Ультразвуковой расходомер-счетчик
FLOMIC FL 3085

Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ 3

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ 3

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ 3

3.1. Параметры счетчика 3

3.2. Устройство расходомера 4

3.2.1. Ультразвуковой преобразователь-размеры 4

3.2.2. Электронный блок - размеры 5

3.2.3. Ультразвуковые преобразователи 5

3.2.4. Электронный блок 6

3.2.5. Рекомендации по транспортировке ультразвукового преобразователя 7

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 8

5. ПРИМЕНЕНИЕ И УСТАНОВКА РАСХОДОМЕРА 10

5.1. *Проектирование систем с ультразвуковыми расходомерами для учета расхода жидкости 10*

5.2. Сборка и установка 13

5.2.1. Общие рекомендации 13

5.2.2. Механические работы по подключению расходомера 14

5.2.3. Электрические соединения 14

*5.2.4. Пломбировка расходомеров ..... **Ошибка! Закладка не определена.** 14*

6. ЗАПУСК СЧЕТЧИКА 15

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ 15

7.1. Снятие показаний с дисплея счетчика 15

7.2. Электричекие выходы 16

7.2.1. Импульсный выход 16

7.2.2. Токовый (аналоговый) выход 17

7.3. Интерфейс для связи с внешними устройствами 17

7.3.1. Подключение через оптическое устройство 17

7.3.2. Подключение через кабель связи RS232 17

7.3.3. Подключение через шину M-Bus 17

7.4. Режимы связи с внешними устройствами 17

7.4.1. Оптический датчик-ПК/ноутбук 17

7.4.2. Кабель RS-232-ПК/ноутбук 18

7.4.3. Кабель RS-232-GSM-модуль 19

7.5. Сообщения об ошибках 19

7.6. Срок работы и замена батареи 2020

8. КАЛИБРОВКА 21

9. ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 22

9.1. Гарантийное обслуживание 22

9.2. Послегарантийное обслуживание 22

10. ЗАКАЗ ПРОДУКЦИИ 23

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Ультразвуковые расходомеры-счетчики с батарейным питанием для учета расхода жидкости серии FLOMIC FL 3085 предназначены для измерения и сохранения в памяти прибора полученных данных о текущем расходе и общем объеме жидкости, проходящей под напором через трубу большого диаметра. Метод измерения подходит для различных типов жидкости, включая неэлектропроводные. Для обеспечения высокой точности измерения расходомеры проходят калибровку на тестовом стенде. Расходомеры FLOMIC FL 3085 не требуют внешнего источника питания; срок работы встроенной батареи не менее 4 лет. Электронный блок предусматривает обработку сигналов и выведение результатов проведенных измерений текущего расхода жидкости, проходящей через датчик расходомера, сохранение результатов проведенных измерений через заранее установленные временные интервалы, в независимую память, а также связь расходомера с внешней вычислительной системой управления.

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Работа счетчика основана на однолучевом импульсном методе измерения, где показатели расхода жидкости вычисляются на основе времени пробега, т.е. времени, которое нужно ультразвуковой волне для преодоления расстояния между датчиками. Время пробега ультразвуковой волны, идущей по направлению потока жидкости и против него, измеряется поочередно.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

3.1. Параметры счетчика

Ультразвуковой расходомер-счетчик для учета расхода жидкости – электронное устройство, используемое для измерения и сохранение результатов данных текущего расхода и общего объема потока, идущего через полностью заполненный жидкостью участок трубы.

Счетчик поставляется в так называемой разделенной версии - с электронным устройством, устанавливаемым на стену отдельно от датчика счетчика, и подключаемым к нему кабелем длиною до 20 метров.

Базовая модификация счетчика включает в себя пакет программного обеспечения для обработки сигналов и выведения на экран устройства текущего показателя расхода и общего объема жидкости, прошедшей через датчик счетчика с момента последнего сброса данных.

Электронное устройство также содержит оптосоединитель с функцией пассивного импульсного устройства вывода данных. Длительность импульса установлена на отметке в 40 мс; по требованию заказчика она может быть установлена в 2 мс. В комплект электронного устройства входит и цифровой интерфейс связи RS-232.

Также, заказчику на выбор, предлагаются опционально и другие версии счетчиков, включающие такие устройства, как пассивный токовый выход, запоминающее устройство, интерфейс шины M-Bus для передачи данных, GSM-модуль, обладающие такими дополнительными возможностями как считывание данных через оптосоединитель, измерение расхода жидкости в обе стороны с указанием направления движения; существует и версия счетчика с датчиком для питьевой воды. Также доступны модификации датчиков с классом защиты IP 68.

3.2. Устройство расходомера

3.2.1. Ультразвуковой преобразователь – размеры.

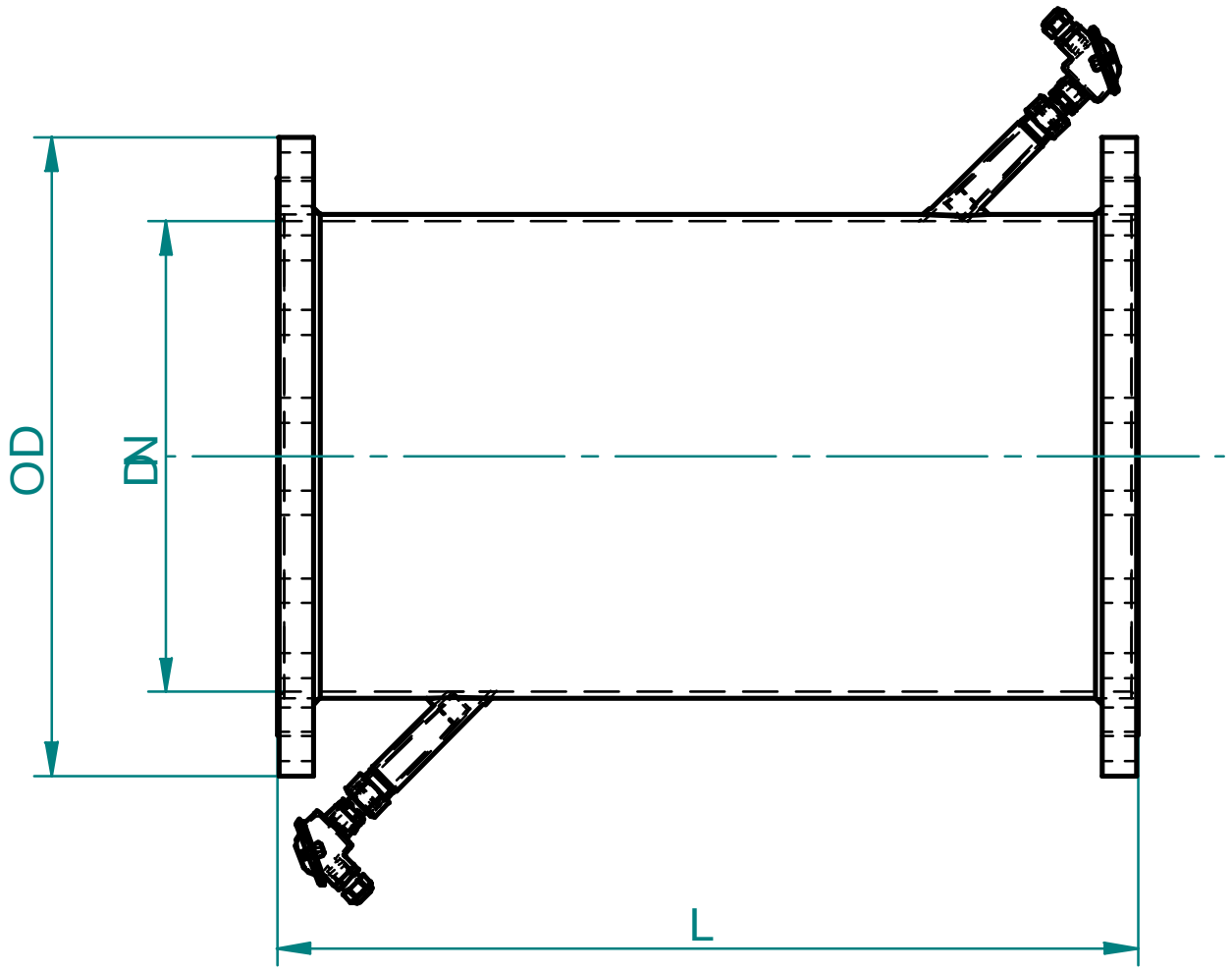

Рис. 1 Схема ультразвукового преобразователя.

DN внутр. диаметр	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
NPS номинал. размер трубы	8“	10“	12“	14“	16“	18“	20“	24“	28“	32“
Длина L [мм]	600	650	700	750	800	850	900	700	800	850
Диам.D [мм]	340	395	445	505	565	615	670	780	895	1015
Вес [кг]	41.5	53.5	68	89	113	136	161	182	292	378

Таблица 1 Размеры ультразвукового преобразователя

3.2.2. Электронный блок - размеры

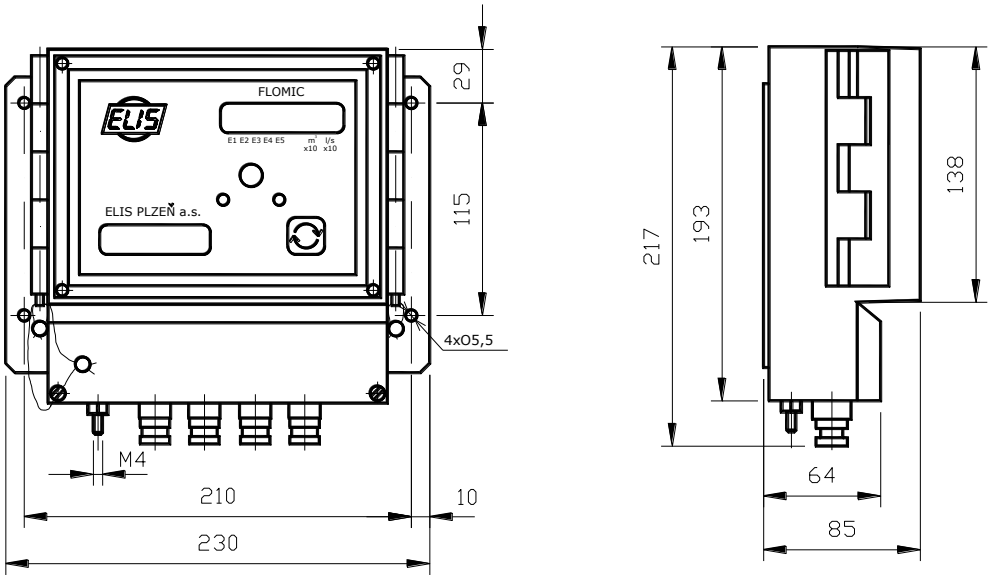

Рис.2 Схема корпуса электронного блока

3.2.3. Ультразвуковой преобразователь - размеры

Ультразвуковой датчик состоит из сварной конструкции (корпус датчика) и фланцев по краям, используемых для монтажа датчика к трубам. Основная труба и две боковых установочные гильзы служат креплениями для ультразвуковых датчиков (см. рис.3). В основной модификации корпус датчика изготавливается из высококачественной углнродистой стали, фланцы соответствуют стандартам CSN 1092-1, номинальное давление PN10. Корпус датчика покрыт эпоксидной краской KOMAXIT E 2310, цвет – светло-серый (по RAL 7035).

По требованию заказчика корпус датчика может быть изготовлен: - из нержавеющей стали;

- с фланцами согласно стандартам ANSI или JIS;
- номинальным давлением PN 16 или 25, номинальным диаметром от 200 до 500 мм (DN).

В версиях расходомеров-счетчиков, предназначенных для применения в системах водоснабжения, корпус датчика окрашен эпоксидной краской KOMAXIT E2110, цвет – синий (по RAL 5017).

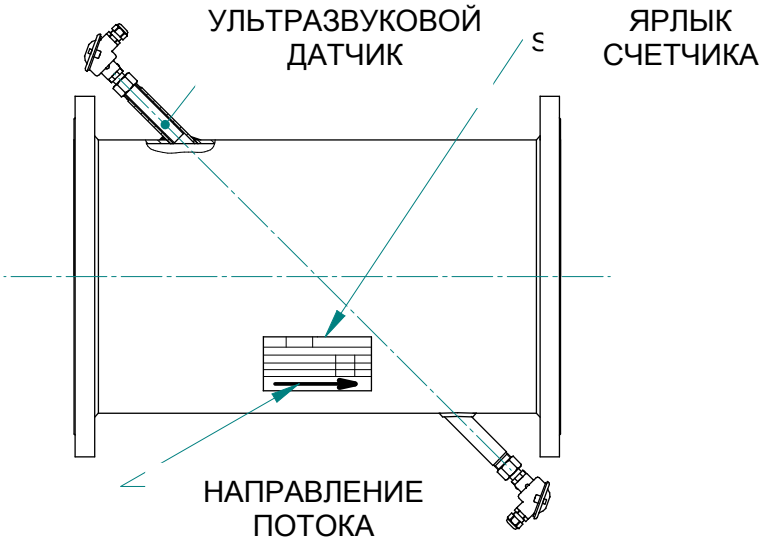

Рис. 3 Устройство ультразвукового преобразователя

3.2.4. Электронный блок

Электронное устройство встроено в пластиковый корпус на металлической основе, благодаря которой устройство крепится к стене в вертикальном положении. На лицевой панели находится однострочный 8-разрядный ЖК-индикатор с задней подсветкой, кнопка мембранного типа, а также следующая информация: обозначение типа и полное название устройства, серийный номер, модель и логотип производителя.

Спереди в нижней части корпуса имеется съемная крышка, под которой находится клеммная колодка, закрытая сверху еще одной опломбированной крышкой.

Внизу у основания корпуса располагаются четыре пластиковых кабельных ввода (модель PG 7) для кабелей кругового поперечного сечения и болт заземления. Кабельный ввод PG 7 предназначены для изоляции и обжима кабелей наружного диаметра от 4 до 7 мм.

ВНИМАНИЕ: Перед запуском счетчика убедитесь, что все шайбы крепко затянуты, а на неиспользуемых - стоят заглушки.

ВНИМАНИЕ: При установке электронного оборудования на открытом воздухе для защиты устройства от воздействия прямых солнечных лучей необходимо установить навес. Электронное устройство нельзя помещать в воздухонепроницаемый корпус.

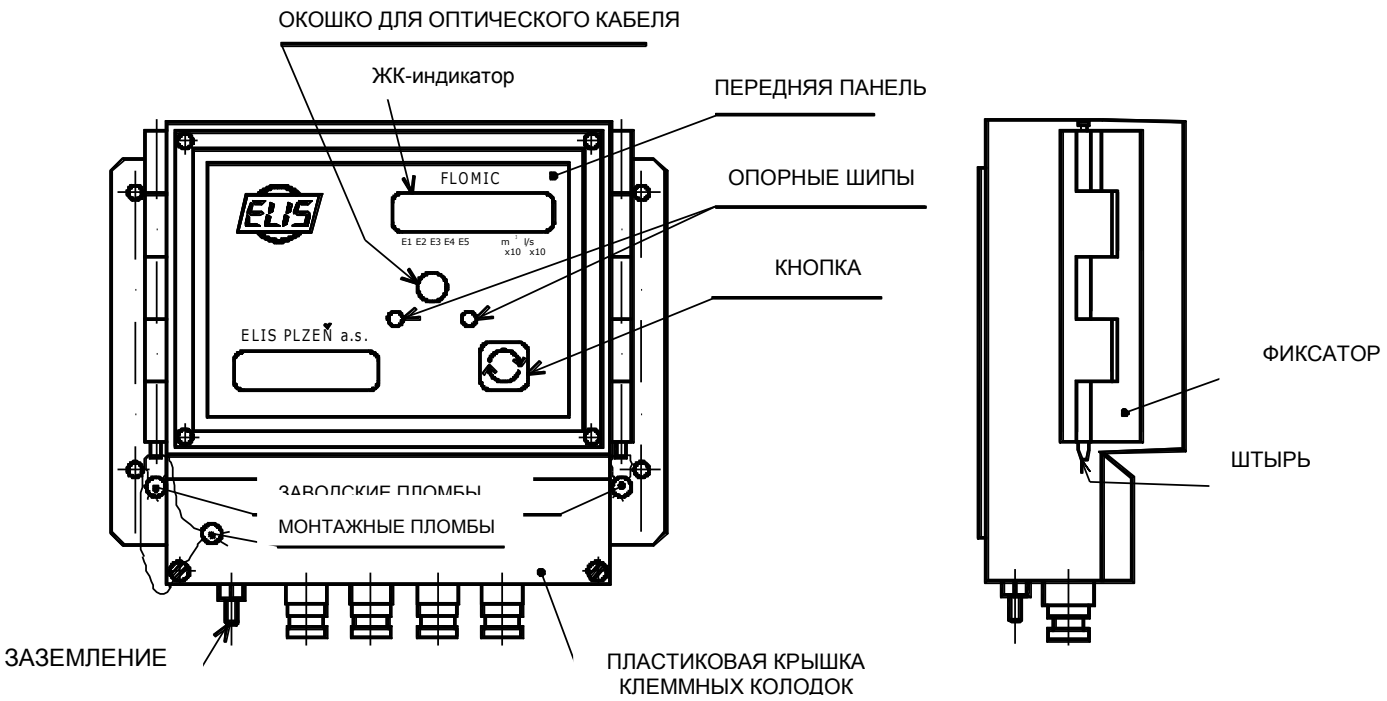

Рис. 4 Электронный блок

3.2.5. Рекомендации по транспортировке ультразвукового преобразователя.

Стрелками показан правильный способ переноски ультразвукового преобразователя. Чтобы поднять устройство, используйте ушки на фланцах (см. рис.5).

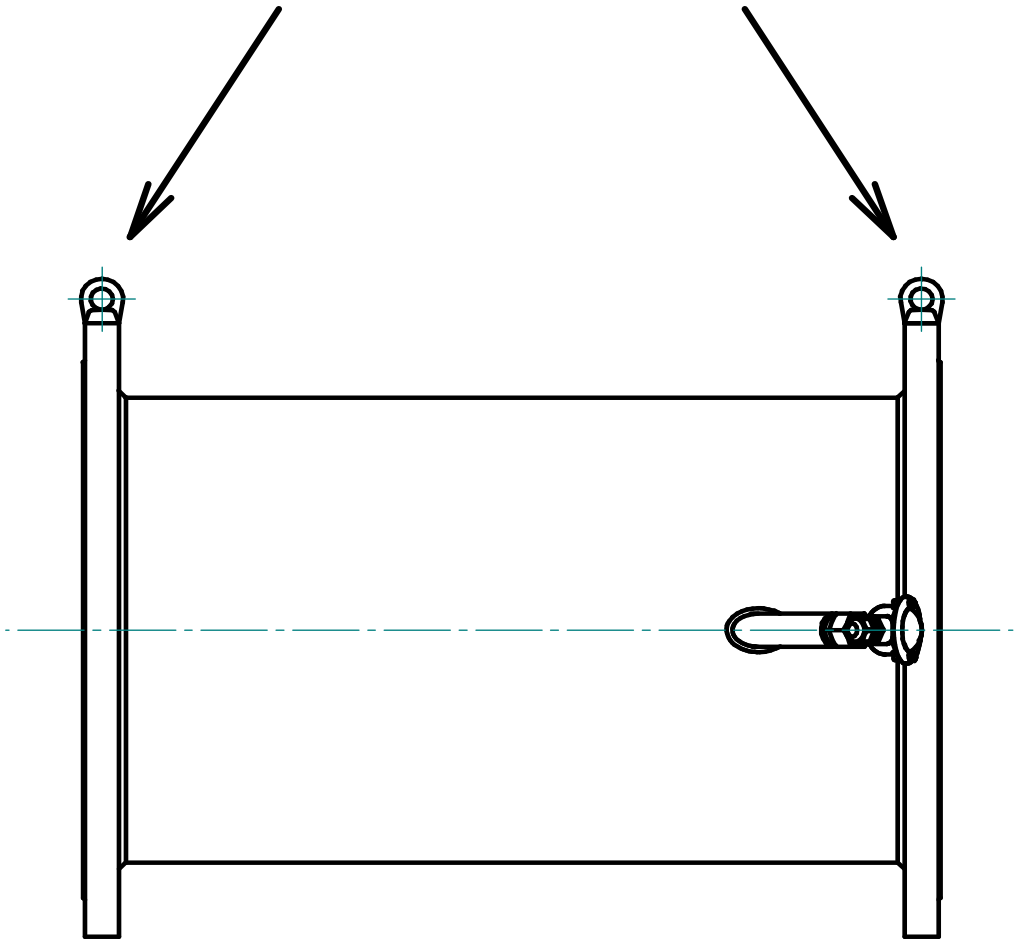

Рис. 5 Схема переноски ультразвукового преобразователя

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Используйте таблицу 2, для выбора нужного размера датчика с учетом желаемого диапазона измерений.

Данные в таблице указаны в соответствии со стандартом ČSN EN 14154-1.

Номинальный диам. трубы DN		200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Q_1 минимальный измеряемый объемный расход	m^3/h	10	15,63	20	25	31,25	39,38	50	62,5	78,75	100
	G/min	44	68,8	88,1	110	138	173	220	275	347	440
Q_2 промежуточный измеряемый объемный расход	m^3/h	16	25	32	40	50	63	80	100	126	160
	G/min	70,4	110	141	176	220	277	352	440	555	704
Q_3 постоянный измеряемый объемный расход	m^3/h	800	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
	G/min	3520	5500	7050	8810	11000	13870	17610	22000	27740	35220
Q_4 предельный измеряемый объемный расход	m^3/h	1000	1563	2000	2500	3125	3938	5000	6250	7875	10000
	G/min	4400	6880	8810	11000	13760	17340	22010	27520	34670	44030
Q_{NEC} нижний пороговый измеряемый объемный расход	m^3/h	2,3	3,6	5,1	7,0	9,1	11,5	14,2	20,4	27,8	36,2
	G/min	10,1	15,9	22,5	30,8	40,0	50,6	62,5	90,0	122	159
Постоянная импульсного выхода k_i	l/imp	500	500	1000	1000	1000	2000	2000	2000	2500	5000
	G/imp	100	100	200	200	200	200	450	450	550	1000

Таблица 2 Диапазон измерений для различных размеров труб.

Показатель порогового измеряемого объемного расхода Q_{NEC}, от которого счетчик начинает регистрацию и сбор данных, устанавливается на заводе производителя соответствующим скорости жидкости 20 мм/с. По требованию заказчика этот показатель может быть установлен на любом уровне в пределах Q_{NEC} = 0,1 ÷ 25% Q_4.

Максимально допустимая погрешность измерений расхода жидкости при показателях измеряемого объемного расхода в пределах от Q_1 (включительно) до Q_2 (не включая) составляет:

± 5% при любой температуре жидкости

.

Максимально допустимая погрешность измерений расхода жидкости при расходах в пределах от Q_2 (включительно) до Q_4 (включительно) составляет:

± 1% при температуре жидкости, не превышающей 50 °C, и
± 3% при температуре жидкости выше 50 °C.

Номинальное давление	10 PN 10, по требованию 16 PN или 25 PN для номинальных диаметров от 200 DN до 500 DN
Точность измерения	± 1% при расходе $Q \geq Q_2$ (см.табл.2) и температуре до 50°C
Температура жидкости	от 0 до 150°C
Температура окружающей среды	от 0 до 50°C
Дисплей	строчный 9-разрядный ЖК-дисплей
Электропитание	литиевая батарея 3.6В/16Ач типа LS 33600, мин. время работы 4 года
	2 щелочных батареи 9В/550 мАч типа MN1604, мин.время работы 4 года
Класс защиты электронного устройства	IP 65
Класс защиты ультразвукового преобразователя, включая датчики	IP 54 (IP 68)
Выходы	Пассивный, импульсный, U = от 5 до 30V, I_{max} = 10мА, длина импульса 40мс (2мс)
	Цифровой коммуникационный интерфейс RS 232
Опции	Пассивный аналоговый токовый контур от 4 до 20мА, U_{max} = 24В
	Измерение объема в галлонах США
	Сохранение данных измерений
	Считывание данных измерений посредством GSM-модуля
	Оптический интерфейс с оптронным датчиком и ПО ArchTerm
	Коммуникационное устройство M-BUS
	Класс защиты датчиков IP 68 (для защиты колодцев)
	Модификации счетчика для применения для учета расхода питьевой воды
	Фланцы согласно другим стандартам (ANSI, JIS)

Таблица 3 Технические характеристики расходомера FL 3085

5. ПРИМЕНЕНИЕ И УСТАНОВКА РАСХОДОМЕРА

5.1. Проектирование систем с ультразвуковыми расходомерами для учета расхода жидкости

Ключевым аспектом при проектировании систем с применением ультразвуковых расходомеров является соблюдение условий установки расходомера на трубопровод для предотвращения потенциальных потерь точности измерений. Необходимая минимально допустимая длина прямолинейных участков трубы до расходомера FLOMIC и после него составляет 5 номинальных и 3 номинальных диаметров трубы (DN) (см. рис. 6) соответственно.

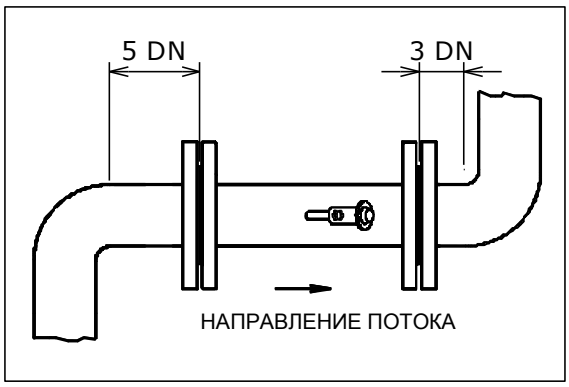

Рис.6 Минимальная длина прямолинейных участков трубы до и после расходомера

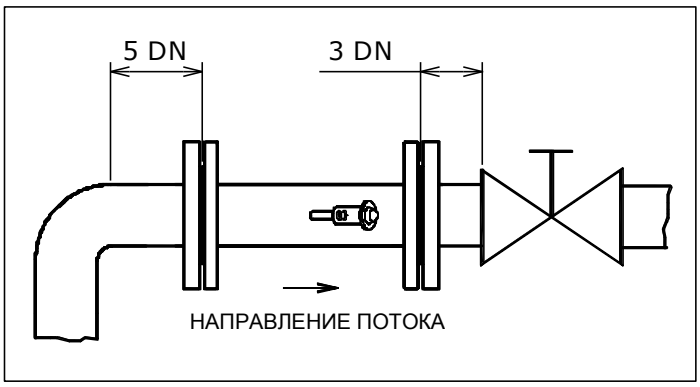

Рис. 7 Минимальная длина прямолинейных участков трубы при установке крана (задчижки)

Если на трубе имеется насос, счетчик следует устанавливать на расстоянии не менее 20DN трубы от выхода счетчика до насоса (см.рис.8).

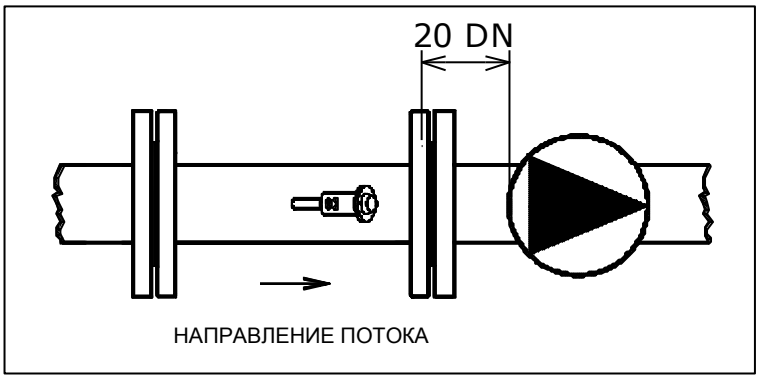

Рис. 8 Минимально допустимая длина прямолинейного участка трубы с насосом на выходе

Если в предполагаемом для установки месте невозможно гарантировать условия, при которых труба постоянно будет заполнена жидкостью полностью, счетчик следует установить на таком участке трубы, где такие условия будут соблюдаться (см.рис.9).

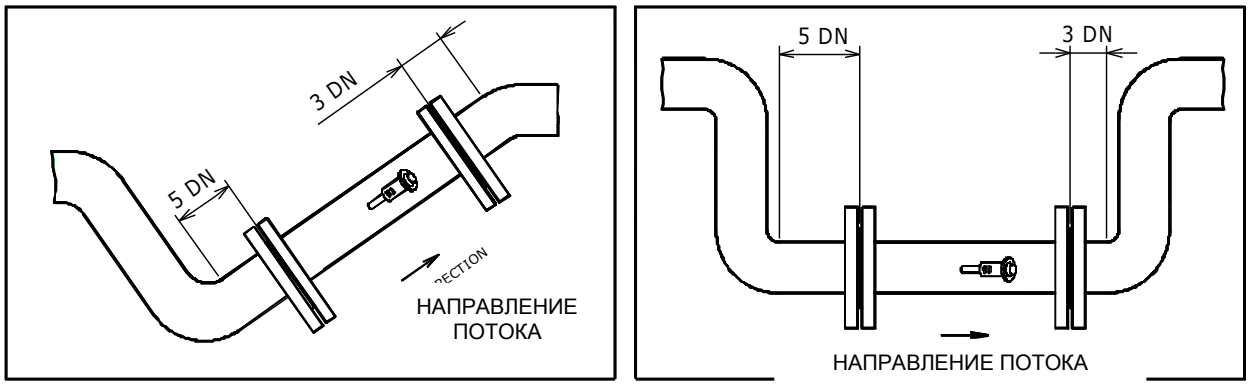

Рис. 9 Альтернативные варианты установки счетчика, где труба находится в полностью заполненном жидкостью состоянии. (см. рис. 10)

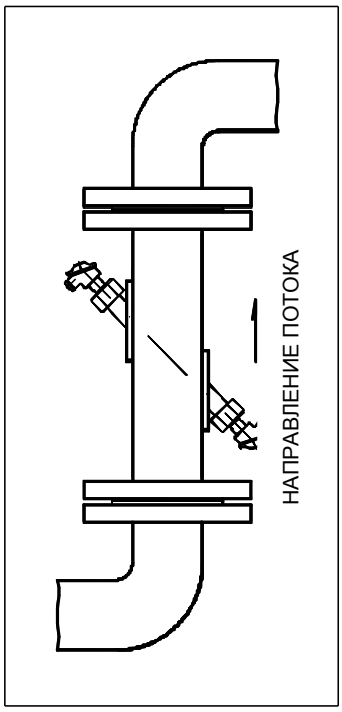

Рис. 10 Ультразвуковой преобразователь, установленный в вертикальном положении.

Для обеспечения точности измерений убедитесь, чтобы рабочая часть датчика всегда находилась в полностью заполненном жидкостью состоянии. Не устанавливайте датчик на верхних участках трубопровода или вертикально расположенных участках, где поток жидкости направлен вниз, в особенности там, где сразу за ним труба выходит в открытые емкости (см. рис. 11).

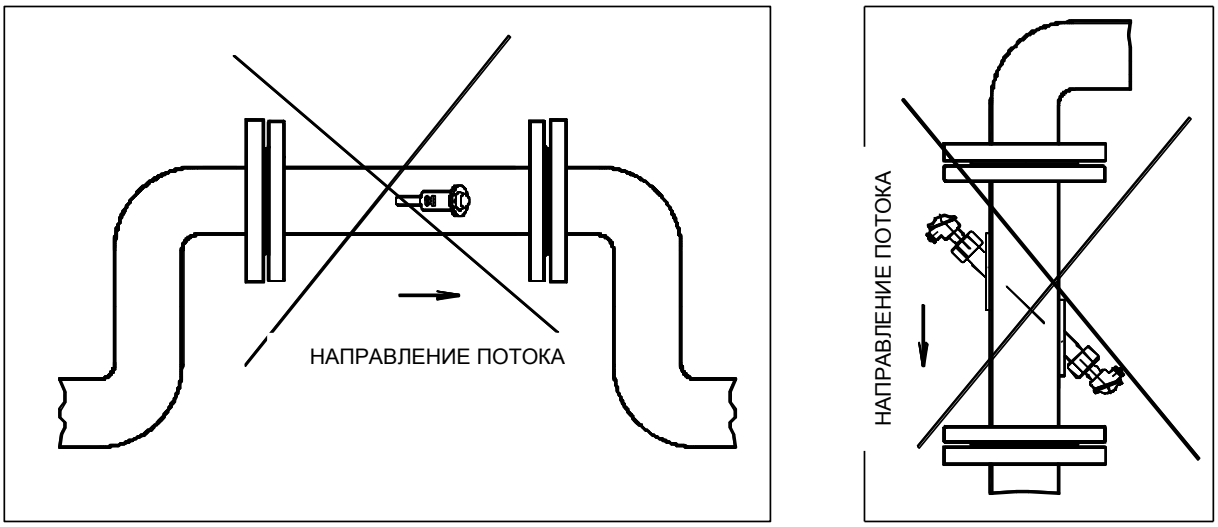

Рис.11 Примеры неправильной установки ультразвукового преобразователя.

Правильная работа счетчика зависит, помимо прочего, от его углового положения относительно продольной оси. Случайные пузырьки воздуха имеют склонность накапливаться в неровностях на внутренней поверхности трубы, включая полые концы датчикодержателей. Этот эффект устраняется правильной горизонтальной установкой датчиков (см.рис.12). Следует обеспечить такое положение датчика, чтобы не было никаких помех на устанавливаемом участке трубы; убедитесь, чтобы угол между плоскостью датчиков и горизонтальной плоскостью не превышал 30°.

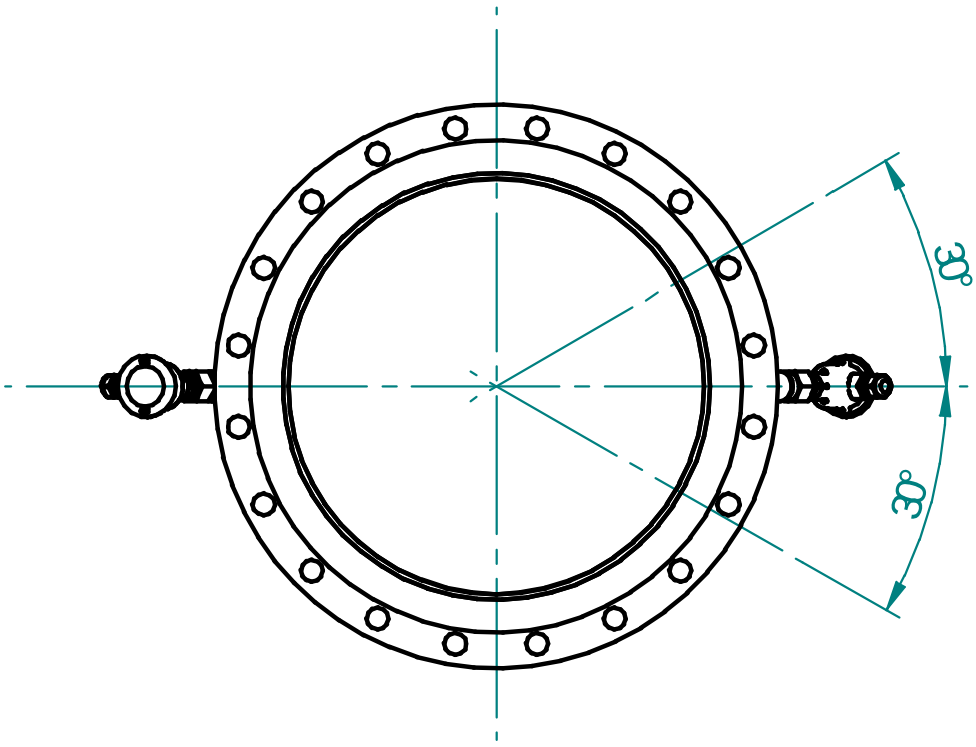

Рис. 12 Допустимый предел углового положения ультразвукового преобразователя относительно горизонтальной оси.

5.2. Сборка и установка

5.2.1. Общие рекомендации

Установка счетчика должна производиться с соблюдением требований стандарта ČSN EN 14154-2, раздел 5. Чтобы минимизировать электромагнитные помехи, убедитесь, чтобы сигнальные кабели счетчика находятся на расстоянии не менее 25 см от силовых кабелей другого электрооборудования.

Ультразвуковой преобразователь и сопряженное электронное устройство соединяются защищенным коаксиальным кабелем, поставляемым производителем расходомера. Все выходы (импульсный, токовый, M—Bus) также должны быть оборудованы защищенным кабелем и заземлены. Ультразвуковой преобразователь и электронный блок следует правильно заземлить (см.рис.13). Соединение между болтом заземления на корпусе датчика фланцем трубы и точкой заземления на электронном устройстве осуществляется при помощи провода заземления с поперечным сечением не менее 4 мм^2.

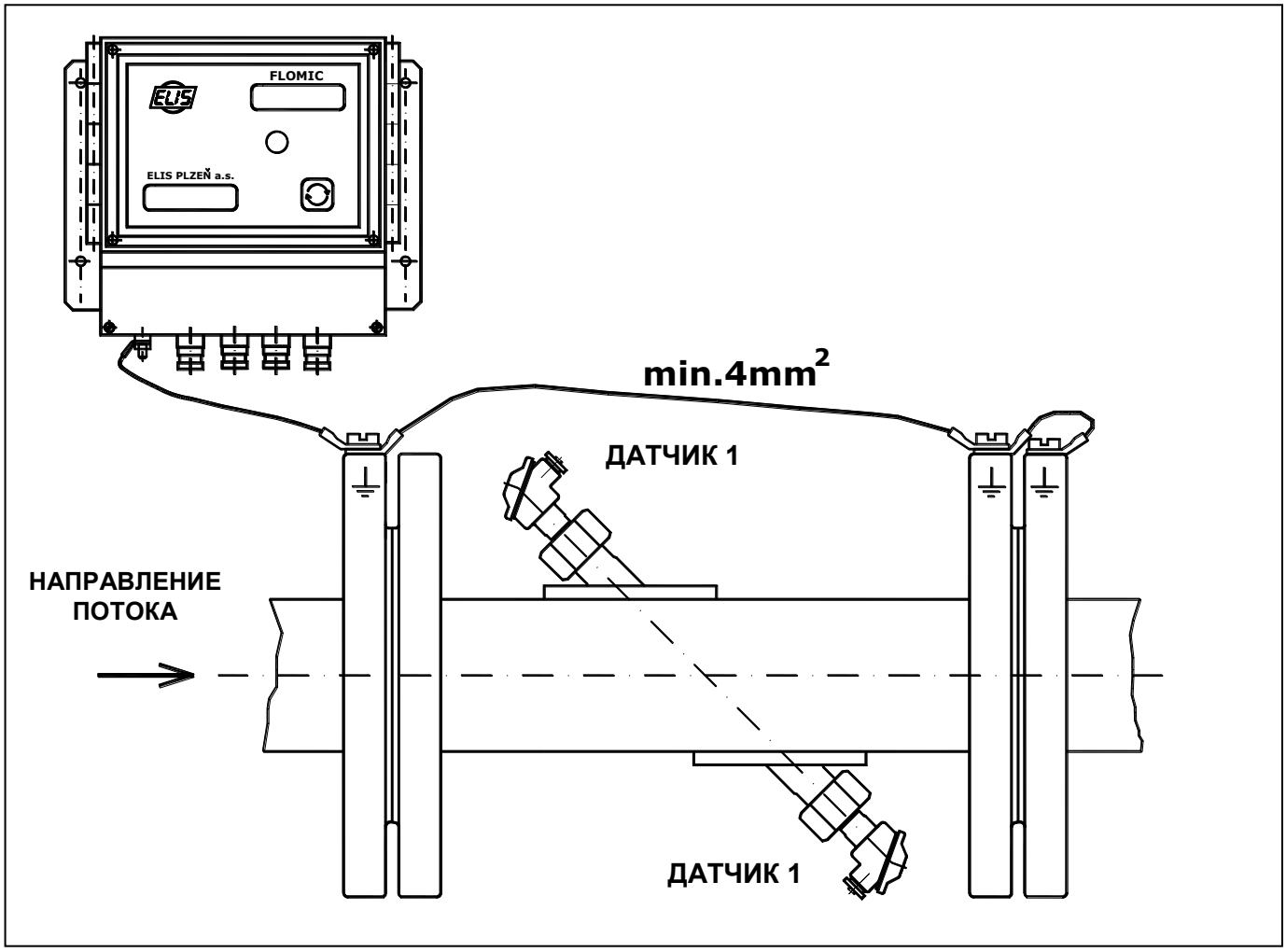

Рис. 13 Заземление ультразвукового преобразователя и сопряженного электронного устройства.

ВНИМАНИЕ: При установке электронного оборудования на открытом воздухе для защиты устройства от воздействия прямых солнечных лучей необходимо установить навес. Электронное устройство нельзя помещать в воздухонепроницаемый корпус.

5.2.2. Механические работы по подключению расходомера.

Ультразвуковой преобразователь крепится фланцами к соответствующим по параметрам фланцам труб. Технические параметры фланцев указаны на их внешней стороне. В базовой версии датчик поставляется с фланцами стандарта ČSN EN 1092-1 (по требованию заказчика могут быть установлены фланцы стандартов ANSI или JIS).

5.2.3. Электрические соединения.

При установке счетчика кабели датчиков, включая защиту, следует подключить к клеммной колодке X1 (клеммы от 1 до 4), а сигнальные кабели выходов к клеммной колодке X10, обе колодки находятся в электронном устройстве (см.рис.14). Получить доступ к клеммным колодкам можно, сняв пластиковую крышку (см.рис.4).

Рис. 14 Электрические соединения

5.2.4. Пломбировка расходомера

Расходомеры типа FL оснащены плотно вставляющимися пломбами и наклеивающимися защитными лентами, установленными на заводе-изготовителе (см. рис 4). Устройство со вскрытыми заводскими пломбами и оторванными защитными лентами не подлежит гарантийному ремонту.

6. ЗАПУСК РАСХОДОМЕРА

Расходомер поставляется откалиброванным, и сразу же по завершении монтажных работ на трубопроводе, заполнения системы жидкостью и вытравливания пузырьков газа, можно приступать к его эксплуатации. Когда счетчик будет готов к запуску, сообщение об ошибке▼ в нижней части дисплея исчезнет. На этом этапе проверьте переключение между режимами учета расхода и общего объема жидкости.

ВНИМАНИЕ! Так как батарея электронного блока работает в энергосберегающем режиме, то при нажатии кнопки команда переключения между режимами учета расхода и общего объема жидкости обрабатывается не менее 1 сек. **Поэтому рекомендуется, для обеспечения правильного переключения режимов на дисплее, нажать кнопку и удерживать в нажатом положении не менее 1 секунды, а также соблюдать интервал между двумя последовательными нажатиями не менее 1 секунды.**

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1. Снятие показателей с дисплея расходомера.

8-разрядный дисплей (см.рис.15) может отображать величины расхода жидкости в $м^3$/час (или в галлонах в час) и общий объем жидкости, прошедшей через ультразвуковой преобразователь с момента последнего сброса данных, в $м^3$ (или в галлонах $x10^3$). Показатель мгновенного расхода отображается с некоторой задержкой, он высчитывается на основе 6 измерений, выполненных в последние 6 секунд (по одному измерению в секунду). Это среднее значение выводится на экран и передается на все выходы счетчика. Вычисление среднего значения становиться заметным в условиях стремительного увеличения или уменьшения расхода жидкости. В случае сбоя в работе счетчика, на дисплей будет выведено соответствующее сообщение. Так как батарея электронного устройства работает в энергосберегающем режиме, то при нажатии кнопки команда переключения между режимами учета расхода и общего объема жидкости обрабатывается не менее 1 сек.
Поэтому рекомендуется, для обеспечения правильного переключения режимов на дисплее, нажать кнопку и удерживать в нажатом положении не менее 1 секунды, а также соблюдать интервал между двумя последовательными нажатиями не менее 1 секунды.

Положение десятичной точки на дисплее зависит от величины общего объема жидкости, прошедшей через счетчик, и к этому показателю может быть применен умножающий коэффициент (см. табл.4 и рис. снизу).

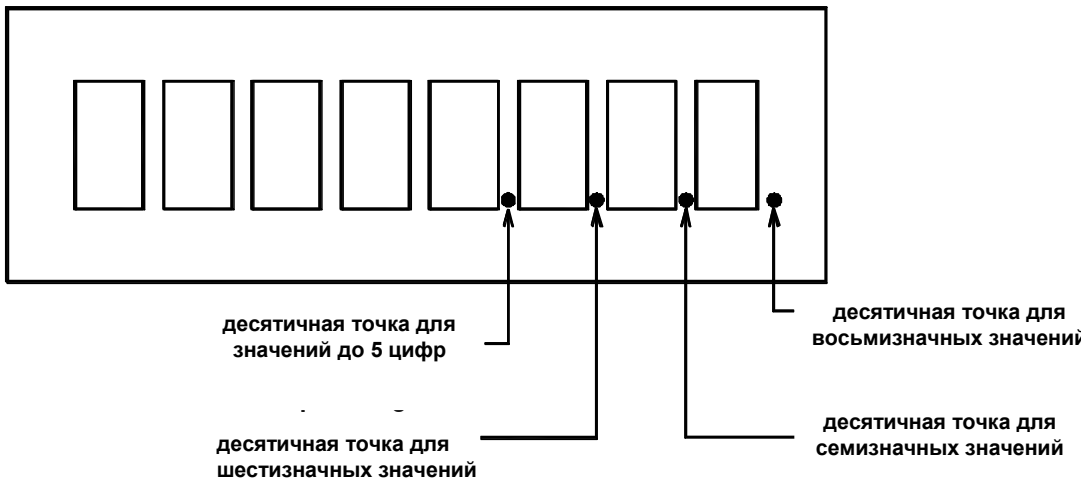

Рис. 15 Положение десятичной точки на дисплее

Внимание! Отображаемые величины нужно умножать на коэффициенты, показанные в таблице 4. Требуемый коэффициент отображается на дисплее вслед за показаниями счетчика.

Номинальный размер DN		200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Коэффициент, приводящий показания счетчика к реальным показателям измеряемых величин	$м^3/ч$	x10	x10	x10	x10	x10	$x10^2$	$x10^2$	$x10^2$	$x10^2$	$x10^2$
	$м^3$										
	Г/мин.	$x10^4$	$x10^4$	$x10^4$	$x10^4$	$x10^4$	$x10^5$	$x10^5$	$x10^5$	$x10^5$	$x10^5$
	Г										

Таблица 4 Коэффициенты для определенных размеров труб, используемые для приведения данных дисплея к реальным значениям измеренных величин.

7.2. Электрические выходы

7.2.1. Импульсный выход

Импульсный выход доступен во всех версиях счетчиков. Он состоит из оптического устройства, подключаемого к клеммам 11 и 12 на клеммной колодке X10 (см.рис. 14). Максимальная токовая нагрузка данного выхода составляет 10 мА, а длительность импульса – 40 мс. По требованию заказчика длительность импульса может быть установлена в 2 мс, вследствие чего нагрузочное сопротивление линии связи будет менее чем 50 kΩ. Если в качестве выходных сигналов требуется использовать импульсы напряжения, используйте внешний источник постоянного тока 5…30 В, последовательно подключаемый к токоограничивающему резистору таким образом, чтобы максимальная токовая нагрузка не превышала 10 мА. Схематическое подключение внешнего источника постоянного тока к токоограничивающему резистору показано на рис. 14 – Электрические соединения.
Длительность импульса может быть переустановлена с помощью перемычки W3 на клеммной колодке X10. Для установки длительности импульса в 2 мс соедините клеммы 1 и 2, а для установки длительности импульса в 40 мс соедините клеммы 2 и 3. (см. рис.16).

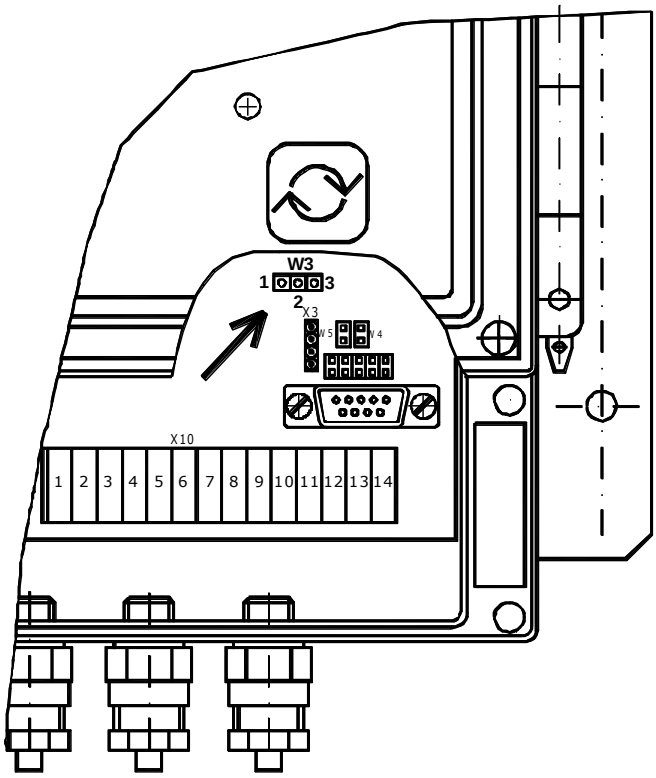

Рис. 16 Установка длительности импульса.

7.2.2. Токовый выход

Токовый выход 4…20 мА подключается к клеммам 13 и 14 на клеммной колодке X10 (см.рис.14). При достижении верхнего значения (20 мА, что соответствует показателю Qmax) выходной ток перестает увеличиваться, и на дисплее счетчика появляется сообщение об ошибке E4 (см. п.7.5.). Для использования токового выхода подсоедините внешний источник постоянного тока 10-25 В, как это показано на рис. 14 в п.5.2.3. Максимально допустимое сопротивление токового контура (сопротивление шлейфа + входное сопротивление сопряженного устройства) определяется по следующей формуле:

$$R_s\ [\Omega] = \frac{U_{source}\ [V] - 7}{0{,}02}$$

7.3. Интерфейс для связи с внешними устройствами.

7.3.1. Подключение через оптический интерфейс.

Оптическое устройство позволяет производить считывание результатов измерений в реальном времени (текущий расход и общий объем жидкости), считывание сохраненных данных, установку параметров сохраненных данных и считывание сообщений об ошибках. Программное обеспечение делает возможным сохранение результатов измерений расхода и общего объема жидкости, проведенных в установленные отрезки времени, а также максимальных и минимальных значений расхода жидкости за определенный период, включая время, когда такие экстремальные значения имели место. Также записываются сообщения об ошибках, включая время их происшествия. Чтобы пользоваться данной функцией, пользователю понадобится программа для ПК/ноутбука (ArchTerm) и оптический датчик с кабелем длиной 1.5 метра, поставляемый с соединителем RS-232 (см.рис.17).

Оптический датчик присоединяется к соответствующему окошку на съемной панели электронного блока (см. рис. 4), где точное расположение датчика обеспечивается двумя фиксаторами. Датчик удерживается в своем положении на крышке устройства, благодаря магнитам.

7.3.2. Подключение через кабель связи RS-232

Кабель связи RS-232 подключается к клеммам от 1 до 4 на клеммной колодке X10 (см. рис. 14) Линия связи RS-232 позволяет проводить считывание и сохранение данных, сообщений об ошибках и установку параметров сохранения данных подобно описанному в п. 7.3.1. Для пользования данной функцией на подключенном ПК должна быть установлена программа Arch Term (см. рис.18). Линия связи RS-232 совместима для работы с GSM – модулем. Однако конфигурация системы линии связи RS-232 не позволяет адаптировать ее для работы с линией M-Bus (отличается оборудование).

7.3.2. Подключение через шину M-Bus

Коммуникационное устройство M-Bus подключается к клеммам 1 и 2 на клеммной колодке X10 электронного устройства (см. рис. 14). Кабель, подключенный к этим клеммам, позволяет считывать результаты проведенных измерений текущего расхода и общего объема жидкости. Эта линию связи не получится использовать в формате RS-232.

7.4. Режимы связи с внешними устройствами

7.4.1. Оптический датчик + ПК/ ноутбук

Оптический датчик поставляется вместе с соединителем RS-232 (см. рис. 17). Также в стандартный пакет входит RS/USB-переходник.

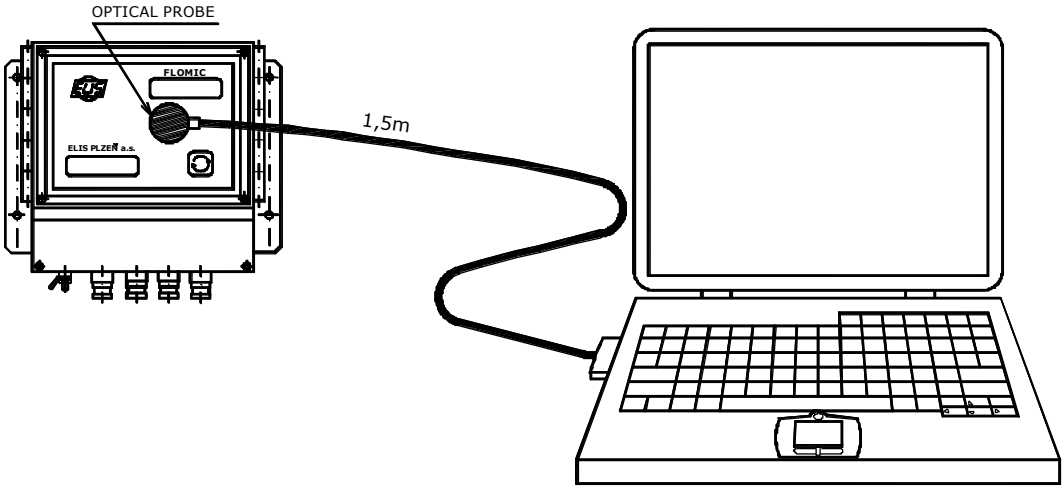

Рис. 17 Подключение через оптическое устройство.

7.4.2. Кабель RS-232 + ПК/ноутбук

К одной стороне соединительной коробки (см. рис.18) присоединяется кабель, подключаемый с другой стороны к клеммам 1, 2, 3 и 4 на клеммной колодке электронного блока расходомера (см. рис. 14). При необходимости этот кабель можно укоротить. С другой стороны соединительной коробки имеется вход для подключения кабеля, обеспечивающего соединение с сопряженным ПК или ноутбуком. Со стороны ПК, кабель оснащен соединителем RS-232 (см. рис. 18).

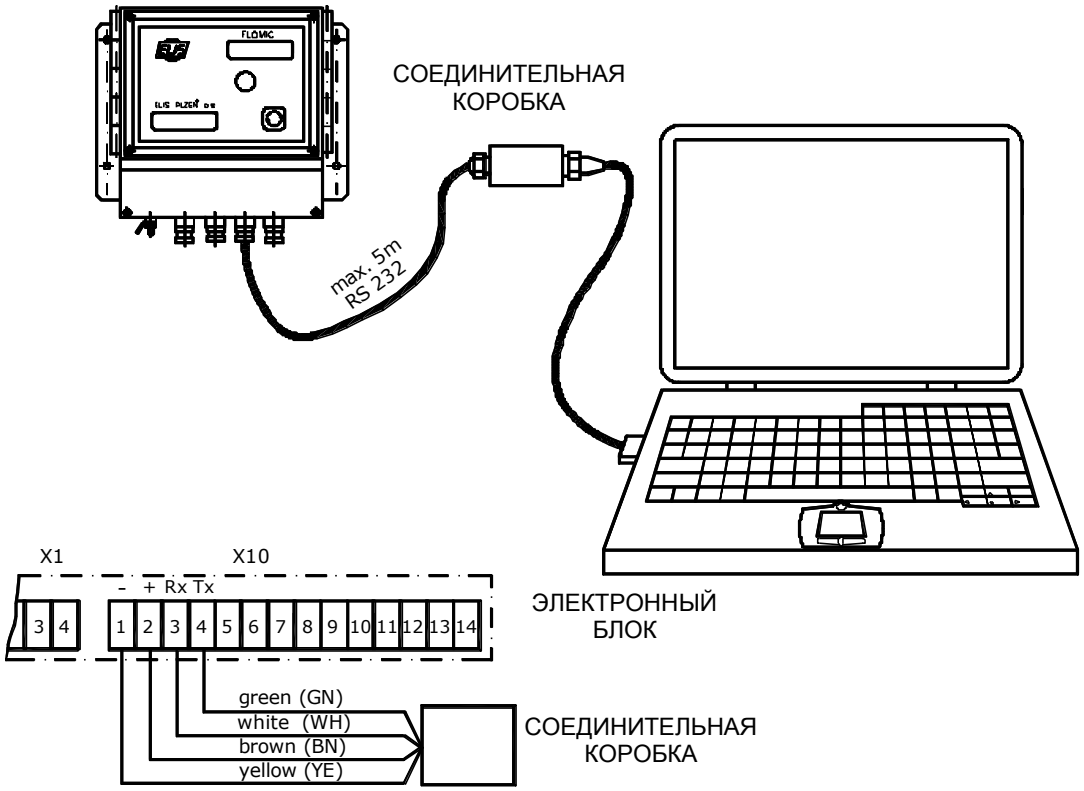

рис. 18 Подключение через кабель связи RS-232

7.4.3. Кабель RS-232 + GSM-модуль.

Электронный блок расходомера можно подключить к GSM-модулю через кабель связи RS-232, подключаемый к клеммам 1-4 на клеммной колодке X10 электронного устройства (см. рис.14).

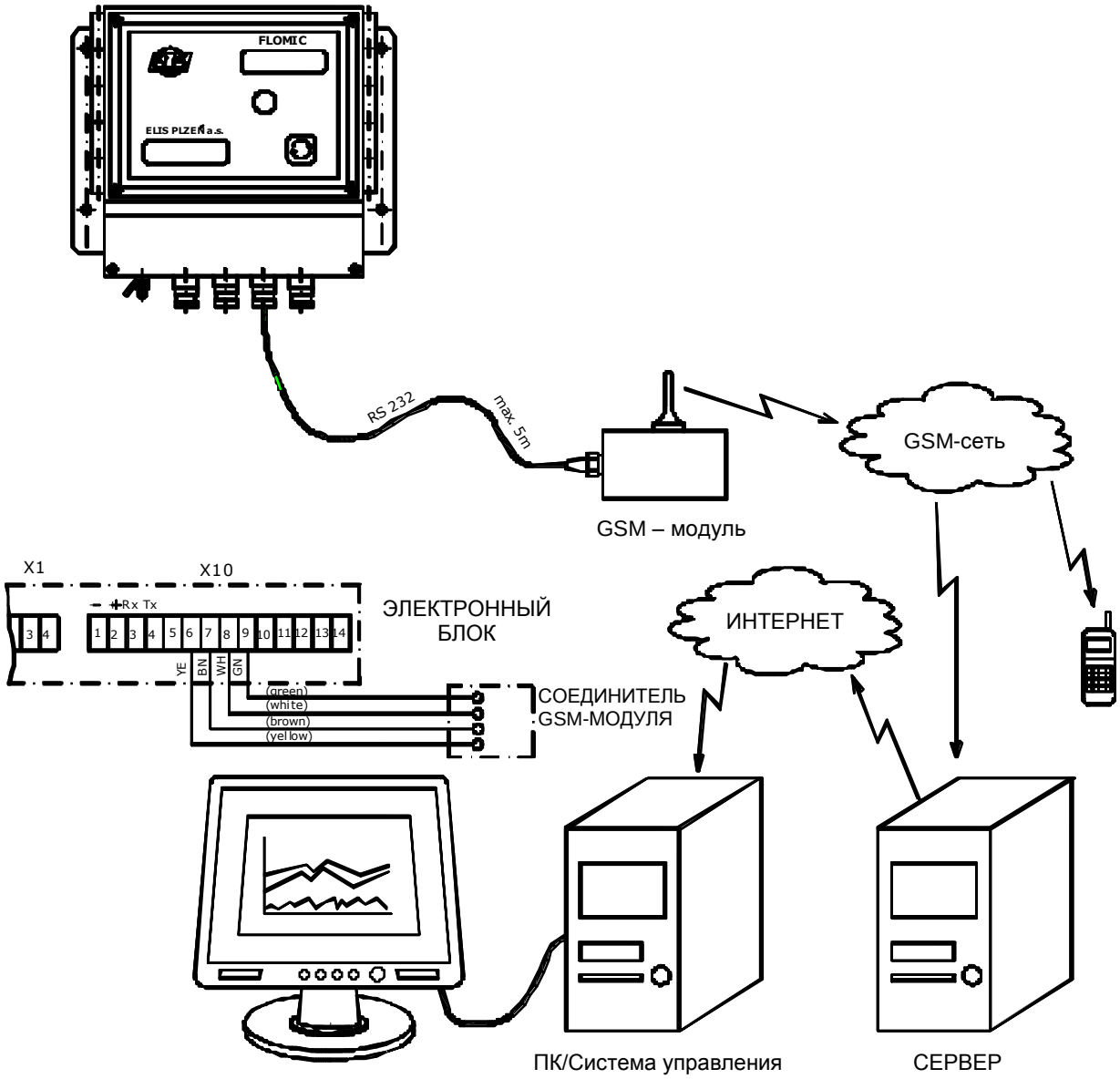

Рис. 19 Передача данных расходомера через GSM-порт.

7.5. Сообщения об ошибках.

Сообщения об ошибках E1 – E5 отображаются в верхней части дисплея галочкой ➧

Типы ошибок: E1 - Прохождение ультразвуковых волн в датчике блокируется, например, пузырьками воздуха или механическими частицами;

E2 -Слишком большая разница между временем пробега ультразвуковых волн, идущих вдоль направления потока жидкости и против него, например, из-за пузырьков воздуха, скопившихся возле одного из датчиков, что может быть как переходным явлением, вызванным наполнением труб жидкостью, так и следствием сильного загрязнения лицевой части одного из датчиков;

E3 - сбой аналого-цифрового преобразователя из-за электромагнитных помех;
E4 - Показатель расхода превышает показатель Q_4;
E5 - Разряжена батарея.

Следует отключить дисплей, проверить напряжение батареи – должно быть выше 3В. Заменить поврежденную или разряженную батарею, следуя инструкции, описанной в п. 7.6. Если замена батареи не помогла, отправьте счетчик производителю для ремонта.

7.6. Срок работы и замена батареи

Электронное устройство оснащено двумя батарейными блоками:
Батарея B2 – литиевая батарея LS 33600 STD SAFT 3.6В/ 16.5Ач (1 шт)
Батареи B3 и B4 – щелочные батареи MN1604 9В/ 550мАч (2 шт)

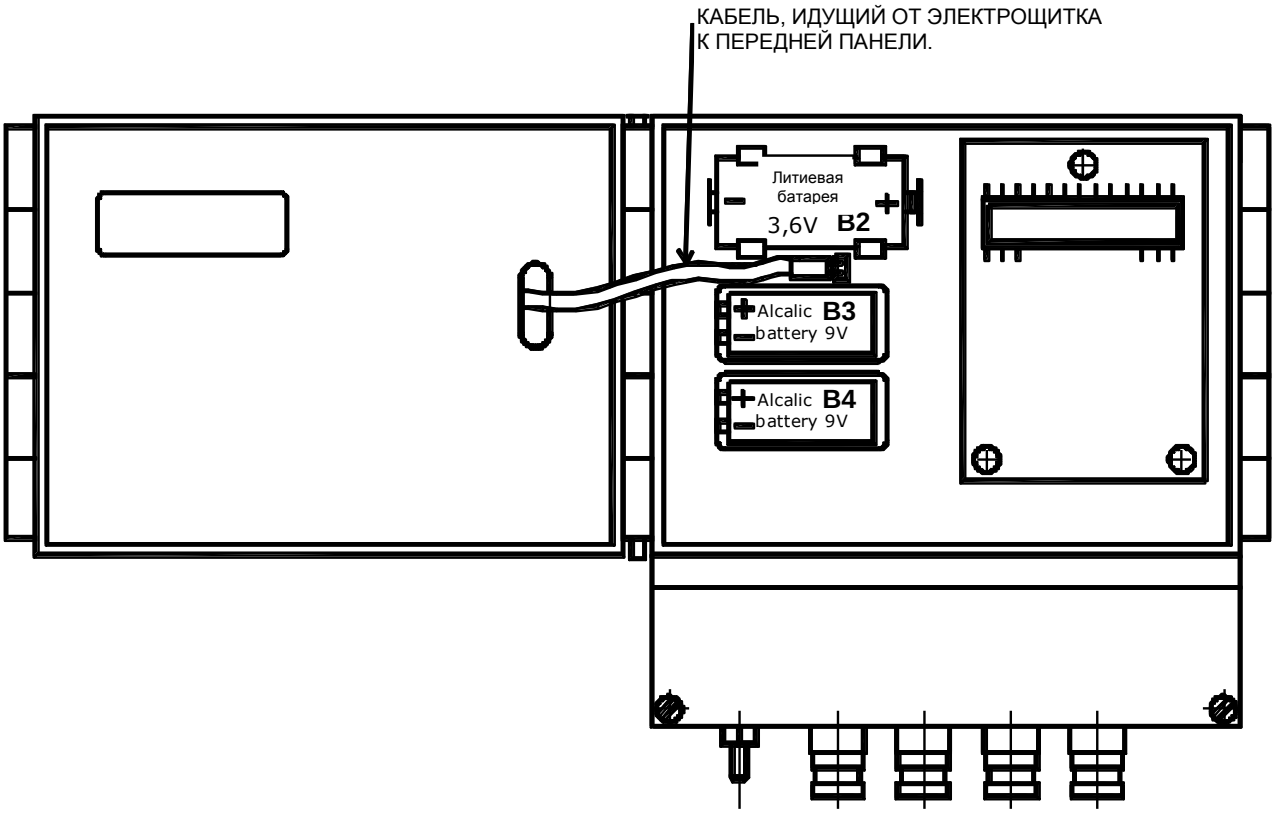

Рис. 20 Замена батареи

Батарейный отсек пломбируется; изначально заводскими пломбами производителя, и затем уже при первой замене батареи - предохранительными пломбами. Пломбы расположены на пластиковой крышке электронного устройства (см. рис.4). Персонал, занимающийся переноской и заменой батарей, должен быть уполномочен снимать и устанавливать пломбы на счетчике. Срок работы вышеупомянутых батарей составляет 4 года. По окончании срока эксплуатации все батареи должны быть заменены одновременно. Во время замены батарей функция измерения будет недоступна, но все сохраненные данные, включая общий расход жидкости, прошедшей через преобразователь счетчика, будут сохранены в памяти электронного устройства счетчика.

Чтобы заменить батареи, следуйте следующим инструкциям: (см. рис.20):

Чтобы открыт коробку электронного устройства, медленно вытащите штырек запирающего механизма на правой стороне корпуса и снимите переднюю панель (см.рис.4). При необходимости отсоедините плоский кабель, идущий от процессора к передней панели. Батареи расположены с левой стороны. Вытащите батарею B2 из пластикового пенала. Вставьте новую батарею в пенал, предварительно убедившись, что полярность батареи совпадает с указанным положением на ярлыке, наклеенном на пенале.

Внимание: Если установить батарею, перепутав полярность, можно повредить цепи электронного устройства.

Вытащите батареи B3 и B4 из пеналов и вставьте вместо них новые.

Проверьте правильность расположения батарей в пеналах и их полярность. На экране начнут отображаться результаты измерений, и не должно быть никаких сообщений об ошибках. Если на дисплее появится сообщение об ошибке «E5», перепроверьте правильность установки батарей и их напряжение. Проверьте подключение плоского кабеля между процессором и передней панелью электронного устройства. Соединитель кабеля находится на щитке процессора ниже батареи B2 и выше батарей B3 и B4. Нажмите кнопку на лицевой панели. Если функция переключения работает, установите переднюю панель, вставьте штырек запирающего механизма. Убедитесь, что электронный блок плотно закрыта для соблюдения требований IP65.

8. КАЛИБРОВКА.

Перед поставкой ультразвуковые расходомеры-счетчики FLOMIC калибруются согласно методике, применяемой производителем. Калибровка основана на весовом/объемном методе с использованием импульсного контроля, где старт и окончание тестового периода определяются выходными импульсами счетчика. Если потребуется, может быть выполнена более точная калибровка с учетом характеристик и требований заказчика.

При стандартной калибровке используются импульсные выходы. При использовании токового контура погрешность измерений может дополнительно возрасти на 1 %.

По желанию заказчика счетчик может быть откалиброван с использованием токового контура, но в этом случае, при применении импульсного выхода погрешность измерения может дополнительно возрасти на такую же величину (до 1%).

Расходомеры, находящиеся в эксплуатации, могут быть перекалиброваны партнерскими организациями, уполномоченными на выполнение таких действий производителем счетчика с использованием калибровочного оборудования.

Любая проверка работоспособности, проверка точности измерений и/или калибровка расходомера должна проводиться с использованием методов, рекомендованных и утвержденных производителем оборудования.

9. ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Гарантийное обслуживание.

Под гарантийным обслуживанием подразумевается бесплатное проведение в течение установленного срока (24 месяца) ремонтных работ как на заводе производителя, так и уполномоченным сервисным центром. Гарантийный ремонт проводится бесплатно в течение установленного гарантийного срока и распространяется на поломки, вызванные дефектами материала, комплектующих деталей или по причине некачественной сборки при изготовлении.

Если продукция находится в неремонтопригодном состоянии по вышеперечисленным причинам, то замена осуществляется бесплатно. Гарантийное обслуживание и ремонт может проводиться как производителем (ELIS PLZEŇ a.s.), так и уполномоченным сервисным центром или же дистрибьютором продукции компании (подготовленным проводить такие работы и имеющим письменное свидетельство, удостоверяющее его квалификацию).

Гарантийное обслуживание/ ремонт не распространяется на:

продукцию со снятыми или поврежденными монтажными и метрологическими пломбами;
повреждения, полученные при установке;
повреждения вследствие нестандартного применения или использования;
повреждения электронного устройства, вследствие неправильно проведенной замены батарей (перепутана полярность при установке);
устройства, пострадавшие при краже;
механические повреждения;
повреждения, вызванные форс-мажорными обстоятельствами или стихийными бедствиями.

Заявки на проведение гарантийного ремонта следует направлять производителю в письменной форме (по e-mail, факсом или заказным письмом).

В случае отказа производителя провести гарантийный ремонт, заказчик будет извещен об этом **письменно**, а также заказчику будет направлен счет с указанием стоимости необходимых работ.

В случае со счетчиками, предназначенными для коммерческого использования, при проведении любых ремонтных работ показания счетчиков будут контролироваться уполномоченным метрологическим центром.

9.2. Послегарантийное обслуживание

Под послегарантийным обслуживанием подразумеваются все виды ремонтных работ, распостраняемых на поломки, произошедшие по окончании гарантийного периода. На такие ремонтные работы (как выполненные на предприятии производителя, так и в любом другом месте по указанию заказчика) последнему производителем будет выставлен счет на оплату. В случае со счетчиками, предназначенными для коммерческого использования, при проведении любых ремонтных работ параметры счетчиков будут контролироваться уполномоченным метрологическим центром. Заявки на проведение послегарантийного ремонта следует направлять производителю в письменной форме (по e-mail, факсом или заказным письмом).

10. ЗАКАЗ ПРОДУКЦИИ

Чтобы заказать ультразвуковой расходомер-счетчик для учета расхода жидкости FLOMIC FL 3085, используйте код для заказа, определяемый при помощи следующей таблицы. Эту таблицу также можно найти по адресу в интернете www.elemer.ru.

№ п.п.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**-**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**-**
№ для заказа	**F**	**L**	**3**	**0**	**8**	**5**	**-**									

Определения типа

Номинальный размер преобразователя DN постоянный измеряемый объемный расход Q_3 [м³/ч] Постоянная импульсного выхода k_i [l/imp]	200/ 800 / 500	0	1
	250/ 1250/500	0	2
	300/ 1600/1000	0	3
	350/ 2000/1000	0	4
	400/ 2500/1000	0	5
	450/ 3150/2000	0	6
	500/ 4000/2000	0	7
	600/ 5000/2000	0	8
	700/ 6300/2500	0	9
	800/ 8000/5000	1	0
	1000/ 12500/5000	1	1
	1200/ 16000/10000	1	2

Стандарты изготовления фланцев	стандартный - фланцы EN 1092-1 (DIN), PN 16	1
	на заказ – для питьевой воды - фланцы EN 1092-1 (DIN), PN 16	2
	на заказ - фланцы ANSI B 16.5, 150 Lb	3
	на заказ – для питьевой воды - фланцы ANSI B 16.5, 150 Lb	4
	на заказ - фланцы JIS B 2210, 10 K	5
	на заказ – для питьевой воды - фланцы JIS B 2210, 10 K	6
	нестандартный	0

Степень защиты	стандартно IP 54	1
	на заказ IP 68	2

Токовый выход	да	1
	нет	2

Передача данных	нет передачи данных	1
	сохранение данных	2
	сохранение данных + оптическая головка	3
	сохранение данных + кабель RS-232	4
	сохранение + GSM-модуль	5

Длина кабеля для управления на расстоянии [м]	3	1
	5	2
	10	3
	20	4
	нестандартная (макс.20м)	0

КАЛИБРОВКА

Калибровка	стандартная калибровка по 3 точкам с сертификатом калибровки	2
	нестандартная калибровка по 5 точкам с сертификатом калибровки	3
	нестандартная калибровка по 7 точкам с сертификатом калибровки	4

№ п.п.		**-**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**
	№ для заказа.									

Условия приобретения

Количество	1 шт		0	0	1					
	2 шт		0	0	2					
	3 шт		0	0	3					
	.		.	.	.					
	.		.	.	.					
	.		.	.	.					
	999 шт		9	9	9					
	1000 шт и более		0	0	0					
Язык руководства пользователя	Чешский					1				
	Английский					2				
Упаковка	без упаковки						1			
	стандартная						**2**			
	экспортная						3			
	нестандартная						0			
Способ доставки	самостоятельно							1		
	экспедитором за счет поставщика							2		
	экспедитором за счет покупателя							**3**		
	другие условия							0		
Гарантия	24 месяца								4	
	другие условия								0	
№ РЭ	Es 90 335K									1

Адрес изготовителя:

ELIS PLZE Ň a. s.
Luční 15, P. O. BOX 126
304 26 Plzeň (Пльзень)
Чешская Республика
+420/377 517 711, +420/377 517 722
sales@elis.cz, www.elis.cz

Адрес предприятия, осуществляющее поставку и сервисное обслуживание:

ООО НПП «ЭЛЕМЕР»,
124489, Москва, Зеленоград, пр-д 4807, д. 7, стр. 1
+7 (495) 988-48-55, +7 (495) 925-51-47
elemer@elemer.ru, www.elemer.ru

Покупателям в Российской Федерации

Расходомеры поставляются поверенными в соответствии с «Положением о признании результатов первичной поверки средств измерений производства зарубежных фирм»

Выпуск №3