

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 25 » мая 2026 г. № 1004

Регистрационный № 98568-26

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Контроллеры программируемые логические UZOLA PRO100**

**Назначение средства измерений**

Контроллеры программируемые логические UZOLA PRO100 (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, сопротивления, в том числе сопротивления термопреобразователей, сигналов от термодпар, частоты и количества импульсов от первичных измерительных преобразователей (датчиков), формирования сигналов управления в соответствии с заданным алгоритмом, в том числе воспроизведения силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, приема и передачи информации по цифровым каналам связи (пакетная передача данных).

**Описание средства измерений**

Принцип работы контроллеров основан на преобразовании, в том числе аналого-цифровом, измеренных сигналов в модулях ввода с последующей передачей преобразованных величин в МП, алгоритмической обработке полученных величин в прикладной программе контроллера и выдаче управляющего воздействия посредством преобразования сигналов, в том числе цифро-аналогового, в модулях вывода.

Контроллеры представляют собой блочно-модульное программно-конфигурируемое изделие в промышленном исполнении, содержащее в общем случае следующие модули: шасси (PLC PRO100-BU-025 либо PLC PRO100-BU-050) устанавливаемое в DIN-рейку типоразмера 35x7,5 мм, процессорные (PLC PRO100-CU-001), аналогового и дискретного ввода/вывода (PLC PRO100-AI-021, PLC PRO100-AI-041, PLC PRO100-AI-161, PLC PRO100-AI-162, PLC PRO100-TI-101, PLC PRO100-TC-121, PLC PRO100-ES-031, PLC PRO100-DI-161, PLC PRO100-DI-162, PLC PRO100-DI-321, PLC PRO100-DO-321, PLC PRO100-RO-161), коммуникационные (PRO100-CP-031, PRO100-CE-031, PLC PRO100-RA-001), установленные на шасси в соответствии с проектной конфигурацией. Общее число модулей ввода-вывода (далее по тексту – МВВ), подключенных к модулю процессорному (далее по тексту – МП), не должно превышать 32. Если контроллер собирается на нескольких шасси, то для связи между ними необходимы соединительные модули адаптера PLC PRO100-BA-001. Модуль адаптера предназначен для соединения шасси с МП и шасси с модулями ввода-вывода, расположенными на разных DIN-рейках.

Модули работают в составе программируемого логического контроллера.

В составе есть специализированные модули, обеспечивающие дополнительные интерфейсные каналы связи с внешними системами, или размещение МВВ на удалении от основной корзины ПЛК.

На лицевой панели МП располагаются светодиоды индикации состояния МП, кнопка «RECOVER», тумблер «ADDR/START/STOP», десяти контактный разъем, к которому можно подключить шины RS485 и CAN. На нижней части корпуса располагаются разъем USB-A и два разъема RJ-45 Ethernet.

На лицевой панели MBV располагаются служебные и функциональные индикаторы (индикаторы состояния входов/выходов) MBV. В нижней части лицевой панели располагаются клеммные колодки. Подпружиненные зажимы в задней части корпуса предназначена для установки на DIN-рейку. Там же располагаются внешние подпружиненные контакты для присоединения к шине питания и данных.

МП под управлением операционной системы обеспечивает выполнение прикладной программы управления технологическим процессом, производит самодиагностику и диагностирует работоспособность контроллера в целом.

MBV обеспечивают сбор информации о параметрах протекания технологического процесса и выдачу сигналов управления технологическим процессом в соответствии с программой управления технологическим процессом, выполняемой МП.

В одном контроллере предусмотрена возможность использование модулей разных типов. Условное обозначение модулей контроллера формируется следующим образом:

<u>PLC PRO100-XX-XXX</u>			
<b>Серия</b>			
<b>Функциональное назначение модуля:</b>			
CU – процессорный модуль;			
DI – модуль дискретного ввода;			
DO – модуль дискретного вывода;			
AI – модуль аналогового ввода;			
AO – модуль аналогового вывода;			
RO – модуль релейного вывода;			
TI – модуль ввода термопреобразователей сопротивления;			
TC – модуль ввода термоЭДС;			
ES – модуль подключения энкодера SSI;			
CP – модуль коммуникационный RS485;			
CE – модуль коммуникационный Ethernet;			
RA – адаптер удаленного ввода-вывода Profinet			
BU – модуль шасси;			
BA – модуль адаптера			
<b>Количество каналов модуля</b>			
<b>Исполнение модуля</b>			

Заводские номера в виде буквенно-цифрового кода, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносятся методом гравировки на боковую сторону корпуса изделия.

Пломбирование MBV изготовителем производится путем наклеивания саморазрушающейся этикетки на левую боковую сторону корпуса, МП – на правую боковую сторону корпуса.

Пломбирование при поверке и нанесение знака поверки на модули контроллера не предусмотрено.

Общий вид контроллера с указанием места нанесения заводского номера, пломбы и знака утверждения типа приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера

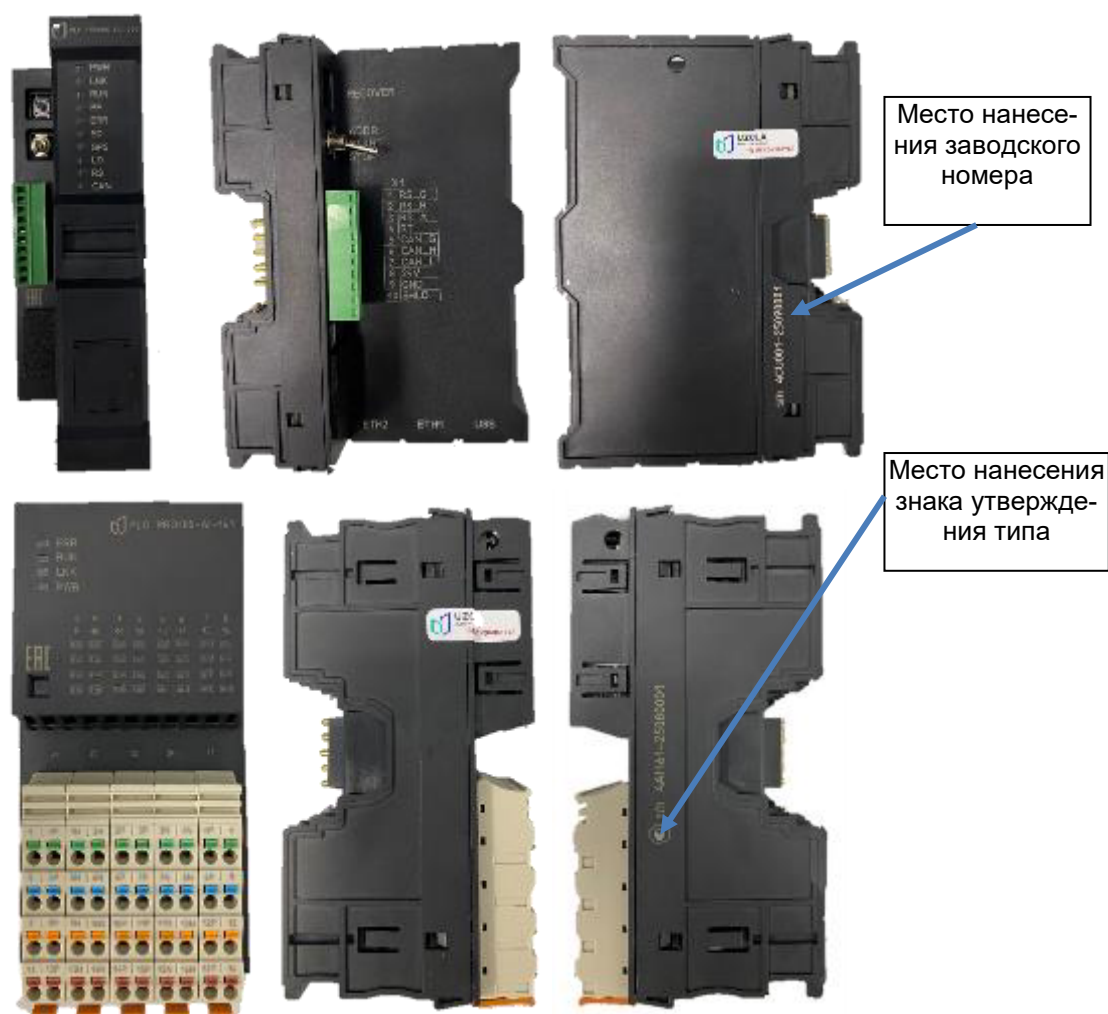


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера, пломбы с указанием места нанесения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) делится на встроенное ПО модулей и инструментальное ПО, устанавливаемое на АРМ (персональный компьютер) MasterSCADA 4D или СПиО «ПРОКОНТ».

Встроенное ПО модулей измерительных, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память модулей во время производственного цикла на заводе-изготовителе и недоступно для изменения в процессе эксплуатации.

Метрологические характеристики нормированы с учётом влияния ПО.

Инструментальное ПО MasterSCADA 4D или СПиО «ПРОКОНТ», не влияющее на метрологические характеристики, предназначено для конфигурирования работы модулей ввода-вывода и контроллера в целом, для создания прикладной программы контроллера, а также отображения данных на АРМ.

Идентификационные данные ПО MasterSCADA 4D и СПиО «ПРОКОНТ» представлены в таблице 1.

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

Метрологические характеристики контроллера нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MasterSCADA 4D / СПиО «ПРОКОНТ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.3.9 / V1.0.19
Цифровой идентификатор ПО	номер версии

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модулей контроллера UZOLA PRO100

Наименование модуля, количество каналов в модуле	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов и разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры на 10 °С
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
PLC PRO100-AI-021 (2 канала)	от 4 до 20 мА	Float IEEE 754 (32 бита)	$\gamma_o = \pm 0,10 \%$	$\gamma_d = \pm 0,02 \%$
PLC PRO100-AI-041 (4 канала)	от 0 до 20 мА от -10 до +10 В от 0 до 10 В	Float IEEE 754 (32 бита)	$\gamma_o = \pm 0,10 \%$	$\gamma_d = \pm 0,02 \%$
PLC PRO100-AI-161 (16 каналов)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -10 до +10 В от -5 до +5 В от 0 до 10 В от 0 до 5 В	Float IEEE 754 (32 бита)	$\gamma_o = \pm 0,10 \%$	$\gamma_d = \pm 0,02 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PLC PRO100-AI-162 (16 каналов)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -10 до +10 В от -5 до +5 В от 0 до 10 В от 0 до 5 В	Float IEEE 754 (32 бита)	$\gamma_0 = \pm 0,10 \%$	$\gamma_d = \pm 0,02 \%$
PLC PRO100-TI-101 (10 каналов)	сигналы от термопреобразователя сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой (НСХ): 50М, 100М, 1000М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	Float IEEE 754 (32 бита)	$\Delta_0 = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для 4-проводной схемы подключения) $\Delta_0 = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для 3-проводной схемы подключения)	$\Delta_d = \pm 0,30 \text{ } ^\circ\text{C}$
	50М, 100М, 1000М ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -50 до +200 $^\circ\text{C}$			
	Pt50, Pt100 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ), 50П, 100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 $^\circ\text{C}$			
PLC PRO100-TI-101 (10 каналов)	50Н, 100Н, 1000Н ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	Float IEEE 754 (32 бита)	$\Delta_0 = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для 4-проводной схемы подключения) $\Delta_0 = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для 3-проводной схемы подключения)	$\Delta_d = \pm 0,30 \text{ } ^\circ\text{C}$
	Pt1000 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ), 1000П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +400 $^\circ\text{C}$			
PLC PRO100-TI-101 (10 каналов)	электрического сопротивления постоянного тока (4-проводной омический ввод), Ом от 0 до 150 от 0 до 300 от 0 до 3000	Float IEEE 754 (32 бита)	0,1 %	$\pm 0,02 \%$
PLC PRO-100-DI-321 (8 каналов)	счет импульсов, в диапазоне от 1 до $2^{32}$ имп. с частотой следования до 100 кГц, амплитудой от 11 до 24 В	32 бита	$\Delta_{ру} = \pm 1$ имп.	-
PLC PRO100-АО-041 (4 каналов)	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 10 В	Float IEEE 754 (32 бита)	$\gamma_0 = \pm 0,10 \%$	$\gamma_d = \pm 0,03 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PLC PRO100-TC-121 (12 каналов)	Сигналы от термопар следующих типов по ГОСТ 8.585: J в диапазоне от -10 до +760 °С Е в диапазоне от -10 до +1000 °С К в диапазоне от -10 до +1300 °С	Float IEEE 754 (32 бита)	$\Delta o = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta d = \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
	N в диапазоне от -10 до +1000 °С		$\Delta o = \pm 3 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta d = \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
	R в диапазоне от 0 до +1640 °С S в диапазоне от 0 до +1760 °С В в диапазоне от 500 до +1820 °С		$\Delta o = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta d = \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
<p>Примечание - для приведённой погрешности нормирующим значением является величина диапазона изменения входного сигнала; Используемые обозначения:  <math>\gamma o</math> - пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности;  <math>\gamma d</math> - пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности;  <math>\Delta o</math> - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности;  <math>\Delta d</math> - пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности;  <math>\Delta ru</math> - пределы допускаемой абсолютной погрешности, на каждые 10000 импульсов, в рабочих условиях эксплуатации.</p>				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное количество модулей в составе комплекса	64
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С (без образования конденсата), % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 до 95 от 86 до 106
Нормальные условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С (без образования конденсата), % - атмосферное давление, кПа	от +22 до +28 от 30 до 80 от 86 до 106
Габаритные размеры <sup>1)</sup> , не более, мм - высота - ширина - глубина	90 60 130
Масса <sup>1)</sup> , не более, г	300
Напряжение питания от сети постоянного тока напряжением, В	от 18 до 30
Потребляемый ток (потребляемая мощность), не более, А (Вт)	3,2 (76)
<p><sup>1)</sup> Приведены предельные значения габаритных размеров и массы модулей. Фактические значения характеристики определяются при заказе в соответствии с технической документацией изготовителя, зависят от модификации и конструктивного исполнения МВВ и указываются в их паспорте.</p>	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	90000

### Знак утверждения типа

наносится на корпус изделия методом гравировки и титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер программируемый логический	UZOLA PRO100	1 компл.
Руководство по эксплуатации	МПВР.421457.004РЭ	1 экз.
Паспорт (на каждый модуль из состава контроллера)	МПВР.426469.003ПС	1 экз.
	МПВР.426431.013ПС	1 экз.
	МПВР.426431.012ПС	1 экз.
	МПВР.426431.009ПС	1 экз.
	МПВР.426431.014ПС	1 экз.
	МПВР.426432.004ПС	1 экз.
	МПВР.426432.005ПС	1 экз.
	МПВР.426433.006ПС	1 экз.
	МПВР.426435.004ПС	1 экз.
Ответная часть разъема для подключения процессорного модуля	-	1 шт.
Комплект дистрибутивного программного обеспечения	-	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации МПВР1421457.004РЭ «Контроллеры программируемые логические UZOLA PRO100. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 6651-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 8.585-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования»

Приказ Росстандарта от 01 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 электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

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»

МПВР.421457.004ТУ «Контроллеры программируемые логические UZOLA PRO100. Технические условия»

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Континент Электротехсервис»  
(ООО «КОНТИНЕНТ ЭТС»)

ИНН 5261108921

Юридический адрес: 603107, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д.7а,  
офис 2

Телефон: (831) 217-23-23

Web-сайт: <http://www.uzola.ru>

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Континент Электротехсервис»  
(ООО «КОНТИНЕНТ ЭТС»)

ИНН 5261108921

Адрес: 603107, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д.7а, офис 2

Телефон: (831) 217-23-23

Web-сайт: <http://www.uzola.ru>

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

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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  
RA.RU.314164