

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский
государственный институт
метрологии"

Н.А. Жагора

2012



**СЧЕТЧИКИ ЖИДКОСТИ И
КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ
УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СНТ 2**

Внесен в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № РБ 03 04 1841 12

Выпускают по ТУ РБ 600077312.001-2003

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики жидкости и количества теплоты ультразвуковые СНТ 2 (далее – счетчики) предназначены для измерения и коммерческого учета объема теплоносителя (воды) и тепловой энергии для закрытых и открытых систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, а также для использования в автоматизированных системах учета, контроля и регулирования тепловой энергии.

Область применения - объекты коммунального хозяйства и промышленность.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы счетчика состоит в измерении расхода воды (теплоносителя) и температуры теплоносителя в трубопроводах с последующим определением тепловой энергии (количества теплоты) и других параметров воды путем обработки данных измерений микропроцессорным устройством (вторичным преобразователем) по запрограммированному алгоритму.

Принцип определения расхода жидкости основан на измерении разности времени распространения ультразвуковых сигналов (УЗС) по и против потока воды, которое пропорционально скорости потока воды.

Вторичный преобразователь (ВП) по сигналам, поступающим от преобразователей пьезоэлектрических (ППЭ) и термопреобразователей сопротивления вычисляет значения объема или массы воды (теплоносителя), тепловой мощности, и количества теплоты, а также производит учет времени наработки и простоя, хранение почасовых и суточных значений количества теплоты, объема воды или массы воды (теплоносителя), средней температуры и давления, а также времени и характера неисправностей в работе.

Счетчик обеспечивает индикацию на жидкокристаллическом индикаторе, имеющем две строки по 16 буквенно-цифровых знаков, следующих параметров:

- суммарного (нарастающим итогом) потребленного объема (массы) теплоносителя по каналам, м³ (т);

- суммарного (нарастающим итогом) потребленного количества тепловой энергии, ГДж (Гкал);



- суммарного (нарастающим итогом) времени наработки и простоя счетчика, мин;
- объемного или массового расхода теплоносителя, м³/ч или т/ч;
- тепловой мощности, МВт (Гкал/ч);
- температуры теплоносителя в прямом, обратном и холодном трубопроводах, в градусах Цельсия.

Выбор индицируемого параметра осуществляется с помощью кнопки, расположенной на крышке корпуса ВП.

Счетчики, в зависимости от исполнения и схемы учета, состоят из следующих основных частей:

- вторичный преобразователь;
- один или два первичных преобразователей расхода (ППР) с установленными на них преобразователями пьезоэлектрическими (исполнение В-1);
- один или два расходомерных участка трубопровода (РУТ) на объекте эксплуатации с установкой ППЭ непосредственно на них (исполнение В-2);

В состав счетчика в зависимости от схемы учета дополнительно могут входить:

- два термопреобразователя сопротивления с НСХ 100П (W100 = 1,385 или W100 = 1,391) класс допуска А, В по ГОСТ 6651-2009, подобранных в пару (исполнения ВП-С, ВП-А);
- термопреобразователь сопротивления с НСХ 100П (W100 = 1,385 или W100 = 1,391) класс допуска А, В по ГОСТ 6651-2009 (исполнения ВП-С, ВП-А);
- два термопреобразователя сопротивления с НСХ Pt 500 (Pt 1000) (для W = 1,385) класс допуска А, В по ГОСТ 6651-2009, подобранных в пару (исполнение ВП-Б);
- термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt 500, (Pt 1000) (для W = 1,385) класс допуска А, В по ГОСТ 6651-2009 (исполнение ВП-Б);
- до двух счетчиков воды с импульсными выходами;
- до трех преобразователей давления.

ВП счетчика в зависимости от выполняемых функций может содержать:

- до двух каналов преобразования объемного расхода, тепловой мощности, температуры в выходной токовый сигнал;
- до двух каналов преобразования объема воды, тепловой мощности, температуры в выходной импульсный сигнал;
- до двух каналов преобразования входного импульсного сигнала.

Считывание на компьютер текущих и статистических данных параметров системы теплоснабжения или водоснабжения, а также данных самого счетчика и характера его неисправностей из ВП, может производиться через стандартный последовательный интерфейс RS 232 и, дополнительно через интерфейс RS 485 или инфракрасный порт.

Внешний вид счетчиков приведен на рисунках 1 и 2.

Схема с указанием мест пломбирования и нанесения поверки в виде клейма – наклейки на счетчик приведена в Приложении А к описанию типа.



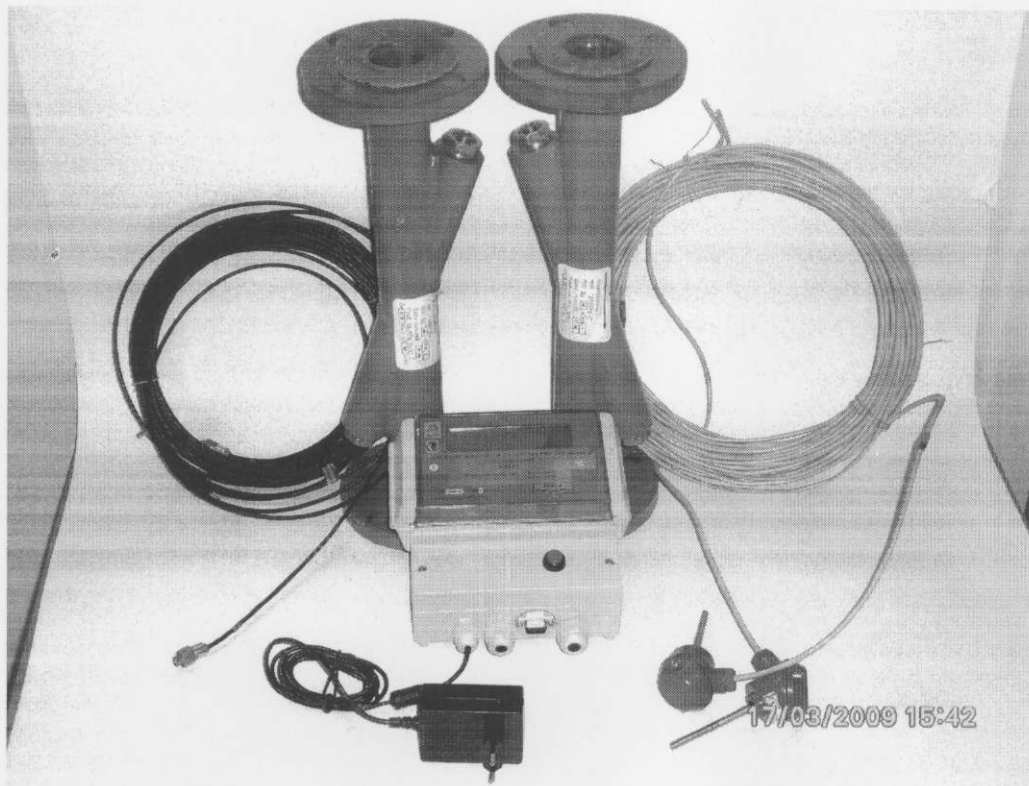


Рисунок 1 Внешний вид счетчиков жидкости и количества теплоты
ультразвуковых СНТ 2 (ВП-С).

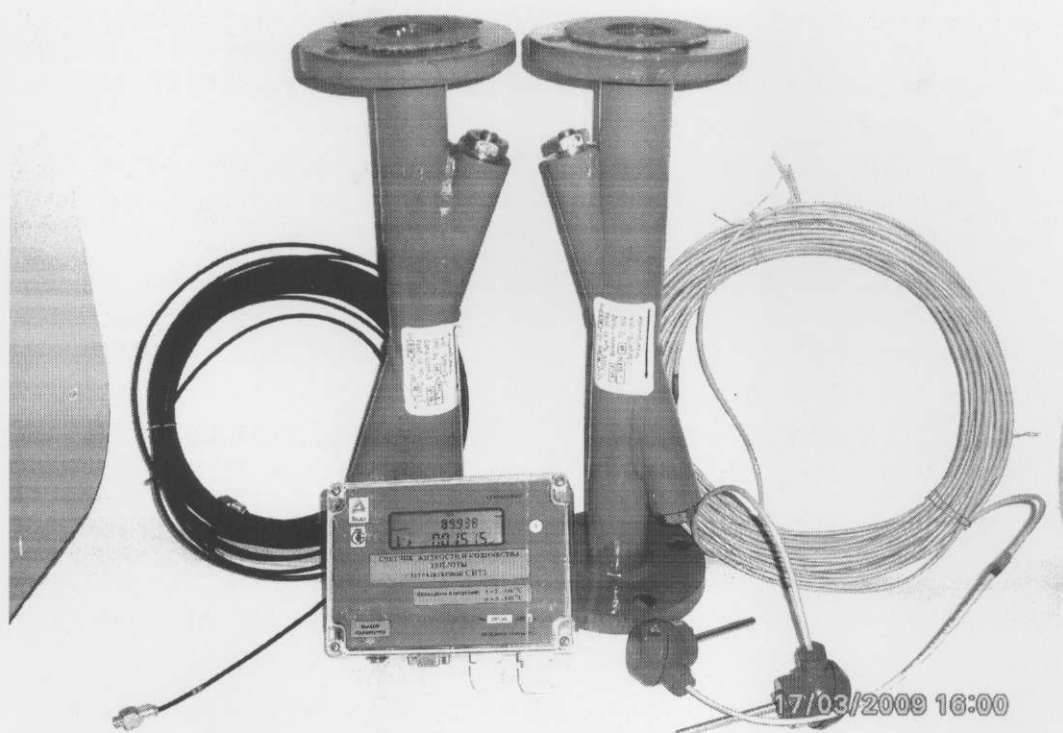


Рисунок 2 Внешний вид счетчиков жидкости и количества теплоты
ультразвуковых СНТ 2 (ВП-Б).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода ППР (РУТ) счетчика и объемный расход теплоносителя (воды) приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение диаметра условного прохода ППР (РУТ)	Объемный расход жидкости (теплоносителя), м ³ /ч	
	G _{min}	G _{max}
Ду 10	0,011	2,8
Ду 20	0,044	11
Ду 25	0,07	17,5
Ду 32	0,11	28,5
Ду 40	0,18	45
Ду 50	0,28	70
Ду 80	0,72	180
Ду 100	1,1	280
Ду 150	1,25	315
Ду 200	2,25	560
Ду 300	5,04	1260
Ду 400	9,0	2250
Ду 500	14,0	3500
Ду 800	35,8	9000
Ду 1000	56,0	14000
Ду 1400	110	27400
Ду 2000	224	56000
Ду 3000	504	126000

Класс счетчика по СТБ ЕН 1434-1-2011

1, 2, 3;

Класс счетчика по СТБ ГОСТ Р 51649-2004

A, B, C;

Диапазон измерения температуры теплоносителя

от 1 °С до 150 °С;

Диапазон измерения разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, dt:

от 3 °С до 149 °С;

Диапазон рабочего давления теплоносителя

от 0,16 МПа до 1,6 МПа;

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты приведены в таблице 2

Таблица 2

Класс счетчика по		Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика при измерении количества теплоты, %
СТБ ЕН 1434-1-2011	СТБ ГОСТ Р 51649-2004	
Класс 1	Класс C	$\delta o = \pm(2+4\Delta t_n/\Delta t+0,01G_b/G)$,
Класс 2	Класс B	$\delta o = \pm(3+4\Delta t_n/\Delta t+0,02G_b/G)$,
Класс 3	Класс A	$\delta o = \pm(4+4\Delta t_n/\Delta t+0,05G_b/G)$

где: Δt - значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах теплообменного контура, °С;

Δt_n —наименьшее значение разности температур теплоносителя, °С;

G и G_b – значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе, м³/ч.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода воды (теплоносителя) по СТБ ЕН 1434-1-2011:

Класс 1 $\delta v = \pm (1+0,01G_b/G)$, но не более $\pm 5\%$

Класс 2 $\delta v = \pm (2+0,02G_b/G)$, но не более $\pm 5\%$

Класс 3 $\delta v = \pm (3+0,05G_b/G)$, но не более $\pm 5\%$

Пределы допускаемой относительной погрешности вторичного преобразования, преобразовании, вычислении и индикации количества теплоты:

$\delta_{вп} = \pm (0,5 \cdot \Delta t_n / \Delta t) \%$



Пределы допускаемой относительной погрешности подобранной пары термопреобразователей сопротивления при преобразовании разности температур в разность сопротивлений:

$$\delta \Delta t = \pm (0,5 + 3 \Delta t_n / \Delta t), \%$$

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха	от 5 °С до 55 °С;
относительная влажность воздуха	до 93 % при 35 °С;
атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа;

Питание (в зависимости от исполнения ВП):

- сеть переменного тока номинальным напряжением 230 В, частотой (50±1) Гц;
- источник постоянного тока номинальным напряжением 12 В;
- внутренний источник постоянного тока номинальным напряжением 3,6 В;

Потребляемая мощность, не более:

от сети переменного тока	14 В·А;
от источника постоянного тока номинальным напряжением 12 В	6,0 Вт;

Ток потребления (счетчик с питанием от внутреннего источника постоянного тока) 550 мкА;

Степень защиты корпуса ВП и ППР IP54 по ГОСТ 14254-96;

Габаритные размеры ВП, не более:

с питанием от сети переменного тока и от источника постоянного тока	190x190x110 мм;
с питанием от внутреннего источника постоянного тока	171x121x55 мм;

Масса ВП, не более

с питанием от сети переменного тока и от источника постоянного тока	2,0 кг;
с питанием от внутреннего источника постоянного тока	0,7 кг;

Средняя наработка на отказ, не менее 33000 ч;

Средний срок службы, не менее 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель ВП и на титульный лист паспорта на счетчик типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	
	Исп.В-1	Исп.В-2
1 Счетчик в комплекте:		
1.1 Вторичный преобразователь УКМА.407722.014	1 шт.	1 шт.
1.2 Первичный преобразователь расхода УКМА.407213.014	2 шт. *	
1.3 Монтажный комплект ППЭ УКМА.305172.014		8 шт. **
1.4 Комплект термопреобразователей платиновых технических разностных типа ТП-100 или Pt 1000 (с эксплуатационной документацией).	2 шт. *	2 шт. *
1.5 Термопреобразователь платиновый типа ТСП-100 или Pt 500 (Pt 1000),с эксплуатационной документацией.	2 шт. ***	2 шт. ***
1.6 Блок питания 12 В; 0,5 А, типа ES 18E12-P1J, или аналогичный	1 шт.	1 шт.
2 Комплект присоединительных кабелей УКМА.685.611.014	1 шт.	1 шт.
3 Счетчик жидкости и количества теплоты ультразвуковой СНТ2. Руководство по эксплуатации УКМА.407722.014 РЭ.	1 экз.	1 экз.
4 Счетчик жидкости и количества теплоты ультразвуковой СНТ2. Паспорт УКМА.407722.014 ПС.	1 экз.	1 экз.
5 Счетчик жидкости и количества теплоты ультразвуковой СНТ2. Методика поверки МРБ МП. 1282-2012	1 экз.	1 экз.

Примечание:

* - в соответствии с заказом может поставляться 1 шт;

** - в соответствии с заказом может поставляться от 2 до 8 шт;

*** - поставляется по отдельному заказу от 1 до 2 шт.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 600077312.001-2003 "Счетчики жидкости и количества теплоты ультразвуковые СНТ 2. Технические условия".

СТБ ЕН 1434-1-2011 "Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования".

СТБ ГОСТ Р 51649-2004 "Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия".

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

ГОСТ 12.2.091-2002 "Изделия электротехнические. Общие технические условия. Общие требования безопасности".

МРБ МП. 1282-2012 "Счетчик жидкости и количества теплоты ультразвуковой СНТ2. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

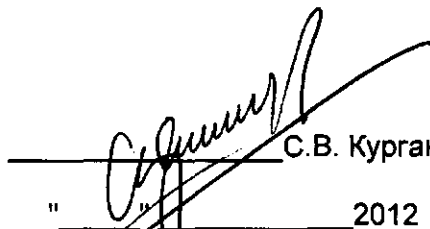
Счетчики жидкости и количества теплоты ультразвуковые СНТ 2 соответствуют требованиям ТУ РБ 600077312.001-2003, СТБ ЕН 1434-1-2011, СТБ ГОСТ Р 51465-2004, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 12.2.091-2002.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93
тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

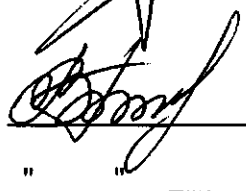
ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ЧУП "ДОЙЛИД-С",
222338, Минская область, Молодеченский район,
д. Носилово, ул. Советская, 2а,
т. 8-01773-6-36-20, т/факс 76-37-43

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений
и техники БелГИМ


С.В. Курганский
" " 2012

Директор ЧУП "ДОЙЛИД-С"


В.И. Балицкий
" " 2012





Приложение А
(обязательное)

Схема с указанием мест пломбирования и нанесения
клейма поверителем

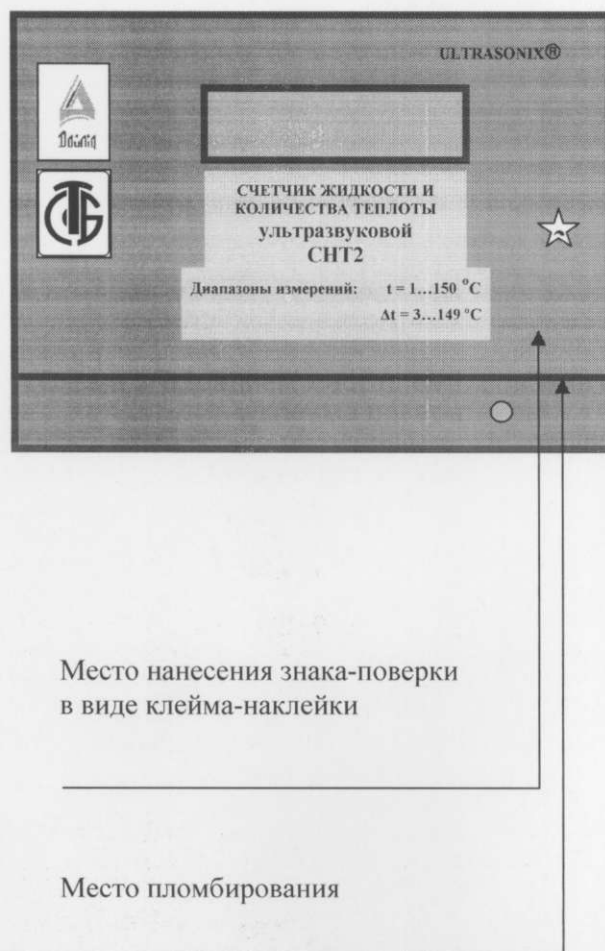


Рисунок А.1 Место нанесения государственного поверительного клейма – наклейки
и место пломбирования государственным поверителем ВП счетчика.