

СЕРИЯ
504FT

ВРЕЗНОЙ
ТЕРМОМАССОВЫЙ
РАСХОДОМЕР



СЕРИЯ 504FT

ОПИСАНИЕ

Поточные термомассовые расходомеры серии 504FT, предназначены для измерений массового расхода воздуха и промышленных газов. В серии 504FT используется цельносварной сенсор Kurz, мощный микропроцессор, ЖК экран с подсветкой и клавиатура. Меню настройки и конфигурирования понятны и удобны в применении. В датчике используются цельносварные сенсоры на основе терморезисторов, обеспечивающие измерение скорости и температуры с высокой частотой. ЖК экран и клавиатура поворачиваются на углы, кратные 90, для удобного положения экрана при всех вариантах монтажа датчика. Датчик выпускается в нескольких исполнениях, рассчитанных на различные диапазоны расхода, а также отличающихся по размерам, используемым материалам и типам соединений. Важной особенностью датчика является применение функции KMX™, которая обеспечивает перемешивание потока, снижая таким образом влияние возмущений потока, вызванных изгибами трубопровода, клапанами и изменениями диаметра трубопровода. Пользователь может выбрать британские или метрические единицы измерения. В датчике 504 FT может быть установлено до двух оптически изолированных выходных сигналов 4-20 мА и сигналов тревоги, порт RS-232 для загрузки, сохранения на компьютер и "повторения" показаний дисплея. Применение в датчике Flash ПЗУ позволяет пользователю обновлять микропрограммное обеспечение прибора. По заказу датчик комплектуется портом сетевого протокола RS-485/Modbus. В датчиках серии 504 FT используются современные микропроцессорные технологии температурной компенсации. Приборы имеют высокую воспроизводимость результатов измерений. Датчики C504 FT сертифицированы на соответствие CE. Датчики C504 FT сертифицированы на применение для измерения опасных газов. Качество продукции фирмы Kurz подтверждено сертификатом ISO 9001.

ВРЕЗНОЙ ТЕРМОМАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Простое и понятное экранное меню, меню установки, все меню снабжены подсказками (HELP).

Двухстрочный 16-значный ЖКИ экран с подсветкой и клавиатура на 20 клавиш (поставляется дополнительно).

Индикация настраивается пользователем. Имеется возможность прокрутки показаний на дисплее.

Регулируемое положение клавиатуры и экрана облегчает считывание данных с экрана как для горизонтального, так и для вертикального вариантов установки.

24-часовые часы, календарь с 4-значное представление года.

Два оптически изолированных выходных сигнала с питанием через контур, один для сигнала массового расхода, второй для сигнала температуры (по заказу).

Аналоговый выходной сигнал 4-20 мА соответствует рекомендациям NAMUR NE43.

Два оптически изолированных полупроводниковых реле аварийной сигнализации (по заказу).

Импульсный выходной сигнал для использования с удаленным сумматором.

Выбор британских или метрических единиц измерения (SCFM, SCFH, PPM, PPH, °F; NLPM, NCMH, KGM, KGH, °C)

Многоточечные калибровочные корректирующие коэффициенты для измерений расхода и температуры.

Выбор идентификационного номера датчика.

Программируемая функция индикации сигнала вне диапазона и сигналов тревоги.

Задаваемые пользователем нормальные условия.

Цифровая фильтрация, задаваемая пользователем, для каждого выходного сигнала.

Встроенные сумматоры расхода и счетчики времени.

Пароль (код доступа).

Последовательный порт (RS-232C или RS-485) для работы с терминалом выбирается пользователем (дополнительное оборудование).

Блок электроники находится в двойном корпусе с эпоксидным покрытием; блок соответствует стандарту NEMA 4X/7.

Соответствует европейским стандартам по электромагнитному излучению и помехозащищенности.

Загрузка/выгрузка конфигурации с компьютера.

Отображение скорости/температуры в широком диапазоне, необходимое для промышленных установок и технологических процессов.

Напряжение питания 115 или 230 В переменного (50/60 Гц) или 24 В постоянного тока.

Программа для работы с Flash ПЗУ, позволяющая пользователю обновлять микропрограммное обеспечение датчика.

Диапазоны расхода от 0,09 до 3600 м³/с (0,05 до 2000 SCFM).

Рабочая температура от -40°C до +200°C.

Встроенная секция для перемешивания потока (KMX).

Диапазон рабочих температур для электроники от -25°C до +65°C при отсутствии конденсации; и от -40°C до +65°C для варианта без ЖК экрана.

Рабочее давление до 20,7 атм (300 PSIG).

Цельносварной сенсор из сплава C276.

Быстрый отклик на изменения температуры и скорости.

Не зависит от ориентации относительно потока.

Контур компенсации длины кабеля сенсора. Сертификация по невоспламеняемости, взрывобезопасности. и пожаробезопасности.

Все компоненты проходят комплексное тестирование, что обеспечивает высокую надежность.

Дополнительно поставляется интерфейс Modbus функционирующий в режиме «только чтение» (торговая марка компании Square D).

Возможность выносной установки модуля электроники.

Могут быть использованы компьютеры серии 155, для вычисления значений температуры и расхода и обеспечения большей гибкости использования.

ПРИМЕНЕНИЯ

Промышленные измерения массового расхода газов

Измерение подачи топлива в камеры сгорания и топливные отсеки

Контроль содержания окислов азота с использованием аммиака

Расход воздуха горения в топках

Измерение расхода газов при производстве полупроводников

Измерение расхода хлора для целлюлозно-бумажного производства

Восстановление растворителей

Расход сжатого воздуха

Отбор проб воздуха

Научно-технические измерения массового расхода

**Калибровка расхода
Охрана окружающей среды**

ПРИНЦИП РАБОТЫ

В приборах серии 504FT применяется хорошо известный метод измерения массового расхода по тепловой конвекции, разработанный фирмой Kurz. Этот метод основан на измерении теплового потока от нагреваемого сенсора (терморезистора Rp) к сравнительному сенсору, находящемуся при температуре газового потока (терморезистор Rt). Разница температур между двумя сенсорами поддерживается постоянной с помощью контура на основе моста сопротивлений (используется мост Уитстона), в котором нагреваемый сенсор является управляемым элементом. Такая конструкция обеспечивает непревзойденную быстроту отклика и другие преимущества термической анемометрии при постоянной температуре. Электронный блок на основе микропроцессора измеряет теплопередачу и вычисляет стандартную скорость и температуру газа, предоставляет пользователю возможность сконфигурировать и настроить датчик серии 504FT для любых применениях, связанных с измерением массового расхода. Формат отображения на экране удобен для восприятия и содержит всю информацию по измерениям расхода и температуры, а также диагностическую информацию. Технология, используемая Kurz, более подробно описана в документе "Теория и применение термомассовых конвекционных расходомеров Kurz," и на нашем web-сайте.



Рисунок 1 - ЖК экран и клавиатура расходомера Серии 504FT (показан прибор со снятой крышкой)

КОНСТРУКЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

На рисунке 2 показан типовой датчик Модели 504FT (504FT-16) в разрезе

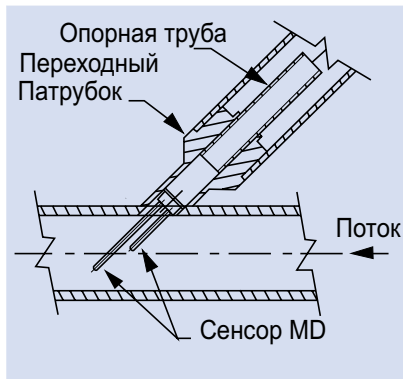


Рисунок 2 - сечение расходомера

КАЛИБРОВОЧНАЯ КРИВАЯ

Рисунок 3 - калибровочная кривая расхода нелинейна, выходной сигнал не равен нулю при отсутствии потока (смещение нуля). Погрешность в % практически постоянна на протяжении всего диапазона. Нулевому расходу в датчике Kurz соответствует действительная точка данных.

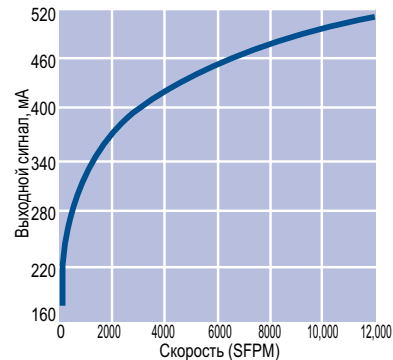


Рисунок 3 - калибровочная кривая

ВРЕМЯ ОТКЛИКА НА ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОДА И ТЕМПЕРАТУРЫ

На графике показана зависимость отклика сенсора Kurz на ступенчатые изменения скорости при постоянной температуре рабочего газа. Сенсоры производства Kurz обеспечивают наиболее быстрый отклик из всех промышленных сенсоров, представленных на рынке

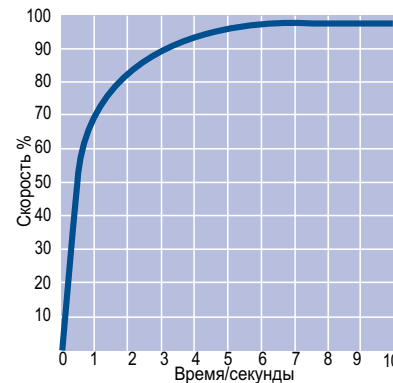


Рисунок 4 - отклик на изменение Скорости потока

На графике показана типовая кривая отклика сенсора Kurz Fast Dual (FD) MetalClad™ на ступенчатые изменения температуры при постоянном расходе.

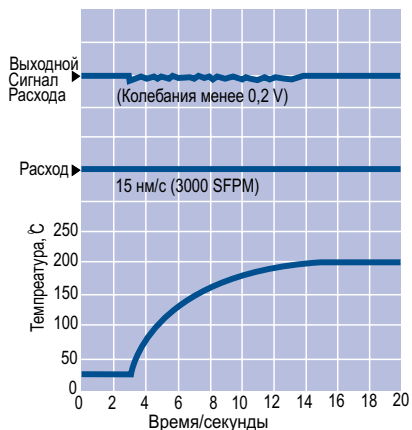


Рисунок 5 - отклик на изменение Температуры

СЕРИЯ 504FT**ВРЕЗНОЙ ТЕРМОМАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР****ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диапазон расходов: от 0,09 до 3600 м³/час (0,05 до 2000 SCFM (станд. куб. фут в мин.)).

Рабочая температура: от -40°C до 200°C

Рабочее давление: до 20,7 атм (300 PSIG)

Материал сенсора: Сплава C-276, возможна поставка всей конструкции из сплава C-276 или материала Monel. Материала корпуса: нерж. сталь 316L, по заказу: C-276 и Monel.

Воспроизводимость: 0.25%

Постоянная времени для скорости: 1 сек. для изменений скорости на уровне 6000 фут/мин при постоянной температуре и 1 сек для изменений температуры при постоянной скорости 6000фут/мин.

Постоянная времени для температуры: 8 сек. при скорости в 6000 фут/мин

Точность измерений скорости: См. описание поля F9 кода модели датчика для получения полной информации о точности и влиянии температуры.

Точность измерений температуры: (1/2% от указанного значения + 1С) для скоростей больше 100 фут/мин

Падение давления на полном диапазоне расхода (нормальные условия):

Воздух и большинство газов: 24 дюйма вод. Ст.;

Метан: 6 дюймов вод. Ст.;

Гелий: 4 дюйма вод. Ст.

Водород: 2 дюйма вод. ст.

Питание: +24 В пост. тока, 115/230 В перем. тока, 50/60 Гц, макс. 15 Вт.

Рабочая температура электронного блока: от -25°C до +65°C для варианта с ЖК экраном и клавиатурой, от -40°C до +65°C для варианта без ЖК экрана/клавиатуры.

Корпус: Двойной корпус, алюминий с эпоксидным покрытием, соответствует NEMA 4X/7. Окно в корпусе для варианта с ЖК.

Полупроводниковые реле: Оптически изолированные, 8 А, макс. 24 В пост./перем. тока.

Аналоговые выходные сигналы (4-20 мА): Оптически изолированные, питание через контур (источник пользователя), 12-битное разрешение и точность, максимальное сопротивление контура 500 при 18 В пост. тока, 800 при 24 В пост. тока, 1400 при 36 В пост. тока, соответствует рекомендациям NAMUR Ne43.

ОПИСАНИЕ**КОНСТРУКЦИЯ СЕНСОРА**

В расходомерах серии 504FT используются цельносварные сенсоры FD и MD MetalClad™ C276. Сенсоры температуры и скорости устанавливаются в отдельных трубках ("зондах"), что обеспечивает их тепловую изоляцию от корпуса сенсора и быстрый отклик на изменение температуры.

МАТЕРИАЛЫ СЕНСОРА

Сенсоры стандартно изготавливаются из сплавов C276 и Monel. Эти материалы обладают многочисленными преимуществами перед нержавеющей сталью 316 в области высоких температур и в коррозионно-активных применениях. Стандартными материалами используемыми для корпуса расходомера и фланцев являются нержавеющая сталь 316L, сплав C276 и Monel.

КОМПЕНСАЦИЯ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ

Влияние температуры на тепловые свойства газов приводит к необходимости использования температурной компенсации для воспроизводимости и точности измерений. Стандартная температурная компенсация применяется при температурах ниже 125°C в среднем по величине диапазоне скоростей и ниже 200°C в более ограниченных диапазонах скоростей. При значительных колебаниях скорости и температуры рекомендуется использовать функцию **Отображения скорости / температуры (Velocity/Temperature/Mapping (VTM))**. VTM проводит калибровку измерений скорости при двух или более температурах, а затем микропроцессор, с помощью встроенной процедуры измерения рабочей температуры, вычисляет скорость.

КАЛИБРОВКА

Пользователь может выбрать между лабораторной калибровкой и корреляционной калибровкой

ЗАЩИТА СЕНСОРА

В электронике приборов серии 504FT встроены контуры, обеспечивающие защиту от перегрева из-за сенсора или по причине неисправности проводки. Сенсоры производства нашей компании не будут перегреваться при отсутствии потока воздуха, как большинство изделий конкурентов, это обеспечивается методом постоянного контроля температуры сенсора и применением конструкции, ограничивающей мощность.

ЭЛЕКТРОНИКА СЕНСОРА

В сенсорах серии 504FT использовано несколько новых разработок, которые улучшают характеристики прибора и, одновременно, снижают его стоимость и обеспечивают гибкость применения прибора. В новой схеме моста, поддерживающего постоянную температуру, использован переключаемый источник питания, что позволяет вычислять температуру рабочего газа, используя данные сенсора компенсации температуры. В ЭСППЗУ установленной на печатной плате моста, записан серийный номер платы, калибровочные коэффициенты и значения, что обеспечивает сохранность данных. В состав электроники входит контур компенсации, который очень важен если используются длинный кабель сенсора, а также при быстрых изменениях температуры, и больших градиентах температуры между сенсором и окружающим воздухом.

МИКРОПРОЦЕССОР

Используется микропроцессор Z180, 18 МГц.

АНАЛОГО-ЦИФРОВ. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Последовательный 16-разрядный АЦП обеспечивает прекрасное разрешение и подавление шумов. Для наиболее эффективного подавления шумов, пользователь может выбрать частоту преобразования равной 50 или 60 Гц.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Экранное меню, меню программирования и исполнительные меню очень просты в использовании и во многом не требуют пояснений. Данные о расходе и температуре могут быть прокручены, чтобы их можно было просматривать через окно на корпусе. При нажатии клавиши "D" на экран выводятся данные по измерениям расхода и температуры вместе с необработанными данными по расходу. При нажатии клавиши "H" данные на экране (но не внутренние значения) замораживаются. Для получения доступа к программированию, просмотру данных и введению конфигураций, а также для просмотра других данных пользователя, требуется ввести код доступа. Микропрограммное обеспечение поддерживает:

Работу экранного модуля с удаленным терминалом через последовательный порт RS-232 или RS 485.

Команда загрузки внешних данных с компьютера(L). См. программа загрузки данных с компьютера, PN 451029.

Внешняя/удаленная загрузка данных через протокол Modbus RTU или ASCII. См. описание поля 8 кода номера модели датчика (ниже).

СЕРИЯ 504FT**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Постоянная времени фильтрации: Выбирается пользователем от 0 до 600 секунд.

Сертификация по безопасности:
Невоспламеняемость (NI): Класс 1, Раздел 2, Группы А, В, С, D, T5 при питании постоянным током, T4 при питании переменным током; EEx nA II, T5 при питании постоянным током, T4 при питании переменным током; CSA; CENELEC соответствует директиве ATEX 94/9/EC

Взрывозащита (XP): Класс I, Раздел I, Группы А, В, С, D, T3C; Ex d IIC, T3; Класс II, Раздел 1, Группы EFG; CSA.

Пожаробезопасность (FP): EEx d IIB+H2, T3; CENELEC. Сертифицированный диапазон температур от 20°C до +60°C, диапазон давлений 300 PSIA.

Устойчивость к электромагнитным помехам: Соответствует требованиям CE для легкой промышленности (EN50081-1) по уровню излучения, требованиям CE для тяжелой промышленности (EN50082-2) по защищенности и (EN 61000-4-5) по защите от пульсаций.

Скорость передачи данных через последовательные порты: 1200, 2400, 4800, 9600, 14000, 19200, 38400 бод.

Цифровые выходные сигналы: Порт RS-232 для загрузки, пересылки, записи данных и передачи отраженных сигналов с помощью компьютера пользователя; порт RS-485, работающий в режиме Modbus, ASCII или RTU. Требуется установка адаптерного модуля для сигналов ввода/вывода.

ЖК экран: Двухстрочный экран с подсветкой, строки по 16 символов.

Частота обновления ЖК экрана: Каждые две секунды.

Клавиатура: 20-кнопочная мембранная.

Ориентация экрана и клавиатуры: Поворотная на углы, кратные 90, для обеспечения удобного считывания данных.

Память: Электрически-перепрограммируемая постоянная память для сохранения всех важных данных, сенсор распознается автоматически. Электрически-перепрограммируемая Flash память для хранения программ.

Вес нетто: См. Таблицу 3, стр 8.

ВРЕЗНОЙ ТЕРМОМАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР**ОПИСАНИЕ****FLASH ПАМЯТЬ**

Программа может быть обновлена в полевых условиях пользователем с помощью порта RS-232. Эта новая возможность позволит пользователям обновлять программное обеспечение.

САМОДИАГНОСТИКА

Приборы серии 504FT проводят самопроверку при включении. Постоянно отслеживаются входные/выходные сигналы сенсора, проверяется целостность проводки сенсора и качество измерений. Порог выдачи сигнала ошибки устанавливается с помощью специальной программной функции.

КОРРЕКТИРУЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

Для коррекции калибровочных данных по расходу в соответствии с проведенными тестами можно использовать функции многоточечной коррекции. Также может быть использована поправка постоянного смещения (BCF).

ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРАЦИИ

Цифровая постоянная времени фильтрации может быть установлена для каждого датчика. Эта постоянная влияет на данные, отображаемые на экране и на 4-20 мА выходные сигналы. Значение постоянной времени может быть установлено в пределах от 0 до 600 сек.

ВЫБОР СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ

Данные калибровки массового расхода вычисляются при стандартных лабораторных условиях Kurz: 77° F/14.69 PSIA (25°C/760 мм. рт. Столба). Условия могут быть изменены пользователем.

ВЫБОР ЧАСТОТЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Пользователь может установить частоту передачи данных через порт RS 232/RS 485 равной 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, или 38400 бод.

СОВМЕСТИМОСТЬ С КОМПЬЮТЕРАМИ РАСХОДА СЕРИИ 155

Приборы серии 504FT (при заказе с двумя 4-20 мА выходными сигналами и питанием 24 В пост. Тока) совместимы с компьютерами расхода Серии 155. Таким образом, пользователь может одновременно использовать преимущества измерений температуры и расхода, функцию скорости / температуры Velocity/Temperature/Mapping (VTM) и надежного, удаленного, простого в использовании электронного устройства с ЖК экраном и клавиатурой и всеми другими функциями серии 155 (см. руководству по применению приборов Серии 155).

ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ 4-20 МА

Оптически изолированные выходные сигналы, с питанием через контур соответствуют рекомендациям NAMUR NE43. Условия формирования сигнала неисправности устанавливаются Kurz, но могут быть изменены пользователем. Пользователь может легко откалибровать выходные сигналы 4-20 мА используя меню калибровки выходных сигналов (Output Calibration): измеряется выходной сигнал, а затем сигнал регулируется с помощью ЖКИ/клавиатуры. Выходные сигналы 4-20 мА могут быть настроены на работу в неизолированном режиме с питанием от отдельного источника.

СООТВЕТСТВИЕ РЕКОМЕНДАЦИЯМ NAMUR NE43

Приборы Kurz соответствуют рекомендациям NAMUR NE43 для аналоговых выходных сигналов при условии формирования сигнала неисправности с помощью меню Kick-Out. При поступлении сигнала о низком расходе или температуре аналоговый сигнал на выходе устанавливается на уровень 3,6 мА или ниже, сигнал о высоком расходе или температуре передается током 21,0 мА или выше. Эта функция позволяет пользователю использовать сигналы тревоги во внешних приборах.

СИГНАЛИЗАЦИЯ/РЕЛЕ/ИМПУЛЬСНЫЕ СИГНАЛЫ

По заказу пользователя устанавливаются два полупроводниковых оптически изолированных реле. Если реле не установлены, сигналы тревоги будут отображаться на ЖКИ экране. Оба реле могут быть использованы для индикации сигналов тревоги (по превышению верхнего предела, по нарушению нижнего предела, или по возникновению любого из этих условий) либо по условию, указанному пользователем в меню Kick-Out. Кроме того, одно из реле может быть настроено для индикации сигнала тревоги, а второе для работы в импульсном режиме с удаленным сумматором, также можно настроить оба реле для работы в импульсном режиме.

ЭКРАНЫ СПРАВКИ (HELP)

Нажав на клавиатуре "НН" можно получить информацию по использованию приборов серии 504FT, включая версию программного обеспечения, номера телефона и факса, адрес сайта Kurzi т. д.

СЕРИЯ 504FT

ВРЕЗНОЙ ТЕРМОМАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В таблице 1 приведены данные датчиков серии 504FT :исходный номер (Parent Number), размеры, тип сенсора. В таблице 2 приведены базовые диапазоны расхода для всех типов газов.

| ТАБЛИЦА 1: МАССОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ СЕРИИ 504 FT | | | | | | |
|--|----------------|--------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|
| Номер модели | Исходный номер | Конфигурация электроники | Тип сенсора | Рабочая температура | Размер и длина патрубка | Сертификация по безопасности |
| 504FT-6A | 755906 | TA, TS | MD | До 200°C | 3/8 " x 7 " | NI, XP, FP |
| 504FT-6 | 755907 | TA, TS | MD | До 200°C | 3/8 " x 7 " | NI, XP, FP |
| 504FT-8 | 755908 | TA, TS | MD | До 200°C | 1/2 " x 8 " | NI, XP, FP |
| 504FT-12 | 755909 | TA, TS | MD | До 200°C | 3/4 " x 8 " | NI, XP, FP |
| 504FT-16 | 755910 | TA, TS | MD | До 200°C | 1 " x 12 " | NI, XP, FP |
| 504FT-24 | 755911 | TA, TS | MD | До 200°C | 1,5 " x 18 " | NI, XP, FP |
| 504FT-32 | 755912 | TA, TS | MD | До 200°C | 2 " x 24 " | NI, XP, FP |
| 504FT-40 | 755913 | TA, TS | FD | До 200°C | 2,5 " x 24 " | NI, XP, FP |
| 504FT-48 | 755914 | TA, TS | FD | До 200°C | 3 " x 24 " | NI, XP, FP |
| 504FT-64 | 755915 | TA, TS | FD | До 200°C | 4 " x 24 " | NI, XP, FP |
| 504FT-96 | 755916 | TA, TS | FD | До 200°C | 6 " x 24 " | NI, XP, FP |

| ТАБЛИЦА 2: СТАНДАРТНЫЙ ПОЛНЫЙ ДИАПАЗОН РАСХОДА | | | |
|--|----------------------------|-------------|------------|
| Расход в SCFM (м³/ч) | | | |
| Номер модели | Воздух и большинство газов | Гелий | Водород |
| 504FT-6A | 2 (3,6) | 1 (1,8) | 1 (1,8) |
| 504FT-6 | 10 (18) | 5 (9) | 3 (5,4) |
| 504FT-8 | 20 (36) | 10 (18) | 5 (9) |
| 504FT-12 | 40 (72) | 20 (36) | 10 (18) |
| 504FT-16 | 75 (135) | 40 (72) | 20 (36) |
| 504FT-24 | 150 (270) | 100 (180) | 50 (90) |
| 504FT-32 | 300 (540) | 150 (270) | 100 (180) |
| 504FT-40 | 400 (720) | 200 (360) | 125 (225) |
| 504FT-48 | 600 (1080) | 300 (540) | 200 (360) |
| 504FT-64 | 1000 (1800) | 600 (1080) | 300 (540) |
| 504FT-96 | 2000 (3600) | 1200 (2160) | 600 (1080) |

НОМЕНКЛАТУРА:

| КОНФИГУРАЦИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ | |
|--------------------------|--|
| Опция | Описание |
| TA | Блок электроники установлен на корпусе расходомера |
| TS | Выносной блок электроники |

| ТИП СЕНСОРА | |
|-------------|--|
| Опция | Описание |
| MD | Mini-Dual MetalClad™ цельносварной, диаметр сенсоров 1,9 мм (0,74") |
| FD | Fast-Dual MetalClad™ цельносварной, диаметр сенсоров 2,7 мм (0,108") |

| СЕРТИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ | |
|------------------------------|--------------------|
| Опция | Описание |
| NI | Невоспламеняющийся |
| XP | Взрывобезопасный |
| | Пожаробезопасный |

ПРОЦЕДУРА ФОРМИРОВАНИЯ НОМЕРА ИЗДЕЛИЯ

Следует полностью указывать номер изделия, с использованием Исходного номера (Parent Number) и опций, как показано в примере, приведенном ниже.

| | | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 755910 | 03 | 23 | 17 | 11 | 01 | 21 | 11 | 12 | 01 |
| Parent Number | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 |

| НАЗНАЧЕНИЕ ПОЛЕЙ | |
|------------------|---|
| Поле | Описание |
| 1 | Материал сенсора |
| 2 | Материал корпуса расходомера/тип подключения к трубопроводу |
| 3 | Диапазон калибровочных значений расхода газа |
| 4 | Конфигурация электронного блока/питание |
| 5 | Специальная калибровка расхода газа |
| 7 | Аналоговые выходные сигналы/ЖК экран, клавиатура |
| 8 | Сигнализация / реле / импульсные сигналы/связь с терминалом и порты передачи данных |
| 9 | Сертификация по безопасности |
| 10 | Компенсация по рабочей температуре |

| ПОЛЕ 1: МАТЕРИАЛ СЕНСОРА | |
|--------------------------|--|
| Опция | Описание |
| 03 | Зонды сенсора из сплава C276, база сенсора из Carpenter 20Cб-3 |
| 04 | Зонды и корпус сенсора из сплава C276 |
| 05 | Зонды и корпус сенсора из материала Monel |

| ПЕРВАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 2: МАТЕРИАЛ КОРПУСА РАСХОДОМЕРА (ПР. 1) | | | |
|---|------------------------|-------|-------------|
| Опция | Описание | Опция | Описание |
| 2 | Нержавеющая сталь 316L | 4 | Monel |
| 3 | Сплав C-276 | 9 | Специальный |

Примечание 1: корпуса расходомеров из сплава C-276 и Monel не оборудуются смешивающей секцией КМХ

| ВТОРАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 2: ТИП СОЕДИНЕНИЯ РАСХОДОМЕРА (ПР. 1) | | | |
|---|---------------------------|-------|---------------------------|
| Опция | Описание | Опция | Описание |
| 1 | Внешняя резьба NPT(MNPT) | 4 | Фланцы класса 300 (CL300) |
| 3 | Фланцы класса 150 (CL150) | 9 | Специальное |

Примечание 1: материал фланцев должен совпадать с материалом корпуса расходомера

| ПОЛЕ 3: ДИАПАЗОН КАЛИБРОВОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ РАСХОДА ГАЗА | | | |
|--|-----------------|-------|-----------------|
| Опция | SCFM (ст. м³/ч) | Опция | SCFM (ст. м³/ч) |
| 10 | 0,50 (0,09) | 24 | 100 (180) |
| 11 | 1 (1,8) | 25 | 125 (225) |
| 12 | 2 (3,6) | 26 | 150 (270) |
| 13 | 3 (5,4) | 27 | 200 (360) |
| 14 | 5 (9) | 28 | 250 (450) |
| 15 | 10 (18) | 29 | 300 (540) |
| 16 | 15 (27) | 30 | 400 (720) |
| 17 | 20 (36) | 31 | 500 (900) |
| 18 | 25 (45) | 32 | 600 (1080) |
| 19 | 30 (54) | 33 | 800 (1440) |
| 20 | 40 (72) | 34 | 1000 (1800) |
| 21 | 50 (90) | 35 | 1500 (2700) |
| 22 | 60 (108) | 36 | 2000 (3600) |
| 23 | 75 (135) | | |

| ПЕРВАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 4: КОНФИГУРАЦИЯ БЛОКА ЭЛЕКТРОНИКИ | |
|---|---|
| Опция | Описание |
| 1 | Непосредственно на расходомере (TA), одна идент. табличка |
| 2 | Выносной монтаж (TS), две идентификационные табличка |

| ВТОРАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 4: ПИТАНИЕ | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------|
| Опция | Описание | Опция | Описание |
| 1 | 115 В перем. тока, 50/60 Гц | 3 | 24 В постоянного тока |
| 2 | 230 В перем. тока, 50/60 Гц | | |

| ПОЛЕ 5: СПЕЦИАЛЬНАЯ КАЛИБРОВКА РАСХОДА ГАЗА (ПРИМЕЧАНИЕ 1) | | |
|--|--|---------------------------|
| Лабораторная калибровка | Тип газа | Корреляционная калибровка |
| 01 | Воздух | — |
| — | Аммиак (сухой) | 56 |
| 08 | Аргон | 58 |
| 10 | Бутан (моделируется Пропаном) | 60 |
| 14 | Углекислый газ | 64 |
| — | Хлор (сухой) | 68 |
| 20 | Этан | 70 |
| 22 | Этилен | 72 |
| 26 | Гелий | 76 |
| 28 | Водород | 78 |
| 32 | Метан | 82 |
| 34 | Природный газ (моделируется Метаном) | 84 |
| 35 | Биогаз : 50% CH ₄ , 50% Co ₂ | 85 |
| 36 | Биогаз : 60% CH ₄ , 40% Co ₂ | 86 |
| 37 | Биогаз : 70% CH ₄ , 30% Co ₂ | 87 |
| 40 | Азот | 90 |
| 44 | Кислород | 94 |
| 46 | Пропан | 96 |
| 99 | Специальная калибровка (включая смесь газов) | |

Примечание 1: калибровка проводится с использованием высокоочищенных газов и отвечает требованиям Национального института стандартов и технологий. Укажите давление при заказе. Такой способ калибровки применим, поскольку до 150 PSIG влиянием давления можно пренебречь. Ответственность за очистку измерительного элемента прибора перед работой с кислородом полностью возлагается на пользователя. Нормальные условия для калибровки расхода 77°F, 14.69 PSIA (25°C, 760 мм. ртут. ст.). Данные для значений расхода свыше 250 SCFM рассчитываются с помощью корреляционного метода Kurz. Добавьте (5% от показаний + A*) к указанной точности при использовании газа.

| ПЕРВАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 6: АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ | |
|--|---|
| Опция | Описание |
| 0 | Нет аналоговых 4-20 мА выходных сигналов. |
| 2 | Два выходных сигнала 4-20 мА с питанием через контур, оптически изолированные |

| ВТОРАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 6: ЖК ЭКРАН / КЛАВИАТУРА | |
|--|---|
| Опция | Описание |
| 0 | Нет ЖК экрана и клавиатуры, сплошной корпус блока электроники. |
| 1 | ЖК экран с подсветкой, 20-клавишная клавиатура, корпус блока электроники с окном. |

| ПЕРВАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 7: СИГНАЛИЗАЦИЯ/ РЕЛЕ /ИМПУЛЬСНЫЕ СИГНАЛЫ | |
|---|--|
| Опция | Описание |
| 0 | Нет полупроводниковых реле и импульсных выходных сигналов, сигнал тревоги выводится на ЖК ЭКРАН |
| 1 | Два оптически изолированных полупроводниковых реле сигналов тревоги. |
| 2 | Два оптически изолированных полупроводниковых реле для работы в импульсном режиме с удаленными сумматорами расхода. |
| 3 | Одно оптически изолированное реле сигнала тревоги и один импульсный выходной сигнал для работы с сумматором расхода. |

| ВТОРАЯ ЦИФРА ПОЛЯ 8: СВЯЗЬ С ТЕРМИНАЛОМ И ПОРТЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | |
|---|---|
| Опция | Описание |
| 1 | Последовательный порт RS-232C или RS-485 (устанавливается перемычкой), передает сигнал, отображаемый на экране. Обеспечивает ввод данных с удаленной клавиатуры компьютера с установленной программой эмуляции терминала, поддерживающей загрузку конфигураций. |
| 2 | Опция 1 + набор команд "только для чтения" для всех датчиков, включая команду регистрации (L) или обзора датчиков |
| 3 | Опция 1 + RS-485 многоточечный протокол Modbus ASCII или RTU с управлением массовым расходомером "только для чтения" |

| ПОЛЕ 8: СЕРТИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ | |
|--------------------------------------|---|
| Опция | Описание |
| 12 | Невоспламеняемость (NI): Class I, Div. 2, GPS. ABC, T5 DC-Powered, T4 AC-Powered; EEX nA II, T5 DC-Powered, T4 AC Powered; CSA, CENELEC, meets Atex Directive 94/9/EC |
| 22 | Взрывобезопасность (XP): Class I, Div. 1, GPS. ABCD, T3C; Ex d IIC, T3; Class II, Div. 1, Groups EFG; CSA |
| 23 | Пожаробезопасность (FP): EEx d IIB + H2, T3; CENELEC |

| ПОЛЕ 9: КОМПЕНСАЦИЯ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ (ПРИМЕЧАНИЕ 1) | |
|---|---|
| Опция | Описание |
| 01 | Стандартная температурная компенсация во всем диапазоне температур от -40°C до +125°C для всех газов. Погрешность: ±[(3% + 0.025%/°C)] от показаний + (A*) (75 SFPM + 0.25 SFPM/°C)], в районе 25°C. |
| 21 | Функция Отображения скорости/температуры (Velocity/Temperature/Mapping (VTM)) с двумя наборами калибровочных точек в диапазоне рабочих температур от -40°C - 125°C для всех газов. Точность ±3% от показаний + (A*) (75 SFPM)], в районе 25°C. |
| 27 | Функция Отображения скорости/температуры (Velocity/Temperature/Mapping (VTM)) с двумя наборами калибровочных точек в диапазоне рабочих температур от 0°C - 200°C только для воздуха, кислорода и азота. Точность ±3% от показаний + (A*) (75 SFPM)], в районе 25°C. |

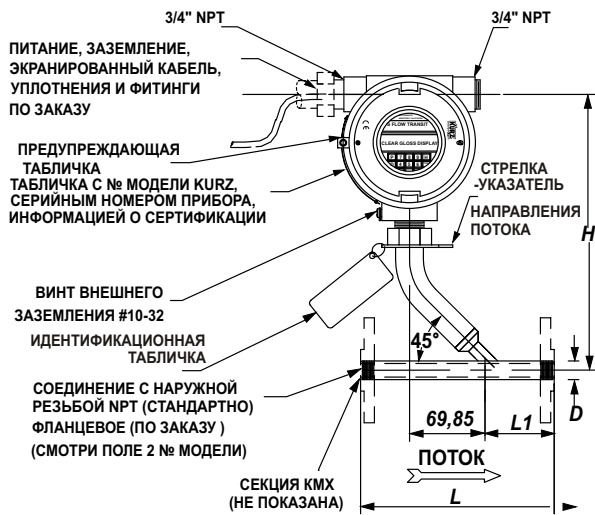
Примечание 1: Символом (A*) обозначена площадь потока через корпус расходомера [фут]², см. таблицу 3 в разделе чертежей. Погрешность зависит от наличия прямого участка трубопровода постоянного диаметра на участке длиной 30 диаметров (D в таблице 3) до датчика и на участке длиной 10 диаметров после датчика.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

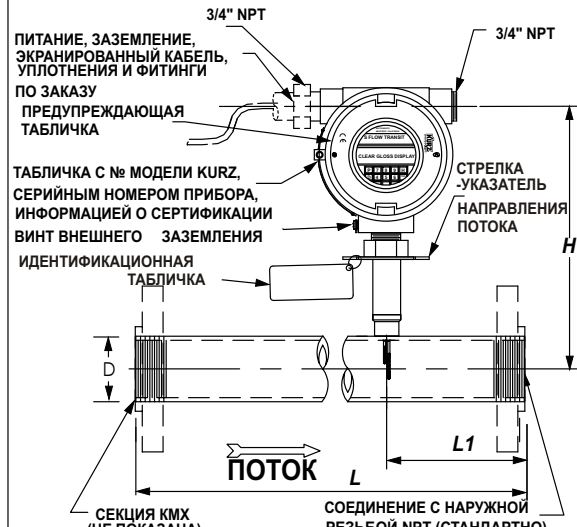
Используйте номер изделия расходомера / лист оформления заказа.

- A** Заполните раздел описания применения датчика
- B** Введите полный номер изделия датчика 504FT
- C** Введите номера изделий для аксессуаров серии 504FT
- D** Свяжитесь с представителем Kurz для размещения заказа и получения дополнительной информации.

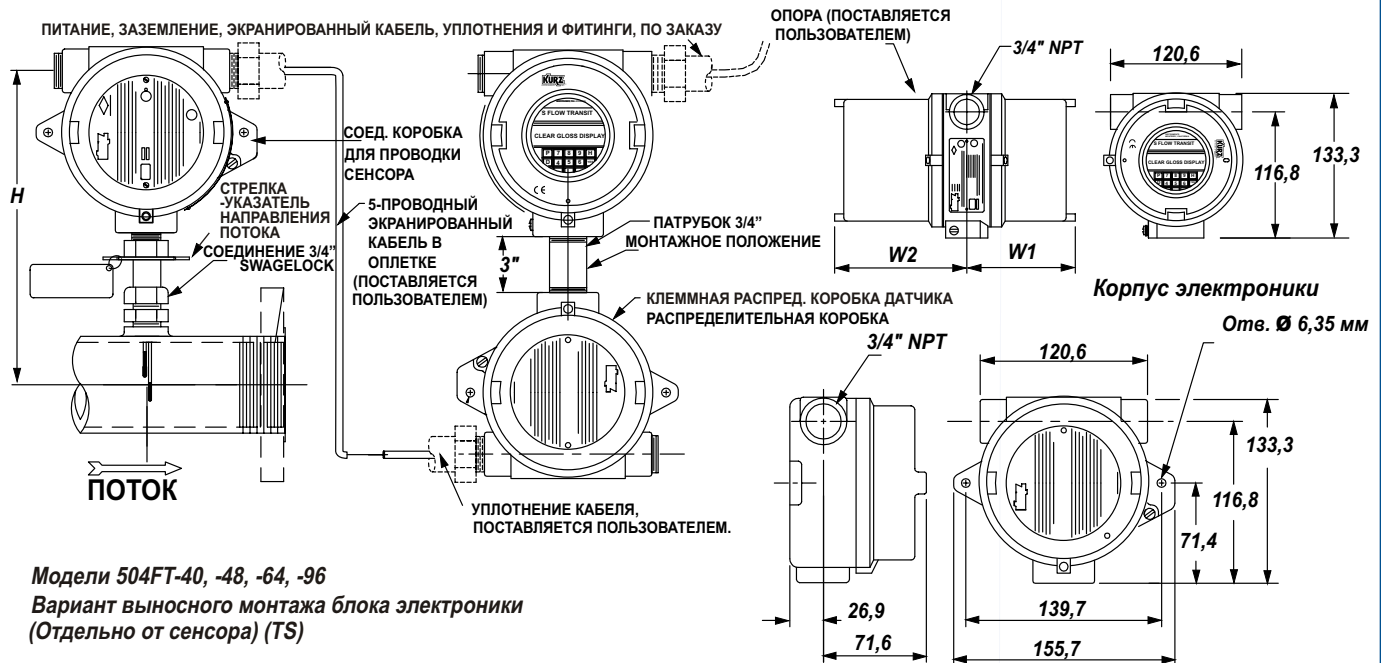
СЕРИЯ 504FT ЧЕРТЕЖИ



Модели 504FT-6-A, -8, -12, -16
Вариант прямого монтажа блока электроники на сенсоре (TA)



Модели 504FT-24, -32
Вариант прямого монтажа блока электроники на сенсоре (TA)



Модели 504FT-40, -48, -64, -96
Вариант выносного монтажа блока электроники (Отдельно от сенсора) (TS)

Корпус электроники
Отв. Ø 6,35 мм

ТАБЛИЦА 3: РАЗМЕРЫ МАССОВЫХ ПОТОЧНЫХ РАСХОДОМЕРОВ СЕРИИ 504FT

| Номер модели | D, " | A", Площадь потока (фут) | Размер фланца, " | L, " | L1, " | H, мм | Вес нетто, кг | |
|--------------|-------|--------------------------|------------------|------|-------|--------|---------------|--------|
| | | | | | | | Резьба | Фланец |
| 504FT-6A | 0,675 | 0,00044 | 1 / 2 | 7 | 2,5 | 252,48 | 2,95 | 4,08 |
| 504FT-6 | 0,675 | 0,00107 | 1 / 2 | 7 | 2,5 | 252,48 | 2,95 | 4,08 |
| 504FT-8 | 0,840 | 0,00179 | 1 / 2 | 8 | 3 | 254,51 | 2,95 | 4,08 |
| 504FT-12 | 1,050 | 0,00328 | 3 / 4 | 10 | 3 | 257,30 | 3,18 | 4,54 |
| 504FT-16 | 1,315 | 0,00546 | 1 | 12 | 3,5 | 260,35 | 3,4 | 5,22 |
| 504FT-24 | 1,900 | 0,01337 | 1,5 | 18 | 4 | 267,97 | 4,54 | 8,16 |
| 504FT-32 | 2,375 | 0,02253 | 2 | 24 | 5 | 242,32 | 5,90 | 11,79 |
| 504FT-40 | 2,675 | 0,03248 | 2,5 | 24 | 5 | 305,56 | 7,94 | 16,56 |
| 504FT-48 | 3,500 | 0,05057 | 3 | 24 | 5 | 316,23 | 9,53 | 20,87 |
| 504FT-64 | 4,500 | 0,08763 | 4 | 24 | 5 | 326,39 | 12,47 | 27,90 |
| 504FT-96 | 6,625 | 0,19908 | 6 | 24 | 5 | 353,31 | 19,73 | 44,00 |

Распределительная коробка

Примечание 1: Вес варианта с питанием от переменного тока на 1,5кг больше; Вес варианта с выносным блоком электроники на 1,9 кг больше.

Примечание 2: Размеры в мм.

| Питание | ЖКЭ/клавиат. | W 1, мм | W 2, мм |
|---------------------|--------------|---------|---------|
| Переменный ток | Есть | 88,9 | 167,6 |
| Переменный ток | Нет | 71,6 | 167,6 |
| 24 В постоянный ток | Есть | 88,9 | 66,5 |
| 24 В постоянный ток | Нет | 71,6 | 66,5 |