



|   |  |
|---|--|
| <b>Контроллеры программируемые логические PLC Modicon</b> | <b>Внесены в Государственный реестр средств измерений<br/>Регистрационный № 18649.09<br/>Взамен № 18649-07</b> |
|---|--|

Выпускаются по технической документации фирмы  
"Schneider Electric Industries SAS", (Франция).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры программируемые логические PLC Modicon предназначены для измерения 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.

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: термопары (ТС), термометры сопротивления (RTD), тензодатчики (TD), датчики измерения массы, направления движения, перемещения, контроллер обеспечивает прием информации в виде температуры, давления, влажности.

Контроллеры 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.

### ОПИСАНИЕ

Контроллеры PLC Modicon состоят из ряда функционально законченных модулей, построенных на единой элементной базе и имеющих 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, 140Hxxxxxx, 140Аxxxxxx, 140Еxxxxxx, 140Мxxxxxx, 141Мxxxxxx, 140-xxxxxx, 140Sxxxxxx.

*Modicon Premium*, обозначение модулей: TSXP57xxxx, TPMXP57xxxx, TPCX57xxxx, TSXDxxxxxx, TSXETYxxx, TSXSCYxxxx, TSXSAYxxx, TSXPAYxxx, TSXRKYxx, TSXPSYxxxx, TSXAEYxxx, TSXASYxxx, TSXCTYxx, TSXCAyxx, TSXCFYxx, TSXISPxxxx, TSXASYxxxx, ABExxxxxx.

*Modicon TSX Micro*, обозначение модулей: TSXAxxxx, TSXCxxxx, TSX37xxxxxxxx, TSXDxxxxxx.

*Modicon Momentum*, обозначение модулей: 170АМxxxxxx, 170АDxxxxxx, 170ААxxxxxx, 170АЕxxxxxx, 170АNxxxxxx, 170ISРxxxx, 170Jxxxxxx, 170Рxxxxxx, 170Nxxxxxx, 170Fxxxxxx, 470Gxxxxxx, 170Xxxxxxx, 170Vxxxxxx, 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 |
|----------------|--------------------------------|--|------------|
| <b>Quantum</b> | 140 АСI 03000                  | Модуль аналогового ввода, 8 каналов (U), 1-5 В; 8 каналов (I), 4 - 20 мА; 12 бит   |            |
|                | 140 АСI 04000                  | Модуль аналогового ввода, 16 каналов (I), 0 - 25 мА; 0 - 20 мА; 4 - 20 мА  |            |
|                | 140 АСО 02000                  | Модуль аналогового вывода, 4 канала (I), 4-20 мА; 12 бит   |            |
|                | 140 АСО 13000                  | Модуль аналогового вывода, 8 каналов (I), 0 - 25 мА; 0 - 20 мА; 4 - 20 мА  |            |
|                | 140 АММ 09000                  | Модуль аналогового ввода/вывода, 4/2 канала: $\pm 10$ В, $\pm 5$ В, $\pm 20$ мА, 0 - 5 В, 0 - 10 В, 0 - 20 мА; 16/12 бит |            |
|                | 140 АRI 03010                  | Модуль аналогового ввода, 8 каналов для подключения термометров сопротивления (RTD) Pt, Ni; 13 бит                       |            |
|                | 140 АTI 03000                  | Модуль аналогового ввода, 8 изолированных каналов для подключения термопар типов J, K, T, E, S, R, B; 16 бит             |            |
|                | 140 АVI 03000                  | Модуль аналогового ввода, 8 каналов (I), 0 - 20 мА, $\pm 20$ мА, 4 - 20 мА; 8 каналов (U),                               |            |

| Серия          | Обозначение модуля по каталогу | Краткое описание  | Примечания |
|----------------|--------------------------------|---|------------|
|                |                                | 0 - 10 В, $\pm 10$ В, 0 - 5 В, $\pm 5$ В, 1 - 5 В; 16 бит   |            |
|                | 140 AVO 02000                  | Модуль аналогового вывода, 4 канала (U), 0 - 10 В, $\pm 10$ В, 0 - 5 В, $\pm 5$ 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 AII 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 AII 330 10                 | Модуль искробезопасный аналогового ввода, 8 каналов (I), 4 - 20 мА; 0 - 20 мА; 0 - 25 мА  |            |
|                | 140 AIO 330 00                 | Модуль искробезопасный аналогового вывода, 8 каналов (I), 4 - 20 мА, 15 бит   |            |
| <b>Premium</b> | TSX AEY 1600                   | Модуль аналогового ввода, 16 каналов (U), $\pm 10$ 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) $\pm 80$ мВ, подключение термопар B, E, J, K, L, N, R, S, T, U; 16 бит  |            |
|                | TSX AEY 414                    | Модуль аналогового ввода, 4 канала, (U) $\pm 5$ В, $\pm 10$ В, 0 - 5 В, 0 - 10 В, 1 - 5 В, (I) 4 - 20 мА, 0 - 20 мА, подключение термометров сопротивления (Pt100, Pt1000, Ni1000), термопар B, E, J, K, L, N, R, S, T, U; 16 бит |            |
|                | TSX AEY 420                    | Модуль аналогового ввода, 4 канала, (U) $\pm 10$ 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) $\pm 10$ 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) $\pm 10$ , 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) $\pm 10$ В, (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 11 бит   |            |
|                | TSX ASY 800                    | Модуль аналогового вывода, 8 каналов, (U) $\pm 10$ 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   |            |

| Серия            | Обозначение модуля по каталогу | Краткое описание   | Примечания |
|------------------|--------------------------------|--|------------|
|                  | 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  |            |
| <b>TSX Micro</b> | 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) $\pm 10$ 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) $\pm 10$ В, 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) $\pm 10$ В, 0 - 10 В; 11 бит  |            |
|                  | TSX ASZ 200                    | Модуль аналогового вывода, 2 канала, (U) $\pm 10$ В; (I) 0 - 20 мА, 4 - 20 мА; 11 bit  |            |
|                  | TSX AMZ 600                    | Модуль аналогового ввода/вывода, 4/2 канала, (U) $\pm 10$ 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) $\pm 10$ 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) $\pm 10$ 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  |            |
| <b>Momentum</b>  | 170 AAI 03000                  | Модуль аналогового ввода, 8 каналов, (U) 1 - 5 В, $\pm 5$ В, $\pm 10$ В, (I) 4 - 20 мА, $\pm 20$ мА; 15 бит  |            |
|                  | 170 AAI 14000                  | Модуль аналогового ввода, 16 каналов,  |            |

| Серия | Обозначение модуля по каталогу | Краткое описание  | Примечания |
|-------|--------------------------------|---|------------|
|       |                                | (U) $\pm 5$ В, $\pm 10$ В, (I) 4 - 20 мА; 12 бит  |            |
|       | 170 ААI 52040                  | Модуль аналогового ввода, 4 канала, (U) $\pm 25$ мВ, $\pm 100$ В, для подключения термометров сопротивления (Pt, Ni), термопар типа J, K, T, E, S, R, B, L, N; 15 бит |            |
|       | 170 ААО 12000                  | Модуль аналогового вывода, 4 канала, (U) $\pm 10$ В, (I) 0 - 20 мА; 12 бит  |            |
|       | 170 ААО 92100                  | Модуль аналогового вывода, 4 канала, (U) $\pm 10$ В, (I) 4 - 20 мА; 12 бит  |            |
|       | 170 АЕС 92000                  | Модуль скоростного счета, 6 вводов, 4 вывода; 24 бит; 200 кГц   |            |
|       | 170 АММ 09000                  | Модуль аналогового ввода/вывода, 4/2 канала, (U) $\pm 5$ В, $\pm 10$ В, 1 - 5 В, (I) 4 - 20 мА, $\pm 20$ мА, 0 - 20 мА; 12 бит  |            |
|       | 170 АНР 12090                  | Модуль аналогового ввода/вывода, 6/4 канала, 8 цифровых каналов; (U) 0 - 10 В; 14 бит   |            |
|       | 170 АНР 12091                  | Модуль аналогового ввода/вывода, 6/4 канала, 8 цифровых каналов; (U) $\pm 10$ В; 14 бит   |            |
|       | 170 ИСП 00100                  | Модуль аналогового ввода/вывода, 4 канала для измерения веса, (U) 28 В; 16 бит  |            |

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обобщенные основные технические характеристики модулей ввода/вывода контроллеров PLC Modicon приведены в таблице 2\*

Таблица 2

| Наименование характеристики                                      | Значение характеристики   | Примечание  |
|--|---|---|
| Количество аналоговых вводов/выводов                             | а) до 6000<br>б) 256 (4 0)<br>в) до 16  | а) для серии Quantum<br>б) для серий Premium (TSX Micro)<br>в) для 1 модуля Momentum      |
| Количество дискретных вводов/выводов                             | а) до 64000<br>б) до 2048 (320)<br>в) до 36   | а) для серии Quantum<br>б) для серий Premium, (TSX Micro)<br>в) для 1 модуля Momentum     |
| Диапазоны входных сигналов: напряжение, В<br>ток, мА             | 0-10; $\pm 10$ ; 0-5; $\pm 5$ ; 1-5;<br>0-0,5, 0-1, 0,1-0,5, 0,2-1;<br>2-10; $\pm 0,05$ ; $\pm 0,5$ ; $\pm 1$ ; $\pm 5$ ;<br>$\pm 10$ ;<br>0-20(25); 4 -20; $\pm 20$ ; 4 - 30 | Разрешающая способность 11- 16 бит для всех серий   |
| Пределы приведенной погрешности преобразования входных сигналов: |   | В зависимости от типа модуля. Для всех модулей, кроме <i>Quantum</i> , погрешность дана в |

\* индивидуальные технические характеристики модулей комплекса подробно представлены в спецификациях на каждый модуль в технической документации фирмы.

| Наименование характеристики  | Значение характеристики  | Примечание  |
|--|--|---|
| напряжение, %<br>ток, %  | $\pm 0,03 - \pm 0,8$<br>$\pm 0,03 - 1,0$   | диапазоне температур $0 \dots 60^\circ\text{C}$ .<br>Для модулей <i>Quantum</i> температурный коэффициент $0,002 \dots 0,008 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ в зависимости от типа модуля.   |
| Диапазоны выходн. сигналов:<br>напряжение, В<br>ток, мА                                      | $-10 - +10 \text{ В}$<br>$0 - 20 (25); 4 - 20$   | Дискретность установки напряжения и тока 11 - 16 бит.   |
| Пределы приведенной погрешности задания выходных сигналов:<br>напряжение, %<br>ток, %        | $\pm 0,15 - \pm 0,8$<br>$\pm 0,15 - \pm 1,0$   | В зависимости от типа модуля.<br>Для всех модулей, кроме <i>Quantum</i> , погрешность дана в диапазоне температур $0 \dots 60^\circ\text{C}$ .<br>Для модулей <i>Quantum</i> температурный коэффициент $0,005 \dots 0,01 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ в зависимости от типа модуля. |
| Входное сопротивление каналов преобразования:<br>напряжения, МОм<br>тока, Ом                 | $>20, >0,05$<br>$250, 50, 287$   | В зависимости от типа модуля  |
| Диапазон измерений температуры, $^\circ\text{C}$   | $-200 - + 850$<br>$- 60 - + 180$<br>$-270 - +1820$   | 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 измерения температуры с RTD, $^\circ\text{C}$         | $\pm 0,2 - \pm 2,5$ при $25^\circ\text{C}$<br>$\pm 0,5 - \pm 5,0$ при $0-60^\circ\text{C}$                   | В зависимости от типа модуля и типа терморезистора<br>Разрешающая способность $0,1^\circ\text{C}$   |
| Пределы абсолютной погрешности модулей измерения температуры с термопарами, $^\circ\text{C}$ | $\pm 0,4 - \pm 8,0$ $^\circ\text{C}$ при $25^\circ\text{C}$<br>$\pm 0,8 - \pm 19,0$ при $0-60^\circ\text{C}$ | В зависимости от типа модуля, типа термопары и значения измеряемой температуры.<br>Разрешающая способность $0,05 - 0,5^\circ\text{C}$   |
| Время обновления данных на канал, с  | $0,62 \cdot 10^{-3} - 4,0 \cdot 10^{-3}$<br>$75,0 \cdot 10^{-3} - 200,0 \cdot 10^{-3}$                       | для модулей преобразования напряжения и тока<br>для модулей измерения температур  |
| Количество счетных импульсных входов   | 1-4  | Quantum, Premium, Micro, Momentum   |
| Максимальная частота счета импульсов, кГц  | 500<br>10 и 50   | Quantum, Premium, Micro, Momentum   |
| Абсолютная погрешность счета импульсов   | $\pm 1$  | При числе входящих импульсов не менее 1000  |
| Потребляемый ток по 5В, мА   | 35 - 750   | один модуль   |
| Электрическая прочность изоляции, В  | 300 - 500<br>500 - 2500  | между каналами<br>между каналами и шиной  |

| Наименование характеристики                            | Значение характеристики | Примечание  |
|--|-------------------------|---|
| Каналы связи   | RS232<br>RS485          | Modbus, Modbus+, Fipway,<br>Unitelway, Ethernet                     |
| Средний интервал времени наработки на отказ (тыс. час) | 300 – 350               |   |
| Условия эксплуатации:<br>диапазон температуры, °С      | ГОСТ Р 51841-2001       |   |
| эксплуатации   | 0 - 60                  |   |
| транспортирования и хранения                           | -40 - +85               | Для модулей <i>Quantum</i> ,<br><i>Micro</i> ,<br><i>Momentum</i> . |
| диапазон относительной влажности, %                    | -25 - +70               |   |
|  | 0 - 95                  | без конденсата  |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе паспорта типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

Поверка контроллеров PLC Modicon производится в соответствии с документом "Контроллеры программируемые логические PLC Modicon. Методика поверки МП-2203-0076-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в июне 2007 г.

Основные средства поверки:

- Калибратор многофункциональный TRX-IIR фирмы «Druck», Великобритания, номер по Госреестру 18087-04.
- 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 %.

Межповерочный интервал – 5 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 “Изделия ГСП. Общие технические условия”.

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

Техническая документация фирмы “Schneider Electric Industries SAS”.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип контроллеров программируемых логических PLC Modicon утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Контроллеры программируемые логические PLC Modicon имеют сертификаты соответствия № РОСС.FR.МЕ48.В02513 от 30.10.2008 г., № РОСС.FR.МЕ48.В02514 от 30.10.2008 г., № РОСС.FR.МЕ48.В02505 от 29.09.2008 г., № РОСС.FR.МЕ48.В02506 от 29.09.2008 г. Выданных органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП “ВНИИМ им. Д.И.Менделеева” (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11МЕ48).

Изготовитель: Фирма “Schneider Electric Industries SAS”, (Франция).  
89 Boulevard Franklin Roosevelt,  
92500 Rueil-Malmaison, France  
tel.: 33 141 298501; fax: 33 141 298901

Официальный представитель  
фирмы “Schneider Electric Industries SAS”



Козырев Е.