

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251

Назначение средства измерений

Модули аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251 (далее модули) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, сопротивления и температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей аналоговых основан на преобразовании мгновенных значений сигналов измеряемых величин в цифровые коды и выдачу полученных кодов на внешнюю шину для дальнейшей обработки.

Модули аналоговые представляют собой аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи нормированных электрических величин, предназначенные для работы с различными стандартными датчиками при управлении технологическими процессами в информационно-измерительных и управляющих системах различной конфигурации для технического и коммерческого учета энергоносителей, для создания систем безопасности и экологического мониторинга окружающей среды.

Питание модулей осуществляется от сети напряжением от 100 до 240 В или от источника постоянного напряжения 24 В посредством коммуникационного адаптера.

В сочетании с первичными преобразователями температуры, такими как: термометры сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-2009 и термопары (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001, они обеспечивают преобразование аналогового сигнала, поступающего от датчика в сигналы, соответствующие температуре этого датчика.

Модули аналоговые предназначены для совместной работы по внешней шине с базовыми блоками логических контроллеров Modicon M221/M241/M251, которые 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:

TMC4xxxxx - TMC4AI2, TMC4AQ2, TMC4HOIS01, TMC4PASC01, TMC4TI2;

TMC2xxxxx - TMC2AI2, TMC2AQ2C, TMC2AQ2V, TMC2TI2;

TM221Cxxxx - TM221C16R/T, TM221C24R/T, TM221C40R/T;
TM221CE16R/T, TM221CE24R/T, TM221CE40R/T;

TM221Mxxxx - TM221M16R, TM221M16T, TM221M32TK;
TM221ME16R, TM221ME32TK;

TM3Axxxxx - TM3AI2H, TM3AI4, TM3AI8, TM3AM6, TM3AQ2, TM3AQ4;

TM3Txxxxx - TM3TI4, TM3TI8T, TM3TM3;

Общий вид модулей аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251 представлен на рисунке 1.

Пломбирование модулей аналоговые от несанкционированного доступа не предусмотрено.



TM221C16R



TM221CE16R



TM221C40R



TMC4AI2



TMC2TI2



TM221M16R



TM221ME16R



TM3AI2H



TM3AM6



TM3TI4



TM3TM3

Рисунок 1 - Общий вид модулей аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	TMC2AI2	TMC2AQ2C	TMC2AQ2V	TM221C16R/ TM221C16T	TMC2TI2
Количество измерительных каналов	2	2	2	2	2
Диапазон измерений напряжения, В	от 0 до 10	-	от 0 до 10	от 0 до 10	-
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20	от 4 до 20	-	-	-
Диапазон измерений температуры с термопреобразо- вателями сопротивления и термопарами, °С	-	-	-	-	от -50 до +1000 (ТП J) от -50 до +1300 (ТП K) от 0 до +1760 (ТП R) от 0 до +1760 (ТП S) от +600 до +1820 (ТП В) от - 50 до +400 (ТП Т) от - 50 до +1300 (ТП N) от 0 до +2315 (ТП Е) от -200 до +850 (Pt 100) от -200 до +600 (Pt 1000)
Разрядность, бит (квант)	12 (0-4096)	12 (0-4096)	12 (0-4096)	16 (0-65536)	14 (0-16383)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока и напряжения, %*	±1	±1	±1	±1	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с термопреобразо- вателями сопротивления и термопарами, °С**	-	-	-	-	±0,1

Примечания: * - погрешность измерений приведена к диапазону измерений;

** - без учета погрешности первичных преобразователей температуры и компенсации холодных концов для термопар.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	TMC4HOIS01	TMC4PACCK01	TMC4AI2	TMC4AQ2	TMC4TI2
Количество измерительных каналов	2	2	2	2	2
Диапазон измерений напряжения, В	от 0 до 10	от 0 до 10	от 0 до 10	от 0 до 10	-
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	от 4 до 20	-
Диапазон измерений температуры с термопреобра- зователями сопротивления и термопарами, °С	-	-	-	-	от -200 до +1000 (ТП J) от -50 до +1300 (ТП K) от 0 до +1760 (ТП R) от 0 до +1760 (ТП S) от +600 до +1820 (ТП B) от -50 до +400 (ТП T) от -50 до +1300 (ТП N) от 50 до +800 (ТП E) от -200 до +850 (Pt 100) от -200 до +600 (Pt 1000)
Разрядность, бит (квант)	16 (0-65536)	16 (0-65536)	16 (0-65536)	16 (0-65536)	14 (0-16383)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока и напряжения, %*	±1	±1	±1	±1	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с термопреобра- зователями сопротивления и термопарами, °С**	-	-	-	-	±0,2 для ТП ±0,5 для Pt100/Pt1000
Примечания: * - погрешность измерений приведена к диапазону измерений; ** - без учета погрешности первичных преобразователей температуры и компенсации холодных концов для термопар.					

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	TM3AI2H	TM3AI4	TM3AI8	TM3AM6	TM3TI4
Количество измерительных каналов	2	4	8	4/2	4
Диапазон измерений напряжения, В	от 0 до 10 от -10 до +10	от 0 до 10 от -10 до +10	от 0 до 10 от -10 до +10	от 0 до 10 от -10 до +10	от 0 до 10 от -10 до +10
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20
Диапазон измерений температуры с термопреобразо- вателями сопротивления и термопарами, °C	-	-	-	-	от -200 до +1000 (ТП J) от -50 до +1300 (ТП K) от 0 до +1760 (ТП R) от 0 до +1760 (ТП S) от +600 до +1820 (ТП B) от -50 до +400 (ТП T) от -50 до +1300 (ТП N) от -50 до +800 (ТП E) от -200 до +850 (Pt 100) -200 до +600 (Pt 1000)
Разрядность, бит (квант)	16 (0-65536)	12 (0-4096)	12 (0-4096)	12 (0-4096)	16 (0-65536)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока и напряжения, %*	±1	±1	±1	±1	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с термопреобразо- вателями сопротивления и термопарами, °C**					±0,4 для термопар ±0,2 для Pt100/Pt1000

Примечания: * - погрешность измерений приведена к диапазону измерений;

** - без учета погрешности первичных преобразователей температуры и компенсации холодных концов для термопар.

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	TM3TI8T	TM3TM3	TM3AQ4	TM3AQ2	TM221ME 32TK
Количество измерительных каналов	8	2/1	4	2	2
Диапазон измерений напряжения, В	-	от 0 до 10 от -10 до +10	от 0 до 10 от -10 до +10	от 0 до 10 от -10 до +10	от 0 до 10
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	-	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20	-
Диапазон измерений температуры с термопреобра- зователями сопротивления и термопарами, °C	от -200 до +1000 (ТП J) от -50 до +1300 (ТП K) от 0 до +1760 (ТП R) от 0 до +1760 (ТП S) от 600 до +1820 (ТП B) от -50 до +400 (ТП T) от -50 до +1300 (ТП N) от -50 до +800 (ТП E)	от -200 до +1000 (ТП J) от -50 до +1300 (ТП K) от 0 до +1760 (ТП R) от 0 до +1760 (ТП S) от 600 до +1820 (ТП B) от -50 до +400 (ТП T) от -50 до +1300 (ТП N) от -50 до +800 (ТП E) от -200 до +850 (Pt 100) -200 до +600 (Pt 1000)		-	-
Разрядность, бит (квант)	16 (0-65536)	16 (0-65536)	12 (0-4096)	12 (0-4096)	10 (0-1024)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока и напряжения, %*	-	±1	±1	±1	±1

Наименование характеристики	Значение				
	TM3TI8T	TM3TM3	TM3AQ4	TM3AQ2	TM221ME32TK
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с термопреобразователями сопротивления и термопарами, °C**	± 0,4	± 0,4 (для ТП) ± 0,1 (для Pt100/Pt1000)	-	-	-
Примечания: * - погрешность измерений приведена к диапазону измерений; ** - без учета погрешности первичных преобразователей температуры и компенсации холодных концов для термопар.					

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	TM221C24T/ TM221C24R	TM221CE24R/ TM221CE24T	TM221C40R/ TM221C40T	TM221M16R/ TM221M16T	TM221CE16R/ TM221CE16T
Количество измерительных каналов	2	2	2	2	2
Диапазон измерений напряжения, В	от 0 до 10	от 0 до 10	от 0 до 10	от 0 до 10	от 0 до 10
Разрядность, бит (квант)	10 (0-1024)	10 (0-1024)	10 (0-1024)	10 (0-1024)	10 (0-1024)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения, %*	±1	±1	±1	±1	±1
Примечание: * - погрешность измерений приведена к диапазону измерений					

Таблица 6 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	TM221ME16R	TM221CE40R/T	TM221M32TK
Количество измерительных каналов	2	2	2
Диапазон измерений напряжения, В	от 0 до 10	от 0 до 10	от 0 до 10
Разрядность, бит (квант)	10 (0-1024)	10 (0-1024)	10 (0-1024)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения, %*	±1	±1	±1
Примечание: * - погрешность измерений приведена к диапазону измерений			

Таблица 7 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Габаритные размеры мм, не более: - высота - ширина - длина	TMC2AI2 41 15 35	TMC2AQ2C 41 15 35	TMC2AQ2V 41 15 35	TM221C16R/ TM221C16T 90 70 95	TMC2TI2 41 15 35
	TMC4HOIS01 50 21 34	TMC4PACK01 50 21 34	TMC4AI2 50 21 34	TMC4AQ2 50 21 34	TMC4TI2 50 21 34
	TM3AI2H 90 70 23,6	TM3AI4 90 70 23,6	TM3AI8 90 70 23,6	TM3AM6 90 70 23,6	TM3TI4 90 70 23,6
	TM3TI8T 90 70 23,6	TM3TM3 90 70 23,6	TM3AQ4 90 70 23,6	TM3AQ2 90 70 23,6	TM221ME32TK 90 70 70
	TM221C24T/ TM221C24R 70 70 110	TM221CE24R/ TM221CE24T 90 70 110	TM221C40R/ TM221C40T 90 70 160	TM221M16R/ TM221M16T 90 70 70	TM221CE16R/T M221CE16T 90 70 160
	TM221CE40R /T 90 70 160	TM221ME16R 90 70 70	TM221M32T K 90 70 70		
	TMC2AI2 0,015	TMC2AQ2C 0,015	TMC2AQ2V 0,015	TM221C16R/ TM221C16T 0,346	TMC2TI2 0,015
	TMC4HOIS01 0,055	TMC4PACK01 0,055	TMC4AI2 0,055	TMC4AQ2 0,055	TMC4TI2 0,055
	TM3AI2H 0,115	TM3AI4 0,11	TM3AI8 0,11	TM3AM6 0,11	TM3TI4 0,11
	TM3TI8T 0,11	TM3TM3 0,115	TM3AQ4 0,115	TM3AQ2 0,115	TM221ME32TK 0,264
	TM221C24T/ TM221C24R 0,395	TM221CE24R/ TM221CE24T 0,395	TM221C40R/ TM221C40T 0,456	TM221M16R/ TM221M16T 0,264	TM221CE16R/T M221CE16T 0,456
	TM221CE40R /T 0,456	TM221ME16R 0,264	TM221M32T K 0,27		
Входное сопротивление, не менее, МОм	0,01				

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от - 25 до +55 от 10 до 90

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на модули аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251 и на титульном листе паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность модулей аналоговых для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль аналоговый для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251	-	1 шт.
Методика поверки	МП 2203-0314-2018	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Коробка упаковочная	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 2203-0314-2018 «Модули аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 08.02.2018 г.

Основные средства поверки:

Калибратор многофункциональный TRX-IIR, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 42789-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям аналоговым для программируемых логических контроллеров Modicon M221, M241, M251

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

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Schneider Electric Industries SAS», Франция
Адрес: 35, rue Joseph Monier, 92500, Rueil Malmaison, France

Заявитель

Акционерное общество «Шнейдер Электрик» («АО «Шнейдер Электрик»)
ИНН: 7712092928
Адрес: 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д.12, корп.1, здание «А»
Тел.: 8 (495) 777 99 90
Факс: 8 (495) 777 99 92
Web-сайт: www.schneider-electric.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: 8 (812) 251-76-01
Факс: 8 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.