



## **Теплосчетчик ISF/CMF Minol Minocal**

### **Руководство по эксплуатации**

*Электронный компактный теплосчетчик  
с одноструйным преобразователем  
расхода ISF и многоструйным  
преобразователем расхода CMF,  
опционально M-Bus, wM-Bus и 3  
входа/выхода q<sub>p</sub> 0,6/1,5/2,5 м<sup>3</sup>/ч*





## **Руководство по эксплуатации**

### **Общие характеристики**

Теплосчётчик ISF/CMF Minol Minocal является одним из самых перспективных и современных приборов учёта и расхода теплоэнергии, который в настоящее время доступен на рынке.

Простота в использовании с помощью одной кнопки и удобное меню с легко распознаваемыми символами на жидкокристаллическом дисплее прибора облегчает считывание показаний. Теплосчётчик оснащён батареей с 6-ти летним сроком работы, опционально прибор может поставляться также с батареей с 11-ти летним сроком работы.

### **Соответствие требованиям MID**

ISF/CMF Minol Minocal изготовлен и проверен по новой европейской Директиве по измерительному оборудованию (MID). В соответствии с этой директивой на прибор не наносится клеймо поверки, а указывается год заявления о соответствии прибора (находится на лицевой стороне прибора: например, M12).

MID регулирует использование теплосчетчиков только до выпуска на рынок или первого ввода в эксплуатацию. Межповерочный интервал теплосчетчиков на территории России и других стран ЕС составляет - 4 лет.

Компания ZENNER International GmbH & Co. KG настоящим гарантирует, что этот продукт с сертификатом MID номер DE-12-MI004-PTB010 соответствует основным требованиям директивы ЕЭС 2004/22/EG (директива по измерительному оборудованию) и 89/336/ EWG (электромагнитная совместимость).

### **Электромагнитные помехи совместимость**

Теплосчётчик ISF/CMF Minol Minocal соответствует национальным и международным требованиям по помехоустойчивости. Теплосчетчики не должны монтироваться в непосредственной близости (минимальное расстояние 1 м) от ламп дневного света, распределительных шкафов или электрических потребителей, таких как двигатели и насосы. Отходящие от счетчика кабели не должны прокладываться параллельно с кабелями электропитания (230 В) (220 В) (минимальное расстояние 0,2 м).

### **Рекомендации по уходу**

Производить чистку пластмассовой поверхности прибора - только влажной тканью, без применения едких и агрессивных чистящих средств.

Прибор не требует обслуживания в течение всего поверочного срока. Ремонт может производиться только производителем.

Руководство по монтажу и дальнейшую, подробную информацию об этом продукте вы можете найти в интернете на сайте [www.minol.ru](http://www.minol.ru) .

## Импульсные входы и выходы (опция)

У приборов с импульсными входами, значения импульсов отображаются на дисплее (см. обзор показаний, уровень 4). Значение импульсных выходов является фиксированным и соответствует последней цифре, показываемой на дисплее величины.

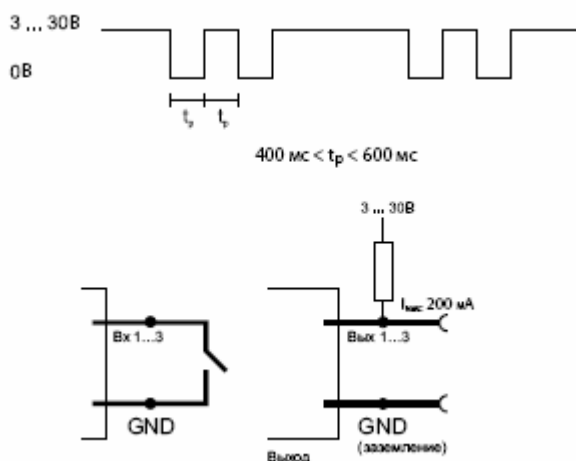
### Пример:

Выход 1 = выход тепловой энергии (энергии охлаждения)

Показание энергии = XXXXX.XXX

Последний знак = 0,001 МВтч = 1 кВтч

Выходной импульс = 1 кВтч



### Технические характеристики I/O (входов/выходов)

Нагрузка	макс. 30 В DC/20 мА
I/O 1, 2, 3	открытый сток, n-канальный полевой транзистор
Кабель	D = 3,8 мм, 4-проводный
Скважность импульсов	1:1 (выкл); 1:5 (вкл)
Длина кабеля	1,5 мм
Входная частота	макс. 1 Гц

Цвет	Соединение	Назначение
белый	I/O 1	вход/выход 1
желтый	I/O 2	вход/выход 2
зелен.	I/O 3	вход/выход 3
коричн.	GND (заземление)	общая масса для I/O 1-3

### Технические характеристики M-Bus

Длина кабеля 1,5 мм  
 Кабель D = 3,8 мм, 2-проводный

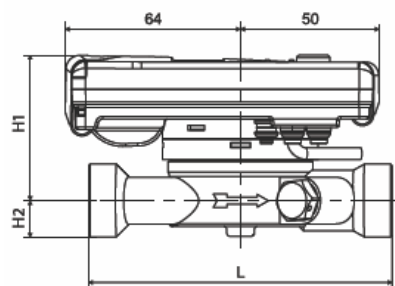
## M-Bus (опция)

Опциональный интерфейс M-Bus соответствует стандарту EN 1434-3 со скоростью 2400 бод. Два провода кабеля могут присоединяться к локальной сети M-Bus в любой последовательности.

Цвет	Соединение	Назначение
коричн.	M-Bus 1	M-Bus провод 1
белый	M-Bus 2	M-Bus провод 2

**Габаритные размеры**

Высота компактного варианта:	$H1_{\max} = 55 \text{ mm}$
	$H2_{\max} = 21 \text{ mm}$
Высота комбинированного варианта	$(H1+H3): H_{\max} = 65 \text{ mm}$
	$H2_{\max} = 21 \text{ mm}$

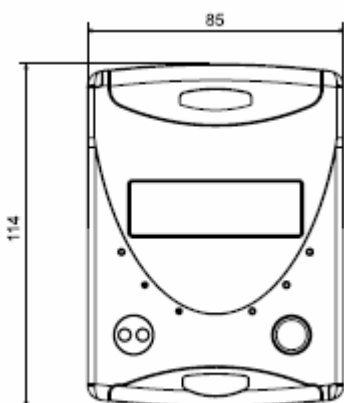
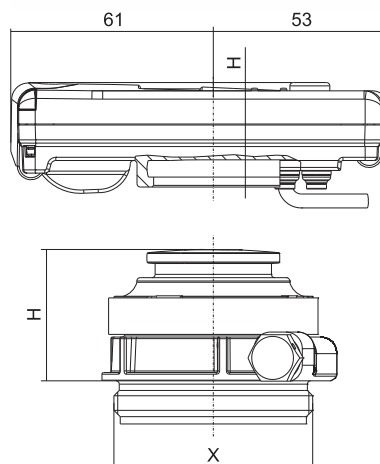
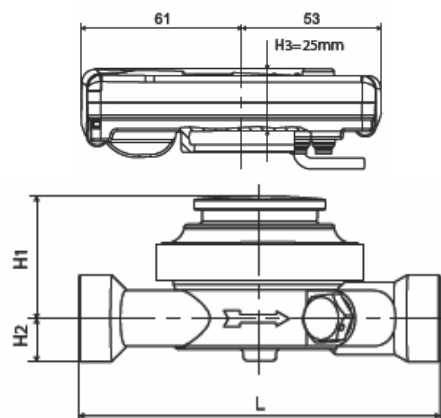


Компактный вариант

**Присоединительные размеры**

Присоединительные размеры					
Номинальный расход	qr	м³/ч	0,6	1,5	2,5
Диаметр проточной части	Ду	мм	15	15	20
Длина проточной части	L	мм	110	110	130
Резьба на проточной части		"	¾	¾	1

Размер X зависит от типа используемой проточной части (IST, M60, TE1)



## Руководство по монтажу

### Общие сведения

Полностью и внимательно прочитайте это руководство до начала монтажа!

Монтаж должен проводиться только квалифицированным персоналом. При сборке и монтаже должны соблюдаться действующие в настоящее время законы и предписания, а также общепринятые технические нормы, в частности, предписания национального агентства по метрологии. Для приборов с интерфейсом M-Bus должны соблюдаться соответствующие предписания для электрических установок.

Остерегайтесь утечки горячей воды при монтаже - опасность ожога горячей водой! Максимальная температура горячей воды в расходомере не должна превышать 90 °C.

В системах отопления без смесителей или устройств температурного расслоения предусматривайте не месте монтажа теплосчетчика подводящий трубопровод диаметром мин. 10хДу.

Обращайте внимание на достаточное давление в системе для избежания кавитации.

Для настенного монтажа вычислителя в комбинированном исполнении используйте поставляемый с ним держатель для крепления на стене.

Проверка допуска может быть однозначно идентифицирована в меню дисплея (3-й уровень). Фирма ZENNER рекомендует устанавливать датчики температуры преимущественно с прямым погружением и не устанавливать датчики температуры в погружную гильзу. Измерительная капсула преобразователя расхода ISF может на выбор использоваться только с указанными в технических данных типами присоединений по DIN EN 14154-2. Не допускается использование переходников или адаптеров.

### Рекомендации по установке проточной части (EAS)

■ До и после места установки теплосчетчика рекомендуется установить запорную арматуру.

■ Обращайте внимание на место монтажа. Как правило, это обратный трубопровод (более холодный трубопровод в системах отопления). Обращайте внимание на данные на заводской табличке.

■ Проточная часть теплосчетчика должна быть расположена так, чтобы направление, указанное стрелкой на проточной части, совпадало с направлением потока воды в трубопроводе.

■ Не допускается использование устройств изменения направления потока!

■ Теплосчетчик допускается монтировать и на горизонтальных и на вертикальных участках трубопровода ЖКИ вычислителя вверх, не устанавливая косо или вниз головой.

■ Не монтируйте теплосчетчик в высшей точке трубопроводов, чтобы избежать образования воздушной подушки.

■ Учитывайте установочные размеры теплосчетчика. Расстояние между осями двух EAS минимум 135 мм.

■ Необходимо соблюдать расстояние минимум 1 м между ISF/CMF Minol Minocal и источниками электромагнитных помех, такими как выключатели, регуляторы, насосы и т.д. Соблюдайте расстояние минимум 0,2 м до электрических кабелей. Оставляйте минимум 3 см свободного места для монтажа.

### Инструкция по установке шаровых кранов

■ На случай ремонта или замены теплосчетчика до и после проточной части устанавливается запорная арматура (шаровой кран).

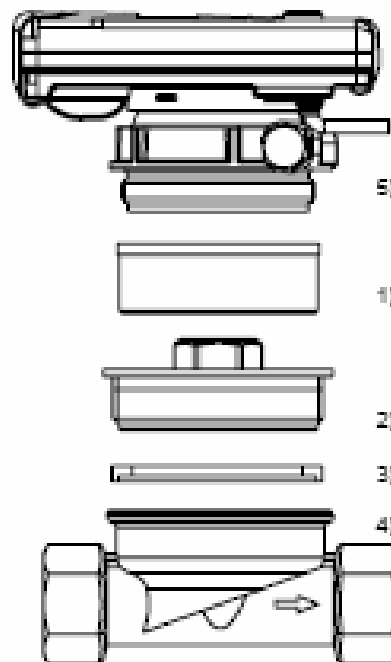
■ установите шаровой кран с отверстием M10x1 для установки датчика температуры в подающем трубопроводе.

■ Для симметричной установки датчиков температуры установите конструктивно идентичный шаровой кран также в обратный трубопровод.

### Монтаж теплосчетчика

- Перед установкой проточной части теплосчетчика трубопровод обязательно промыть, чтобы удалить из него загрязнения.
- Закройте запорную арматуру перед и после проточной части и проверьте отсутствие давления и воды в системе отопления.
- Выверните запорную крышку (2) из проточной части (4).
- Проверьте уплотнительные поверхности и резьбу измерительной капсулы и EAS на повреждения.
- Удалите старую прокладку. Очистите присоединительные части теплосчетчика, вставьте новую уплотнительную прокладку в проточную часть плоской стороной наружу.
- Внимание: вставьте только одну новую уплотнительную прокладку! Она должна лежать в пазах корпуса.
- При монтаже используйте только новые прокладки или уплотнители!
- Снимите резьбовую защитную крышку (1) новой измерительной капсулы (5). Вкрутите измерительный патрон в проточную часть EAS (4).
- Затяните его до упора, используя разводной ключ (например, согласно нормам DIN 1810 A, 68-75 mm).
- Измерительный патрон теплосчетчика должен быть ориентирован вертикально вверх в желаемое положение считывания.

**Рекомендация:** оптимальное измерение тепловой энергии достигается путем установки прибора в горизонтальное положение. Для случаев, если положение монтажа теплосчетчика не позволяет производить считывание его показаний – фирма ZENNER предлагает комбинированный вариант со съемным вычислителем для его монтажа в легкодоступном месте.



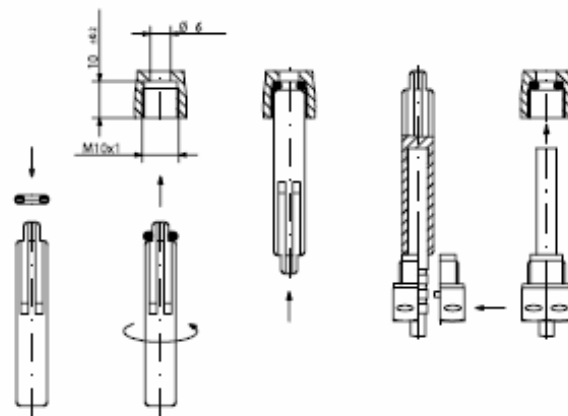
### Монтаж термодатчиков

- Установка датчиков температуры производится предпочтительно симметрично с прямым погружением.
- Если датчик температуры обратного трубопровода установлен уже с завода в расходомер, его не следует удалять или демонтировать. Это также действует для всех пломб, которые установлены на приборе с завода.
- Наклейки кабелей датчиков температуры имеют различный цвет (красный = подающий трубопровод, синий = обратный трубопровод).
- Кабели не должны перегибаться, удлиняться или укорачиваться!
- Не должны повреждаться пломбы в месте установки датчика температуры в измерительном приборе.
- Надеть уплотнительное на монтажное приспособление (2-е уплотнительное кольцо круглого сечения предусмотрено только как запасное) и легким вращательным движением установить на место монтажа в соответствии с DIN EN 1434.

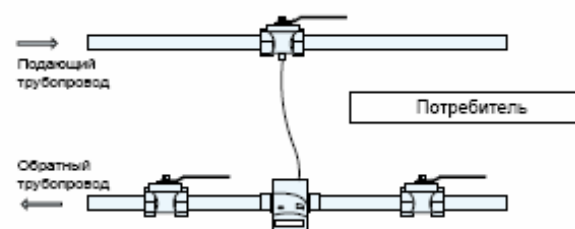
- ■ Другим концом монтажного приспособления установить уплотнительное кольцо в правильное положение.
- ■ Вложить обе половины пластмассовой резьбовой детали в три выемки (канавки) датчика и сжать вместе.
- ■ Использовать монтажное приспособление для правильного позиционирования.
- ■ Установить датчик температуры на его место монтажа и затянуть от руки за 12-гранник до упора уплотнительного бортика (момент затяжки 3-5 Нм).
- ■ Опционально: гнездо для датчика температуры, встроенное в преобразователь расхода, должно быть опломбировано.
- ■ Опломбировать датчик температуры после установки подходящим способом для предотвращения несакционированного демонтажа (входит в комплект пломб).

### Ввод в действие

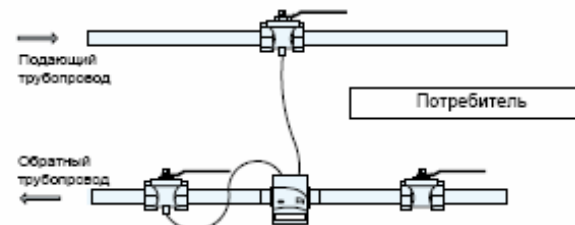
- ■ Медленно открыть запорную арматуру (шаровые краны), удалить воздух из системы, избегать гидроударов, проверить место установки на герметичность.
- ■ При работающей системе проверить, что показание объема актуализируется и показываемая температура соответствует фактической температуре (см. обзор показаний).
- ■ Опломбировать измерительную капсулу и EAS используя приложенный пломбировочный материал для предотвращения неправомерного доступа.
- ■ Заполнить протокол ввода в эксплуатацию в соответствии с указаниями в паспорте, а также иные документы, установленные законодательством (при необходимости).



Монтаж адаптера для прямой установки датчика



Асимметричная установка термодатчиков для zeisus<sup>®</sup> с термодатчиком обратного трубопровода в расходомере







Симметричная установка термодатчиков для zeisus<sup>®</sup>

Рекомендации по установке в имеющиеся погружные гильзы:  
Датчики температуры ISF/CMF Minol Minocal могут эксплуатироваться в ранее смонтированных погружных гильзах в соответствии со статьей "Использование отвечающих требованиям MID термодатчиков для теплосчетчиков в имеющихся погружных гильзах", опубликованной в сообщении РТВ-119 (2009), журнал № 4.  
Эта регламентация по состоянию на настоящий момент действует до 30.10.2016. Для идентификации и обозначения погружных гильз фирма ZENNER может предоставить комплект идентификации и маркировки.

## Индикация состояния / коды ошибок

Символы в нижеследующей таблице однозначно показывают рабочее состояние счетчика. Они видны только на основном дисплее (тепловая энергия/энергия охлаждения)! Временное появление предупреждающего треугольника может быть вызвано особыми рабочими состояниями системы, и не всегда означает неисправность прибора. Только если символ отображается постоянно, необходимо уведомить обслуживающее предприятие!

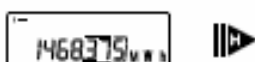
Символ в верхней части дисплея	Значение символа в основном режиме	Состояние теплосчетчика
	<b>Присутствует сигнал от расходомера</b>	Нормальная работа
	<b>Внимание! Есть ошибка!</b>	Система неисправна. См. код ошибки в меню
	<b>Передача данных по цифровому интерфейсу</b>	Нормальная работа
	<b>Аварийный режим</b>	Требуется замена

Коды ошибок отображаются на индикаторе. В случае наличия более одной ошибки показывается сумма кодов ошибок: ошибка 1005 = ошибка 1000 и ошибка 5.

Код ошибки	Описание	Устранение
1	Температура за пределами индикации	Проверить датчик температуры
2	Температура вне диапазона индикации	Проверить датчик температуры
3	Замыкание датчика обратной магистрали	Проверить датчик температуры
4	Обрыв датчика обратной магистрали	Проверить датчик температуры
5	Замыкание датчика подающей магистрали	Проверить датчик температуры
6	Обрыв датчика подающей магистрали	Проверить датчик температуры
7	Недостаточное напряжение элемента питания	Заменить счетчик
8	Исчерпан ресурс батареи питания	Заменить счётчик
9	Истёк межповерочный интервал	Заменить счётчик
9	Внутренняя программная ошибка	Заменить счётчик
100	Внутренняя программная ошибка	Заменить счётчик
800	Ошибка радио модуля	Заменить счётчик
1000	Исчерпан ресурс батареи	Замен.счётчик/замен. батарею
2000	Исчерпан межповерочный интервал	Заменить счётчик



**Уровень 1**



1468379 MWh  
 Тепловая энергия  
 (основной дисплей)

468379 MWh  
 Холодная энергия

8888888888 MWh  
 Тест сегментов

dd 0112  
 Дата регистрации  
 данных

1025399 MWh  
 Энергия на дату  
 регистрации

4154365 MWh  
 Холодная энергия  
 на дату регистрации

2376429 kWh  
 Объем

1370 %  
 Расход

8720°C  
 Температура подающего  
 трубопровода

3548°C  
 Температура обратного  
 трубопровода

5172°C  
 Разница температур

283 kW  
 Актуальная мощность



**Уровень 2**



8207 MWh  
 Тепловая энергия от последней  
 даты регистрации до сегодняшнего дня

10288 MWh  
 Холодная энергия от последней  
 даты регистрации до сегодняшнего дня

4036 MWh  
 Актуальное потребление  
 тепловой энергии в данном месяце

6048 MWh  
 Актуальное потребление  
 холодной энергии в данном месяце

0000  
 Актуальный месячный объем

3418 %  
 Максимальный расход

1238 %  
 Максимальный месячный расход

5862 kW  
 Максимальная мощность, часовое  
 среднее значение с момента ввода  
 в действие

25003 kWh  
 Максимальное месячное  
 потребление тепловой энергии

5862 kW  
 Максимальная мощность, часовое  
 среднее значение с момента ввода  
 в действие

25003 kWh  
 Максимальное месячное  
 потребление холодной энергии



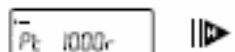
**Важные указания:**

Оптический интерфейс перед считыванием данных прибора с использованием оптической головки должен активироваться нажатием кнопки.

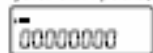
Приборы, которые находятся в режиме ожидания (показание на дисплее: Sleep) нужно активировать нажатием кнопки до появления показания "энергия".

В зависимости от исполнения теплосчетчика, показания на дисплее могут более или менее отличаться по количеству и последовательности от изображенных здесь

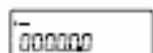
**Уровень 3**



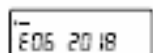
Тип термодатчика и место установки расходомера



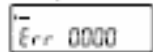
Серийный номер



Номер модели



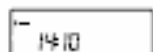
Конец срока действия батареи



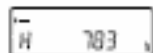
Статус ошибки



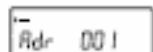
Актуальная дата



Актуальное время



Часы работы



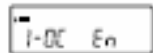
Адрес M-Bus



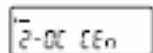
Версия допуска



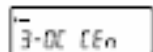
Версия микропрограммного обеспечения



Функция выход 1



Функция выход 2



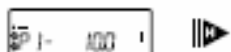
Функция выход 3



Остаточная энергия опт. интерфейса



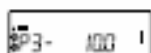
**Уровень 4**



Значение импульсов вход 1



Значение импульсов вход 2



Значение импульсов вход 3



**Пояснение**

Вы можете пролистывать цикловое меню сверху вниз – кратковременным нажатием кнопки (S).

Нажать кнопку на примерно 2 секунды (L), подождать до появления символа двери (сверху справа на дисплее), затем отпустить кнопку. Только после этого меню актуализируется или происходит переход в подменю.

Удерживать кнопку (H) до смены уровня или возврата из подменю.

Подробный обзор показаний на дисплее, включая подменю, может быть предоставлен по запросу.

**ZENNER International GmbH & Co. KG**

Römerstadt 6

D-66121 Saarbrücken, Германия

Телефон +49 681 99 676-30

Телефакс +49 681 99 676-3100

Эл. почта [info@zenner.com](mailto:info@zenner.com)

Интернет [www.zenner.com](http://www.zenner.com)