

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» марта 2022 г. № 795

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащих изменению
в части срока действия утвержденного типа средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Контроллеры промышленные многофункциональные	"Арбитр"	67221-17	-	Акционерное общество "Научно-Производственная Компания РоТеК" (АО "НПК РоТеК"), Московская обл., г. Пушкино	05.04.2027
2.	Преобразователи термоэлектрические с автоматической компенсацией	ПТАК	40537-09	-	ООО "НТЛ-Прибор", г. Москва	10.07.2027

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические с автоматической компенсацией ПТАК

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические с автоматической компенсацией ПТАК (далее – ПТАК) предназначены для непрерывного измерения температуры твердых тел, газов, паров, жидкостей. ПТАК осуществляют автоматическую компенсацию погрешности измерения температуры, вызванной ненулевой температурой свободного конца (холодного спае) термоэлектрического преобразователя с медными выводными проводниками.

ПТАК могут применяться в автоматизированных и автоматических системах контроля, регулирования и управления технологическими процессами, имеющих уставки аварийной защиты, в промышленности, энергетике и, в частности, на атомных электростанциях. ПТАК при эксплуатации на АЭС могут быть установлены в зоне контролируемого доступа и в герметичной зоне. Измеряемая среда должна быть не агрессивной к материалу оболочки (коррозионно-стойкая сталь 08(12)X18H10T) преобразователя термоэлектрического.

Описание средства измерений

ПТАК – стационарные, одноканальные, однофункциональные и неремонтируемые изделия непрерывного действия.

ПТАК состоит из сборки преобразователя термоэлектрического (ТП) с разъемной головкой и устройства автоматической компенсации температуры холодных спаев типа УТ (далее УТ), установленного непосредственно в головку. УТ последовательно включено в цепь преобразователя термоэлектрического с медными выводными проводниками, осуществляющего измерение температуры. УТ вырабатывает электрический сигнал (напряжение), который компенсирует погрешность измерения, вызванную отличием температуры холодных спаев ТП от 0 °С. ПТАК вырабатывает сигнал, соответствующий номинальной статической характеристике ТП независимо от температуры холодного спае.

В головке возможна установка дополнительного термопреобразователя сопротивления (ТС) для контроля температуры холодных спаев.

ПТАК функционирует с источником тока моста типа ИТМ (далее по тексту – ИТМ), рассчитанным на условия работы в зоне ограниченного доступа (температура эксплуатации (от 0 до плюс 70 °С)).

Общий вид ПТАК представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится на корпус и имеет цифровое обозначение.



Рисунок 1 – Общий вид ПТАК

Пломбирование преобразователей термоэлектрических с автоматической компенсацией ПТАК не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Тип ТП по ГОСТ Р 8.585-2001	К (ХА)	L(ХК)
Номинальная статическая характеристика преобразования	по ГОСТ Р 8.585-2001	
Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	от 0 до +700	от 0 до +500
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности *	Соответствует классу 2 по ГОСТ Р 8.585-2001	

Время термического срабатывания ($\tau_{0,9}$), не более, с	0,9
Номинальный потребляемый ток, мА	указывается в паспорте
Максимальный потребляемый ток, мА	5 7
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - абсолютное давление, МПа - относительная влажность, % - удельная активность среды, Бк/м ³ - мощность поглощенной дозы, Гр/с	от 0 до плюс 80 ** до 0,63 до 90 до $7,4 \cdot 10^7$ до $2,78 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности, вызванной повышенной температурой эксплуатации на каждые 10 °C от 80°C в диапазоне от +80 °C до +150 °C, не более	$\pm 0,008$ мВ (или $\pm 0,2$ °C) (при 150 °C не более 0,06 мВ или 1,5 °C)
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания ИТМ в диапазоне от 187 до 242 В, при максимальной температуре эксплуатации, не более, мВ	$\pm 0,020$
Диаметр монтажной части, мм	1,5
Длина монтажной части, L, м	от 0,5 до 30,0
Масса, не более, кг	0,5
Вероятность безотказной работы за 8000 ч, не менее	0,95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	125 000
Назначенный срок службы: - при работе на верхнем пределе измеряемых температур, лет - при максимальной измеряемой температуре до 400 °C, лет	5 10
Срок сохраняемости, лет (при хранении в условиях отапливаемого хранилища)	15
Примечания: *- при условии предварительной подстройки ИТМ **- допустима повышенная температура эксплуатации до +150°C (не более 24 часов) Электрическое сопротивление изоляции при испытательном напряжении не более 100 В не менее 500 МОм при температуре (25±10) °C и относительной влажности от 30% до 80 % Электрическая изоляция ПТАК выдерживает в течение одной минуты синусоидальное переменное напряжение 250 В частотой 50 Гц	

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на преобразователи термоэлектрические с автоматической компенсацией ПТАК не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится в верхнем левом углу на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь термоэлектрический с автоматической компенсацией ПТАК	ПТАК СБ220/КТК-01(ХА).../ ГР.../ УТХА или УТХК* ПТАК СБ220/КТЛ-01(ХК).../*	1 шт.	*обозначение согласно ТАДУ 405220.005ТУ
Паспорт, включая Свидетельство о поверке** или Сертификат калибровки**	ТАДУ 405220.005ПС	1 экз.	** по требованию Заказчика
Руководство по эксплуатации	ТАДУ 405220.005РЭ	1 экз. на партию***	*** по согласованию с Заказчиком
Термопреобразователь сопротивления	СП(М)-01****; СП (М)-02****	1 шт.	При наличии ****обозначение согласно ТАДУ 405210.001ТУ
Примечание – по требованию Заказчика поставляется источник тока моста (ИТМ) по отдельному заказу			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ТАДУ 405220.005РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим с автоматической компенсацией ПТАК

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия»

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термодатчики. Номинальные статические характеристики преобразования»

ТАДУ 405220.005ТУ «Преобразователи термоэлектрические с автоматической компенсацией ПТАК. Технические условия».

СТО 1.1.1.07.001.0675-2008 «Стандарт организации. Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования»

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЛ-Прибор» (ООО «НТЛ-Прибор»)

ИНН 7715090284

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Малая Семеновская, д. 11А, стр. 2

Телефон: +7(495) 964-30-00

Факс: +7(495) 748-14-56

E-mail: mail@ntl-pribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа No 30004-13

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» марта 2022 г. № 795

Регистрационный № 67221-17

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры промышленные многофункциональные «Арбитр»

Назначение средства измерений

Контроллеры промышленные многофункциональные «Арбитр» (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений и преобразований входных сигналов (силы постоянного тока, количества импульсов электрического напряжения) поступающих от первичных преобразователей по цифровым и аналоговым интерфейсам.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров заключается в измерении и преобразовании по аналоговым и цифровым входам значений электрических сигналов с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков и датчиков, и других приборов, поддерживающих открытые протоколы обмена по цифровым интерфейсам, их обработке и хранении, с последующей передачей в информационные системы.

Контроллеры работают в составе:

- автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого/технического учёта электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ/АИИС ТУЭ);
- автоматизированных систем коммерческого учёта тепловой энергии (АСКУТЭ);
- автоматизированных систем диспетчерского контроля и телеуправления (АСДТУ);
- автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП).

Контроллеры представляют собой устройства, выполненные в пластиковом корпусе. В корпусе контроллеров размещена микропроцессорная плата, предназначенная для организации работы внешних интерфейсов, а также обработки и подготовки полученных данных для хранения их во внутренней памяти контроллеров и дальнейшей передачи на верхний (диспетчерский) уровень. На микропроцессорной плате установлены разъемы для обеспечения подключения внешнего питания, разъемы для подключения интерфейсных кабелей и элементы индикации работы контроллеров.

Контроллер позволяет организовывать информационный обмен с многофункциональными счетчиками электрической энергии, сторонними контроллерами и другими устройствами, поддерживающими открытые протоколы обмена:

- ГОСТ Р МЭК 60870-5-101;
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;
- Modbus ASCII;
- Modbus RTU;
- Modbus TCP;
- OPC-UA;
- Telnet, Syslog, TFTP, FTP, SNMP, HTTP, SSH и другие.

Контроллеры предназначены для выполнения следующих основных функций:

1) прием сигналов с соответствующих счетчиков, вычислителей, корректоров, расходомеров, датчиков, приборов учета или других средств измерений (указанных в руководстве по эксплуатации);

2) измерение входных сигналов по аналоговым и дискретным интерфейсам контроллера;

3) преобразование полученных сигналов на верхний уровень измерительных систем по последовательным каналам, каналам сетей стандарта Ethernet, радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной или голосовой передачи данных с использованием технологий GPRS/EDGE/3G или CSD, по каналам связи стандартов IEEE 802.11, Wi-Fi, LTE и другим типам радиосетей;

4) построение информационных систем по сбору данных, диспетчеризации удаленных объектов, управляющих систем по автоматизации технологических процессов;

5) исполнение команд и алгоритмов, заданных пользователем.

Конфигурирование контроллеров производится с помощью прикладного программного обеспечения дистанционно через беспроводные сети, локально через порт Ethernet, порт RS232 или порт USB.

Защита данных контроллеров от несанкционированного доступа организована с помощью использования паролей и электронной пломбы.

Контроллеры выпускаются в нескольких модификациях, с опциональной возможностью кодирования встроенных модулей дополнительными обозначениями.

Расшифровка обозначения контроллеров:

Контроллер промышленный многофункциональный «Арбитр»

W X Y Z (KKKK)

W – буквенное обозначение предметной области применения Контроллера:

- E – учет электроэнергии
- T – учет тепловой энергии
- C – комплексный учет
- M – системы дистанционного мониторинга

Обозначение аппаратной платформы (семейства процессоров):

- A – ARM
- B – MIPS
- C – x86
- D – PowerPC

Y – Исполнение питания изделия:

- 0 – постоянное стационарное питание, с возможностью временной работы от встроенного источника питания
- 1 – автономное питание от встроенного источника питания

Порядковый номер изделия в линейке Контроллеров (от 0 до 9)

Опциональный код для модулей расширения, поставляемых с Контроллером (указывается при наличии).

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

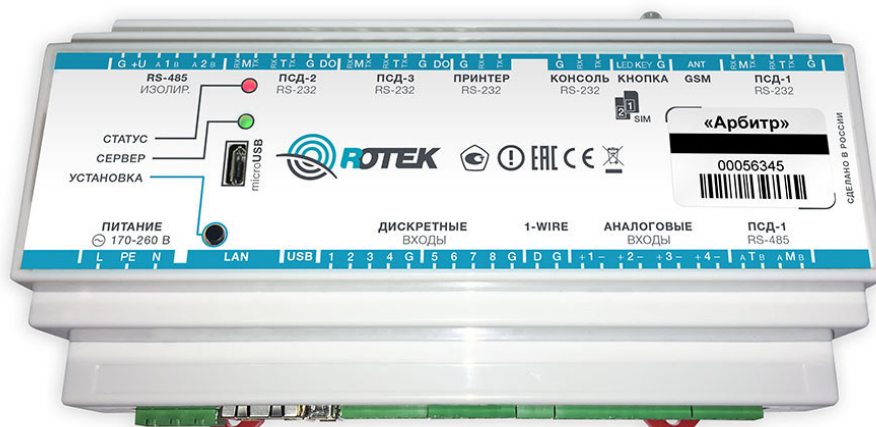


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

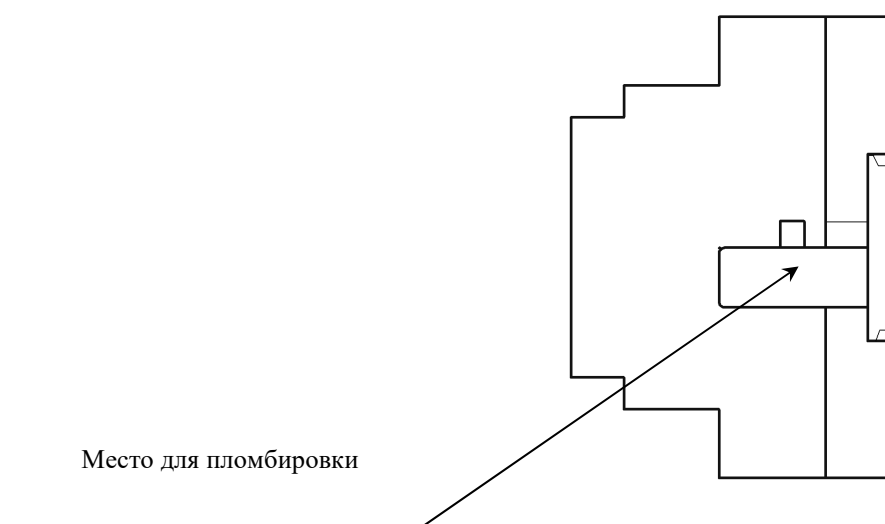


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В контроллерах установлено встроенное ПО, которое состоит из операционной системы реального времени и пакета программ, с выделенной метрологической частью, обеспечивающих функционирование контроллеров. С помощью стандартного персонального компьютера с установленным WEB браузером и терминальной программой типа HyperTerminal пользователь (оператор) имеет возможность настроить контроллеры на конкретный объект, чтобы обеспечить сбор, хранение и обработку данных, поступающих по каналам внешних интерфейсов контроллеров.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО ВТ-А
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразований силы постоянного тока, мА	от 0 до 25
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразований силы постоянного тока к верхнему пределу преобразования, %	$\pm 0,5$
Погрешность хода часов за сутки, с	$\pm 1,0$
Диапазон преобразований количества импульсов электрического напряжения в диапазоне частот от 0 до 10 кГц, имп	от 0 до 2^{16}
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований количества импульсов электрического напряжения, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований по цифровым входам, подключенных к приборам учёта, %	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов учета, не менее, шт.	500
Количество зон учета (временных тарифных зон) в сутки, не более	12
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	от 35×60×40 до 280×125×80
Масса, не более, кг	5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от 0 до 90 от 84 до 107,0
Средний срок службы, не менее, лет	20
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	200000

Знак утверждения типа

наносится на корпус в виде наклейки, а также на титульные листы эксплуатационной документации (формуляр и руководство по эксплуатации) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Контроллер промышленный многофункциональный	«Арбитр»	1 шт.	С комплектом разъемов
Методика поверки	РТ-МП-4257-551-2017	1 экз.	В бумажном или электронном виде на CD-диске
Руководство по эксплуатации	Контроллер промышленный многофункциональный «Арбитр»	1 экз.	В бумажном или электронном виде на CD-диске
Формуляр	Контроллер промышленный многофункциональный «Арбитр»	1 экз.	В бумажном или электронном виде на CD-диске
Примечания: 1 GSM антенна и внешний блок питания в комплект поставки не входят. 2 При серийной поставке оформляется один документ на партию. Другие варианты комплектации оговариваются отдельно.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам промышленным многофункциональным «Арбитр»

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 №1621 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3463 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения.

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 №2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 – 2006 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 – 2004 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей

АЦМЕ.468266.002 ТУ Контроллеры промышленные многофункциональные «Арбитр». Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-Производственная Компания РоТеК», АО «НПК РоТеК»
ИНН 7710604666

Адрес: 141205, Московская область, г. Пушкино, ул. 50 лет Комсомола, д. 1, оф. 95.

Телефон (факс): +7 (495) 545-49-85, +7 (495) 935-82-50

Web-сайт: www.rotek.ru

E-mail: info@rotek.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639