

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические PLC Modicon

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические PLC Modicon (далее контроллеры) предназначены для измерений постоянного напряжения, тока и сопротивления путем преобразования аналоговых сигналов в цифровые коды для последующей обработки и передачи по каналам связи, а также для преобразования дискретных сигналов (кодов) в аналоговые выходные сигналы напряжения и тока.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании мгновенных значений сигналов измеряемых величин в цифровые коды и выдачу полученных кодов.

Контроллеры, состоящие из модулей ввода и вывода представляют собой аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи электрических величин. В сочетании со стандартными датчиками неэлектрических величин, такими как: термодпары (ТС), термометры сопротивления (RTD), тензодатчики (ТД), датчики измерения массы, направления движения, перемещения и др., контроллеры обеспечивает прием информации в виде температуры, давления, влажности и т.д.

Контроллеры программируемые логические PLC Modicon могут быть использованы для создания информационно-измерительных и управляющих систем различной конфигурации, используемых для управления технологическими процессами, для технического и коммерческого учета энергоносителей, для создания систем обеспечения безопасности и экологического мониторинга окружающей среды.

Контроллеры программируемые логические PLC Modicon построены на единой элементной базе и имеют общий принцип действия. Объединение различных модулей на базовой плате, а также объединение нескольких базовых плат с модулями между собой с помощью шины данных позволяет создавать системы различной сложности и конфигурации.

Модули, имеющие общие конструктивные и функциональные особенности, объединены в серии:

Modicon Quantum, обозначение модулей: 140Сxxxxxx, 140Dxxxxxx, 140Нxxxxxx, 140Аxxxxxx, 140Еxxxxxx, 140Мxxxxxx, 141Мxxxxxx, 140-xxxxxx, 140Sxxxxxx;

Modicon Premium, обозначение модулей: TSXP57xxxx, TPMXP57xxxx, TPCX57xxxx, TSXDxxxxxx, TSXETYxxx, TSXSCYxxxx, TSXSAУxxx, TSXPAУxxx, TSXRKYxx, TSXPSYxxxx, TSXAEYxxx, TSXASYxxx, TSXCTYxx, TSXCAYxx, TSXCFYxx, TSXISPxxxx, TSXASYxxxx, ABExxxxxx.

Modicon TSX Micro, обозначение модулей: TSXAxxxx, TSXCxxxx, TSX37xxxxxx, TSXDxxxxxx.

Modicon Momentum, обозначение модулей: 170АМxxxxxx, 170ADxxxxxx, 170ААxxxxxx, 170АЕxxxxxx, 170АНxxxxxx, 170ISPxxxx, 170Jxxxxxx, 170Рxxxxxx, 170Nxxxxxx, 170Fxxxxxx, 470Gxxxxxx, 170Xxxxxxx, 170Вxxxxxx, 170Qxxxxxx, 170Еxxxxxx, 170Ixxxxxx, 170Oxxxxxx, 170Dxxxxxx, 170Lxxxxxx, 171Сxxxxxx, 173Сxxxxxx,.

Последние буквенные и числовые символы, отмеченные знаком (x) в обозначениях модулей, определяются назначением и параметрами модулей.

В состав серий модулей входят:

- базовые платы;
- модули питания;
- процессорные модули;
- коммутационные модули;
- контроллеры с модулями ввода/вывода, осуществляющими прием, аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов, первичную обработку

информации и формирование аналоговых и дискретных выходных сигналов. Модификации основных модулей ввода/вывода, образующих измерительные каналы и их краткое описание приведены в таблице 1.

Таблица 1

Серия	Обозначение модуля по каталогу	Краткое описание	Примечания
Quantum	140 ACI 03000	Модуль аналогового ввода, 8 каналов (U), 1-5 В; 8 каналов (I), 4 - 20 мА; 12 бит	
	140 ACI 04000	Модуль аналогового ввода, 16 каналов (I), 0 - 25 мА; 0 - 20 мА; 4 - 20 мА	
	140 ACO 02000	Модуль аналогового вывода, 4 канала (I), 4-20 мА; 12 бит	
	140 ACO 13000	Модуль аналогового вывода, 8 каналов (I), 0 - 25 мА; 0 - 20 мА; 4 - 20 мА	
	140 AMM 09000	Модуль аналогового ввода/вывода, 4/2 канала: ± 10 В, ± 5 В, ± 20 мА, 0 - 5 В, 0 - 10 В, 0 - 20 мА; 16/12 бит	
	140 ARI 03010	Модуль аналогового ввода, 8 каналов для подключения термометров сопротивления (RTD) Pt, Ni; 13 бит	
	140 ATI 03000	Модуль аналогового ввода, 8 изолированных каналов для подключения термопар типов J, K, T, E, S, R, B; 16 бит	
	140 AVI 03000	Модуль аналогового ввода, 8 каналов (I), 0 - 20 мА, ± 20 мА, 4 - 20 мА; 8 каналов (U), 0 - 10 В, ± 10 В, 0 - 5 В, ± 5 В, 1 - 5 В; 16 бит	
	140 AVO 02000	Модуль аналогового вывода, 4 канала (U), 0 - 10 В, ± 10 В, 0 - 5 В, ± 5 В; 12 бит	
	140 EHC 10500	Модуль высоко-скоростного счета, 5 каналов, до 100 кГц	
	140 EHC 20200	Модуль высоко-скоростного счета, 2 канала, до 500 кГц	
	140 SAI 940 00S	Модуль безопасного аналогового ввода, 8 каналов (I), 4 - 20 мА, 16 бит	
	140 АП 330 00	Модуль искробезопасный аналогового ввода, 8 каналов для подключения термометров сопротивления (RTD) Pt, Ni; термопар J, K, E, T, S, R, B, -100 - +100 мВ, -25 - +25 мВ; 12 бит	
	140 АП 330 10	Модуль искробезопасный аналогового ввода, 8 каналов (I), 4 - 20 мА; 0 - 20 мА; 0 - 25 мА	
	140 АЮ 330 00	Модуль искробезопасный аналогового вывода, 8 каналов (I), 4 - 20 мА, 15 бит	

Серия	Обозначение модуля по каталогу	Краткое описание	Примечания
Premium	TSX AEY 1600	Модуль аналогового ввода, 16 каналов (U), ± 10 В, 0 - 5 В, 1-5 В, 0 - 10 В, 1-5 В, (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 12 бит	
	TSX AEY 1614	Модуль аналогового ввода, 16 каналов, (U) ± 80 мВ, подключение термопар В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, U; 16 бит	
	TSX AEY 414	Модуль аналогового ввода, 4 канала, (U) ± 5 В, ± 10 В, 0 - 5 В, 0 - 10 В, 1 - 5 В, (I) 4 - 20 мА, 0 - 20 мА, подключение термометров сопротивления (Pt100, Pt1000, Ni1000), термопар В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, U; 16 бит	
	TSX AEY 420	Модуль аналогового ввода, 4 канала, (U) ± 10 В, 0- 5 В, 1 - 5 В, 0 - 10 В, (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 16 бит	
	TSX AEY 800	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, (U) ± 10 В, 0 - 5 В, 0 - 10 В, 1 - 5 В, (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 12 бит	
	TSX AEY 810	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, (U) ± 10 , В 0-5 В, 1-5 В, 0-10 В, (I) 0-20 мА, 4-20 мА; 16 бит	
	TSX ASY 410	Модуль аналогового вывода, 4 канала, (U) ± 10 В, (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 11 бит	
	TSX ASY 800	Модуль аналогового вывода, 8 каналов, (U) ± 10 В, (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 13 бит	
	TSX CTY 2A	Модуль счета импульсов, 2 канала, (U) 5 /24 В, 18 /18 мА, до 40 кГц	
	TSX CTY 4A	Модуль счета импульсов, 4 канала, (U) 5 /24 В, 18 /18 мА, до 40 кГц	
	TSX CTY 2C	Модуль счета импульсов, 2 канала, (U) 5 /24 В, (I) 18 /16 мА, до 1 МГц	
	TSX ISPY 100	Модуль аналогового ввода/вывода, 8 каналов для измерения веса, (U) 28 В; 20 бит	
	TSX ISPY 101	Модуль аналогового ввода/вывода, 8 каналов для измерения веса, (U) 28 В	
	TSX ISPY 111	Модуль аналогового ввода/вывода, 8 каналов для измерения веса, (U) 28 В	
TSX Micro	TSX 372 2001	Модуль аналогового ввода/вывода, 8/1 каналов, (U) 0 - 10 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА, 1 вывод (U), 0 - 10 В, 10 кГц; 8 бит	
	TSX 372 2101	Модуль аналогового ввода/ вывода, 8 каналов, (U) 0 - 10 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА, 1 вывод (U), 0 - 10 В, 10 кГц; 8 бит	
	TSX AEZ 801	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, (U) ± 10 В, 0 - 10 В; 11 бит	
	TSX AEZ 802	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 12 бит	
	TSX AEZ 414	Модуль аналогового ввода, 4 канала, (U) ± 10 В,	

Серия	Обозначение модуля по каталогу	Краткое описание	Примечания
		0 - 10 В, 0 - 5 В, 1 - 5 В; (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; для подключения термометров сопротивления (Pt100, Ni1000), термопар типов J, K, T, E, S, R, B, L, N, U; 16 бит	
	TSX ASZ 401	Модуль аналогового вывода, 4 канала, (U) ± 10 В, 0 - 10 В; 11 бит	
	TSX ASZ 200	Модуль аналогового вывода, 2 канала, (U) ± 10 В; (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 11 bit	
	TSX AMZ 600	Модуль аналогового ввода/вывода, 4/2 канала, (U) ± 10 В, 0 - 10 В; (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 11 бит	
	TSX AMN 4000	Модуль удаленного аналогового ввода/вывода, 3/1 канал, (U) ± 10 В, 0 - 10 В; (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 7/11 бит	
	TSX AMN 4001	Модуль удаленного аналогового ввода/вывода, 3/1 канал, (U) ± 10 В, 0 - 10 В; (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 7/11 бит	
	TSX CTZ 1A	Модуль счета импульсов, 1 канал, (U) 5 /24 В, до 40 кГц	
	TSX CTZ 2A	Модуль счета импульсов, 2 канала для, (U) 5 /24 В, до 40 кГц	
	TSX CTZ 2AA	Модуль счета импульсов, 2 канала, (U) 5 /24 В, до 500 кГц	
Momentum	170 AAI 03000	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, (U) 1 - 5 В, ± 5 В, ± 10 В, (I) 4 - 20 мА, ± 20 мА; 15 бит	
	170 AAI 14000	Модуль аналогового ввода, 16 каналов, (U) ± 5 В, ± 10 В, (I) 4 - 20 мА; 12 бит	
	170 AAI 52040	Модуль аналогового ввода, 4 канала, (U) ± 25 мВ, ± 100 В, для подключения термометров сопротивления (Pt, Ni), термопар типа J, K, T, E, S, R, B, L, N; 15 бит	
	170 AAO 12000	Модуль аналогового вывода, 4 канала, (U) ± 10 В, (I) 0 - 20 мА; 12 бит	
	170 AAO 92100	Модуль аналогового вывода, 4 канала, (U) ± 10 В, (I) 4 - 20 мА; 12 бит	
	170 AEC 92000	Модуль скоростного счета, 6 вводов, 4 вывода; 24 бит; 200 кГц	
	170 AMM 09000	Модуль аналогового ввода/вывода, 4/2 канала, (U) ± 5 В, ± 10 В, 1 - 5 В, (I) 4 - 20 мА, ± 20 мА, 0 - 20 мА; 12 бит	
	170 ANR 12090	Модуль аналогового ввода/вывода, 6/4 канала, 8 цифровых каналов; (U) 0 - 10 В; 14 бит	
	170 ANR 12091	Модуль аналогового ввода/вывода, 6/4 канала, 8 цифровых каналов; (U) ± 10 В; 14 бит	
	170 ISP 00100	Модуль аналогового ввода/вывода, 4 канала для измерения веса, (U) 28 В; 16 бит	

Внешний вид контроллеров представлен на рисунке 1

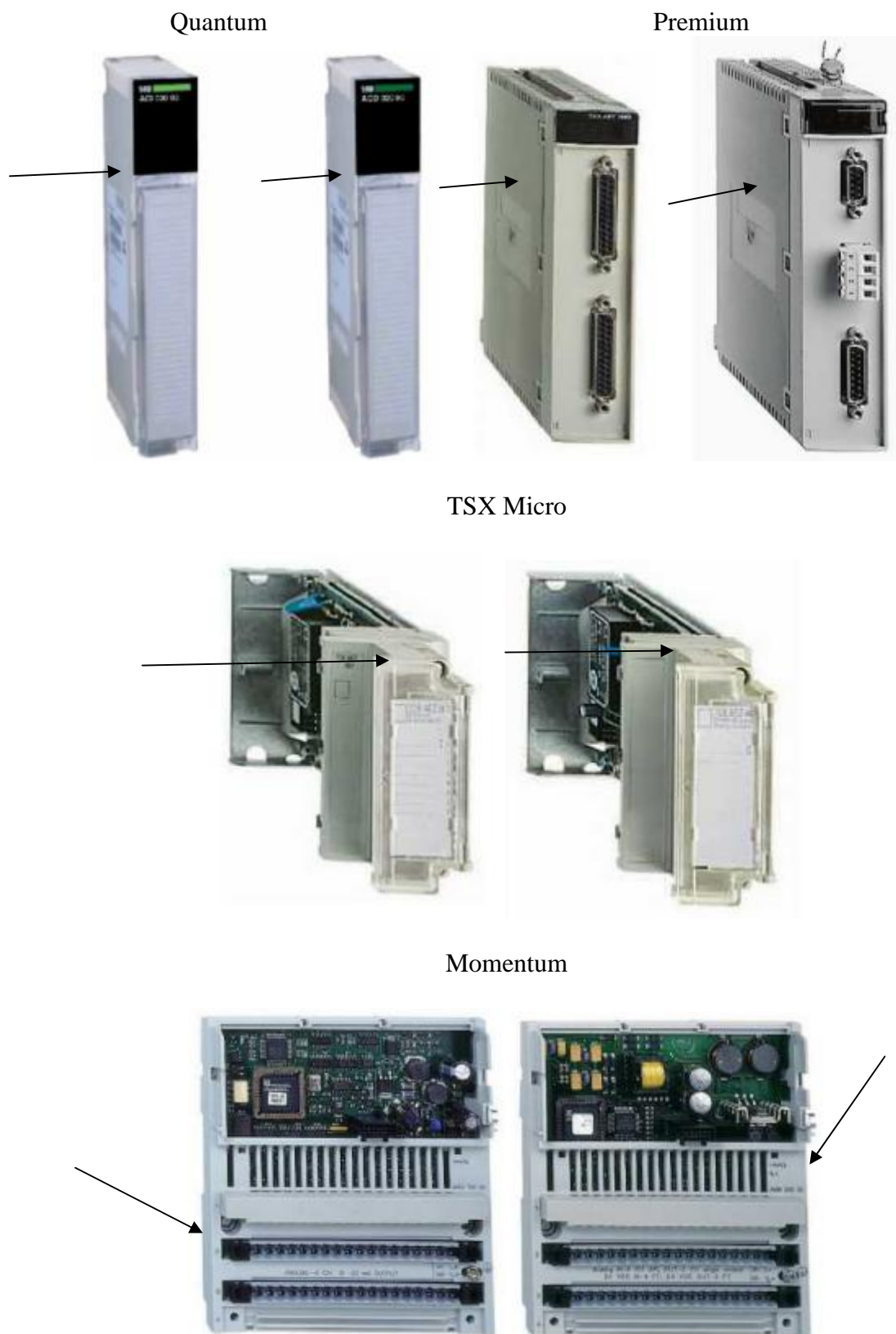


рис.1

Пломбирование устройств после поверки осуществляется в виде наклейки на стенку корпуса (указано стрелкой).

Программного обеспечения нет.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики контроллеров представлены в таблице приведены в таблице 2*.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Количество аналоговых вво- дов/выводов	а) до 6000 б) 256 (4 0) в) до 16	а) для серии Quantum б) для серий Premium (TSX Micro) в) для 1 модуля Momentum
Количество дискретных вво- дов/выводов	а) до 64000 б) до 2048 (320) в) до 36	а) для серии Quantum б) для серий Premium, (TSX Micro) в) для 1 модуля Momentum
Диапазоны входных сигналов: напряжение, В ток, мА	0-10; ±10; 0-5; ±5; 1-5; 0-0,5, 0-1, 0,1-0,5, 0,2-1; 2-10; ±0,05; ±0,5; ±1; ±5; ±10; 0-20(25); 4 -20; ±20; 4 - 30	Разрешающая способность 11- 16 бит для всех серий
Пределы приведенной погрешности преобразования входных сигналов: напряжение, % ток, %	±0,03 - ±0,8 ±0,03 - 1,0	В зависимости от типа модуля. Для всех модулей, кроме <i>Quantum</i> , погрешность дана в диапазоне температур 0...60 °С. Для модулей <i>Quantum</i> темпера- турный коэффициент 0,002...0,008 %/°С в зависимо- сти от типа модуля.
Диапазоны выходн. сигналов: напряжение, В ток, мА	-10 - +10 В 0 - 20 (25); 4 - 20	Дискретность установки напря- жения и тока 11 - 16 бит.
Пределы приведенной погрешности задания выходных сигналов: напряжение, % ток, %	±0,15 - ±0,8 ±0,15 - ±1,0	В зависимости от типа модуля. Для всех модулей, кроме <i>Quantum</i> , погрешность дана в диапазоне температур 0...60 °С. Для модулей <i>Quantum</i> темпера- турный коэффициент 0,005...0,01 %/°С в зависимости от типа модуля.
Входное сопротивление кана- лов преобразования: напряжения, МОм тока, Ом	>20, >0,05 250, 50, 287	В зависимости от типа модуля
Диапазон измерений темпера- туры, °С	-200 - + 850 - 60 - + 180 -270 - +1820	с термометром сопротивления (RTD) Pt -100, Pt-200; Ni-100, N200, N1000, Pt-1000; Pt500 с термопарами J; K; N; T; E; R; S; B
Пределы абсолютной погрешности модулей измере- ния температуры с RTD, °С	±0,2 - ±2,5 при 25°С ±0,5 - ±5,0 при 0-60°С	В зависимости от типа модуля и типа терморезистора Разрешающая способность 0,1°С

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Пределы абсолютной погрешности модулей измерения температуры с термопарами, °С	±0,4 - ±8,0 °С при 25°С ±0,8 - ±19,0 при 0-60°С	В зависимости от типа модуля, типа термопары и значения измеряемой температуры. Разрешающая способность 0,05 - 0,5°С
Время обновления данных на канал, с	0,62×10 ⁻³ - 4,0×10 ⁻³ 75,0×10 ⁻³ - 200,0×10 ⁻³	для модулей преобразования напряжения и тока для модулей измерения температур
Количество счетных импульсных входов	1-4	Quantum, Premium, Micro, Momentum
Максимальная частота счета импульсов, кГц	500 10 и 50	Quantum, Premium, Micro, Momentum
Абсолютная погрешность счета импульсов	±1	При числе входящих импульсов не менее 1000
Потребляемый ток по 5В, mA	35 - 750	один модуль
Электрическая прочность изоляции, В	300 – 500 500 - 2500	между каналами между каналами и шиной
Каналы связи	RS232 RS485	Modbus, Modbus+, Fipway, Unitelway, Ethernet
Средний интервал времени наработки на отказ (тыс.час)	300 – 350	
Условия эксплуатации: диапазон температуры, °С эксплуатации транспортирования и хранения	ГОСТ Р 51841-2001 0 – 60 -40 - +85 -25 - +70	Для модулей <i>Quantum</i> , <i>Micro</i> , <i>Momentum</i> .
диапазон относительной влажности, %	0 - 95	без конденсата

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом в соответствии с конфигурацией системы заказчика.

В комплект поставки входят:

- комплекс контроллеров PLC Modicon в соответствии с заказом;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0076-2007 «Контроллеры программируемые логические PLC Modicon. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июне 2007 г.

Основные средства поверки:

- Калибратор многофункциональный TRX-IPR, измерение: силы постоянного тока- (0÷52) мА, напряжения постоянного тока- (0÷100) мВ, (100÷600) мВ, (0÷6) В, (6÷60) В.
- Калибратор постоянного напряжения и тока с диапазонами 100 мВ; 1,0 В; 10 В; 10 мА; 100 мА и приведенной погрешностью менее 0,01 %.
- Мультиметр цифровой (или цифровой вольтметр и мера сопротивления) с пределами измерений по напряжению постоянного тока: 100 мВ; 1,0 В и 10 В; по постоянному току: 10 мА и 100 мА и приведенной погрешностью не более 0,01 %.

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим PLC Modicon

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

ГОСТ 22261-94 “ Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.

Техническая документация фирмы “Schneider Electric Industries SAS”.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- оказание услуг по обеспечению единства измерений;
- выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма “Schneider Electric Industries SAS”, (Франция).

35, Rue Joseph Monier

92500 Rueil-Malmaison, France

tel.: 33 141 297000; fax: 33 141 297100

Заявитель

ЗАО «Шнейдер Электрик»

Адрес: 127018, Россия, г. Москва, ул. Двинцев, 12, корп. 1

тел: (495) 777 99 90; факс: (495) 777 99 92

e-mail: ru.csc@ru.schneider-electric.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел./факс 251-76-01/113-01-14,

e-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

" ____ " _____ 2014 г.