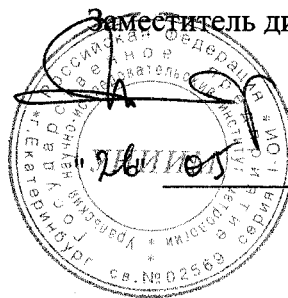


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора УНИИМ

И.Е. Добровинский

_____ 2000 г.



Теплоэнергоконтроллеры ТЭКОН 10	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № 14520-95
	Взамен №

Выпускаются по ГОСТ 12997-84 и ТУ 4213-001-25937185-95 "Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10. Технические условия".

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

"Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10" предназначен для коммерческого учета отпуска (потребления) тепловой энергии и расхода энергоносителей типа:

- вода,
- перегретый пар,
- насыщенный пар,
- природный газ,
- сжатый воздух

с помощью расходомерных узлов на сужающих устройствах, установленных на трубопроводах диаметром от 20 до 5000 мм как при угловом так и при фланцевом способе отбора перепада давления, а также с помощью датчиков расхода (счетчиков количества энергоносителя) различных типов со стандартными токовыми и числоимпульсными выходами.

Область применения:

- системы автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на теплопунктах, теплостанциях, газораспределительных станциях, предприятиях коммунального хозяйства в условиях круглосуточной эксплуатации, отвечающих требованиям категории 3.1 исполнения УХЛ ГОСТ 15150-69.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплоэнергоконтроллера ТЭКОН 10 основан на преобразовании сигналов установленных на трубопроводе стандартных измерительных преобразователей:

- давления,
- перепада давления на сужающем устройстве,
- температуры

в соответствующую физическую величину и расчете расхода и количества энергоносителя по измеренным значениям в соответствии с ГОСТ 8.563.2-97. «Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств» или измерении расхода (количества) энергоносителя при подключении датчика расхода в соответствии с его паспортными данными.

Для измерения температуры энергоносителя ТЭКОН 10 подключают к термопреобразователю сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ 6651-94, или к термоэлектрическому преобразователю с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ Р50431-92 с учетом рекомендаций МИ 2559-99.

По результатам определения расхода и температуры энергоносителя ТЭКОН 10 рассчитывает количество энергоносителя и тепловой энергии, переносимой энергоносителем по трубопроводу.

По результатам определения объёмного расхода и температуры энергоносителя ТЭКОН 10 рассчитывает его массовый расход и количество, а также количество тепловой энергии, произведённой или потребленной в элементе системы теплоснабжения при протекании энергоносителя по трубопроводу.

При определении расхода и количества природного газа, приведённого к стандартным условиям в соответствии с ПР 50.2.019-96 «ГСИ. Количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью турбинных или ротационных счётчиков», ТЭКОН 10 преобразует сигналы установленных на трубопроводе стандартных измерительных преобразователей:

- расхода,
- давления,
- температуры,

а также введённые вручную с клавиатуры передней панели прибора, или по каналу последовательного доступа с внешнего устройства, или с измерительных преобразователей значения:

- атмосферного давления,
- плотности природного газа при стандартных условиях,
- концентрации содержащихся в газе примесей азота и углекислого газа.

Во время работы ТЭКОН 10 ведет отсчет астрономического времени, определяет длительность цикла измерения и расчета мгновенных характеристик и проводит интегрирование по времени количества тепловой энергии и количества энергоносителя, а также рассчитывает средние значения температуры и давления энергоносителя в трубопроводе.

Получаемые интегральные и усредненные показатели ТЭКОН организует и сохраняет в энергонезависимой (не стираемой при отключении напряжения питания блока) памяти в виде почасовых, суточных и месячных архивов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЭКОН обеспечивает программирование (настройку на конкретный технологический объект) путем задания энергоносителей, характеристик трубопроводов, типов и характеристик первичных измерительных преобразователей.

В зависимости от комплекта поставки ТЭКОН 10 обеспечивает возможность подключения и обработку сигналов внешних измерительных преобразователей и исполнительных механизмов в соответствии со следующим перечнем:

- | | |
|--|--------|
| • Количество независимых трубопроводов (НТ) | 1 - 16 |
| • Количество измерительных преобразователей с аналоговым (токовым) выходом | 1 - 56 |
| • Количество измерительных преобразователей с числоимпульсным выходом | 1 - 64 |
| • Максимальное количество измерительных преобразователей различных типов | 64 |

ТЭКОН обеспечивает преобразование сигналов датчиков различных типов, подключаемых к входным измерительным каналам, в значения физических величин. Типы подключаемых преобразователей:

Температура, °C

- Термопреобразователи сопротивления медные или платиновые с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ 6651-94, абсолютная погрешность преобразования не более 0.4°C;
- Термoeлектрические преобразователи (термопары) типа ХА(К), ХК(Л), ПП(С) с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ Р 50431-92 с учетом рекомендаций МИ 2559-99, основная приведенная погрешность преобразования не более 0.2%.

Давление, кПа, кгс/см²

- Измерительные преобразователи избыточного давления в трубопроводе,
- Измерительные преобразователи атмосферного давления,
- Измерительные преобразователи абсолютного давления в трубопроводе со стандартными выходами 0-5, 0-20, 4-20 мА или 0-5 В, основная приведенная погрешность преобразования не более 0.2%.

Разность давлений на сужающем устройстве, кПа, кгс/м²

- Измерительные преобразователи разности давлений со стандартными выходами 0-5, 0-20, 4-20 мА или 0-5 В, основная приведенная погрешность преобразования не более 0.2%.

Расход энергоносителя, т/ч, м³/ч

- Измерительные преобразователи расхода (ультразвуковые, электромагнитные, вихревые и т.п.) с выходами 0-5, 0-20, 4-20 мА или 0-5 В, основная приведенная погрешность преобразования не более 0.2%;
- Измерительные преобразователи расхода (счетчики количества энергоносителя) с числоимпульсным выходом (частота следования импульсов не более 70 Гц, длительность импульсов не менее 10 мс), основная относительная погрешность преобразования не более 0.2%.

Плотность природного газа при нормальных условиях, кг/Нм³

- Измерительные преобразователи плотности с выходами 0-5, 0-20, 4-20 мА или 0-5 В, основная приведенная погрешность преобразования не более 0.2%.

Калорийность природного газа при нормальных условиях, Ккал/Нм³

- Измерительные преобразователи калорийности с выходами 0-5, 0-20, 4-20 мА или 0-5 В, основная приведенная погрешность преобразования не более 0.2%.

ТЭКОН выполняет функцию электронных часов с календарем. Абсолютная основная погрешность отсчета времени не более 2с в сутки.

ТЭКОН при отключении первичного питания обеспечивает сохранение информации:

- о текущих часовых и текущих суточных параметрах в течение 600 часов;
- о введенных константах и характеристиках, а также об учетных (коммерческих) параметрах в течение всего срока службы прибора при отключенном первичном питании.

ТЭКОН обеспечивает расчет расхода энергоносителя по измеренным значениям разности давлений на сужающем устройстве, давления и температуры в трубопроводе в соответствии с

ГОСТ 8.563.2-97. «Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств» или по значению объемного расхода при подключении датчика расхода в соответствии с его паспортными данными, а также расчет соответствующей тепловой мощности. Относительная погрешность расчета тепловой мощности и расхода энергоносителей - не более 0.2%.

ТЭКОН обеспечивает расчет, накопление и хранение в архиве данных интегральных (часовые, суточные и месячные количества тепловой энергии и энергоносителя) и средних (среднесуточные и среднемесячные значения температуры энергоносителя и давления в трубопроводе) параметров. Относительная погрешность расчета количества тепловой энергии и энергоносителя в трубопроводе - не более 0.2%.

ТЭКОН обеспечивает индикацию значений измеряемых, расчетных и архивных параметров технологического процесса, а также характеристик трубопроводов и датчиков на дисплее передней панели ТЭКОН или на дисплее регистратора информации по запросу оператора.

ТЭКОН обеспечивает связь с внешними устройствами вычислительной техники по стандартным последовательным интерфейсам типа "токовая петля 20 мА", "RS232" или "RS485". Скорость передачи от 300 до 19200 бод.

ТЭКОН обеспечивает формирование с приведенной погрешностью не более 0.5% (на нагрузке до 100 Ом) от 0 до 16 (в соответствии с предварительным заказом потребителя) сигналов постоянного тока 0 - 5, 0 - 20 или 4 - 20мА, пропорциональных заданным пользователем расчетным или измеряемым параметрам.

ТЭКОН обеспечивает формирование от 0 до 128 (в соответствии с предварительным заказом потребителя) дискретных управляющих оптоизолированных сигналов на внешней нагрузке с амплитудой и током не более: 24В 1А; 110В, 80мА; 220В, 40мА. Программы формирования управляющих сигналов разрабатывает по специальным заказам изготовитель ТЭКОН в соответствии с алгоритмами потребителей.

ТЭКОН обеспечивает реакцию на изменение состояния от 0 до 64 входных дискретных сигналов типа "сухой контакт". Программы реакции ТЭКОН на входные дискретные сигналы разрабатывает по специальным заказам изготовитель ТЭКОН в соответствии с алгоритмами потребителей.

ТЭКОН с помощью единичных индикаторов панели сигнализации обеспечивает представление информации о состоянии элементов контролируемого теплоэнергетического комплекса.

Напряжение питания:

- промышленная однофазная сеть переменного тока напряжением 220В и частотой 50 Гц, потребляемая мощность не более 20 ВА;
- источник постоянного тока напряжением 24В, потребляемая мощность не более 18 Вт.

Рабочие условия эксплуатации:

- | | |
|---|-------------------|
| • температуры окружающей среды , °С | от минус 10 до 50 |
| • относительная влажность воздуха при 30°С, % | до 90 |
| • атмосферное давление , кПа | от 84 до 106.7 |
| • питающее напряжение переменного тока, В | от 160 до 380 |
| • частота сети переменного тока , Гц | от 45 до 55 |
| • питающее напряжение постоянного тока , В | от 20 до 28 |

Габаритные размеры, мм , не более	310x225x130
-----------------------------------	-------------

Масса , кг , не более	6.5
-----------------------	-----

Средняя наработка на отказ , ч , не менее	10000
---	-------

Средний срок службы , лет , не менее	10
--------------------------------------	----

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа нанесен на титульный лист формуляра типографским способом и на переднюю панель ТЭКОН 10 методом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТЭКОН 10 приведен в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Минимальный базовый комплект:	ТЭКОН 10		
Модуль питания МП	T10.01.62	1	
Модуль процессора измерительный	T10.01.35	1	
Кабель	T10.04.09	1	
Предохранитель	ВП1-1-250-0,5А	2	
Ключ-отвертка	T10.03.46	1	
Формуляр	ТЭКОН 10 ФО	1	
Руководство по эксплуатации	ТЭКОН 10 РЭ	1	
Методика поверки	МИ 2380-96	1	По заказу
Базовый комплект:	ТЭКОН 10		
Модуль питания МП	T10.01.66	1	
Модуль процессора измерительный	T10.01.46	1	
Плата монтажная ПМ	T10.01.17	3	
Кабель	T10.04.45	1	
Предохранитель	ВП1-1-250-0,5А	2	
Резистор	TK50-100ом-1%	7	100 - 200 Ом
Ключ-отвертка	T10.03.46	1	
Формуляр	ТЭКОН 10 ФО	1	
Руководство по эксплуатации	ТЭКОН 10 РЭ	1	
Методика поверки	МИ 2380-96	1	По заказу
Дополнительные устройства базового комплекта:			По заказу
Интерфейс дополнительный RS232	T10.01.56	0 – 1	
Интерфейс дополнительный RS485	T10.01.57	0 – 1	
Интерфейс дополнительный ИРПС 20мА	T10.01.58	0 – 1	
Модули расширения базового комплекта:			По заказу
Модуль коммутатора напряжений МКН	T10.01.55	0 – 8	
Модуль ввода оптоизолированный MBV	T10.01.05	0 – 8	
Модуль генераторов тока МГТ	T10.01.59	0 – 2	
Модуль вывода MB24	T10.01.07	0 – 16	24В
Модуль вывода MB110	T10.01.08	0 – 16	110В
Панель клавиатуры и дисплея ПКД	T10.01.09-04	0 – 1	
Электронный ключ авторизации доступа	DS1990	0 – 1	
Панель сигнализации ПС	T10.01.10	0 – 1	По заказу
Модуль питания дополнительный МПД	T10.01.76	0 – 6	
Модуль частотных входов МЧВ	T10.02.68	0 – 4	
Модуль интерфейса RS232 МПИ232	T10.02.19	0 – 4	
Модуль интерфейса RS485 МПИ485	T10.02.21	0 – 4	
Модуль интерфейса «токовая петля 20мА МПИ20	T10.02.22	0 – 4	
Модуль расширения магистрали МРМ	T10.02.78	0 – 4	
Модуль управления принтером МУП	T10.02.92	0 – 1	
Плата монтажная ПМ	T10.01.17	0 – 12	

ПОВЕРКА

Поверка теплоэнергоконтроллера ТЭКОН 10 производится в соответствии с МИ 2380-96 "ГСИ. Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10. Методика поверки".

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- калибратор программируемый типа П320, класс точности 0.03;
- частотомер ЧЗ-63, диапазон частот $(0,1 - 2 \times 10^6)$ Гц, диапазон напряжения входного сигнала $(0,03 - 10)$ В;
- генератор импульсов типа Г6-15, диапазон частот $(0,001-1000)$ Гц, погрешность $0,02f$, выходной сигнал – $(0,01 - 10)$ В;
- вольтметр типа Э 59, класс точности 1.0;
- магазин сопротивления типа Р 4831 класс точности 0,02, диапазон изменения сопротивления $(0,002 - 111111,0)$ Ом ступенями через 0,01 Ом - 4 шт;

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.
- ТУ 4213-001-25937185-95. Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10 соответствует техническим условиям ТУ 4213-001-25937185-95 и требованиям ГОСТ 12997-84.

ИЗГОТОВИТЕЛИ

- Закрытое акционерное общество «Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ»,
адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Луначарского 48/60.

- «Уралтрансгаз» РАО «Газпром»
адрес: 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Цеткин 14

Директор ЗАО «ИВП КРЕЙТ»



А.Ю. Чуваков