

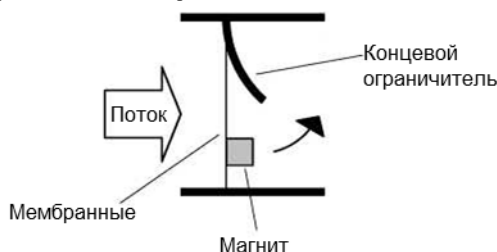
Преобразователь расхода LABO-XF-I /



- Очень короткое время отклика
- Высокая защита от перегрузки
- Диапазон измерения 1:100
- Низкие потери давления
- Компактная конструкция
- 0...10 В, 4...20 мА, частотный/импульсный выход, полностью настраиваемый

Характеристики

Тонкая эластичная диафрагма из нержавеющей стали, перекрывающая все поперечное сечение потока, отклоняется протекающей жидкостью и в результате этого упирается в дугообразный концевой ограничитель.



На диафрагме находится магнит с пластмассовым покрытием. При отклонении диафрагмы изменяется его магнитное поле, и это фиксируется датчиком, находящимся вне зоны потока.

Гибкая диафрагма выполнена из нержавеющей стали с магнитом с пластмассовым покрытием.



Поскольку диафрагма только изгибается и работает без подшипника, влияние трения практически отсутствует. Таким образом, перемещение происходит практически без гистерезиса, а результаты испытаний имеют очень хорошую воспроизводимость. Небольшие размеры диафрагмы обеспечивают высокое быстродействие. Почти полное перекрытие поперечного сечения потока в нейтральном положении обеспечивает очень высокую начальную чувствительность. Как только возникает малейший поток, диафрагма неизбежно отклоняется. Оценка всего проходного сечения означает отсутствие проблем при прокладке труб. Прямые участки на входе и выходе датчика не требуются. Формованный концевой ограничитель и упругие свойства диафрагмы означают, что даже сильный гидравлический удар не вызывает повреждений.

Небольшое количество деталей, контактирующих с рабочей средой, гарантирует надежную работу и низкую склонность к загрязнению.

На входе и выходе имеются фланцевые соединения; они доступны в широком ассортименте номинального диаметра и материалов. Сняв четыре болта фланцевого соединения, можно легко снять измерительный блок для обслуживания, в то время как соединения остаются в трубопроводе.

Электроника LABO-XF обеспечивает различные выходные сигналы:

- Аналоговый сигнал 0/4...20 мА (LABO-XF-I)
- Аналоговый сигнал 0/2...10 В (LABO-XF-U)
- Частотный сигнал (LABO-XF-F) или
- Сигнал значения Импульс / х литров (LABO-XF-C)

Также доступна модель с релейным выходом.

При желании может быть установлено конечное значение диапазона для существующего потока с помощью функции «обучения».

Технические данные

Датчик	Динамическая диафрагма	
Номинальный диаметр	DN 8...25	
Технологическое соединение	Внутренняя резьба G 1/4...G 1 дюйм, опция: наружная резьба или штуцер для шланга, резьба NPT и специальные соединители – по запросу	
Диапазоны измерения	1...100 л/мин (вода) Стандартные диапазоны см. в таблице «Диапазоны», диапазон минимального значения 0,4...6 л/мин доступен в качестве опции	
Точность измерения	Стандартные диапазоны: $\pm 3\%$ от измеренного значения, минимум 0,25 л/мин Диапазон минимального значения: $\pm 3\%$ от измеренного значения, минимум 0,1 л/мин	
Потери давления	макс. 0,5 бар	
Сопротивление давления	Пластмассовая конструкция: PN 16 бар Полностью металлическая конструкция: PN 100 бар	
Температура рабочей среды	0...+70 °C при высокотемпературном исполнении: 0...150 °C	
Температура окружающей среды	0...+70 °C	
Температура хранения	-20...+80 °C	
Материалы, контактирующие с рабочей средой	Корпус:	Полифениленсульфид, CW614N никелированная или нержавеющая сталь 1.4404
	Соединения:	Полиформальдегид, CW614N никелированная или нержавеющая сталь 1.4404
	Уплотнения:	Фторэластомер
	Диафрагма:	Нержавеющая сталь 1.4031k
	Держатель магнита:	Полифениленсульфид
	Клей:	Эпоксидная смола
Материалы, не контактирующие с рабочей средой	Трубка датчика:	CW614N никелированная
	Клей:	Эпоксидная смола
	Болты фланца:	Нержавеющая сталь
	Полностью металлическая конструкция:	сталь
Напряжение питания	10...30 В пост. тока при напряжении на выходе 10 В: 15...30 В пост. тока	
Потребляемая мощность	< 1 Вт (для выходов без нагрузки)	

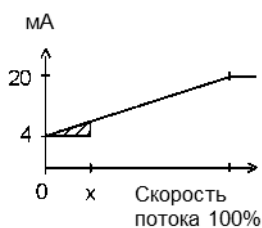
Выходные данные:	все выходы стойкие к коротким замыканиям и защищены от нарушения полярности
Выход по току Выход по напряжению: Частотный выход:	4...20 мА (0...20 мА – по запросу) 0...10 В (2...10 В – по запросу), выходной ток макс. 20 мА транзисторный выход "двухтактный", $I_{\text{вых}} = 100$ мА макс. выходная частота зависит от диапазона измерения, стандарт – 500 имп/л (соответствует 833,3 Гц при 100 л/мин) Диапазон минимального значения: 5000 имп/л (соответствует 500 Гц при 6 л/мин) (другие частоты доступны по запросу)
Импульсный выход:	транзисторный выход "двухтактный", $I_{\text{вых}} = 100$ мА макс. Длительность импульса 50 мс необходимо указать количество импульсов на объем
Индикация	На желтом ЖК-дисплее отображается рабочее напряжение (LABO-XF-I/U) или состояние выхода (LABO-XF-F/C) или (быстрое мигание = программирование)
Электрическое подключение	Для круглого штепсельного разъема M12x1, 4-контактного
Защита от проникновения жидкости и пыли	IP 67
Вес	См. Таблицу «Размеры и вес»
Соответствие	CE

Кривые выходного сигнала

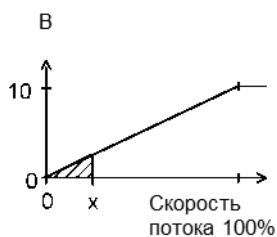
Значение x = начало указанного диапазона

= диапазон не указан

Выход по току



Выход по напряжению



Частотный выход



f_{max} выбирается в диапазоне до 2000 Гц

Другие характеристики – по запросу.

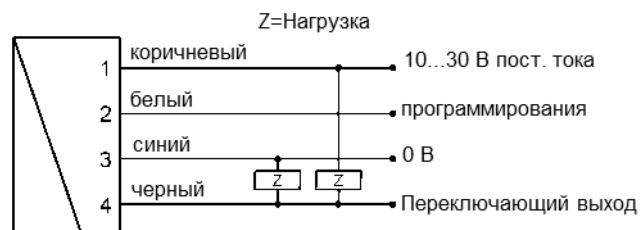
Диапазоны измерения

Номинальный диаметр	Диапазон переключения л/мин H_2O	Q_{max} рекомендуемый
DN 8...25	○	0,4.. 6,0
DN 8...25	●	1,0.. 15,0
DN 10...25	●	1,0... 25,0
DN 15...25	●	1,0... 50,0
DN 20...25	●	1,0... 80,0
DN 25 *	○	1,0...100,0

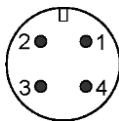
* Внутренний диаметр трубы $\geq \varnothing 22,5$

Возможны специальные диапазоны.

Электропроводка



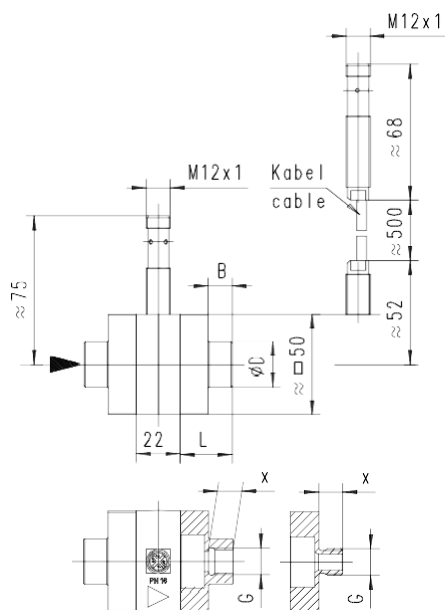
Пример подключения: PNP NPN



Перед началом электромонтажа необходимо убедиться, что напряжение питания соответствует техническому паспорту. Рекомендуется использовать экранированную проводку.

Двухтактный выход версии с частотным выходом можно по желанию переключать как выход PNP или NPN.

Размеры и вес



Соединительные детали

G	DN	L	B	X	ØD	Вес*
					Металл / пластмасса	кг
G 1/4	DN 8	26	12	12	22,5 / 33	0,245 / 0,055
G 3/8	DN 10					0,240 / 0,050
G 1/2	DN 15	28	14	14	28,0 / 37	0,250 / 0,055
G 3/4	DN 20	30	16	16	35,0 / 42	0,270 / 0,060
G 1	DN 25		-	18	-	0,400 / 0,085
G 1/4 A	DN 8	26	-	12	-	0,230 / 0,045
G 3/8 A	DN 10		-		-	0,230 / 0,045
G 1/2 A	DN 15	28	-	14	-	0,240 / 0,050
G 3/4 A	DN 20	30	-	16	-	0,235 / 0,050
G 1 A	DN 25	32	-	18	-	0,235 / 0,050

* Вес одного соединения, без учета болтов

Резьба NPT и специальные соединители – по запросу

Физические данные

Конструкция	Вес*
	кг
Пластмасса	прибл. 0,100
Металл	прибл. 0,400

*Вес включает внутренние детали, датчик и болты для соединительных элементов.

Опции

Благодаря ряду опций система XF гибко адаптируется к самым разнообразным требованиям:

Полностью металлическая конструкция

Стандартная версия имеет пластмассовый корпус с сопротивлением давления 16 бар. В качестве опции доступен металлический корпус (никелированная латунь или нержавеющая сталь) с сопротивлением давления 100 бар. Более высокое рабочее давление требует сочетания с металлическими соединительными деталями.

Возможны измерения в диапазоне 1...100 л/мин.

Высокая температура

При установке цельнометаллической модели с высокотемпературными датчиками возможна работа при температуре рабочей среды до 150 °С. Здесь первичный чувствительный элемент расположен в корпусе измерительного блока, а преобразователь/счетчик вынесен из корпуса и соединен термостойким кабелем длиной 50 см.

Стойкость к обратным потокам

При прямом потоке диафрагма упирается в дугообразный концевой ограничитель и не повреждается потоком, который значительно превышает предполагаемый диапазон измерения, или гидравлическим ударом. При потоках или скачках давления в обратном направлении в конструкции стандартного исполнения диафрагма упирается в окружное опорное кольцо из пластмассы или нержавеющей стали и почти полностью перекрывает проходное сечение. Это вызывает повышение давления, которое может повредить диафрагму. В приложениях, где могут возникнуть такие условия (например, от эластичных шлангов до задней части измерительного оборудования), рекомендуется использовать опцию «стойкость к обратным потокам». Здесь опорное кольцо заменено другим дугообразным концевым ограничителем из нержавеющей стали, так что диафрагма обладает такой же стойкостью к перегрузкам и скачкам давления в обратном направлении, как и в прямом направлении. Однако измерение в обратном направлении невозможно.

Измерение минимального значения

Для диапазонов измерения до 6 л/мин чувствительность измерительной системы может быть увеличена, поэтому становятся возможными измерения даже меньше 1 л/мин, т. е. от 0,4 л/мин. Для этого датчик устанавливается на противоположной стороне корпуса. Эта опция недоступна для металлических корпусов и моделей, стойких к обратным потокам.

Правила обращения и эксплуатации

Установка

Устройство поставляется с установленными соединительными деталями. Их можно снять для установки в трубопровод. Датчик можно эксплуатировать в любом монтажном положении. Однако наименьшая склонность к загрязнению возникает, когда диафрагма перемещается снизу вверх. Поэтому, по возможности, необходимо устанавливать датчик так, чтобы поток направлялся либо снизу вверх, либо горизонтально. В последнем случае датчик в модели с минимальным диапазоном значений (макс. 6 л/мин, см. опции) должен быть направлен вниз; для всех других версий он должен быть направлен вверх. Заводская регулировка производится с горизонтальным потоком. Следует обеспечить, чтобы устройство было установлено в направлении указателя потока. Несмотря на небольшие размеры, диафрагма очень прочная; тем не менее, не допускается деформировать или сжимать ее с усилием во время установки или снятия.

Болты в корпусе проходят через него насквозь и должны быть полностью удалены при замене корпуса датчика. После этого, как и в случае с фланцевой частью, корпус можно снять, не ослабляя резьбовые соединения.

Примечание

Конечное значение диапазона измерения может быть запрограммировано пользователем посредством «обучения». Возможность программирования должна быть указана при заказе, в противном случае устройство будет не программируемым. Конфигуратор устройств ECI-1 с соответствующим программным обеспечением доступен в качестве удобной опции для программирования всех параметров с помощью ПК и для регулировки. Функция обучения не доступна для версии с импульсным выходом.

Эксплуатация и программирование

Процесс обучения может осуществляться пользователем следующим образом:

- Создайте в трубопроводе соответствующий расход.
- Подайте импульс длительностью не менее 0,5 секунды и не более 2 секунд на контакт 2 (например, импульс от источника питания посредством переключки или импульс от ПЛК), чтобы получить измеренное значение.
- По завершении «обучения» подключите контакт 2 к линии 0 В, чтобы предотвратить непреднамеренное программирование.

Устройства оснащены желтым светодиодом, который мигает во время подачи программирующего импульса. Во время работы светодиод служит индикатором рабочего напряжения (для аналогового выхода) или состояния переключения (для частотного или импульсного выхода).

Чтобы избежать необходимости перехода в нежелательное рабочее состояние в целях «обучения», устройство может быть оснащено на заводе-изготовителе функцией смещения «обучения» (teach-offset). Точка смещения «обучения» прибавляется к текущему измеренному значению перед сохранением. Точка смещения может быть положительной или отрицательной.

Пример: Конец диапазона измерения должен быть установлен на 80 л/мин. Однако без проблем можно достичь только 60 л/мин. В этом случае устройство будет настроено с использованием «смещения обучения» +20 л/мин. При скорости потока 60 л/мин в процессе обучения будет сохранено значение 80 л/мин.

Код для заказа

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
LABO - XF-							
9.	10.	11.					

○ = Опция

1. Выходной сигнал												
I	Выходной ток 4...20 мА											
U	Выходное напряжение 0...10 В											
F	Частотный выход (см. раздел «Информация для оформления заказа»)											
C	Импульсный выход (см. раздел «Информация для оформления заказа»)											
2. Номинальный диаметр												
008	DN 8 - G 1/4											
010	DN 10 - G 3/8											
015	DN 15 - G 1/2											
020	DN 20 - G 3/4											
025	DN 25 - G 1											
3. Технологическое соединение												
G	внутренняя резьба											
A	○ Наружная резьба											
T	○ Штуцер для шланга											
4. Материал соединения												
M	CW614N никелированная											
P	○ Полиформальдегид											
K	○ Нерж. сталь											
5. Материал корпуса												
Q	Полифениленсульфид											
M	○ CW614N никелированная											
K	○ Нерж. сталь											
6. Диапазон измерения												
006	○ Минимальное значение 0,4... 6,0 л/мин											
015	1,0.. 15,0 л/мин											
025	1,0.. 25,0 л/мин											
050	1,0.. 50,0 л/мин											
080	1,0.. 80,0 л/мин											
100	○ 1,0...100 л/мин											
7. Материал уплотнения												
V	Фторэластомер											
E	○ Этилен-пропиленовый каучук											
N	○ Бутадиен-нитрильный каучук											
8. Стойкость к обратным потокам												
O	Без стойкости к обратным потокам											
R	○ Со стойкостью к обратным потокам											
9. Программирование												
N	Без программирования («обучения»)											
P	○ Программируемый (возможно «обучение»)											
10. Электрическое подключение												
S	Для круглого штепсельного разъема M12x1, 4-контактного											
11. Доп. комплектация												
H	○ Версия 150 °C (с кабелем 300 мм, только для металлического корпуса)											

Необходимая информация для оформления заказа**Для LABO-XF-F:****Выходная частота при полной шкале**

Максимальное значение: 2000 Гц

Для LABO-XF-C:

Для версии с импульсным выходом необходимо указать объем (с числовым значением и единицей измерения), который будет соответствовать одному импульсу.

Объем за импульс (численное значение)**Объем за импульс (единица измерения)****Опции****Специальный диапазон для аналогового выхода:** л/мин

<= Диапазон измерений (Стандарт=Диапазон измерений)

Специальный диапазон для частотного выхода: л/мин

<= Диапазон измерений (Стандарт=Диапазон измерений)

Период - задержки при включении питания (0...99 с) с

(время после подачи питания, в течение которого выходы не активируются или не устанавливаются на определенные значения)

Другие опции доступны по запросу.

Принадлежности

- Кабель / круглый штепсельный разъем (КВ...) См. дополнительную информацию в разделе «Принадлежности»
- Преобразователь/счетчик OMNI-TA
- Конфигуратор устройства ECI-1