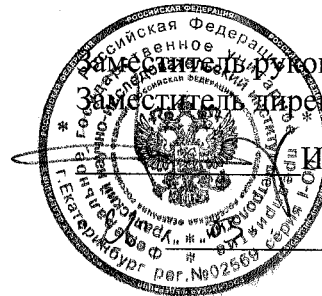


СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
Заместитель директора ФГУП УНИИМ

И.Е. Добровинский

2003 г.

|  |  |
|--|--|
| <p>Преобразователи<br/>расчетно-измерительные<br/>ТЭКОН-19</p> | <p>Внесены в Государственный реестр<br/>средств измерений<br/>Регистрационный № <u>24849-03</u><br/>Взамен № _____</p> |
|--|--|

Выпускаются по ТУ 4213-060-44147075-02

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

- измерения выходных сигналов первичных ИП и преобразования их в соответствующие физические величины, измеряемые ИП,
- расчета объемного и/или массового расхода методом переменного перепада давления на сужающих устройствах, установленных на трубопроводах диаметром от 50 до 1000 мм, или с помощью датчиков расхода (количества) со стандартными токовыми, числоимпульсными или частотными выходами, следующих энергоносителей:
  - вода,
  - перегретый пар,
  - сухой насыщенный пар,
  - сухой природный газ,
  - сжатый воздух,
  - кислород,
  - углекислый газ,
  - другие технические газы,
- расчета количества тепловой энергии, переносимой энергоносителями в закрытых и открытых системах теплоснабжения и в отдельных трубопроводах, для энергоносителей следующих типов:
  - вода,
  - перегретый пар,
  - сухой насыщенный пар,
- контроля параметров всех перечисленных энергоносителей,
- расчета количества электроэнергии по однотарифной и двухтарифной схемам.

Область применения - системы коммерческого учета, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на тепловых пунктах, теплостанциях, электростанциях, газораспределительных станциях, предприятиях коммунального хозяйства в условиях круглосуточной эксплуатации, отвечающих требованиям категории 3.1 исполнения УХЛ ГОСТ 15150.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия ТЭКОН-19 основан на измерении выходных сигналов первичных ИП, (измерительный преобразователь ) преобразовании их в соответствующие физические величины и последующем расчёте расхода, объема, массы энергоносителя по измеренным значениям, а также количества тепловой энергии.

ТЭКОН-19 выполняет расчеты следующими методами:

расход, объем и массу энергоносителей методом переменного перепада давления 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» по измеренным сигналам стандартных ИП давления, перепада давления на сужающем устройстве (СУ) и температуры.

расход, объем и массу энергоносителей с помощью датчиков объемного расхода, исходя из измеренных сигналов стандартных ИП расхода, давления и температуры.

количество тепловой энергии, произведённой или потребленной в элементе системы теплоснабжения при протекании энергоносителя по трубопроводу, по результатам определения массы, температуры и давления энергоносителя.

расход и количество 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» по измеренным сигналам стандартных ИП расхода, давления, температуры, а также введённым по каналу последовательного доступа с внешнего устройства или определенным по сигналам с ИП значениям атмосферного давления, плотности природного газа при стандартных условиях, концентрации содержащихся в газе примесей азота и углекислого газа.

количество электроэнергии при двухтарифном учете отдельно по каждому тарифному интервалу (дневной и ночной).

ТЭКОН-19 проводит интегрирование по времени, рассчитывает средние значения любых заданных потребителем параметров энергоносителя, сохраняет их в энергонезависимой памяти в виде архивов по интервалам длительностью от 1 до 30 минут, по часам, суткам и месяцам.

Состав и количество вычислительных алгоритмов, а также структура меню индикации на лицевой панели определяется потребителем при заказе или программируется при проведении пуско-наладочных работ по каналу последовательного доступа с ЭВМ.

ТЭКОН-19 выполнен на основе микропроцессора 89C51RD2, снабженного микросхемой внешней оперативной памяти объемом 128/512 Кбайт, и набором вспомогательных устройств для организации измерений, обмена по интерфейсам связи, индикации и управления.

ТЭКОН-19 выпускается в 9 основных исполнениях, отличающихся типами и количеством подключаемых измерительных преобразователей, наличием органов управления и индикации, а также составом вычислительных алгоритмов, включенных в программное обеспечение. Особенности каждого исполнения приведены в таблице 1. Перечень основных алгоритмов приведен в таблице 2. Общее количество загружаемых алгоритмов – до 256.

Таблица 1 – Исполнения ТЭКОН-19

| Параметр                                     | Значение параметра по исполнениям |    |    |    |    |     |    |    |    |  |
|--|-----------------------------------|----|----|----|----|-----|----|----|----|--|
|  | 01                                | 02 | 03 | 04 | 05 | 06  | 07 | 08 | 09 |  |
| Типоразмер корпуса                           | 45                                | 70 | 70 | 70 | 70 | 100 | 45 | 45 | 45 |  |
| Количество ИК сопротивления                  | 1                                 | 1  | 3  | –  | 2  | 4   | 3  | 2  | –  |  |
| Количество ИК силы тока                      | 3                                 | 3  | 1  | –  | 2  | 4   | –  | 2  | –  |  |
| Количество ИК частоты и количества импульсов | 1                                 | 4  | 2  | 8  | 3  | 4   | –  | –  | 4  |  |
| Количество задействованных клемм             | 16                                | 25 | 25 | 25 | 25 | 36  | 16 | 16 | 16 |  |
| Наличие дисплея                              | –                                 | +  | +  | +  | +  | +   | –  | –  | –  |  |

Таблица 2 – Основные алгоритмы ТЭКОН-19

| Наименование  | Кол.  |
|---|-------|
| <b>Базовое ПО</b>   |       |
| Общесистемные задачи  | 1     |
| Счет времени, ведение календаря   | 1     |
| Измерение значений сопротивления и тока на аналоговых ИК  | *)    |
| Измерение значений частоты и количества импульсов на числоимпульсных ИК   | *)    |
| Прием запросов и выдача ответов через интерфейс CAN BUS   | 1     |
| Прием запросов и выдача ответов через интерфейс RS-232  | 1     |
| Индикация времени, даты и статуса на дисплее  | 1     |
| Индикация требуемых параметров через меню дисплея   | До 32 |
| Самоконтроль, ведение журнала событий   | 1     |
| <b>Загружаемые алгоритмы</b>  |       |
| Вычисление температуры по измеренному значению сопротивления (ТСМ, ТСР)   | **)   |
| Вычисление давления по измеренному значению тока  | **)   |
| Вычисление перепада давления по измеренному значению тока   | **)   |
| Выбор датчика перепада давления для расчета расхода по основному диапазону и поддиапазону   | **)   |
| Вычисление произвольной физической величины по измеренному значению тока  | **)   |
| Расчет мгновенного и накопление интегрального значений объемного и массового расхода энергоносителей различных типов методом переменного перепада в соответствии с ГОСТ 8.563.1-97, ГОСТ 8.563.2-97, ГОСТ 30319.0-96, ГОСТ 30319.1-96, ГОСТ 30319.2-96, ГОСТ 30319.3-96 | До 8  |
| Расчет мгновенного и накопление интегрального значений объемного и массового расхода энергоносителей различных типов по измеренной частоте или току с ИП расхода  | До 8  |
| Расчет объема и массы энергоносителей различных типов по количеству импульсов, полученному от ИП расхода с числоимпульсным выходом  | До 8  |
| Накопление интегрального значения количества электроэнергии по количеству импульсов, полученному от счетчика с числоимпульсным выходом, по одно- и двухтарифной схемам  | До 8  |
| Расчет параметров энергоносителей в соответствии с МИ 2412-97, МИ 2451-98   | До 8  |
| Расчет количества тепловой энергии в закрытой и открытой системах теплоснабжения  | До 8  |
| Оценка состояния узла теплоучета по исправности ИП и выходу контролируемых параметров за технологические уставки  | **)   |
| Расчет и накопление общего времени исправной и неисправной работы узла учета  | **)   |

Продолжение таблицы 2

| Наименование  | Кол.  |
|---|-------|
| Накопление суммарных значений параметров по заданным периодам – интервалам измерения от 1 до 30 минут, часам, суткам, месяцам | **)   |
| Вычисление средних значений параметров по заданным периодам – интервалам измерения от 1 до 30 минут, часам, суткам, месяцам   | **)   |
| Архивирование выбранных параметров по интервалам измерения от 1 до 30 минут, глубина архива до 3 месяцев                      | До 16 |
| Архивирование выбранных параметров по часам, глубина архива 16, 32 или 64 суток   | До 16 |
| Архивирование выбранных параметров по суткам, глубина архива 1 год от текущей даты  | До 16 |
| Архивирование выбранных параметров по месяцам, глубина архива 1 или 4 года от текущей даты                                    | До 16 |
| Ввод требуемых параметров из соседних модулей через интерфейс CAN BUS   | **)   |
| Индикация требуемых параметров через меню дисплея   | До 32 |
| Выполнение произвольных арифметических и логических действий над параметрами  | **)   |
| Примечания: 1. *) По числу ИК в исполнении<br>2. **) Не ограничивается  |       |

ТЭКОН-19 обеспечивает:

программирование (настройку) на конкретный технологический объект с ЭВМ, имеющей цифровой канал связи в стандарте RS-232, через адаптер RS-232 - CAN-BUS путём задания требуемого набора задач и выдаваемых на индикацию параметров, а также типов и характеристик первичных измерительных преобразователей. Возможные варианты набора задач содержатся в БД, поставляемой с ТЭКОН-19.

возможность вычисления средних значений любых рассчитанных параметров по заданным отрезкам времени - расчетным интервалам длительностью от 1 до 30 минут, часам, суткам, месяцам.

возможность архивирования значений любых рассчитанных параметров по заданным отрезкам времени – расчетным интервалам длительностью от 1 до 30 минут, часам, суткам, месяцам.

возможность накопления любых интегральных параметров в диапазоне от 0 до  $10^6$  единиц. При переходе соответствующего интегрального счетчика через  $10^6$  счет целой части параметра начинается снова с нуля, дробная часть - сохраняется.

передачу на ЭВМ через интерфейс CAN-BUS или RS-232 любых измеренных и расчётных параметров.

возможность индикации на двухстрочном жидкокристаллическом дисплее даты и времени, а также до 32 различных параметров вместе с их названиями для исполнений 02,03,04,05,06.

сохранение без искажения информации о введенных константах, задачах и характеристиках, размещенных в постоянной репрограммируемой памяти с электрическим стиранием и записью информации, в течение всего срока службы. Число циклов перезаписи до 100000.

сохранение без искажения информации о обо всех измеренных, расчётных, накопленных и архивных параметрах, размещенных в оперативной памяти с резервным питанием от литиевой батарейки, а также о дате и времени, в течение 1000 часов с момента отключения питания.

регистрацию в виде битовых признаков текущего состояния каждого из входных частотно-числоимпульсных ИК.

ТЭКОН-19 относится к изделиям ГСП исполнения СЗ,Р1,У1 по ГОСТ 12997-84.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения выходных сигналов первичных ИП : сопротивления (50 – 1000) Ом, силы тока (0 – 5) мА и (0 – 20) мА, число импульсных и частотных с частотой следования импульсов (0 – 100) Гц длительностью не менее 4 мс и (0 – 1000) Гц длительностью не менее 50 мкс, подключаемых к входным ИК, приведены в таблице 3.

Пределы допускаемой приведенной погрешности ( $\gamma_{п}$ ) преобразования измеренных значений сопротивления и силы тока в значения физических величин, измеряемых первичным ИП, при нормирующем значении, равном диапазону измерения ИП, приведены в таблице 4.

Предел допускаемой относительной погрешности суточного отсчета времени  $\pm 0,01\%$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности ( $\delta_{п}$ ) расчета расхода, объема, массы и энергоносителей и количества тепловой энергии в зависимости от типа энергоносителя и метода измерения, а также погрешности арифметических действий приведены в таблице 5.

В таблице 6 приведены диапазоны изменения исходных параметров энергоносителя, при которых погрешность расчетных параметров не превышает приведенную в таблице 5.

Таблица 3

| Измеряемый физический параметр | Диапазон |          | Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения |
|--------------------------------|----------|----------|---|
|                                | MIN      | MAX      |   |
| Сопротивление, Ом              | 50       | 250      | $\pm 0,05$ Ом                                       |
|                                | 250      | 1000     | $\pm 0,2$ Ом  |
| Сила тока, мА                  | 0        | 5        | $\pm 0,005$ мА                                      |
|                                | 5        | 20       | $\pm 0,02$ мА                                       |
| Частота, Гц                    | 0        | 1000     | $\pm 0,2$ Гц  |
| Количество импульсов, шт.      | 0        | $\infty$ | $\pm 1$   |

Таблица 4

| Измеряемый физический параметр                    | Алгоритм БД            | Наименование и тип измерительного преобразователя (датчика) | Диапазон |        | $\gamma_{п}$ , % |
|---|------------------------|---|----------|--------|------------------|
|   |                        |   | MIN      | MAX    |                  |
| Температура, °С                                   | 0190                   | TСМ $w_{100}=1.428$ ГОСТ 6651                               | -50      | 200    | $\pm 0,002$      |
|   |                        | TСМ $w_{100}=1.426$ ГОСТ 6651                               | -50      | 200    | $\pm 0,002$      |
|   |                        | TСП $w_{100}=1.391$ ГОСТ 6651                               | -50      | 400    | $\pm 0,004$      |
|   |                        | TСП $w_{100}=1.385$ ГОСТ 6651                               | -50      | 400    | $\pm 0,004$      |
| Температура, °С                                   | 0191                   | ИП температуры с выходом 0-5, 0-20, 4-20 мА                 | 0        | t ном  | $\pm 0,0001$     |
| Давление, кгс/см <sup>2</sup> , МПа               | 0191 + 0195 *1)        | ИП давления с выходом 0-5, 0-20, 4-20 мА                    | 0        | Pном.  | $\pm 0,0001$     |
| Разность давлений на СУ, кгс/м <sup>2</sup> , кПа | 0191 + 0196 + 019В *2) | ИП разности давлений с выходом 0-5, 0-20, 4-20 мА           | 0        | dPном. | $\pm 0,0001$     |
| Плотность газа, кг/м <sup>3</sup>                 | 0191                   | ИП плотности с выходом 0-5, 0-20, 4-20 мА                   | 0        | Pном   | $\pm 0,0001$     |

Продолжение таблицы 4

| Измеряемый физический параметр          | Алгоритм БД | Наименование и тип измерительного преобразователя (датчика) | Диапазон |       | γп, %    |
|---|-------------|---|----------|-------|----------|
|   |             |   | 0        | q ном |          |
| Калорийность газа, Ккал/Нм <sup>3</sup> | 0191        | ИП калорийности с выходом 0-5,0-20,4-20мА                   | 0        | q ном | ± 0,0001 |
| Компонентный состав газа, %             | 0191        | ИП содержания компонент с выходом 0-5, 0-20,4-20 мА         | 0        | 100   | ± 0,0001 |

Примечания:

- С учетом возможности преобразования показаний ИП давления любого типа (избыточного, абсолютного) и градуировки (кгс/см<sup>2</sup>, МПа) в требующееся для дальнейших расчетов абсолютное давление, выраженное в МПа.
- С учетом возможности приведения показаний ИП разности давлений к значению, выраженному в кПа и выбора одного из двух ИП (основного диапазона и поддиапазона).

Таблица 5

| Расчетный физический параметр  | Метод измерения расхода   | Среда          | Номер алгоритма БД | δп, %    |
|--|---|----------------|--------------------|----------|
| Текущий объемный расход энергоносителя, м <sup>3</sup> /ч (для газов приведенный к нормальным условиям, м <sup>3</sup> /ч) | с помощью расходомеров объемного расхода со стандартными токовыми и частотными выходами | вода           | 0214               | ± 0,0001 |
|  |   | перегретый пар | 0215               | ± 0,0001 |
|  |   | насыщенный пар | 0216               | ± 0,0001 |
|  |   | природный газ  | 0217               | ± 0,003  |
|  |   | сжатый воздух  | 0249               | ± 0,003  |
|  |   | кислород       | 0248               | ± 0,1    |
|  |   | углекислый газ | 0247               | ± 0,01   |
|  |   | другие газы    | 024В               | ± 0,03   |
|  | метод переменного перепада давления   | вода           | 0210               | ± 0,02   |
|  |   | перегретый пар | 0211               | ± 0,02   |
|  |   | насыщенный пар | 0212               | ± 0,07   |
|  |   | природный газ  | 0213               | ± 0,06   |
|  |   | сжатый воздух  | 0246               | ± 0,1    |
|  |   | кислород       | 0245               | ± 0,1    |
|  |   | углекислый газ | 0244               | ± 0,1    |
|  |   | другие газы    | 024А               | ± 0,03   |
| Объем энергоносителя, м <sup>3</sup> (для газов приведенный к нормальным условиям, м <sup>3</sup> )                        | с помощью расходомеров объемного расхода с числоимпульсными выходами                    | вода           | 0218               | ± 0,0001 |
|  |   | перегретый пар | 0219               | ± 0,0001 |
|  |   | насыщенный пар | 021А               | ± 0,0001 |
|  |   | природный газ  | 021В               | ± 0,003  |
|  |   | сжатый воздух  | 0252               | ± 0,003  |
|  |   | кислород       | 0251               | ± 0,1    |
|  |   | углекислый газ | 0250               | ± 0,01   |
|  |   | другие газы    | 024С               | ± 0,03   |

Продолжение таблицы 5

| Расчетный физический параметр   | Метод измерения расхода   | Среда          | Номер алгоритма БД | $\delta_{п, \%}$ |
|---|---|----------------|--------------------|------------------|
| Текущий массовый расход энергоносителя, т/ч (кг/ч)  | с помощью расходомеров объемного расхода со стандартными токовыми и частотными выходами | вода           | 0214               | $\pm 0,02$       |
|   |   | перегретый пар | 0215               | $\pm 0,06$       |
|   |   | насыщенный пар | 0216               | $\pm 0,014$      |
|   |   | сжатый воздух  | 0249               | $\pm 0,003$      |
|   |   | кислород       | 0248               | $\pm 0,1$        |
|   |   | углекислый газ | 0247               | $\pm 0,01$       |
|   |   | другие газы    | 024В               | $\pm 0,03$       |
|   | метод переменного перепада давления   | вода           | 0210               | $\pm 0,02$       |
|   |   | перегретый пар | 0211               | $\pm 0,02$       |
|   |   | насыщенный пар | 0212               | $\pm 0,07$       |
|   |   | сжатый воздух  | 0246               | $\pm 0,1$        |
|   |   | кислород       | 0245               | $\pm 0,1$        |
|   |   | углекислый газ | 0244               | $\pm 0,1$        |
|   |   | другие газы    | 024А               | $\pm 0,03$       |
| Масса энергоносителя, т   | с помощью расходомеров объемного расхода с числоимпульсными выходами                    | вода           | 0218               | $\pm 0,02$       |
|   |   | перегретый пар | 0219               | $\pm 0,06$       |
|   |   | насыщенный пар | 021А               | $\pm 0,014$      |
|   |   | сжатый воздух  | 0252               | $\pm 0,003$      |
|   |   | кислород       | 0251               | $\pm 0,1$        |
|   |   | углекислый газ | 0250               | $\pm 0,01$       |
|   |   | другие газы    | 024С               | $\pm 0,03$       |
| Количество тепловой энергии, перенесенной по трубопроводу, Гкал, МДж (для природного газа тонн условного топлива) | любой   | вода           | 019С+0220          | $\pm 0,1$        |
|   |   | перегретый пар | 019D+0220          | $\pm 0,07$       |
|   |   | насыщенный пар | 019Е+0220          | $\pm 0,13$       |
|   |   | природный газ  | 0034               | $\pm 0,004$      |
| Количество электроэнергии, кВт·ч, по 1- и 2-тарифной схемам   | с помощью счетчиков электроэнергии со стандартными числоимпульсными выходами            | электроэнергия | 021D..021F         | $\pm 0,0001$     |
| Выполнение арифметических действий над параметрами  | любой   | любая          | 0030 ... 0038      | $\pm 0,0001$     |

Таблица 6 - Диапазоны изменения исходных параметров энергоносителя

| Среда          | Температура среды, °С |          | Избыточное давление среды, МПа |          |
|----------------|-----------------------|----------|--------------------------------|----------|
|                | минимум               | максимум | минимум                        | максимум |
| Вода           | 0                     | 200      | 0                              | 5,0      |
| Пар перегретый | 100                   | 600      | 0                              | 2,0      |
| Пар насыщенный | 100                   | 270      | 0                              | 2,0      |
| Природный газ  | -23                   | 50       | 0                              | 12,0     |
| Сжатый воздух  | -50                   | 120      | 0,1                            | 20,0     |
| Кислород       | -50                   | 100      | 0                              | 15,0     |
| Углекислый газ | -3                    | 70       | 0,1                            | 5,0      |

Диапазоны изменения исходных параметров других технических газов с вводимыми пользователем термодинамическими характеристиками определяются, исходя из свойств соответствующего энергоносителя, и соответствуют границам его газообразного состояния.

|   |                   |
|---|-------------------|
| Питание – источник постоянного тока: напряжение, В                | от 12 до 42       |
| амплитуда пульсаций, В, не более                                  | 5                 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                               | 5                 |
| Габаритные размеры, мм, не более                                  | 100x75x110        |
| Масса, кг, не более   | 0,5               |
| Условия эксплуатации:   |                   |
| Температура окружающего воздуха, °С                               | от минус 10 до 50 |
| Атмосферное давление, кПа   | от 84 до 106,7    |
| Относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %, не более | 95                |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                           | 25000             |
| Средний срок службы, лет, не менее                                | 12                |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель ТЭКОН-19 методом шелкографии.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТЭКОН-19 приведён в таблице 7.

Таблица 7 - комплект поставки ТЭКОН-19

| Наименование  | Обозначение   | Количество    |
|---|---------------|---------------|
| Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19       | T10.00.60     | 1             |
| Руководство по эксплуатации                           | T10.00.60 РЭ  | 1             |
| Программа «Система визуального программирования РОМБ» | T10.06.102    | 1             |
| Программа чтения и записи параметров «ТЕЛЕПОРТ»       | T10.06.87     | 1             |
| Многоканальный драйвер обмена                         | T10.06.105    | 1             |
| БД алгоритмов и параметров ТЭКОН-19                   | T10.06.115-07 | 1             |
| Карты программирования ТЭКОН-19                       | -             | по спецзаказу |

### ПОВЕРКА

Поверка ТЭКОН-19 производится в соответствии с требованиями раздела «Поверка» Руководства по эксплуатации T10.00.60 РЭ, согласованным с УНИИМ в марте 2003 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- Частотомер электронно-счетный, диапазон от 0,1 Гц до 200 МГц, диапазон напряжения входного сигнала (0,03 – 10)В; относительная погрешность по частоте  $\delta_f = (|\delta_o| + |f_{\text{физм}} * t_{\text{тизм}}|^{-1})$ , где  $\delta_o$  - относительная погрешность по частоте внутреннего кварцевого генератора, равная  $\pm 1 \times 10^{-8}$ , физм - измеряемая частота в Гц, тизм - время счета частотомера в секундах;
- Калибратор тока, диапазон изменения тока от 0 до 20 мА, класс точности не хуже 0,02;
- Магазин сопротивлений, диапазон изменения сопротивления от 0,002 до 111111,0 Ом ступенями через 0,01 Ом, класс точности не хуже 0,02;
- Генератор импульсов, диапазон частот (1-1000) Гц, абсолютная погрешность не более 0,02f, выходной сигнал 10 мВ...10 В;

Межповерочный интервал - 2 года.



## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ 4213-060-44147075-02. Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19. Технические условия.

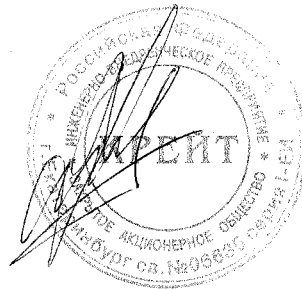
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19 *не противоречат* требованиям ГОСТ 12997-84 и технических условий ТУ 4213-060-44147075-02.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество «Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ»,  
адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Луначарского 48/60, e-mail : info@kreit.ru.

Директор ЗАО  
«Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ»



А.Ю. Чуваков