

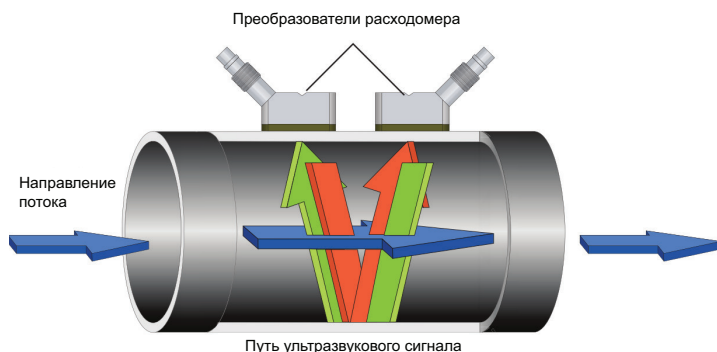


# PanaFlow LC

## Ультразвуковой накладной расходомер жидкости Panametrics для технологических процессов

PanaFlow LC — модель нового поколения стационарных накладных ультразвуковых расходомеров для технологических процессов, которые входят в линейку ультразвуковых расходомеров от Panametrics. Он обладает той же высокой эффективностью, что и его предшественник, Digital Flow XMT868, но при этом отличается усовершенствованной обработкой сигналов и эксплуатационными характеристиками.

## Ультразвуковой накладной расходомер от Panametrics

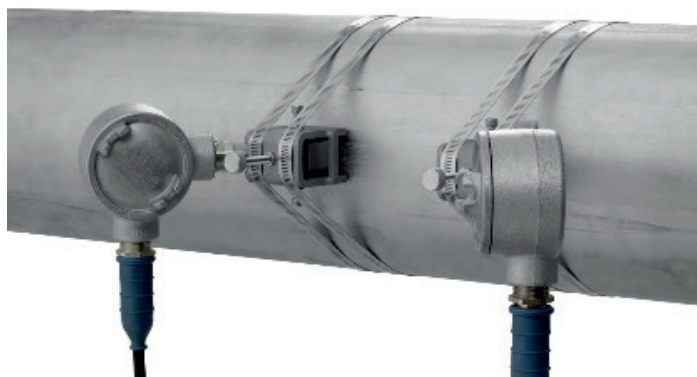


При измерении времени прохождения используются два преобразователя, которые функционируют как генераторы и как приемники ультразвукового сигнала. Когда они установлены на трубе, между ними поддерживается акустическая коммуникация, что означает, что второй преобразователь может принимать ультразвуковые сигналы, передаваемые первым преобразователем, и наоборот.

В процессе эксплуатации каждый преобразователь функционирует как передатчик, генерируя определенное количество акустических импульсов, а затем — как приемник того же количества импульсов. Интервал времени прохождения между передачей и приемом сигнала измеряется в обоих направлениях. Когда жидкость в трубе неподвижна, время прохождения сигнала по потоку равняется времени прохождения сигнала против потока. При наличии потока жидкости время прохождения сигнала по потоку меньше времени прохождения сигнала против потока. Разность между значениями времени прохождения сигнала пропорциональна скорости текущей жидкости, а знак этой разности указывает на направление потока.

При накладной установке преобразователи устанавливаются на наружную часть трубы, не вступая в непосредственный контакт с текущей средой. Накладная установка имеет многочисленные преимущества по сравнению с традиционной установкой, в том числе:

- Отсутствует необходимость в остановке процесса для установки преобразователей
- Отсутствует необходимость в резке трубы для установки расходомера
- Не требуются дополнительные фланцы или сварка перед установкой расходомера
- Установка может осуществляться в любое время, поскольку отсутствует необходимость в остановке технологического процесса, что экономит время для управления проектом
- Нет необходимости в обслуживании при установке с твердым контактным веществом, поскольку преобразователи не подвергаются воздействию технологической жидкости



### Преимущества

- Широкий выбор преобразователей, пригодных для многочисленных областей применения
- Сертификат пригодности к эксплуатации в опасных зонах
- Повышенная точность и повторяемость благодаря усовершенствованной обработке сигнала
- Цифровые протоколы HART и Foundation Fieldbus
- Расширенный диапазон измерения для работы с разнообразными значениями расхода
- Измерение скорости, объемного, массового и суммарного расхода
- Основан на проверенной временем технологии Panametrics, что обеспечивает надежность измерений расхода.

### Области применения

- Во взрывозащищенном либо пламезащищенном исполнении пригоден для эксплуатации в опасных зонах, с критически важными технологическими процессами
- Разработан для большинства жидкостей нефтепереработки или химических жидкостей, включая углеводородные жидкости, сырую нефть, смазочные масла, очищенные углеводородные масла, растворители, химические вещества, воду, морскую воду и пр.
- Пригоден для большинства размеров и материалов труб, как футерованных, так и нефутерованных
- Опциональная конфигурация с сертификатом SIL для областей применения с особыми требованиями к безопасности

## Расходомер следующего поколения ХМТ1000



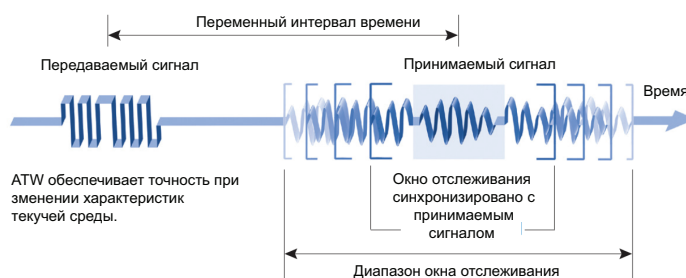
ХМТ1000 — новый, экономически эффективный ультразвуковой расходомер, разработанный на основе опыта Panametrics в области измерения расхода и многолетнего надежного функционирования его предшественника, ХМТ868i. Этот выносной расходомер с прочной конструкцией обеспечивает передовые возможности измерения и сертифицирован для эксплуатации в опасных зонах. Он позволяет достичь нового уровня эффективности благодаря повышенной точности, конфигурируемым входам и выходам, а также возможности использования нескольких каналов ультразвукового преобразователя.

ХМТ1000 включает следующие ключевые усовершенствования:

- Ускоренная обработка сигнала
- Новейшие версии протоколов HART и Foundation Fieldbus
- Программное обеспечение PanaView Plus
- 1-, 2- или 3-канальные измерения
- Расширенный диапазон измерений
- Новая и усовершенствованная диагностика
- Опциональный сертификат SIL

## Автоматическая адаптация к изменяющимся свойствам текучей среды

Наша уникальная функциональная возможность Automatic Tracking Window™ (ATW™), включенная в стандартном исполнении во все расходомеры PanaFlow XMT1000, обеспечивает точные измерения расхода даже при неизвестных или изменяющихся свойствах текучей среды. ATW в динамическом режиме отправляет сигнал на окно приемника при любом изменении скорости распространения звука в текучей среде. Эта мощная характеристика позволяет измерять расход даже в тех случаях, когда скорость распространения звука в текучей среде неизвестна или изменяется.



# Технические спецификации

## Эксплуатационные и функциональные характеристики

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Типы текущих сред              | Жидкости: звукопроводящие жидкости, включая большинство чистых жидкостей и многие жидкости с небольшим содержанием твердых частиц или пузырьков газа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Измерение расхода              | Запатентованная технология Correlation Transit-Time™                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Размеры труб                   | от 0,75 дюйма до 300 дюймов (от 20 мм до 7,5 м)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Толщина стенки трубы           | До 4 дюймов (100 мм); проконсультируйтесь с изготовителем по другим значениям толщины стенки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Материал трубы                 | Все металлы и большинство пластиков. Обратитесь в Panametrics за консультацией в отношении бетона, композитных материалов и сильно корродированных или футерованных труб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Погрешность                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>±1 % от показаний: &gt;=2 дюйма/50 мм, &gt;1 фут/с (0,3 м/с)</li> <li>±2 % от показаний: &lt;2 дюйма/50 мм, &gt;1 фут/с (0,3 м/с)</li> <li>±0,5 % возможны при калибровке в условиях эксплуатации</li> </ul> <p>Установка предполагает наличие полностью развитого, симметричного профиля потока (обычно прямой участок трубопровода, равный 10 диаметрам трубы вверх по потоку и 5 диаметрам вниз по потоку). Окончательная погрешность установки зависит от многочисленных факторов, таких как центровка трубы, точность установки и т. д.</p> |
| Повторяемость                  | Обычно ±0,2 % от показаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Диапазон (в двух направлениях) | от 0,1 до 65,6 футов/с (от 0,03 до 20 м/с)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Цикл измерения                 | Типовое значение 3 Гц (настраивается до 10 Гц)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Измеряемые параметры           | Скорость, объемный, массовый, общий расход                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Каналы                         | 1, 2 или 3 канала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Опциональное ПО                | Программное обеспечение PanaView Plus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Датчик расхода XMT1000

|              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Корпус       | Алюминий с порошковым покрытием (без меди) или нержавеющая сталь; класс защиты NEMA 4X/IP66 и IP67                                                                                                                                  |
| Спецификации | <ul style="list-style-type: none"> <li>Вес: 10 фунтов (4,5 кг)</li> <li>Размер (Г x В x Ш): 8,40 дюйма x 6,42 дюйма x 5,87 дюйма (213,4 мм x 163,1 мм x 149,1 мм)</li> <li>Монтаж: 2-дюймовая труба или настенный монтаж</li> </ul> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Классификация для опасных зон | США/КАНАДА: класс I, раздел 1, группы B, C, D; класс I, зона 1, Ex d IIC T6; ATEX/IECEx: Ex db IIC T6 Gb; Ta = от -45 °C до +65 °C, IP66/67<br>ATEX/IECEx: Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb; Ta = от -45 °C до +60 °C, IP66/67 (опция FISCO)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Диапазон температуры          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочая: от -40 °F до 149 °F (от -40 °C до +65 °C)*</li> <li>Хранение: от -67 °F до 167 °F (от -55 °C до 75 °C)</li> </ul> <p>*Если выбрана опция Foundation Fieldbus, максимальная температура окружающей среды должна составлять не более 60 °C (140 °F).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Дисплей                       | Монохромный ЖК-дисплей 128 × 64, с конфигурацией параметров одинарного или двойного измерения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Клавиатура                    | Встроенная магнитная клавиатура с шестью кнопками и возможностью блокировки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Стандартные входы/выходы      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Один изолированный выход, от 4 до 20 мА, максимальная нагрузка 600 Ом</li> <li>Возможность конфигурации одного дополнительного выхода как импульсного или частотного выхода</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Опциональный вход/выход       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Один изолированный выход, от 4 до 20 мА (SIL), максимальная нагрузка 600 Ом, NAMUR NE43 (требуется для установки в соответствии с SIL)</li> <li>Два дополнительных изолированных выхода, от 4 до 20 мА, максимальная нагрузка 600 Ом, NAMUR NE43</li> <li>Один или два изолированных входа, от 4 до 20 мА, питание по токовой петле 24 В пост. тока, NAMUR NE43</li> <li>Один или два изолированных входа для трехпроводного терморезистора (температура), от -148 °F до 662 °F (от -100 °C до 350 °C), 100 Ом или 1 000 Ом, платина</li> <li>Один или два изолированных входа для четырехпроводного терморезистора (температура), от -148 °F до 662 °F (от -100 °C до 350 °C), 100 Ом или 1 000 Ом, платина</li> </ul> |
| Цифровая коммуникация         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартное исполнение: RS485/Modbus</li> <li>Опционально: Протокол HART® 7.0, с 4 динамическими переменными, включает один дополнительный аналоговый выход, от 4 до 20 мА</li> <li>Опционально: Foundation Fieldbus® FISCO, возможность использования LAS с 5 блоками аналогового входа и блоком PID</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Источники питания             | Универсальный 100 – 240 В перем. тока, 50/60 Гц ±10 %, или 12 – 28 В пост. тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Потребляемая мощность         | Максимум 15 Вт, стандартно <7 Вт<br>Бросок тока: максимум 25 А при 100 мкс максимум 15 А при 1 мс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Накладные ультразвуковые преобразователи расхода

### Преобразователь C-RS

Частота: 0,5, 1 или 2 МГц  
 Материалы: Нержавеющая сталь и пластик  
 Класс защиты: IP66 с соединительной коробкой  
 Температура (рабочая):  
 от -40 °C до 150 °C (от -40 °F до 302 °F)  
 Опасная зона:  
 США/КАНАДА: класс I, раздел 1, группы B, C, D  
 ATEX: Ex md IIC T6  
 IECEx: Ex md IIC T6 Gb



Свяжитесь с Panametrics для получения информации о дополнительных сертификатах.

### Преобразователь C-RS HT

Частота: 1 МГц  
 Материалы: Нержавеющая сталь и пластик  
 Класс защиты: IP66/IP68 с соединительной коробкой  
 Температура (рабочая):  
 от -40 °C до 230 °C (от -40 °F до 446 °F)  
 Опасная зона:  
 США/КАНАДА: класс I, раздел 1, группы B, C, D  
 ATEX/IECEx: Ex md IIC T6



Свяжитесь с Panametrics для получения информации о дополнительных сертификатах.

### Преобразователь C-ET

Частота: 0,5 или 1 МГц  
 Материалы: Нержавеющая сталь и пластик  
 Класс защиты: IP66 с соединительной коробкой  
 Температура (рабочая):  
 от -200 °C до 400 °C (от -328 °F до 752 °F)  
 Сертификация для эксплуатации в опасных зонах (от преобразователя C-RS)  
 США/КАНАДА: класс I, раздел 1, группы B, C, D  
 ATEX: Ex md IIC T6  
 IECEx: Ex md IIC T6 Gb



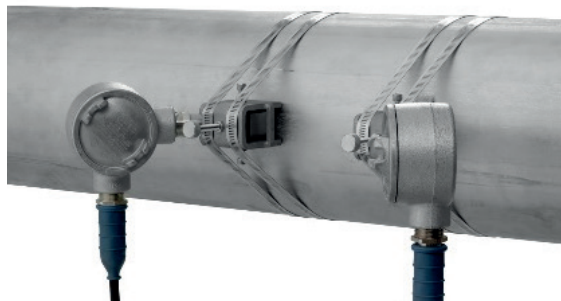
Свяжитесь с Panametrics для получения информации о дополнительных сертификатах.

## Монтажные приспособления

### Ленточное монтажное приспособление (SCF)

Хомут из нержавеющей стали для преобразователя  
 Ленты из нержавеющей стали  
 Центрирующий стержень для правильного выравнивания

Примечание: для установки преобразователя C-RS на трубы малого размера применяется монтажное приспособление CFG.

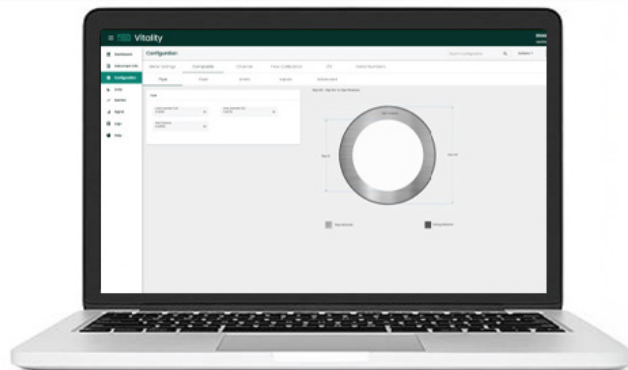


### Кабель преобразователя

Коаксиальный кабель RG62  
 Доступен кабель стандартного, армированного, подземного и погружного типов (обратитесь к нам за более подробной информацией)  
 Доступная длина: до 1 000 футов (300 м)

### Интерфейс ПК

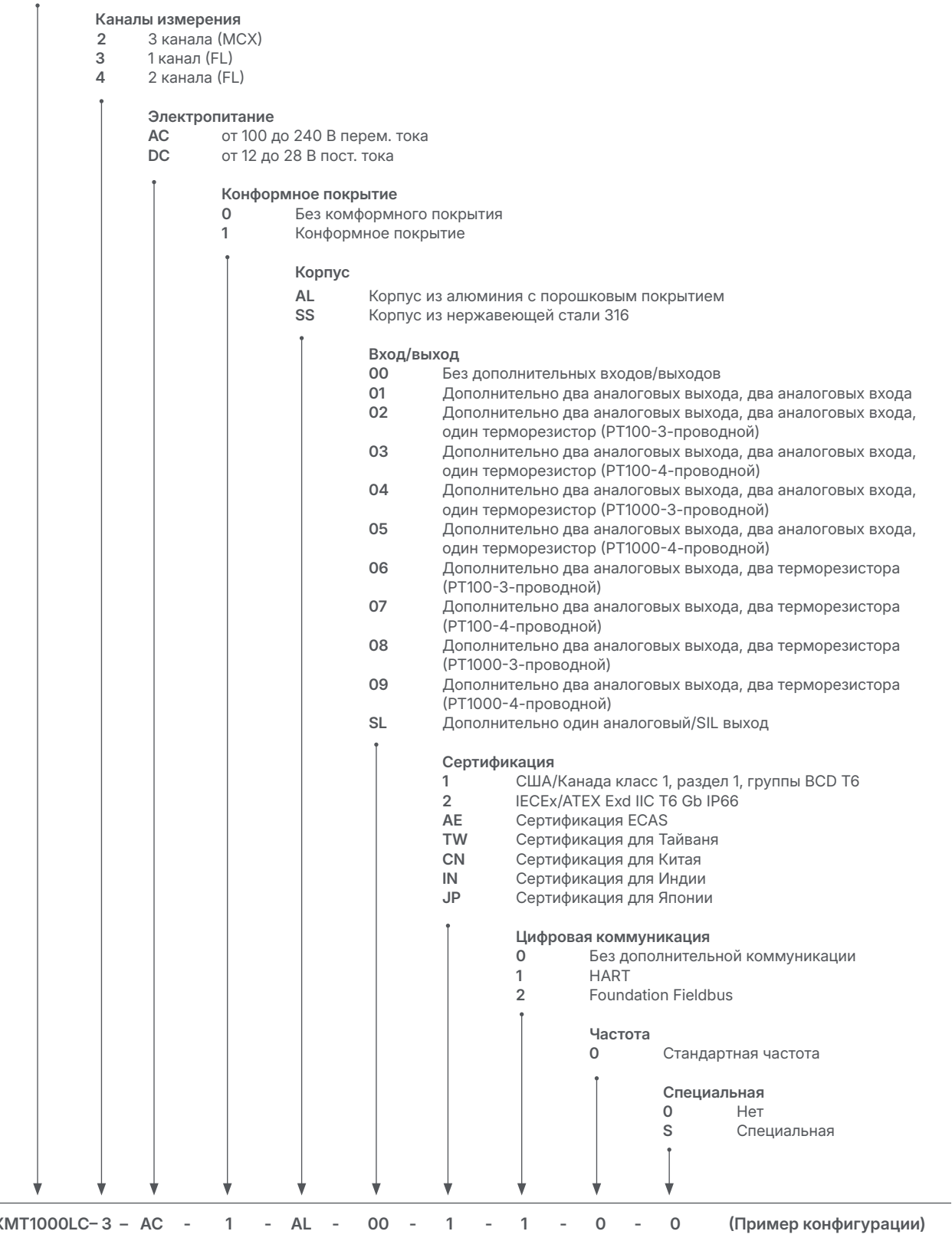
Если вы предпочитаете использовать интерфейс своего ПК, PanaFlow XMT1000 в стандартном исполнении обеспечивает полный доступ к диагностике и программированию расходомера благодаря программному обеспечению PanaView Plus. Кроме того, PanaView Plus предоставляет возможность непрерывной регистрации до 10 000 точек с регистрацией 26 параметров для каждой точки.



Информация для заказа системы PanaFlow LC

1. Заказ расходомера XMT1000

Тип модели  
XMT1000LC      Расходомер XMT1000LC для накладной установки





3. Заказ кабеля расходомера

| Тип модели                                                                                              |              |                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| FC                                                                                                      | Номер модели |                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Тип кабеля                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | HAZCOAX      Кабель преобразователя для кабелепровода |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | ARCOAX      Армированный кабель SWA                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | ARFIRECOAX      Армированный кабель SWB               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | ARARCTCOAX      Морозостойкий армированный кабель SWA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Длина кабеля                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | <>      Длина кабеля                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Единицы измерения кабеля                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | FT      Футы                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | M      Метры                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Переднее соединение                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | FL150      Разделанный кабель                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Передняя резьба                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | 0      Без кабельного ввода                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | 075HAZLOC      Кабельный ввод 3/4 дюйма               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | M20HAZLOC      Кабельный ввод M20                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | 075HAZLOCBG      Кабельный ввод 3/4 дюйма             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | M20HAZLOCBG      Кабельный ввод M20                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Концевое соединение                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | BNC75      BNC для стандартных расходомеров           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | BNC33JCBNC (ARFIRECOAX) для стандартных расходомеров  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Концевая резьба                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | 0      Без кабельного ввода                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | 075HAZLOC      Кабельный ввод 3/4 дюйма               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | M20HAZLOC      Кабельный ввод M20                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Материал                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | 0      Без кабельного ввода                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | NPB      Никелированная латунь                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | SS      Нержавеющая сталь 316                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | Специальная                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | 0      Нет                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                         |              | S      Специальная                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FC - ARFIRECOAX - 10 - M - FL150 - 075HAZLOC - BNC75 - M20HAZLOC - NPB - 0 (пример обозначения изделия) |              |                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 4. Заказ дополнительных принадлежностей

| Позиция         | Описание                                                                                        |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XMT-129M2509    | Трехканальный комплект для PanaFlow LC (алюминиевый корпус с сертификацией ATEX/IECEX)          |
| XMT-130M6695    | Трехканальный комплект для PanaFlow LC (корпус из нержавеющей стали с сертификацией ATEX/IECEX) |
| XMT-129M2509-02 | Трехканальный комплект для PanaFlow LC (алюминиевый корпус с сертификацией США/Канады)          |
| XMT-130M6695-02 | Трехканальный комплект для PanaFlow LC (корпус из нержавеющей стали с сертификацией США/Канады) |
| XMT-132M4308    | Комплект Wireless HART для расходомера XMT1000                                                  |