

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31	

<https://logika.nt-rt.ru/> || lgk@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ЛОГИКА 8941

Назначение средства измерений

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения на объектах ЖКХ и промышленных предприятий.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении параметров теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя. Выходные электрические сигналы от датчиков параметров теплоносителя (расход, объем, температура, давление), установленных в трубопроводах, поступают в тепло-вычислитель, где осуществляется их преобразование в значения соответствующих физических величин и производится вычисление тепловой энергии и количества теплоносителя.

В составе теплосчетчиков могут использоваться в любом сочетании преобразователи расхода, температуры и давления, приведенные в таблице 1 (в скобках указан регистрационный номер преобразователя в Госреестре СИ). В качестве комплексного компонента теплосчетчика как измерительной системы используется тепловычислитель СПТ941 модификаций 941.10 или 941.20 (регистрационные номера в Госреестре СИ соответственно 29824-05 и 29824-14). Конкретный состав теплосчетчика определяется заказом и приводится в паспорте.

Таблица 1 - Типы первичных измерительных преобразователей в составе теплосчетчиков

Преобразователи расхода	Преобразователи температуры	Преобразователи давления
ПРЭМ (17858-11) ВЗЛЕТ ЭР (Лайт М) (52856-13) МастерФлоу (31001-12) ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08) РМ-5 (20699-11) Питерфлоу РС (46814-11) Карат-551 (54265-13) ВСЭ (32075-11) СУР-97 (16860-07) Карат (44424-10) Карат-520 (44424-12) РУС-1 (24105-11) US800 (21142-11) SONO 1500 СТ (35209-09) Ultraheat T (51439-12) ВПС (19650-10) ВЭПС (14646-05) Метран-300ПР (16098-09) Метран-320 (24318-03) ТЭМ (24357-08) ВСТ (51794-12) ВСТН (55115-13) М (48242-11) W (48422-11)	ТЭМ-110 (40593-09) КТПТР-01 (46156-10) КТПТР-05 (39145-08) КТСП-Н (39145-08) ТЭМ-100 (40592-09) ТПТ-1 (46155-10) ТПТ-15 (39144-08) ТСП-Н (38878-12)	Метран-150 (32854-13) Метран-75 (48186-11) Метран-55 (18375-08) СДВ (28313-11) DMP (56795-14) Корунд (47336-11) МИДА-13П (17636-06) АИР-10 (1654-14) АИР-20/М2 (46375-11) MBS 4003 (56237-14)

Общий вид составных частей теплосчетчиков приведен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - Тепловычислитель СПТ941



Рисунок 2 - Преобразователи расхода. Общий вид

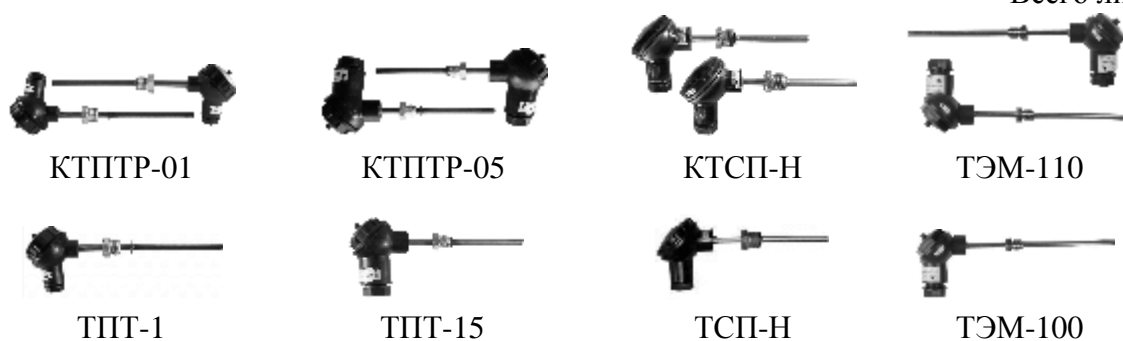


Рисунок 3 - Преобразователи температуры. Общий вид

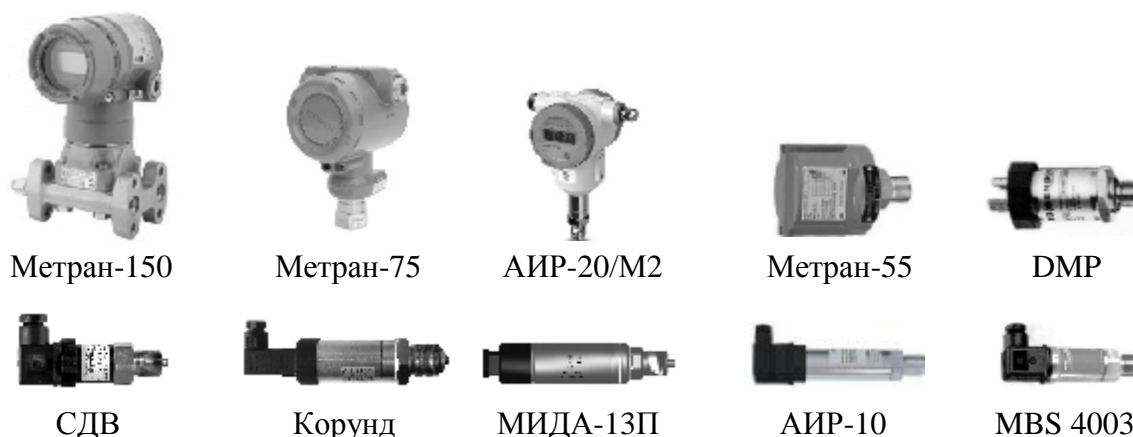


Рисунок 4 - Преобразователи давления. Общий вид

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеющее метрологически значимую часть. ПО резидентно размещается в тепловычислителе и реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационный номер (номер версии)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	Теплосчетчики с тепловычислителем
2.0.x.x.xx	2669	941.10
1.0.x.x.xx	27A5	941.20

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода: от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $1,4 \cdot 10^5$ м³/ч

Диапазон измерений массового расхода: от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $1,4 \cdot 10^5$ т/ч

Диапазон измерений давления: от 0 до 2,5 МПа

Диапазон измерений температуры: от минус 50 до плюс 150 °С

Диапазон измерений объема: от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ м³

Диапазон измерений массы: от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ т

Диапазон измерений тепловой энергии: от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ ГДж

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии:

$\pm [2 + 12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,01 \cdot D_G] \%$ - для теплосчетчиков класса 1;

$\pm [3 + 12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,02 \cdot D_G] \%$ - для теплосчетчиков класса 2.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода, объема и массы:

$\pm (1,1 + 0,01 \cdot D_G) \%$ - для теплосчетчиков класса 1;

$\pm (2,1 + 0,02 \cdot D_G) \%$ - для теплосчетчиков класса 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры:

$\pm (0,25 + 0,002 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ - для теплосчетчиков классов 1 и 2.

Пределы допускаемой приведенной¹ погрешности при измерении давления:

$\pm 1 \%$ - для теплосчетчиков классов 1 и 2

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени:

$\pm 0,01 \%$ - для теплосчетчиков классов 1 и 2

Примечание.

α - коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$; M_1 и M_2 - масса воды, прошедшей по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$.

D_G - динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B - верхний предел измерений преобразователя расхода, G - текущее значение расхода.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 $^\circ\text{C}$;

- относительная влажность: 80 % при 35 $^\circ\text{C}$;

- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50 \pm 1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Габаритные размеры и масса: приведены в описаниях типа составных частей.

Средняя наработка на отказ: 35000 ч

Средний срок службы: 12 лет

Знак утверждения типа

наносится на первой странице эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Теплосчетчик ЛОГИКА 8941 в составе:

- тепловычислитель СПТ941.....	1 шт.
- преобразователи расхода.....	1...3 шт.
- преобразователи температуры.....	1...3 шт.
- преобразователи давления.....	0...3 шт.
- руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.035 РЭ).....	1 шт.
- паспорт (РАЖГ.421431.035 ПС).....	1 шт.
- эксплуатационная документация составных частей (экземпляров для каждой составной части).....	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421431.035 РЭ Раздел 6 "Теплосчетчики ЛОГИКА 8941. Руководство по эксплуатации", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 12.08.2014 г.

Основные средства поверки:

- проливная установка с относительной погрешностью не более $\pm 0,3 \%$;

- стенд СКС6 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003 \%$);

- термометры сопротивления эталонные модификация ПТСВ-4 (абсолютная погрешность $\pm 0,02$ $^\circ\text{C}$);

- термостат жидкостный мод. 7012 (абсолютная погрешность $\pm 0,05$ $^\circ\text{C}$);

- термостат жидкостный мод. 7312 (абсолютная погрешность $\pm 0,05$ $^\circ\text{C}$);

- манометр грузопоршневой МП-2,5 класса точности 0,05.

¹ Нормирующее значение - верхний предел измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в РАЖГ.421431.035 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 8941. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ЛОГИКА 8941

1. МИ 2412-97. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.
2. ГОСТ Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011. Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.
4. ТУ 4218-090-23041473-2014. Теплосчетчики ЛОГИКА 8941. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://logika.nt-rt.ru/> || lgk@nt-rt.ru