10. Уровень доступа «1» дает возможность отображения и изменения следующих параметров:

60 ВМПЛ2.848.008 РЭ

**Таблица Ж.1**

Поз.	Обозначение	Параметр	Значения
1	«Единицы измерения»	Шкала температуры для выдачи и анализа ТТР	0 – °С, 1 – °F, 2 – °K
		Единицы давления	0 – МПа, 1 – бар
		Единицы массовой концентрации	0 – г/м <sup>3</sup> , 1 – мг/м <sup>3</sup>
2	«Датчик давления»	Тип датчика давления	0 – нет датчика; 1 – абсолютный датчик; 2 – избыточный датчик
		Нижняя граница диапазона датчика давления	
		Верхняя граница диапазона датчика давления	
3	«Токовый выход»	Тип значения, выдаваемого на токовый выход	0 – ТТР; 1 – приведённая ТТР; 2 – влагосодержание
		Нижняя граница диапазона выдаваемой величины	
		Верхняя граница диапазона выдаваемой величины	
4	«1 сигнальный выход»	Выбор анализируемого значения	0 – ТТР, 1 – приведённая ТТР; 2 – влагосодержание; 3 – давление; 4 – наличие ошибок работы прибора
		Причина выдачи сигнала	0 – анализируемое значение больше заданного, 1 – анализируемое значение меньше заданного, 2 – бит кода ошибки присутствует в заданной маске
		Сравниваемое значение	
		Маска кода ошибок для типа «Наличие ошибок работы прибора»	

продолжение таблицы Ж.1

Поз.	Обозначение	Параметр	Единицы измерений
5	«2 сигнальный выход»	Выбор анализируемого значения	0-ТТР, 1-Приведённая ТТР, 2-Влагосодержание, 3-Давление, 4-Наличие ошибок работы прибора
		Причина выдачи сигнала	0-анализируемое значение больше заданного, 1-анализируемое значение меньше заданного, 2-бит кода ошибки присутствует в заданной маске
		Сравниваемое значение	
		Маска кода ошибок для типа «Наличие ошибок работы прибора»	

11. Для просмотра и изменения параметров необходимо выбрать вкладку *Настройка и Тестирование* (рисунок Ж.7).

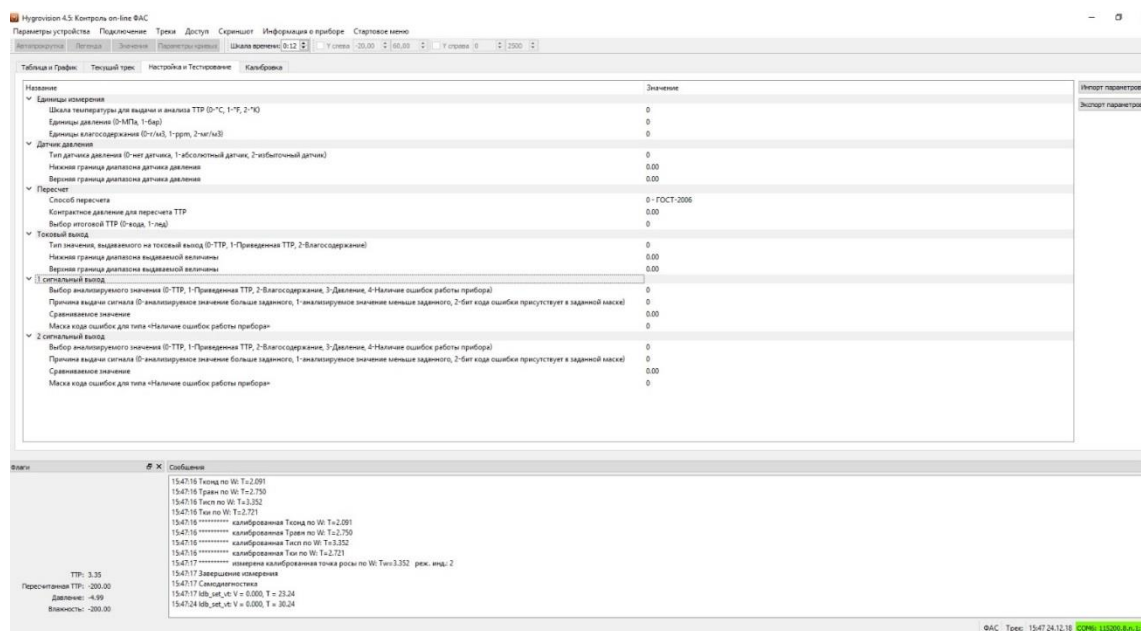


Рисунок Ж.7 – Настройка и тестирование

12. Если какой-либо параметр был изменен, необходимо выполнить его запись в память устройства. Для этого выбрать вкладку *Параметры устройства* → *Записать устройство*.



