

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1417 от 23.06.2017 г.)

Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19Б

Назначение средства измерений

Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19Б (в дальнейшем - ТЭКОН-19Б) предназначены для:

- измерения сопротивлений измерительных преобразователей (далее ИП) типа Pt, П, М по ГОСТ 6651-2009 и преобразования их в температуру;
- расчета массы воды по сигналам ИП расхода с числоимпульсным выходом;
- расчета объема жидкостей и газов в рабочих условиях по сигналам ИП расхода с числоимпульсным выходом;
- расчета тепловой энергии в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения и в отдельных трубопроводах;
- расчета электроэнергии по сигналам счетчика электроэнергии по однотарифной и двухтарифной схемам;
- контроля всех перечисленных параметров

в составе измерительных систем коммерческого учета, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами в ЖКХ.

Описание средства измерений

Принцип действия ТЭКОН-19Б основан на измерении выходных сигналов первичных ИП температуры и расхода и преобразовании их в соответствующие величины и последующем расчёте по полученным значениям объема, массы энергоносителей, тепловой и электрической энергии.

ТЭКОН-19Б выпускается в двух исполнениях (1 и 2), различающихся количеством измерительных каналов (ИК) в соответствии с таблицей 1, выполнен на основе микроконтроллера MSP430 с дополнительными схемами измерения, обмена по интерфейсам связи, хранения информации, индикации и управления.

ТЭКОН-19Б обеспечивает:

- программирование с помощью ПК в энергонезависимую память требуемого проекта (набора выполняемых задач и списка выдаваемых на индикацию параметров), а также типов и характеристик первичных ИП, соответствующих конкретному технологическому объекту. Перечень выполняемых задач приведен в таблице 1;
- передачу на ПК измеренных и расчётных параметров по интерфейсу M-BUS через соответствующие адаптеры, выпускаемые предприятием-изготовителем, и коммуникационное оборудование информационных каналов связи.
- сохранение без искажения информации о введенных константах, задачах и характеристиках в течение всего срока службы;
- накопление значений параметров в диапазоне от 10^{-6} до 10^6 единиц с количеством десятичных разрядов не менее 6.

Таблица 1 – Основные задачи, выполняемые ТЭКОН-19Б

Наименование	Кол-во
Постоянные задачи	
Общесистемные функции	1
Измерение времени, ведение календаря	1
Измерение сопротивления на аналоговых ИК в исполнении 1 (2)	3 (2)
Измерение количества импульсов на числоимпульсных ИК в исполнении 1 (2)	5 (7)
Регистрация текущего состояния числоимпульсных ИК	до 7
Обмен информацией через интерфейс M-BUS	1
Индикация времени, даты и статуса на дисплее	1
Индикация требуемых параметров через меню дисплея, общее число знаков до 8	до 64
Самоконтроль ТЭКОН-19Б, ведение системного журнала событий	1
Загружаемые задачи	
Расчет температуры по измеренному сопротивлению ИП температуры	до 3
Расчет и накопление объема жидкостей и газов по количеству импульсов от ИП расхода	до 7
Расчет и накопление массы и объема воды по количеству импульсов от ИП, рассчитанной температуре, и заданному значению давления	до 7
Накопление электроэнергии по количеству импульсов от счетчика электроэнергии с числоимпульсным выходом, по одно- и двухтарифной схемам	до 7
Расчет тепловой энергии в закрытой или открытой системе теплоснабжения, или в отдельном трубопроводе отопления по рассчитанным значениям массы и температуры и заданному значению давления в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, ГОСТ Р 8.728-2010, МИ 2412-97 и «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства РФ №1034 от 18.11.2013	до 7
Оценка состояния по исправности ИП и выходу контролируемых параметров за технологические уставки	до 124
Учет общего времени исправной и неисправной работы	до 124
Накопление суммарных значений параметров за 5 минут, час, сутки, месяц	до 124
Вычисление средних значений параметров за 5 минут, час, сутки, месяц	до 124
Архивирование параметров по часам, глубина архива 16 или 32 суток	до 124
Архивирование параметров по суткам, глубина архива 1 год	до 124
Архивирование параметров по месяцам, глубина архива 1 или 4 года	до 124
Выполнение логических действий над параметрами	до 124

По устойчивости и прочности к воздействию условий окружающей среды и механических нагрузок ТЭКОН-19Б соответствует исполнению С3, Р1, V1 по ГОСТ Р 52931-2008.

ТЭКОН-19Б соответствует степени защиты от проникновения воды и внешних твердых предметов IP20 по ГОСТ 14254-2015.

ТЭКОН-19Б соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 по электромагнитной совместимости.

Общий вид ТЭКОН-19Б, место пломбирования представлено на рисунке 1.

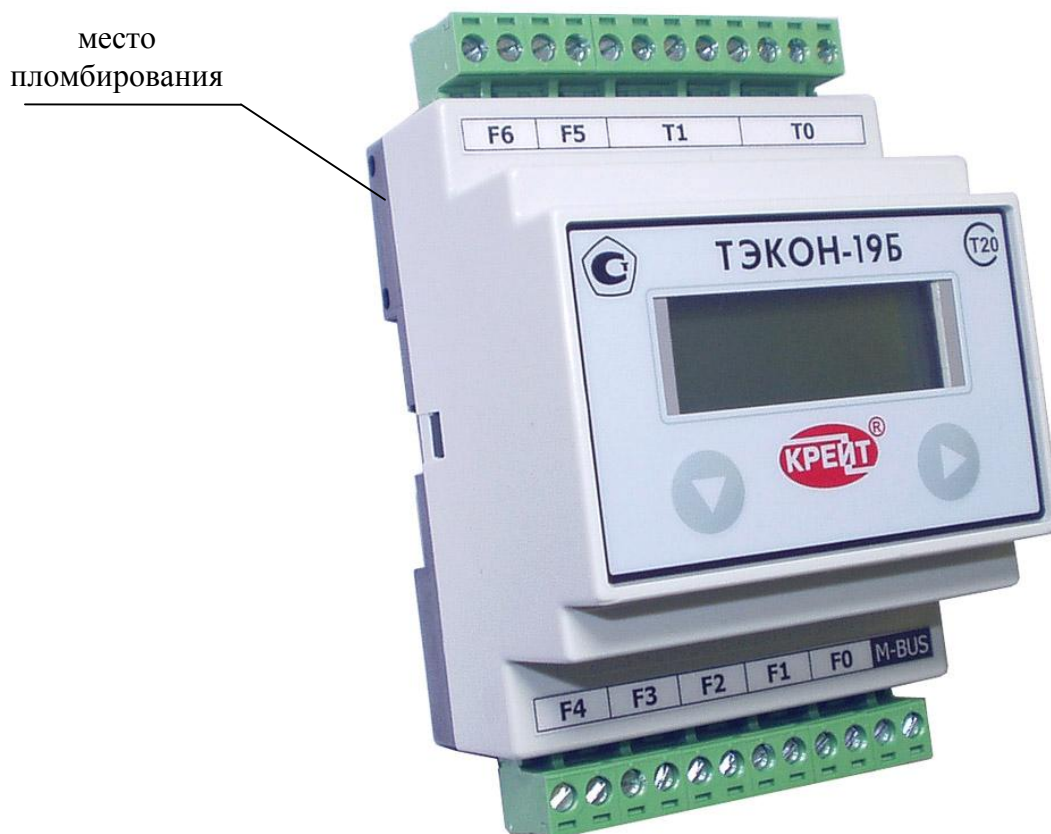


Рисунок 1 – Общий вид ТЭКОН-19Б

Программное обеспечение

В ТЭКОН-19Б применяется встроенное программное обеспечение (ПО). ПО разделено на метрологически значимую часть и метрологически не значимую часть.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения используемого в ТЭКОН-19Б приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения ТЭКОН-19Б

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ТЭКОН19Б-01 T10.06.204	ТЭКОН19Б-02 T10.06.225
Номер версии (идентификационный номер) ПО	02	02
Цифровой идентификатор ПО	62E4913A	3A927CB5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

Доступ к изменению параметров и конфигурации ТЭКОН-19Б защищен паролями, являющимися 8-разрядными шестнадцатеричными числами.

Уровень защиты программного обеспечения ТЭКОН-19Б от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение ТЭКОН-19 соответствует требованиям ГОСТ Р 8.654-2015/

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности: - ИК сопротивления, Ом, в диапазоне (от 25 до 250 включ.) Ом - ИК сопротивления, Ом, в диапазоне (св. 250 до 2000 включ.) Ом - ИК количества импульсов, имп., в диапазоне (от 0 до 10 ⁶) имп. (частота импульсов (от 0 до 100) Гц, длительность не менее 4 мс)	± 0,04 ± 0,4 ± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности расчета температуры, °С, в диапазоне (от 0 до 200) °С	± 0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности расчета, %: - объема газов и жидкостей в рабочих условиях, в диапазоне (от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶) м ³ - электроэнергии, в диапазоне (от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶) кВт·ч - массы воды, в диапазоне (от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶) т - тепловой энергии, в диапазоне (от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶) Мкал, Гкал, МДж, ГДж [*])	± 0,0001 ± 0,0001 ± 0,1 ± 0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени, %	± 0,01
*) В открытой системе теплоснабжения при отношении массы воды в подающем (m _{под}) и обратном (m _{обр}) трубопроводах в одинаковых единицах измерения m _{обр} /m _{под} £ 0,96)	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Питание – литий-тиониловая батарея, напряжение, В емкость, А·ч, не менее потребляемый ток, мА, не более	3,67 7,5 2
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	60 70 110
Масса, кг, не более	0,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	от -10 до +50 от 84 до 106,7 95
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель ТЭЖОН-19Б методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ТЭКОН-19Б

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19Б	T10.00.91	1
Комплект ЗиП	-	1
Руководство по эксплуатации (методика поверки представлена в разделе 6 «Поверка»)	T10.00.91 РЭ	1
Диск с программным обеспечением и эксплуатационной документацией	T10.06.295	1

Поверка

осуществляется по документу T10.00.91 РЭ (с изм. №1) «Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19Б. Руководство по эксплуатации», раздел 6 «Поверка», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 23.05.2012 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы электрического сопротивления 3 разряда по Приказу Росстандарта от 15 февраля 2016 г. № 146 в диапазоне значений от 25 Ом до 4 кОм, № 3.2.ГЛУ.0017.2016;

- государственный эталон единицы времени по ГОСТ 8.129-2013 в диапазоне значений от $1,8 \cdot 10^2$ с до $1 \cdot 10^4$ с, единицы частоты по ГОСТ 8.129-2013 в диапазоне значений от 0,1 Гц до 1000 Гц, № 3.1.ZZC.0246.2016.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ТЭКОН-19Б с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) руководство по эксплуатации ТЭКОН-19Б.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расчетно-измерительным ТЭКОН-19Б

Постановление Правительства РФ №1034 от 18.11.2013 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»

ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

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

Приказ Росстандарта от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

ТУ 4213-091-44147075-07. Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19Б. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ» (ООО «ИВП КРЕЙТ»)

ИНН 6659141519

Адрес: 620146, г. Екатеринбург, проезд Решетникова, 22а

Телефон (343)-216-51-10, факс (343)-216-51-10

E-mail: info@kreit.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.