

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ



Н. А. Жагора

» 2014

Тепловычислители СПТ961

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ 03 10 4311 11

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 100101011.434-2009.

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: энергетика, машиностроение, нефтехимическая, газовая и другие области хозяйственной деятельности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия тепловычислителей заключается в преобразовании аналоговых сигналов тока от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, и от 4 до 20 мА, числоимпульсных или частотных сигналов длительностью импульса не менее 100 мкс, частотой следования до 5000 Гц, амплитудой импульсов напряжения от 5 до 12 В, а так же дискретных сигналов датчиков сигнализации различного назначения с током не более 20 мА, напряжением не более 24 В, подаваемых на вход электронных микросхем, входящих в состав тепловычислителя. Микропроцессор обрабатывает сигналы, и с учетом физических характеристик теплоносителя, вычисляет массовый расход, массу, объем, тепловую мощность и количество тепловой энергии по всем трубопроводам.

Тепловычислитель состоит из монолитного пластмассового корпуса. Стыковочные швы корпуса снабжены уплотнителями, что обеспечивает степень защиты от проникновения пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254-96.

На корпусе тепловычислителя расположены жидкокристаллический дисплей и кнопки управления работой тепловычислителя. В левой части имеется оптопорт для обмена данными по оптическому каналу.

Внутри корпуса установлена печатная плата, на которой размещены все электронные компоненты.

В нижней части тепловычислителя расположен монтажный отсек, который закрывается крышкой, снабженной устройствами для ввода кабелей внешних цепей. Устройство для ввода кабелей



Лист 1 из 6

да кабелей имеют уплотнители, обеспечивающие степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96. В случае отсутствия кабеля в устройстве ввода, отверстие ввода закрывается уплотнительной заглушкой, сохраняя при этом необходимую степень защиты. Подключение цепей выполняется с помощью штекеров, снабженных винтовыми зажимами для соединения с проводниками кабелей. Сами штекеры фиксируются в гнездах, установленных на печатной плате. Конструкция крышки монтажного отсека позволяет не производить полный демонтаж электрических соединений, когда необходимо временно снять тепловычислитель с эксплуатации – достаточно лишь расчленить штекерные соединители.

Тепловычислитель крепится на ровной вертикальной плоскости с помощью четырех винтов. Корпус навешивается на два винта, при этом их головки фиксируются в пазах петель, расположенных в верхних углах задней стенки, и прижимается двумя винтами через отверстия в нижних углах.

Тепловычислители изготавливают двух моделей. Модель 961.2 отличается от модели 961.1 наличием дополнительного (второго) коммуникационного порта RS485.

Тепловычислители рассчитаны на обслуживание до двенадцати трубопроводов. При этом непосредственно к приборам могут быть подключены восемь датчиков с выходным сигналом тока, четыре с частотным или числоимпульсным сигналом и четыре с сигналом сопротивления, образуя конфигурацию входов. Для модели 961.2, посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, конфигурация входов может быть расширена до двенадцати датчиков с выходным сигналом тока, восьми датчиков с частотным или числоимпульсным сигналом и восьми датчиков с сигналом сопротивления при подключении одного адаптера; и до шестнадцати датчиков с выходным сигналом тока, двенадцати датчиков с частотным или числоимпульсным сигналом и двенадцати датчиков с сигналом сопротивления при подключении двух адаптеров.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении к описанию типа.

Внешний вид тепловычислителя представлен на рисунке 1.

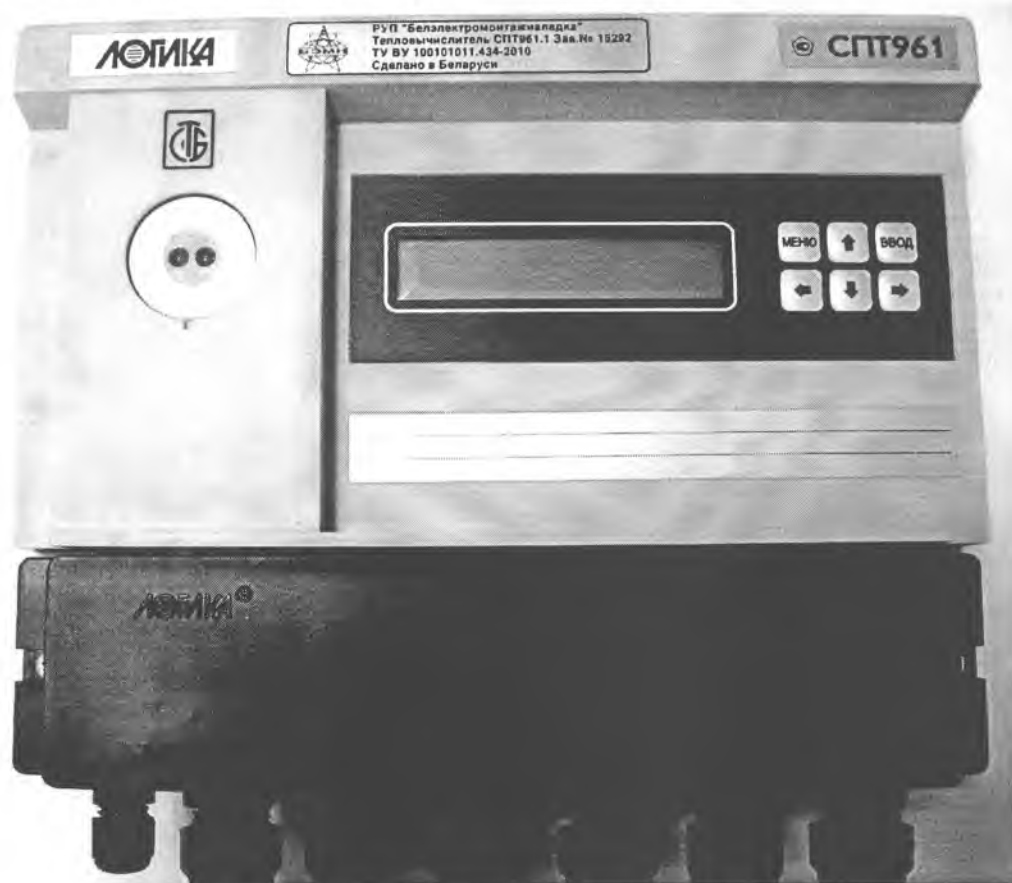


Рисунок 1 – Внешний вид тепловычислителя



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон показаний температуры, °C	от минус 50 до 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 измерения времени, %	± 0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления массового расхода, массы, объема, тепловой мощности, %	± 0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления массового расхода, массы, объема, тепловой мощности для насыщенного пара, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и преобразования сигналов частоты, соответствующих объемному и массовому расходам, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии, (ΔT – разность температур теплоносителя прямого и обратного потоков, °C), %	± (0,5+3/ ΔT)
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам, % от ДИ	± 0,05
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов от 0 до 5 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам, % от ДИ	± 0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА, соответствующих разности давления (преобразователи разности давления с пропорциональной характеристикой), % от ДИ	± 0,05
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов от 0 до 5 мА, соответствующих разности давления (преобразователи разности давления с пропорциональной характеристикой), % от ДИ	± 0,1



Продолжение таблицы 1

1	2
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования 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 преобразования сигналов от 0 до 5 мА, соответствующих разности давления (преобразователи разности давления с квадратичной характеристикой), % от ДИ	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов с датчиков сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt 100, 100П, 100М) по ГОСТ 6651, °С	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt 50, 50П, 50М) по ГОСТ 6651, °С	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования разности сигналов сопротивления, соответствующих разности температур (преобразователи температуры Pt 100, 100П, 100М) по ГОСТ 6651, °С	$\pm 0,03$
Примечание - ДИ - диапазон измерения, который определяется диапазоном измерения соответствующего первичного преобразователя с учетом диапазона показаний тепловычислителя	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

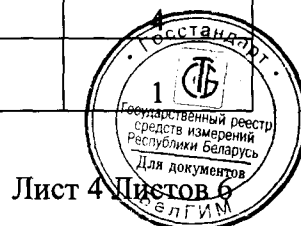
Знак утверждения типа наносится на лицевой стороне тепловычислителя. На эксплуатационной документации знак утверждения типа наносится на титульном листе методом типографской печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки тепловычислителя в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество для модели	
		СПТ961.1	СПТ961.2
Тепловычислитель СПТ961	РАЖГ.421412.025	1	1
Руководство по эксплуатации	РАЖГ.421412.025 РЭ	1	1
Методика поверки	МРБ МП.2042-2010 (РАЖГ.421412.025 ПМ2)	1	1
Паспорт	РАЖГ.421412.025 ПС	1	1
Штекер (НПФ «Логика», Россия)	МС 1,5/2-ST-3,81	15	16
Штекер (НПФ «Логика», Россия)	МС 1,5/4-ST-3,81	4	4
Штекер (НПФ «Логика», Россия)	МС 1,5/5-ST-3,81	1	1
Штекер (НПФ «Логика», Россия)	MSTB 2,5/3-ST	1	1
Заглушка сальникового ввода (НПФ «Логика», Россия)	РАЖГ.713111.001-02	4	
Компакт-диск «Программные средства НПФ «ЛОГИКА», Россия	версия 2.1.0.113 (РАЖГ.991000.001)	1	



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 12.2.091-2002 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования".

ТУ ВУ 100101011.434-2009 Тепловычислители СПТ961. Технические условия.

МРБ МП.2042-2010 (РАЖГ.421412.025 ПМ2) Тепловычислители СПТ961. Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тепловычислители СПТ961 соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.091-2002, ГОСТ 12997-84 и ТУ ВУ 100101011.434-2009.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев, для тепловычислителей, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ,
220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93,

тел. 334-98-13, факс 288-09-38

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

Электронная почта: info@belgim.by

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "Белэлектромонтажналадка" (ОАО "Белэлектромонтажналадка"),

220101, г. Минск, ул. Плеханова, 105А,

тел. 368-09-05, факс 367-43-19

Электронная почта: bemn@bemn.by

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ

 С. В. Курганский

“ ” 2014

Главный инженер

ОАО "Белэлектромонтажналадка"

В.Н. Набоченко

 “ ” 2014





ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

