

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 06 » февраля 2026 г. № 228

Регистрационный № 97615-26

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры PLC-WE-01

#### **Назначение средства измерений**

Контроллеры PLC-WE-01 (далее – контроллеры) предназначены для измерений силы постоянного электрического тока, постоянного электрического напряжения и электрического сопротивления постоянного тока.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия контроллеров заключается в преобразовании модулями входных электрических сигналов посредством аналогово-цифрового преобразования (АЦП) в цифровой код, передаче цифрового кода в центральный процессор по внутренней CAN шине крейта и обработке цифрового кода, а также выдаче управляющего воздействия для передачи информационных и управляющих сигналов контроллеров.

Контроллеры предназначены для построения систем промышленной автоматизации, в том числе для систем нормальной эксплуатации, важных для безопасности АЭС.

Контроллеры относятся к проектно-компонуемым изделиям, имеющим модульную структуру, и могут отличаться по составу и количеству крейтов и функциональных модулей, в зависимости от конкретного технологического объекта управления.

Конструктивно контроллеры изготавливаются в виде одного основного крейта (обязательный элемент) и могут дополнительно включать до четырех дополнительных крейтов, объединенных по шине CAN. Основной крейт представляет собой корпус на 19 слотов, в который устанавливается до двух модулей центрального процессора (далее по тексту – МЦП) и до 17 модулей ввода/вывода и модулей сетевых интерфейсов, объединенных кросс-платой, предназначенной для организации питания, обеспечения передачи управляющих и информационных потоков между модулями контроллеров по двум шинам CAN, и подключения внешних цепей к служебным модулям и модулям ввода-вывода. Внешние кабели присоединяются с помощью разъемов (клемм), расположенных на нижней лицевой панели крейта. Дополнительные крейты идентичны основному, за исключением возможности размещения МЦП. На лицевой панели модулей присутствуют индикаторы, которые отображают режим работы модулей.

Обмен информацией между контроллерами и сторонним оборудованием осуществляется по стандартным протоколам интерфейсов Ethernet и RS485.

Состав контроллеров и идентификационные данные функциональных модулей (обозначение и заводской номер) указываются в паспорте на контроллеры.

Перечень функциональных модулей контроллеров указан в таблице 1.

Таблица 1 – Функциональные модули контроллеров

Условное обозначение	Обозначение модуля	Описание модуля	Примечания
МЦП	ВЕКШ.426469.005	Модуль центрального процессора	Три порта Ethernet, два порта RS485, два дискретных входа, четыре дискретных выхода
МДС16	ВЕКШ.426433.009	Модуль дискретных сигналов	16 дискретных входов
МАС8.1	ВЕКШ.426431.011	Модуль аналоговых сигналов	8 аналоговых входов
МАС8.2	ВЕКШ.426431.010	Модуль аналоговых сигналов	8 аналоговых входов
МТС	ВЕКШ.426432.001	Модуль термопреобразователей сопротивления	8 аналоговых входов, трех- и четырехпроводная схема подключений термопреобразователей сопротивления
МЭК16.1	ВЕКШ.426436.015	Модуль электронных ключей	16 дискретных выходов
МРВ	ВЕКШ.426436.014	Модуль релейных выходов	16 дискретных выходов

Заводской номер контроллеров, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоящий из арабских цифр, наносится на этикетку методом печати, которая размещается в нижнем левом углу основного крейта.

Нанесение знака поверки на контроллеры не предусмотрено.

Пломбирование контроллеров не предусмотрено.

Общий вид контроллеров с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

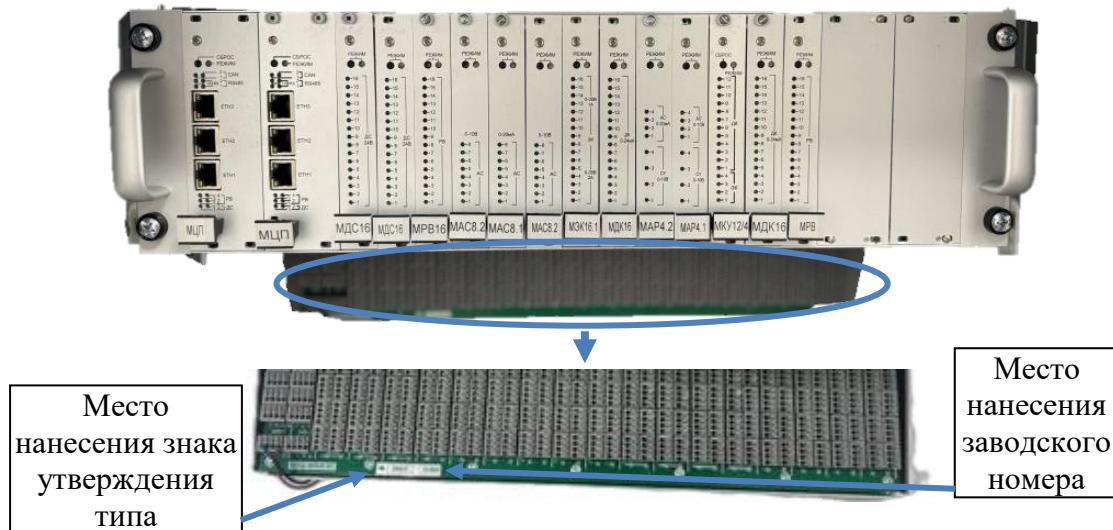


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбирования

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) контроллеров разделяется на ПО модулей ввода и ПО МЦП и является встроенным.

ПО модулей ввода является метрологически значимым, устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО модулей ввода не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования контроллеров, защищено от несанкционированного доступа механизмом аппаратной защиты от записи и не доступно пользователю.

В ПО МЦП выделена метрологически значимая часть, представленная в виде библиотеки ai\_view. Библиотека защищена от несанкционированного доступа с помощью пароля.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ai_view
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	466ea4e292158ca70b7503a3c13ffdd20 3e2248ffb9e74d3012af0e9fbe135c4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	sha256

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	1	2
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	±0,3	
Номинальная цена единицы наименьшего разряда по силе постоянного электрического тока, мА	0,01	
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения, В	от 0 до 10	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, %	±0,3	
Номинальная цена единицы наименьшего разряда по постоянному электрическому напряжению, В	0,01	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока, Ом	от 25 до 320	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока, %	±0,3	

Продолжение таблицы 3

1	2
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока в температурном эквиваленте от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, °C:	
- Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +600
- 100П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +600
- 53М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200
- 50М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200
- Pt50 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -110 до +600
- 50П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -110 до +600
- 100М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -160 до +200
- 46П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -110 до +650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока в температурном эквиваленте от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, °C:	
- Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,0$
- 100П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,0$
- 53М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,0$
- 50М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,0$
- Pt50 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,5$
- 50П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,5$
- 100М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,0$
- 46П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$\pm 1,5$
Примечание – Нормирующим значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность одного крейта, Вт, не более:	60
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от 0 до +55
- относительная влажность, °C, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры крейта (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	501×202×235
Масса крейта, кг, не более	10

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет	30

#### Знак утверждения типа

наносится на этикетку методом печати, которая размещается в нижнем левом углу основного крейта в соответствии со схемой, указанной на рисунке 1 и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер	PLC-WE-01	1 шт.
Паспорт	ВЕКШ.420609.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВЕКШ.420609.001 РЭ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание и работа составных частей системы» руководства по эксплуатации ВЕКШ.420609.001 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ВЕКШ.420609.001 ТУ «Контроллер PLC-WE-01. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Вест-Инжиниринг»  
(ООО «Вест-Инжиниринг»)  
ИНН 7816359862

Юридический адрес: 197341, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Комендантский аэропорт, Коломяжский пр., д. 27, лит. А, помещ. 60-Н

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вест-Инжиниринг»  
(ООО «Вест-Инжиниринг»)  
ИНН 7816359862

Юридический адрес: 197341, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Комендантский аэропорт, Коломяжский пр., д. 27, лит. А, помещ. 60-Н

Адрес места осуществления деятельности: 188662, обл. Ленинградская, р-н Всеволожский, тер. Производственная зона Мурино, пр-д Северный, д. 8

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Российская Федерация, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш.,  
д. 2, Литера А, Помещение I

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: [info@metrologiya.prommashtest.ru](mailto:info@metrologiya.prommashtest.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
Росаккредитации RA.RU.314164

