

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» марта 2022 г. № 505

Регистрационный № 84822-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры логические программируемые ПЛК 200

Назначение средства измерений

Контроллеры логические программируемые ПЛК 200 (далее – контроллеры), предназначены для измерений температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей) и других физических величин, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока, электрическое сопротивление постоянному току или унифицированные электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока, в единицах измерения физической величины или в процентах от максимального значения диапазона измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании входных сигналов, получаемых от датчиков измерения (первичных преобразователей) различных физических величин, в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), отображения информации входных сигналов на экране персонального компьютера при помощи специальной программы, обработке поступающих цифровых сигналов и последующей передаче, по предварительно заданной пользователем программе, хранящейся в памяти контроллера, управляющих сигналов на выходные устройства контроллера.

Контроллеры выпускаются в исполнениях, отличающихся интерфейсами связи, количеством каналов и средой исполнения.

Структура условного обозначения исполнений контроллеров, представлена на рисунке 1.

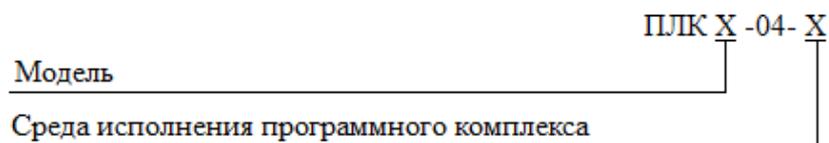


Рисунок 1 - Структура условного обозначения контроллеров

Расшифровка условного обозначения контроллеров:

Модель:

200 – 2×Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45); 1×RS-485; USB Device; 8×DI; 8×DO-R; 4×AI;

210 – 4×Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45); 2×RS-485; 1×RS-232; USB Device; 12×DO-R; 12×DI; 4×AI;

Среда исполнения программного комплекса:

CS – CODESYS;

CS-R – CODESYS с компонентом Redundancy;

KR – Система реального времени контроллера (СРВК);

MS4 – MasterSCADA 4D;
CS-KOS – CODESYS на базе Kaspersky OS;
PL – Полигон.

Конструктивно контроллеры выполнены в пластмассовом корпусе для крепления на DIN-рейку или к стене. На лицевой панели контроллеров размещены элементы индикации, кнопки управления, съемные клеммные колодки под закрывающимися крышками, разъемы кабелей интерфейса Ethernet (только для контроллеров исполнений ПЛК210-04-Х), USB – разъем, слот для подключения SD-карты и поле для нанесения IP – адреса контроллера.

На верхней панели контроллеров расположены разъем для подключения питания и разъемы кабелей интерфейса Ethernet.

Конструкция контроллеров не требует дополнительной защиты от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Заводской номер наносится на корпус контроллера методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид контроллеров представлен на рисунках 2 и 3. Нанесение знака поверки на контроллеры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) контроллеров не предусмотрено.



Рисунок 2 - Общий вид контроллеров исполнений ПЛК200-04-Х



Рисунок 3 - Общий вид контроллеров исполнений ПЛК210-04-Х

Программное обеспечение

Контроллеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняющее функции измерений температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей) и других физических величин, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока, электрическое сопротивление постоянному току или унифицированные электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Данное встроенное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Конструкция контроллеров исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014 - данное встроенное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные встроенного ПО контроллеров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО контроллеров исполнений ПЛК200-04-Х

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО FlashSoft PLC200 v1.3.0309.1303
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.3.0309.1303
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО контроллеров исполнений ПЛК210-04-Х

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО FlashSoft PLC210 1.3.0309.1257
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.3.0309.1257
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики контроллеров

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu50 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,25$
50М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-180 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Pt50 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений, %
50П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Cu100($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
100M ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-180 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
100П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Ni100 ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-60 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+180 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Pt500 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
500П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Cu500 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
500M ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-180 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Ni500 ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-60 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+180 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Cu1000($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
1000M ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-180 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Pt1000 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
1000П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+850 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Ni1000 ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от $-60 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+180 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+800 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$
ТХА (K)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1360 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТЖК (J)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1200 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТНН (N)	от $-200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1300 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТМК (T)	от $-250 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+400 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТПП (S)	от $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1750 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТПП (R)	от $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1750 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТПР (B)	от $+200 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1800 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТВР (A-1)	от $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+2500 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТВР (A-2)	от $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1800 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
ТВР (A-3)	от $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+1800 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,001 $^\circ\text{C}$	
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение постоянного тока	от -1 до $+1 \text{ В}$	0,001 В	$\pm 0,25$
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА	0,001 мА	
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	0,001 мА	
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	0,001 мА	
Сигналы напряжения постоянного тока			
Напряжение постоянного тока	от -50 до $+50 \text{ мВ}$	0,001 мВ	$\pm 0,25$
Сигналы электрического сопротивления постоянному току			
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 2000 Ом	0,01 Ом	$\pm 0,25$
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 5000 Ом	0,01 Ом	

Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 °С до +25 °С включ.) в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды, составляют не более 0,5 от предела допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации при температуре окружающего воздуха +35 °С, %	от -40 до +55 до 95
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 48 (номинальное 24)
Масса, кг, не более	1,2
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более: - исполнения ПЛК200-04-Х - исполнения ПЛК210-04-Х	82×124×83 105×124×83
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	11

Знак утверждения типа

наносится на корпус контроллеров любым технологическим способом, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер логический программируемый ПЛК 200	–	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	КУВФ.421445.164-04ПС КУВФ.421445.119-04ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.421445.164-04РЭ КУВФ.421445.119-04РЭ	1 экз.
Кабель MicroUSB-USB 1.8 м	–	1 шт.
Клемма 2EGT-5.0-002P-14	–	2 шт.
Комплект заглушек для портов	–	1 к-т
Этикетка с обозначением выводов	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Подключение» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам логическим программируемым ПЛК 200

ГОСТ 26.011-80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные»

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

ТУ 26.51.70-037-46526536-2020 «Контроллеры логические программируемые ПЛК 200. Технические условия»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 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 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

Адрес деятельности: 301830 Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2Б

Место нахождения и адрес юридического лица: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

ИНН 7722127111

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

