

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2604

Регистрационный № 83727-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ISF/CMF Minol Minocal

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ISF/CMF Minol Minocal (далее по тексту – теплосчетчики) предназначены для измерений тепловой энергии и объема теплоносителя (воды), протекающего по трубопроводу в закрытых системах тепло/холодоснабжения.

Описание средства измерений

Теплосчетчики имеют единое конструктивное исполнение и состоят из:

- вычислителя;
- тахометрического преобразователя расхода;
- пары датчиков температуры Pt500 и Pt1000.

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении объема в прямом (обратном) трубопроводе и температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем тепло/холодоснабжения и последующем определении тепловой энергии, объема и других параметров теплоносителя путем обработки результатов вычислителем по заданному алгоритму и отображением результатов обработки на цифровом показывающем устройстве.

Исполнения теплосчетчиков различаются конструкцией проточной части, а их типоразмеры отличаются номинальными диаметрами преобразователей расхода и диапазонами объемного расхода теплоносителя. Для различных случаев назначения теплосчетчики выпускаются в следующих исполнениях:

ISF – конструкция проточной части с тангенциальным подводом измеряемой среды;

CMF – конструкция проточной части с коаксиальным подводом измеряемой среды;

X – вариант установки преобразователя расхода:

RL – для измерений тепловой энергии при установке в обратный трубопровод;

VL – для измерений тепловой энергии при установке в подающий трубопровод;

ChangeOverVL – для измерений энергии охлаждения при установке в подающий трубопровод;

ChangeOverRL – для измерений энергии охлаждения при установке в обратный трубопровод;

Y – вариант конструкции тепловычислителя:

Kompakt – конструкция неразъемного тепловычислителя;

Kombi/Combi – конструкция разъемного тепловычислителя.

Вычислители имеют энергонезависимую память, в которой хранятся:

- накопленные значения тепловой энергии;
- накопленные значения объема теплоносителя;
- время наработки, время простоя;
- сообщения об ошибках.

Вычислитель может дополнительно обеспечивать архивирование:

-ежемесячных значений (глубина архивирования 132 месяца), а также годовых значений за предыдущий год: тепловой энергии и объема теплоносителя; времени работы при наличии расхода; максимальных значений тепловой мощности, расхода и температуры теплоносителя;

- служебной информации.

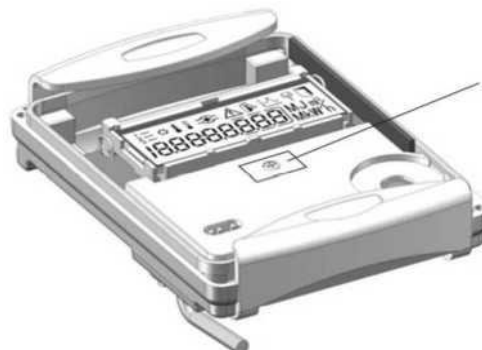
Вычислители обеспечивают:

- считывание измерительной информации через оптический интерфейс с помощью прибора сбора данных или компьютера, а также с дисплея (энергия считывается в kWh [кВт.ч], MWh [МВт.ч], GJ [ГДж]; объем в m³ [м³]);

- дистанционную передачу измерительной, архивной и служебной информации через оптический интерфейс и, при наличии, в зависимости от заказа, через коммуникационные каналы (M-Bus, радиомодуль, импульсный выход) в автоматизированные системы контроля и учёта энергоресурсов (АСКУЭ).

Теплосчетчики соответствуют классам точности 2 или 3 согласно ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку установленную на корпусе. Места пломбирования приведены на рисунках 1 и 2.



Пломбировочная наклейка (винт крышки печатной платы)

Рисунок 1 – Места пломбирования

Пломбировочная наклейка



Пломбировочные штифты (при вскрытии надламываются)

Рисунок 2 – Места пломбирования

Внешний вид теплосчетчика ISF/CMF Minol Minocal представлен на рисунке 3



Рисунок 3 – Внешний вид теплосчетчика ISF/CMF Minol Minocal

Программное обеспечение

Теплосчётчик работает на базе микроконтроллера со встроенным микропрограммным обеспечением (ПО). ПО не разделено на метрологически значимую и метрологически не значимую часть, записывается в память микроконтроллера при производстве счётчика и не может быть считано и/или изменено в ходе эксплуатации, поскольку пользователь не имеет к нему доступа.

ПО собирает информацию с датчиков расхода и температуры, преобразует её, вычисляет тепловую энергию/энергию холода и сопутствующие параметры, управляет выводом информации на жидкокристаллический дисплей, записывает требуемые значения в энергонезависимую архивную память, а также обеспечивает взаимодействие счётчика с внешними устройствами через телеметрические интерфейсы и с пользователем через дисплей и кнопку управления.

При отключении питания измерительная информация, включая показания, сохраняется в энергонезависимой памяти счётчика.

Конструкция теплосчётчика исключает возможность несанкционированного воздействия на ПО и измерительную информацию без нарушения заводских пломб.

Идентификационные данные ПО теплосчетчика представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GMM C5 ZRI
Номер версии (идентификационный номер ПО)	[S] 5.26.19.15773
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и случайных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики преобразователя расхода CMF

Диаметр условного прохода, мм	Ду 15		Ду 20	
	Номинальный расход Q_n , м ³ /ч	0,6	1,5	1,5
Минимальный расход Q_{min} при горизонтальном положении, м ³ /ч	0,010	0,024	0,03	0,05
Минимальный расход при вертикальном положении, м ³ /ч	0,012	0,03	0,06	0,1
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,004	0,005	0,006	0,007
Максимальный расход Q_{max} , м ³ /ч	1,2	3,0	3,0	5,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёмного расхода Q во всём диапазоне от Q_{min} до Q_{max} , %: - класс 2 - класс 3	$\pm(2+0,02 Q_n/Q)$, но не более ± 5 $\pm(3+0,05 Q_n/Q)$, но не более ± 5			
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,6	1,6	1,6
Рабочий диапазон температуры, °С	от +10 до +90	от +10 до +90	от +10 до +90	от +10 до +90
Присоединение к трубопроводу резьбовое, дюйм	3/4"	3/4"	1"	1"
Монтажная длина, мм	110	110	130	130

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики преобразователя расхода ISF

Диаметр условного прохода, мм	Ду 15		Ду 20	
	Номинальный расход Q_n , м ³ /ч	0,6	1,5	1,5
Минимальный расход Q_{min} при горизонтальном положении, м ³ /ч	0,010	0,024	0,03	0,05
Минимальный расход при вертикальном положении, м ³ /ч	0,012	0,03	0,06	0,1
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,004	0,004	0,004	0,005
Максимальный расход Q_{max} , м ³ /ч	1,2	3,0	3,0	5,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода Q во всём диапазоне от Q_{min} до Q_{max} , %: - класс 2 - класс 3	$\pm(2+0,02 Q_n/Q)$, но не более ± 5 $\pm(3+0,05 Q_n/Q)$, но не более ± 5			
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,6	1,6	1,6
Рабочий диапазон температуры, °С	от +10 до +90	от +10 до +90	от +10 до +90	от +10 до +90
Присоединение к трубопроводу резьбовое	3/4"	3/4"	1"	1"
Монтажная длина, мм	110	110	130	130

Таблица 4 – Метрологические и основные технические характеристики теплосчетчиков

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений температуры теплоносителя вычислителем, °С	от 0 до 150
Минимальная разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ΔT_{\min} , °С	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, %	$\pm(1 + 12/\Delta T)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии, % где $\delta_Q + \delta_{\Delta T}$ – пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода и разности температур, соответственно, %	$\pm(\delta_Q + \delta_{\Delta T})$
Электропитание – от встроенной литиевой батареи номинальным напряжением, В	3,6
Срок службы батареи, лет, в зависимости от заказа	6 или 11
Температура окружающей среды, °С	от 5 до 55
Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	93
Габаритные размеры: (длина × ширина × высота), мм, для исполнения: ISF CMF	114x85x65 114x85x125
Масса, кг, не более, для исполнения: ISF (Ду 15 / Ду 20) CMF (Ду 15 / Ду 20)	0,58 / 0,62 1,00 / 1,09
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерного гравирования и титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	ISF/CMF Minol Minocal	1
Принадлежности для теплосчетчика ISF/CMF		1 компл.
Упаковка		1 компл.
Руководство по эксплуатации	055.00.00.000 РЭ	1
Паспорт	26.51.63-055-59643271ПС	1
Методика поверки	055.00.00.000 МП	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе «Выполнение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ISF/CMF Minol Minocal

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Основные требования.

ТУ 26.51.63-055-59643271-2019 Теплосчетчики ISF/CMF Minol Minocal. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Минопль энергосбережение»

(ООО «Минопль энергосбережение»)

ИНН 7202110760

Адрес: Россия, 625014, г. Тюмень, ул. Новаторов, 13

Телефон/факс: (3452) 68-13-41

Web-сайт: <https://www.minol.ru>

E-mail: sales@minol.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495.

