



Турбинный расходомер Серия TM44

Рабочее давление согласно PED 97/23/CE
(Сертификат Регистра Ллойда №031)

Для измерения расхода или суммирования объема

- Точность лучше $\pm 0.5\%$
- Стандартное исполнение:
 - Корпус: EN 1.4404 (SS 316L)
 - Раб.колесо: EN 1.4416 (SS 430)
 - Вал: Вольфрам
 - Подшипник: Графит
- Размеры: DN10 – DN500
- Расход:
 - Вода: 100л/час до 6700 м³/час
- Низкая потеря давления
- Вертикальная или горизонтальная установка
- Для опасных условий доступна взрывобезопасная оболочка
- Присоединения:
 - Стандартное: фланцы EN 1092-1, PN40...PN16
 - По запросу: до PN200, фланцы ANSI, резьба BSP, NPT, и т.д.

Применение

Стандартный турбинный расходомер TM44 устойчивый к самым агрессивным средам, включая кислоты, щелочи, растворители, воду, жидкости CIP, масла, минералы, нефтехимические продукты, криогенные и другие жидкости.





Турбинный расходомер ТМ44

Функционирование

В трубке находится свободно поворачивающийся ротор (рабочее колесо). Жидкость, протекающая сквозь цилиндр, оказывает давление на лопасти ротора, заставляя его вращаться со скоростью пропорциональной скорости жидкости. Пропорциональное соотношение может применяться к различным потокам и вязкостям.

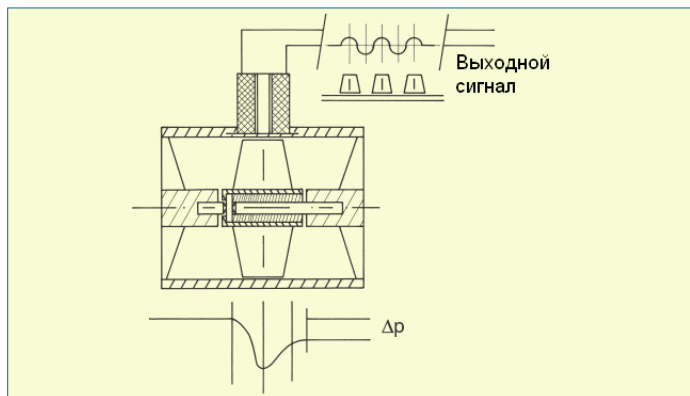
Каждый полный поворот ротора соответствует установленному объему, который часто повторяется для заданной жидкости. Индуктивный датчик, находящийся с внешней стороны, отмечает каждое прохождение лопастей ротора. Каждый импульс датчика соответствует проходящему фиксированному объему жидкости, а частота сигнала соответствует расходу.

ТМ44 может поставляться как базовый датчик с импульсным выходом или 4-20 мА выходом. Кроме того, доступны несколько электронных блоков для обеспечения контроля дозирования, суммирования объема и отображения мгновенного расхода потока.

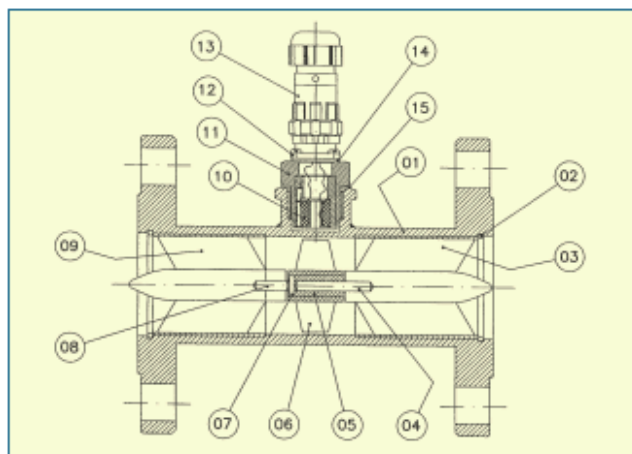
ТМ44 проходит внутривзаводское тестирование и поставляется с сертификатом калибровки, указывающим точный объем по отношению к импульсу для отдельного расходомера.

№	Наименование детали	Материал
1	Корпус	EN 1.4404 (SS 316L)
2	Пружинное кольцо	EN 1.4404 (SS 316L)
3	Выходной отражатель	EN 1.4404 (SS 316L)
4	Основной вал	Вольфрам
5	Подшипник	Графит
6	Рабочее колесо	EN 1.4416 (SS 430)
7	Диск	Вольфрам
8	Ограничитель хода	Вольфрам
9	Входной отражатель	EN 1.4404 (SS 316L)
10	Катушка	-----
11	Держатель катушки	EN 1.4305
12	Основа присоединения	Анодированный алюминий
13	Присоединение	Анодированный алюминий
14	Уплотнение	NBR
15	Уплотнение	PTFE

Выходной сигнал мВ/импульс (без усилителя), как функция потока



DN	Минимальн. расход м ³ /ч	мВ	Максимальн. расход м ³ /ч	мВ
15	0.3	10	3000	92
20	0.6	182	6000	1070
25	0.9	260	13.5	2600
40	1.9	36	27	400
50	5	270	50	1360
65	9	680	90	4800
80	15	760	150	6200
100	28	760	184	4600
150	65	800	250	2800



Технические данные

- Соединения:
 - Стандарт: EN 1092-1 фланцы DN10 до DN500 PN16
 - По запросу: до PN200, фланцы ASA, BSP, NPT, и т.д.
- Давление: стандарт: PN40...PN16 в зав. от размера, по запросу до 3000 бар
- Температура: стандарт от -50°C до +130°C
По запросу от -100°C до +250°C
- Точность: ±0.5%
- Повторяемость: ±0.05% - 0.1%
- Динамич. диапазон: 10:1
- Быстродействие: 10мс
- Выходной сигнал: 10...6200 мВ для потока мин-макс
- Материалы: Корпус EN 1.4404 (SS 316L)
Раб. колесо EN 1.4416 (SS 430)

- Электрическое соединение:
 - Стандарт: Герметичн. IP65
 - По запросу: Взрывобезопасная оболочка
- Рекомендуемый кабель:
 - экранирован., витая пара, до 30 м
 - до 100 м с использованием усилителя АРТМ44
 - до 3000 м с использованием конвретера Гц/мА серии CI-420

Взрывоопасная зона

Для электронных устройств MC01, MT02, дающие оператору доступ к Cenelec EEx d IIC T6, имеются взрывозащищенные корпуса.

Установка

Горизонтально или вертикально до DN80/DN100. Для больших размеров рекомендуется горизонтальная установка.

Согласно стандарту API 2534 необходимо обеспечить отрезок прямой трубы на расстоянии 10 диаметров трубы перед турбинным расходомером и 5 диаметров трубы после расходомера вниз по потоку.

Для лучшей работы ТМ44 рекомендуется установить фильтр перед расходомером. Для диаметров DN80/DN100 необходим размер ячеек в 1 мм^2 и для DN125 и больше - 3 мм^2 .

В случае применения на жидкости, которые могут содержать пузырьки воздуха или газа, рекомендуется установить перед расходомером камеру разгазирования. Это обеспечит точное измерение потока или объема.

Во избежание возникновения кавитации внутри камеры турбинного расходомера, рекомендуется придерживаться стандарта API. Это значит, что на выходе расходомера давление всегда должно превышать потерю давления вдвое и в 1.25 раза давление пара жидкости или его самой летучей составляющей.

Важно: Между ТМ44 и электронным блоком используются сигналы низкого напряжения. Кабель всегда должен находиться в отдалении от кабелей питания или других кабелей, которые могут стать причиной помех сигнала.

Плотность и вязкость

Стандартная рабочая область ТМ44 основана на воде с плотностью 1 кг/л и вязкостью 1 мПас . При поставке каждого расходомера предоставляется сертификат калибровки, который точно определяет выходной импульс/л для каждого расходомера.

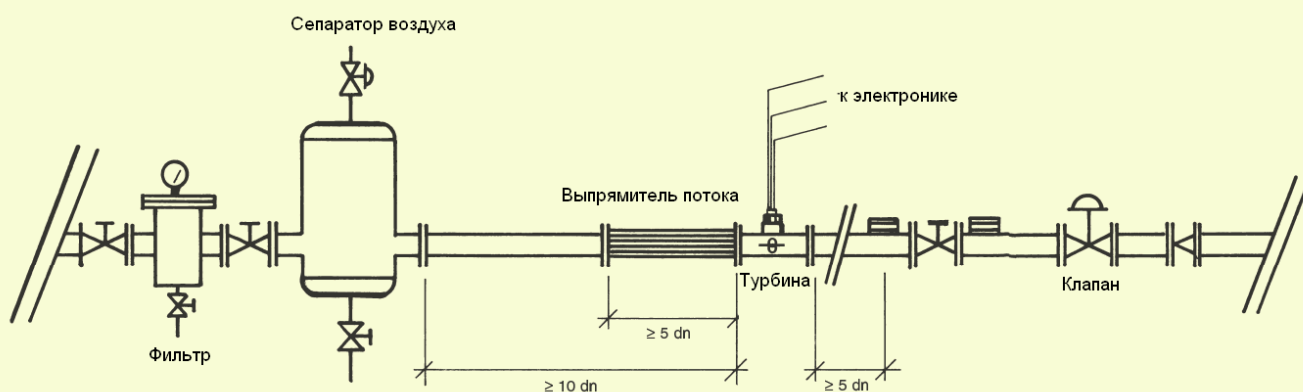
Изменения в вязкости изменяют количество импульсов/л, но не влияют на повторяемость измерения для такой же жидкости. Ошибки, связанные с изменениями в вязкости, показаны на Рисунке 2.

Изменения в плотности жидкости и/или вязкости повлияют на потерю давления в расходомере согласно Рисунку 3.

В основном, изменения в вязкости или плотности повлияют только на получение показаний «низкого расхода» в ТМ44. Жидкости с плотностью менее 1 кг/л имеют более высокий минимальный поток, а жидкости с плотностью более 1 кг/л будут иметь более низкий минимальный поток.

В общем, влияние плотности незначительно. Любая плотность жидкости не изменит шкалу, основанную на воде, больше, чем на 5-7% диапазона калибровки.

Типичная установка

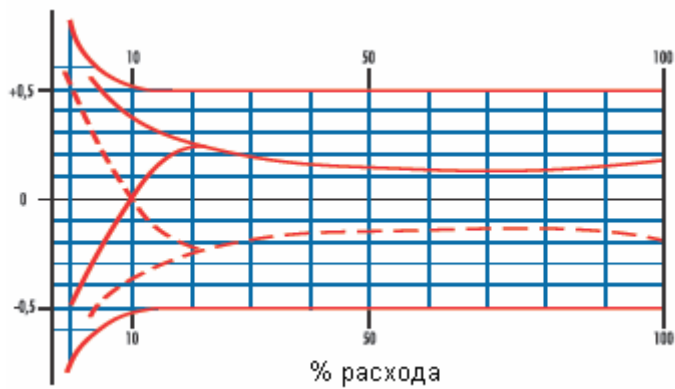
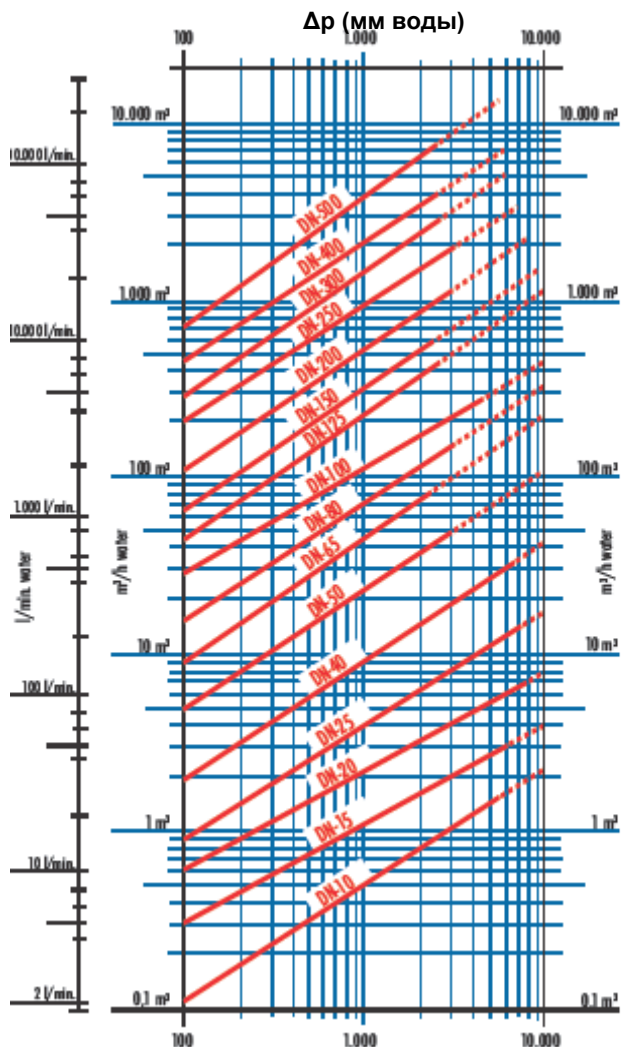




Турбины ТМ44

Расход/потеря давления, для воды

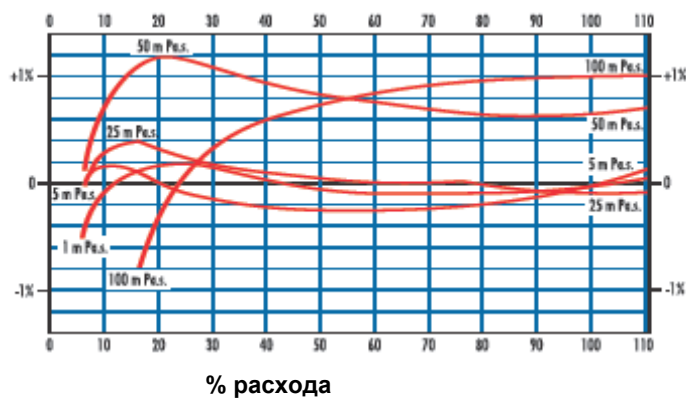
% соотношение ошибки/расход (жидкость 1 кг/л, 1 МПа*с) Рис.1



Δp (мм воды)

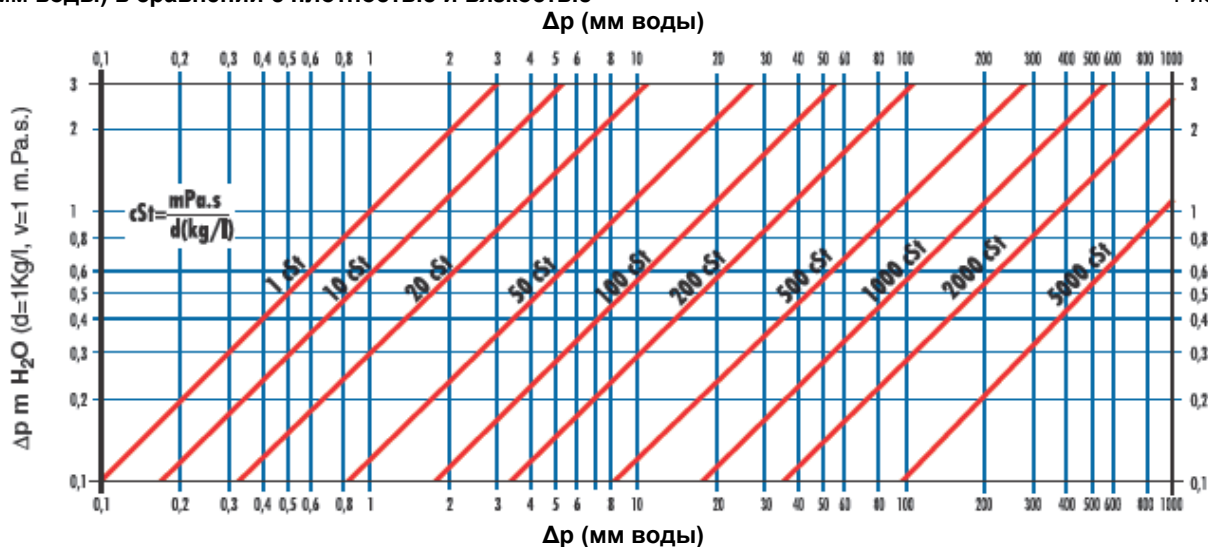
Влияние вязкость, для жидких сред

Рис. 2



Δp (мм воды) в сравнении с плотностью и вязкостью

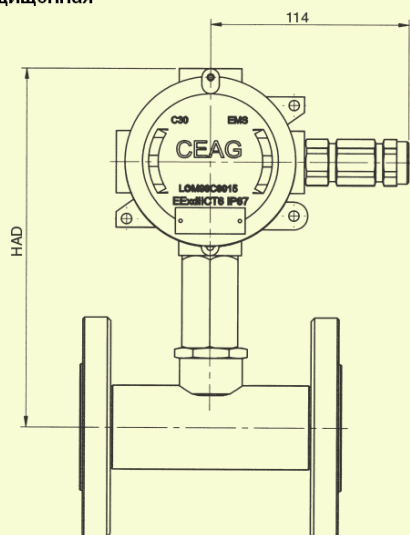
Рис. 3



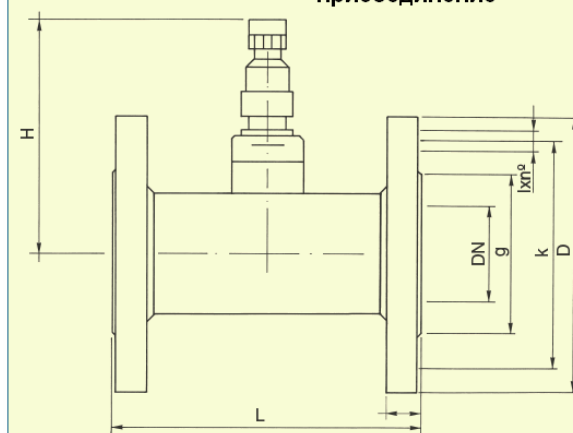
Размеры и вес. Фланцы согласно EN 1092-1

DN	D	k	g	l x n ^o	b	Flange PN	L	H	HAD	Wt (kg)
10	90	60	40	14x4	14	40	100	99	97	1.6
15	95	64	45	14x4	14	40	100	99	97	1.9
20	105	75	58	14x4	14	40	100	99	97	2.1
25	115	85	68	14x4	18	40	130	99	97	3.6
40	150	110	88	18x4	18	40	150	106	107	6.2
50	165	125	102	18x4	20	40	180	112	112	7
65	185	145	122	18x4	20	16	200	119	119	10
80	200	160	138	18x8	20	16	230	127	127	12
100	220	180	158	18x8	20	16	250	136	136	17
125	250	210	188	18x8	22	16	280	149	149	21
150	285	240	212	23x8	22	16	300	161	161	27
200	340	295	268	23x8	24	10	400	192	192	50

Взрывозащищенная оболочка



Стандартное присоединение



Расходы

DN	Расход м ³ /ч		Предел расхода (м ³ /ч)	Импульсы/л ±10 %	Δр (мм воды) макс. поток
	Мин.	Макс.			
10	0.2	1	1.4	2,500	7,500
15	0.3	3	4	730	7,500
20	0.6	6.8	8	500	7,500
25	0.9	13.5	16	220	7,000
40	1.9	30	40	60	5,600
50	5	50	60	20	2,800
65	9	90	115	10	2,400
80	15	150	180	5	3,100
100	28	280	340	3	4,500
125	45	450	560	1.5	2,400
150	65	650	820	0.8	2,500
200	110	1,100	1,300	0.3	2,800



EExd IIC T6 (ATEX)

Электронные блоки управления серии МС-01/МТ-02

Серия МС-01 и МТ-02 – это измерительный прибор панельного монтажа на основе микропроцессора для управления дозированием.

МС-01

Применение

- Автоматизированный процесс управления расходом в любой промышленности

Преимущества

- Прямое сопряжение с Turbines, Covol и т.д.
- Прямое сопряжение для аналоговых входов
- Полностью программируется пользователем
- Аварийное аккумуляторное питание сохраняет все данные при перебоях в питании
- Считывание показателей расхода в л/ч и м³/ч
- Адаптивный фильтр дает стабильные показания расхода
- Суммирующий счетчик объема
- Счетчик частичного объема
- Реле дозирования
- 16-разрядн. x 2 строчный буквенно-цифровой ЖК дисплей
- Дополнительно – кнопка дистанционного старта для дозирования
- Аналоговый выход для управления процессом 0...4-20 мА, 0-10 В
- Стандартная монтажная панель DIN 96x96
- Разъем в присоединениях с клеммами с винтовым креплением для простой установки и эксплуатации
- Дополнительно – защита фронтальной поверхности IP65
- Питание: 110, 220-240, 24 В пер.т. 50-60 Гц
12 (без аналоговых выходов), 24В пост.т.
- Энергопотребление: <3 ВА
- Входной сигнал ТМ-44: 20мВ...3В пер.т, 0...2000Гц
- Входной сигнал COVOL: герконовый контакт, 0...100Гц
- Входной сигнал аналог.: 0-20мА, 4-20мА, 0-5В пост.т.
0-10 В пост.т., 1-5 В пост.т., 2-10 В пост.т.
- Удаленный старт дозирования: с помощью кнопки
- Точность: 0.01% (0.4% аналог. вход)
- Диапазон температур: -10°С...60°С
- Аналоговый выход: 12-битное разрешение
- Реле 1 А, 250 В пер.т., 60 ВА



МС-01

(с дополнит. защитой фронтальной поверхности)

Они полностью программируются пользователем и непосредственно присоединяются к любой ТМ-44 турбине, COVOL, TTL выходу или равнозначным преобразователям, генерирующих импульсы.

МТ-02

Применение

- Автоматизированный процесс управления дозированием или объемом в любой промышленности

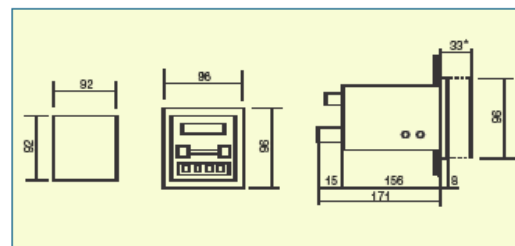
Преимущества

- Простота в использовании
- Яркий ЖК дисплей, 7-разрядн., 1-цифровой вид
- Прямое сопряжение с Turbines, Covol и т.д.
- Полностью программируется пользователем
- Аварийное аккумуляторное питание сохраняет все данные при перебоях в питании
- Суммирующий счетчик объема
- Счетчик частичного объема
- Реле дозирования
- Кнопка дистанционного старта для дозирования
- Стандартная монтажная панель DIN 96x96
- Разъем в присоединениях с клеммами с винтовым креплением для простой установки и эксплуатации
- Версия с двойным реле для быстрого получения приблизительного значения и медленного завершения (два клапана управления)
- Версия для измерения маленьких расходов
- Дополнительно – интерфейс с бесконтактными датчиками на 12 и 5 В
- Питание 110, 220-240, 24 В п.т. 50-60 Гц
24 В пост.т.



МТ-02

Размеры



* с дополнит. защитой фронтальной поверхности

Компактные счетчики объема TM44 CIP CIP II

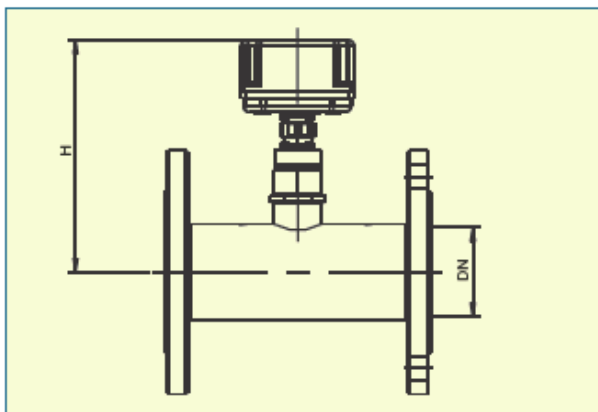
Компактная система представляет собой:

- Корпус TM44 и электронный счетчик установлены вместе, чтобы составлять компактный элемент.
- Те же расход, давление и другие рабочие условия, что и у серии TM44.
- Электронный счетчик CIP установлен в корпус IP65 с встроенной алюминиевой основой и поликарбонатной оболочкой, обработанной ультрафиолетовым излучением.
- Программируемые показатели импульс/ед. изм..
- Заряд батареи таблеточного типа работает 30.000 часов (3-4 года)
- CIP: 7-разрядн., размер цифр 9 мм
- CIP II: 7-разрядн., размер цифр 8 мм для суммирующего счетчика
5-разрядн., размер цифр 6 мм для счетчика частичн. объема
- Сброс счетчика с помощью внутренней кнопки или внешнего магнита (для суммарного счетчика CIP II нельзя осуществить сброс).

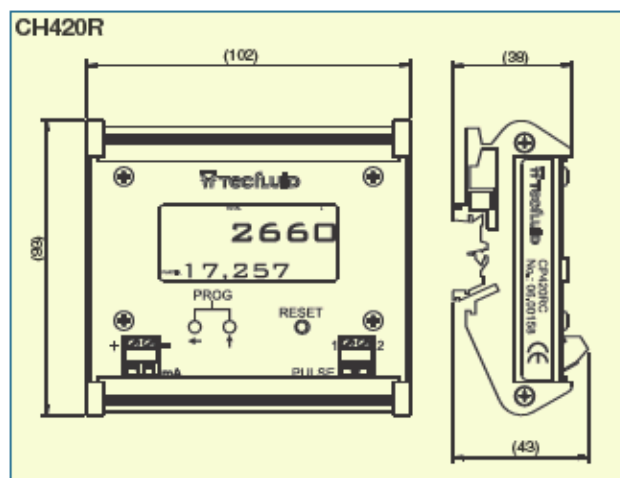
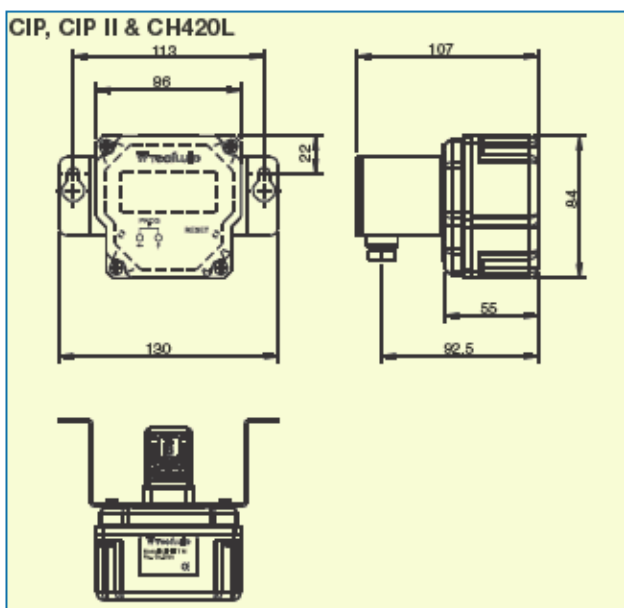
TM44 с COP, CIP II & CH420L



Размеры TM44 с CIP, CIP II & ХН420L



DN	H
DN10	145
DN15	150
DN20	152
DN25	155
DN40	162
DN50	167
DN65	175
DN80	182
DN100	192
DN125	205
DN150	217
DN200	242



Датчики расхода и счетчики объема



CH420L



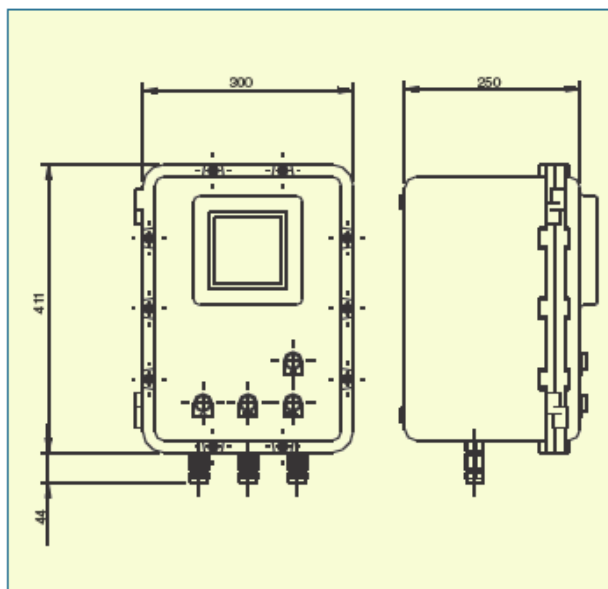
CH420R

Характеристики

- Протокол HART для моделей CH420L/CH420R
- Прямое подсоединение к COVOL или TM-44 турбине
- CH420L для компактной установки (локально)
- CH420R для установки на DIN-рейку (DIN46277)
- Программируемые импульс/литр
- Программируемые начало и конец аналоговой шкалы
- Выбор различных единиц измерения для расхода жидкости и суммирующих счетчиков
- Питание от двухпроводового токового контура
- Рабочее напряжение: 7.5...36В пост.т.
- Энергопотребление: меньше или равно 20мА
- Суммирующий счетчик: 7-разрядн. размер знака 8 мм
- Расход жидкости: 5-разрядн., размер знака 6 мм
- Сброс данных счетчика с помощью кнопки
- Защита INGRES: IP65 (CH420L)
IP30 (CH420R)
- Температура окружающей среды: 0...+60°C

(Размеры стр.7)

EExd IIC T6 корпус



Электронный делитель частоты Серии DFD-2

Серия DFD-2 – это измерительные устройства для деления частоты на основе микропроцессора, которые монтируются на DIN-рейку (DIN 46277). Они полностью программируются пользователем и присоединяются непосредственно к любой ТМ-44 турбине, COVOL выходу или равнозначным преобразователям, генерирующие импульсы.

Применение

- Автоматизированный процесс управления дозированием или объемом в любой промышленности для подключения к PLC
- Интерфейс с вводами медленного сканирования ПЛК
- Интерфейс с PLC без способности расчета
- Интерфейс с простыми счетчиками
- Интерфейс для электромеханических суммирующих счетчиков

Преимущества

- Простота в использовании
- Прямое сопряжение с Turbines, Covol и т.д.
- Полностью программируется пользователем
- Стандартный монтаж на DIN-рейку
- Присоединения с клеммами с винтовым креплением для простой установки и эксплуатации
- Батареи не требуются, программирование поворотного кодирующего переключателя

Технические данные

- Питание: 110, 230, 240, 24В пер.т. 50-60 Гц
12В пост.т.
- Энергопотребление: <1 ВА
- Входной сигнал ТМ-44: 20мВ...3В пер.т., 0...2000 Гц
- Входной сигнал COVOL: герконовый контакт,
0...100 Гц

- Точность: нет потерянных импульсов
- Диапазон температур: -10°С...60°С
- Диапазон вход./выход. сигналов: 0.0000001...0.4999
- Выход. сигнал: открытый коллектор 0.1 А 40 В
TTL (5В)
- Ширина выходного импульса: пригл. 50%
рабочий цикл

Информация для заказа

DFD-2 / a / vvv

- a** = Вид ввода данных
- = 1 COVOL
 - = 2 Turbine Pick up
 - = 3 TTL
 - = 4 для 12-вольтового бесконтактного датчика
 - = 5 для 5-вольтового генератора импульсов или открытого коллектора

vvv = Напряжение источника питания

- = 110 110 В пер.т. 50/60 Гц
- = 230 230 В пер.т. 50/60 Гц
- = 240 240 В пер.т. 50/60 Гц
- = 024 24 В пер.т. 50/60 Гц
- = 12d 12 В пост.т.



CI-420 Электронный преобразователь частоты в аналоговый сигнал

Серия CI-420 – это измерительные устройства на основе микропроцессора для преобразования частоты в аналоговый сигнал, монтируемые на DIN-рейку (DIN 46277). Они полностью программируются пользователем и присоединяются непосредственно к любой ТМ-44 турбине, COVOL выходу или равнозначным преобразователям, генерирующие импульсы.

Применение

- Автоматизированный процесс управления дозированием или объемом в любой промышленности для подключения к PLC или другому прибору
- Интерфейс с PLC входом
- Интерфейс с аналоговыми индикаторами или аварийной сигнализацией

Преимущества

- Простота в использовании, необходимо лишь выбрать частоту для полномасштабного выходного сигнала
- Прямое соединение к Turbines, Covol и т.д.
- Полностью программируется пользователем
- Батареи не требуются, программирование поворотного кодирующего переключателя
- Стандартный монтаж на DIN-рейку
- Присоединения с клеммами с винтовым креплением для простой установки и эксплуатации
- 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В, 0-5 В, 2-10 В или 1-5 В параметры вывода
- Адаптивный фильтр для стабильного вывода

Технические данные

- Питание 110, 230, 240, 24В пер.т. 50-60 Гц
12В пост.т.
- Энергопотребление <1 ВА
- Точность 0.2% полной шкалы

- Диапазон температур -10°С...60°С
- Диапазон частот 0.1...9999Гц для
полной шкалы
- Частота выключения 0.04 Гц
- Входной сигнал ТМ-44 20 мВ...3 В пер.т.,
0...2000 Гц
- Входной сигнал COVOL герконовый контакт,
0...100 Гц
- Для других входов обращайтесь на Tecfluid

Информация для заказа

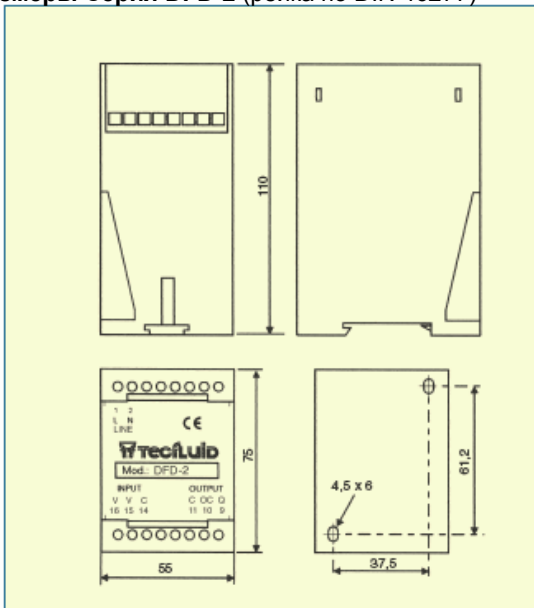
CI-420 / a / b / vvv

- a** = Выходной сигнал
- = A 0 – 20 мА
 - = B 4 – 20 мА
 - = D 0-5 В пост.т.
 - = E 0-10 В пост.т.
 - = F 1-5 В пост.т.
 - = G 2-10 В пост.т.
- b** = Вид ввода данных
- = 1 COVOL
 - = 2 р турбины
 - = 3 TTL
 - = 4 для 24-вольтового бесконтактного датчика
 - = 5 для 5-вольтового генератора импульсов или разомкнутого коллектора
- vvv** = Напряжение источника питания
- = 110 110 В пер.т. 50/60 Гц
 - = 230 220-230 В пер.т. 50/60 Гц
 - = 240 240 В пер.т. 50/60 Гц
 - = 024 24 В пер.т. 50/60 Гц
 - = 24d 24 В пост.т.

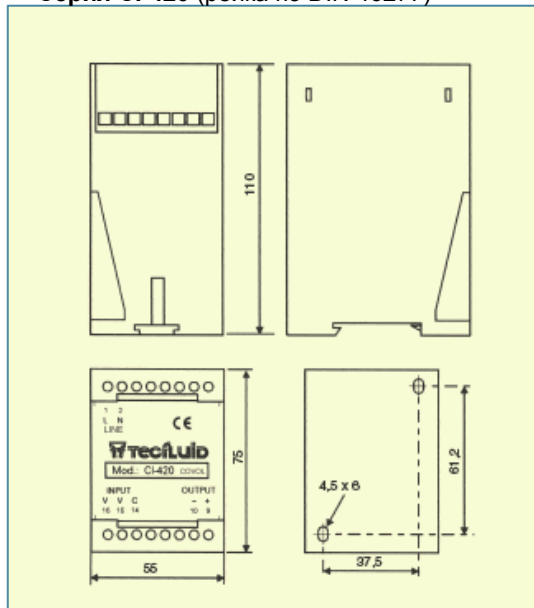




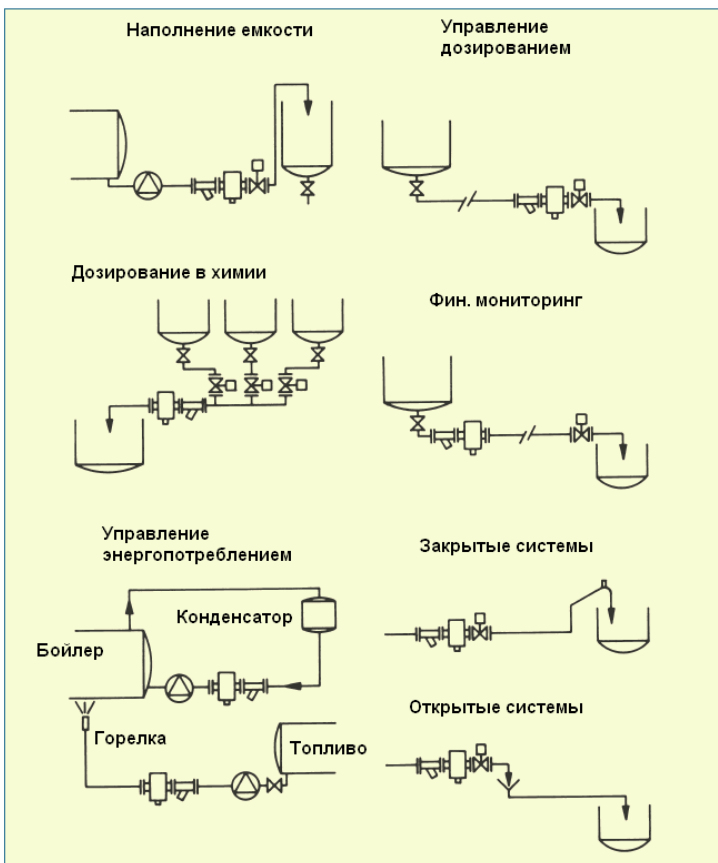
Размеры Серия DFD-2 (рейка по DIN 46277)



Серия CI-420 (рейка по DIN 46277)



Применения турбинного расходомера TM44



Жидкости

- | | |
|---|-----------------------------|
| Уксусная кислота | Inles |
| Ацетон | Изоцианат |
| Акрилонитрил | Изопропиламин |
| Спирт | Керосин |
| Аммиак | Жидкий гелий |
| Нашатырный спирт | Сульфат магния |
| Нитрат аммония | Метанол |
| Антикоагулянты | Этиловый спирт |
| Бензол | Минеральные масла |
| Бутадиен | Меномер |
| Бутан | Плавленая сера |
| Бутен | Природн. газ (сжиженный) |
| Хлорат | Азотная кислота |
| Хлорин | Нитрохлорбензен |
| Конденсат | Масло и вода |
| Декальцинированн. жидк. | Масла и кислоты |
| Деминерализован. вода | Органические продукты |
| Дихлорэтан | Кислород (сжиженный) |
| Диметиламин | Пероксид водорода |
| Дифенолтетрахлорид | Пентан |
| Дистиллят | Петрол |
| Сложные эфиры | Фосфорная кислота |
| Простые эфиры | Полибутан |
| Этилоксид | Полиол |
| Продукты питания (крем, сироп, фрукты, шоколад, сок, уксус, вино) | Пропан |
| Флокулянт | Пропилен |
| Пищевые масла | Пропилоксид |
| Фреон | Силикаты |
| Бензин | Сода |
| Желатин | Растворитель |
| Глицерин | Серная кислота |
| Гликоль | Толуен |
| Гидравлические масла | Трибутил фосфат |
| Гидрокарбоны | Трихлоэтан |
| Соляная кислота | Винилхлорид |
| Промышленная вода | Вода и антикоррозийная вода |
| | Ингибитор |
| | Ксилол |

Вы можете к нам обращаться по любому интересующему Вас вопросу
 Компания TECFLUID занимается разработкой и производством измерительных приборов
 для газа и жидкости, используя самые современные технологии.
 Дополн. информацию можно получить по телефону: +34 93 372 45 11

C/. Narcis Monturiol, 33 – 08960 SANT JUST DESVERN (Барселона)
 Тел: +34 93 372 45 11 – Факс: +34 93 473 44 49
www.tecfluid.com – e-mail: tecfluid@tecfluid.com



Технические данные в данном документе могут изменяться без предупреждения, если того требуют технические инн