УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2025 г. № 39

Регистрационный № 94323-25

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики тепла DUX СТУ

Назначение средства измерений

Счетчики тепла DUX СТУ (далее − теплосчетчики) предназначены для измерений количества теплоты (энергии), объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке, интервалов времени, температуры жидкости (теплоносителя) в закрытых системах теплоснабжения и водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении объёма жидкости в потоке и температуры жидкости в трубопроводе с помощью первичного преобразователя расхода (ультразвукового) и двух термопреобразователей сопротивления, входящих в состав теплосчетчика, и последующем вычислении полученной тепловой энергии, путем обработки результатов измерений вычислителем.

Теплосчетчики обеспечивают дистанционную передачу данных через интерфейсы (интерфейс указывается на вычислителе и в паспорте) типа импульсный выход, M-Bus, RS-485, LoraWan, NB-IoT и (или) через другие каналы беспроводной связи. Счетчики с интерфейсом RS-485, имеющие обозначение RS 485-4i оснащены 4-мя импульсными входами для вычисления объёма жидкости в потоке, полученного с приборов, оборудованных импульсными выходами и передачи измеренных данных в системы и комплексы автоматизированного сбора и передачи данных.

Теплосчетчики состоят из вычислителя, первичного преобразователя расхода и двух термопреобразователей сопротивления.

Вычислитель представляет собой микропроцессорное электронное устройство с жидкокристаллическим дисплеем и кнопкой управления. Вычислитель управляет процессом сбора измерительной информации от средств измерении параметров теплоносителя (жидкости), выполняет расчеты, хранит в энергонезависимой памяти необходимые для работы параметры, результаты измерений, часы работы и выводит их на дисплей. Энергонезависимая память хранит информацию часового архива за последние 60 суток, суточного архива за последние 6 месяцев, месячного архива (итоговые значения) за последние 36 месяцев.

Вычислитель имеет съемную конструкцию и может быть отсоединен от первичного преобразователя расхода и установлен в удобном для снятия показаний месте в пределах длины соединительных кабелей.

Первичный преобразователь расхода представляет собой измерительный участок с установленными ультразвуковыми датчиками, с помощью которых измеряется скорость движения жидкости в потоке и рассчитывается её объем на подающем или обратном трубопроводе.

Два термопреобразователя сопротивления измеряют температуру теплоносителя на подающем и обратном трубопроводе в системе теплоснабжения (водоснабжения).

Теплосчетчики имеют исполнения DUX СТУ-15.1, DUX СТУ-15.2, DUX СТУ-20, отличающиеся диапазоном расхода и номинальным диаметром.

Общий вид теплосчетчиков приведен на рисунке 1.

а) вычислитель с термопреобразователями сопротивления

б) первичный преобразователь расхода

Рисунок 1 − Общий вид теплосчетчиков

Пломбировка теплосчетчиков осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы, которой пломбируется корпус вычислителя, с нанесением знака поверки на пломбу.

Заводской номер теплосчетчиков наносится в цифровом формате на лицевую панель вычислителя любым методом, обеспечивающим несмываемую маркировку.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.

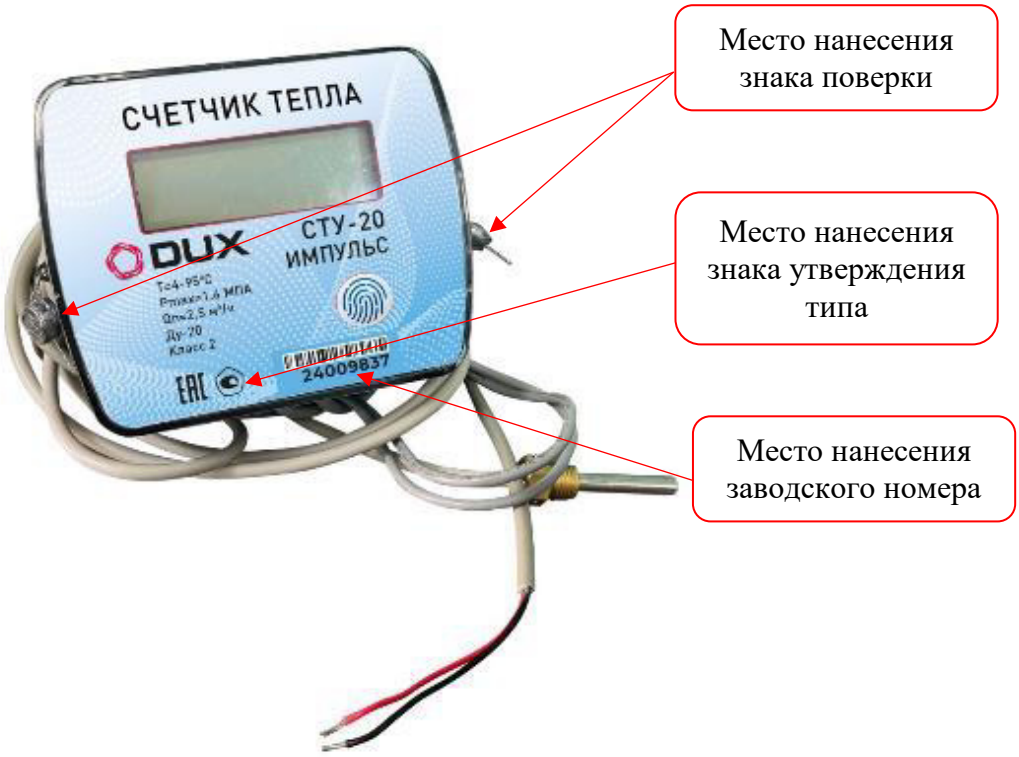


Рисунок 2 − Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчиков встроенное, устанавливается в вычислитель при изготовлении и не может изменяться в процессе эксплуатации.

Функции программного обеспечения: осуществление сбора и обработки поступающих данных от средств измерении параметров теплоносителя, выполнения математической обработки результатов измерений, вычисления, хранения результатов вычислений, измеряемых параметров, настроек, времени и архивирование данных.

Конструкция теплосчетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение теплосчетчиков и измерительную информацию

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	L_u
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.X[1)]
Цифровой идентификатор ПО	–
[1)] X – принимает значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Исполнение	DUX СТУ-15.1	DUX СТУ-15.2	DUX СТУ-20
Наименьший расход жидкости, $м^3/ч$	0,012	0,03	0,05
Номинальный расход жидкости, $м^3/ч$	0,6	1,5	2,5
Наибольший расход жидкости (G_{max}), $м^3/ч$	1,2	3,0	5,0
Порог чувствительности, $м^3/ч$	0,010		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	$\pm(2+0{,}02\cdot G_{max}/G)$		
Диапазон измерений температуры жидкости (теплоносителя), °С	от +4 до +95		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры жидкости (теплоносителя), °С	$\pm(0{,}6+0{,}004\cdot\lvert t\rvert)$		
Диапазон измерений разности температур жидкости (теплоносителя), °С	от +3 до +70		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении разности температур жидкости (теплоносителя), %	$\pm(0{,}5+3\cdot(\Delta t_{min}/\Delta t))$		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении интервалов времени, %	± 0,05		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя теплосчетчика при вычислении количества теплоты (энергии), %	$\pm(0{,}5+(\Delta t_{min}/\Delta t))$		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении количества теплоты (энергии), %	$\pm(3+4\ \Delta t_{min}/\Delta t+0{,}02\cdot G_{max}/G)$		
G – измеренное значение расхода жидкости, $м^3/ч$; G_{max} – наибольшее нормированное значение расхода жидкости, $м^3/ч$; Δt_{min} – наименьшее значение разности температур, °С; Δt – измеренное значение разности температуры, °С; t – измеренное значение температуры, °С.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Исполнение	DUX СТУ-15.1, DUX СТУ-15.2	DUX СТУ-20
Номинальный диаметр	DN15	DN20
Измеряемая среда	жидкость (вода)	
Потеря избыточного давления при G_{max}, МПа, не более	0,025	
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6 ±0,1	
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	 135 80 110	 135 85 130
Масса, кг, не более	0,85	0,95
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP 67	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от +5 до +50 95 от 84 до 106,7	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	55000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель вычислителя методом, обеспечивающим несмываемую маркировку, и на титульный лист по центру вверху руководства по эксплуатации и/или паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик тепла	DUX СТУ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	по заказу
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 РЭ 26.51.52-014-17666192-2024 Счетчики тепла DUX СТУ. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр (зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2014 г., регистрационный № 34040);

ТУ 26.51.52-014-17666192-2024 «Счетчики тепла DUX СТУ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Дюкс» (ООО «Дюкс»)
ИНН 7710941397
Юридический адрес: 129344, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Бабушкинский, ул. Искры, д. 31, к. 1, оф. 43
Телефон: 8 (800) 333-87-99, +7 (495) 657-87-07
E-mail: info@eckonom.ru
Web-сайт: eckonom.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Дюкс» (ООО «Дюкс»)
ИНН 7710941397
Юридический адрес: 129344, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Бабушкинский, ул. Искры, д. 31, к. 1, оф. 43
Адрес места осуществления деятельности: 123290, г. Москва, ул. 1-я Магистральная, д. 2, стр. 2
Телефон: 8 (800) 333-87-99, +7 (495) 657-87-07
E-mail: info@eckonom.ru
Web-сайт: eckonom.ru

Испытательный центр

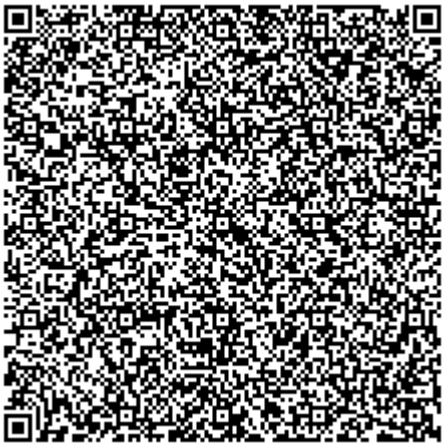
Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.