ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

№ 19996 от 5 мая 2026 г.

Срок действия – бессрочно

Наименование и обозначение единичного экземпляра типа средства измерений:
Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС

Заводской номер: **№ 001**

Производитель:
Представительство акционерного общества «Атомстройэкспорт» (Российская Федерация) в Республике Беларусь, Республика Беларусь

Владелец сертификата об утверждении типа средства измерений:
Государственное предприятие «Белорусская АЭС», Ворнянский с/с, Островецкий р-н, Гродненская обл., Республика Беларусь

Методика поверки:
МРБ МП.МН 4479-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.05.2026 № 52.
Утвержденный единичный экземпляр типа средства измерений разрешается к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя _____ И.А.Кисленко
(подпись) (инициалы, фамилия)

М.П.

Приложение к сертификату
об утверждении типа
средства измерений
от 05 05 2026 г. № 19996

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение единичного экземпляра типа средства измерений:
Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС № 001

Наименование единичного экземпляра типа средства измерений:
Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС

Обозначение единичного экземпляра типа средства измерений: –

Заводской номер: № 001

Назначение:

Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС № 001 (далее – система) предназначена для измерений давления, объемного расхода, уровня и температуры жидкостей.

Описание:

Система выделяется на функциональном уровне в составе системы контроля и управления противопожарной защитой энергоблока № 2 Белорусской АЭС. Принцип действия системы основан на измерении значений физических величин, преобразовании этих значений в цифровые сигналы, которые в дальнейшем подвергаются обработке и отображаются на автоматизированных рабочих местах (АРМ).

Измерительные каналы (ИК) системы состоят из первичной части, включающей в себя первичные измерительные преобразователи (ПИП), и вторичной части измерительного канала (ВИК), представляющей собой программно-технический комплекс (ПТК). Первичная и вторичная части системы соединяются проводными линиями связи.

Первичная часть системы включает преобразователи (датчики) давления измерительные, термопреобразователи сопротивления; в ИК расхода используются также стандартные сужающие устройства (СУ).

Вторичная часть системы представляет собой ПТК, состоящий из приборов приемно-контрольных пожарных пусковых ППКП-01Ф, аппаратуры программно-технических средств «Дубна», связующего оборудования и рабочих станций. ПТК предназначен для обработки и отображения измерительной информации.

Система содержит 142 ИК.

В составе ИК системы (ПИП и ВИК) используются средства измерений (СИ) утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке. Перечень используемых СИ указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и обозначение типа СИ	Производитель СИ
Датчики давления ТЖИУ406-М100-АС	ФГУП «ВНИИА», г. Москва, Российская Федерация
Преобразователи давления измерительные АИР-10	ООО НПП «ЭЛЕМЕР», г. Москва, Российская Федерация
Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы ЧЭ	
Термопреобразователи сопротивления ТСП 9715	ОАО «НПП «ЭТАЛОН», г. Омск, Российская Федерация
Приборы приемно-контрольные пожарные пусковые ППКП-01Ф-Р, ППКП-01Ф-GB	АО «Приборный завод «ТЕНЗОР», г. Дубна, Московская обл., Российская Федерация
Аппаратура программно-технических средств «ДУБНА» (АПТС «ДУБНА»)	АО «Тензор», г. Дубна, Московская обл., Российская Федерация

В системе используется программное обеспечение (далее – ПО) измерительных компонентов, входящих в состав системы:

ПО ПИП;

ПО модулей из состава ППКП-01Ф и АПТС «Дубна»;

ПО Trace Mode.

Идентификационные данные и уровень защиты ПО ПИП, входящих в состав системы, приведены в описаниях типа на соответствующие средства измерений.

Встроенное ПО модулей из состава ППКП-01Ф и АПТС «Дубна» обеспечивает прием и преобразование входных сигналов в цифровую форму.

ПО Trace Mode из состава АПТС «Дубна» предназначено для отображения измерительной информации. Для защиты приборных стоек АПТС «Дубна» предусмотрено закрытие дверей стоек с оборудованием на ключ, контроль состояния дверей с сигнализацией о несанкционированном доступе внутрь. ПО обеспечивает программное разграничение прав доступа пользователей к ПО и измерительной информации.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование измеряемого параметра (группы ИК)	Диапазон измерений	ПИП			ВИК		Пределы допускаемой погрешности ИК [1]
		Обозначение	Выходной сигнал (входной сигнал ВИК)	Пределы допускаемой погрешности [1]	Состав	Пределы допускаемой погрешности [1]	
Давление [2]	от 0 до 160 Па; от 0 до 250 Па; от 0 до 1000 Па; от 0 до 1600 кПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2 МПа	ТЖИУ406-М100-АС	от 4 до 20 мА	$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}25$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}20$ %	ППКП-01Ф или АПТС «Дубна»	$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}7$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}2$ %	$\gamma_{0,95} = \pm 0{,}9$ %
				$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}5$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}2$ %			$\gamma_{0,95} = \pm 1{,}0$ %
		АИР-10		$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}2$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}2$ %			$\gamma_{0,95} = \pm 0{,}9$ %
				$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}3$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}3$ %			$\gamma_{0,95} = \pm 1{,}0$ %
Уровень [2]	от 0 до 6,3 м	ТЖИУ406-М100-АС	от 4 до 20 мА	$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}15$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}20$ %	ППКП-01Ф или АПТС «Дубна»	$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}7$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}2$ %	$\gamma_{0,95} = \pm 0{,}9$ %
				$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}5$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}25$ %			$\gamma_{0,95} = \pm 1{,}0$ %
Объемный расход [3]	от 0 до 400 м³/ч	ТЖИУ406-М100-АС	от 4 до 20 мА	$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}5$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}25$ %	ППКП-01Ф или АПТС «Дубна»	$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}7$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}2$ %	$\gamma_{0,95} = \pm 3{,}0$ %
	от 0 до 40 м³/ч			$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}25$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}25$ %			
Температура	от 0 °С до 200 °С	ТС1388А, ТСП 9715	от 100 до 177,04 Ом 100П по ГОСТ 6651-2009 ($\alpha = 0{,}00391$ °С$^{-1}$)	$\Delta_{тс} = \pm(0{,}3 + 0{,}005 \cdot \lvert t \rvert)$ °С	ППКП-01Ф или АПТС «Дубна»	$\gamma_{осн.} = \pm 0{,}7$ %; $\gamma_{доп.} = \pm 0{,}2$ %	$\Delta_{ру} = \pm(1{,}8 + 0{,}005 \cdot \lvert t \rvert)$ °С
		ТС1388А		$\Delta_{тс} = \pm(0{,}6 + 0{,}01 \cdot \lvert t \rvert)$ °С			$\Delta_{ру} = \pm(2{,}1 + 0{,}01 \cdot \lvert t \rvert)$ °С

[1] Используемые обозначения:

D – диапазон измерений (значение разницы верхней и нижней границ выбранного диапазона измерений);

$\Delta_{тс}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности термопреобразователя сопротивления в рабочих условиях;

$\Delta_{ру}$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности ВИК/ИК в рабочих условиях;

$\gamma_{осн}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений (приведенной к диапазону измерений D);

$\gamma_{доп}$ – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений (приведенной к диапазону измерений), вызванной изменением температур окружающей среды на 10 °С (для ТЖИУ406-М100-АС указано наибольшее значение при условии, что отношение максимального диапазона измерений ПИП к фактическому не превышает 2 для ИК давления и 3 для ИК расхода и уровня);

$\gamma_{0,95}$ – границы интервала допускаемой приведенной погрешности, соответствующей вероятности 0,95 (приведенной к диапазону измерений D);

t – измеренное значение температуры, °С.

[2] Диапазон показаний, отображаемых на верхнем уровне, для отдельно взятого ИК может быть смещен относительно диапазона измерений с учетом давления гидростолба (установка датчика относительно врезки) в ИК давления, с учетом геодезии на врезки и размещения уравнительных сосудов в ИК уровня.

[3] В ИК расхода используется модификация датчиков давления, предназначенная для измерений разности давлений. Разность давлений на стандартных СУ пересчитывается в значения объемного, массового расхода в соответствии с ГОСТ 8.586-2005. Характеристики точности каждого конкретного ИК определяются индивидуальным расчетом по ГОСТ 8.586-2005, зависящим от характеристик расходомерного узла. Указан диапазон показаний от 0 до верхней границы диапазона измерений. Погрешность нормируется для значений расхода от 30 до 100 % диапазона измерений с учётом СУ. Приведено предельное допускаемое значение приведенной погрешности для данного типа ИК.

Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав системы, на другие СИ утверждённых типов в Республике Беларусь, приведённых в таблице 1, и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с метрологическими характеристиками, обеспечивающими выполнение обязательных метрологических требований, указанных в настоящем описании типа.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Нормальная температура окружающей среды для АИР-10, °С	от 21 до 25
Нормальная температура окружающей среды для других компонентов системы, °С	от 15 до 25
Условия эксплуатации ПИП системы: температура окружающей среды, °С верхнее значение относительной влажности воздуха, %	 от 10 до 35 80
Условия эксплуатации ВИК системы: температура окружающей среды, °С верхнее значение относительной влажности воздуха, %	 от 18 до 26 80

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС № 001	1
Руководство по эксплуатации BLR1.T.130.2.0&&&&&.&&&&&.066.KC.0001	1
Формуляр BLR1.T.130.2.0&&&&&.&&&&&.066.ZA.0001	1

Место нанесения знака утверждения типа средства измерений:

Знак утверждения типа средства измерений наносится на маркировочную табличку системы.

Методика поверки:

МРБ МП.МН 4479-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

Методики (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации BLR1.T.130.2.0&&&&&.&&&&&.066.KC.0001.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя или техническое задание заявителя на метрологическую экспертизу, устанавливающие требования к типу средства измерений:

ГОСТ Р 8.565-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

BLR1.T.130.2.0&&&&&.&&&&&.066.KC.0001 «Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС. Руководство по эксплуатации»;

BLR1.T.130.2.0&&&&&.&&&&&.066.ZA.0001 «Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС. Формуляр.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значения						
Наименование ПО	Trace Mode	ПО модуля МП	ПО модуля МАС	ПО модуля МТС	МП-4	МТС	МАС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.10.2	3	14	19	2	16	13

Производитель:

Представительство акционерного общества «Атомстройэкспорт» (Российская Федерация) в Республике Беларусь

Республика Беларусь, 231201, Гродненская обл., г. Островец, площадка строительства атомной электростанции

Телефон: (8015 91)70594

факс: (8015 91)70595

e-mail: belpost@ase-ec.ru

https://ase-ec.ru/

Заключение о соответствии утвержденного типа средства измерений требованиям нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, документов в области технического нормирования и стандартизации, не являющихся техническими нормативными правовыми актами, документации производителя или технического задания заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средства измерений:

Система измерительная в составе системы контроля и управления противопожарной защитой (ИС СКУ ПЗ) энергоблока № 2 Белорусской АЭС № 001 соответствует требованиям технической документации производителя (руководство по эксплуатации BLR1.T.130.2.0&&&&&.&&&&&.066.KC.0001, формуляр BLR1.T.130.2.0&&&&&.&&&&&.066.ZA.0001).

Тип средства измерений относится к категории:

16.3 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу в целях утверждения типа средства измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

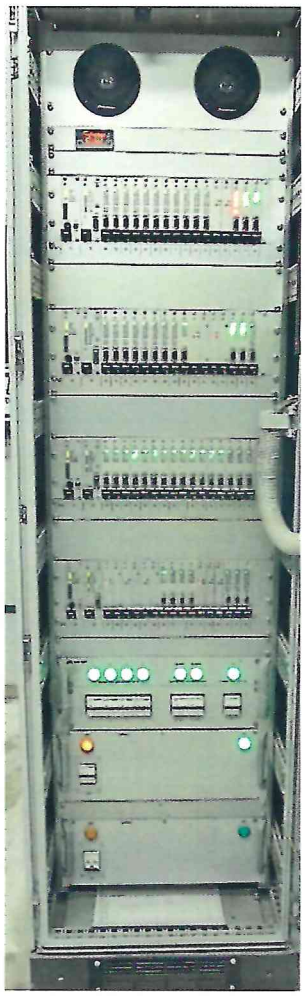
e-mail: info@belgim.by

Приложение: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 1 листе.

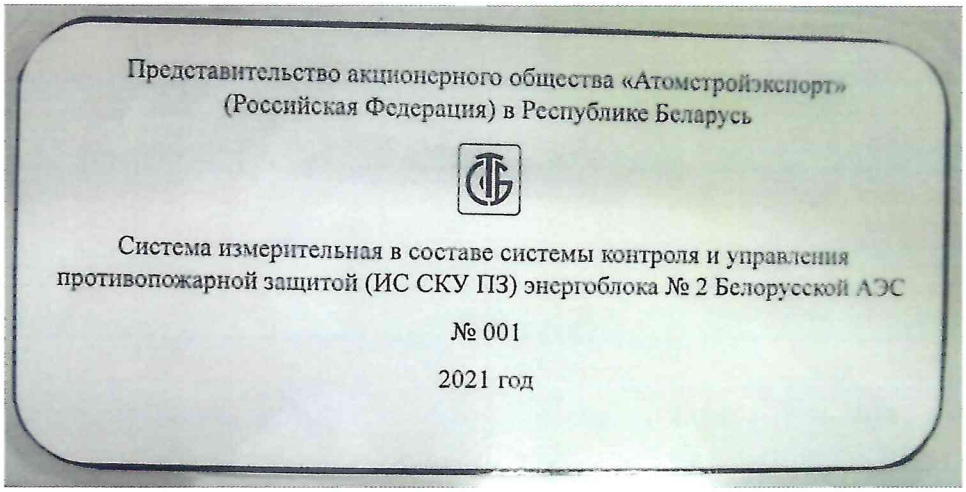
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средства измерений



а) компоненты ВИК из состава системы



б) маркировочная табличка системы

Рисунок 1.1 – Фотографии внешнего вида и маркировки системы

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки средств измерений наносится в формуляр системы.