

Государственный Комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 881

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип

теплосчетчиков СТ97,

Молодечненского радиозавода "Спутник", Республика Беларусь (BY),
который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № РБ 03 10 0818 99 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ
12 апреля 1999 г.



НТК № 2-99 от 25.02.99

Ю.Н. Корешков *Н.Д. Лесково*

УТВЕРЖДАЮ

ДИРЕКТОР ГП ЦЭСН

ХАГОРА Н.А.

Март 1999



ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

I	I	I
I	ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СТ97	I
I	I	I
I	ВНЕСЕН В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР	I
I	СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ПРОШЕДШИХ	I
I	ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ.	I
I	I	I
I	РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № <u>РБ 0310 081899</u>	I
I	I	I

ВЫПУСКАЕТСЯ ПО ТУ РБ 14535130.039-99

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СТ97 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ, ПОТРЕБЛЯЕМЫХ ЖИЛЫМИ, ОБЩЕСТВЕННЫМИ, КОММУНАЛЬНО-БЫТОВЫМИ ЗДАНИЯМИ И ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ В ЗАКРЫТЫХ И ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УЧЕТА, КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ВХОДЯТ В КОМПЛЕКС ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРИВОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ (ГОСТ 12997-84).

ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СТ97 СООТВЕТСТВУЮТ КЛАССУ 4 ПО МИ 2164-91.

2 ОПИСАНИЕ

КОНСТРУКТИВНО ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СТ97 СОСТОЯТ ИЗ ПЕРВИЧНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ РАСХОДА ЭМПР, ДВУХ ПЛАТИНОВЫХ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ И ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ФС-97.

НА ОБМОТКИ ВОЗВУЖДЕНИЯ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПОДАЕТСЯ ОТ ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК, СОЗДАЮЩИЙ В ПОЛОСТИ ТРУБЫ ПЕРЕМЕННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.

ОТ ВЗАЙМОДЕЙСТВИЯ ДВИЖУЩЕГОСЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ НА ЭЛЕКТРОДАХ ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ СОЗДАЕТСЯ СИГНАЛ, ЗАВИСЯЩИЙ ОТ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

ПОСЛЕ УСИЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ВО ВТОРИЧНОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ ЭТот СИГНАЛ ПОСТУПАЕТ НА МИКРОПРОЦЕССОР, КОТОРЫЙ ВЫЧИСЛЯЕТ ТЕКУЩИЙ И СУММАРНЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В ПРЯМОЙ И ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОДЫ, ПИТАЮТСЯ ТОКОМ ОТ ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

СНИМАЕМЫЕ С НИХ НАПРЯЖЕНИЯ УСИЛИВАЮТСЯ И ПОДАЮТСЯ НА МИКРОПРОЦЕССОР, КОТОРЫЙ ВЫЧИСЛЯЕТ РАЗНОСТЬ ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ, А С УЧЕТОМ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ВЫЧИСЛЯЕТ ЗНАЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

НА ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ВЫВОДЯТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- СУММАРНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ГДЖ;
- ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ГДЖ/Ч;
- ЗНАЧЕНИЕ РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ИСТЕКШИЕ СУТКИ, В ГДЖ;
- СУММАРНОЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ В Ч;
- СУММАРНЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В m^3 ;
- ТЕКУЩИЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В $m^3/ч$;
- ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ЗА ИСТЕКШИЕ СУТКИ, В m^3 ;
- ТЕМПЕРАТУРА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ПРЯМОМ ТРУБОПРОВОДЕ В $^{\circ}C$;
- ТЕМПЕРАТУРА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ОВРАТНОМ ТРУБОПРОВОДЕ В $^{\circ}C$;
- РАЗНОСТЬ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТРУБОПРОВОДАХ В $^{\circ}C$.

ВЫБОР ИНДИЦИРУЕМОГО ПАРАМЕТРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ДВУХ КНОПОК, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА КОРПУСЕ ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

МЕСТО НАНЕСЕНИЯ ПОВЕРИТЕЛЬНОГО КЛЕЙМА ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ 1.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ СОСТАВЛЯЮТ:

- ДЛЯ $D_u = 25$ мм от 0,2 до $10 m^3/ч$;
- ДЛЯ $D_u = 40$ мм от 0,5 до $25 m^3/ч$;
- ДЛЯ $D_u = 50$ мм от 0,8 до $40 m^3/ч$;

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА ПРОТЕКШЕГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ РАВНЫ:

- ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ 5 ДО $40 ^{\circ}C$:
 $\pm 1,5\%$ В ДИАПАЗОНЕ РАСХОДА ОТ 30 ДО 100 % ОТ НАИВОЛЬШЕГО РАСХОДА (ОТ $G_{\text{наиб}}$);
 $\pm 2,0\%$ В ДИАПАЗОНЕ РАСХОДА ОТ 10 ДО 30 % ОТ $G_{\text{наиб}}$;
 $\pm 3,0\%$ В ДИАПАЗОНЕ РАСХОДА ОТ 2 ДО 10 % ОТ $G_{\text{наиб}}$;
- ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ 40 ДО $150 ^{\circ}C$:
 $\pm 3,0\%$ В ДИАПАЗОНЕ РАСХОДА ОТ 2 ДО 100 % ОТ $G_{\text{наиб}}$.

ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОЙ ПРИВЕДЕНОЙ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ОТ НАИВОЛЬШЕГО РАСХОДА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ РАВЕН

- $\pm 1,5\%$ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ 5 ДО $40 ^{\circ}C$;
- $\pm 3,0\%$ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ 40 ДО $150 ^{\circ}C$.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ РАВНЫ:

- $\pm 4,0\%$ ПРИ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ 20 ДО $145 ^{\circ}C$;
- $\pm 5,0\%$ ПРИ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ 10 ДО $20 ^{\circ}C$;
- $\pm 6,0\%$ ПРИ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ 5 ДО $10 ^{\circ}C$;

ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ВО ВКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ РАВЕН $\pm 0,1\%$.

АБСОЛЮТНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТРУБОПРОВОДАХ НЕ ПРЕВЫШАЕТ $\pm 0,5 ^{\circ}C$, А ИХ РАЗНОСТИ - НЕ ПРЕВЫШАЕТ $\pm 0,2 ^{\circ}C$.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ КОНПЛЕКТА ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТРУБОПРОВОДАХ НЕ ПРЕВЫШАЕТ:

- $\pm 0,5\%$ ПРИ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР ОТ 20 ДО $145 ^{\circ}C$;
- $\pm 1,0\%$ ПРИ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР 10 ДО $20 ^{\circ}C$;
- $\pm 2,0\%$ ПРИ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР ОТ 5 ДО $10 ^{\circ}C$.

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ПРЯМОМ ТРУБОПРОВОДЕ ОТ 40 ДО $150 ^{\circ}C$, В ОВРАТНОМ - ОТ 20 ДО $80 ^{\circ}C$, РАЗНОСТЬ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТРУБОПРОВОДАХ ОТ 5 ДО $145 ^{\circ}C$.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫЗВАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, ОТ 5 ДО 50 °С (НА КАЖДЫЕ 10°С ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ) ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА В ПРЕДЕЛАХ ОТ ПЛЮС 10 ДО МИНУС 15 % ОТ НОМИНАЛЬНОГО, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ:

- +−2 % ПРИ РАЗНОСТИ ОТ 20 ДО 145 °С;
- +−2,5 % ПРИ РАЗНОСТИ ОТ 10 ДО 20 °С;
- +−3 % ПРИ РАЗНОСТИ ОТ 5 ДО 10 °С.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИВЕДЕНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВЫЗВАННОЙ ИЗМЕНЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, ОТ 5 ДО 50 °С (НА КАЖДЫЕ 10 °С ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ) ИЛИ ОТКЛОНЕНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ОТ ПЛЮС 10 ДО МИНУС 15% ОТ НОМИНАЛЬНОГО – +−0,5%.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ИЛИ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ, ВЫЗВАННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НАПРЯЖЕННОСТЬЮ ДО 40 А/м, – 0,2 ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СОХРАНЯЮТ В ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЙ ПАМЯТИ ЗНАЧЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ:

- СУММАРНОГО РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ;
- СУММАРНОГО РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ;
- СУММАРНОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ВО ВКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЫДАЧУ ИЗМЕРЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ СИСТЕМУ СВОРА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ СТАНДАРТНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-232C.

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА 220 В – ПЛЮС 10 % МИНУС 15% ЧАСТОТОЙ (50+−1) Гц;

МОЩНОСТЬ, ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОМ ОТ СЕТИ, НЕ ПРЕВЫШАЕТ 15 Вт.

МАССА ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ФЛАНЦАМИ НЕ БОЛЕЕ 11,4 кг, ВТОРИЧНОГО – НЕ БОЛЕЕ 2,5 кг.

ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СТ97 СООТВЕТСТВУЮТ ГРУППЕ В4 И Л3 ГОСТ 12997-84. ЗАЩИТНАЯ ОБОЛОЧКА СООТВЕТСТВУЕТ СТЕПЕНИ IP41 ГОСТ 14254-96.

СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ НАРАБОТКИ НА ОТКАЗ НЕ МЕНЕЕ 33000 ч, СРОК СЛУЖБЫ – НЕ МЕНЕЕ 10 ЛЕТ.

4 ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НАНОСИТСЯ НА ШИЛЬДИК ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И НА ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ПАСПОРТА НА ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ.

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ:

- ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ЭМПР;
- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ФС-97;
- КОМПЛЕКТ ИЗ ДВУХ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ КТПТР-01-1;
- ДВЕ ЗАЩИТНЫЕ ГИЛЬЗЫ;
- СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ;
- ОТВЕТНЫЕ РАЗЪЕМЫ;
- ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

6 ПОВЕРКА ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО МЕТОДИКЕ ПОВЕРКИ ИП.МН 624-99

ДЛЯ ПОВЕРКИ НЕОБХОДИМО ОБОРУДОВАНИЕ:

- МАГАЗИН СОПРОТИВЛЕНИЙ Р4831 ГОСТ 23730-79 – 3 шт;
- УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ ПРОЛИВНАЯ С ПОГРЕШНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ +−0,5%;

- ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ Б5-31 ТУ30.323.426;
- СЕКУНДОМЕР СОС ПР 1В ;
- ИНГАНОМЕТР Ф4101 ТУ25-04.2467-75;
- ОБРАЗЦОВАЯ КАТУШКА СОПРОТИВЛЕНИЯ Р310 ГОСТ 23737-79.

7 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 14535130.039-99 ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СТ97. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

ГОСТ 12997-84 ИЗДЕЛИЯ ГСП. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

МН 2164-91 РЕКОМЕНДАЦИИ ГСОЕИ. ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ, ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ, НЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ, ПОВЕРКЕ.

ГОСТ 26104-89 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРОННЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ В ЧАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.

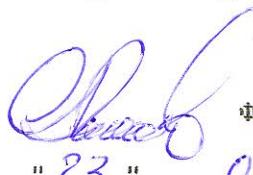
ГОСТ 14254-96 ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ. ОВОЛОЧКИ. СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ. ОВОЗНАЧЕНИЯ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

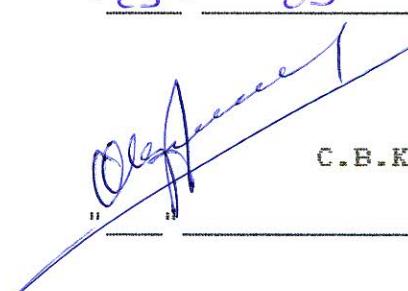
ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СТ97 СООТВЕТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: МОЛОДЕЧНЕНСКИЙ РАДИОЗАВОД "СПУТНИК"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
НРЭ "СПУТНИК"


Ф.А. КУРЦЕВИЧ
"23" 03 1999

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ОГИ и ССИ


С.В. КУРГАНСКИЙ

1999

