

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2023 г. № 1284

Регистрационный № 66700-17

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы данных многофункциональные CR1000, CR6

Назначение средства измерений

Регистраторы данных многофункциональные CR1000, CR6 (далее по тексту - РДМ) предназначены для измерений напряжения постоянного электрического тока, частоты, электрического сопротивления с первичных измерительных преобразователей, преобразования их в цифровую форму, индикации измеренных значений и передачи измерительных данных по цифровым интерфейсам в компьютерные системы.

Описание средства измерений

РДМ представляют собой многофункциональные цифровые электроизмерительные приборы, принцип действия которых основан на преобразовании входных сигналов от первичных измерительных преобразователей (далее по тексту - ИП) - тензометрических, струнных датчиков, термопар, источников напряжения постоянного тока в цифровую форму посредством аналогово-цифрового преобразования, дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на дисплее, а также на персональном компьютере с помощью программного обеспечения.

РДМ осуществляют одновременный аппаратно-синхронизированный приём, оцифровку, обработку сигналов по всем измерительным каналам и передачу значений измеряемых величин по цифровым интерфейсам при однократных и многократных измерениях в режиме реального времени.

РДМ состоят из корпуса, на панели которого располагаются соединительные разъемы, предназначенные для подключения ИП. Внутри корпуса располагается плата с основными электронными узлами.

Управление РДМ осуществляется встроенным микроконтроллером согласно программе, загруженной при помощи внешнего программного обеспечения, установленного на управляющем персональном компьютере.

К настоящему типу средств измерений относятся РДМ модификаций CR1000, CR1000X, CR6, различающиеся количеством измерительных каналов и каналов коммуникации, обеспечивающих подключение дополнительных сменных многоканальных измерительных модулей AVW200 и AVW216, а также мультиплексоров AM16/32B, предназначенных для расширения числа опрашиваемых каналов. Модификация CR1000 на маркировочной табличке имеет обозначение CR1000M.

Идентификация РДМ осуществляется методом визуального осмотра лицевой и тыльной частей корпуса РДМ, на которых отображена информация о типе, модификации, наименовании изготовителя и заводском номере. Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати.

Пломбировка РДМ не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на РДМ не предусмотрено.
Общий вид РДМ с указанием мест нанесения заводского номера приведен на рисунках 1 – 6.



Рисунок 1 - Общий вид РДМ CR1000



Рисунок 2 - Общий вид РДМ CR1000X



Рисунок 3 - Общий вид РДМ CR6



Рисунок 4 - Общий вид многоканальных измерительных модулей AVW200



Рисунок 5 - Общий вид многоканальных измерительных модулей AVW216

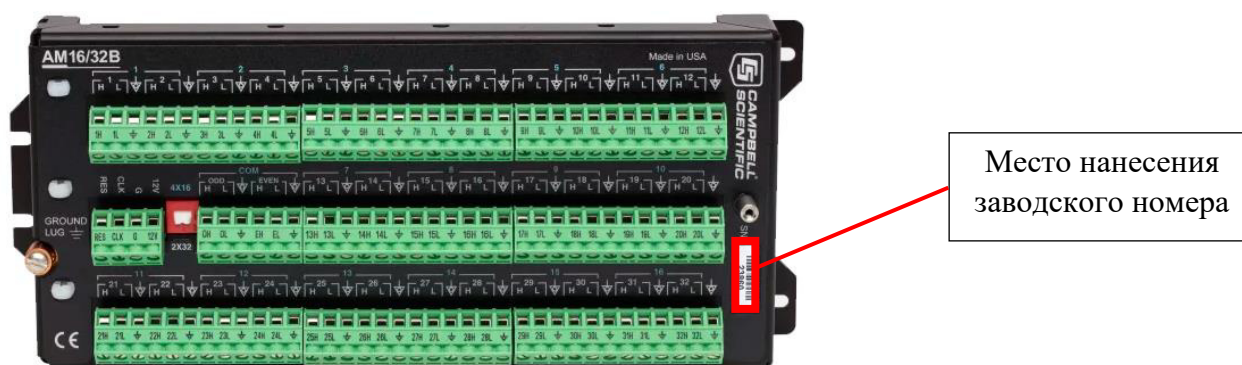


Рисунок 6 - Общий вид мультиплексоров AM16/32B

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) разделяется на метрологически значимое встроенное в РДМ программное обеспечение (далее по тексту - ВПО) и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО записывается в энергонезависимую память РДМ, контролирует базовые функции и является средой, в которой реализуется программа проведения измерений.

Устанавливаемое на персональный компьютер внешнее ПО позволяет программировать расписание проведения измерений, вводить калибровочные коэффициенты для ИП, служит средством экспорта данных, средством визуализации полученных данных и их обработки. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ВПО РДМ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Модификация РДМ	CR1000	CR1000X	CR6
Идентификационное наименование ВПО	CR1000 OS	CR1000X OS	CR6 OS	AVW200 OS
Номер версии (идентификационный номер ВПО), не ниже	29.00	1.01	06.00	XX.06
Цифровой идентификатор ВПО	отсутствует			

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 - 2014 - «Низкий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Модификация	CR1000	CR1000X
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -5 до 5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в нормальных условиях эксплуатации	$\pm (6 \cdot 10^{-4} \cdot U + A)$	$\pm (4 \cdot 10^{-4} \cdot U + B)$	$\pm (4 \cdot 10^{-4} \cdot U + C)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочих условиях эксплуатации	$\pm (1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + A)$	$\pm (6 \cdot 10^{-4} \cdot U + B)$	$\pm (6 \cdot 10^{-4} \cdot U + C)$
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -2,5 до 2,5	от -4 до 4	от -2,5 до 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, в нормальных условиях эксплуатации	$\pm (6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,8 \text{ мВ})$	$\pm (1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ мВ})$	$\pm (1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,2 \text{ мВ})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, в рабочих условиях эксплуатации	$\pm (1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,8 \text{ мВ})$		$\pm (1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,5 \text{ мВ})$
Диапазон измерений частоты входного сигнала ¹ , Гц	от 100 до 6500		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты входного сигнала	$\pm 1,3 \cdot 10^{-4}$		
Диапазон измерений электрического сопротивления ¹ , Ом	от 37 до 670500		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления, %	$\pm 0,25$		
¹ – для РДМ CR1000, CR1000X только при подключении многоканальных измерительных модулей AVW200 или AVW216; U – показания РДМ			

Таблица 3 – Значения коэффициента А

Поддиапазон измерений, мВ	В дифференциальном режиме измерений с реверсированием входного сигнала, мкВ	В дифференциальном режиме измерений без реверсирования входного сигнала, мкВ	В несимметричном режиме измерений, мкВ
от -5000 до 5000	2000	4000	4000
от -2500 до 2500	1000	2000	2000
от -250 до 250	101	202	203
от -25 до 25	11	22	23
от -7,5 до 7,5	4	8	9
от -2,5 до 2,5	2	4	5

Таблица 4 – Значения коэффициента В

Поддиапазон измерений, мВ	В дифференциальном режиме измерений с реверсированием входного сигнала, мкВ	В дифференциальном режиме измерений без реверсирования входного сигнала, мкВ	В несимметричном режиме измерений, мкВ
от -5000 до 5000	0,5	2	2
от -1000 до 1000	0,25	1	1
от -200 до 200	0,15	0,5	0,5

Таблица 5 – Значения коэффициента С

Поддиапазон измерений, мВ	В дифференциальном режиме измерений с реверсированием входного сигнала, мкВ	В дифференциальном режиме измерений без реверсирования входного сигнала, мкВ	В несимметричном режиме измерений, мкВ
от -5000 до 5000	10	40	40
от -1000 до 1000	5	12	12
от -200 до 200	2	6	6

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	CR1000	CR1000X	CR6	AVW200, AVW216	AM16/32B
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9,6 до 16	от 10 до 18	от 10 до 32	от 9,6 до 16	
Габаритные размеры, мм, не более					
- длина	238	238	210	216	239
- ширина	101	101	102	112	102
- высота	54	62	56	32	46
Масса, кг, не более	1,0	0,86	0,52	0,43	0,68

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение				
	Модификация	CR1000	CR1000X	CR6	AVW200, AVW216
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до 40			от -25 до +50	
	85				
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -25 до +50	от -40 до +70		от -25 до +50	
	85				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор данных многофункциональный	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Дополнительный сменный многоканальный измерительный модуль	модификация в зависимости от заказа	в соответствии с заказом
Мультиплексор	AM16/32B	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 октября 2022г. № 2360;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456;

Стандарт предприятия «Campbell Scientific, Inc.», США.

Изготовитель

«Campbell Scientific, Inc.», США
Адрес: 815 W 1800 N Логан, Юта 84321-1784, США
Телефон (факс): +1 435 227 9000 (+1 435 227 9001)
Web-сайт: <https://www.campbellsci.com/>
E-mail: info@campbellsci.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3, к. 1
Телефон (факс): +7 (495) 120-0350 (+7 (495) 120-0350 доб. 0)
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

в части внесения изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)
Адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;
140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2
Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)
E-mail: info@tms-cs.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.