

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 475 от 09.03.2017 г.)

## Контроллеры универсальные МИКОНТ-186

### Назначение средства измерений

Контроллеры универсальные МИКОНТ-186 (далее - контроллеры) предназначены для измерения выходных сигналов с первичных преобразователей параметров измеряемой среды (расход, температура, давление, плотность) и вычисления объема (расхода), массы, тепловой энергии (мощности) и других параметров в составе счетчиков газа, газового конденсата, пара, тепловой энергии и энергоносителей.

### Описание средства измерений

Принцип действия контроллера 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.

Конструкция корпуса позволяет производить настенное и щитовое размещение контроллера и установку на DIN-рейку.

Контроллер состоит из блока центрального процессора (далее - БЦП), который является управляющим модулем контроллера и устройства сопряжения с объектом (далее - УСО).

Контроллеры разработаны на базе БЦП «FOREST» и предназначены для применения в сложных системах учета и управления, содержащих до 8 измерительных линий с разными средами (на один контроллер).

Контроллеры обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение основных параметров измеряемой среды: расхода, температуры, давления, плотности;
- измерение времени наработки и индикация текущей даты и времени;
- регистрация и хранение информации о среднечасовых значениях измеренных (температура, давление, расход при рабочих условиях) и вычисленных (приведенный расход газа, массовый расход теплоносителя, тепловая мощность) параметрах энергоносителя и информации, нарастающим итогом о значениях вычисленных параметрах энергоносителя (приведенный объем газа, количество теплоты и массы теплоносителя) и времени наработки в «почасовом» архиве (с глубиной архива два месяца);
- передача информации на верхний уровень с помощью стандартного интерфейса RS232 или RS485;
- запись сохраняемой информации на USB Flash-накопитель емкостью не более 4 Гб по запросу оператора;
- отображение мгновенных параметров энергоносителя, текущей информации о среднечасовых и итоговых параметрах и просмотр предыдущей информации об итоговых параметрах на экране индикатора-дисплея;
- сохранение информации о среднечасовых и итоговых параметрах при отключении питания;
- предотвращение несанкционированного доступа к встроенному программному обеспечению по настройкам токовых и частотных каналов измерения;
- настройка частотных каналов измерения расхода на любой типоразмер датчиков расхода;
- настройка токовых каналов датчиков температуры на любой диапазон измерения;
- настройка токовых каналов датчиков давления на любой диапазон измерения;
- настройка токового канала датчика плотности на любой диапазон измерения.

По устойчивости к климатическим воздействиям контроллеры относятся к группе С4 по ГОСТ Р 52931-2008.

## Программное обеспечение

Контроллеры поставляются со встроенным программным обеспечением «ЭНЕРГОУЧЕТ» (далее - ПО) для коммерческого и технологического учета энергоносителей, включающим следующие аттестованные алгоритмы:

- алгоритм вычисления количества теплоты и массы теплоносителя согласно документам: МИ 2412-97 и МИ 2451-98;
- алгоритм вычисления объема (расхода) природного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, с определением коэффициента сжимаемости по методу NX19 мод.;
- алгоритм 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;
- алгоритм вычисления объема (расхода) газа, приведенного к стандартным условиям, и массы конденсата стабильного газового, извлекаемых из газоконденсатной скважины в соответствии с методикой измерений;
- алгоритм 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 и MicontBUS в форматах ASCII и RTU с использованием стандартных интерфейсов RS485 или RS232. В качестве программ верхнего уровня можно использовать любую SCADA-систему для стандартной работы, с которой поставляется OPC-сервер.

Встроенное ПО имеет идентификационные данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное программное обеспечение контроллера универсального МИКОНТ-186	«ЭНЕРГО-УЧЕТ»	F348_2G1St5W	F7CC	CRC16

Информация о версии и контрольной сумме прикладного программного приложения доступна через меню «ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ» контроллера.

В контроллерах отсутствует возможность внесения несанкционированных изменений (преднамеренных или непреднамеренных) в ПО посредством внешних интерфейсов (RS232/RS485, USB) или через меню контроллера с клавиатуры.

Защита контроллера от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается нанесением пломбы на корпус контроллера.

Схема пломбировки контроллера от несанкционированного доступа представлена на рисунке 1.

Изменение настроек ПО контроллера в части настройки входных измерительных каналов по типоразмерам подключаемых датчиков (расхода, температуры, давления, плотности), производится по специальному паролю. Изменение настроек вступает в силу только после сохранения проведенных изменений в ПЗУ контроллера, при этом в архиве (энергонезависимой памяти) формируется специальная запись (вход по «паролю») с идентификацией даты, времени, всех проведенных операций и прав доступа («пароль»).

Уровень защиты ПО - «С» по МИ 3286-2010.

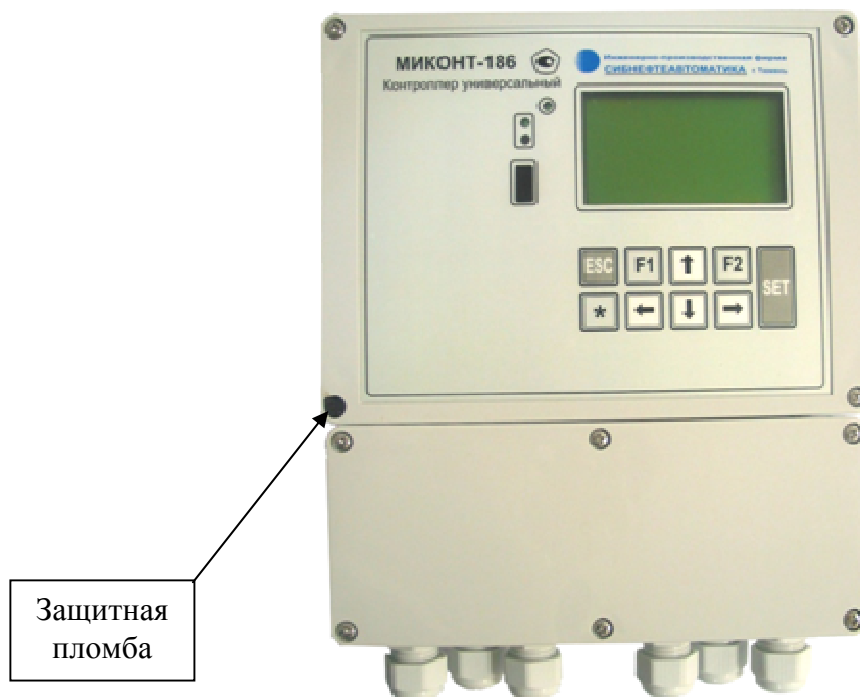


Рисунок 1- Схема пломбировки контроллера МИКОНТ-186 от несанкционированного доступа

**Метрологические и технические характеристики** приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Технические характеристики каналов контроллера

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Количество каналов, шт: - аналоговый входной от термопреобразователей сопротивления (медь, платина, никель - ГОСТ 6651-2009)* - аналоговый входной прецизионный токовый - частотно-импульсный входной - дискретные выходы	4 или 0  6 или 14 8 4
Диапазон измерения или номинальный ряд входных сигналов **: - от термопреобразователей сопротивления (медь, платина, никель - ГОСТ 6651-2009), Ом -токовых, мА  - частотно-импульсных, кГц	50; 100; 500  от 0 до 5 от 0 до 20 от 4 до 20 от 0 до 10
Пределы приведенной погрешности измерений тока, %	±0,1

\* – количество входов для термопреобразователей сопротивления в соответствии с заказом.  
\*\* – диапазон настраивается в зависимости от типоразмера первичного преобразователя.

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы абсолютной погрешности измерений температуры по каналам термопреобразователей сопротивления, °С	±0,1
Пределы относительной погрешности измерений частоты, %	±0,1
Пределы относительной погрешности при измерении конечных учетных параметров объема (объема, приведенного к нормальным условиям), массы, теплоты и других в соответствии с аттестованными алгоритмами, %, не более	±0,35
Пределы относительной погрешности измерения времени <sup>***</sup> , %	±0,05; ±0,1
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 50  85 от 84 до 106,7
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой контроллера по ГОСТ 14254-96	IP 40
Габаритные размеры контроллера, мм, не более	260×210×75
Средняя наработка на отказ контроллера, ч, не менее	75000
Средний срок службы, лет, не менее	12

**Знак утверждения типа**

наносится на эксплуатационную документацию (руководство по эксплуатации контроллера) типографским способом, на корпус контроллера - методом наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность поставки контроллера соответствует таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность поставки контроллера

Наименование	Кол.	Примечание
Контроллер универсальный МИКОНТ-186	1	
366.00.00.000 РЭ Контроллер универсальный МИКОНТ-186. Руководство по эксплуатации	1	
Комплект инструментов и принадлежностей	1	
Комплект ЗИП	1	
366.00.00.000 МИ ГСИ. Контроллеры универсальные МИКОНТ-186. Методика поверки	1	по специальному заказу

**Поверка**

осуществляется по документу 366.00.00.000 МИ «ГСИ. Контроллеры универсальные МИКОНТ-186. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным ФБУ «Тюменский ЦСМ» 09.08.2016 г.

Основные средства поверки:

Калибратор промышленных процессов универсальный АКПП-7301, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36814-08.

Вольтметр универсальный В7-78/1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 31773-06.

\*\*\* – в соответствии с заказом.

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9084-90.

Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6643-86.

Магазин сопротивления Р4831, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6332-77.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в соответствующий раздел руководства по эксплуатации контроллеров универсальных МИКОНТ-186.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в следующих документах:

- ГОСТ 30319.2-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости»;
- Методика ГСССД МР 113-03 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур от 263 до 500 К при давлении до 15 МПа»;
- Методика выполнения измерений измерительным комплексом СВГ.МЗ (свидетельство № 7801-10 от 28.04.2010);
- Руководство по эксплуатации 366.00.00.000 РЭ. «Контроллер универсальный МИКОНТ-186».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам универсальным МИКОНТ-186**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

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 4012-001-50272420-2006 Контроллер универсальный МИКОНТ-186. Технические условия

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Инженерно-производственная фирма «Сибнефтеавтоматика» (АО «ИПФ «СибНА»)

ИНН 7203069360

Адрес: 625014, г. Тюмень, ул. Новаторов, 8

Телефон: (3452)-22-54-60

Факс (3452)-22-55-29

E-mail: [sibna@sibna.ru](mailto:sibna@sibna.ru)

[www.sibna.ru](http://www.sibna.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе - Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Тел. (3452) 20-62-95

Факс (3452) 28-00-84

E-mail: [mail@csм72.ru](mailto:mail@csм72.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 03.02.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.