

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.

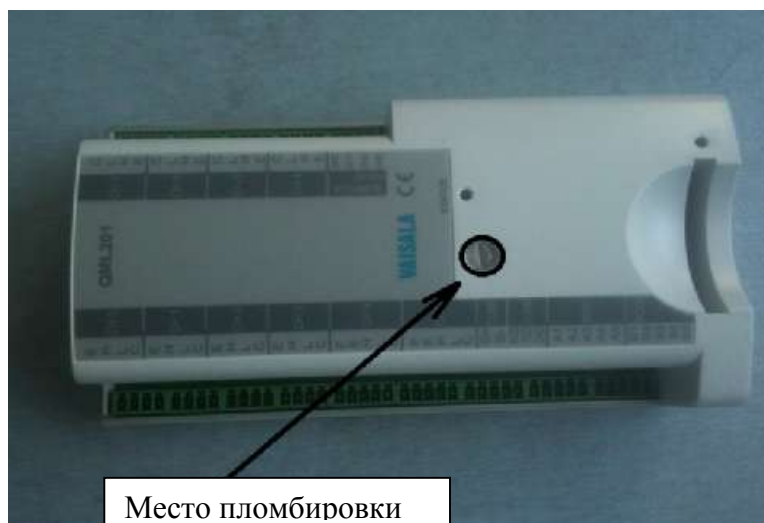


Рисунок 1 - Внешний вид и схема пломбирования преобразователей измерительных QML201

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.