

# Турбинный счетчик



**FM1** Swiss AG

## Содержание

1.	Общие данные	3
1.1.	Предназначение	3
1.2.	Состав и принцип действия	3
1.2.1.	ЖК дисплей	4
1.2.2.	Клавиатура	4
1.2.3.	Измерительная камера	5
1.2.4.	Отсек для батареек	5
1.3.	Технические данные	5
2.	Общие меры безопасности	6
2.1.	Указания по мерам безопасности	6
2.2.	Пояснения по мерам безопасности	6
2.3.	Опасности при работе с турбинным счетчиком	6
3.	Монтаж	6
4.	Инсталляция	7
5.	Ежедневное использование	7
5.1.	Раздача в нормальном режиме (Normal Mode)	8
5.1.1.	Обнуление текущего измерения	8
5.1.2.	Обнуление обнуляемого сумматора RESET TOTAL	9
5.2.	Раздача в режиме расходомера (Flow Rate Mode)	9
5.2.1.	Обнуление текущего измерения	10
6.	Калибровка	10
6.1.	Определения	10
6.2.	Для чего нужна калибровка?	11
6.3.	Режим калибровки	11
6.3.1.	Индикация используемого в данный момент коэффициента калибровки и при необходимости восстановление заводского коэффициента	11
6.3.2.	Калибровка во время работы	13
6.3.3.	Порядок проведения калибровки во время работы	13
6.3.4.	Прямое изменение коэффициента калибровки	16
7.	Конфигурация счетчика	18
8.	Обслуживание	18
8.1.	Замена батарей	19
8.2.	Очистка	19
9.	Поиск неисправностей	20
10.	Ремонт/Сервис	20
11.	Декларация производителя	21
12.	Схема составных частей	21

## 1. Общие данные

### 1.1 Предназначение

Турбинный счетчик был разработан и сконструирован для точного измерения и определения объема разных сред различной вязкости.

Турбинный счетчик задуман для монтажа в конце раздаточного шланга, например катушки со шлангом.

### 1.2 Состав и принцип действия

Турбинный счетчик является счетчиком жидкости с электронным счетным устройством и цифровым табло.

Протекающая через счетчик жидкость приводит овальные колеса во вращение, и возникающие при помощи герконового контакта импульсы передаются на электронное счетное устройство. Эти импульсы пересчитываются при помощи определенного коэффициента в действительно протекший объем, который отображается на дисплее.

Коэффициент установлен производителем на среднюю величину, подходящую в нормальном случае, но при необходимости, при помощи комбинации нажатий клавиш, быть легко адаптирован к требованиям конкретных условий.

Общее количество также регистрируется и может быть просмотрено при помощи нажатия клавиши (Total).

Сбор данных и их анализ подвергается постоянному электронному контролю, и возможные возникающие ошибки отображаются.

Электронному счетному устройству необходим двухфазный входной сигнал, который проверяется на ошибку фаз. При каждом перезапуске автоматически проводится самопроверка.

Для работы достаточно двух клавиш. Reset (Сброс) и Total (Общее количество).

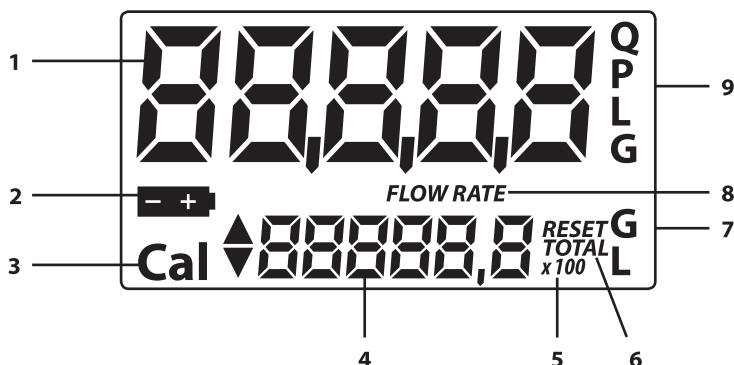
Корпус счетчика изготовлен из алюминия.



Измерительная электроника и жидкокристаллический дисплей „ЖКХ“ установлены в верхней части счетчика, изолированы от измерительной камеры и закрыты от внешней среды крышкой.

### 1.2.1 Жидкокристаллический дисплей

Жидкокристаллический дисплей снабжен двумя цифровыми регистрами и различными значками, которые отображаются только в том случае, если этого требует функция в данный момент.



#### Пояснения:

1. Регистр текущего измерения (5 цифр с плавающей запятой: 0.000+99999), который показывает количество, которое протекло со времени последнего нажатия клавиши RESET
2. Индикация состояния заряда батареи
3. Индикация режима калибровки
4. Регистр суммарных количеств с плавающей запятой (6 цифр с плавающей запятой 0,0-999999x10/x100), который может показать два вида суммарного количества:
  - 4.1 Необнуляемое общее количество (TOTAL)
  - 4.2 Обнуляемое суммарное количество (Reset TOTAL)
5. Индикация коэффициента умножения суммарного количества (x10/x100)
6. Индикация типа суммарного количества (TOTAL/Reset TOTAL)
7. Индикация единицы измерения суммарного количества; L=литры Gal=галлоны
8. Индикация расходомера
9. Индикация единицы измерения текущего измерения  
Qts=кварты; Pts=пинты; L=литры; Gal=галлоны

Дисплей шагами по 90° легко установить в удобном для считывания положении. Для этого необходимо открутить 4 винта (поз. 1). И блок с дисплеем можно повернуть на каждые 90° и снова закрепить.



#### Осторожно!

- Прокладку (поз. 10) необходимо снова правильно расположить.
- Кабель от отсека с батарейками (поз. 11) к плате (поз. 14) при этом не должен быть пережат и сильно перекручен.

После этого следует снова установить винты (поз. 1) и закрутить их.

### 1.2.2 Клавиатура

Счетчик снабжен двумя клавишами (RESET и TOTAL), которые – каждая для себя – выполняют две функции и в комбинации обеспечивают выполнение других функций.

Основные функции:

- Клавиша RESET: Обнуление регистра текущего измерения и обнуляемого суммарного количества (Reset Total)
- Клавиша TOTAL: вызов режима калибровки прибора. В совместной комбинации обе клавиши позволяют вызов режима конфигурирования (Configuration Mode), в котором можно задать желаемую величину измерения.

## 1.2.3 Измерительная камера

Измерительная камера находится в средней части прибора.

В измерительной камере находится турбина, которая при вращении производит электрические импульсы, которые в свою очередь обрабатываются в микропроцессоре.

Микропроцессор преобразует при помощи коэффициента калибровки (т.е. величиной, присваиваемой каждому импульсу) возникшие при вращении импульсы в объем жидкости, который отображается на жидкокристаллическом дисплее в ранее установленной величине измерения в регистрах текущего измерения и суммарного количества.

Все турбинные счетчики отгружаются с завода с коэффициентом калибровки обозначаемом FACTORY K FACTOR и который равен 1.000. Для того чтобы оптимально отрегулировать счетчик по свойствам измеряемой жидкости, прибор можно „откалибровать“.

Его можно в любой момент снова вернуть к заводским установкам.

## 1.2.4 Место для батарей

Счетчик работает на двух стандартных батарейках 1,5V (N1).

Отсек для батареек закрывается плотной закручивающейся крышкой, которую легко открыть, чтобы иметь возможность быстро заменить батарейки.

## 1.3 Технические данные

Обозначение		23295
Измерительная система		Турбина
Точность	л/импульс	0,017
Диапазон производительности	л/мин	10 - 100
Рабочее давление	атм.	40
Давление разрушения	атм.	80
Температура хранения	°C	-20 до +70
Влажность хранения	R.F.	95 %
Рабочая температура (макс)	°C	60
Потеря производительности при макс. Производительность (на дизтопливе)	атм.	0,2
Пригоден для жидкостей		Газойль, дизельное топливо, гидравлические масла
Диапазон вязкости	сСт	2 - 2000
Точность (в диапазоне измерения)		±0,5 %
Повторяемость		0,2 %
Вес	кг	0,39
Резьбовые отверстия на входе и выходе		1"
Питание (батарейки)	В	2 x 1,5
Плановый срок работы батареек	ч	14.000 - 30.000

Таб: 1-3: Технические данные

## 2. Общие меры безопасности

### 2.1 Указания по мерам безопасности


Турбинный счетчик разработан и изготовлен с соблюдением требований по безопасности и охране здоровья, действующим в Европейском Сообществе.

Тем не менее в случае недостаточного внимания либо применения не по назначению при работе с прибором может возникнуть опасная ситуация.


В любом случае при работе с турбинным счетчиком действуют местные меры и предписания по безопасности труда, а также указания по мерам безопасности данной инструкции по эксплуатации

### 2.2 Пояснения по мерам безопасности

Указания на уровни опасности обозначены в инструкции следующими пиктограммами и ключевыми словами.

Пиктограмма	Ключевое слово	Следствия, если указания по безопасности не выполняются
	Внимание	Возможны травмы либо повреждения имущества легкой или средней тяжести

Кроме этого используется еще одно указание, которое дает общие советы по работе с прибором.

Piktogramm	Ключевое слово	Значение
	Указание	Базовые знания либо советы по правильному обращению с прибором

### 2.3 Указания по мерам безопасности при работе с турбинным счетчиком



#### Внимание!

- Турбинный счетчик предназначен только для работы с трудновоспламеняемыми жидкостями.
- Счетчик с овальными колесами нельзя использовать во взрывоопасных зонах.



#### Указание

Особо стоит отметить § 19g WHG - Закона об охране водных ресурсов, который предписывает, что заправочные установки должны быть приобретены, встроены, установлены, обслуживаться и использоваться таким образом, чтобы не было вызвано загрязнение или иное отрицательное изменение свойств водных ресурсов.

Пользователь такой установки согласно § 19i WHG обязан постоянно следить за соответствием своего оборудования на месте установки указанным требованиям.

## 3. Монтаж

Турбинный счетчик поставляется в собранном состоянии.

В зависимости от исполнения могут или должны быть смонтированы дополнительные принадлежности.



#### Указание

При монтаже следите за чистотой и точным соединением и уплотнением комплектующих.



## 4. Инсталляция

Турбинный счетчик снабжен находящимися на одной оси входом и выходом с резьбой G 1". Счетчик может быть установлен в любой позиции; в качестве жестко установленного счетчика на магистрали или подвижным на раздаточном пистолете.

Турбинный счетчик не имеет жестко предписанного направления потока. Оба входа могут быть использованы как вход и как выход. Необходимо убедиться, что на входе счетчика или на выходе подающей линии установлен фильтр с необходимой производительностью. Если в измерительную камеру попадут твердые частички, то они могут блокировать зубчатые колеса.

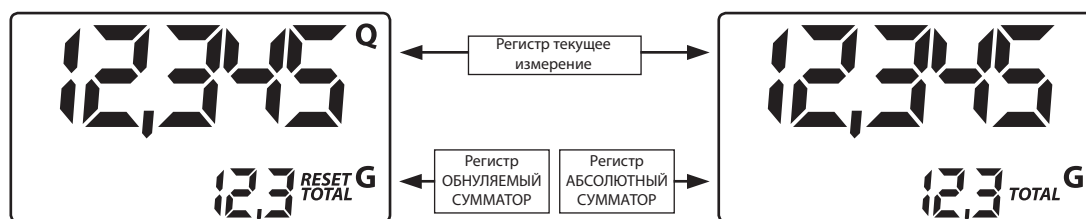
## 5. Эксплуатация

Турбинный счетчик поставляется готовым к работе.

Счетчик сразу готов к работе также и после длительного хранения.

Единственная операция, которую необходимо предпринять при регулярном использовании, это обнуление регистров текущего измерения и обнуляемого общего количества.

Кроме этого просматриваются оба показания стандартного режима работы. Одно показание содержит показание текущего измерения и обнуляемое общее количество (Reset Total). Другое показание показывает текущее измерения и абсолютное общее количество. Переход от обнуляемого общего количества на абсолютное общее количество происходит автоматически через интервал времени, заложенный производителем и которое пользователь изменить не может.



Регистр абсолютного общего количества (Total) не может быть обнулен пользователем. Он будет постоянно возрастать во время всего времени службы счетчика. Регистры обоих общих количеств (Reset Total и Total) занимают на дисплее то же самое место и те же самые цифры. Именно поэтому эти оба значения общих количеств никогда не отображаются одновременно, а только по очереди.

Турбинный счетчик запрограммирован таким образом, что в тот или иной момент времени отображается то или иное общее количество:

- Абсолютное общее количество (Total) отображается в режиме ожидания счетчика.
- Обнуляемое общее количество (Reset Total) отображается в следующие моменты времени:
  - На короткое время (несколько секунд) после обнуления значения текущего измерения.
  - При раздаче жидкости.

Через несколько секунд после проведенной раздачи жидкости, как только пройдет этот короткий промежуток времени, счетчик переходит в режим ожидания и показание нижнего регистра отображает значение абсолютного общего количества.



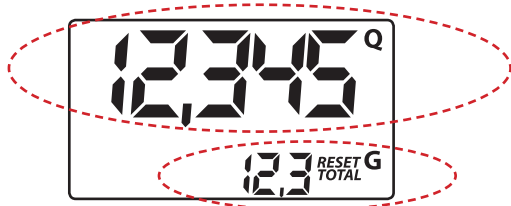
### Указание

Для значений общего количества в распоряжении находятся 6 цифр, и дополнительно две иконки x10/x100. Увеличение происходит в следующем порядке:

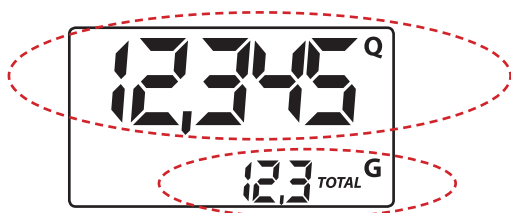
0,0 ---> 99999,9 ---> 999999 ---> 100000 x10 ---> 999999 x10 ---> 100000 x100 ---> 999999 x100

## 5.1 Раздача в нормальном режиме (Normal Mode)

При стандартной раздаче во время подсчета одновременно отображаются значения текущего измерения и обнуляемого общего количества (Reset Total).



Случайное нажатие на клавиши RESET или TOTAL во время подсчета ни к каким последствиям не приводит.



Через несколько секунд после проведенной раздачи жидкости индикатор нижнего регистра переходит с обнуляемого общего количества на абсолютное общее количество : Слово RESET над словом TOTAL гаснет и значение обнуляемого общего количества заменяется значением абсолютного общего количества.

Это состояние называется паузой (или режимом ожидания) и сохраняется до тех пор, пока пользователь не проведет со счетчиком какого-либо действия.

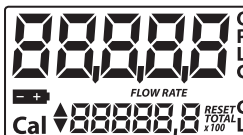
### 5.1.1 Обнуление значения текущего измерения

Регистр текущего измерения может быть обнулен нажатием на клавишу RESET, когда счетчик находится в состоянии режима ожидания, т.е. Когда дисплей отображает надпись <<TOTAL>>.

После нажатия на клавишу RESET дисплей во время обнуления показывает по очереди все включенные цифры и затем все выключенные цифры.

После этой операции отображаются обнуляемые значения Reset текущего измерения и обнуляемого общего количества.

И через несколько секунд значение обнуляемого общего количества (Reset Total) значением НЕ обнуляемого общего количества (Total)





## 5.1.2 Обнуление обнуляемого общего количества (Reset Total)

Обнуляемое общее количество может быть обнулено только тогда, когда до него было произведено обнуление значения текущего количества. Обнуление общего количества проводится посредством более длительного нажатия на клавишу RESET, в то время когда на дисплее отображается надпись RESET TOTAL как на следующем изображении:



Необходимо провести следующие шаги:

1. Подождать, пока дисплей не перейдет в свой обычный режим ожидания (отображается только общее количество (Total))
2. Коротко нажмите на клавишу RESET.
3. Счетчик начнет процедуру обнуления значения текущего значения измерения.
4. В то время когда на дисплее отображены все сегменты, снова коротко нажмите на клавишу RESET.
5. Дисплей снова отображает все сегменты, затем следует фаза в которой все сегменты выключены, и наконец переходит к показанию, на котором отображается значение обнуляемого общего количества (Reset total!).



## 5.2 Раздача с индикацией расхода (режим расходомера)

Имеется возможность проводить раздачи, при которых одновременно отображаются следующие показания:

- Значение текущего измерения
- Моментальный расход (Flow Rate) в [единица измерения текущего измерения/минута.], как указано ниже.

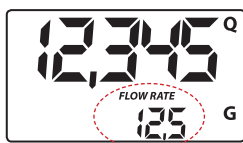
Процедура для перехода в этот режим:

- Подождите, пока счетчик не перейдет в режим ожидания, т.е. Пока дисплей не будет отображать только общее количество.
- Коротко нажмите на клавишу TOTAL
- Начните раздачу

Значение моментального расхода обновляется каждые 0,7 секунды. Поэтому при малых протекающих количествах могут возникать значительно различающиеся значения. Чем больше протекающие количества, тем выше стабильность считываемого значения.

 **Указание**

Расход измеряется в единицах величин текущего измерения. Если у текущего измерения и общего количества разные величины измерения, как показано на нижеприведенном примере, необходимо следить за тем, что значение расхода отображается в величинах текущего измерения. В приведенном примере расход указан в квартах в минуту.



Надпись, 'Gal' рядом с, 'Flow Rate' относится к регистру (обнуляемого или НЕ обнуляемого) общего количества, которые снова будут показаны, если выйти из режима отображения расхода.

Чтобы снова вернуться в, 'нормальный режим' снова нажмите клавишу TOTAL.

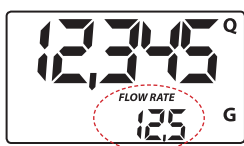
Случайное нажатие на клавиши RESET или TOTAL во время подсчета не приводит ни к каким действиям.

### **i** Указание

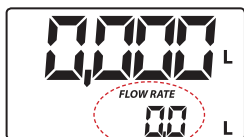
Также если в этом режиме не отображаются обнуляемые (Reset Total) и абсолютные (Total) общие количества, их величина тем не менее возрастает. Эти величины могут быть после проведенной раздачи проверены, если в, 'нормальном' режиме коротко нажать на клавишу TOTAL.

## **5.2.1 Обнуление текущего измерения**

Для обнуления регистра текущего измерения необходимо завершить раздачу, и подождать пока счетчик не покажет значение расхода Flow Rate равное 0,0 (см. Рис.) и затем коротко нажмите на клавишу Reset.



В отличие от нормального режима в этом случае во время обнуления не пройдет фазы, во время которой все сегменты дисплея сначала включаются, а затем выключаются, а сразу отображается регистр обнуленного текущего измерения.



## **6. Калибровка**

### **6.1 Определение**

#### **Коэффициент калибровки „Коэффициент К“**

Это коэффициент, на который система умножает полученные электронные импульсы, для того чтобы их перевести в единицы измерения жидкости.

- Заводской коэффициент калибровки: установленный производителем по умолчанию коэффициент калибровки. Он равен 1.000.

Этот коэффициент калибровки гарантирует высочайшую точность при следующих условиях:

Жидкость	Моторное масло тип 10W30
Температура	20 °C
Производительность	2-20 литров/мин

После возможных проведенных пользователем изменений при помощи простой процедуры этот заводской коэффициент калибровки можно легко восстановить.

- Пользовательский коэффициент К: Коэффициент калибровки, который пользователь настраивает по своим условиям, т.е. Который был изменен при помощи процедуры калибровки.

## 6.2 Для чего нужна калибровка?

Турбинный счетчик поставляется с проведенной производителем настройкой, которая гарантирует высокую точность в большинстве рабочих условий.

Но возможно, в экстремальных случаях, например таких как:

- при жидкостях с вязкостью близко к допустимым границам измерения (таким как антифриз малой вязкости или трансмиссионное масло высокой вязкости)
- при экстремальных производительностях (которые находятся близко к верхней или нижней границе измерения)

## 6.3 Режим калибровки

Счетчик с овальными колесами позволяет проведение быстрой и точной электронной калибровки посредством изменения коэффициента калибровки (Коэффициента К).

Для калибровки могут быть проведены две процедуры:

- Калибровка при симуляции рабочего режима, при которой проводится раздача жидкости.
- Прямая калибровка, которая проводится посредством изменения коэффициента калибровки.

К процессу калибровки необходимо перейти в следующих случаях, посредством длительного нажатия на клавишу TOTAL:

- Индикация используемого в данный момент коэффициента калибровки
- Восстановление коэффициента калибровки производителя (заводского коэффициента К после проведения калибровки пользователем)
- Изменение коэффициента калибровки одним из приведенных выше методов

Во время калибровки показания, отображаемые на дисплее касательно значений текущих и суммарных сумм в зависимости от фазы калибровки принимают разный смысл

В режиме калибровки счетчик не может проводить нормальные раздачи.

В режиме калибровки суммарные значения не повышаются.



### Указание

Счетчик с овальными колесами снабжен блоком памяти, так что введенные данные по калибровке и суммы по раздам сохраняются в памяти длительное время и без электропитания. После замены батареек новую калибровку проводить не требуется.

### 6.3.1 Индикация актуального коэффициента калибровки и восстановление заводского коэффициента калибровки

Нажатием на клавишу TOTAL в режиме ожидания отображается используемый в настоящее время коэффициент калибровки.

Возможно возникновение двух ситуаций:

- а) Если калибровка никогда не проводилась, или калибровка снова установлена в размере заводского значения, появится следующее показание:

Надпись „FACT“, сокращение от „factory“ указывает на то, что используется коэффициент калибровки производителя.



- b) Если пользователем проводится калибровка, то отображается действующее значение коэффициента калибровки (в нашем случае 0,998)

Надпись „user“ указывает на то, что этот коэффициент калибровки был введен пользователем.



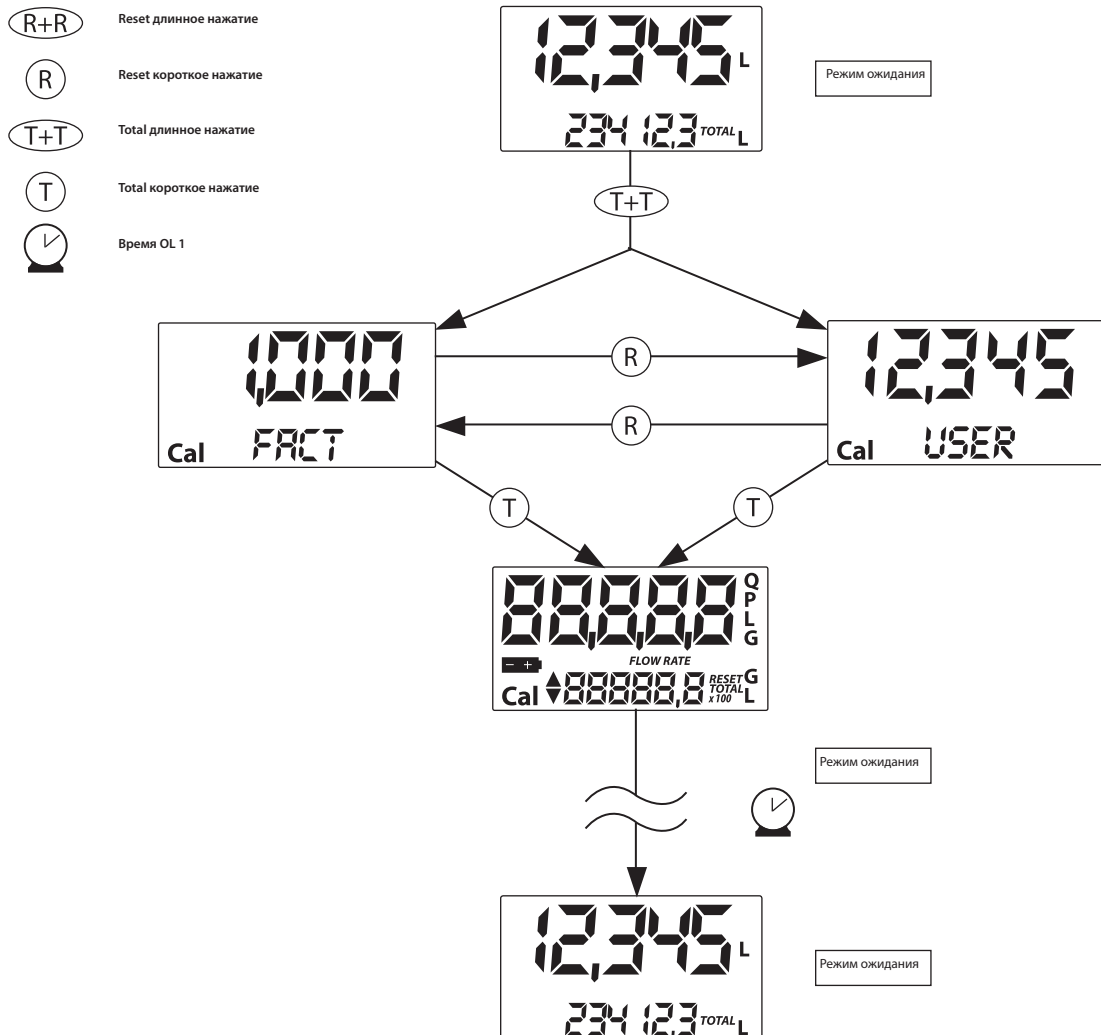
Находящаяся рядом диаграмма показывает логику различных показаний

В этом состоянии можно клавишей RESET переходить от пользовательского коэффициента к заводскому.

Для подтверждения выбора коэффициента калибровки коротко нажмите на клавишу TOTAL когда отображается „user“ или „Fact“.

После перезапуска счетчик использует только что подтвержденный коэффициент калибровки.

Описание



**i** **Указание**

В тот момент, когда подтверждается коэффициент производителя, старый пользовательский коэффициент из памяти стирается.

## 6.3.2 Калибровка во время работы


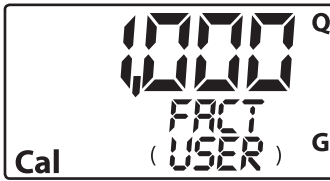

Этот процесс предусматривает раздачу жидкости в мерную емкость в реальных рабочих условиях (производительность, вязкость и т.д.), которые необходимо выдерживать тщательнейшим образом.

**i** **Указание**

Для правильной калибровки счетчика необходимо следить за следующими моментами:

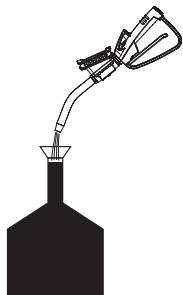
- Полностью сбросьте воздух из установки, прежде чем начать калибровку.
- Используйте мерную емкость объемом не менее 5 литров, которая имеет точную разметку.
- Проводите раздачу для калибровки при постоянной производительности, которая соответствует нормальному режиму работы, до тех пор пока емкость не заполнится.
- Не уменьшайте производительность, когда заполнение емкости приближается к верху мерной шкалы. (правильная техника в конечной фазе состоит в том, чтобы проводить короткие вливания при нормальной производительности).
- После проведенной раздачи подождать несколько минут и убедиться, что возможно появившиеся пузырьки воздуха были удалены из емкости. Считайте правильную величину только после окончания этой фазы, т.к. Во время ее уровень в емкости может понизиться.
- Правильно проведите нижеуказанное действие.

## 6.3.3 Процедура проведения калибровки во время работы

<b>Действие</b>	<b>Показание дисплея</b>
<p>1 НИКАКОГО</p> <p>Счетчик в нормальном состоянии, не считает</p>	
<p>2 ДЛИТЕЛЬНОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ TOTAL</p> <p>Счетчик переходит в режим калибровки, показывает надпись „TOTAL“ и вместо общей суммы показывает использующийся коэффициент калибровки. Показание „Fact“ и „User“ указывают, какой из двух коэффициентов (Заводской или пользовательский) находится в данный момент в работе.</p>	
<p>3 ДЛИТЕЛЬНОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET</p> <p>Счетчик показывает надпись „TOTAL“ и обнуляемая общая сумма стоит на нуле. Счетчик готов проводить калибровку во время работы.</p>	

4 РАЗДАЧА В МЕРНУЮ ЕМКОСТЬ

Без нажатия клавиш, начните раздачу в мерную емкость.



Раздачу можно прервать и продолжить в любой момент времени. Проводите раздачу до тех пор пока жидкость не заполнит градуированную часть емкости. Не необходимости точно наливать определенный объем нет.

Расчетная величина

Фактическая величина



5 КОРОТКОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET

Счетчик получил сигнал, что раздача для калибровки проведена. Убедитесь что раздача действительно закончена, прежде чем проводить это действие.

Для калибровки счетчика необходимо указанное на счетчике измеренное значение перекаченной жидкости (например 9,800) привести к реальному количеству, которое показывает мерная емкость. Внизу слева на дисплее возникает стрелка, (которая показывает вверх или вниз) и указывает направление, в котором изменяется величина пользовательского коэффициента калибровки (увеличивается или уменьшается), если проводятся действия 6 или 7.



6 КОРОТКОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET

Изменение направления стрелки Это действие можно проводить любое количество раз.



## 7 КЛАВИША

Указанная величина изменяется в направлении, указываемой стрелкой.

- На одну единицу измерения на каждое короткое нажатие на клавишу TOTAL
- постоянно, если клавиша TOTAL удерживается в нажатом состоянии (первые 5 единиц медленно и затем быстро).
- Если желаемая величина превышена, повторите действие начиная с пункта б (б).



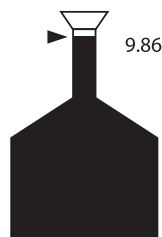
## 8 ДЛИТЕЛЬНОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET

Счетчик получает сигнал, что процесс калибровки закончен.

**Прежде чем провести эту операцию, убедитесь, что измеренная величина равна действительной величине.**

Расчетная величина

Фактическая величина



Счетчик рассчитывает новый пользовательский коэффициент К: этот расчет может длиться несколько секунд, в зависимости от изменения, которое необходимо провести. Во время этой процедуры стрелка гаснет, но надпись Cal остается.

Если эта операция проводится после пункта 5, не изменяя отображенную величину, то пользовательский коэффициент равен заводскому и тем самым игнорируется.

## 9 НИКАКОГО ДЕЙСТВИЯ

После проведенного расчета новый пользовательский коэффициент К отображается на несколько секунд, затем повторяется процесс перезапуска, и наконец восстанавливается ждущий режим.

**Внимание:** С этого момента показанная величина является новым коэффициентом калибровки, который использует счетчик, и он останется также и после замены батарей!





10 НИКАКОГО ДЕЙСТВИЯ

Счетчик запоминает новый рабочий коэффициент калибровки и готов к раздаче с использованием нового только что рассчитанного пользовательского коэффициента К.



**6.3.4 Прямое изменение коэффициента К**

Эта действие особенно помогает, для того чтобы исправить „среднюю“ ошибку которая может возникнуть в результате многих проведенных раздач. Если во время нормальной работы счетчика происходит средняя процентная ошибка, то ее можно исправить, для чего использующийся коэффициент калибровки корректируется на эту процентную величину. В этом случае процентная корректировка ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА К должна быть рассчитана следующим способом:

$$\text{Новый коэффициент} = \text{Старый коэффициент} \times \frac{100 - E\%}{100}$$

Пример:

Процентная ошибка %	-0,9%
Действующий коэффициент	1.000
Новый коэффициент	$1.000 \times \{[100 - (-0,9)] \div 100\} =$ $1.000 \times [(100 + 0,9) \div 100] =$ 1.009

Если счетчик показывает меньше чем реально раздается (отрицательная ошибка), то новый коэффициент калибровки должен быть больше чем старый. И наоборот, если счетчик показывает больше чем реальная раздача (положительная ошибка).

**ДЕЙСТВИЕ**

1 НИКАКОГО

Счетчик в нормальном состоянии, не считает

**Показания дисплея**



2 ДЛИТЕЛЬНОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ TOTAL

Счетчик переходит в режим калибровки, показывает надпись „TOTAL“ и вместо общей суммы показывает использующийся коэффициент калибровки. Показание „Fact“ и „User“ указывают, какой из двух коэффициентов (Заводской или пользовательский) находится в данный момент в работе.



3 ДЛИТЕЛЬНОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET

Счетчик показывает надпись „TOTAL“ и обнуляемая общая сумма стоит на нуле. Счетчик готов проводить калибровку во время работы.



## 4 ДЛИТЕЛЬНОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET

Прямое изменение коэффициента калибровки: возникает надпись „Direct“ и использующийся в настоящее время коэффициент калибровки. Внизу слева на дисплее возникает стрелка, (которая показывает вверх или вниз) и указывает направление, в котором изменяется величина пользовательского коэффициента калибровки (увеличивается или уменьшается), если проводятся действия 5 или 6.



## 5 КОРОТКОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET

Изменение направления стрелки. Это действие повторить для изменения направления.



## 6 КЛАВИША

Указанная величина изменяется в направлении, указываемой стрелкой.

- На одну единицу измерения на каждое короткое нажатие на клавишу TOTAL
- Постоянно, если клавиша CAL удерживается в нажатом состоянии (первые 5 единиц медленно и затем быстро).

Если желаемая величина превышена, повторите действие начиная с пункта 5 (5).



## 7 ДЛИТЕЛЬНОЕ НАЖАТИЕ НА КЛАВИШУ RESET

Счетчик получает сигнал, что процесс калибровки закончен.

**Прежде чем провести эту операцию, убедитесь, что измеренная величина равна действительной величине.**



## 8 НИКАКОГО ДЕЙСТВИЯ

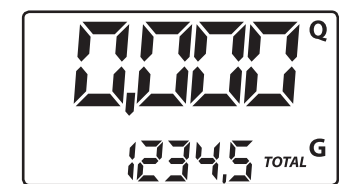
После проведенного расчета новый пользовательский коэффициент К отображается на несколько секунд, затем повторяется процесс перезапуска, и наконец восстанавливается ждущий режим.

**Внимание:** С этого момента показанная величина является новым коэффициентом калибровки, который использует счетчик, и он останется также и после замены батарей!



## 9 НИКАКОГО ДЕЙСТВИЯ

Счетчик запоминает новый рабочий коэффициент калибровки и готов к раздаче с использованием нового только что рассчитанного пользовательского коэффициента К.



## 7. Конфигурация счетчика

Турбинный счетчик снабжен меню, в котором пользователь может выбрать основную единицу измерения: кварта (Qts), пинту (Pts), литр (Lit), галлон (Gal).

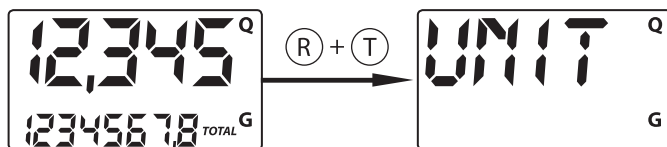
Комбинация единиц измерения текущего измерения и суммарных регистров сведена в следующей таблице.

Номер комбинации	Единица измерения регистра текущего измерения	Единица измерения суммарного регистра
1	Литр (L)	Литр (L)
2	Галлон (Gal)	Галлон (Gal)
3	Кварта (Qts)	Галлон (Gal)
4	Пинта (Pts)	Галлон (Gal)

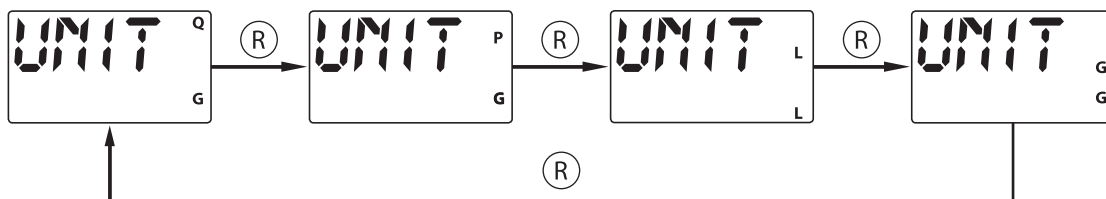
Для выбора одной из четырех предложенных комбинаций

подождите, пока счетчик не перейдет в режим ожидания. затем одновременно нажмите на клавиши TOTAL и RESET

пока на дисплее не возникнет надпись „UNIT“ и используемая в данный момент единица измерения ( в нашем примере литр/литр);



При каждом нажатии на клавишу RESET вызываются одна за другой различные комбинации единиц измерения, как указано ниже:



Длительным нажатием на клавишу CAL производится сохранение новых установок, и счетчик после прохождения процесса перезапуска готов в проведении измерений в новых единицах измерения.

### **i** Указание

Регистры обнуляемого и абсолютного суммарного количества автоматически переходят в новые единицы измерения.

При изменении единицы измерения новой калибровки проводить НЕ НУЖНО.

## 8. Обслуживание

Турбинный счетчик разработан таким образом, чтобы требовалось минимальное обслуживание. Единственно необходимыми работами по обслуживанию являются следующие:

- Замена батареек, когда они разрядятся.
- Очистка измерительной камеры, она может потребоваться из-за особенностей измеряемой жидкости или вследствие проникновения твердых частиц при недостаточной фильтрации.

## 8.1 Замена батарей

Счетчик поставляется с двумя щелочными батарейками 1,5 В тип 1N.

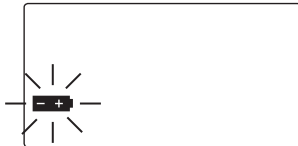
Счетчик снабжен двумя ступенями предупреждения для указания низкого уровня заряда батарей:

- 1) Если уровень заряда батарей снижается ниже первой ступени, то на дисплее отображается символ батарейки.

В этом состоянии счетчик продолжает работать в правильном режиме, но пользователь проинформирован о том, что батарейки необходимо заменить.



- 2) Если счетчик и дальше используется со старыми батарейками, то достигается вторая ступень и работа прерывается. В этом состоянии символ батарейки начинает мигать, и на дисплее ничего другого больше не видно.



### i Указание

Не выбрасывайте разряженные батарейки просто так. Следите за местными предписаниями по их утилизации.

Для замены батареек действуйте следующим образом (указания на позиции согласно списка составных частей):

- Нажмите на RESET, чтобы обновить показания сумматора.
- Открутите крышку отсека для батареек (поз.8).
- Выньте разряженные батарейки.
- Вставьте новые батарейки на место старых; при этом следите за тем чтобы полярность располагалась таким образом, как указано на крышке (поз.1).
- Снова прикрутите крышку отсека для батареек при этом следите, чтобы прокладка (поз.7) и пружина (поз.9) снова были расположены правильно.
- Счетчик автоматически включается, нормальная работа может быть продолжена.

Счетчик показывает те же самые показания обнуляемого суммарного количества, абсолютного суммарного количества и текущего измерения, как и до замены батареек.

После замены батареек и после каждого пропадания тока счетчик использует тот же самый коэффициент калибровки, какой он использовал и до пропадания тока. Поэтому новой калибровки счетчика не требуется.

## 8.2 Очистка

Очистка измерительной камеры счетчика с овальными колесами может быть произведена без демонтажа счетчика с магистрали подачи или с раздаточного пистолета.

### i Указание

Убедитесь, что жидкость из счетчика была удалена, до того как проводить ошибку.

У турбинного счетчика неф фильтра, который необходимо чистить. Поэтому только на входе и выходе из счетчика можно установить, находятся ли крупные посторонние частицы в измерительном механизме. Если посторонние частицы находятся в счетчике, то их можно осторожно удалить используя острый предмет, например маленькую отвертку или пинцет.



## **Внимание!**

Ни в коем случае не продувайте измерительную камеру сжатым воздухом, т. к. из-за очень высокой скорости вращения турбины могут выпасть магниты!

Измерительный механизм затем может быть промыт с помощью подходящей жидкости. Для этого лучше всего использовать дизельное топливо.

Следите, чтобы не повредить корпус счетчика и пластиковые части.

## 9. Поиск неисправностей

Неисправность	Причина	Решение
Дисплей: нет изображения	Неустойчивый контакт батареек	Проверьте контакты батареек
Недостаточная точность	Неправильный коэффициент К	Проверьте коэффициент К, см. Раздел 6.3
	Счетчик работает с производительностью ниже допустимого минимума.	Увеличьте производительность до достижения необходимой величины.
Уменьшенная или отсутствующая производительность.	Турбина заблокирована	Очистите измерительную камеру
Загорается надпись Err1	Данные в памяти электронной карточки повреждены	Не ремонтпригодно
Краткое показание надписи Err2	Кратковременная ошибка считывания данных (чаще всего при замене батарей)	Карточка автоматически отключается и снова включается, для того чтобы возобновить правильную работу.

## 10. Ремонт/Сервис

Турбинный счетчик разработан и изготовлен с соблюдением высших стандартов качества. Если несмотря на все меры по контролю качества возникнет проблема, обращайтесь к нашему представителю сервисной службы:

### **FMT Swiss AG**

Tel +49 9462 17-216

Fax +49 9462 1063

service@fmtag.ch

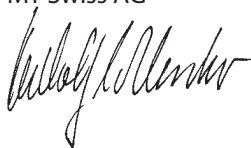
## 11. Декларация производителя

Данным мы заявляем, что нижеуказанный прибор по своей конструкции и изготовлению, а также выпускаемому нами технологическому исполнению соответствует необходимым предписаниям европейского сообщества. В случае несогласованного с нами изменения прибора данное заявление теряет силу.

<b>Прибор</b>	<b>Турбинный счетчик</b>
В соответствии с предписанием:	89/336/EWG (электромагнитная совместимость) и последующими изменениями.
Соответствующие европейские нормативы:	EN 61000-6-1 EN 61000-6-3 EN 55014-1-2000 EN 55014-2-97

24.09.2012

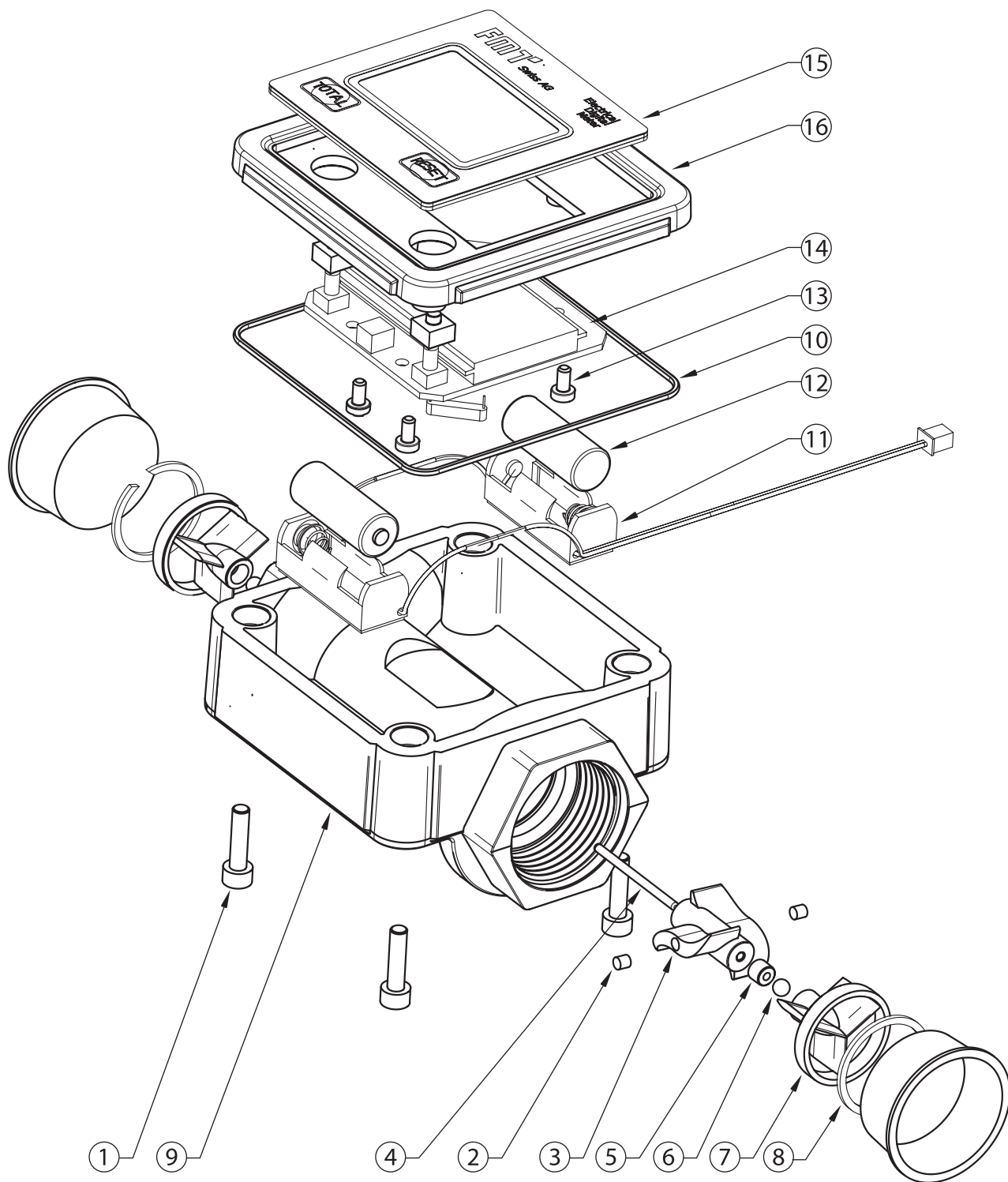
FMT Swiss AG



Дипл. инженер Рудольф Шленкер

## 12. Схема составных частей

<b>Поз.</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Обозначение</b>	<b>№. артикула</b>
1	4	Винт	82 408
2	2	Постоянный магнит	03 003
3	1	Турбина	82 406
4	1	Цилиндрический штифт	82 405
5	2	Бюкса подшипника	82 404
6	2	шарик	87 639
7	2	подшипник турбины	82 403
8	2	Кольцо	82 402
9	1	корпус	82 401
10	1	Прокладка	82 400
11	2	Отсек для батарей	82 356
12	2	Батарея	88 431
13	4	Винт	85 572
14	1	Плата	82 399
15	1	Фольга дисплея	82 397
16	1	Крышка	82 396







**FMT Swiss AG**

Fluid Management Technologies Swiss AG

Gewerbestraße 6

6330 Cham / Schweiz

Tel. +41 41 712 05 37

Fax +41 41 720 26 21

[info@fmtag.com](mailto:info@fmtag.com)

[www.fmtag.com](http://www.fmtag.com)



**FMT**<sup>■</sup> Swiss AG

**Цифровой счетчик-AI**

турбинные колеса-G 1" вн.-G 1" вн.



Номер артикула: 23 295  
 Код товара: 4048358232953  
 Группа скидок: D

**Технические данные**

Расстояние входно-выходной фланец: 110  
 Резьба с обеих сторон: G 1" вн.  
 Среды: самосмозывающиеся жидкие среды  
 производительность мин. (л/мин): 15  
 Производительность макс. (л/мин): 100  
 Допустимая температура измеряемой среды макс. (°C): 40  
 Допустимая температура окружающей среды (°C): -10 / +50  
 Точность измерения (%): 1  
 Номинальное давление (атм.): 3,5  
 Пиковое давление (атм.): 28  
 Материалы частей, контактирующих со средой  
 Корпус счетчика: AISi 12 (устойчив к морской воде)  
 турбина: Ацетальгомополимер  
 Прокладки: Резина 70  
 Наружные размеры ДхШхВ (мм): 110 x 85 x 55  
 Вес (кг): 0,48  
 Материал: Ваугруппе

**Спецификация**

- Счетчик текущего расхода с плавающей запятой, обнуляем, деление 0,0 до 99999
- Сумматор пятизначный с плавающей запятой, диапазон индикации от 0,0 до 99999
- Дисплей возможно установить в удобном для считывания положении, шагами по 90°

**Особенности**

- Легко считываемое 4-значное табло
- Возможность сброса показаний
- Точность измерения можно настроить с помощью коэффициента калибровки в зависимости от вязкости.
- Выставляемые пользователем единицы измерения: литр, галлон, пинта, кварта
- Индикация: Текущая равная актуальной заправке (обнуляемая) + сумматор (обнуляемая) + сумматор (не обнуляемый)

**Упаковка**

Размеры, ДхШхВ (мм): 145 x 126 x 78  
 Вес с упаковкой (кг): 0,57  
 Упаковочная единица: 1,0



