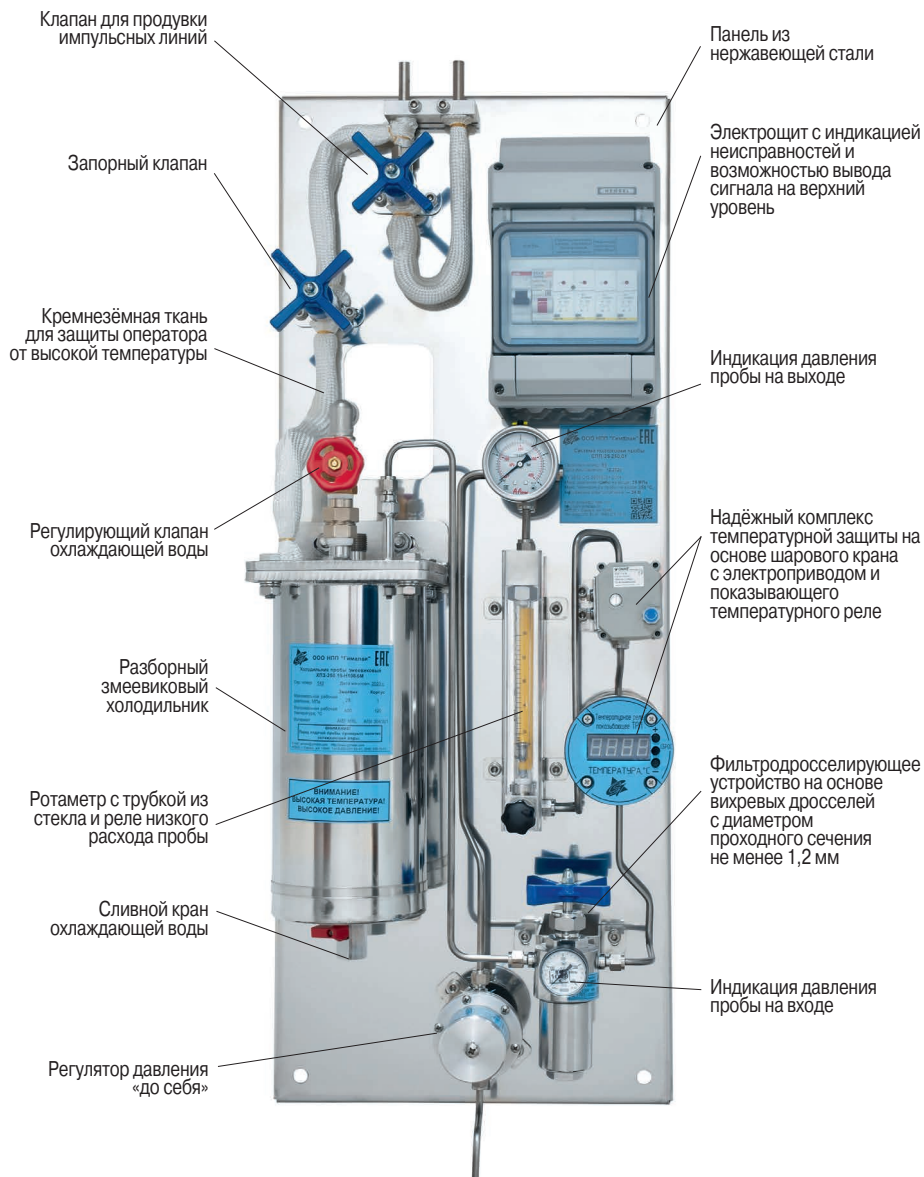


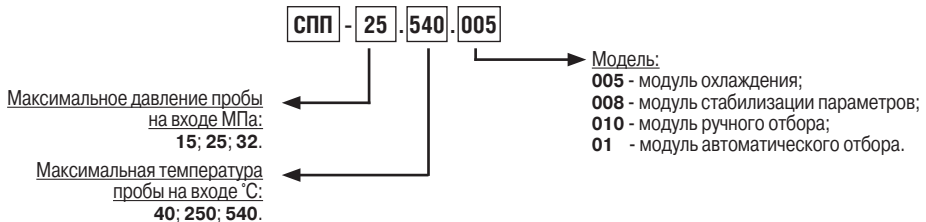
9. СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ



Система или устройство подготовки пробы теплоносителя (СПП, УПП) предназначена для снижения температуры и давления пробы воды и пара, отбираемой из котлотурбинного оборудования ТЭС в целях мониторинга водно-химического режима. Разработанная элементная база отличается повышенной эксплуатационной надёжностью, достигнутой благодаря многолетним исследованиям и испытаниям, а одностороннее исполнение и эргономичное размещение элементов на панели обеспечивают удобство эксплуатации и обслуживания. Проточная часть контактирующих с пробой элементов, а также панель выполнены из нержавеющей стали.

СПП защищена патентом РФ №171369 и имеет декларацию соответствия Техническому регламенту Таможенного союза ЕАЭС № RU Д-РУ.КА01.В.07263/19.

Расшифровка обозначений:



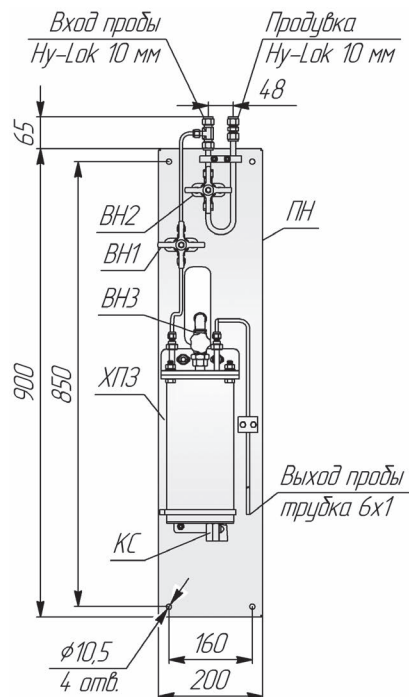
Техническая характеристика:

Наименование	СПП
Контролируемая среда (проба)	пар, конденсат, вода
Расход пробы, л/мин, не более	2
Давление пробы на входе, МПа, не более	15; 25; 32
Давление пробы на выходе, МПа	0,16
Температура пробы на входе, °С, не более	40; 250; 540
Температура пробы на выходе, °С, не более	45
Тонкость фильтрации пробы, мкм, не более	200
Расход охлаждающей воды, л/мин, не менее	8
Давление охлаждающей воды на входе, МПа, не более	1,5
Температура охлаждающей воды на входе, °С, не более	35
Электрическое питание: напряжение/ток	DC24 В / 2А
Защищённость от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254	IP54
Назначенный срок службы, лет	10
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4

Модель 005 - Модуль охлаждения

Выполняемые функции:

- снижение температуры пробы;
- продувка импульсных линий.



ВХ1 - запорный вентиль
 ВХ2 - продувочный вентиль
 ВХ3 - регулирующий вентиль

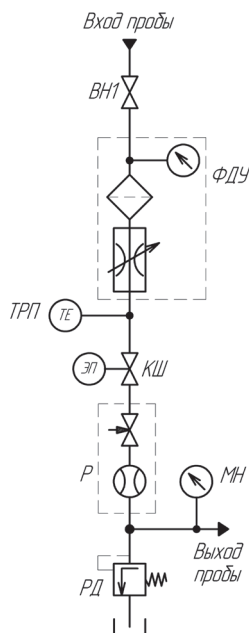
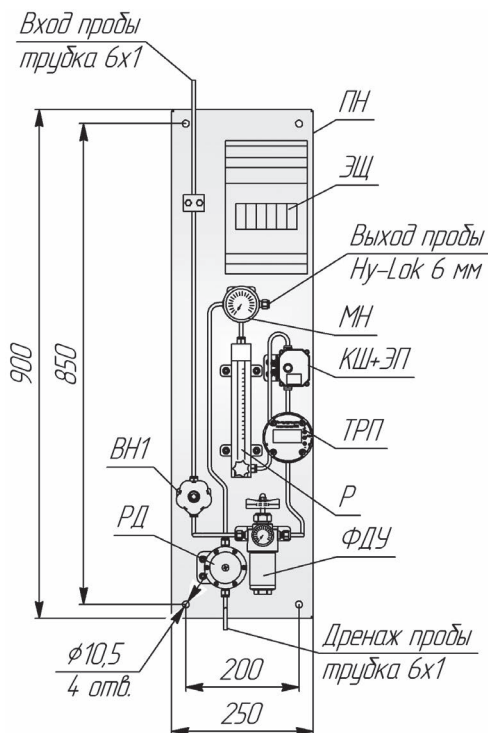
КС - кран сливной
 ПН - панель
 ХПЗ - холодильник пробы змеевиковый

Обозначение	Давление пробы на входе, МПа	Температура пробы на входе, °С
СПП-15.250-005	15	250
СПП-15.540-005	15	540
СПП-25.250-005	25	250
СПП-25.540-005	25	540
СПП-32.250-005	32	250
СПП-32.540-005	32	540

Модель 008 – Модуль стабилизации параметров

Выполняемые функции:

- снижение давления;
- регулирование расхода;
- индикация расхода, температуры и давления;
- защита от превышения температуры и снижения расхода.



ВН1 - запорный вентиль

КШ - кран шаровой

МН - манометр

ПН - панель

Р - ротаметр с регулирующим
иглычатым вентилем

РД - регулятор давления «до себя»

ТРП - температурное реле показывающее

ФДУ - фильтродросселирующее устройство

ЭП - электропривод

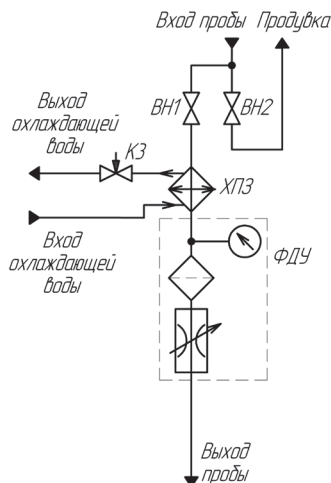
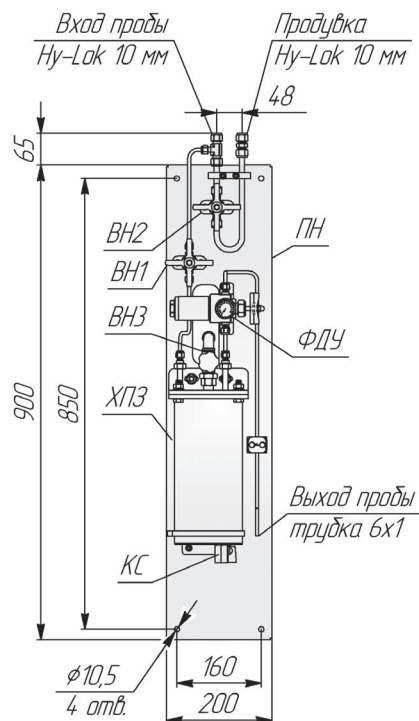
ЭЩ - электрощит

Обозначение	Давление пробы на входе, МПа	Температура пробы на входе, °С
СПП-15.45-008	15	45
СПП-25.45-008	25	45

Модель 010 – Модуль ручного отбора

Выполняемые функции:

- снижение температуры;
- продувка импульсных линий;
- индикация давления на входе;
- снижение давления;
- регулирование расхода.



ВН1 - запорный вентиль;
ВН2 - продувочный вентиль;
ВН3 - регулирующий вентиль;
КС - кран сливной;

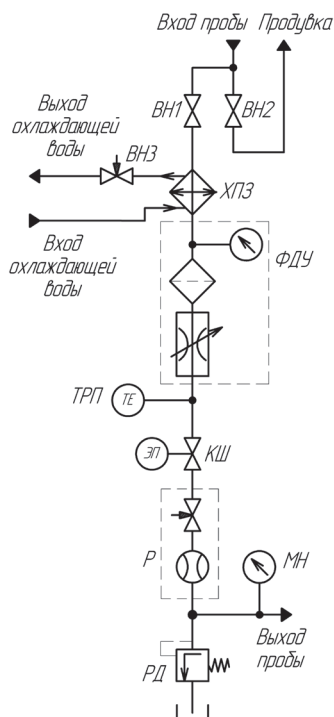
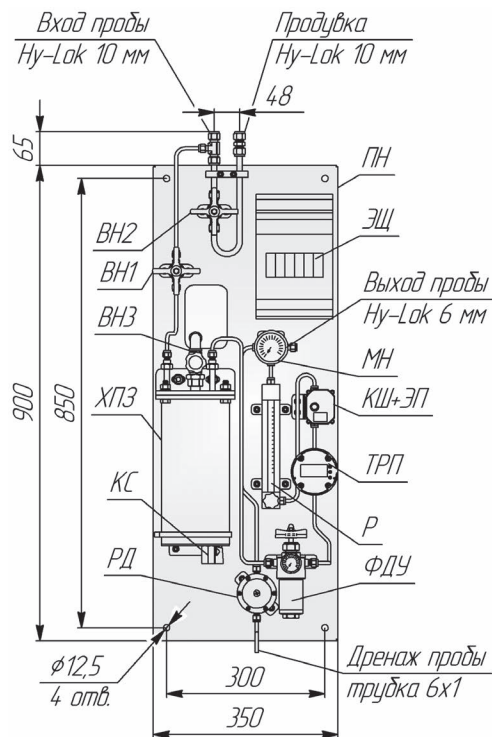
ПН - панель;
ФДУ - фильтродросселирующее устройство;
ХПЗ - холодильник пробы змеевиковый.

Обозначение	Давление пробы на входе, МПа	Температура пробы на входе, °С
СПП-15.250-010	15	250
СПП-15.540-010	15	540
СПП-25.250-010	25	250
СПП-25.540-010	25	540

Модель 01 – Модуль автоматического отбора

Выполняемые функции:

- снижение температуры и давления;
- продувка импульсных линий;
- регулирование расхода;
- индикация расхода, температуры и давления;
- защита от превышения температуры и снижения расхода.



ВН1 - запорный вентиль;
ВН2 - продувочный вентиль;
ВН3 - регулирующий вентиль;
КС - кран сливной;
КШ - кран шаровой;
МН - манометр;
ПН - панель;

Р - ротаметр с регулирующим игольчатым вентилем;
РД - регулятор давления «до себя»;
ТРП - температурное реле показывающее;
ФДУ - фильтродросселирующее устройство;
ХПЗ - холодильник пробы змеевиковый;
ЭП - электропривод;
ЭЩ - электрощит.

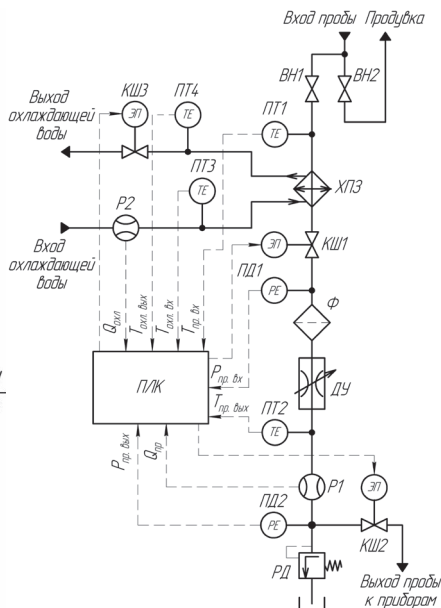
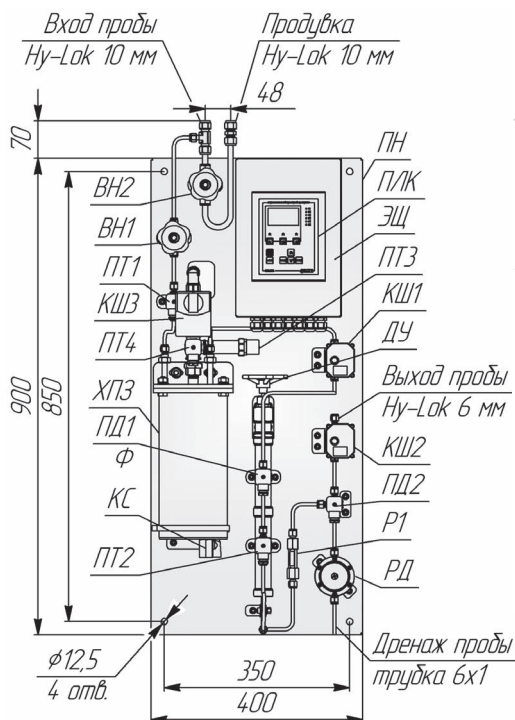
Обозначение	Давление пробы на входе, МПа	Температура пробы на входе, °С
СПП-15.250-01	15	250
СПП-15.540-01	15	540
СПП-25.250-01	25	250
СПП-25.540-01	25	540
СПП-32.250-01	32	250
СПП-32.540-01	32	540

Модель 02 – Модуль автоматического отбора пробы с элементами диагностики

Выполняемые функции:

- автоматическое регулирование температуры пробы;
- индикация температуры, давления и расхода – 8 датчиков;
- диагностика эффективности холодильника;

- защита по температуре, давлению и расходу пробы;
- снижение температуры и давления;
- регулирование расхода;
- продувка импульсных линий.



ВН1 - запорный вентиль;
ВН2 - продувочный вентиль;
ДУ - дросселирующее устройство;
КС - кран сливной;
КШ1, КШ2 - кран шаровой с электроприводом;
КШ3 - регулирующий кран шаровой с электроприводом;
ПД1, ПД2 - преобразователь давления;
ПЛК - программируемый логический контроллер;

ПН - панель;
 ПТ1...4 - преобразователь температуры;
 Р1, Р2 - расходомер;
 РД - регулятор давления «до себя»;
 Ф - фильтр механической очистки;
 ХПЗ - холодильник пробы змеевиковый;
 ЭЩ - электрощит

Обозначение	Давление пробына входе, МПа	Температура пробына входе, °С
СПП-32.250-02	25	250
СПП-32.540-02	25	540



**МОДЕЛЬ 010 -
ДЛЯ РУЧНОГО
ОТБОРА**

стр. 80



**МОДЕЛЬ 01 -
ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО
ОТБОРА**

стр. 81



**МОДЕЛЬ 02 -
ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО
ОТБОРА С
ДИАГНОСТИРОВАНИЕМ**

стр. 82

Холодильники пробы змеевиковые

Змеевиковые холодильники пробы (охладители проб) предназначены для снижения температуры пара, конденсата или воды, подаваемых на приборы химического контроля. Изготавливаются по ТУ 3612-012-36868381-2015, имеют декларацию соответствия Техническому регламенту Таможенного союза ЕАЭС № RU Д-RU.PA01.B.28960/21. Охладители пробы серии ХПЗ представляют собой одноточечные змеевиковые теплообменники с противоточной схемой движения теплоносителей. Выполнены полностью из нержавеющей стали в виде разборной конструкции с уплотнением соединения фторкаучуковым резиновым кольцом.

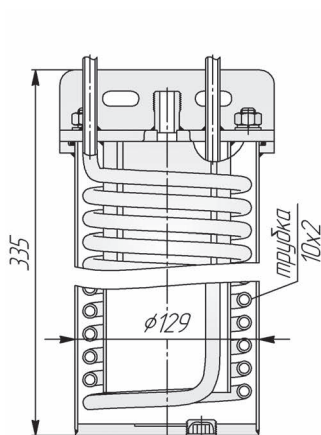


рис. а

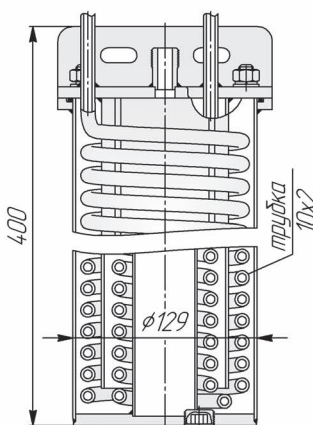


рис. б

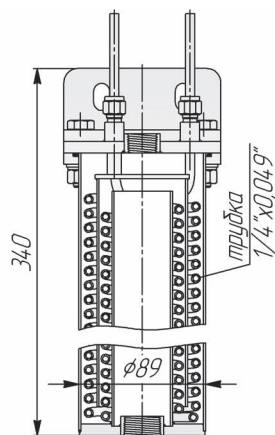


рис. в

Техническая характеристика:

Обозначения для заказа	Подключение		Рр пробы, МПа	Т про- бы на вх., °С	Пло- щадь, м ²	Рис.
	проба	охл. вода				
ХПЗ-250.19-Н10Б	трубка 10х2	G1/2" наружн.	25	400	0,19	а
ХПЗ-250.19-НЗЗБ	трубка 10х2	G3/4" наружн.				а
ХПЗ-250.19-Н10Б1Б	M20х1,5 наружн.	G1/2" наружн.				а
ХПЗ-250.19-НЗЗБ1Б	M20х1,5 наружн.	G3/4" наружн.				а
ХПЗ-250.19-Н10Б6М	6 мм обжимной фитинг	G1/2" наружн.				а
ХПЗ-250.19-НЗЗБ6М	6 мм обжимной фитинг	G3/4" наружн.				а
ХПЗ-250.19-Н10Б10М	10 мм обжимной фитинг	G1/2" наружн.				а
ХПЗ-250.19-НЗЗБ10М	10 мм обжимной фитинг	G3/4" наружн.				а
ХПЗ-250.19-Н10Б6Д	1/4" обжимной фитинг	G1/2" наружн.				а
ХПЗ-250.19-НЗЗБ6Д	1/4" обжимной фитинг	G3/4" наружн.				а
ХПЗ-320.33-Н10Б	трубка 10х2	G1/2" наружн.	32	540	0,33	б
ХПЗ-320.33-НЗЗБ	трубка 10х2	G3/4" наружн.				б
ХПЗ-320.33-Н10Б1Б	M20х1,5 наружн.	G1/2" наружн.				б
ХПЗ-320.33-НЗЗБ1Б	M20х1,5 наружн.	G3/4" наружн.				б
ХПЗ-320.33-Н10Б6М	6 мм обжимной фитинг	G1/2" наружн.				б
ХПЗ-320.33-НЗЗБ6М	6 мм обжимной фитинг	G3/4" наружн.				б
ХПЗ-320.33-Н10Б10М	10 мм обжимной фитинг	G1/2" наружн.				б
ХПЗ-320.33-НЗЗБ10М	10 мм обжимной фитинг	G3/4" наружн.				б
ХПЗ-320.33-Н10Б6Д	1/4" обжимной фитинг	G1/2" наружн.				б
ХПЗ-320.33-НЗЗБ6Д	1/4" обжимной фитинг	G3/4" наружн.				б
ХПЗ-320.19-01-НЗ4Г(7Г)	трубка 1/4"х0,049"	вход - NPT3/4", выход - NPT1/2	32	540	0,19	в

Материал змеевика – AISI 316, 316Ti

Материал корпуса – AISI 304, 321

Рабочее давление по каналу охлаждающей воды – 1 МПа.

Фильтродросселирующие устройства

Фильтродросселирующие устройства (ФДУ) предназначены для фильтрации и дросселирования потока теплоносителя высокого давления в системах подготовки пробы. ФДУ рекомендуется устанавливать в гидравлической цепи на выходе из холодильника для исключения вскипания пробы при дросселировании.

В конструкции ФДУ, защищённой патентом РФ № 36888, используются вихревые дроссели, в которых за счёт закрутки потока жидкости в вихревой камере обеспечивается высокое гидравлическое сопротивление при большем, чем у стандартной диафрагмы проходном сечении. Сетчатый фильтр и большое проходное сечение вихревых дросселей обеспечивают длительную эксплуатацию ФДУ. Регулирующий клапан в составе ФДУ позволяет устанавливать расход пробы, а манометр, ввёрнутый в корпус, - контролировать давление пробы на входе.

Все элементы ФДУ выполнены из нержавеющей стали, а уплотнительные элементы - из фторкаучуковой резиновой смеси и фторопласта, выдерживающих высокую температуру рабочей среды.

ФДУ имеет декларацию соответствия Техническому регламенту Таможенного союза ЕАЭС № RU ДС-RU.AM02.B.00030/18.

Расшифровка обозначений:

ФДУ 15-2 М- 10М

Присоединительные размеры:

- наружная резьба М20х1,5 (3-4-1 ГОСТ 25164);
- 6М** - обжимной фитинг под трубку наружн. диам. 6 мм;
- 10М** - обжимной фитинг под трубку наружн. диам. 10 мм.

Направление подачи относительно манометра:

- справа налево;

Л - слева направо.

Наличие манометра.

Модификация.

Рабочее давление:

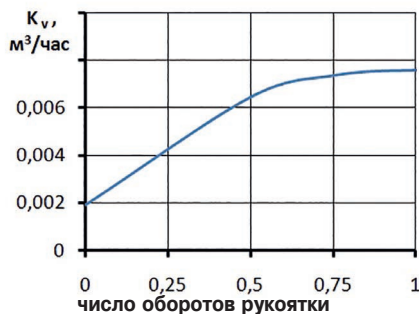
15 - 1,5 МПа;

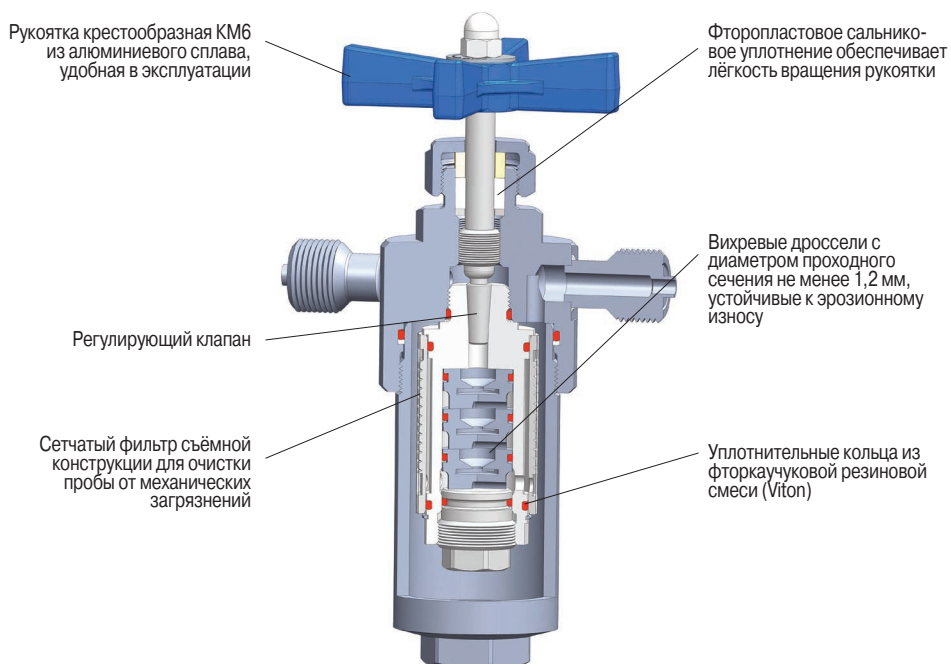
150 - 15 МПа;

250 - 25 МПа.

ФильтроДросселирующее Устройство

График зависимости Kv от числа оборотов:





Техническая характеристика:

Наименование	ФДУ
Рабочая среда (проба)	пар, конденсат, вода
Рабочее давление, Рр, МПа:	
- ФДУ15-2	1,5
- ФДУ150-2	15
- ФДУ250-2	25
Диапазон расхода рабочей среды (жидкости) при перепаде давления Рр, л/мин	0,5...2
Температура рабочей среды, °С, не более	150
Тонкость фильтрации пробы, мкм	200
Размер дросселирующих отверстий, мм, не менее	1,2
Присоединительные размеры	согласно обозначению
Назначенный срок службы, лет	5
Габаритные размеры, ВхШхД, мм, не более	177х110х91
Масса, кг, не более	1,3
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4

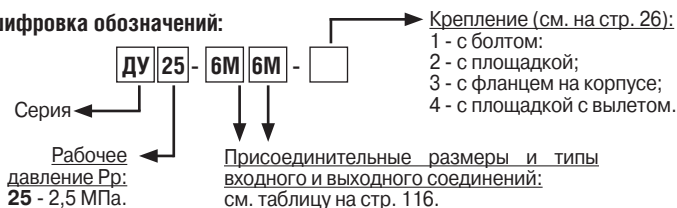
Дросселирующее устройства

ДРОССЕЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДУ25

Дросселирующее устройство предназначено для регулирования расхода пробы рабочей среды с давлением на входе до 2,5 МПа. Все элементы устройства выполнены из нержавеющей стали, а уплотнительные элементы – из фторопласта, обеспечивающего низкий крутящий момент.



Расшифровка обозначений:



Техническая характеристика:

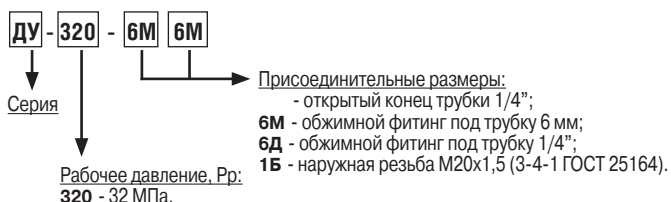
Наименование	ДУ25
Рабочая среда	пар, конденсат, вода
Рабочее давление, Р _р , МПа	2,5
Диапазон расхода рабочей среды (жидкости) при перепаде давления Р _р , л/мин	0,5...3
Температура рабочей среды, °С, не более	150
Присоединительные размеры штуцеров	по таблице на стр. 116
Назначенный срок службы, лет	5
Габаритные размеры, ВхШхД, мм, не более	90х90х110
Масса, кг, не более	0,2
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4

ДРОССЕЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДУ320

Дросселирующее устройство предназначено для снижения давления и регулирования расхода пробы воды и пара в системах подготовки пробы к химическому анализу в рамках мониторинга водно-химического режима ТЭЦ. Дросселирующее устройство ДУ320 также может быть использовано в зарубежных, системах подготовки пробы с минимальными доработками.

Устройство конструктивно состоит из двух стержней, расположенных параллельно друг другу и помещённых внутрь цилиндрических отверстий. Снижение давления пробы возникает за счёт прохождения её через узкие кольцевые зазоры, образованные парами стержней и отверстий. Настройка требуемого расхода пробы осуществляется изменением положения стержней в отверстиях посредством резьбового вала, соединённого с маховиком управления.

Расшифровка обозначений:



Техническая характеристика:

Наименование	ДУ320
Рабочая среда	пар, конденсат, вода
Рабочее давление, Рр, МПа	32
Диапазон расхода при перепаде давления, Рр, л/мин	от 0,5 до 3
Температура рабочей среды, °С, не более	150
Материал деталей, контактирующих с рабочей средой	нержавеющая сталь
Габаритные размеры, ВхШхД, мм, не более	550х100х200
Масса, кг, не более	1,8
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4

Комплекс температурной защиты

Одним из обязательных требований, предъявляемых к системе подготовки пробы, является наличие защиты приборов автоматического химического контроля от превышения температуры пробы сверх допустимого значения. Разработанный комплекс температурной защиты, состоящий из показывающего температурного реле ТРП и шарового крана с электроприводом, обеспечивает надёжное перекрытие потока пробы в этих случаях.



Отличительные особенности комплекса температурной защиты:

- проточная часть выполнена из нержавеющей стали;
- работа при высоком давлении пробы;
- ограничение напряжения на электроприводе шарового крана при достижении крайних положений;
- время срабатывания шарового крана при поступлении сигнала - не более 5 с;
- ручной дублёр электропривода;
- простота настройки;
- функция проверки реле;
- сохранение состояния реле после срабатывания до прихода оператора;
- световая индикация температуры;
- наличие кронштейнов для крепления на панель.

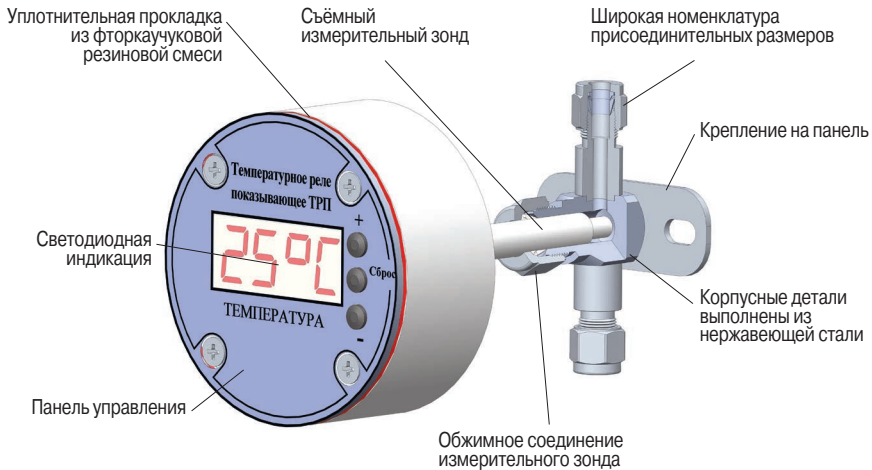
Техническая характеристика:

Наименование	Комплекс температурной защиты
Номинальное давление, PN, МПа	32
Диапазон температуры, °C	0...99
Погрешность измерения температуры, °C	±1
Номинальный диаметр шарового крана, DN	4
Электрическое питание	DC24 В
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4
Защищённость от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254	IP54
Назначенный ресурс, циклов «открыто-закрыто»	3000
Назначенный срок службы, лет	5
Присоединение	обжимные фитинги под трубку наружным диаметром 6 мм, 10 мм

Температурное реле показывающее

Температурное реле показывающее (ТРП) предназначено для непрерывной индикации температуры пробы и коммутации реле цепи управления или сигнализации при превышении уставки.

Чувствительным элементом является помехоустойчивый цифровой датчик температуры, размещённый в тонкостенной гильзе измерительного зонда. ТРП снабжено нормально замкнутым/разомкнутым релейным выходом для подключения нагрузки через электрический кабель.



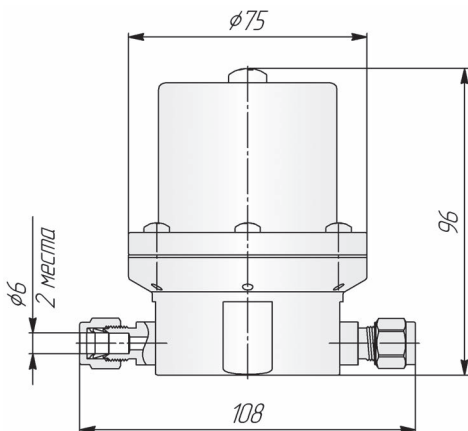
Техническая характеристика:

Наименование	ТРП
Номинальное давление, РН, МПа	32
Диапазон индикации температуры, °С	0...99
Погрешность измерения температуры, °С	±1
Релейный выход	24 В, 10 А
Электрическое питание	DC24 В
Защищённость от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254	IP54
Присоединительные размеры штуцеров	обжимные фитинги под трубку наружным диаметром 6 мм, 10 мм
Назначенный срок службы, лет	5
Масса, кг, не более	0,6
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4

Регуляторы давления “до себя”

Регулятор давления «до себя» прямого действия предназначен для автоматического поддержания заданного давления на выходе системы подготовки пробы. Используемая конструктивная схема с эластичной мембраной большого диаметра и нагрузочной пружинной обуславливают малую статическую ошибку регулирования, позволяющую обеспечивать стабильный расход на приборы автоматического химического контроля при наличии возмущающих воздействий.

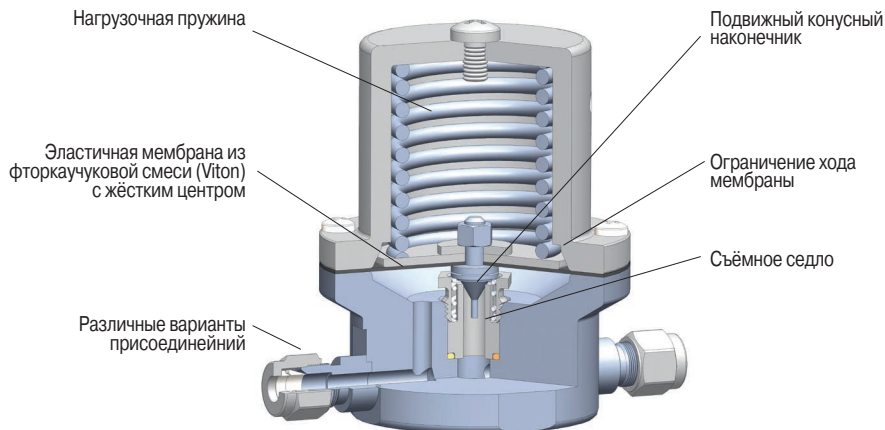
Регулятор изготовлен по ТУ 28.14.11-016-36868381-2019 и имеет декларацию соответствия Техническому регламенту Таможенного союза ЕАЭС № RU Д-РУ.АН03.В.11547/19.



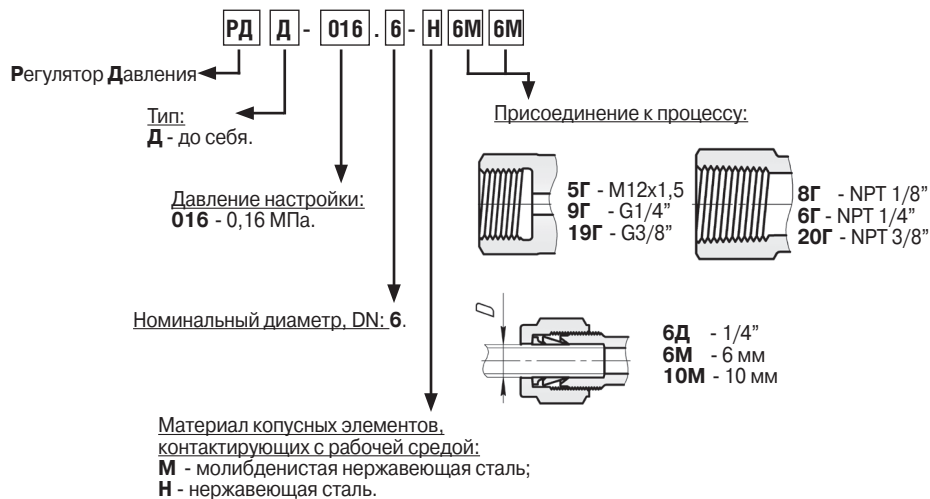
Техническая характеристика:

Наименование	Регуляторы давления «до себя»
Рабочая среда	незастывающие и некристаллизующиеся жидкости, не вызывающие коррозию элементов, контактирующих с ними
Номинальное давление, PN, МПа	1,6
Номинальный диаметр, DN	6
Давление настройки, МПа	0,16
Коэффициент пропускной способности для воды, Kv, л/мин	2,7
Температура рабочей среды, °С	от 5 до 60
Назначенный срок службы, лет	5
Масса, кг, не более	1,2
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4

Габаритно-присоединительные размеры РДД-016.6-Н6М6М:



Расшифровка обозначений:



Зависимость давления на входе регулятора от расхода протекающей через него пробы:

