

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы данных электронные серии TREND

Назначение средства измерений

Регистраторы данных электронные серии TREND предназначены для измерений сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, регистрации, отображения и хранения значений, графического построения временных диаграмм, формирования сигналов аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

Регистраторы данных электронные серии TREND (далее - регистраторы) созданы на базе микропроцессорной техники и имеют модульную концепцию построения (модули входных и выходных каналов вставляются в главную монтажную панель). Входной модуль воспринимает сигналы от широкого спектра датчиков с выходными сигналами в виде активного сопротивления, напряжения и силы постоянного тока и преобразуют их в цифровой код, передающийся на микропроцессор. Микропроцессор осуществляет обработку сигналов в соответствии с заложенной программой.

Регистраторы серии TREND представлены тремя моделями:

- eZtrend (eZtrend QXe, eZtrend GR);
- Minitrend (Minitrend QX, Minitrend GR);
- Multitrend (Multitrend SX, Multitrend GR).

Модели с обозначением GR комплектуются улучшенным экраном.

На передней панели регистраторов расположен цветной сенсорный жидкокристаллический экран, на котором отображаются: числовые значения измеряемых величин, графики изменения во времени измеряемых величин (в горизонтальном, вертикальном или круговом изображении и т.д.). Модели регистраторов отличаются количеством аналоговых входов (модель eZtrend QXe, GR – 12 аналоговых входов, модель Minitrend QX, GR - 16 аналоговых входов, Multitrend SX, GR - 48 аналоговых входов), объемом внутренней памяти (модель eZtrend QXe, GR – 400 Мбайт, модель Minitrend QX, GR - 2 Гбайт, Multitrend SX, GR - 2 Гбайт), наличием съёмной Compact Flash карты (есть у моделей Minitrend QX, GR и Multitrend SX, GR). Регистраторы имеют дискретные выходы для аварийной сигнализации и дискретные входы для принятия дискретных сигналов. Регистраторы снабжены функцией сохранения считываемой информации на встроенных и съёмных носителях информации. Регистраторы снабжены функцией передачи информации по протоколам: RS-485, OPC, Ethernet.

Фотографии общего вида регистраторов приведены на рисунках 1- 3.



Рисунок 1 – Фотография общего вида регистратора серии TREND модель eZtrend

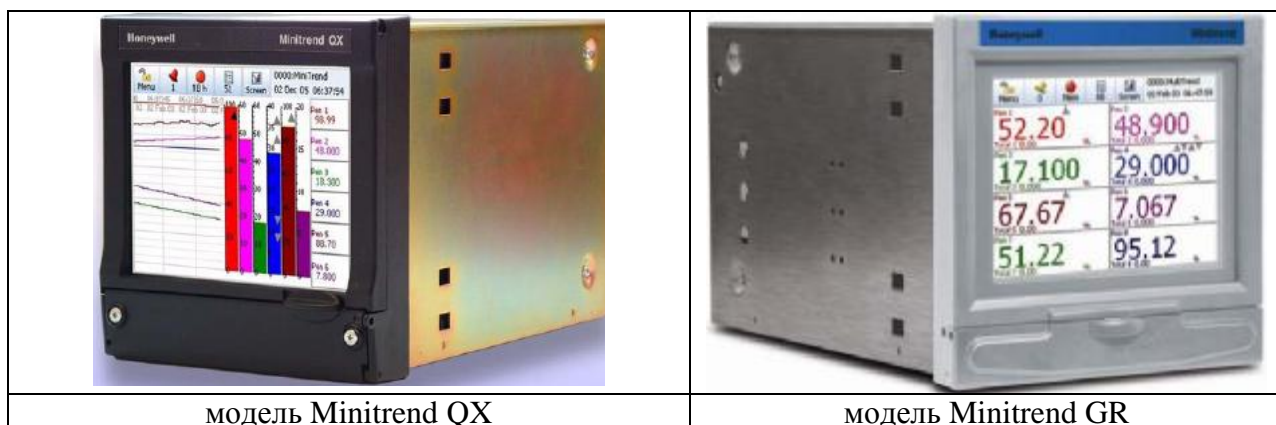


Рисунок 2 – Фотография общего вида регистратора серии TREND модель Minitrend

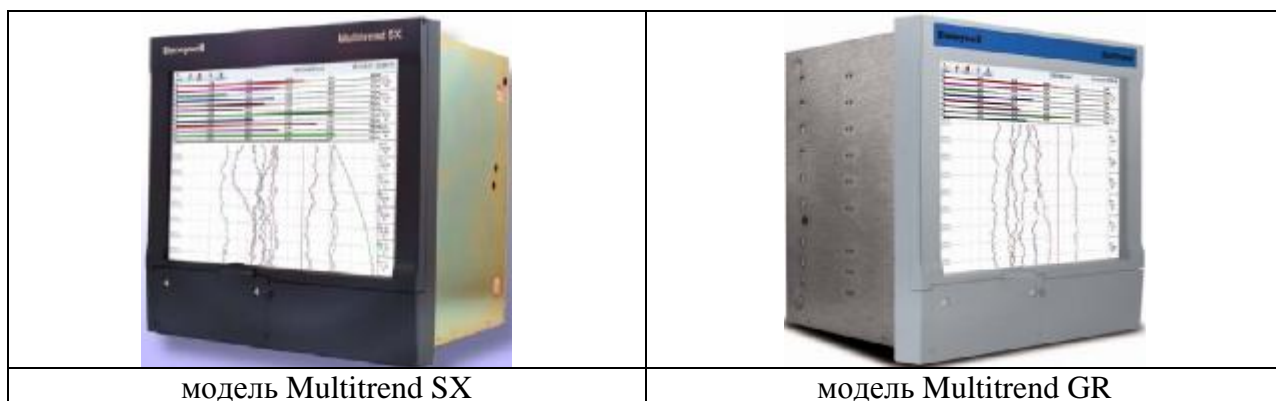


Рисунок 3 – Фотография общего вида регистратора серии TREND модель Multitrend

Программное обеспечение

Установка программного обеспечения (ПО) производится в заводских условиях при производстве. В процессе эксплуатации не предусматривается какое-либо воздействие на ПО: установка ПО, изменение ПО, настройка параметров. В интерфейсе связи нет возможности влиять на ПО. Доступ к программному обеспечению в процессе эксплуатации невозможен без вскрытия корпуса инклинометра.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. В таблице 1 приведены идентификационные данные программного обеспечения.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| eZtrend QXe, GR | 43-TV-16-14 | Issue 09 06/07 | 47DFD3DF6DA 860876F190AC 9DF859726 | md5 |
| Minitrend QX, GR | 43-TV-03-10 | Issue 16 06/07 | C8e7a326b6u5t 468i1n9aw032sf 787j6 | md5 |
| Multitrend SX, GR | 43-TV-03-11 | Issue 15 12/08 | G5e3s721j4k6f5 76s1c3ad874de3 38f5 | md5 |

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики регистраторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления

| Тип термопары/ термопреобразователя сопротивлений | Диапазон измерений, °C | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C |
|---|------------------------|---|
| Сигналы от термопар | | |
| В | 260...358 | ± 4,5 |
| | 538...1816 | ± 2,2 |
| Е | -270...-200 | ± 12 |
| | -200...-70 | ± 1,7 |
| | -70... 1000 | ± 0,7 |
| J | -210...0 | ± 1,7 |
| | 0...1200 | ± 0,7 |
| К | -270...-70 | ± 20 |
| | -70... 1372 | ± 1 |
| R | -50...260 | ± 3,7 |
| | 260...650 | ± 1,5 |
| | 650...1768 | ± 1,2 |

Окончание таблицы 2

| Тип термопары/ термопреобразователя сопротивлений | Диапазон измерений, °С | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С |
|---|------------------------|---|
| S | -50...260 | ± 3,3 |
| | 260...1000 | ± 1,5 |
| | 1000...1710 | ± 1,2 |
| | 1710...1768 | ± 1,4 |
| T | -270...210 | ± 5,4 |
| | 210...400 | ± 1,0 |
| L | -200...0 | ± 1,2 |
| | 0...900 | ± 0,7 |
| N | -200... 100 | ± 3,2 |
| | 100...1300 | ± 1,2 |
| Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 | -200...850 | ± 0,6 |
| Ni100 | -60...180 | ± 0,5 |
| Cu10 | -180 ...200 | ± 0,4 |

Примечания к таблице 2

1. Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий применений ± 0,01 %/ °С.

2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар ± 1,0 °С для всех типов термопар и регистраторов.

Таблица 3 – Измерение сигналов напряжения, силы постоянного тока и сопротивления

| Наименование измеряемой величины | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной приведённой погрешности от диапазона измерений, % | Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от воздействия температуры окружающей среды, %/ °С | Входное сопротив- ление |
|--|-----------------------|--|---|-------------------------------|
| напряжение постоянного тока, мВ | ± 5 | ± 0,2 | ± 0,01 | > 10 Ом |
| | ± 10 | ± 0,2 | ± 0,01 | > 10 Ом |
| | ± 25 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 10 Ом |
| | ± 50 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 10 Ом |
| | ± 100 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 10 Ом |
| | ± 250 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 10 Ом |
| | ± 500 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 10 Ом |
| | ± 1000 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 10 Ом |

Окончание таблицы 3

| Наименование измеряемой величины | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от диапазона измерений, % | Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от воздействия температуры окружающей среды, %/ °С | Входное сопротивление |
|--|---|--|---|-----------------------|
| напряжение постоянного тока, В | ± 0,3 | ±0,1 | ± 0,01 | >1 МОм |
| | ± 0,6 | ±0,1 | ± 0,01 | > 1 МОм |
| | ± 1,5 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 1 МОм |
| | ± 3 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 1 МОм |
| | ± 6 | ± 0,1 | ± 0,01 | > 1 МОм |
| | ± 12 | ± 0,1 | ± 0,01 | >1 МОм |
| | ± 25 | ± 0,1 | ± 0,01 | >1 МОм |
| | ± 50 | ± 0,1 | ± 0,01 | >1 МОм |
| сила постоянного тока, мА | 4 - 20 | ± 0,2 | ± 0,01 | - |
| | 0 - 20 | ± 0,2 | ± 0,01 | - |
| электрическое сопротивление, Ом | 0 - 200 | ± 0,1 | ± 0,01 | - |
| | 0 - 500 | ± 0,1 | ± 0,01 | - |
| | 0 - 1000 | ± 0,1 | ± 0,01 | - |
| | 0 - 4000 | ± 0,1 | ± 0,01 | - |
| Потребляемая мощность, Вт | < 40 | | | |
| Нормальная температура окружающего воздуха, °С | 22 ± 3 | | | |
| Напряжение питания | от 85 до 265 В переменного тока, 24 В или 48 В постоянного тока (в зависимости от модели) | | | |
| Частота, Гц | 50 ± 2 | | | |
| Температура транспортирования и хранения, °С | от минус 10 до + 60 | | | |
| Габаритные размеры, мм | 288×288×200 | | | |
| Масса, кг | 10 | | | |

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от 0 до 50 °С .
- относительная влажность от 5 до 90 % (без конденсации влаги при темп. 40 °С).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на регистраторы данных электронные серии TREND методом наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- | | |
|---|--------|
| 1. Регистратор данных электронные серии TREND | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 3. Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 56705-14 «Регистраторы данных электронные серии TREND. Методика поверки», разработанным и утверждённым ФГУП «ВНИИМС» 22.10.2013 г.

Основное оборудование для поверки: калибратор – вольтметр универсальный В1-28 ($\Delta_U = \pm(0,003\%U + 0,0003\%U_M)$; $\Delta_I = \pm(0,006\%I + 0,002\%I_M)$), магазин сопротивлений МСР60-М, кл.т. 0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам данных электронным серии TREND

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Honeywell System Sensor de Mexico, S. de R.L. de C.V., Мексика
Avenida Miguel De La Madrid #8102, Colonia Lote Bravo
Cd. Juárez, Chihuahua C.P.32695 Mexico, тел. +1 521 656 300 0725

Заявитель

ЗАО «Хоневелл»
г. Москва, ул. Киевская, д.7, тел. (495) 796-98-00

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.