

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые DS-NET

#### Назначение средства измерений

Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые DS-NET (далее - модули) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, коэффициента рассогласования мостовых схем, измерений температуры с применением термопар, частоты.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на согласовании, усилении, аналогово-цифровом преобразовании входных электрических сигналов, дальнейшей обработке информации в ПК, её регистрации и выдаче результатов измерений и расчетных величин на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Модули выпускаются на основе унифицированных 16-битных дельта-сигма АЦП и конструктивно представляют собой малогабаритные модули в моноблочном алюминиевом корпусе со степенью защиты от проникновения твердых предметов и воды IP55. На передней панели корпуса расположены светодиодные индикаторы, разъемы аналоговых входов и/или цифровых входов/выходов, а на задней панели - 30-тиконтактный разъем Phoenix. На боковых панелях модулей предусмотрены фигурные выступы, обеспечивающие надежное крепление модулей между собой в составе модульной системы.

Модули применяются совместно с шасси (базовым блоком) с установленным контроллером DS-GATE, управляющим компьютером и программным обеспечением.

Шасси могут быть стационарными (DS-NET RACK) или переносными (сборными). Стационарное шасси позволяет одному контроллеру DS-GATE и до 12 функциональным модулям использоваться в стандартной 19'' стойке. Сборное шасси формируется из унифицированных задних панелей, соединяемых с боковыми панелями (ручками) и между собой винтами. Максимально в одном сборном шасси могут использоваться с одним контроллером DS-GATE до 16 функциональных модулей. Шасси обеспечивают электропитание модулей, передачу измерительной и служебной информации и не оказывают влияния на метрологические характеристики модулей в целом.

Контроллер DS-GATE обеспечивает управление обменом информации с модулями посредством соответствующих шин обмена данными (интерфейсов), а также содержит интерфейсы Ethernet, USB 2.0, RS232 и HDMI, которые служат для подключения к контроллеру внешних устройств, поддерживающих соответствующие протоколы обмена данными. Обмен данными между контроллером и внешним ПК осуществляется посредством Ethernet-соединения с помощью кабеля или через Wi-Fi - соединение.

Обозначения типов модулей в зависимости от функциональных возможностей:

V8 - 8-канальные модули аналогового ввода для измерений напряжения и силы постоянного тока (от 0 до 25 мА, с внешним шунтом, поставляемым по отдельному заказу), терминальный разъем (опционально - разъем BNC, обозначение модуля V8-B);

BR8 - 8-канальные сдвоенные модули аналогового ввода для измерений коэффициента рассогласования мостовых, полумостовых, четвертьмостовых 3/4/5/6-х проводных схем, разъемы типа DB9;

TH8 - 8-канальные модули аналогового ввода для измерений температуры с применением термопар с внутренней компенсацией температуры холодного спая и с разъемами типа Mini Thermocouple;

CFB2 - 2-канальные модули аналогового ввода/ для измерений коэффициента рассогласования мостовых, полумостовых, четвертьмостовых 3/4/5/6-х проводных схем по постоянному и переменному току, терминальный разъем.

DIO8 - 8-канальные модули цифрового ввода/вывода для измерений частоты, терминальный разъем.

Общий вид модулей и шасси приведен на рисунках 1 - 4. Пломбирование модулей предусмотрено на болтах крепления модулей к шасси.



Рисунок 1 - Общий вид передних панелей модулей DS-NET (слева направо: V8, BR8, CFB2, TH8, DIO8, DS-GATE)



Рисунок 2 - Общий вид задних панелей и сборных шасси



Рисунок 3 - Общий вид модулей DS-NET, установленных в сборное шасси



Рисунок 4 - Общий вид модулей DS-NET, установленных в шасси DS-NET RACK

### Программное обеспечение

Модули работают под управлением программного обеспечения (ПО) DEWESoft, обеспечивающего управление режимами функционирования модулей, считывание из модулей и визуализацию измерительной информации.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение    |
|---|-------------|
| Идентификационное наименование ПО               | DEWESoft    |
| Номер версии ПО (идентификационный код)         | не ниже 7.2 |
| Цифровой идентификатор ПО                       | DFF91EEC    |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC32       |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                                      |
|---|---|
| <i>Модули DS-NET V8</i>   |   |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В   | ±10   |
| Разрешение (цена наименьшего разряда) при измерении напряжения постоянного тока, мкВ  | 40  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ  | $\pm(1 \times 10^{-3} \times U + 2)$          |
| где U - измеренное значение напряжения, мВ  |   |
| <i>Модули DS-NET TH8</i>  |   |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ  | ±80   |
| Разрешение (цена наименьшего разряда) при измерении напряжения постоянного тока, нВ   | 320   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мкВ   | $\pm(5 \times 10^{-4} \times U + 10)$         |
| где U - измеренное значение напряжения, мкВ   |   |
| Поддерживаемые типы термопар  | K, L, J, T, R, S, E, N, B, U                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (с применением ТП без учёта погрешностей ТП и компенсации температуры холодного спая) для термопар типа K, L, J, T, U, E, °C | $\pm(2 \cdot 10^{-4} \times T + 0,5)$         |
| где T - измеренное значение температуры, °C   |   |
| <i>Модули DS-NET BR8</i>  |   |
| Диапазон измерений коэффициента рассогласования, мВ/В   | ±10   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента рассогласования, %   | ±0,1  |
| <i>Модули DS-NET CFB2</i>   |   |
| Диапазоны измерений коэффициента рассогласования в режиме DC, мВ/В  | ±1,25; ±2,5; ±25;<br>±50; ±100; ±250;<br>±500 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента рассогласования, %   | ±0,5  |
| <i>Модули DS-NET DIO8</i>   |   |
| Диапазон измерений частоты, Гц  | от 1 до 10 <sup>6</sup>                       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты   | ±1×10 <sup>-4</sup>                           |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                         |
|--|----------------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение постоянного тока, В  | от 10 до 30                      |
| Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более   | 2,5                              |
| Габаритные размеры модулей (длина x ширина x высота), мм, не более:<br>- DS-NET V8, DS-NET TH8, DS-NET DIO8, DS-NET CFB2<br>- DS-NET BR8 | 31 x 120 x 125<br>62 x 120 x 125 |
| Масса, кг, не более:<br>- DS-NET V8, DS-NET DIO8, DS-NET CFB2<br>- DS-NET BR8<br>- DS-NET TH8  | 0,4<br>0,8<br>0,5                |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность воздуха при температуре 50 °С, %     | от -20 до +60<br>от 5 до 90      |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение       | Кол-во         |
|--|-------------------|----------------|
| Модуль преобразователей напряжения аналого-цифровой DS-NET | -                 | 1 шт.          |
| Специальное программное обеспечение                        | DEWESoft          | 1 USB-носитель |
| Руководство по эксплуатации                                | DS-NET.01-2017 РЭ | 1 экз.         |
| Паспорт  | DS-NET.01-2017 ПС | 1 экз.         |
| Методика поверки   | DS-NET.01-2017 МП | 1 экз.         |

### Поверка

осуществляется по документу DS-NET.01-2017 МП «Инструкция. Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые DS-NET. Методика поверки», утвержденному ООО «КИА» 23 марта 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Calibro 140 (рег. № 39949-08);
- калибратор К3607 (рег. № 41526-15);
- калибратор АМ-7111 (рег. № 47242-11);
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-136 (рег. № 44849-10);

Допускается применение аналогичных средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых модулей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на паспорт в виде оттиска клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям преобразователей напряжения аналого-цифровым DS-NET

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

**Изготовитель**

Dewesoft Graz, Австрия  
Grazerstrasse 7 A-8062 Kumberg, Austria/Europe  
Тел. +43 3132 2252  
E-mail: [dewesoft@dewesoft.com](mailto:dewesoft@dewesoft.com)

**Заявитель**

ООО «ДЕВЕСОФТ РУС»  
ИНН 7841504619  
Юридический (почтовый) адрес: 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Караванная, д. 1, лит. А  
Телефон: +79218768043  
E-mail: [sales.russia@dewesoft.com](mailto:sales.russia@dewesoft.com), [olesya.orlova@dewesoft.com](mailto:olesya.orlova@dewesoft.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Юридический (почтовый) адрес: 107066, г. Москва, ул. Доброслободская, д. 10, стр. 5 (109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11)

Телефон/факс: (495) 737-67-19

ИНН 7701171409

Аттестат аккредитации ООО «КИА» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310671 от 22.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.