

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры измерительные программируемые MicroNet

#### Назначение средства измерений

Контроллеры измерительные программируемые MicroNet предназначены для измерения выходных аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей (напряжения и силы постоянного тока, частоты, сигналов от термопреобразователей сопротивления и термопар), а также формирования выходных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов контроллеров измерительных программируемых MicroNet (далее – контроллеры) заключается в аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов в коды и последующей передаче их по каналам связи систем управления и промышленной автоматики. Часть полученных кодов за счет цифро-аналогового преобразования обеспечивает формирование выходных аналоговых сигналов.

Контроллеры строятся по модульному принципу и обеспечивают прием аналоговой измерительной информации, представленной сигналами силы и напряжения постоянного тока, частоты синусоидального и импульсного напряжения, сигналами от термопреобразователей сопротивления и термопар, а также формирование выходных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока. Общее количество каналов ввода/вывода аналоговых сигналов определяется заказом.

Контроллеры MicroNet могут быть использованы в единичной структуре (MicroNet™ Simplex) или в резервированном варианте (MicroNet™ Plus).

Конструктивно контроллеры выполнены на шасси на 8 или 14 слотов, в которых размещаются процессорные модули, модули ввода/вывода, а также интерфейсные модули и модули питания. На лицевых панелях модулей ввода/вывода расположены разъемы для подключения внешних цепей.

На рисунке 1 показан внешний вид контроллеров измерительных программируемых MicroNet на шасси на 8 и 14 слотов.

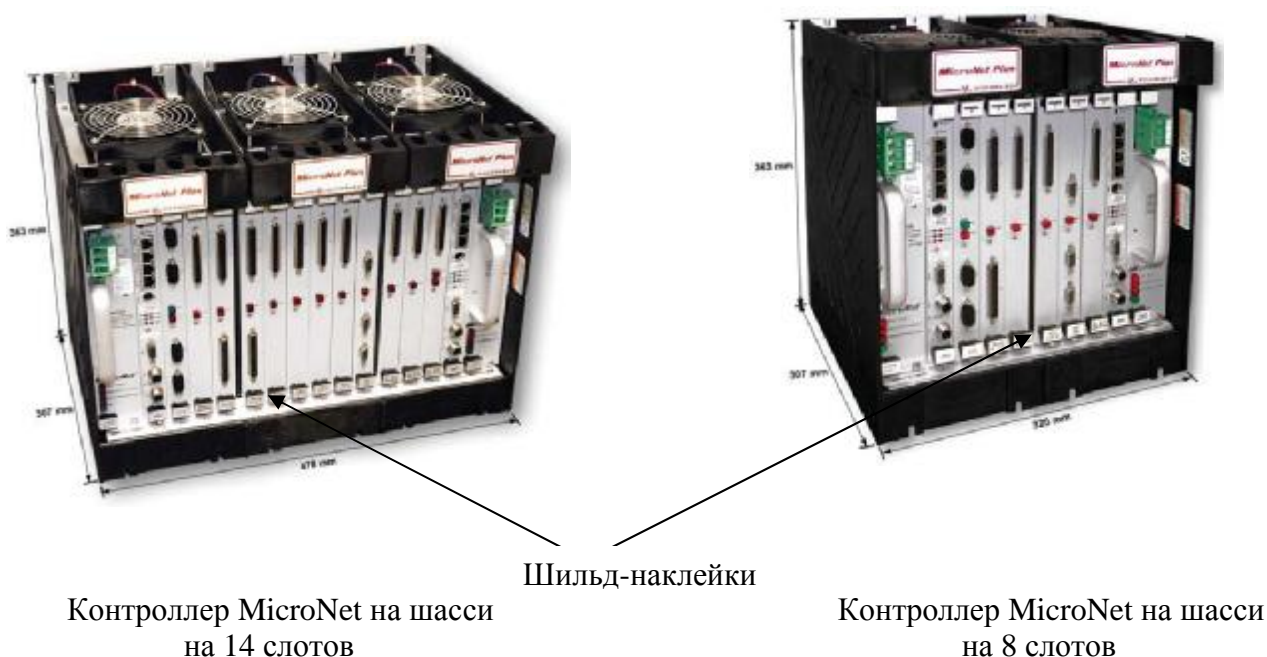


Рисунок 1

### Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) контроллеров измерительных программируемых MicroNet приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения          | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм идентификации |
|--|---|---|---|------------------------|
| Встроенное программное обеспечение контроллера | Footprint Part Number                                   | 5418-2408   | -   | -                      |

Метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров нормированы с учетом встроенного ПО.

Программная защита от несанкционированного изменения встроенного ПО реализована на основе разграничения прав доступа и системы паролей. Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется установкой закрепительных клеев (разрушаемых шильд-наклеек) между модулями и шасси контроллера.

Уровень защиты – "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных модулей контроллера приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Тип модуля                       | Сигналы  |               | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % | Температурный коэффициент                         | Примечания   |
|----------------------------------|--|---------------|---|---|--|
|                                  | вход   | выход         |   |   |  |
| 24/8 Analog Module               | от 4 до 20 мА<br>от 1 до 4 В   | 16 бит        | $\pm 0,1$   | $275 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$              |  |
|                                  | 11 бит   | от 4 до 20 мА | $\pm 0,2$   | $125 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$              |  |
| Dataforth®<br>24/8 Analog Module | от 1 до 4 В  | 16 бит        | $\pm 0,1^*$   | $275 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}^*$            | С внешним преобразователем SCM7BPT   |
|                                  | от 4 до 20 мА  | 16 бит        | $\pm 0,2^*$   | $295 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}^*$            | С внешним преобразователем SCM7BPT-1460  |
|                                  | Сигналы от термопар типа К<br>(от -56,67 до 1204,44 °C)  | 16 бит        | $\pm 0,42^* \text{ **}$                                 | $335 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}^* \text{ **}$ | С внешним преобразователем SCM7B47K-1458<br>Датчик температуры<br>холодного спая термистор NTC |
|                                  | Сигналы от термопреобразователей сопротивления<br>Pt100, Pt200<br>$\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$<br>(от -56,67 до 260 °C) | 16 бит        | $\pm 0,175^*$   | $355 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}^*$            | С внешним преобразователем SCM7B34-1459  |
| 4Ch MPU/Proximity Module         | Синусоидальный сигнал<br>от 50 Гц до 25 кГц  | 16 бит        | $\pm 0,01$  | $1 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$                |  |
|                                  | Импульсный сигнал<br>от 0,04 Гц до 2 кГц   | 16 бит        | $\pm 0,01$  | $1 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$                |  |

Продолжение таблицы 2

|   |   |                                  |                 |                                      |   |
|---|---|----------------------------------|-----------------|--------------------------------------|---|
| Analog Combo Module                                       | Синусоидальный сигнал<br>от 100 Гц до 25 кГц  | 12 бит                           | $\pm 0,03$      | -                                    |   |
|   | Импульсный сигнал<br>от 0,5 Гц до 25 кГц  | 12 бит                           | $\pm 0,03$      | -                                    |   |
|   | от 4 до 20 мА<br>от 1 до 4 В  | 16 бит                           | $\pm 0,1$       | $275 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ |   |
|   | 11 бит  | от 4 до 20 мА                    | $\pm 0,2$       | $125 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ |   |
|   | 11 бит  | от 4 до 20 мА<br>от 20 до 160 мА | $\pm 0,2$       | $125 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ | Выход драйвера актуатора                    |
| 8Ch Current Input Module                                  | от 4 до 20 мА   | 16 бит                           | $\pm 0,5$       | $12 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$  |   |
| 8 Channel Voltage Input Module                            | от 0 до 10 В  | 16 бит                           | $\pm 0,5$       | $12 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$  |   |
| 8Ch Voltage Output Module                                 | 12 бит  | от 0 до 10 В                     | $\pm 0,1$       | $50 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$  |   |
| 8Ch TC (Fail Low) Module<br><br>8Ch TC (Fail High) Module | Сигналы от термопар типа:<br>J (от -40 до 1050 °C)<br>K (от -40 до 1372 °C)<br>E (от -40 до 800 °C)<br>R(от -40 до 1750 °C)<br>S (от -40 до 1750 °C)<br>T (от -40 до 1050 °C) | 16 бит                           | $\pm 1,5^{* *}$ | $12 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$  | Датчик температуры<br>холодного спая AD590L |

Примечания:

- нормирующими значениями при определении приведенной погрешности модулей с каналами измерения (воспроизведения) силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА является 25 мА; в диапазоне от 20 до 160 мА - 200 мА; измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 4 В является 5 В; воспроизведения в диапазоне от 0 до 10 В - 12,5 В; для остальных каналов модулей нормирующим значением является верхняя граница диапазона измерений;
- \* погрешности и температурные коэффициенты каналов Dataforth®24/8 Analog Module приведены с учетом соответствующих характеристик подключаемых к модулю внешних преобразователей серии SCM7B;
- \* \* погрешность приведена с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопары.

#### Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С.....от 0 до 55
- относительная влажность при 25 °С (без конденсации), % .....до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа .....от 84 до 106,7

Габаритные размеры и масса контроллеров приведены в таблице 3

Таблица 3

| Количество слотов в шасси | Габаритные размеры (высота х ширина х глубина), мм, не более | Масса                |
|---------------------------|--|----------------------|
| 8                         | 363х320х307  | Определяется заказом |
| 14                        | 363х478х307  |                      |

Параметры электропитания..... от 180 до 264 В, 50 Гц (напряжение переменного тока)  
от 18 до 36 В (напряжение постоянного тока)

Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более .....1250\*

\*зависит от количества установленных модулей (определяется заказом).

Средний срок службы, лет.....15

Среднее время безотказной работы, ч.....50000

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и левую боковую панель контроллера в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- контроллер (состав определяется заказом);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП2064-0075-2013.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 2064-0075-2013 "Контроллеры измерительные программируемые MicroNet. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 28 июня 2013 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор универсальный Н4-7:
  - воспроизведение силы постоянного тока, диапазон от 0 до 20 мА,  $\pm 0,005$  %;
  - воспроизведение напряжения постоянного тока, предел 0,2 В,  $\pm 0,002$  %;
  - предел 20 В,  $\pm 0,002$  %;
  - воспроизведение напряжения переменного тока, от 0,3 до 22 кГц,  $\pm 0,5$  %;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3, от 0,1 Гц до 100 МГц,  $\delta_F = (\delta_0 + 7 \cdot 10^{-9}/t_{сч})$
- генератор импульсов Г5-82
  - воспроизведение импульсных последовательностей, от 0,01 Гц до 1,0 МГц,  $\pm 3 \cdot 10^{-3}$  Т
- магазин сопротивления Р4831, от  $10^{-2}$  до  $10^6$  Ом, кл.0,02
- мультиметр В7 – 64/1
  - от 0,5 до 2 В,  $\pm (40 \cdot 10^{-6}$  от  $U_X + 5$  ед.мл.р.)
  - от 2,0 до 12,5 В,  $\pm (40 \cdot 10^{-6}$  от  $U_X + 2$  ед.мл.р.)
  - от 12,5 до 50,0 В,  $\pm (40 \cdot 10^{-6}$  от  $U_X + 2$  ед.мл.р.)

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в документе "Контроллеры измерительные программируемые MicroNet. Руководство по эксплуатации".

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам измерительным программируемым MicroNet**

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \dots 30 \text{ A}$ .
2. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
4. ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
5. Техническая документация фирмы "Woodward".

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

Фирма "Woodward",  
PO Box 1519, 1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, США  
Phone +1 (970) 482-5811, Fax +1 (970) 498-3058  
Email and Website—[www.woodward.com](http://www.woodward.com)

**Заявитель**

ООО "Вудвард СиАйЭс"  
Россия, 195027, Санкт – Петербург,  
Пискаревский. пр, д. 2/2 лит. Щ , офис 814.  
Тел. (812) 319 3007

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",  
регистрационный № 30001-10.  
Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр. 19,  
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель Руководителя Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В.Булыгин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013г.

М.п.