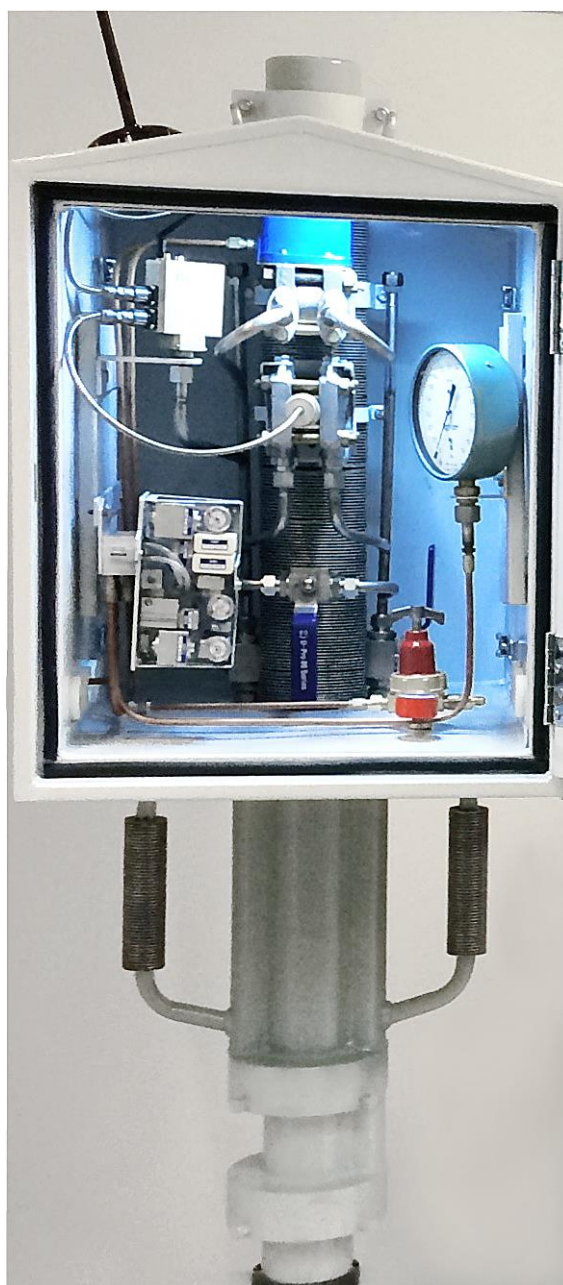


avrorra-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

**Технологический комплекс для скважин
ТКС «Кречет»,
с системой телеметрии РТП-04М и системой автоматического
регулирования.**

Описание



Оглавление

1. Введение.....	3
2. Краткое описание и технические характеристики.....	4
2.1 ТКС «Кречет», измерительный трубопровод, описание.....	4
2.2 ТКС «Кречет», измерительный трубопровод, технические характеристики.....	7
2.3 Система телеметрии, регистратор технологических параметров РТП-04М, описание.....	9
2.4 РТП-04М технические характеристики	15
2.5 Система автоматического регулирования, описание	17
2.6 Система автоматического регулирования, технические характеристики.....	18
2.6.1 Дифманометр 13ДД11	18
2.6.2 Устройство регулирующее пневматическое пропорционально– интегральное (ПИ) с местным задатчиком ФР0092	19
3. ТКС «Кречет» устройство и работа	21
3.1 Структурная схема	21
3.2 ТКС «Кречет» монтаж, расположение приборов и устройств	21
4. Использование ТКС «Кречет» по назначению	27
4.1 Эксплуатационные ограничения	27
4.3 Меры безопасности при подготовке и использовании изделия по назначению.....	27
5. Техническое обслуживание и ремонт	28
6. Хранение и транспортирование.....	28
7. Утилизация.....	29

1. Введение.

ТКС «Кречет» предназначен для определения основных величин технологических параметров работы скважин с возможностью автоматического регулирования и управления исполнительными механизмами, применяемыми при добыче газа. Разрабатывался для установки в составе наземной обвязки неэлектрифицированных скважин.

Комплекс состоит из измерительного трубопровода, теплоизолированного шкафа, измерительных и регулирующих приборов и устройств.

В данном варианте ТКС «Кречет» оснащен двумя системами, системой телеметрии и системой автоматического регулирования.

В систему телеметрии входит регистратор технологических параметров РТП-04М, это совместная разработка ООО «Завод «Тизприбор» и ООО НПЦ «Знание». Автономный регистратор измеряет, архивирует во внутренней памяти и передает данные давления, перепада давления и температуры газа по радиоканалу, по этим данным можно вычислить расход газа. РТП-04М работает автономно от внутреннего элемента питания.

Система автоматического регулирования, предназначена для автономного регулирования исполнительными механизмами, например, пневматическим клапаном, работает без использования дополнительных источников энергии, питанием является газ. Эта система, в основном, состоит из устройства подготовки газа питания, пневматического дифманометра 13ДД11 и пневматического ПИ-регулятора ФР0092.

2. Краткое описание и технические характеристики.

2.1 ТКС «Кречет», измерительный трубопровод, описание.

2.1.1 В составе ТКС «Кречет» применена запатентованная система осушки импульсного газа, предупреждающая образование в импульсных трубках глухих ледяных и гидратных пробок, позволяющая обходиться без ингибиторов и активного электронагрева.

2.1.2 В основе комплекса, в качестве сужающего устройства применяются трубы Вентури, которые по сравнению с другими стандартными сужающими устройствами, имеют ряд преимуществ:

Трубы Вентури, в отличие от устройств с сужающими измерительными диафрагмами, практически не ограничивает рабочий дебит скважины, что особенно важно в период падающей добычи.

Потери давления минимальны;

Отсутствие засорения отложениями;

Трубы Вентури в наименьшей степени подвержены износу измерительных плоскостей;

Использование значительно более коротких прямолинейных участков по сравнению с диафрагмами и соплами.

Высокая прочность;

Высокая надежность;

Длительный срок службы.

КС «Кречет» представляет собой устройство, состоящее из:

— измерительного трубопровода;

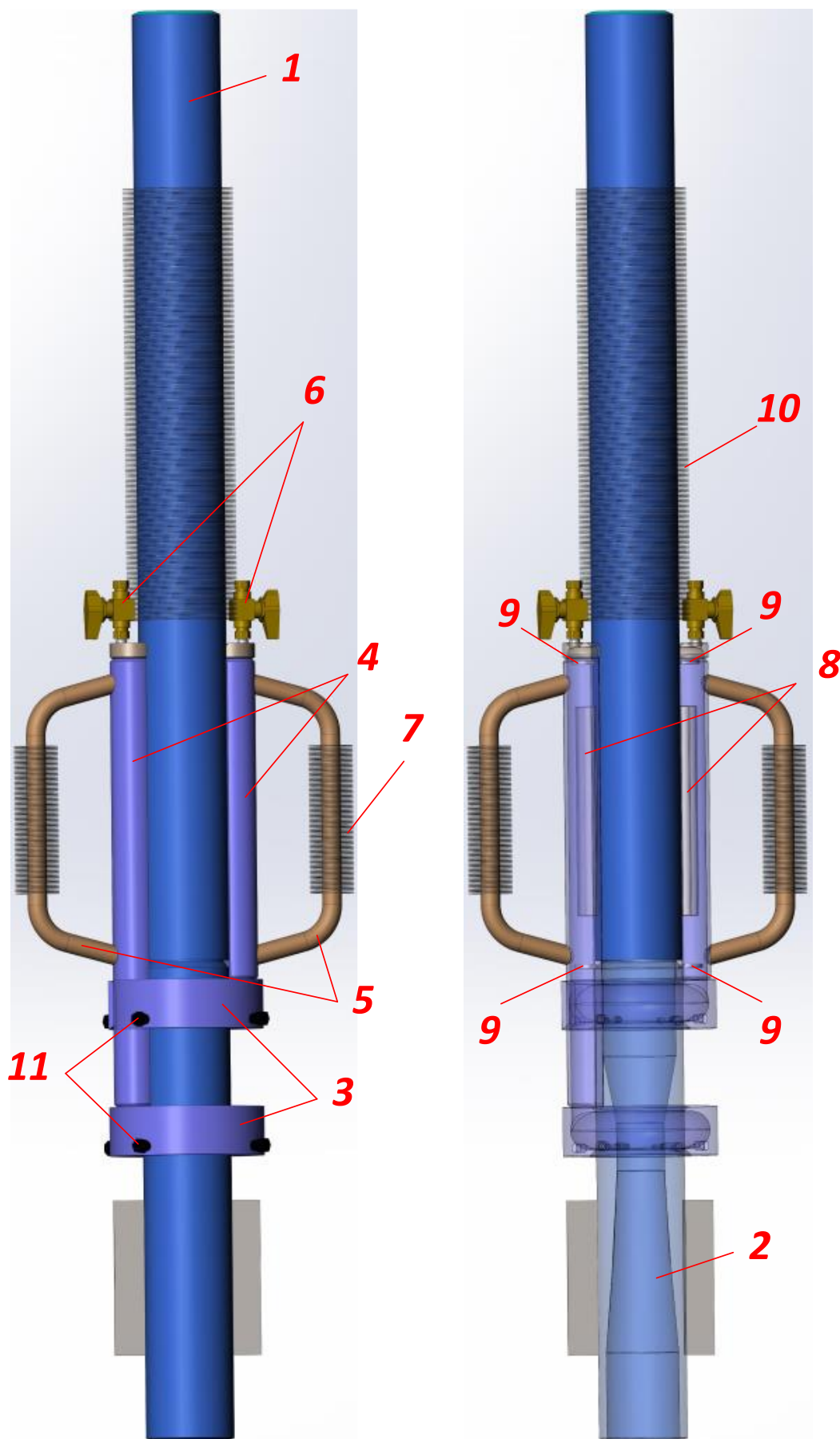
— сужающего устройства (труба Вентури), создающего перепад давления, измерение которого учитывается при расчете дебита скважин;

— устройства для отбора, сепарации и осушки импульсного газа, предотвращающего образование непроницаемых пробок изо льда и гидратов газа в импульсных трубках, которые соединяют технологический трубопровод с прибором, измеряющим давление и расход газа;

— импульсных трубок для подключения измерительных и регулирующих приборов и устройств;

— теплоизолированного шкафа, обогреваемого газом, проходящим по трубопроводу;

— измерительных и регулирующих приборов и устройств (количество и тип, в зависимости от модификации ТКС).



2.1.3 ТКС «Крыchet» включает в себя выполненный в виде полого цилиндра корпус (рис. 2), состоящий из трубопровода *1* и сужающего устройства (труба Вентури) *2*, сужающее устройство предназначено для создания перепада давления

газа, проходящего по трубопроводу. На основании измерений разности давлений, на измерительном участке трубопровода, производится вычисление дебита скважины.

В нижней части корпуса (на трубе Вентури) расположены технологические отверстия и кольцевые камеры 3, от которых вверх отходят конденсационные камеры 4, выполненные в виде двух полых приливов, размещенных на внешней поверхности цилиндра. Теплый, влажный газ, поднимается по вертикальным конденсационным камерам, внутренняя сторона камер обогревается газом, проходящим по трубопроводу, внешняя сторона конденсационных камер охлаждается окружающим воздухом, что приводит к образованию конденсата в полости конденсационных камер, который стекает в кольцевые камеры, а затем в газопровод. На внешней стороне кольцевых камер имеются заглушенные болтами отверстия 11, которые расположены соосно с технологическими отверстиями трубы Вентури, что позволяет, в ходе эксплуатации комплекса, очистить технологические отверстия трубы Вентури от возможных, в ходе эксплуатации загрязнений.

Для улучшения теплообмена с окружающей средой конденсационные камеры снабжены байпасными трубопроводами 5, которые выполнены с оребрением 7.

Технологические отверстия с запорными шаровыми кранами 6 предназначены для отбора давления для измерительных приборов. Шаровые краны расположены в верхней части приливов, краны выполнены вертикально, для того, чтобы избежать накопления конденсата.

В полости конденсационных камер, на поверхности корпуса, расположены по две полутрубы 8, способствующие сохранению температуры газа выше, чем температура окружающего воздуха.

Так же в конденсационных камерах установлены перпендикулярные пластины 9, которые способствуют, циркуляции теплого газа, вдоль полутруб, и препятствуют попаданию теплого и влажного газа в патрубки (импульсные трубки) отбора давления.

Верхняя часть измерительного трубопровода предназначена для установки на нем теплоизолированного шкафа, в котором размещаются измерительные и регулирующие приборы и устройства. Трубопровод проходит внутри шкафа и выполнен с оребрением 10. Теплый газ, проходя по трубопроводу, обогревает внутреннее пространство шкафа.

2.2 ТКС «Кречет», измерительный трубопровод, технические характеристики



Общие характеристики условий эксплуатации

Таблица 1

Давление на устье остановленной скважины, МПа, не более		16,0
Давление на устье работающей скважины, МПа, не более		10,0
Динамика уменьшения рабочего давления на устье скважины за один год, МПа, не менее		0,1
Дебит скважины, тыс. м ³ /сут.		не ограничен
Рабочая среда	Природный газ, конденсационная и минерализованная пластовая вода, механические примеси (песок, водоглинопесчаная смесь).	
Температура рабочей среды (газа) в измерительном трубопроводе и в зоне отбора газа (выше температуры начала гидратообразования), °С		от плюс 8 до плюс 25
Влажность газа рабочей среды, %		до 100,0
Содержание воды в капельном состоянии из соотношения плотностей газа и воды, при измерении дебита скважины с нормируемой точностью, не более		0,002
Массовая доля воды в потоке газа, в долях единицы при измерении дебита скважины с нормируемой точностью, не более		0,2
Температура окружающего воздуха во время проведения работ с участием операторов: монтажа и демонтажа оборудования, исследований скважин, проведения профилактического обслуживания, настройки на требуемый режим эксплуатации, °С		от минус 30 до плюс 40
Температура окружающего воздуха при автономной работе комплекса, °С		от минус 50 до плюс 40
Габаритные размеры, мм, не более		1850X450X200
Масса не более		81 кг.

Характеристики теплоизолированного шкафа:

Таблица 2

Вид теплоизолированного шкафа		Внешние габариты теплоизолированного шкафа	Внутренние габариты теплоизолированного шкафа	Вес теплоизолированного шкафа
Стандартное исполнение		Высота 750 мм. Ширина 600 мм. Глубина 650 мм.	Высота 650 мм. Ширина 500 мм. Глубина 550 мм.	70 кг.
Исполнение УМ		Высота 750 мм. Ширина 600 мм. Глубина 880 мм.	Высота 650 мм. Ширина 500 мм. Глубина 800 мм.	90 кг.

Более подробная информация об эксплуатации, технических характеристиках и обслуживании ТКС «Креchet» в документе «Руководство по эксплуатации МК001/14 РЭ»

2.3 Система телеметрии, регистратор технологических параметров РТП-04М, описание.

2.3.1 Регистратор технологических параметров РТП-04М предназначен для измерения и преобразования значений измеряемого параметра - абсолютного и избыточного давления, в том числе разрежения, давления-разрежения, разности давлений, а также температуры жидких некристаллизующихся и газообразных сред, в том числе химически агрессивных и огнеопасных в цифровой выходной сигнал.

2.3.2 Регистраторы применяются в автоматических и автоматизированных системах измерения, контроля, регулирования, диагностики и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами, и обеспечивают запись данных во внутреннюю память и дальнейшей или непрерывной передачи в АСУТП, по проводным или беспроводным каналам связи.

2.3.3 Регистратор оснащается сменными измерительными модулями:

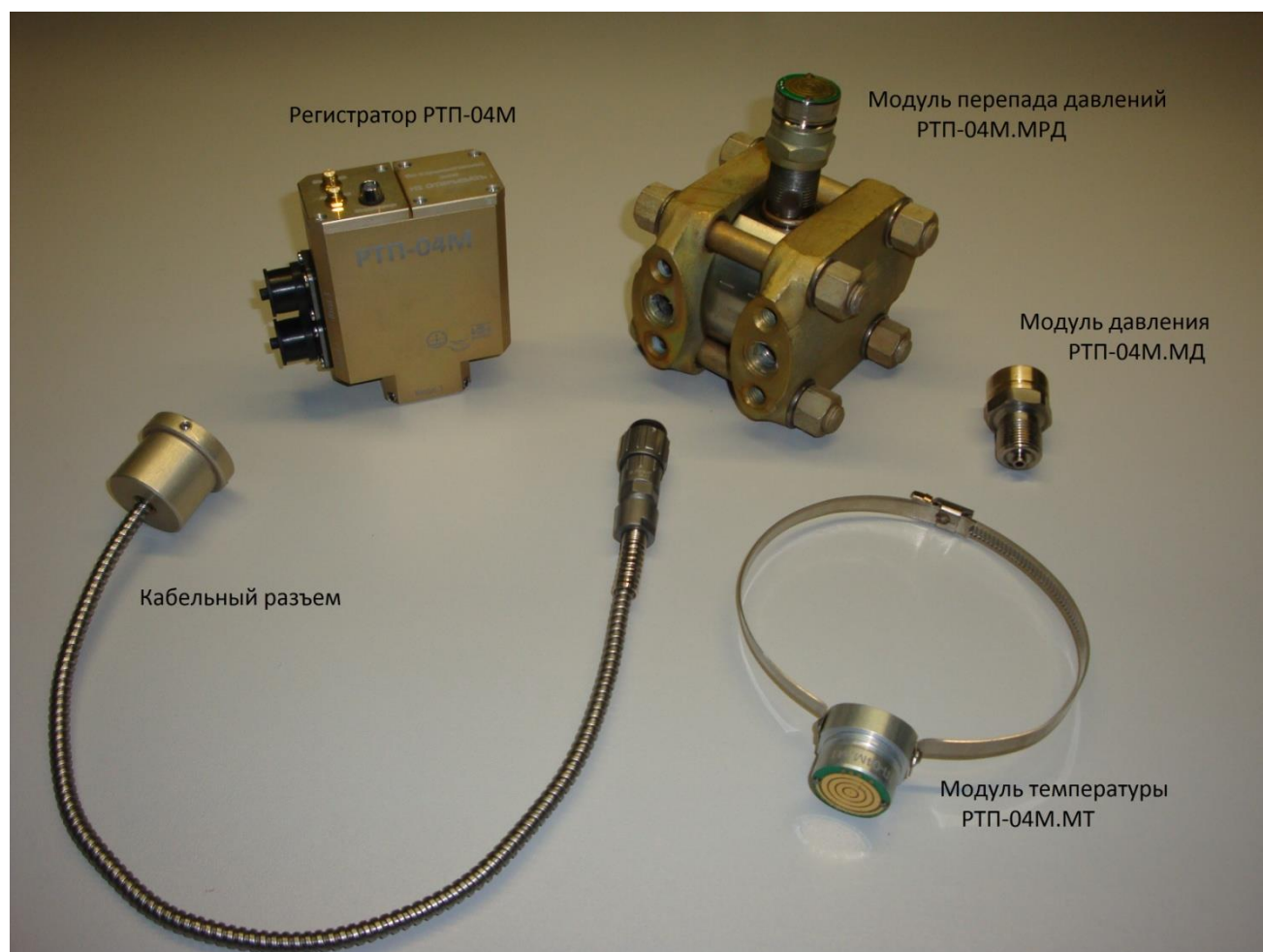
- РТП-04М.МД (модуль давления);
- РТП-04М.МРД (модуль разности давлений);
- РТП-04М.МТ (модуль температуры);

а также модулем bluetooth для связи с персональным компьютером.

2.3.4 Связь с компьютером также возможна при помощи устройства радиоканала 868,2 МГц и при помощи разъёмов для подключения модулей (через переходник USB – uart).

2.3.5 Питание РТП-04М осуществляется от внутреннего источника питания - батареи, типоразмера D, напряжением от 2,7 до 3,7 В и емкостью не менее 14,5 А·ч.

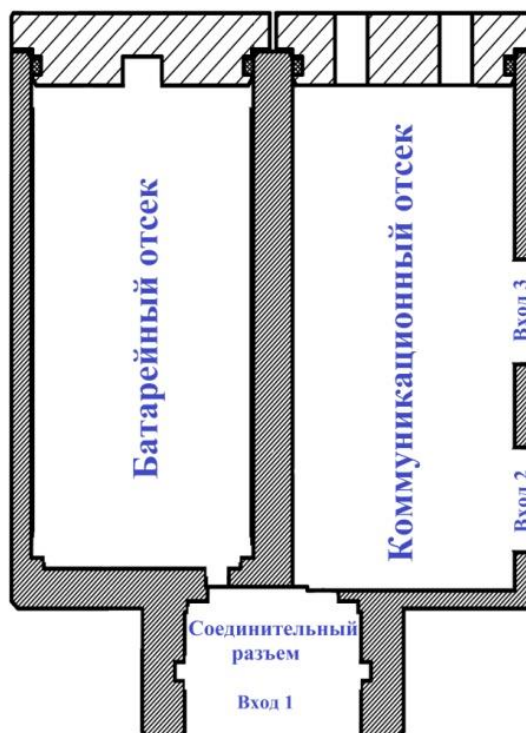
2.3.6 Регистраторы технологических параметров РТП-04М, состоят из электронного блока и подключаемых к нему измерительных модулей (рисунок 2).



Измерительные модули преобразуют значения давления, перепада давления и температуры в токовый (цифровой) сигнал и передают его в электронный блок. Электронный блок регистраторов технологических параметров РТП-04М, служит для обеспечения питания измерительных модулей и дальнейшей передачи данных измеренных значений.

2.3.7 Блок регистратора РТП-04М состоит из трех основных отсеков (рисунок 3):

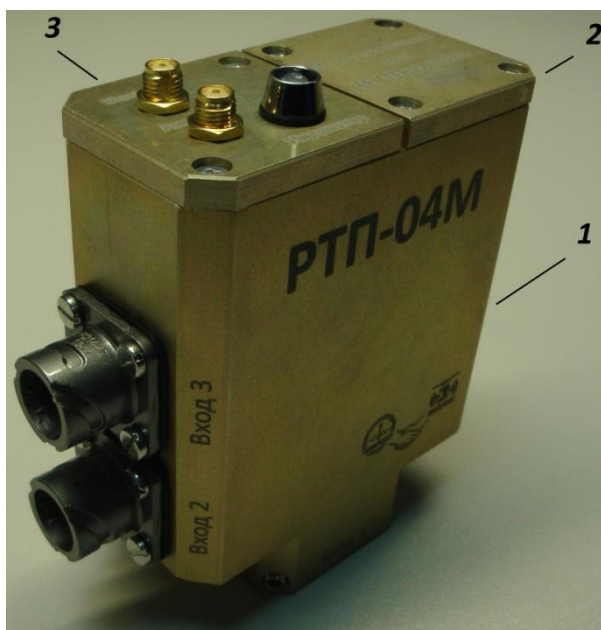
Рисунок 3



- Батарейный отсек, служит для установки элемента питания и представляет собой взрывонепроницаемую оболочку, Ток на выходе батарейного отсека ограничен плавким, быстродействующим предохранителем (0,25А), на уровне обеспечивающим искробезопасность внешних цепей.
- Коммуникационный отсек, служит для установки основной электронной платы регистратора, которая обрабатывает, архивирует и передает данные.
- Соединительный разъем (Вход 1) - Легкосъемное соединение служит для подключения измерительных модулей.

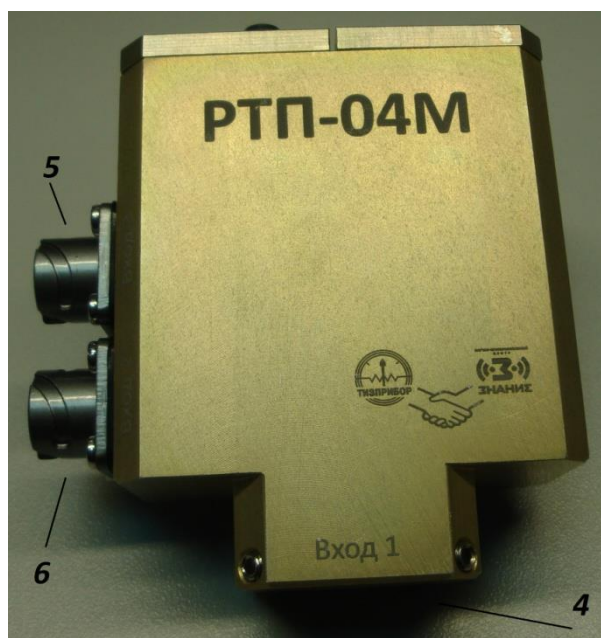
2.3.8 На рисунке 4, 5 и 6 представлена конструкция блока регистратора РТП-04М

Рисунок 4

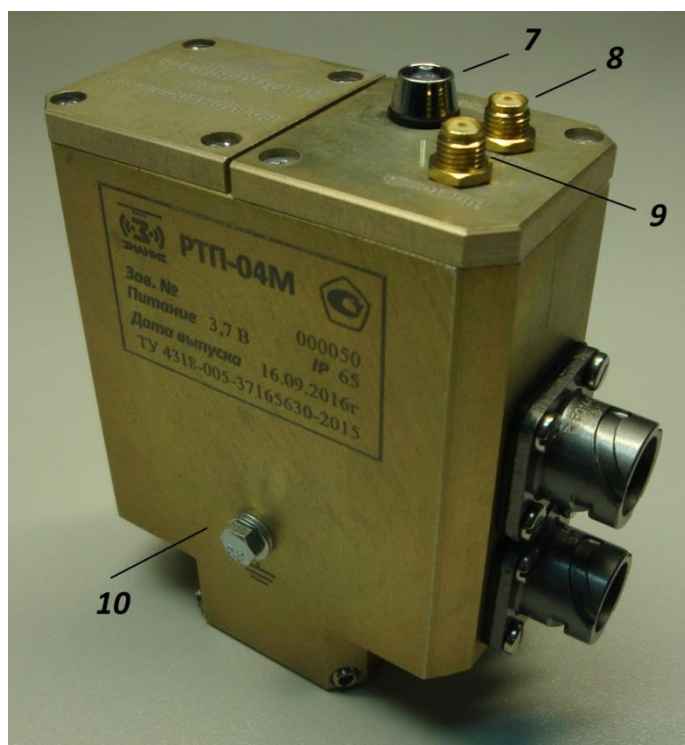


- 1 Корпус.
- 2 Крышка батарейного отсека - Обеспечивает; пылевлагозащиту, взрывозащиту.
- 3 Крышка коммуникационного отсека - Обеспечивает; пылевлагозащиту.

Рисунок 5



- 4 Соединительный разъем (Вход 1) - Легкосъемное соединение для подключения измерительных модулей.
- 5 и 6 Разъемы (Вход 2 и Вход 3) - Подключение измерительных модулей с помощью кабельного разъема.



7. Индикатор состояния .

8. Гнездо антенны - Подключение антенны для приема и передачи данных по радиоканалу от 868,0 до 870,0 МГц.

9. Гнездо Bluetooth - Подключение антенны для приема и передачи данных по Bluetooth.

2.3.9 Общий вид измерительных модулей представлен в таблице 3

Модуль давления РТП-04М.МД

Предназначен для измерения давления.

Имеет унифицированный контактный, легкоъемный разъем, который обеспечивает подключение (до трех модулей этого типа) к регистратору РТП-04М.

Подключение к технологическому процессу - резьбовое М20Х1,5.

**Модуль разности давлений РТП-04М.МРД**

Предназначен для измерения разности давлений. Имеет унифицированный контактный, легкоъемный разъем, который обеспечивает подключение (до трех модулей этого типа) к регистратору РТП-04М.

Подключение к технологическому процессу - фланцевое.

**Модуль температуры РТП-04М.МТ**

Предназначен для измерения температуры.

Имеет унифицированный контактный, легкоъемный разъем, который обеспечивает подключение (до трех модулей этого типа) к регистратору РТП-04М.

Модуль устанавливается непосредственно на трубопровод, крепится хомутом. Для повышения точности измерений и уменьшения влияния окружающей температуры воздуха, на место соприкосновения модуля с трубопроводом наносится теплопроводная паста, сам модуль обертывают теплоизоляционным материалом.



2.3.10 Измерительные модули могут подключаться к блоку регистратора РТП-04М двумя способами:

- Непосредственно к блоку регистратора РТП-04М (Вход 1)
- С помощью специального кабельного разъема (Вход 2 и Вход 3)

2.3.11 Конструкция регистратора и измерительных модулей позволяет подключать к блоку РТП-04 до трех измерительных модулей, в любой последовательности, к любому из трех имеющихся входов. Тип модулей их количество и пределы измерений определяет потребитель при заказе регистратора РТП-04М.

2.4 РТП-04М технические характеристики

2.4.1 Тип первичного преобразования температуры – цифровой преобразователь температуры.

2.4.2 Тип первичного преобразования давления и разности давлений – тензорезистивный мост.

2.4.3 Диапазон измерения температуры для измерительного модуля РТП-04М.МТ от -55 °С до +125 °С

2.4.4 Допускаемая абсолютная погрешность для модуля температуры, не более 1 °С

2.4.5 Диапазон измерений избыточного давления модуля РТП-04М.МД от 0 до P_{max} МПа, где P_{max} - верхний предел измерений по таблице 4.

Таблица 4

Верхний предел измерений РТП-04М.МД, МПа							
4	6	10	16	25	40	60	100

2.4.6 Пределы измеряемого разрежения, 0,08... 100,0 кПа

2.4.7 Пределы допускаемой основной погрешности модуля РТП-04М.МД, приведенной к ВПИ, $\pm 0,05$ и $\pm 0,25$ %.

2.4.8 Верхний предел измерений разности давлений и предельно допускаемое рабочее избыточное давление модуля РТП-04М.МРД указаны в таблице 5.

Таблица 5

Верхний предел измерений кПа	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0	0,1; 4,0
1,6; 2,5	4,0; 10
4,0; 6,0 (6,3); 10; 16	16; 25
25; 40; 60 (63); 100; 160	
250; 400; 600; 1000; 1600	

2.4.9 Пределы допускаемой основной погрешности РТП-04М.МРД, приведенной к ВПИ, $\pm 0,05$ и $\pm 0,25$ %.

2.4.10 Вариация выходного сигнала модулей РТП-04М.МД и РТП-04М.МРД, приведенная к ВПИ, не более абсолютного значения допускаемой основной погрешности, значения которой указаны в таблице 3.

Таблица 6

Пределы допускаемой основной погрешности γ , %	Вариация выходного сигнала γ_a , не более, %
$\pm 0,05$	0,05
$\pm 0,25$	0,25

2.4.11 Напряжение питания сменных измерительных модулей от 2,7 до 3,6 В.

2.4.12 Максимальная потребляемая мощность не более 0,015 Вт.

2.4.13 Пределы допускаемой дополнительной погрешности модуля, вызванной изменением напряжения питания, от конечного значения, %, не хуже 0,01

2.4.14 Габаритные размеры сменного измерительного модуля, не более, мм

- РТП-04М.МТ30xØ27
- РТП-04М.МД45xØ27
- РТП-04М.МРД 140x120x130

2.4.15 Масса сменного измерительного модуля, не более, кг

- РТП-04М.МТ0,05
- РТП-04М.МД0,15
- РТП-04М.МРД4,25

2.4.16 Напряжение питания регистратора РТП-04Мот 2,5 до 3,7 В

2.4.17 Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более 0,1

2.4.18 Габаритные размеры регистратора РТП-04М, мм.....90x40x80

2.4.19 Масса регистратора РТП-04М, не более, кг0,5

Более подробная информация об эксплуатации, технических характеристиках и обслуживании регистратора технологических параметров РТП-04М в документе «Руководство по эксплуатации 150/2015-АТХ1 РЭ»

2.5 Система автоматического регулирования, описание.

2.5.1 Система автоматического регулирования, предназначена для регулирования технологического процесса, по перепаду давления на сужающем устройстве.

2.5.2 Система состоит из пневматического пропорционально - интегрального регулятора с местным задатчиком ФР0092, пневматического дифманометра 13ДД11 и устройства подготовки и осушки газа, используемого для питания системы регулирования.

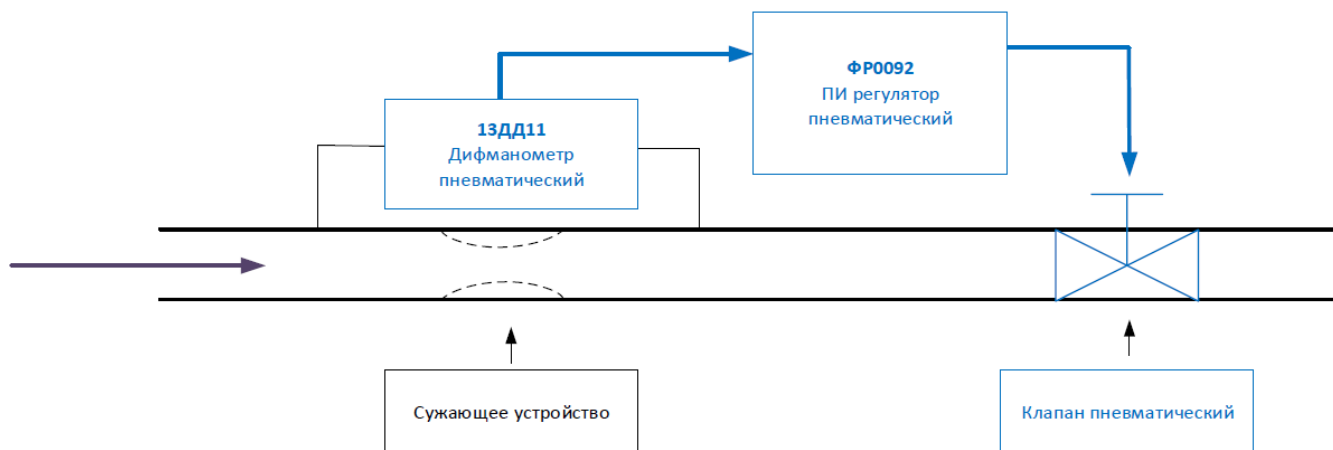
2.5.3 Система предназначена для автономного регулирования исполнительными механизмами, например, пневматическим клапаном.

Описание работы:

- Дифманометр 13ДД11 измеряет перепад давлений на сужающем устройстве (трубе Вентури).
- Выходной сигнал от датчика поступает на регулятор ФР0092, на котором выставляется задание (перепад давлений который необходимо поддерживать)
- В случае отклонения от установленного задания, регулятор посылает сигнал на исполнительный механизм (открывает или закрывает клапан).

2.5.4 Структурная схема представлена на рисунке 7.

Рисунок 7



2.6 Система автоматического регулирования, технические характеристики.

2.6.1 Дифманометр 13ДД11.

Рисунок 8



2.6.1.1 Дифманометр 13ДД11 предназначен для работы в системах автоматического контроля и управления производственными процессами с целью выдачи информации в виде унифицированного пневматического сигнала о перепаде давления, расходе жидкости и газа, а также уровне жидкости.

2.6.1.2 Преобразователи эксплуатируются совместно с вторичными регистраторами и регуляторами, работающими от стандартного сигнала 20-100 кПа.

2.6.1.3 Принцип действия преобразователя основан на пневматической силовой компенсации.

2.6.1.4 Пределы измерения — 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 63,0; 100,0; 160,0 кПа.

2.6.1.5 Предельно допускаемое рабочее избыточное давление — 2,5; 16; 40 МПа.

2.6.1.6 Погрешность измерения $\pm 0,6\%$; $1,0\%$.

2.6.1.7 Питание — сжатый воздух 140 ± 14 кПа.

2.6.1.8 Выходной сигнал от 20 до 100 кПа, передается по линии связи на расстояние до 300 м.

Более подробная информация об эксплуатации, технических характеристиках и обслуживании дифманометра 13ДД11 в документе «Преобразователь пневматический разности давлений 13ДД11 Руководство по эксплуатации»

2.6.2 Устройство регулирующее пневматическое пропорционально–интегральное (ПИ) с местным задатчиком ФР0092.

Рисунок 9



2.6.2.1 Устройство ФР0092 (далее в тексте регулятор) применяется в АСУ ТП на опасных производственных объектах нефтегазовой, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, химической, пищевой и других отраслях промышленности.

2.6.2.2 Регулятор предназначен для получения непрерывного регулирующего воздействия давления сжатого воздуха на исполнительный механизм или какое–либо другое устройство системы регулирования с целью поддержания регулируемого параметра (расхода, давления, температуры и проч.) на заданном уровне.

2.6.2.3 В регулятор встроен задатчик. Задание устанавливается вручную.

2.6.2.4 Регулятор может быть использован с приборами, работающими на стандартных пневматических входных и выходных аналоговых сигналах.

2.6.2.5 За входной сигнал регулятора принимается разность между значениями регулируемой величины (X) и задания (W).

2.6.2.6 Граничные значения выходного аналогового сигнала у регулятора находятся в пределах:

2.6.2.7 нижнее – от 0 до 5 кПа (от 0 до 0,05 кгс/см²)

2.6.2.8 верхнее – от 100 кПа (1,0 кгс/см²) до величины давления питания.

2.6.2.9 Предельные значения рабочего диапазона изменения выходного сигнала, регулируемой величины и задания составляют:

2.6.2.10 нижнее – 20 кПа (0,2 кгс/см²),

2.6.2.11 верхнее – 100 кПа (1,0 кгс/см²).

2.6.2.12 Предельные значения диапазона настройки зоны пропорциональности (δ):

2.6.2.13 Нижнее – 2 %;

2.6.2.14 Верхнее – 3000 %.

2.6.2.15 Предельные значения диапазона настройки времени интегрирования (T_i):

2.6.2.16 нижнее – 0,05 мин;

2.6.2.17 верхнее – не менее 100 мин на отметке шкалы ∞ (при закрытом сопротивлении).

2.6.2.18 Давление питания 140 кПа \pm 4 кПа (1,4 кгс/см² \pm 0,14 кгс/см²).

2.6.2.19 Источником энергии для приведения регулятора в действие служит сжатый воздух или газ давлением до стабилизатора от 300 до 600 кПа (от 3 до 6 кгс/см²).

2.6.2.20 Предел допускаемой основной погрешности регулятора составляет \pm 0,5 %.

2.6.2.21 Основная погрешность выражается как наибольшее значение входного сигнала, выраженное в процентах его нормирующего значения 80 кПа (0,8 кгс/см²), при установившемся выходном сигнале.

2.6.2.22 Примечание. Основную погрешность определяют при следующих условиях: температуре окружающего воздуха (20 ± 2) °С; относительной влажности воздуха от 30 до 75 %; отклонении давления питания не более \pm 2% – 3 кПа (0,03 кгс/см²) от его номинального значения.

2.6.2.23 Регулятор обеспечивает передачу пневматических сигналов на расстояние по трассе до 300 м при внутреннем диаметре трубопровода линий передачи 6 мм.

2.6.2.24 Регулятор может быть использован в пожароопасных и взрывоопасных помещениях.

2.6.2.25 Расход воздуха или газа, приведенный к нормальным условиям, в установившемся режиме составляет 5 л/мин.

2.6.2.26 Масса регулятора не превышает 2,1 кг.

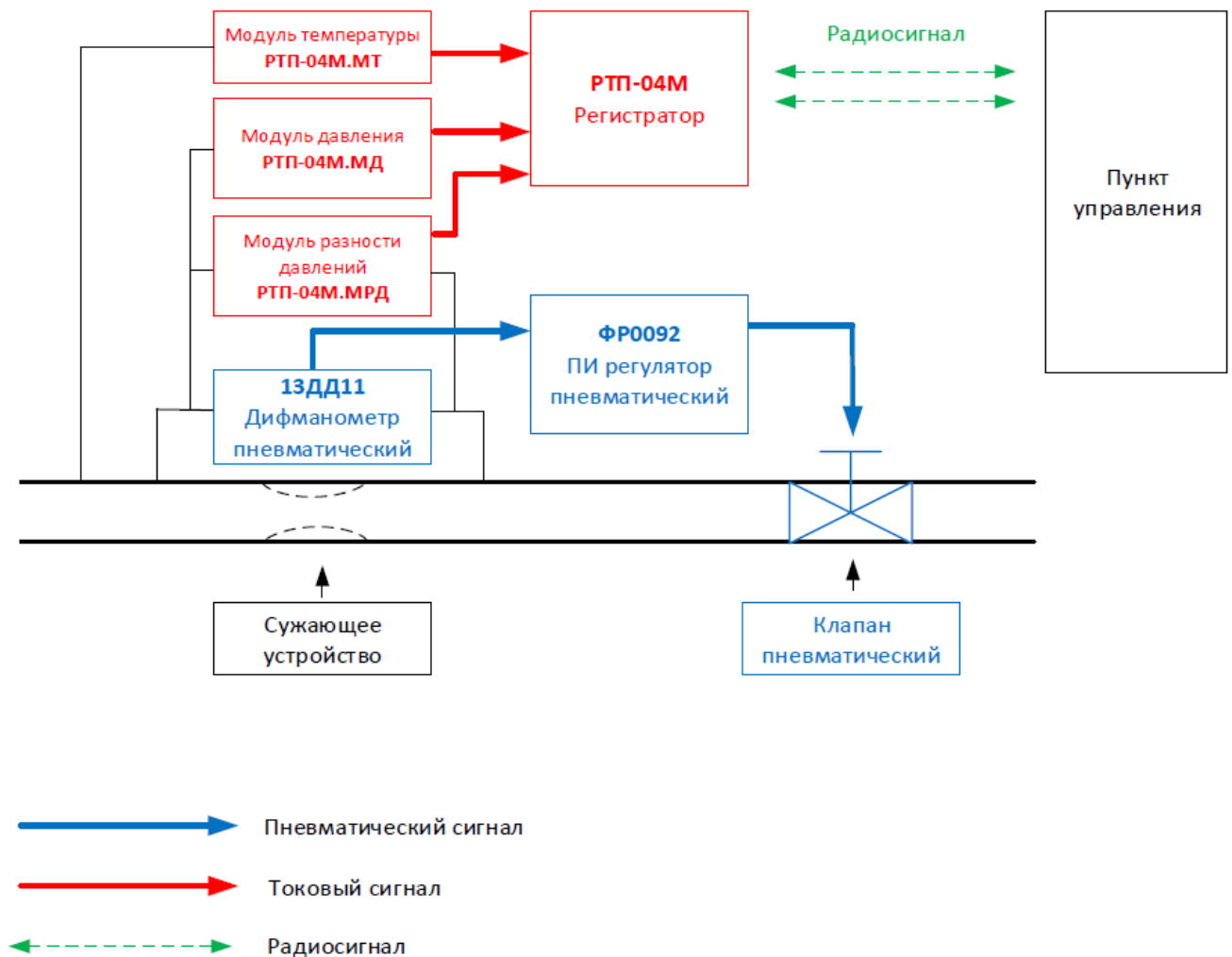
Средний срок службы до списания 10 лет.

Более подробная информация об эксплуатации, технических характеристиках и обслуживании регулятора ФР0092 в документе «Руководство по эксплуатации 9078433 РЭ»

3. ТКС «Кречет» устройство и работа.

3.1 Структурная схема

Рисунок 10

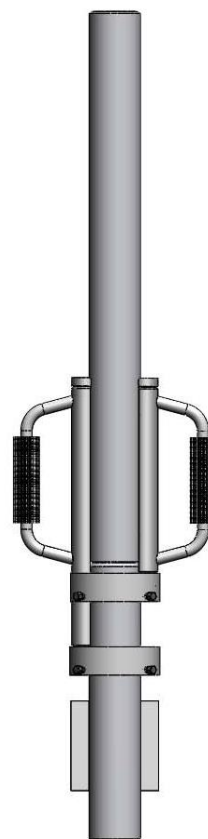


3.1.1 Регистратор РТП-04М, собирает данные от измерительных модулей и по радиосигналу, передает информацию на пункт управления.

3.1.2 Регулятор ФР0092 управляет пневматическим регулирующим устройством (клапаном), в зависимости от выставленного задания и выходного сигнала поступающего от дифманометра 13ДД11.

3.2 ТКС «Кречет» монтаж, расположение приборов и устройств.

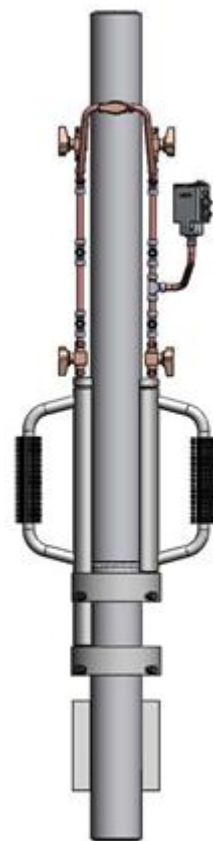
3.2.1 Измерительный трубопровод, с помощью сварки, устанавливается на газопровод в вертикальном положении.



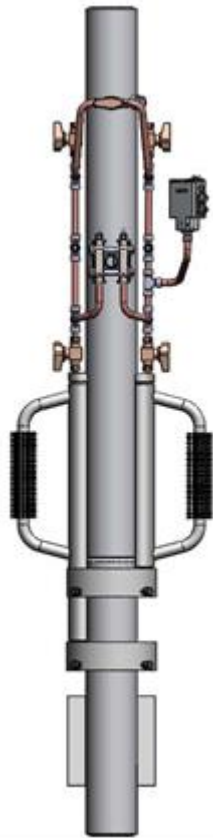
3.2.2 К технологическим отверстиям подключаются шаровые краны, импульсные трубки и тройники.



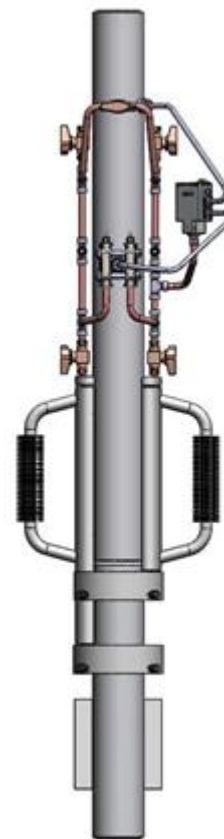
3.2.3 К «плюсовой» линии, с помощью импульсной трубки, подключают измерительный модуль давления РТП-04М.МД и устанавливают регистратор РТП-04М.



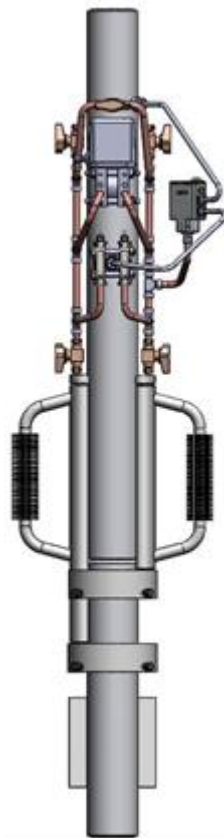
3.2.4 Модуль перепада давления РТП-04М.МРД с помощью монтажной скобы крепиться на корпусе ТКС «Кречет» и подсоединяется импульсными трубками к точкам отбора давления. Модуль температуры РТП-04М.МТ хомутом крепиться на корпусе ТКС «Кречет».



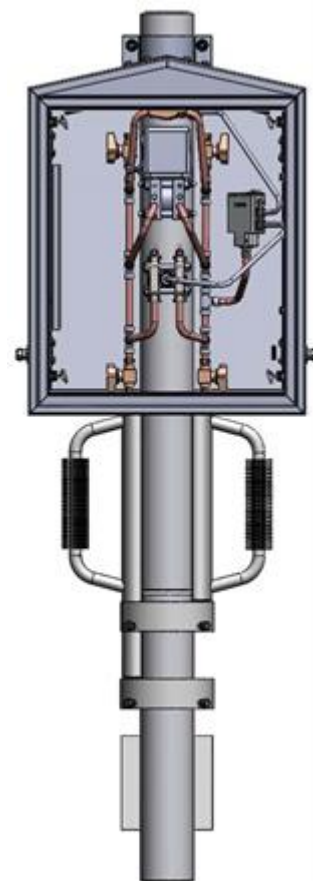
3.2.5 С помощью кабельного разъема к регистратору подключаются модули РТП-04М.МРД и РТП-04М.МТ.



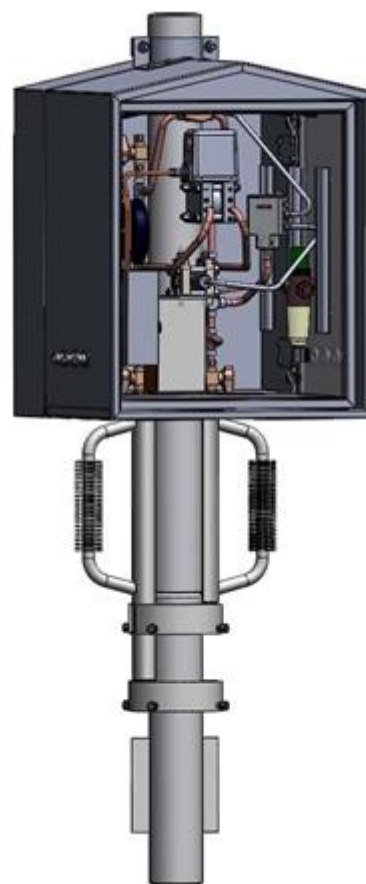
3.2.6 Дифманометр 13ДД11 с помощью монтажной скобы крепится на корпусе ТКС «Кречет» и подсоединяется импульсными трубками к точкам отбора давления.



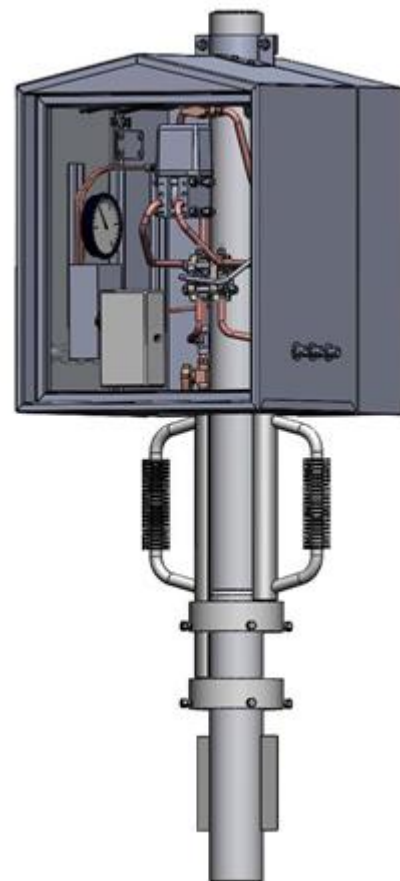
3.2.7 Устанавливается теплоизолированный шкаф.



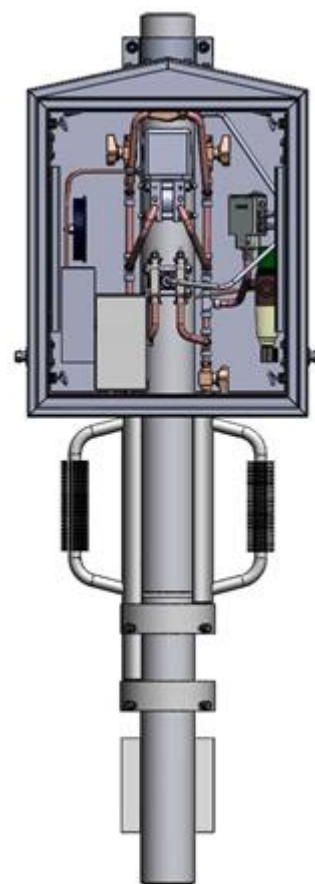
3.2.8 На крепёжные элементы теплоизолированного шкафа устанавливают фильтр-редуктор.



3.2.9 На крепёжные элементы теплоизолированного шкафа устанавливают манометр и регулятор ФР0092.



3.2.10 Пневматическими трубками соединяют приборы и устройства система автоматического регулирования, к редуктору подводят давление питания.



4. Использование ТКС «Кречет» по назначению.

4.1 Эксплуатационные ограничения.

Рабочее давление, МПа, не более	16,0
Рабочая среда	Природный газ, конденсационная и минерализованная пластовая вода, механические примеси (песок, водоглинопесчаная смесь).
Влажность газа рабочей среды, %	до 100,0
Температура окружающего воздуха при автономной работе комплекса, °С	от минус 50 до плюс 40

4.2 Подключение модуля давления, модуля перепада давления и дифманометра, производится металлическими импульсными трубками к запорным шаровым кранам на разъемных соединениях, входящих в комплект комплекса. При подключении модуля перепада давления и дифманометра необходимо учитывать расположение «плюсовой» и «минусовой» точек отбора давления на сужающем устройстве, промаркированных на кранах символами «+» и «-».

4.3 Меры безопасности при подготовке и использовании изделия по назначению.

При использовании комплекса по назначению, а также приборов и устройств, входящих в его состав, при его монтаже и эксплуатации, должны соблюдаться требования безопасности обслуживающего персонала, требования пожарной и взрывобезопасности, а также требования экологической безопасности, установленные в нормативных документах потребителя.

Все измерительные и регулирующие устройства, а также устройства осуществляющие передачу данных, установленные в комплексе, должны быть взрывозащищенного исполнения, виды взрывозащиты определяет потребитель, согласно проекта и нормативных документов потребителя.

При использовании в составе комплекса приборов и устройств взрывозащищенного исполнения необходимо также руководствоваться действующими "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), главой 3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах", "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП) и нормативными документами потребителя.

При проведении монтажных работ при установке комплекса, необходимо учитывать большую массу комплекса, более 80 кг. Комплекс должен быть надежно закреплен на месте монтажа.

Сварочные работы необходимо проводить в соответствии ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные - Требования безопасности» и действующими правилами безопасности при проведении сварочных работ потребителя.

Во избежание травм персонала, при транспортировке, распаковке и монтаже комплекса необходимо учитывать, что его масса превышает 80 кг.

5. Техническое обслуживание и ремонт.

К обслуживанию комплекса должны допускаться лица, изучившие техническую документацию на ТКС «Кречет», на входящие в его состав приборы и устройства и прошедшие соответствующий инструктаж. При эксплуатации комплекса следует руководствоваться настоящим описанием, местными инструкциями и другими нормативно-техническими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

Техническое обслуживание комплекса заключается, в основном в периодической проверке и, при необходимости, удаления отложений и чистке технологических отверстий сужающего устройства, а также проверки герметичности разъемных соединений и заглушек. Техническое обслуживание приборов и устройств, входящих в состав комплекса - по соответствующим руководствам по эксплуатации.

В процессе эксплуатации комплекс должен подвергаться систематическому внешнему осмотру, при котором необходимо проверить наличие всех крепежных деталей и их элементов, а также отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность и безопасное использование комплекса.

Техническое обслуживание и внешний осмотр комплекса должны проводиться в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

Ремонт ТКС «Кречет» и оборудования входящим в его состав, производится предприятиями изготовителями.

6. Хранение и транспортирование.

ТКС «Кречет» и оборудование входящее в его состав в упаковке пригоден для транспортирования любым видом транспорта с защитой от прямого попадания атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования по ГОСТ 15150, по условиям хранения

Условия хранения комплекса в транспортной таре по условиям хранения 3 ГОСТ 15150.

7. Утилизация.

В составе ТКС «Кречет» и оборудования входящим в его состав, нет материалов представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Утилизация комплекса и оборудования входящим в его состав, производится по инструкции эксплуатирующей организации.