

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические серии V290, V530, V570

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические серии V290, V530, V570 предназначены для измерения аналоговых унифицированных сигналов напряжения и силы постоянного тока, поступающих с различных датчиков, унифицированных сигналов, поступающих с датчиков термомпар и термометров, а также для приема и обработки дискретных сигналов и формирования сигналов автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени технологическими процессами и объектами.

Описание средства измерений

Контроллеры программируемые логические серии V290, V530, V570 (далее - контроллеры) относятся к проектно-компонованным устройствам, имеют модульную структуру:

- контроллер с коммуникационными портами (панель оператора и программно-логический контроллер – далее по тексту ОПЛК)
- адаптер для подключения модулей расширения
- модули расширения.

Принцип действия контроллеров основан на аналогово-цифровом преобразовании входных сигналов с последующей обработкой встроенным микропроцессором и передачи данных через соответствующие интерфейсы.

В ОПЛК имеются программные средства, выпускаемые в виде блоков для выполнения математических операций, блоков для выполнения логических операций, блоков для выполнения сравнения величин. В ОПЛК встроен жидкокристаллический дисплей (ЖКД) для отображения текстовой и цифровой информации, а также клавиши для ввода уставок, переключения между дисплеями и запуска подпрограмм.

Корпус контроллеров квадратный, выполнен из термостойкой пластмассы. На боковых и задней поверхностях корпуса расположены аналоговые, цифровые, релейные выходы и выходы, интерфейсные разъемы RS232, RS485, CANbus, разъемы для подключения модулей расширения и напряжения питания.

Модули расширения конструктивно выполнены в пластиковых корпусах, устанавливаются на DIN-рейки. (максимально до восьми модулей на каждый ОПЛК).

Контроллеры изготавливаются в следующих модификациях V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B и отличаются друг от друга техническими и метрологическими характеристиками (см. таблицу 2 – таблицу 10). Количество аналоговых, цифровых, релейных и интерфейсных выходов и выходов может быть увеличено при подключении к входным цепям контроллеров модулей расширения V200-18-E1B, V200-18-E2B, V200-18-E3XB, V200-18-E4XB, V200-18-E5B, V200-18-E6B1, V200-18-E62B1, V200-19-ET1, V200-19-R4, V200-19-RS4-X (метрологические и технические характеристики модулей приведены в таблице 2 – таблице 10).

Общий вид контроллеров программируемых логических серии V290, V530, V570 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Фотографии общего вида контроллеров программируемых логических серии V290, V530, V570

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Метрологические характеристики контроллеров с учетом погрешности, вносимой ПО, представлены в таблице 2. Идентификационные данные программного обеспечения контроллеров программируемых логических серии V290, V530, V570 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО контроллеров.

Модификация прибора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
V530	firmware	5.4.32	E2B57DE	CRC32
V290, V570	firmware	3.6.14	EC72E44	CRC32

Защита программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров и модулей расширения при измерении силы (напряжения) постоянного тока на аналоговых входах

Модификация	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений
1	2	3
V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B с модулями расширения V200-18-E62B, V200-18-E1B	от 0 В до 10 В от 0 мА до 20 мА от 4 мА до 20 мА	± 0,9 %

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды на 1 °С в диапазонах рабочих температур, ± 0,04 %;
- 2) Метрологические характеристики для контроллеров модификаций V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B действительны при подключении к ним модулей расширения.

Таблица 3 – Метрологические характеристики контроллеров и модулей расширения при измерении температуры при помощи термопреобразователей сопротивления

Модификация	Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений
1	2	3	4
V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B с модулями расширения V200-18-E3XB, V200-18-E4XB, V200-18-E6B	Pt100	минус 200 °С до 600 °С	± 0,4 %

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды на 1 °С в диапазонах рабочих температур, ± 0,04 %;
- 2) Метрологические характеристики для контроллеров модификаций V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B действительны при подключении к ним модулей расширения.

Таблица 4 – Метрологические характеристики контроллеров и модулей расширения при измерении температуры при помощи термопар

Модификация	Тип термопары	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений
1	2	3	4
V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B с модулями расширения V200-18-E3XB, V200-18-E4XB, V200-18-E6B	В	от 200 °С до 1820 °С	± 0,4 %
	Е	от минус 200 °С до 750 °С	± 0,4 %
	Ж	от минус 200 °С до 760 °С	± 0,4 %
	К	от минус 200 °С до 1250 °С	± 0,4 %

Окончание таблицы 4

1	2	3	4
V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B с модулями расширения V200-18-E3XB, V200-18-E4XB, V200-18-E6B	N	от минус 200 °С до 1300 °С	± 0,4 %
	R	от 0°С до 1768 °С	± 0,4 %
	S	от 0°С до 1768 °С	± 0,4 %

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды на 1 °С в диапазонах рабочих температур, ± 0,04 %;
2) Метрологические характеристики для контроллеров модификаций V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B действительны при подключении к ним модулей расширения.

Таблица 5 – Метрологические характеристики контроллеров и модулей расширения при воспроизведении силы (напряжения) постоянного тока на аналоговых выходах

Модификация	Диапазоны воспроизведения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения
1	2	3
V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B; V200-18-E2B с модулями расширения V200-18-E3XB, V200-18-E4XB, V200-18-E6B	от 0 В до 10 В от 0 мА до 20 мА от 4 мА до 20 мА	± 0,4 %

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды на 1 °С в диапазонах рабочих температур, ± 0,04 %;
2) Метрологические характеристики для контроллеров модификаций V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B действительны при подключении к ним модулей расширения.

Таблица 6 – Количество и назначение входов (выходов) модулей расширения

Модификация	Количество и назначение входов (выходов)
1	2
V200-18-E1B	16 цифровых входов, 3 аналоговых входа, 4 цифровых выхода, 10 релейных выходов
V200-18-E2B	16 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 4 цифровых выхода, 10 релейных выходов, 2 аналоговых выхода
V200-18-E3XB	18 цифровых входов, 4 аналоговых входа и/или 4 входа РТ100/ТС, 2 цифровых выходов, 15 релейных выходов, 4 аналоговых выхода
V200-18-E4XB	18 цифровых входов, 4 аналоговых входа и/или 4 входа РТ100/ТС, 17 цифровых выходов, 4 аналоговых выхода
V200-18-E5B	18 цифровых входов, 3 аналоговых входа, 15 цифровых выходов
V200-18-E6B	18 цифровых входов, 3 аналоговых входа и/или 2 входа РТ100/ТС, 2 цифровых выхода, 15 релейных выходов, 2 аналоговых выхода
V200-18-E62B	30 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 28 цифровых выходов
V200-19-ET1	1 вход интерфейса Ethernet
V200-19-R4	1 вход интерфейса RS485
V200-19-RS4-X	1 вход интерфейса RS232/RS485

Таблица 7 – Условия эксплуатации контроллеров и модулей расширения

Модификация	Диапазон рабочих температур, °С	Максимальная относительная влажность, %
1	2	3
V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B; V200-18-E1B; V200-18-E2B; V200-18-E3XB	от 0 до 50	95

Таблица 8 – Технические характеристики контроллеров и модулей расширения

Модификация	Масса, г, не более	Габаритные размеры, мм, не более (Д x Ш x В)	Напряжение питания постоянного тока, В
1	2	3	4
V570-57-C30B, V570-57-T40B, V570-57-T20B, V570-57-T20B-J, V570-57-T40B, V290-19-C30B, V290-19-T40B, V530-53-B20B	227	109 x 114,1 x 68	12 или 24
V200-18-E1B; V200-18-E2B; V200-18-E3XB; V200-18-E5B; V200-18-E6B; V200-18-E62B	279	138 x 123 x 23	12 или 24

Таблица 9 - Характеристики цифровых входов

Параметр	Значение	Примечание
Диапазон входного напряжения постоянного тока	от 0 В до 5 В (для логики "0") от 17 В до 28,8 В (для логики "1")	для обычного цифрового выхода
	от 0 В до 3 В (для логики "0") от 20,4 В до 28,8 В (для логики "1")	для высокоскоростного выхода

Таблица 10 - Характеристики релейных выходов

Параметр	Значение	Примечание
Максимальный выходной ток	5 А	при активной нагрузке
Номинальное напряжение	250 В переменного тока или 30 В постоянного тока	-

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель корпуса контроллеров программируемых логических серии V290, V530, V570 в виде наклейки со стойким к истиранию покрытием.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплект поставки контроллеров программируемых логических серии V290, V530, V570

Наименование	Количество
Контроллер программируемый логический серии V290, V530, V570 (по заказу)	1 шт.
Руководство по эксплуатации.	1 шт.

Поверка

осуществляется по МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Перечень основных средств, применяемых при поверке, указан в таблице 12.

Таблица 12 – Основные средства, применяемые при поверке

Тип прибора	Наименование величины	Предел (диапазон) воспроизведения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (класс точности)
Калибратор универсальный Fluke 5520A	Напряжение постоянного тока	32,9 В	$\pm (0,16 \cdot 10^{-2} \cdot U + 50 \text{ мВ})$
	Сила постоянного тока	329,999 мА	$\pm (0,0001 \cdot I + 25 \text{ мкА})$
	Температура	от минус 200 °С до 1820 °С	$\pm 0,1 \cdot \text{°С}$.
Мультиметр Agilent 34410A	Напряжение постоянного тока	750 В	$\pm (0,06 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0,225 \text{ В})$
	Сила постоянного тока	100 мА	$\pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot I + 5 \cdot \text{мкА})$
Примечания:			
1. U – значение воспроизводимого (измеряемого) напряжения.			
2. I – значение воспроизводимой (измеряемой) силы тока.			

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью контроллеров программируемых логических серии V290, V530, V570 указаны в документе «Контроллеры программируемые логические серии V120, V130, V230, V260, V280, V290, V350, V530, V560, V570, V1040, V1210. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим серии V290, V530, V570

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- Техническая документация фирмы изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Unitronics (1989) (RG) Ltd.», Израиль
Unitronics Bilding, Airport City, P.O.B 300 Ben Gurion Airport
70100.

Заявитель

ООО «Балт-Тест»
Адрес: 198095, Россия, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д. 29А.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»
(ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31.
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.