

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные QML201

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные QML201 (далее QML201) предназначены для измерения и преобразования аналоговых электрических сигналов от первичных преобразователей метеорологических параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия QML201 основан на преобразовании электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей по алгоритмам фирмы «Vaisala Oy» в цифровой код с последующей передачей метеорологических параметров на устройства отображения.

QML201 состоят из преобразователей аналоговых сигналов, энергонезависимой памяти, коммуникационных модулей и микропроцессоров.

Конструктивно QML201 выполнены в виде единого измерительного модуля QML201.

В главном измерительном модуле QML201 расположены 32-х битный микропроцессор, 10 каналов преобразования аналоговых сигналов, система сбора обработки, архивирования, передачи информации и система резервного питания, размещенных в одном корпусе. Главный измерительный модуль может использоваться вместе с внешним модулем ввода-вывода QMI18 и дополнительным модулем расширения QMU101.

Модуль ввода-вывода QMI18 обеспечивает дополнительно 8 входных и 8 выходных каналов и подключается к главному измерительному модулю через интерфейс SPI.

Модуль расширения QMU101 содержит 10 каналов преобразования аналоговых сигналов, в том числе 2 канала преобразования частоты. Подключается к главному измерительному модулю с помощью интерфейса RS-485.

Преобразователи QML201 имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485, SDI-12, могут быть оснащены спутниковыми каналами связи, модемами и радиомодемами.

Функционально QML201 позволяют собирать, обрабатывать, хранить и передавать в автоматическом режиме информацию на вход ПК и других устройств отображения.

QML201 работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу.

QML201 могут работать автономно и в составе автоматизированных метеорологических станций.

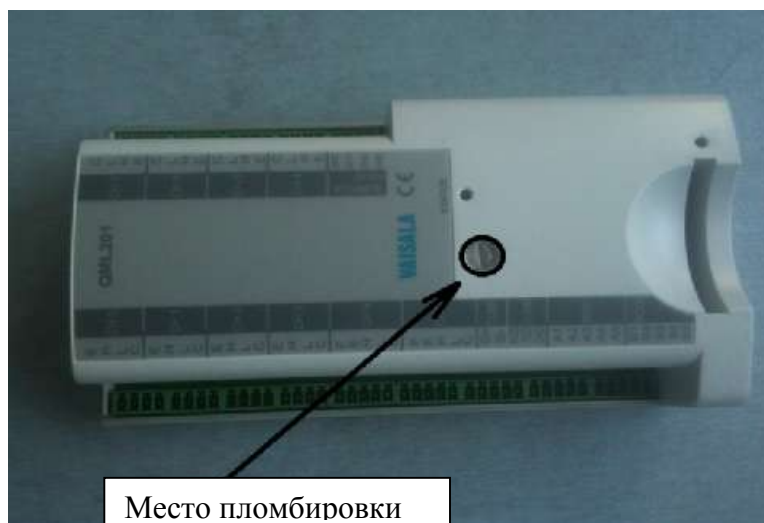


Рисунок 1 - Внешний вид и схема пломбирования преобразователей измерительных QML201

Программное обеспечение

Программное обеспечение преобразователей измерительных QML201 (ПО «QML201») является встроенным ПО. Встроенное ПО «QML201» обеспечивает управление работой преобразователей, сбор, обработку и передачу данных.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|---------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | QML201.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 9.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | 5DE7221B, вычислен по алгоритму CRC32 |
| Другие идентификационные данные (если имеются) | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики | Преобразователи измерительные QML201 |
|---|--------------------------------------|
| Диапазон измерений напряжения (входной сигнал по каналу измерений относительной влажности воздуха, пассивный выход), В | от 0 до 1 |
| Диапазон измерений напряжения (входной сигнал по каналу измерений относительной влажности воздуха, активный выход), В | от 0 до 5 |
| Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений напряжения (по каналу измерений относительной влажности воздуха с пассивным и активным выходом), % | $\pm 0,1$ |
| Диапазон измерений напряжения при использовании дополнительного модуля расширения QMU101 (входной сигнал по каналу измерений относительной влажности воздуха, пассивный выход), В | от 0 до 1 |
| Диапазон измерений напряжения при использовании дополнительного модуля расширения QMU101 (входной сигнал по каналу измерений относительной влажности воздуха, активный выход), В | от 0 до 5 |
| Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений напряжения при использовании дополнительного модуля расширения QMU101 (по каналу измерений относительной влажности воздуха с пассивным и активным выходом), % | $\pm 0,1$ |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | Преобразователи измерительные QML201 |
|---|--|
| Напряжение при использовании дополнительного модуля ввода-вывода QMI18, соответствующее логической единице (входной сигнал по каналу измерений направления воздушного потока), В | от 12 до 13 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения при использовании дополнительного модуля ввода-вывода QMI18, В | ± 1 |
| Диапазон измерений сопротивления, - по каналу измерений температуры воздуха, Ом - по каналу измерений направления воздушного потока, Ом | от 76,34 до 123,24 от 1000 до 11000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления, % | $\pm 0,5$ |
| Диапазон измерений сопротивления (при использовании дополнительного модуля расширения QMU101), Ом - по каналу измерений температуры воздуха, Ом - по каналу измерений направления воздушного потока, Ом | от 76,34 до 123,24 от 1000 до 11000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления (при использовании дополнительного модуля расширения QMU101), % | $\pm 0,5$ |
| Диапазон измерений частоты, Гц -по каналу измерений скорости воздушного потока (WAV151/252) -по каналу измерений скорости воздушного потока (WM30) | от 1,71 до 592,57 от 1,06 до 86,18 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, % | $\pm 0,15$ |
| Диапазон измерений частоты (при использовании дополнительного модуля расширения QMU101), Гц -по каналу измерений скорости воздушного потока (WAV151/252) -по каналу измерений скорости воздушного потока (WM30) | от 1,71 до 592,57 от 1,06 до 86,18 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты (при использовании дополнительного модуля расширения QMU101), % | $\pm 0,15$ |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 8 до 14 |
| Максимальная потребляемая мощность, Вт | 0,24 |
| Максимальная потребляемая мощность (при использовании дополнительного модуля расширения QMU101), Вт | 0,48 |
| Выходной интерфейс | RS 485, RS 232, SDI-12 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 10000 |
| Срок службы, лет | 10 |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | Преобразователи измерительные QML201 | | | |
|---|--|---------------|------------|-----------|
| Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа; -скорость воздушного потока (ветра), м/с | минус 40 –60 10 – 90 600 – 1100 до 60 | | | |
| Габаритные размеры, масса | длина, мм | ширина, мм | высота, мм | Масса, кг |
| | 191 | 54 | 96 | 0,5 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на корпус QML201 путем гравировки.

Комплектность средства измерений

- | | |
|--|-------|
| 1. Преобразователь измерительный QML201 | 1 шт. |
| 2. Формуляр «Преобразователи измерительные QML201» | 1 шт. |
| 3. Методика поверки МП 2551-0146-2015 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0146-2015 «Преобразователи измерительные QML201» утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.08.2015 года.

Основные средства поверки:

1. Калибратор универсальный Н4-7, диапазон по напряжению от $1 \cdot 10^{-7}$ до 200 В, погрешность $\pm (0,0025 - 0,004) \%$; по частоте от $1 \cdot 10^{-1}$ до $10 \cdot 10^3$ Гц, погрешность $\pm 0,03 \%$, по сопротивлению 10 Ом, 100 Ом, 1кОм, 100 кОм, 1 МОм, 10 МОм, погрешность $\pm (0,002 - 0,03) \%$, номер в федеральном информационном фонде по ОЕИ 22125-01.
2. Генератор сигналов специальной формы AWG-4105, диапазон от 10 мГц до 5 МГц, предел основной относительной погрешности установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-4}$, дополнительная погрешность установки частоты, при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне рабочих температур $\pm 1 \cdot 10^{-5}$, номер в федеральном информационном фонде по ОЕИ 53406-13.
3. Магазин сопротивления Р4831-М1, диапазон от 0,1 до 111111,1 Ом, класс точности 0,02, номер в федеральном информационном фонде по ОЕИ 48930-12.

Знак поверки наносится в Формуляр в раздел «Отметки о поверке СИ».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре «Преобразователи измерительные QML201».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным QML201

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
2. ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
3. ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
4. Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Vaisala Oyj», Хельсинки, Финляндия
Адрес: «Vaisala Oyj», PL 26, FIN-00421 Helsinki, Finland
Тел. (3589) 89491

Заявитель

ООО «ИМО», Санкт-Петербург
ИНН 7810342534
193318, Санкт-Петербург, ул. Коллонтай, д.5/1, кв.1579
Тел./факс (911) 972-82-49

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.