

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» марта 2023 г. № 533

Регистрационный № 88496-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры универсальные Миконт

Назначение средства измерений

Контроллеры универсальные Миконт (далее по тексту – контроллеры) для измерений частоты, количества импульсов, силы постоянного тока, температуры при помощи термопреобразователей сопротивления (далее по тексту - RTD), времени, разности температур и вычисления параметров по установленному алгоритму

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении и преобразовании в цифровой код входных сигналов, поступающих с первичных измерительных преобразователей, с последующим вычислением по заданным алгоритмам требуемых параметров измеряемой среды.

Контроллеры обеспечивают выполнение следующих функций:

- настройка частотных каналов на любой типоразмер датчика расхода и преобразование сигналов частоты или количества импульсов в значение измеряемой величины (расход, объем, скорость и др.);
- настройка токовых каналов на любой диапазон измерения и преобразование сигналов постоянного тока 0-5 мА, 4-20 мА, 0-20 мА в значение измеряемой величины (температуры, давления и др.);
- настройка RTD-каналов на преобразование сигналов термопреобразователей сопротивления (медных, платиновых, никелевых) в значения измеряемой температуры;
- преобразование вычисленных значений в частотные или числоимпульсные сигналы на дискретных выходах для управления исполнительными механизмами или передачи информации в устройства телемеханики;
- настройку выходных каналов на соответствующие управляющие сигналы со встроенной клавиатуры;
- вывод мгновенных параметров, текущей информации о вычисленных среднечасовых и итоговых параметрах и просмотр предыдущей информации об итоговых параметрах на встроенный ЖК-дисплей;
- защиту информации (параметров конфигурации, архивов, отчетов) от несанкционированного доступа;
- независимую передачу информации по различным сетям при помощи протокола ModBUS, MicontBUS в форматах ASCII и RTU (по двум сетевым интерфейсным портам RS232 и RS485) Modbus TCP по интерфейсу Ethernet.
- измерение времени наработки при включенном питании и индикацию текущей даты и времени;
- учет и формирование журнала событий, нештатных ситуаций и параметров;

- регистрацию и хранение информации (создание архива) о среднечасовых значениях входных параметров (температуры, давления, расхода и т.д.) и информации итоговых параметров (объем, масса, количество тепла, времени наработки и т.д.), с глубиной архива не менее трех месяцев, регистрацию и хранение информации в «посуточном» архиве (с глубиной архива один год) и в «помесячном» архиве (с глубиной архива 5 лет);

- запись сохраняемой информации на флэш накопитель по запросу оператора;

- сохранение информации (архивов среднечасовых и итоговых параметров) при отключении питания.

Контроллеры обеспечивают выполнения вычислений по:

- алгоритму вычисления количества теплоты и массы теплоносителя согласно МИ 2412-97 и МИ 2451-98 и пунктам 14, 15, 27, 35 и 40 приказа Минстроя России от 17.03.2014 г. № 99/пр «Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;

- алгоритму вычисления объема (расхода) природного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, с определением коэффициента сжимаемости в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015 и ГОСТ 30319.3-2015;

- алгоритму вычисления объема и расхода свободного (попутного) нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, с определением коэффициента сжимаемости в соответствии с ГСССД МР 113-03;

- алгоритму вычисления объема (расхода) сжиженного газа, приведенного к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ Р 56851-2016;

- алгоритму вычисления объема воды, приведённого к стандартным условиям в соответствии с инструкцией "Алгоритмы расчета объема сырой нефти, массы нетто нефти и объема воды при их движении и хранении после первичной сепарации на оперативных узлах учета технологических объектов системы сбора и подготовки нефти", утвержденной ФГУП ВНИИР 21.10.2010 г.;

- алгоритму вычисления объема (расхода) газов (воздух, азот, кислород, углекислый газ, аргон), приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, с определением коэффициента сжимаемости в соответствии с таблицами ГСССД.

Информационный обмен между контроллерами и верхним уровнем осуществляется при помощи протоколов Modbus, MicontBus с использованием стандартных интерфейсов RS485 или RS232 или Ethernet. В качестве программ верхнего уровня можно использовать любую SCADA-систему для стандартной работы с которой поставляется OPC-сервер. Для чтения журналов предназначено ПО Spoon и Fork.

Контроллеры выпускаются в нескольких модификациях: МИКОНТ-186.М, МИКОНТ-С02, Миконт-С03, Миконт-С04. Модификации контроллеров отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

В состав контроллеров может входить модуль расширения МИКОНТ-331.

Общий вид контроллеров, место нанесения заводского номера, место нанесения знака утверждения типа и знака поверки указаны на рисунках 1-3.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится типографическим методом на наклейку на боковую панель.

Конструкцией контроллеров предусмотрено нанесение знака поверки. Знак поверки наносится на боковую панель с помощью наклейки или печати, а также на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.



Рисунок 1 – Общий вид контроллеров модификации МИКОНТ-186.М

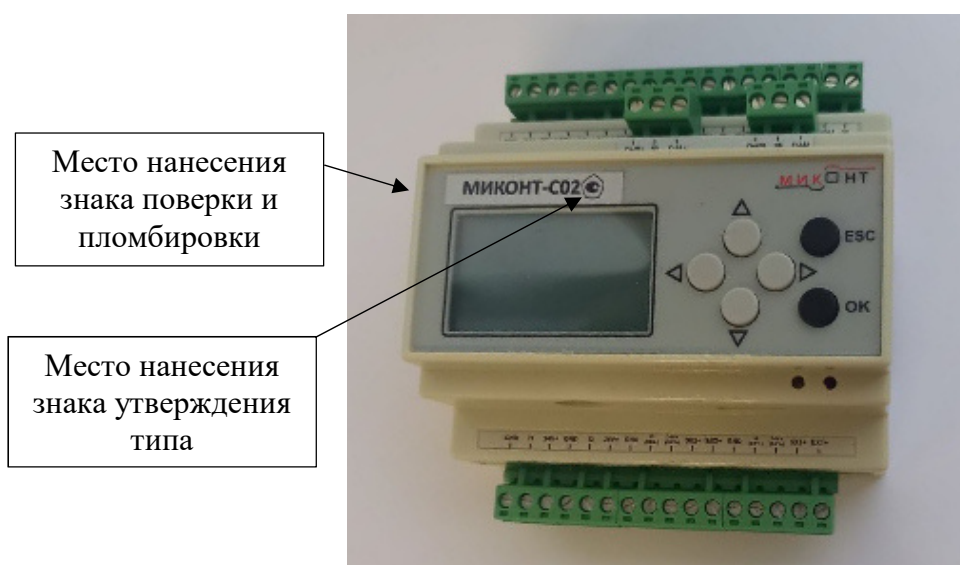


Рисунок 2 – Общий вид контроллеров модификаций МИКОНТ-С02, МИКОНТ-С03, МИКОНТ-С04

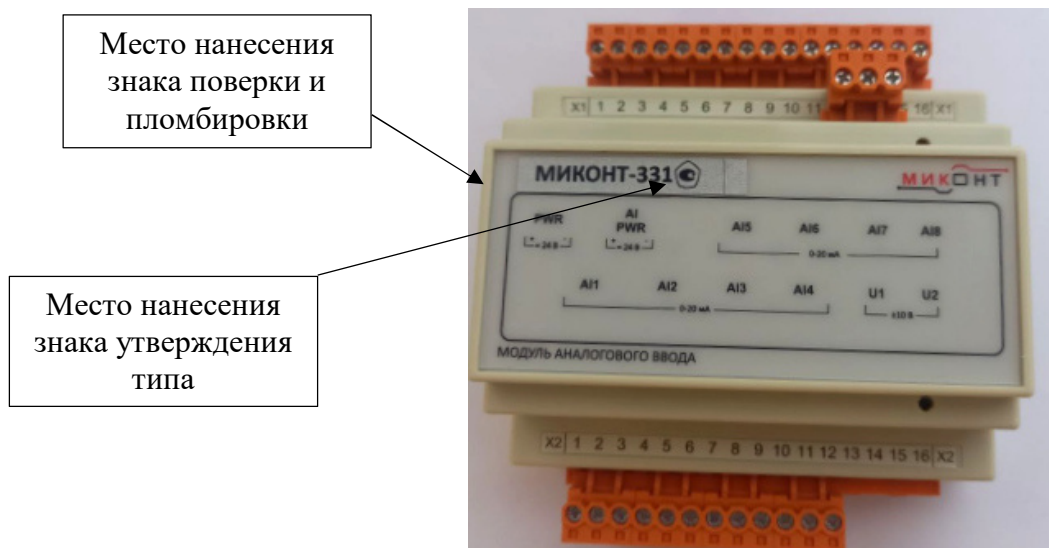


Рисунок 3 – Общий вид модуля расширения МИКОНТ-331.



Рисунок 4 – Пломбировка клеммных соединений модификаций Миконт-С02, Миконт-С03, Миконт-С04, Миконт-331

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее по тексту – ПО) является встроенным в энергонезависимую память микроконтроллеров плат расширения. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик контроллеров.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Счетчики газа, жидкости, попутный нефтяной газ, сжиженный природный газ, технические газы	Счетчики тепла	Пар, конденсат (вода)
Идентификационное наименование ПО	СГ	СТ	СВП-СВК
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v.001	v.001	v.001
Цифровой идентификатор ПО	0x039A	0x3B11	0x09C3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	CRC16	CRC16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение	
	МИКОНТ-186.М	МИКОНТ -С02, МИКОНТ -С03, МИКОНТ -С04
1	2	
Количество измерительных каналов: – частоты (импульсов) – силы постоянного тока – сигналов термопреобразователей сопротивления (RTD) 1)	8 14 4	4 или 5 2, 4, 8 2 – 4
Диапазон измерений частоты, Гц	от 0,25 до 10000	от 0,25 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %	±0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов	±1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов по дискретному выходу	±1	
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 5 от 4 до 20 от 0 до 20	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока (от диапазона измерений), %	±0,1	
Диапазон измерений температуры при помощи термопреобразователей сопротивления, °С	от -200 до +850	

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при помощи термопреобразователей сопротивления, °С	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления параметров по установленному алгоритму, %	± 0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур (Δt) ²⁾ парных измерительных каналов для входных сигналов от термопреобразователей сопротивления в диапазоне от +3 °С до +150 °С, °С	±[0,03 + 0,001· Δt]
<p>¹⁾ – Измерительные каналы температуры могут быть перенастроены на измерение силы постоянного тока; ²⁾ – значение разности температур.</p>	

Таблица 3 – Метрологические характеристики модулей расширения МИКОНТ-331

Наименование характеристики	Значение
	МИКОНТ-331
Количество измерительных каналов:	8
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 5 от 4 до 20 от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, мА	±0,1

Таблица 4 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В ¹⁾ - частота переменного тока, Гц ¹⁾ - напряжение постоянного тока	230±10 50±1 24±4
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре окружающего воздуха +25 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +60 90 от 84 до 106

Продолжение таблицы 4

1	2
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: - для модификации МИКОНТ-186.М - для модификации МИКОНТ-С02, МИКОНТ-С03, МИКОНТ-С04, - для модуля расширения МИКОНТ-331	200×244×55 107×87×60 107×87×60
Масса, кг, не более	2,0
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	75000
Средний срок службы, лет, не менее	12
<p>¹⁾ – Напряжение питания переменного тока 230±10 может иметь только модификация МИКОНТ-186.М по отдельному запросу.</p>	

Знак утверждения типа

наносится на корпус контроллеров с помощью наклейки типографским способом и на титульные листы эксплуатационной документации (паспорт и руководство по эксплуатации) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер универсальный Миконт	- ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МФКЕ.425200.001 РЭ	1 шт.
Паспорт ²⁾	МФКЕ.425200.001-03 ПС МФКЕ.425200.001-04 ПС МФКЕ.425200.001-05 ПС МФКЕ.425200.001-06 ПС МФКЕ.425200.001-07 ПС	1 шт.
<p>¹⁾ – обозначение зависит от модификации контроллера ²⁾ – поставка паспорта зависит от модификации контроллера</p>		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МФКЕ.425200.001 РЭ руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические условия и методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;

МИ 2412-97 ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя;

МИ 2451-98 ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя;

ТУ 26.51.52-001-50272420-2021. Контроллеры универсальные Миконт. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МИКОНТ» (ООО «МИКОНТ»)

ИНН 5904091000

Адрес: 614007, Пермский край, г. Пермь, ул. 25 Октября, д. 89, оф. 21

Телефон: +7 (342) 207-53-97

E-mail: micont@micont.ru

Web-сайт: <https://micont.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МИКОНТ» (ООО «МИКОНТ»)

ИНН 5904091000

Адрес: 614007, Пермский край, г. Пермь, ул. 25 Октября, д. 89, оф. 21

Телефон: +7 (342) 207-53-97

E-mail: micont@micont.ru

Web-сайт: <https://micont.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

