

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительно-вычислительные МикроТЭК-08

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные МикроТЭК-08 (далее – МикроТЭК-08) предназначены для измерений электрических сигналов (постоянного тока, сигналов термопреобразователей сопротивления, частотных сигналов) и преобразования в значения величин: расхода, объема и массы свободного нефтяного газа (учетные параметры), их индикации и архивирования при проведении операций учета свободного нефтяного газа на предприятиях нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей отраслей промышленности.

#### Описание средства измерений

Принцип действия МикроТЭК-08 основан на измерении электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей (объемного и массового расхода, температуры, давления, перепада давления, плотности), их аналого-цифровом преобразовании и вычислении значений температуры, давления, перепада давления, плотности, объемного и массового расходов, объема и массы свободного нефтяного газа (газа).

МикроТЭК-08 обеспечивают выполнение следующих функций:

- 1) измерение и преобразование электрических сигналов;
- 2) вычисление и отображение текущих, средних, накопленных значений учетных параметров газа за отчетный период (два часа, смену, сутки);
- 3) автоматический контроль, индикация и сигнализация предельных значений учетных параметров;
- 4) ручной ввод уставок, технологических параметров;
- 5) формирование, хранение и отображение архивов, списка и журнала аварий;
- 6) диагностика и индикация работоспособности оборудования;
- 7) передача информации по учетным, конфигурационным и аварийным параметрам в систему телемеханики по интерфейсу RS-485 и сети Ethernet;
- 8) защита системной информации от несанкционированного доступа с применением паролей и контактного замка;
- 9) хранение в памяти МикроТЭК-08 значений учетных параметров при отключении электроэнергии.

Конструкция МикроТЭК-08 выполнена по модульному принципу с использованием плат расширения, установленных в материнскую плату и расположенных в едином корпусе, позволяющему компоновать МикроТЭК-08 под конкретный состав оборудования объекта автоматизации с установкой в шкаф или на щит.

Общий вид МикроТЭК-08 представлен на рисунке 1.

Пломбирование МикроТЭК-08 от несанкционированного доступа осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией. Оттиск контрольного клейма предприятия-изготовителя наносится на пломбировочную мастику, нанесенную на винт с чашкой на передней панели МикроТЭК-08 в соответствии с рисунком 2. Оттиск поверительного (калибровочного) клейма или голографическая наклейка наносится на лицевую панель МикроТЭК-08.



Рисунок 1 – Общий вид МикроТЭК-08

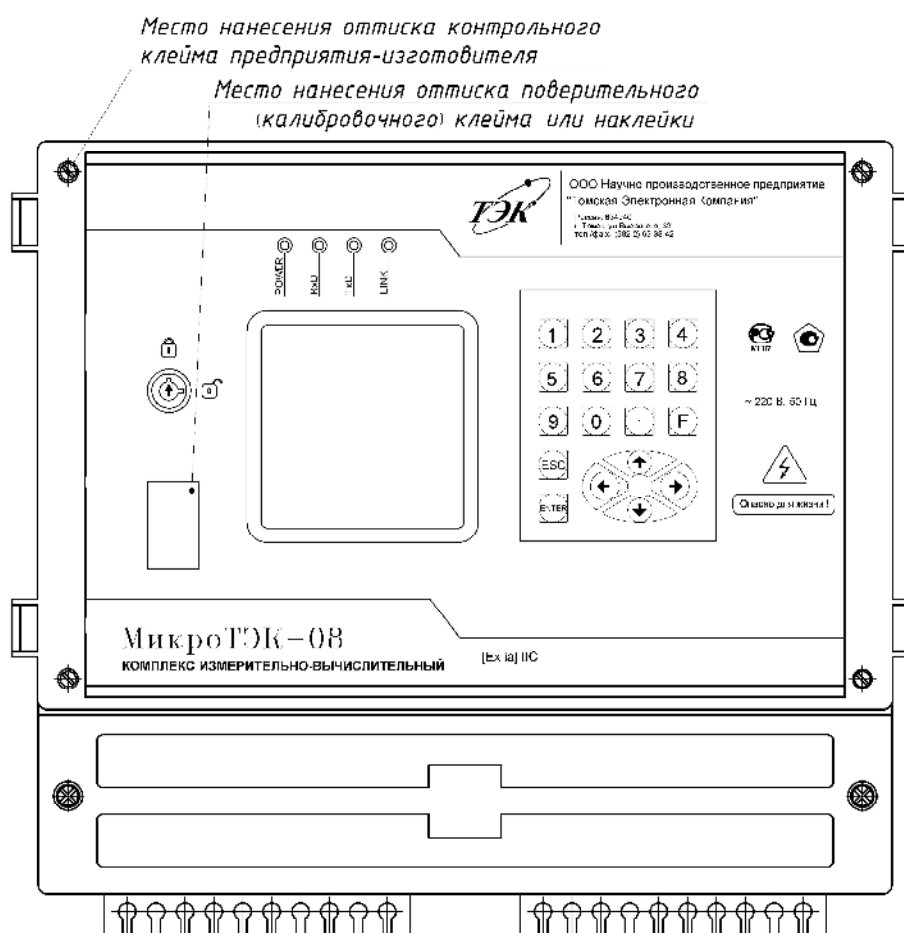


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест нанесения оттисков клейм

## Программное обеспечение

МикроТЭК-08 работает под управлением прикладного встроенного программного обеспечения комплекса измерительно-вычислительного МикроТЭК-08 (ПО МикроТЭК-08), предназначенного для обработки, отображения, хранения и передачи в систему телемеханики результатов измерений.

ПО МикроТЭК-08 является метрологически значимым (разделение отсутствует). Идентификационные данные ПО МикроТЭК-08 приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики МикроТЭК-08 нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение комплекса измерительно-вычислительного МикроТЭК-08	МикроТЭК-08	1.12	–	–

Для защиты ПО МикроТЭК-08 и данных реализован алгоритм авторизации пользователей. Уровень защиты ПО МикроТЭК-08 и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 – «С».

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики МикроТЭК-08 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование метрологической характеристики	Значение
1 Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
2 Диапазоны измерений частоты: - сигналов синусоидальной формы, Гц - сигналов прямоугольной формы, Гц	от 30 до 10000 от 1 до 10000
3 Диапазон измерений сопротивления термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования 50 П, 100 П, 50 М, 100 М (по ГОСТ 6651-2009), Ом	от 20 до 300
4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА	±0,015
5 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - частоты - количества импульсов	±0,002 ±0,025
6 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений входного сигнала от термопреобразователя сопротивления и преобразования в значение температуры, °С	±0,1

Таблица 2

Наименование метрологической характеристики	Значение
7 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений входного сигнала от термопреобразователя сопротивления и преобразования в значение температуры на каждые 10 °С, °С	±0,1
8 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений входных электрических сигналов и преобразования в значения, %: - расхода газа - объема и массы газа	±0,025 ±0,05
9 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени за сутки, с	±1,0

Параметры электропитания и потребляемой мощности:

- напряжение переменного тока, В от 110 до 256;
- частота переменного тока, Гц от 47 до 63;
- потребляемая мощность, Вт, не более 30.

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более 320×285×129.

Масса, кг, не более 3.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 30.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 1 до 50;
- влажность окружающего воздуха, %, 95;
- при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 107 (от 630 до 800).

Сведения о надежности:

- средняя наработка на отказ, ч, не менее 36000;
- срок службы, лет 8.

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки МикроТЭК-08 соответствует таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК-08	ТУ 4318-148-20885897-2003	1
2 Комплект эксплуатационной документации в составе: - формуляр - руководство по эксплуатации - руководство оператора	ОФТ.18.002.00.00 ФО ОФТ.18.002.00.00 РЭ ОФТ.18.002.00.00 РО1	1 1 <sup>1)</sup> 1 <sup>1)</sup>

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
3 Методика поверки	ОФТ.18.002.00.00 МП	1 <sup>1)</sup>
4 Комплект разрешительной документации: - копия свидетельства об утверждении типа - копия сертификата соответствия - копия разрешения на применение		1 <sup>2)</sup> 1 <sup>2)</sup> 1 <sup>2)</sup>
Примечания 1 При поставке большого количества изделий по одному адресу количество документов оговаривается дополнительно 2 Поставляется по требованию заказчика		

### Поверка

осуществляется по документу «Комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК-08. Методика поверки» ОФТ.18.002.00.00 МП, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» 29.06.2012 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средства поверки	Основные метрологические характеристики	
	диапазон измерений, номинальное значение	погрешность, класс точности, цена деления
Магазин сопротивления Р4831	(0 – 111111,1) Ом	КТ 002/2·10 <sup>-6</sup>
Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026-2	(0,01 – 111111,1) Ом	КТ 0,005/1,5·10 <sup>-6</sup>
Катушка электрического сопротивления Р331	номинальное значение сопротивления 100 Ом	КТ 0,01
Вольтметр универсальный В7-78/1	диапазон измерений напряжения постоянного тока (1·10 <sup>-6</sup> – 10) В	$\Delta = \pm(35 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
Калибратор электрических сигналов СА	диапазон воспроизведения прямоугольных сигналов (1 – 1100) СРМ заданной частоты (1·10 <sup>-3</sup> – 11) кГц	$\Delta = \pm 0,5 \text{ СРМ}$ $\Delta = \pm(5 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^2) \text{ Гц}$
Генератор сигналов специальной формы ГСС-05	(0,0001 – 5000000) Гц	$\Delta = \pm(5 \cdot 10^{-6} \cdot F + 1 \text{ мкГц}) \text{ Гц}$
Секундомер механический СОСпр-2б-2-010	(0 – 60) мин, (0 – 60) с	КТ 2, цена деления 0,2 с
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: КТ – класс точности; $\Delta$ – абсолютная погрешность, ед. измерений; $U$ – измеренное значение напряжения, В; е.м.р. – единица младшего разряда; СРМ – количество импульсов в минуту; $F$ – значение установленной частоты, Гц		

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК-08. Руководство по эксплуатации» ОФТ.18.002.00.00 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным МикроТЭК-08**

ГОСТ 26.203-81 Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования.

ТУ 4318-148-20885897-2003 Комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»)

Юридический адрес: Россия, 634040, Томская обл., г. Томск, ул. Высоцкого, 33

Почтовый адрес: Россия, 634040, Томская обл., г. Томск, ул. Высоцкого, 33

Тел. (3822) 63-38-37, 63-39-54, тел./факс (3822) 63-38-41, 63-39-63

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

Интернет <http://www.npptec.ru>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»). Регистрационный номер № 30113-08.

Юридический адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

Тел. (3822) 55-44-86, факс (3822) 56-19-61, голосовой портал (3822) 71-37-17

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

Интернет <http://tomskcsm.ru> <http://томскцсм.рф>

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.