

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



В. Л. Гуревич

2016

Тепловычислители СПТ961	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 10 4311 16</u>
-------------------------	---

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. Устройства для ввода кабелей имеют уплотнители, обеспечивающие степень защиты.

ты 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 расчленив 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.

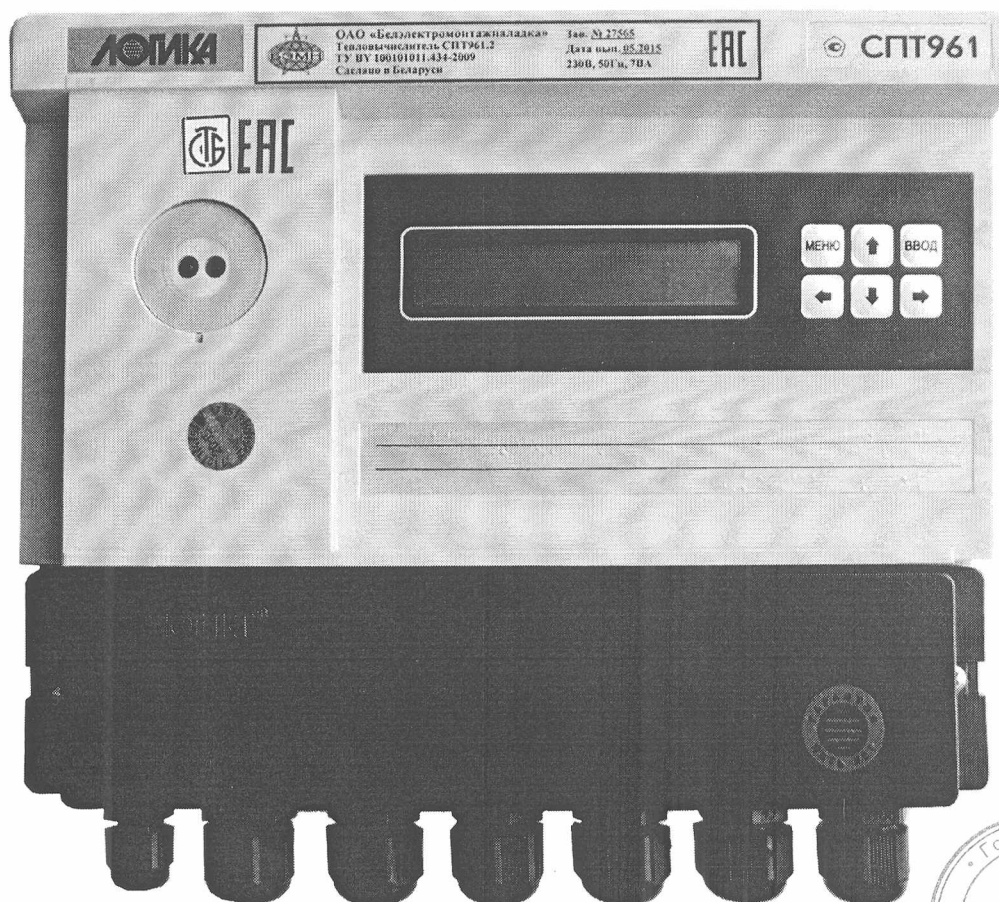


Рисунок 1 – Внешний вид тепловычислителя

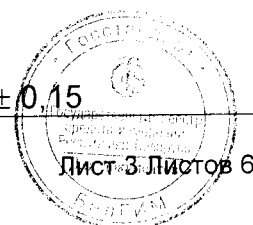


ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний температуры, °C	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, м³/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, м³	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
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении и преобразовании сигналов частоты, соответствующих объемному и массовому расходам, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении количества тепловой энергии, (ΔT – разность температур теплоносителя прямого и обратного потоков, °C), %	± (0,5+3/ ΔT)
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	± 0,05
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от 0 до 5 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам, % от ДИ	± 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	± 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	± 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	± 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	± 0,15



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании сигналов с датчиков сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt100, 100П, 100М) по ГОСТ 6651, °С	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании сигналов сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры Pt 50, 50П, 50М) по ГОСТ 6651, °С	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании разности сигналов сопротивления, соответствующих разности температур (преобразователи температуры Pt 100, 100П, 100М) по ГОСТ 6651, °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	244×220×70
Масса, кг, не более	2
Примечание - ДИ - диапазон измерения, который определяется диапазоном измерения соответствующего первичного преобразователя с учетом диапазона показаний тепло-вычислителя	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

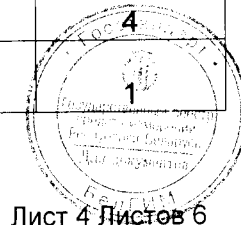
Знак утверждения типа наносится на лицевой стороне тепловычислителя. На эксплуатационной документации знак утверждения типа наносится на титульном листе методом типографской печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки тепловычислителя в соответствие 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	4
Компакт-диск «Программные сред-ства НПФ «ЛОГИКА», Россия	Версия не ниже 2.1.0.113 (РАЖГ.991000.001)	1	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, ТУ ВУ 100101011.434-2009, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии №ТС N RU Д-RU.AB24.B00851 от 27.06.2014 действительна по 26.06.2019).

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»)

Адрес: Республика Беларусь

220101, г. Минск,

ул. Плеханова, 105а

тел/факс +375-17-368-09-05

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

 С.В. Курганский

Главный инженер
ОАО «Белэлектромонтажналадка»

 В.Н. Набоченко



ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

