

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.П. Гурезич

" 28 " _____ 2019

Тепловычислители СПТ961

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7352 19

Выпускают по ТУ 4217-055-23041473-2007 «Тепловычислители СПТ961. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тепловычислители СПТ961 (далее – тепловычислители) предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам теплоносителя, с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя.

Тепловычислители рассчитаны на применение в составе теплосчетчиков для водяных и паровых систем теплоснабжения и иных измерительных систем, где в качестве теплоносителя используются вода, конденсат, перегретый пар либо сухой или влажный насыщенный пар.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип работы тепловычислителей состоит в измерении входных электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей (далее – датчиков) расхода, температуры, давления, разности давлений и других параметров теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя.

Тепловычислители обеспечивают обслуживание до двенадцати трубопроводов. Непосредственно к тепловычислителю могут быть подключены восемь датчиков с выходным сигналом тока, четыре с частотным или импульсным выходным сигналом и четыре с сигналом сопротивления, образуя конфигурацию входов 8I+4F+4R. Для модификации 961.2, посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, конфигурация входов может быть расширена до 12I+8F+8R при подключении одного и до 16I+12F+12R при подключении двух адаптеров.

Выпускается две модификации тепловычислителей – 961.1 и 961.2. Модификация 961.2 отличается наличием дополнительного (второго) коммуникационного порта RS485.

Программное обеспечение (далее – ПО) тепловычислителей встроенное, неперегружаемое, метрологически значимое, реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С».



Пределы допускаемой погрешности тепловычислителей установлены с учетом влияния ПО на метрологические характеристики.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Наименование ПО	Тепловычислители СПТ961. Резидентное программное обеспечение. Исполняемый код
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии	02
Контрольная сумма исполняемого кода	2B12
Алгоритм вычисления контрольной суммы	сумма по модулю 2^{16}

Внешний вид и схема пломбирования тепловычислителей представлены на рисунке 1.

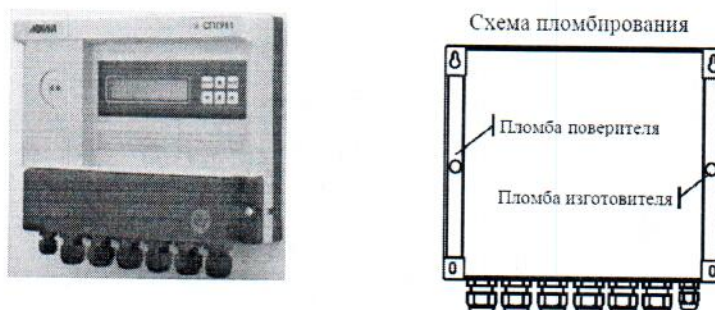


Рис. 1 – Тепловычислитель СПТ961

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики тепловычислителей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон показаний температуры, °С	от минус 50 до плюс 600
Диапазон показаний давления (абсолютное, избыточное, барометрическое), МПа	от 0 до 30
Диапазон показаний разности давления, кПа	от 0 до 1000
Диапазон показаний объемного расхода, м ³ /ч	от 0 до 1000000
Диапазон показаний массового расхода, т/ч	от 0 до 1000000
Диапазон показаний тепловой мощности, ГДж/ч	от 0 до 1000000
Диапазон показаний массы, т	от 0 до 999999999
Диапазон показаний тепловой энергии, ГДж	от 0 до 999999999
Диапазон показаний объема, м ³	от 0 до 999999999
Диапазон показаний времени, ч	от 0 до 999999999
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении массового расхода, массы, объема, тепловой мощности, %	±0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении массового расхода, массы, объема, тепловой мощности для насыщенного пара, %	±0,05

Окончание таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении и преобразовании сигналов частоты, соответствующих объемному и массовому расходам, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении количества тепловой энергии, %	$\pm(0,5+3/\Delta T)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам, % от ДИ	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от 0 до 5 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам, % от ДИ	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, соответствующих разности давления (преобразователи разности давления с пропорциональной характеристикой), % от ДИ	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от 0 до 5 мА, соответствующих разности давления (преобразователи разности давления с пропорциональной характеристикой), % от ДИ	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, соответствующих разности давления (преобразователи разности давления с квадратичной характеристикой), % от ДИ	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от 0 до 5 мА, соответствующих разности давления (преобразователи разности давления с квадратичной характеристикой), % от ДИ	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании сигналов с датчиков сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt100, 100П, 100М), °С	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании сигналов сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt50, 50П, 50М), °С	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании разности сигналов сопротивления, соответствующих разности температур (преобразователи температуры Pt100, 100П, 100М), °С	$\pm 0,03$
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	230 $\pm$ 23 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	7
Диапазон температур рабочих условий применения, °С	от минус 10 до плюс 50
Габаритные размеры, мм, не более	244x220x70
Масса, кг, не более	2
Примечания: ΔT – разность температур теплоносителя прямого и обратного потоков, °С. ДИ – диапазон измерения, который определяется диапазоном измерения соответствующего первичного преобразователя с учетом диапазона показаний тепловычислителя.	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки тепловычислителей приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Тепловычислитель СПТ961.1 (СПТ961.2)	1 шт.	-
2	Штекер МС 1,5/2-ST-3,81	16 шт.	-
3	Штекер МС 1,5/4-ST-3,81	4 шт.	-
4	Штекер МС 1,5/5-ST-3,81	1 шт.	-
5	Штекер МСТВ 2,5/3-ST	1 шт.	-
6	Заглушка кабельного ввода	7 шт.	-
7	Паспорт РАЖГ.421412.025 ПС	1 экз.	-
8	Руководство по эксплуатации с методикой поверки РАЖГ.421412.025 РЭ	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тепловычислители СПТ961 соответствуют требованиям ТУ 4217-055-23041473-2007.

Поверку в Республике Беларусь проводить по МРБ МП.2042-2010 (изменение №1).

Межповерочный интервал – не более 48 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество «Научно-Производственная фирма «ЛОГИКА»
(ЗАО НПФ ЛОГИКА)

Адрес: Российская Федерация, 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, дом 150

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов



for Kimp