

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2958

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 соответствующими вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков и датчиков, 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 (АИС КУЭ/АИС 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 61870-5-101;
- ГОСТ Р МЭК 61870-5-104;
- 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.

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:

- Е – учет электроэнергии
- Т – учет тепловой энергии
- С – комплексный учет
- М – системы дистанционного мониторинга

X- 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)

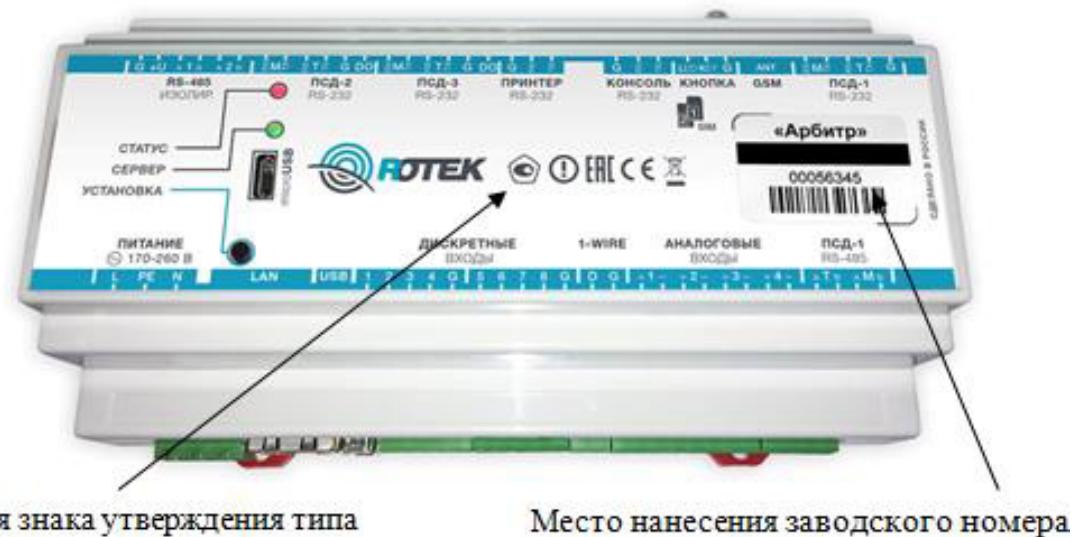
Опциональный код для модулей расширения, поставляемых с контроллером (указывается при наличии)

Защита данных контроллеров от несанкционированного доступа осуществляется при помощи использования паролей и электронной пломбы.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на переднюю панель контроллеров в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид контроллеров, а также место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1. Место пломбирования от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2.



Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера \

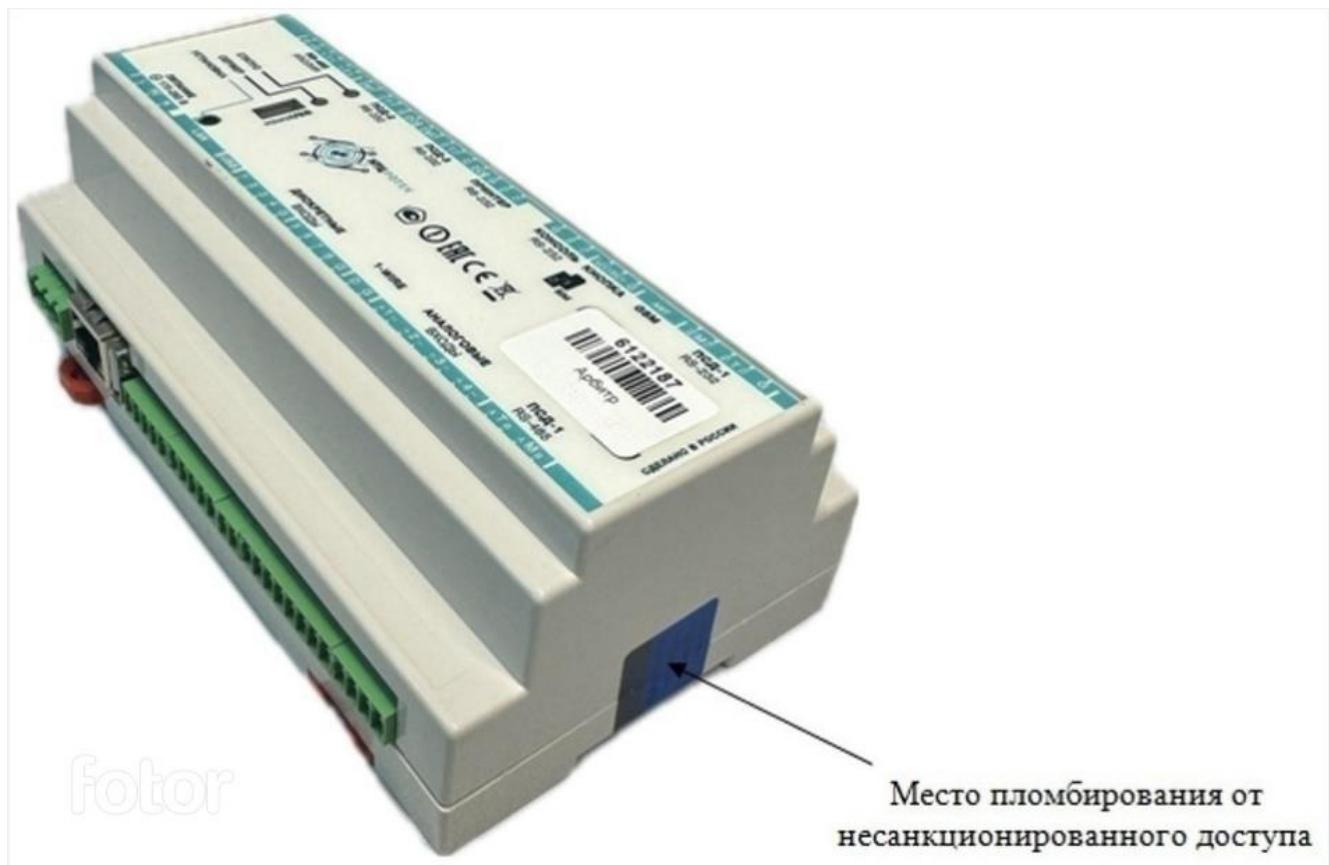


Рисунок 2 – Место пломбирования от несанкционированного доступа

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 измерений и преобразований силы постоянного тока, мА	от 0 до 25
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразований силы постоянного тока к верхнему пределу преобразования, %	±0,5
Погрешность хода часов за сутки, с	±1,0
Диапазон измерений и 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, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований по цифровым входам, подключенных к приборам учёта, %	±0,1

Таблица 3 – 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 $35 \times 60 \times 40$ до $280 \times 125 \times 80$
Масса, не более, кг	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -40 до +70
- относительная влажность, %	от 0 до 90
- атмосферное давление, кПа	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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.	Примечание
Контроллер промышленный многофункциональный	«Арбитр»	1	С комплектом разъемов
Руководство по эксплуатации	ПТВР.466531.001РЭ	1	В бумажном или электронном виде на CD-диске
Формуляр	ПТВР.466531.001ФО	1	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 пункте 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ПТВР.466531.001РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 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»;

Технические условия. ПТВР.466531.001ТУ Контроллеры промышленные многофункциональные «Арбитр».

Изготовители

Акционерное общество «Научно-Производственная Компания РоTeK»
(АО «НПК РоTeK»)
ИИН 7710604666
Адрес: 107140, г. Москва, ул. Верхняя Красносельская, д. 11А, стр. 3, эт. 3, каб. 9
Телефон (факс): +7 (495) 545-49-85
E-mail: info@rottek.ru
Web-сайт: www.npkrottek.ru

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ РоTeK» (ООО «НТЦ РоTeK»)
ИИН 7717737880
Адрес: 107140, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 5, стр. 6, ком. 03
Телефон (факс): +7 (499) 450-97-44
E-mail: rottek@rottek.ru
Web-сайт: www.rottek.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 пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (495) 546-45-01
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.