

www.staroruspribor.nt-rt.ru

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

Системы автоматического химического контроля водно-химических режимов АЭС, ТЭС, ТЭЦ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132; Волгоград (844)278-03-48; Воронеж (473)204-51-73; Екатеринбург (343)384-55-89;
Казань (843)206-01-48; Краснодар (861)203-40-90; Красноярск (391)204-63-61; Москва (495)268-04-70;
Нижний Новгород (831)429-08-12; Новосибирск (383)227-86-73; Ростов-на-Дону (863)308-18-15;
Самара (846)206-03-16; Санкт-Петербург (812)306-46-40; Саратов (845)249-38-78; Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: srp@nt-rt.ru

о предприятии

Открытое акционерное общество «Завод «Старорусприбор» - российское предприятие по производству приборной техники, применяемой в атомной энергетике, теплоэнергетике, жилищно-коммунальном хозяйстве, химической, нефтеперерабатывающей, металлургической, сельскохозяйственной и других отраслях промышленности.



ПРЕДПРИЯТИЕ ВЫПУСКАЕТ:

- оборудование для оснащения АЭС:
 - расходомеры теплоносителя;
 - системы подготовки проб и измерений (СППИ) для автоматического химического контроля водно-химических режимов АЭС, ТЭС, ТЭЦ;
- промышленные горелки газовые блочные, жидкотопливные, комбинированные мощностью от 0,45 до 5,0 МВт;
- котельное оборудование;
- счётчики расхода жидкостей и теплосчётчики;
- датчики, измерители, сигнализаторы и ограничители уровня различных сред;
- приборы измерения, контроля и регулирования технологических процессов.

Качество выпускаемой продукции соответствует Системе Менеджмента Качества ИСО 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9001-2008).

Система подготовки проб и измерений СППИ

Применение

Предназначена для непрерывной подготовки и подачи анализируемой пробы теплоносителя на приборы автоматизированного химического контроля (АХК) водно-химического режима атомных и тепловых электростанций (АЭС, ТЭС), теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), котельных.

В соответствии с ПНАЭ Г-01-011 -97 (ОПБ-88/97) СППИ относится к классу безопасности "3" (АЭС).

В соответствии с НП-031-01 СППИ относится к категории сейсмостойкости "III".

СППИ изготавливается в климатическом исполнении УХЛ, категория "4" по ГОСТ 15150-69.

Состав

- Устройство подготовки проб УПП;
- Щит измерений (для размещения приборов АХК)

Основные технологические функции

Стойка подготовки проб (УПП):

- охлаждение пробы;
- снижение давления дросселированием;
- грубая механическая очистка;
- перекрытие потока к приборам АХК пассивным элементом защиты при повышении температуры на входе в щит измерений выше 43 °С;
- сброс теплоносителя в дренаж при повышении давления теплоносителя на выходе из стойки подготовки проб свыше 0,3 МПа.

Щит измерений:

- компактное размещение приборов АХК;
- вывод газовых включений из потока;
- тонкая механическая очистка;
- распределение пробы (с регулированием расходов) на ручной отбор для лабораторного анализа и на приборы АХК;
- ручное прекращение подачи пробы на приборы АХК;
- слив пробы;
- подключение приборов АХК к электросети;
- сбор и передача во внешнюю аппаратуру сигналов приборов АХК.

Информационные функции:

- цифровая индикация теплотехнических параметров на входе в приборы АХК;
- выдача во внешнюю аппаратуру аналогового сигнала о параметрах на входе в приборы АХК;
- включение аварийной световой сигнализации при:
 - повышении температуры на входе в приборы АХК свыше 43 °С;
 - понижении давления на входе в приборы АХК ниже 0,05 МПа;
 - повышении давления на входе в приборы АХК свыше 0,16 МПа;
- выдача во внешнюю аппаратуру аварийного сигнала при:
 - повышении температуры на входе в приборы АХК свыше 43 °С;
 - понижении давления на входе в приборы АХК ниже 0,05 МПа;
 - повышении давления на входе в приборы АХК свыше 0,16 МПа;
 - отключении внешней сети питания приборов АХК.

Устройство подготовки проб УПП

Назначение

Устройство подготовки проб (УПП) предназначено для непрерывной подготовки пробы анализируемой водной среды (в дальнейшем - пробы) и подачи её на приборы автоматического химического контроля (в дальнейшем - приборы АХК), размещённые на соответствующих щитах измерения.

В соответствии с ПНАЭ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97) УПП относится к классу безопасности «4».

В соответствии с НП-031-01 УПП относится к категории сейсмостойкости «III».

УПП изготавливается в климатическом исполнении УХЛ, категория «4» по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации УПП:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С;
- относительная влажность от 5 до 80%;
- давление - атмосферное.

Требования по надёжности

Надёжность УПП характеризуется следующими показателями и их значениями:

- средняя наработка на отказ - не менее 50.000 ч;
- коэффициент готовности - не менее 0,995;
- назначенный срок службы УПП - 50 лет;
- назначенный срок службы комплектующих изделий УКС в УПП - 12 лет, при условии замены отдельных элементов по мере выработки их ресурса;
- средний полный срок службы выемных частей трубопроводной арматуры (шпиндели, штоки запорно-регулирующих кранов), змеевика холодильника и комплектующих изделий - не менее 12 лет;
- среднее время восстановления работоспособного состояния - не более 24 ч;
- межремонтный период, не менее - 12 лет;
- назначенный срок службы корпусных деталей трубопроводной арматуры - 50 лет;
- допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию - 5 лет.

Технические характеристики:

- Рабочее давление пробы на входе в УПП - до 31 МПа (*)
- Рабочее давление пробы на выходе из УПП - от 0,8 до 0,16 МПа (*)
- Рабочая температура пробы на входе в УПП - до 70 °С и до 565 °С (*) (**)
- Рабочая температура пробы на выходе из УПП - от 23 до 45 °С (*)
- Общий расход пробы через УПП - до 100 дм³/час (*)
- Рабочее давление промывочного раствора (химобессоленная вода) - не более 0,4 МПа
- Рабочая температура промывочного раствора - не более 25 °С
- Время закрытия/открытия крана шарового с электроприводом - не более 17 сек.
- Электропитание УПП осуществляется от системы электроснабжения нормальной эксплуатации энергоблока
- Напряжение в системе электроснабжения нормальной эксплуатации энергоблока 220 В при частоте 50 Гц

- Допускаются кратковременные (до 60 с) отклонения напряжения в системе электроснабжения нормальной эксплуатации энергоблока до 20% от номинального значения
- Допускаются длительные отклонения напряжения в системе электроснабжения нормальной эксплуатации энергоблока до $\pm 10\%$ от номинального значения
- Допускаются отклонения частоты в системе электроснабжения нормальной эксплуатации энергоблока до $\pm 2\%$ от номинального значения
- **Максимальная электрическая мощность**, потребляемая УПП не превышает 150 Вт, с источником бесперебойного питания не более 450 Вт
- **Параметры воды**, охлаждающей пробу в холодильнике УПП:
 - рабочая температура на входе в холодильник - от плюс 6 до плюс 33 °С;
 - рабочее давление - не более 1,0 МПа;
 - максимальный расход - 1500 дм³/час
- **Габаритные размеры:**
 - настенное исполнение - 1597x480x317 мм (*)
 - щитовое исполнение - 1820x480x367 мм (*)
 - шкафовое исполнение - 1892x610x400 мм (*)
- **Вес:** - от 60 кг до 170 кг (*)

Примечание:

(*) - параметры зависят от исполнения УПП,

(**) - при необходимости УПП комплектуются дополнительными холодильниками для снижения температуры пробы до 70 °С.

Отличительные особенности

- Все трубопроводы, а также змеевик холодильника, изготавливаются из **нержавеющей стали**, что обеспечивает максимальную **защиту от коррозии** и протечек анализируемой среды;
- Сливное устройство (ванна) также изготавливается из нержавеющей стали, что обеспечивает **долговечность в эксплуатации**;
- Покрытие лицевых панелей стойки, шкафа, холодильника наносится **коррозионностойкой краской**, что обеспечивает защиту от коррозии и придает приборам эстетичный внешний вид.

Функциональные возможности УПП

Базовые исполнения УПП обеспечивают:

- продувку (проливку) линии пробоотбора перед включением УПП в работу (с разрывом струи или без разрыва);
- непрерывную подготовку анализируемой пробы водной среды перед подачей ее на первичные преобразователи приборов АХК - снижение температуры и давления пробы до значений, необходимых для надежного функционирования первичных преобразователей приборов АХК - 25 °С и 0,12 МПа;
- стабилизацию температуры и давления анализируемой пробы водной среды в установленных диапазонах отклонений от нормальных значений - (25 ± 2) °С и $(0,12 \pm 0,04)$ МПа;
- стабилизацию расхода анализируемой пробы водной среды в диапазонах, установленных эксплуатационной документацией на приборы АХК;
- защиту дросселирующих элементов УПП от нерастворимых примесей размером свыше 400 мкм;
- защиту первичных преобразователей приборов АХК от нерастворимых примесей размером свыше 150 мкм;
- защиту первичных преобразователей приборов АХК (автоматическое перекрытие подачи анализируемой пробы водной среды в УПП краном шаровым с электроприводом, входящим в состав УПП, по командам устройства контроля и сигнализации, также входящего в состав УПП):
 - при выходе текущего значения температуры анализируемой пробы водной среды за установленный предел - свыше 45 °С;
 - при выходе текущего значения давления анализируемой пробы водной среды за установленный предел - свыше 0,16 МПа;
- измерение текущих значений температуры, давления и расхода анализируемой пробы водной среды;
- визуальный контроль в цифровом виде текущих значений температуры, давления и расхода анализируемой пробы водной среды;
- автоматический контроль и световую сигнализацию об отклонении текущих значений температуры или давления анализируемой пробы водной среды от заданных значений - свыше 45 °С, свыше 0,16 МПа;
- передачу в АСУ ТП энергоблока:
 - бинарных или цифровых сигналов по протоколу «MODBUS RTU» об отклонении текущих значений температуры или давления анализируемой пробы водной среды от заданных значений свыше 45 °С, свыше 0,16 МПа, а также бинарного сигнала «В РАБОТЕ» при наличии электропитания УПП и открытом кране шаровом с электроприводом, установленным на входе в УПП;

ИЛИ

- цифровых сигналов по протоколу «MODBUS RTU» о текущих значениях температуры и давления анализируемой пробы водной среды;
- частичный возврат анализируемой пробы водной среды в соответствующие технологические системы энергоблока.

Исполнения УПП с дополнительными опциями могут дополнительно обеспечивать:

- измерение текущего значения температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП;
- защиту первичных преобразователей приборов АХК (автоматическое перекрытие подачи анализируемой пробы водной среды в УПП краном шаровым с электроприводом, входящим в состав УПП, по командам устройства контроля и сигнализации, также входящего в состав УПП):
 - а) при выходе текущего значения расхода анализируемой пробы водной среды за установленный предел - свыше $100 \text{ дм}^3/\text{час}$;
 - б) при выходе текущего значения давления анализируемой пробы водной среды за установленный предел - менее $0,08 \text{ МПа}$;
 - в) при аварийном отключении электропитания;
- визуальный контроль в цифровом виде текущего значения температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП;
- автоматический контроль и световую сигнализацию об отклонении текущего значения расхода анализируемой пробы водной среды от заданного значения - свыше $100 \text{ дм}^3/\text{час}$;
- передачу в АСУ ТП энергоблока:
 - бинарного сигнала об отклонении текущего значения расхода анализируемой пробы водной среды от заданного значения - свыше $100 \text{ дм}^3/\text{час}$;

ИЛИ

- цифровых сигналов по протоколу «MODBUS RTU» о текущих значениях температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП и расходе анализируемой пробы водной среды;
- бинарного сигнала об отклонении текущего значения температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП;
- цифровых сигналов по протоколу «MODBUS RTU» об отклонении текущего значения температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП;
- обобщенного бинарного сигнала «Авария» об отклонении текущих значений Т (температура), Р (давление), Q (расход) параллельно с передачей цифровых сигналов по протоколу «MODBUS RTU» и интерфейсу RS-485 о текущих значениях;
- автоматическое открытие подачи анализируемой пробы водной среды в УПП (после его перекрытия блокировка Т, Р, Q) по командам встроенного устройства контроля и сигнализации при понижении текущего значения температуры анализируемой пробы водной среды ниже $45 \text{ }^\circ\text{C}$;
- возможность периодического "ручного" отбора охлажденной редуцированной пробы водной среды для лабораторного химического анализа без изменения представительности, расхода и давления в потоке пробы, поступающем на первичные преобразователи приборов АХК;
- дополнительную защиту лицевой панели от коррозии (панель из нержавеющей стали).

Перечень типовых устройств подготовки проб по ТУ 6937-002-49149890-2010

Наименование и обозначение оборудования	Краткая характеристика оборудования	Примечание
Устройства подготовки проб для рабочих параметров пробы на входе: температура не более 40 °С, давление от 0,6 до 1,5 МПа		
УПП-А-Н-Б КПЛВ.418329.003	Навесное с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на стене или установки на специальном каркасе.
УПП-А-Н-RS КПЛВ.418329.004	Навесное с интерфейсом RS-485	
УПП-А-Щ-Б КПЛВ.418329.005	Щитовое с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на полу. Отличается от УПП-А-Н-Б и УПП-А-Н-RS наличием стоек.
УПП-А-Щ-RS КПЛ В.418329.006	Щитовое с интерфейсом RS-485	
УПП-А-Ш-Б КПЛВ.418329.007	Шкафное с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на полу. Отличается от УПП-А-Н-Б и УПП-А-Н-RS размещением в электротехническом шкафу.
УПП-А-Ш-RS КПЛВ.418329.008	Шкафное с интерфейсом RS-485	
Устройства подготовки проб для рабочих параметров пробы на входе: температура от 60 до 70°С, давление от 8,0 до 13,0 МПа		
УПП-Б-Н-Б КПЛВ.418329.009	Навесное с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на стене или установки на специальном каркасе. Отличается от УПП-А-Н-Б наличием дросселя.
УПП-Б-Н-RS КПЛВ.418329.010	Навесное с интерфейсом RS-485	
УПП-Б-Щ-Б КПЛВ.418329.011	Щитовое с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на полу. Отличается от УПП-А-Н-Б и УПП-А-Н-RS наличием стоек и дросселя
УПП-Б-Щ-RS КПЛВ.418329.012	Щитовое с интерфейсом RS-485	
УПП-Б-Ш-Б КПЛВ.418329.013	Шкафное с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на полу. Отличается от УПП-А-Н-Б и УПП-А-Н-RS наличием дросселя и размещением в закрытом электротехническом шкафу.
УПП-Б-LU-RS КПЛВ.418329.014	Шкафное с интерфейсом RS-485	
Устройства подготовки проб для рабочих параметров пробы на входе: температура от 90 до 100°С, давление от 0,6 до 2,8 МПа		
УПП-В-Н-Б КПЛВ.418329.015	Навесное с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на стене или установки на специальном каркасе. Отличается от УПП-А-Н-Б наличием дросселя.
УПП-В-Н-RS КПЛВ.418329.016	Навесное с интерфейсом RS-485	
УПП-В-Щ-Б КПЛВ.418329.017	Щитовое с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на полу. Отличается от УПП-А-Н-Б и УПП-А-Н-RS наличием стоек и дросселя
УПП-В-Щ-RS КПЛВ.418329.018	Щитовое с интерфейсом RS-485	
УПП-В-Ш-Б КПЛВ.418329.019	Шкафное с бинарными выходными сигналами	Для монтажа на полу. Отличается от УПП-А-Н-Б и УПП-А-Н-RS наличием дросселя и размещением в закрытом электротехническом шкафу.
УПП-В-Ш-RS КПЛВ.418329.020	Шкафное с интерфейсом RS-485	

Перечень опций

Наименование	Примечание
Стойки (2 шт)	Для монтажа на них навесных УПП и ЩИ.
Дроссель	Для обеспечения снижения входного давления на входе в Устройства подготовки проб.
Шкаф электротехнический КС 6416	Для монтажа в него УПП и ЩИ.
Программное обеспечение.	Для Устройств подготовки проб с интерфейсом RS-485.
Защита первичных преобразователей приборов АХК при выходе текущего значения расхода анализируемой пробы водной среды за установленный предел - свыше 100 дм ³ /час.	Обеспечение автоматического перекрытия подачи анализируемой пробы краном шаровым с электроприводом.
Защита первичных преобразователей приборов АХК при выходе текущего значения давления анализируемой пробы водной среды за установленный предел - менее 0,08 МПа.	Обеспечение автоматического перекрытия подачи анализируемой пробы краном шаровым с электроприводом.
Автоматический контроль и световая сигнализация об отклонении текущего значения расхода анализируемой пробы водной среды от заданного значения - свыше 100 дм ³ /час.	Установка тахометра-расходомера для обеспечения контроля и сигнализации отклонений текущего значения расхода анализируемой пробы.
Измерение и визуальный контроль в цифровом виде текущего значения температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП.	Установка дополнительного датчика температуры и замена одноканального измерителя регулятора на двухканальный.
Передача в АСУ ТП энергоблока бинарного сигнала об отклонении текущего значения расхода анализируемой пробы водной среды от заданного значения - свыше 100 дм ³ /час	Монтаж схемы обеспечивающей передачу в АСУ ТП сигнала об отклонении текущего значения расхода анализируемой пробы с установкой дополнительного реле.
Передача в АСУ ТП энергоблока цифровых сигналов по протоколу «MODBUS RTU» об отклонении текущего значения расхода анализируемой пробы водной среды от заданного значения - свыше 100 дм ³ /час.	Монтаж схемы обеспечивающей передачу в АСУ ТП сигнала об отклонении текущего значения расхода анализируемой пробы.
Передача в АСУ ТП энергоблока бинарного сигнала об отклонении текущего значения температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП.	Монтаж схемы обеспечивающей передачу в АСУ ТП сигнала об отклонении текущего значения расхода охлаждающей воды с установкой дополнительного реле.
Передача в АСУ ТП энергоблока цифровых сигналов по протоколу «MODBUS RTU» о текущем значении температуры охлаждающей воды на входе в холодильник УПП.	Монтаж схемы обеспечивающей передачу в АСУ ТП сигнала об отклонении текущего значения расхода охлаждающей воды.
Передача в АСУ ТП энергоблока обобщенного бинарного сигнала «Авария».	Монтаж схемы обеспечивающей передачу в АСУ ТП сигнала «Авария».
Защита первичных преобразователей приборов АХК при аварийном отключении электропитания.	Автоматическое перекрытие подачи анализируемой пробы краном шаровым с электроприводом. Монтаж схемы и установка источника бесперебойного питания

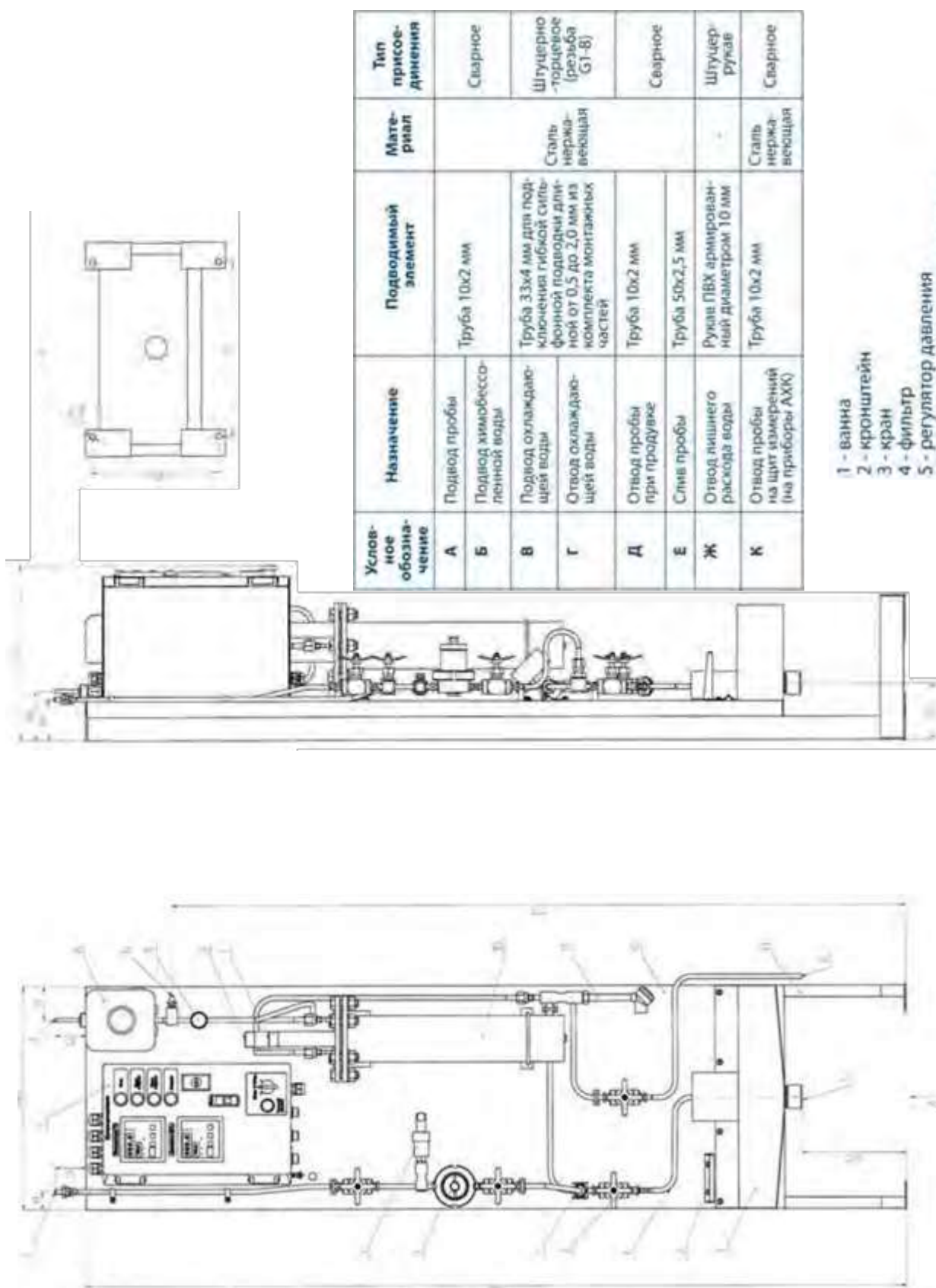
Наименование	Примечание
Автоматическое открытие подачи анализируемой пробы водной среды в УПП (после его перекрытия блокировками по температуре, давлению и расходу по командам встроенного устройства контроля и сигнализации при понижении текущего значения температуры анализируемой пробы водной среды ниже 45 °С.	Монтаж схемы обеспечивающей автоматическое открытие с установкой дополнительного реле
Возможность периодического "ручного" отбора охлажденной редуцированной пробы водной среды для лабораторного химического анализа.	Монтаж гидравлической схемы обеспечивающей ручной пробоотбор.
Продувка (проливка) линии пробоотбора перед включением УПП в работу	Монтаж гидравлической схемы обеспечивающей продувку (проливку).
Дополнительный холодильник.	Для обеспечения снижения температуры пробы на входе до 70 °С.
Щиты измерений для монтажа одного, двух, трех, четырех и пяти приборов химического контроля.	Согласно проектной документации.
Приборы химического контроля.	Могут поставляться согласно проектной документации при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Опции к поставляемому оборудованию оговариваются при заказе.

В случае необходимости возможна поставка оборудования и с другими опциями не указанными в перечне.

Состав УПП. Габаритные и присоединительные размеры на примере УПП-А-Щ-RS



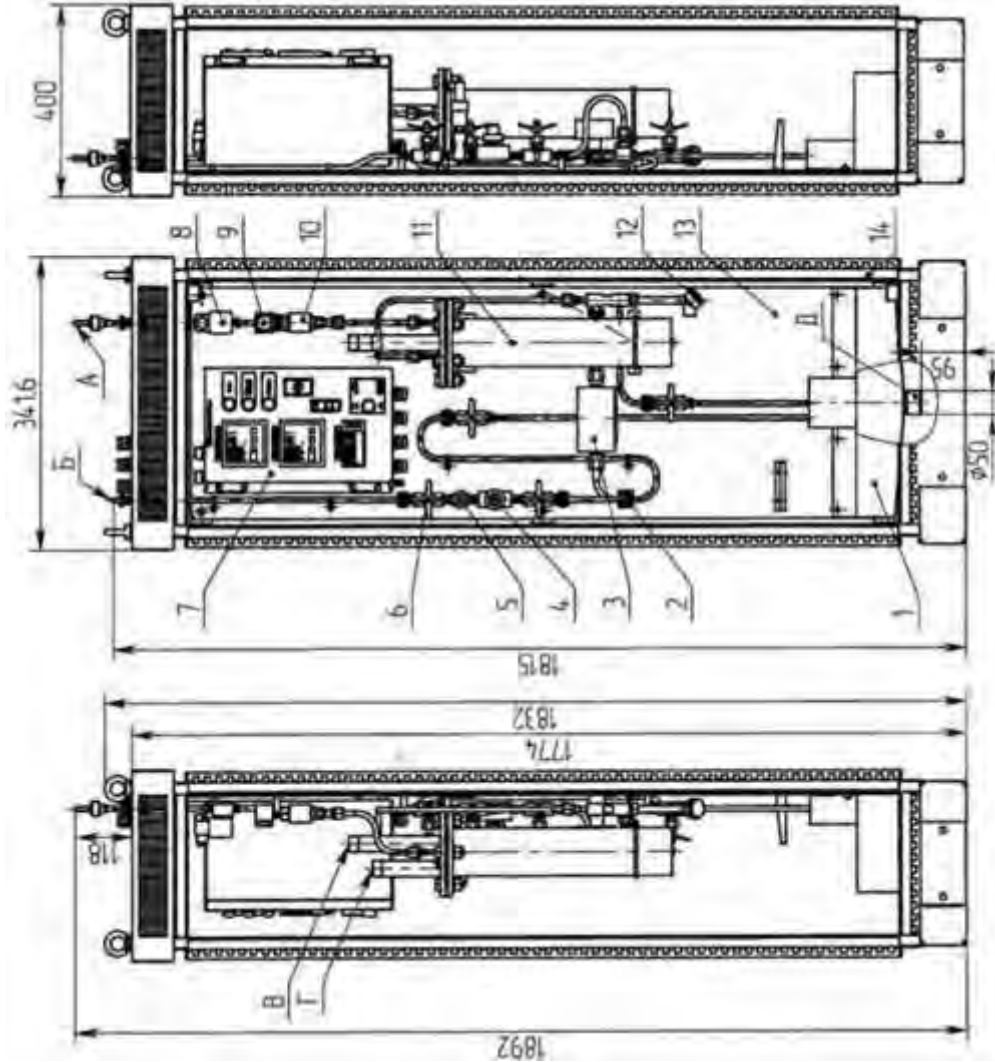
Условное обозначение	Назначение	Подводимый элемент	Материал	Тип присоединения
А	Подвод пробы	Труба 10x2 мм		Сварное
Б	Подвод химвещественной воды			
В	Подвод охлаждающей воды	Труба 33x4 мм для подключения гибкой силовой подводки длиной от 0,5 до 2,0 мм из комплекта монтажных частей	Сталь нержавеющая	Штуцерно-тарцевое (резьба G1-8)
Г	Отвод охлаждающей воды			
Д	Отвод пробы при продувке	Труба 10x2 мм		Сварное
Е	Слив пробы	Труба 50x2,5 мм		
Ж	Отвод лишнего расхода воды	Рукав ПВХ армированный диаметром 10 мм		Штуцер-рукав
К	Отвод пробы на щит измерений (на приборы АХК)	Труба 10x2 мм	Сталь нержавеющая	Сварное

- 1 - ванна
- 2 - кронштейн
- 3 - кран
- 4 - фильтр
- 5 - регулятор давления
- 6 - датчик избыточного давления
- 7 - устройство контроля и сигнализации
- 8 - кран шаровой
- 9 - фильтр
- 10 - холодильник
- 11 - термомонопреобразователь сопротивления
- 12 - панель
- 13 - стойка

Габаритные и присоединительные размеры на примере УПП-А-Щ-RS

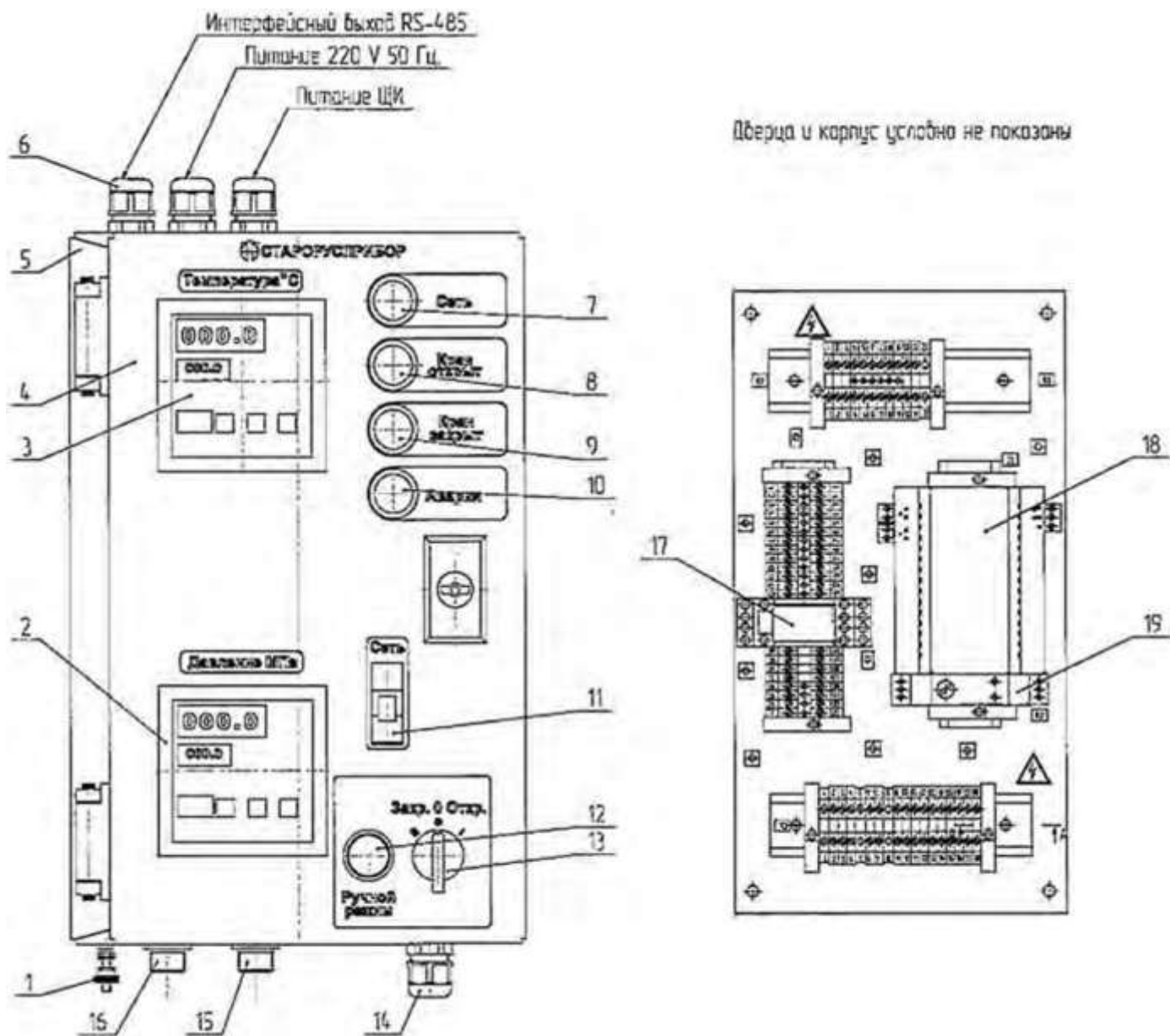
Габаритные и
присоединительные
размеры на примере
УПП-Б-Ш-RS

Условное обозначение	Назначение	Подводящий элемент	Материал	Тип присоединения
А	Вход пробы	Труба 10x2 мм	Коррозионно-стойкий	Сварное
Б	Выход пробы			
В	Вход охлаждающей жидкости в холодильник	Труба 34x3 мм	Коррозионно-стойкий	Сварное
Г	Выход охлаждающей жидкости			
Д	Слив пробы	Труба 50x2,5 мм		



- 1 - ванна
- 2 - Ф1 фильтр
- 3 - датчик расхода жидкости
- 4 - датчик давления
- 5 - регулятор давления
- 6 - кран
- 7 - устройство контроля и сигнализации
- 8 - клапан соленоидный
- 9 - Ф2 фильтр
- 10 - дроссель
- 11 - холодильник
- 12 - датчик температуры
- 13 - панель
- 14 - шкаф

Составные части Устройства контроля и сигнализации

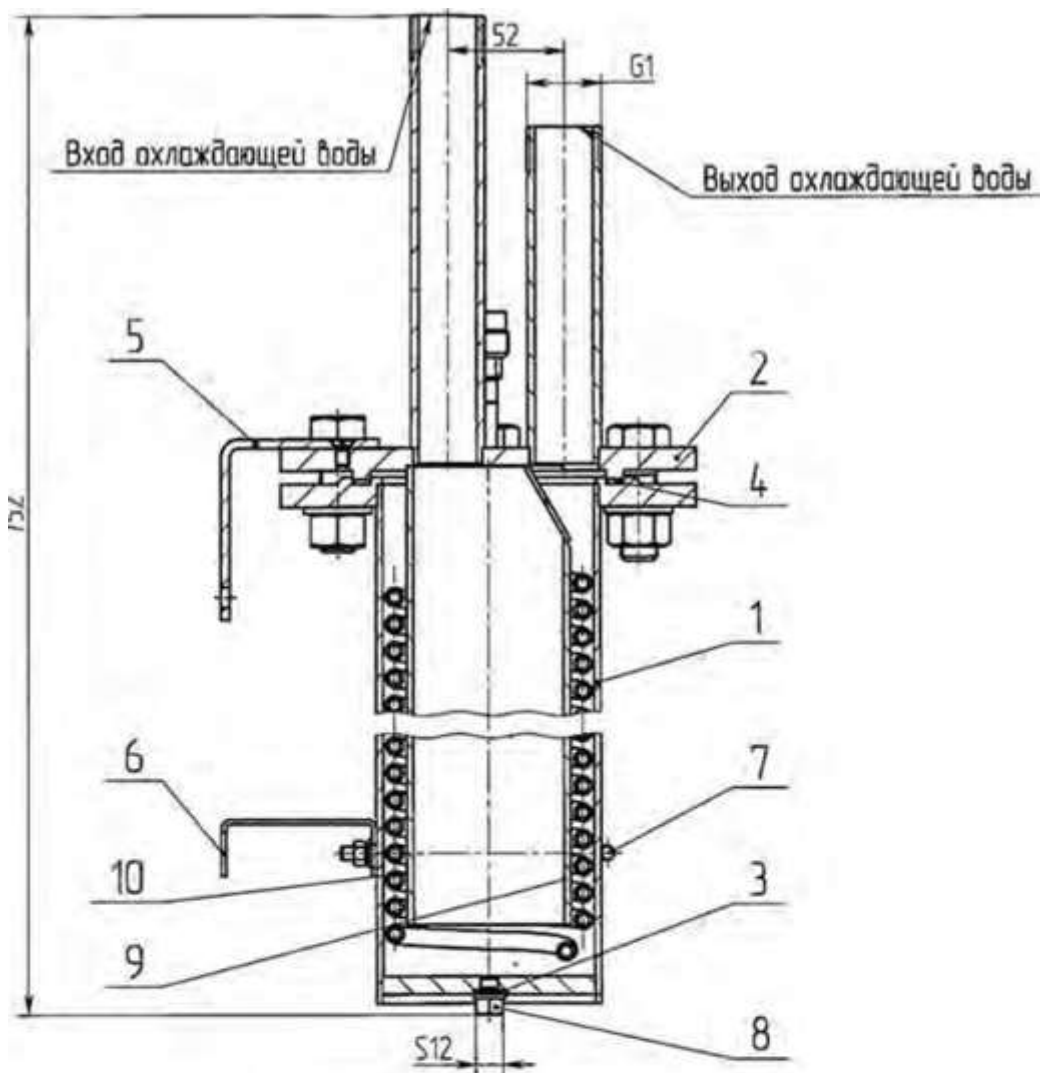


1. Винт заземления
2. Прибор P2 «Давление, МПа»
3. Прибор P1 «Температура, °C»
4. Дверца с замком
5. Корпус
6. Гермоввод
7. Лампа HL1 «Сеть»
8. Лампа HL2 «Кран открыт»
9. Лампа HL3 «Кран закрыт»
10. Лампа HL4 «Авария»
11. Автоматический выключатель QF1 «Сеть»
12. Кнопка «SA 1»
13. Переключатель «SA2»
14. Место подключения крана шарового «X3(13:14:15:16:17:18)»
15. Розетка подключения датчика давления «XP2»
16. Розетка подключения датчика температуры «XP1»
17. Реле управления «K3»
18. Блок питания «G1»
19. Реле времени «K2»

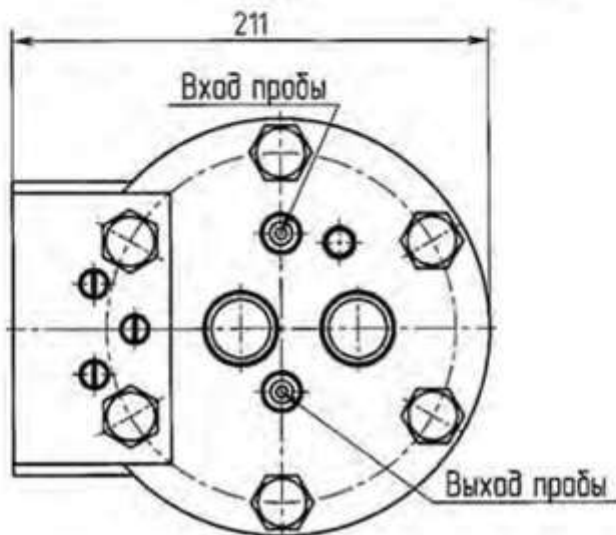
Функциональное назначение составных частей УПП

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение
АТ1	Холодильник	Для понижения температуры пробы.
ДД1	Датчик давления	Для контроля давления пробы на выходе из УПП с помощью УКС
К1	Кран шаровой с электроприводом	Для подвода пробы к УПП линии пробоотбора и перекрытия потока пробы при выходе значений давления и температуры за установленные пределы
К3, К4	Кран шаровой	Для подвода и отвода охлаждающей воды холодильника АТ1.
К2	Кран запорно-регулирующий	Для подвода химобессоленной воды.
К5-К8	Кран	Кран запорно-регулирующий.
РД1	Регулятор давления «после себя»	Для стабилизации давления пробы в установленном диапазоне.
Т1	Датчик температуры	Для контроля температуры пробы за холодильником УПП с помощью УКС.
Ф1	Фильтр механический	Защита дросселирующих элементов УПП от нерастворимых примесей размером свыше 400 мкм.
Ф2	Фильтр механический	Защита первичных преобразователей приборов АХК от нерастворимых примесей размером свыше 150 мкм.
	Панель	Для размещения составных частей УПП
	УКС	Для контроля за величиной давления и температуры пробы, выдачи сигналов в АСУ ТП энергоблока.

Состав холодильника на примере УПП-А-Щ-RS



1. Корпус
2. Крышка
3. Прокладка
4. Прокладка
5. Кронштейн
6. Кронштейн
7. Скоба
8. Заглушка
9. Вытеснитель
10. Змеевик



Устройство подготовки проб УПП - исполнение на открытой стойке



Устройство подготовки проб УПП-А-Щ-Б щитовое
с бинарными выходными сигналами

Устройство подготовки проб УПП



Устройство подготовки проб УПП-А-Щ-Б щитовое с бинарными выходными сигналами

Устройство подготовки проб УПП



Устройство подготовки проб УПП-А-Н-Б навесное с бинарными выходными сигналами

Устройство подготовки проб УПП



Устройство подготовки проб УПП-А-Ш-RS
шкафное с интерфейсом RS-485

Устройство подготовки проб УПП



Устройство подготовки проб УПП-А-Ш-RS шкафное с интерфейсом RS-485

Щиты измерений ЩИ

Назначение

Щиты измерений (ЩИ) предназначены для непрерывной подачи пробы анализируемой водной среды (в дальнейшем - пробы) из точек контроля на приборы АХК, устанавливаемые в ЩИ на месте эксплуатации; для измерения удельной электрической проводимости, измерения РН, концентрации растворенного кислорода, концентрации растворенного водорода, концентрации ионов хлора, концентрации гидрозиона, концентрации натрия и др.

В соответствии с ПНАЭ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97) ЩИ относится к классу безопасности «4».

В соответствии с НП-031-01 ЩИ относится к категории сейсмостойкости «III».

ЩИ изготавливается в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения «4» по ГОСТ 15150-69.

ЩИ соответствует требованиям действующих общепромышленных правил и норм, государственных стандартов и руководящих документов.

Условия эксплуатации ЩИ:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С;
- относительная влажность от 5 до 80%;
- давление - атмосферное.

Требования по надёжности

ЩИ относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с регламентированной дисциплиной восстановления, назначенной продолжительностью эксплуатации.

Надежность ЩИ характеризуется следующими показателями и их значениями:

- средняя наработка на отказ - не менее 50.000 ч;
- коэффициент готовности - не менее 0,995;
- назначенный срок службы ЩИ - 50 лет;
- назначенный срок службы комплектующих изделий в коробке распределительной, установленной в ЩИ - 12 лет, при условии замены отдельных элементов по мере выработки их ресурса;
- среднее время восстановления работоспособного состояния - не более 24 ч;
- межремонтный период, не менее - 12 лет;
- назначенный срок службы корпусных деталей трубопроводной арматуры - 50 лет;
- допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию - 5 лет.

Технические характеристики:

- Рабочее давление пробы на входе в ЩИ - от 0,08 до 0,16 МПа (*)
- Рабочая температура пробы на входе в УПП - от 20 до 45 °С (*)
- Расход пробы в ЩИ - от $1,67 \times 10^{-6}$ до $16,7 \times 10^{-6}$ м³/с (от 24 до 60 дм³/ч) (*)
- Рабочее давление пробы на выходе из ЩИ - атмосферное
- Электропитание ЩИ осуществляется от соответствующего устройства подготовки проб или от системы электроснабжения нормальной эксплуатации энергоблока.
- Габаритные размеры:
 - высота - от 1437 до 1775 мм (*)
 - длина - от 400 до 1615 мм (*)
 - ширина - от 265 до 400 мм (*)
- Вес: - от 20 кг до 250 кг (*)

Примечание: (*) - параметры зависят от исполнения ЩИ

ЩИ обеспечивают:

- размещение первичных и вторичных преобразователей приборов АХК на открытой панели, обеспечивающих измерение химических показателей качества пробы в одной точке контроля;
- подвод пробы, поступающей от соответствующего устройства подготовки проб (в дальнейшем - УПП), к первичным преобразователям приборов АХК;
- визуальный контроль расхода пробы через первичные преобразователи приборов АХК;
- ручное регулирование расхода пробы через первичные преобразователи приборов АХК;
- сбор пробы после первичных преобразователей приборов АХК, а также сбор неорганизованных протечек;
- подвод электропитания к вторичным преобразователям приборов АХК;
- передачу в автоматизированную систему управления технологическими процессами (в дальнейшем - АСУ ТП) энергоблока бинарного сигнала «НАЛИЧИЕ ПИТАНИЯ» через свободную группу нормально разомкнутых контактов реле («сухие контакты») о наличии электропитания приборов АХК;
- сбор и передачу в АСУ ТП энергоблока сигналов от вторичных преобразователей приборов АХК;
- промывку гидравлического тракта химобессоленной водой, поступающей от УПП.

Исполнения щитов:

- **По количеству приборов:**
 - ЩИ-1 - на один прибор
 - ЩИ-2 - на два прибора
 - ЩИ-3 - на три прибора
 - ЩИ-4 - на четыре прибора
- **По конструкции:**
 - открытый навесной ЩИ-О-Н
 - открытый щитовой ЩИ-О-Щ
 - закрытый шкафной ЩИ-Ш

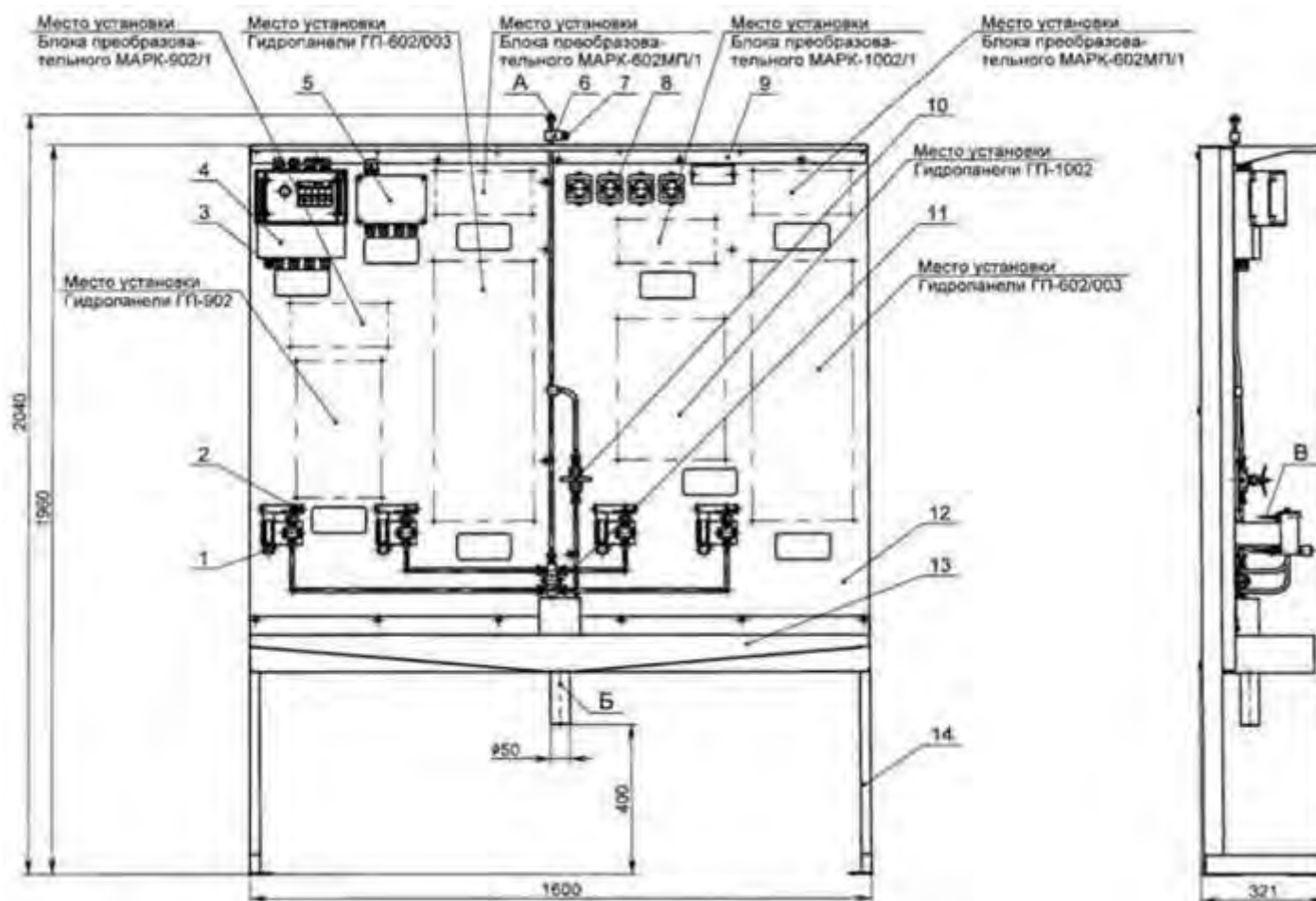
Отличительные особенности

- Все трубопроводы изготавливаются из **нержавеющей стали**, что обеспечивает максимальную защиту от коррозии и протечек анализируемой среды;
- Покрытие лицевых панелей стойки, шкафа, холодильника наносится **коррозионностойкой краской**, что обеспечивает защиту от коррозии и придает устройству эстетичный внешний вид.

Перечень типовых щитов измерений по ТУ 6937-002-49149890-2010

Наименование	Краткая характеристика оборудования	Примечание
ЩИ-0-1-Н КПЛВ.305125.001	Навесной для размещения одного прибора химконтроля	Для монтажа на стене или установки на специальном каркасе.
ЩИ-0-1-Щ КПЛВ.305125.001-01	Щитовой для размещения одного прибора химконтроля	Для монтажа на полу. Отличается от ЩИ-0-1-Н наличием стоек.
ЩИ-0-2-Н КПЛВ.305125.002	Навесной для размещения двух приборов химконтроля	Для монтажа на стене или установки на специальном каркасе.
ЩИ-0-2-Щ КПЛВ.305125.002-01	Щитовой для размещения двух приборов химконтроля	Для монтажа на полу. Отличается от ЩИ-0-2-Н наличием стоек.
ЩИ-0-3-Н КПЛВ.305125.003	Навесной для размещения трех приборов химконтроля	Для монтажа на стене или установки на специальном каркасе.
ЩИ-0-3-Щ КПЛВ.305125.003-01	Щитовой для размещения трех приборов химконтроля	Для монтажа на полу. Отличается от ЩИ-0-3-Н наличием стоек.
ЩИ-0-4-Н КПЛВ.305125.004	Навесной для размещения четырех приборов химконтроля	Для монтажа на стене или установки на специальном каркасе.
ЩИ-0-4-Щ КПЛВ.305125.004-01	Щитовой для размещения четырех приборов химконтроля	Для монтажа на полу. Отличается от ЩИ-0-4-Н наличием стоек.
ЩИ-Ш-1 КПЛВ.305125.101	Шкафной для размещения одного прибора химконтроля	Для монтажа на полу, с размещением приборов химконтроля в закрытом электротехническом шкафу.
ЩИ-Ш-2 КПЛВ.305125.102	Шкафной для размещения двух приборов химконтроля	
ЩИ-Ш-3 КПЛВ.305125.103	Шкафной для размещения трех приборов химконтроля	
ЩИ-Ш-4 КПЛВ.305125.104	Шкафной для размещения четырех приборов химконтроля	

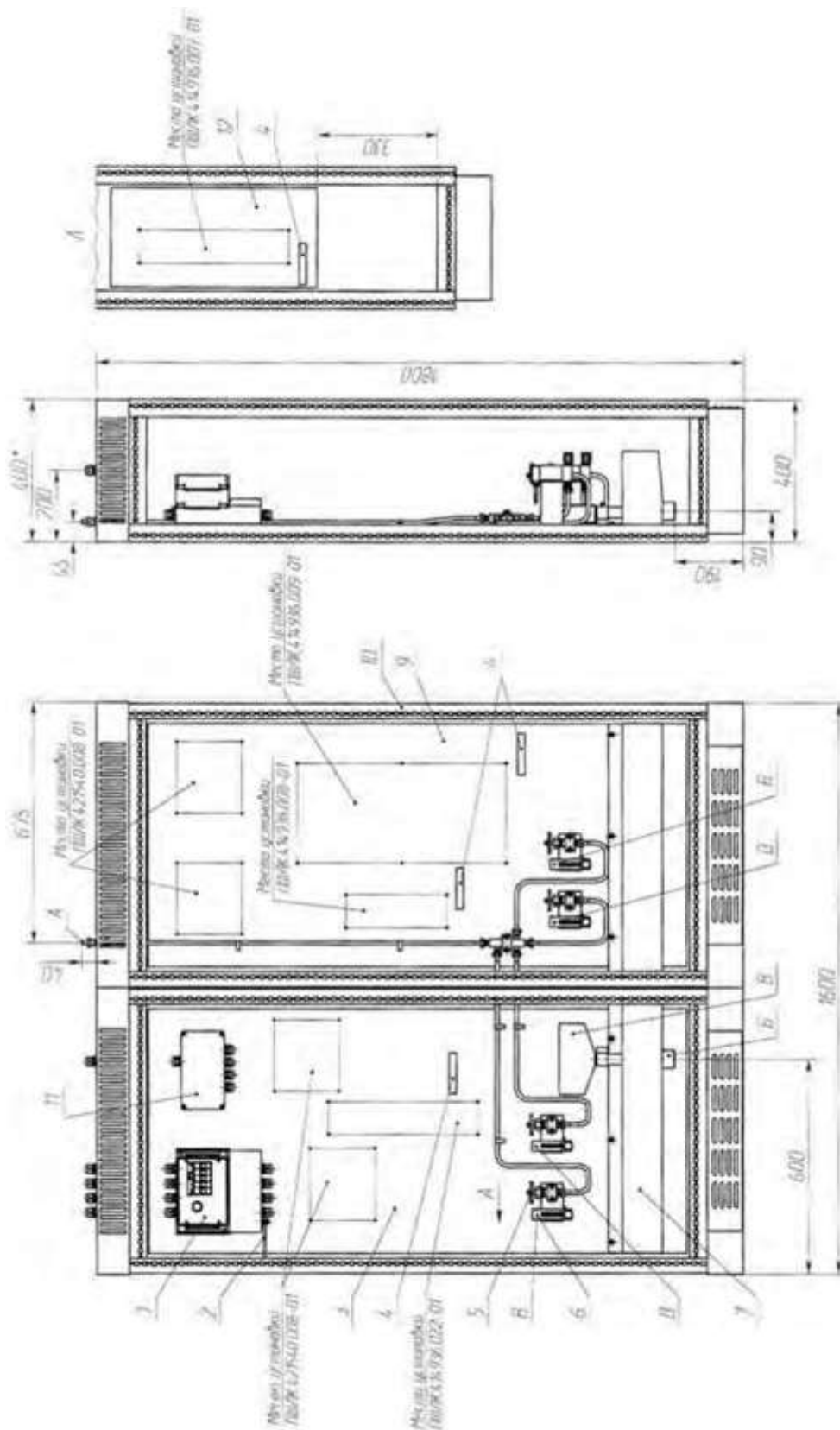
Состав, габаритные, установочные и присоединительные размеры ЩИ (на примере ЩИ-0-4-Щ)



Усл. обознач.	Назначение	Подводимый элемент	Материал	Тип соединения
А	Вход пробы	Труба 10x2	Коррозионно-стойкий	Сварное
Б	Слив пробы	Труба 50x2.5		
В	Выход пробы с ротаметра на гидроламель	Рукав ПВХ армированный Б \varnothing 6.3 мм	Поливинилхлор ид	Штуцер-рукав хомут

1. Ротаметр KROHNE DK46N
2. Клапан запорно-регулирующий
3. Шина заземления
4. Коробка распределительная
5. Коробка коммутационная
6. Крестовина
7. Заглушка
8. Розетка Makel IP 54 16A 250V
9. Козырёк
10. Кран запорно-регулирующий
11. Коллектор
12. Панель
13. Ванна
14. Каркас

Состав, габаритные, установочные и присоединительные размеры ЩИ
(на примере ЩИ-Ш-4)

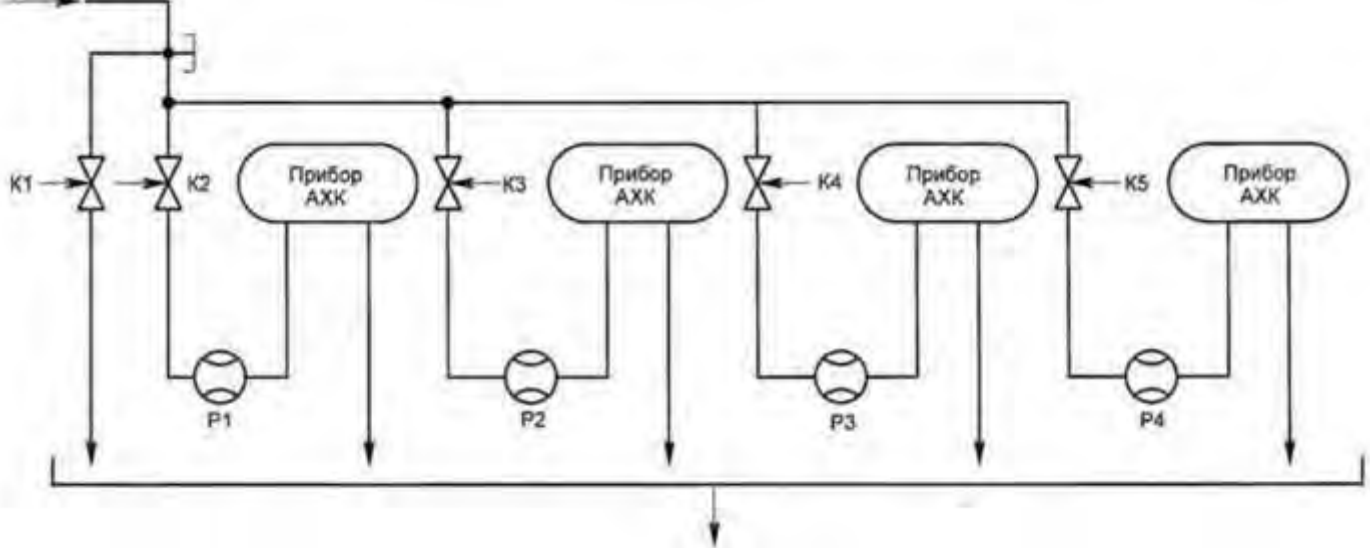


- 1- коробка распределительная
- 2- шина заземления
- 3- панель монтажная левая
- 4- табличка
- 5- клапан регулирующий
- 6- ротаметр
- 7- ванна
- 8- устройство сливное
- 9 - панель монтажная правая
- 10 – корпус
- 11 – коробка коммутационная
- 12 – панель монтажная боковая

Усл. обознач.	Назначение	Подводимый элемент	Материал	Тип соединения
А	Вход пробы	Труба 10x2	Коррозионно-стойкий	Сварное
Б	Слив пробы	Труба 50x2,5		
В	Выход пробы с ротаметра на прибор АХК	Рукав ПВХ армированный	Поливинилхлорид	Штуцер-рукав-хомут

Схема гидравлическая принципиальная ЩИ (на примере ЩИ-0-4-Щ)

Подвод пробы анализируемой водной среды от УПП $t =$ от 23 до 50 °С $P =$ от 0,08 до 0,16 МПа $Q = 60$ дм³



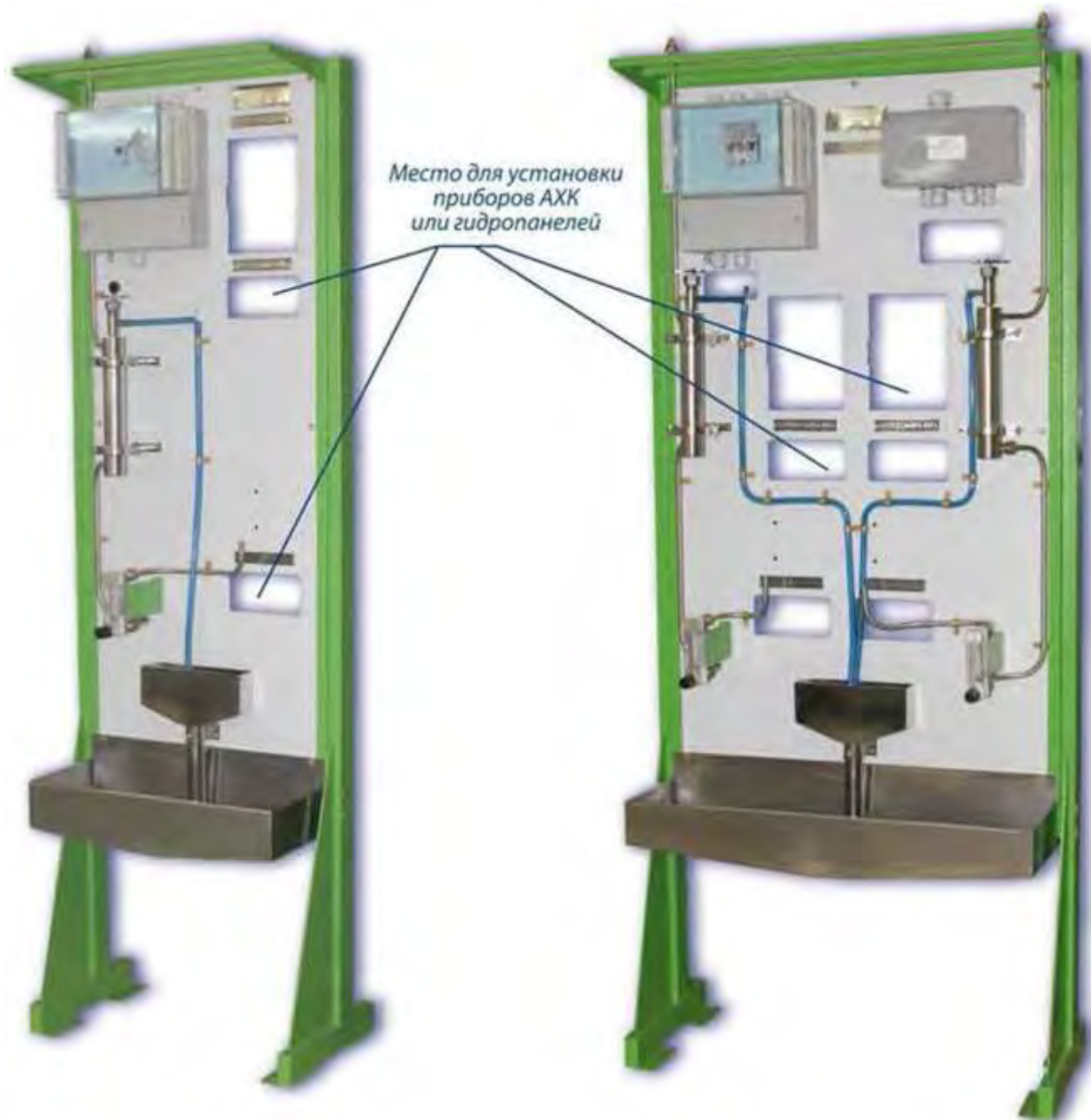
Слив пробы анализируемой водной среды в канализацию

Обозначение	Наименование	Кол-во
K1	Кран запорно-регулирующий	1
K2, K3, K4, K5	Клапан запорно-регулирующий	4
P1.P2. P3.P4	Ротаметр DK 46N	4

Функциональное назначение составных частей ЩИ (на примере ЩИ-0-4-Щ)

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение
K1	Кран запорно-регулирующий	Для слива пробы при настройке УПП. Для промывки трубопровода от УПП до ЩИ «чистым» конденсатом, поступающим от УПП
K2, K3, K4, K5	Клапан запорно-регулирующий	Для "грубого" регулирования расхода пробы через прибор АХК
P1, P2, P3, P4	Ротаметр KROHNE DK46N (расход от 2,6 до 25,5 л/ч)	Для контроля и «тонкого» регулирования расхода пробы через прибор АХК.
—	Каркас	Для размещения панели
—	Панель	Для размещения составных частей ЩИ
-	Ванна	Для сбора сливов пробы после прибора АХК и неорганизованных протечек пробы в ЩИ
-	Коробка распределительная	Для подвода электропитания к розетке, выдачи бинарного сигнала «НАЛИЧИЕ ПИТАНИЯ» в АСУ ТП энергоблока
—	Коробка коммутационная	Для сбора и передачи сигналов в АСУ ТП энергоблока от приборов АХК
—	Розетка MAKEL C/3 серия, влагозащищённая IP54. Белая 16A250V.	Для подвода электропитания к прибору АХК

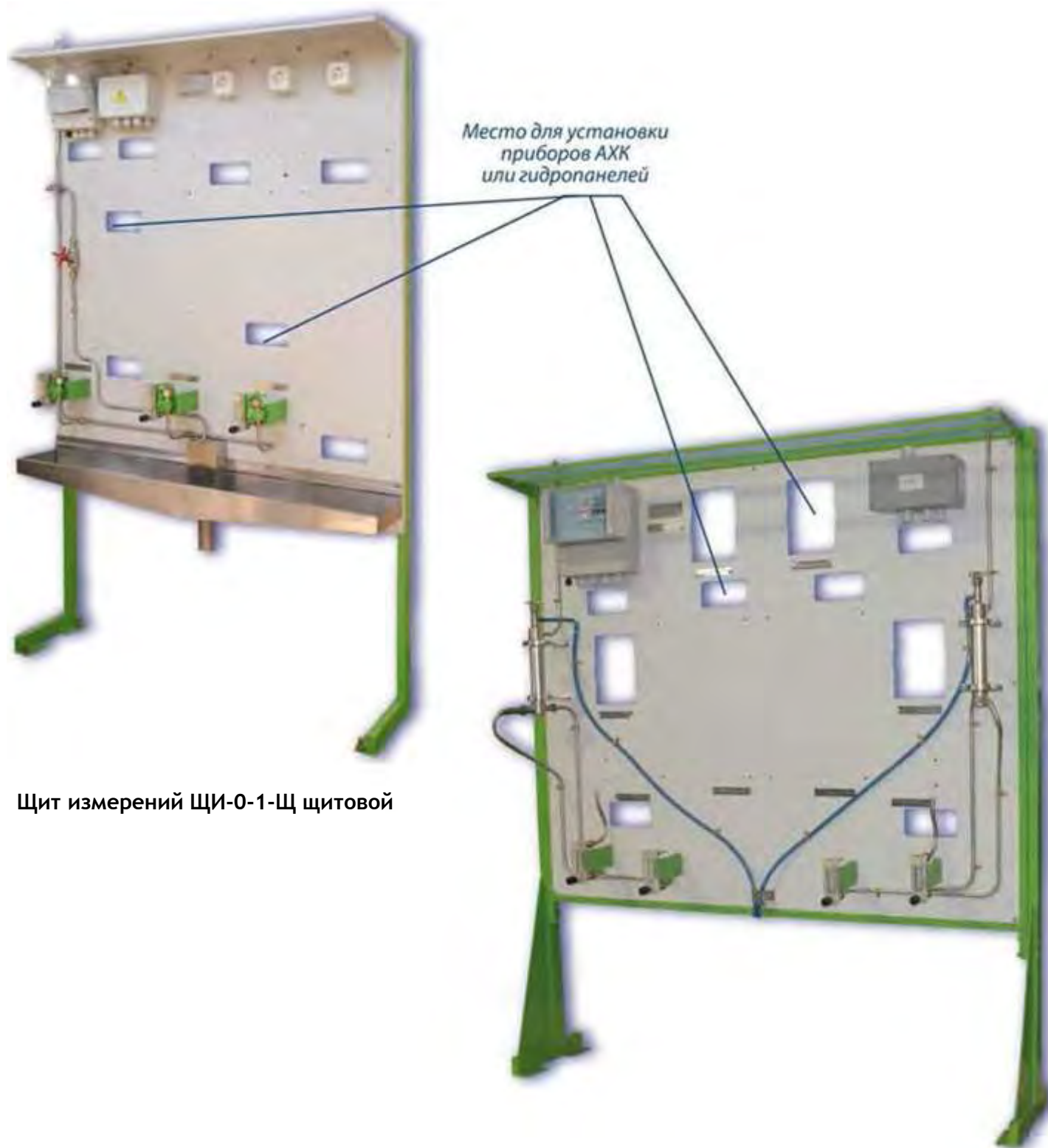
Щиты измерений ЩИ



Щит измерений ЩИ-0-1 -Щ щитовой
для размещения одного прибора
химконтроля

Щит измерений ЩИ-0-1 -Щ щитовой
Для размещения двух приборов
химконтроля

Щиты измерений ЩИ



Щит измерений ЩИ-0-1-Щ щитовой

Щит измерений ЩИ-0-1-Щ щитовой

ДЛЯ ЗАМЕТОК