

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 1 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12.

Единый адрес eis@nt-rt.ru Веб-сайт elis.nt-rt.ru

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 2 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

Содержание

1. ПРИМЕНЕНИЕ	4
2. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ	4
3. ОПИСАНИЕ РАСХОДОМЕРА	4
3.1. Общая информация	4
3.2. Технические требования	5
3.2.1. Размеры датчика	5
3.2.2. Размеры электронного блока	6
3.2.3. Ультразвуковой датчик	6
3.2.4. Электронный блок	7
3.2.5. Эксплуатация расходомера	7
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
5. ПРОЕКТНАЯ РАЗРАБОТКА И РАСХОДОМЕРНАЯ УСТАНОВКА	10
5.1. Проектная разработка систем, включающих ультразвуковые расходомеры	10
5.2. Монтаж	13
5.2.1. Общие указания	13
5.2.2. Механические соединения	14
5.2.3. Электрические соединения	14
5.2.4. Маркировка	17
5.2.5. Пломбирование технологического расходомера	17
6. Начало работы и контроль функций расходомера	18
6.1. Начало работы	18
6.1.1. Отображение данных	18
6.1.1.1. Подключение расходомера	18
6.1.1.2. Информация о состоянии расходомера	18
6.1.1.3. Отображение измеренных данных	18
6.1.2. Обзор измеренных величин	18
6.1.3. Обзор единиц измеренных величин	19
6.1.4. Таблица перевода единиц	20
6.2. Функции управления с клавиатуры	20
6.2.1. Режим отображения данных	21
6.2.1.1. Объемный расход	21
6.2.1.2. Относительный объемный расход	21
6.2.1.3. Массовый расход	21
6.2.1.4. Относительный массовый расход	21
6.2.1.5. Объем	21
6.2.1.6. Объем +	22
6.2.1.7. Объем -	22
6.2.1.8. Масса	22
6.2.1.9. Масса +	22
6.2.1.10. Масса -	22
6.2.1.11. Температура	22
6.2.1.12. Плотность	22
6.2.1.13. Скорость распространения звука	22
6.2.1.14. Скорость потока жидкости	22
6.2.1.15. Начало периода измерения	22
6.2.1.16. Продолжительность периода измерения	22
6.2.1.17. Продолжительность отказового состояния	22
6.2.1.18. Период сбоя питания	23
6.2.1.19. Дата	23
6.2.1.20. Время	23
6.2.2. Режим настройки параметров	23
6.2.2.1. Пароль	23
6.2.2.2. Порядок настройки расходомера	23
6.2.2.3. Выбор языка	24
6.2.2.4. Выбор измерительного блока	24
6.2.2.5. Определение нового пароля	24

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 3 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

6.2.2.6. Выбор начальной величины	25
6.2.2.7. Определение предельных значений	25
6.2.2.8. Сброс совокупных количеств	26
6.2.2.9. Установка расходомера на нуль	26
6.2.2.10. Завершение настройки параметров	27
6.3. Автоматизированная проверка расходомера	27
7. ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36
7.1. Гарантийное обслуживание	36
7.2. Послегарантийное обслуживание	36
8. ТЕСТИРОВАНИЕ	36
9. ЗАКАЗ	36
10. УПАКОВКА	36
11. ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ	36
12. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ	37
13. НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА	37

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 4 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

1. ПРИМЕНЕНИЕ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые **SONOELIS** серии **SE4015/SE4025** (далее – расходомеры или счетчики) предназначены для измерения объемного расхода и объема различных жидкостей, проходящих через полностью заполненные трубы большого диаметра. Конфигурация расходомеров включает в себя как аппаратное, так и программное обеспечение для связи с системами управления более высокого уровня. Метод измерения основан на распространении ультразвуковых волн, в жидкостях, включая электрически непроводящие жидкости. Для обеспечения высокой точности измерений, счетчики калибруются на испытательном стенде. Расходомеры SONOELIS используются с одно- (SE4015) или двухлучевым (SE4025) ультразвуковым датчиком.

2. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Расходомеры используют импульсный метод "интервального времени", согласно которому скорость потока жидкости и, следовательно, расход, определяется по разности времен прохождения ультразвукового сигнала в прямом и обратном направлениях относительно движения потока жидкости.

3. ОПИСАНИЕ РАСХОДОМЕРА

3.1. Общая информация

Расходомер ультразвуковой SONOELIS SE 4015/SE4025 представляет собой электронное устройство, используемое для измерения расхода жидкости в полностью заполненном трубопроводе. Он состоит из двух частей: датчика расхода для установки на трубопровод и присоединенного к нему электронного блока, который, как правило, крепится к вертикальной плите или стене и связан с датчиком с помощью кабеля. Расходомеры SE 4015/SE4025 могут быть использованы в системах трубопроводов с номинальным диаметром от DN 200 до DN 1200. Расходомеры, предназначенные для трубопроводов с размерами от DN 200 до DN 500, имеют угол наклона зонда $\alpha = 45^\circ$, а расходомеры, предназначенные для трубопроводов с размерами от DN 600 до DN 1200, имеют угол наклона зонда $\alpha = 60^\circ$ (см. Рис. 1):

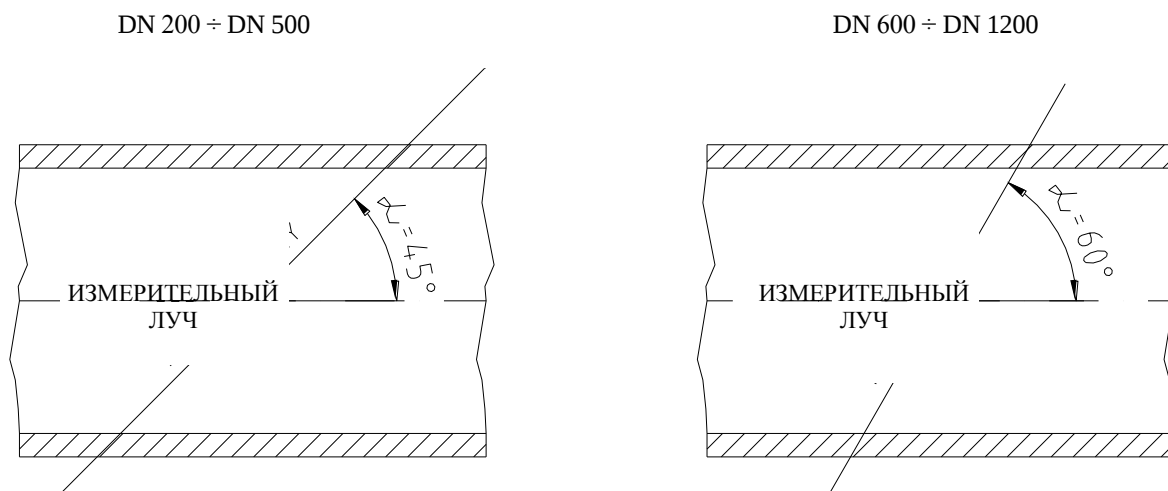


Рис.1 – Ультразвуковой угол ориентации луча относительно оси трубопровода

В стандартной конфигурации расходомер включает в себя один частотный и один импульсный выход, электрически изолированный от остальной схемы расходомера. По желанию заказчика прибор может быть оснащен различными дополнительными устройствами, такими как интерфейс к линии связи RS 485 или изолированный токовый выход. При добавлении датчика сопротивления Pt100, измеряющего температуру жидкости, возможно на основе измеренного объема жидкости измерить массу жидкости, проходящей через трубопровод. В другой дополнительной конфигурации прибор может измерить поток жидкости в обоих направлениях, а также указать фактическое направление потока жидкости. По желанию, датчик расходомера может быть поставлен в корпусе IP 68.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации		Стр. 5 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025			

3.2. Технические требования

3.2.1. Размеры датчика

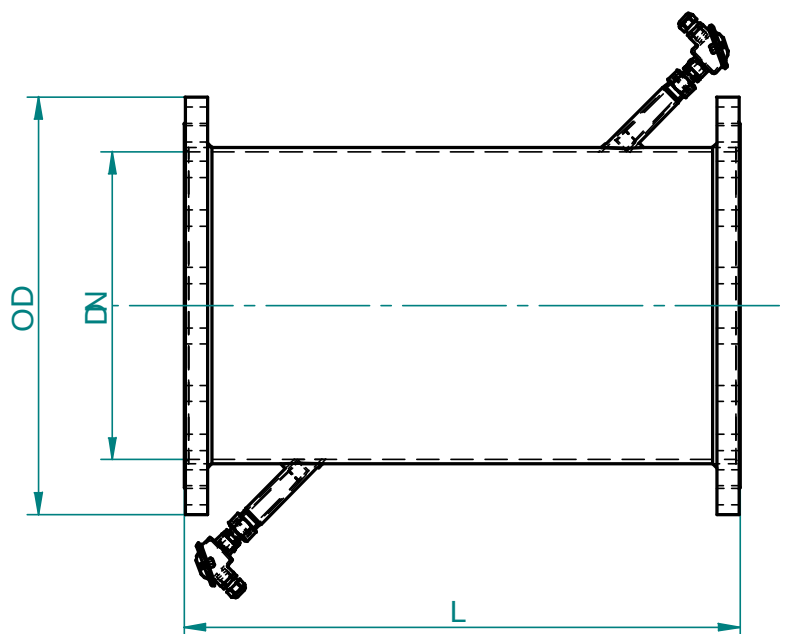


Рис.2 – Размерная схема датчика расходомера

Таблица 1 – Размеры датчика

DN (номинальный диаметр)	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	1000	1200
DNт (номинальный диаметр трубы)	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	40"	48"
L [мм]	600	650	700	750	800	850	900	700	800	850	1000	1150
D [мм]	340	395	445	505	565	615	670	780	895	1015	1230	1455
Вес [кг]	41,5	53,5	68	89	113	136	161	182	292	378	632	978

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 6 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

3.2.2. Размеры электронного блока

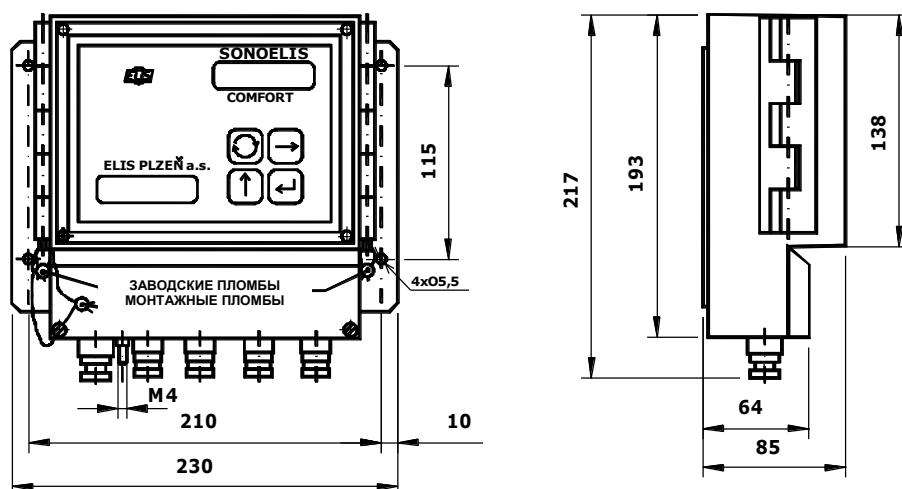


Рис. 3 – Габаритные размеры электронного блока

3.2.3. Ультразвуковой датчик

Корпус датчика представляет собой сварную конструкцию, состоящую из двух торцевых фланцев, которые должны быть подключены к трубопроводу, основной части трубы и двух патрубков с ультразвуковыми зондами (см. Рис. 4). В стандартном исполнении корпус приспособлен для рабочего давления PN 10, изготовлен из высококачественной стали и фланцы в соответствии с европейским стандартом ČSN EN 1092-1; все части покрыты порошковой эпоксидной краской KOMAXIT E 2310 светло-серого цвета (RAL (шкала цветов) 7035).

По специальному заказу, корпус датчика могут быть изготовлен:

- из нержавеющей стали
- с фланцами ANSI (Американский Национальный Институт Стандартов) или JIS (Японский Промышленный Стандарт)
- в версии для № детали 16 или № детали 25 (размеры трубы до DN 500)

Датчики, применяемые в системе питьевого водоснабжения, покрыты порошковой эпоксидной краской KOMAXIT E 2110 синего цвета (RAL 5017).

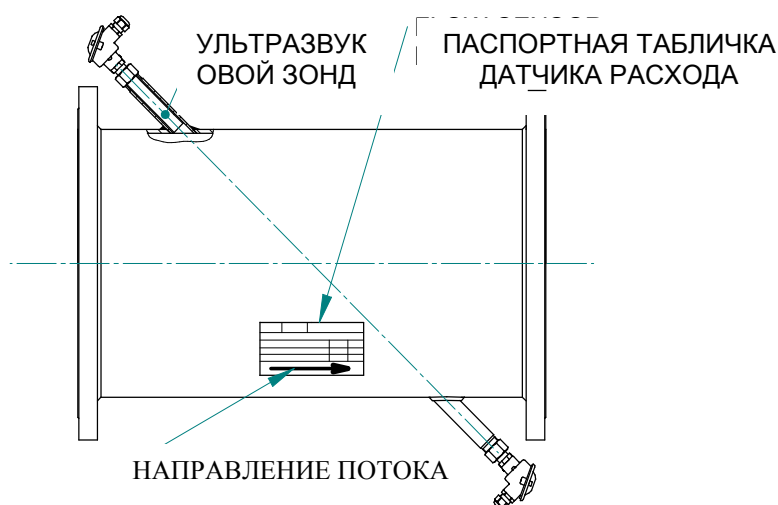


Рис. 4 – Ультразвуковой датчик - описание

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 7 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

3.2.4. Электронный блок

Электронный блок расходомера (см. Рис. 5) встроен в пластиковую коробку со стальным листом на задней панели для вертикального монтажа. На передней панели на коробке приведены обозначение типа расходомера и наименование, серийный номер, название производителя и логотип, расположены двухстрочный дисплей с задней подсветкой и мембранная клавиатура. В нижней части коробки под съемной пластиковой крышкой находятся пластиковые втулки для кабелей круглого сечения (один втулка PG 9 и шесть или семь втулок PG 7). Втулки предназначены для уплотненного ввода кабелей наружным диаметром от 6 до 8 мм (PG 9) и от 4 до 6 мм (PG 7). В нижней части коробки есть болт заземления. И передняя панель, и крышка разъемов платы могут быть опломбированы. Вместо одной втулки PG 7 можно поместить четырехконтактный разъем для линий связи RS 485.

ВАЖНО: До введения в эксплуатацию расходомера проверьте надлежащее крепление всех кабельных втулок..

ВАЖНО: Электронный блок не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

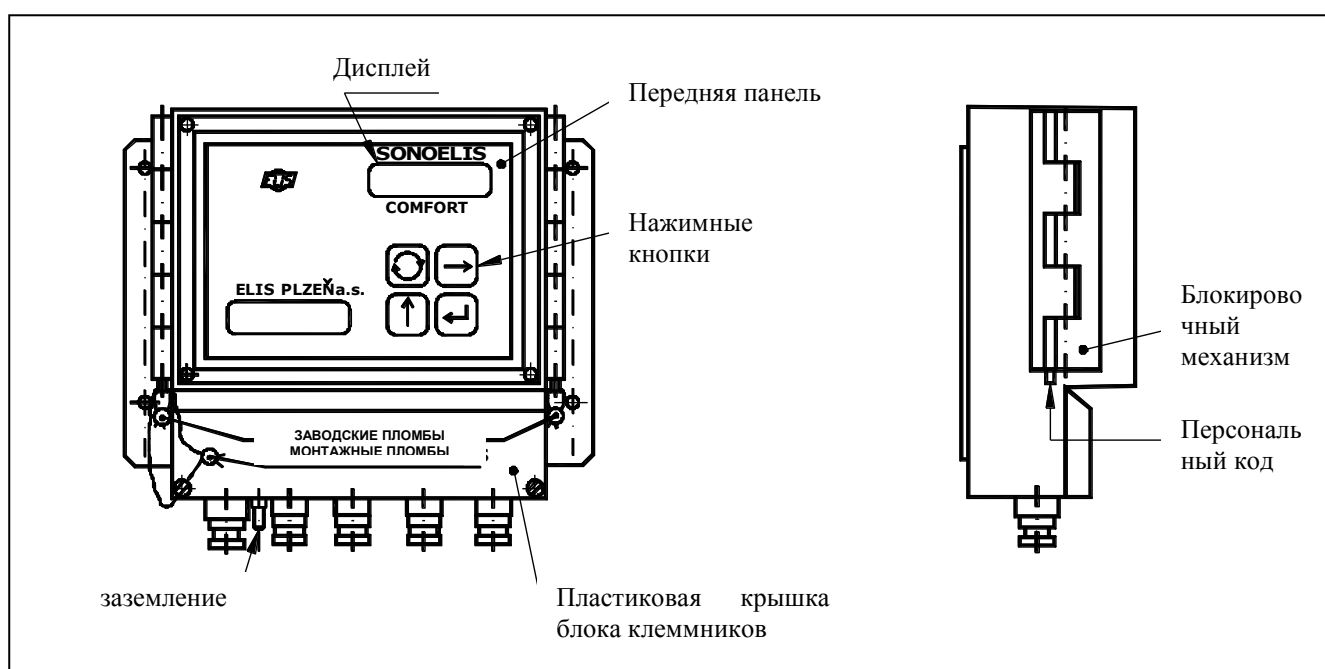


Рис. 5 – Электронный блок - описание

3.2.5. Эксплуатация расходомера

Стрелки показывают **правильный способ** эксплуатации датчика расходомера.

Поднимите корпус датчика, держа его за винченные в оба фланца ушки (см. Рис. 6).

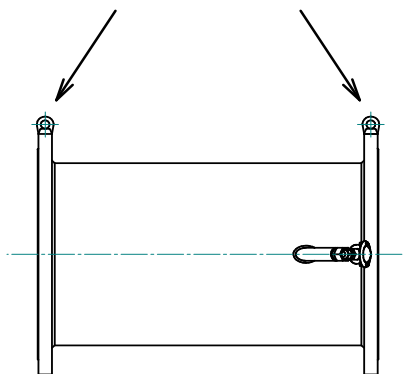


Рис. 6 – Клеммы на датчике расходомера

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации		Стр. 8 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025			

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Используя таблицу 2, выберите правильный размер датчика с учетом требуемого диапазона измерения. Данные в таблице взяты из стандарта ČSN EN 14154-1.

Таблица 2 - Диапазон измеряемых значений для данных размеров трубопровода

Номинальный размер трубы DN		200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	1000	1200
Q ₁ Минимальный расход	м ³ /ч	10	15,63	20	25	31,25	39,38	50	62,5	78,75	100	156,3	200
	г/мин	44	68,8	88,1	110	138	173	220	275	347	440	688	881
Q ₂ Промежу- точный расход	м ³ /ч	16	25	32	40	50	63	80	100	126	160	250	320
	г/мин	70,4	110	141	176	220	277	352	440	555	704	1100	1410
Q ₃ Установившийся расход	м ³ /г	800	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	12500	16000
	г/мин	3520	5500	7050	8810	11000	13870	17610	22000	27740	35220	55035	70450
Q ₄ Предельный расход	м ³ /ч	1000	1563	2000	2500	3125	3938	5000	6250	7875	10000	15625	20000
	г/мин	4400	6880	8810	11000	13760	17340	22010	27520	34670	44030	68820	88060
Q _{NEC} Пороговый расход	м ³ /ч	2,3	3,6	5,1	7,0	9,1	11,5	14,2	20,4	27,8	36,2	56,5	81,5
	г/мин	10,1	15,9	22,5	30,8	40,0	50,6	62,5	90,0	122	159	249	359
Константа импульсного выхода k _i	л/имп	50	50	100	100	100	200	200	200	250	500	500	1000
	г/имп	10	10	20	20	20	20	45	45	55	100	100	200

Пороговым расходом (Q_{NEC}) является минимальный расход, при котором расходомер начинает показывать и обрабатывать параметры расхода жидкости. На заводе производителя Q_{NEC} установлен на величину, соответствующую скорости потока 20 мм/с. По желанию заказчика пороговый расход может быть установлен на любое значение в пределах Q_{NEC} = 0,1 ÷ 25 % Q₄.

Максимально допустимая погрешность в измерении объема жидкости при расходе между Q₁ (включительно) и Q₂ (за исключением) составляет: 5 % вне зависимости от температуры жидкости.

Максимально допустимая погрешность в измерении объема жидкости при расходе между Q₂ (включительно) и Q₄ (включительно) составляет: 1% для жидкости при температуре не выше 50 °С, и 3% для температуры жидкости более 50 °С.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 9 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

Таблица 3 - SE4015 / SE4025 характеристики расходомера

Внутренний диаметр трубы	DN 200 ÷ DN 1200
Номинальное давление	№ детали 10, по запросу № детали 16 или № детали 25 для размеров трубы DN 200 ÷ DN 500
Точность измерения	± 1% для расхода $Q > Q_2$ (см. Таблицу 2) и температура жидкости до 50 °C (SE4015) ± 0,5% для расхода $Q > Q_2$ и температура жидкости до 50 °C (SE4025)
Температура жидкости	0 ÷ +150 °C
Температура окружающей среды	0 ÷ +50 °C
Относительная влажность	не превышает 80%
Температура хранения	-10 ÷ +70 °C
Видеовыход через	двухстрочный 16-символьный буквенно-цифровой ЖК дисплей
Источник питания	90 ÷ 260 В, 50/60 Гц
Резервный источник питания	Литиевая батарея 3 В (срок службы 5 лет)
Требования к питанию	6 вольт ампер
Линейный плавкий предохранитель	T 250 миллиампера, 250 В
Защита от поражения электрическим током в соответствии со стандартом ČSN 332000-4-41	Автоматическое отключение от источника питания сети TN – S
Класс защиты; электронный блок	IP 65
Класс защиты; датчик, зонды	IP 54 (по запросу IP 68)
Выходы (изолированные с помощью оптопара)	импульсный выход, 0,1 ÷ 10000 л/имп, длина импульса 50 мс
	частотный выход 0 ÷ 1,000 Гц (соответствует расходу 0 ÷ Q_4)
	релейный выход 24 ВАХ/ 0,1 А
	линия RS 485
Дополнительное оборудование	изолированный токовый выход 0/4 ÷ 20 мА (соответствует расходу 0 ÷ Q_4)
	информация по массовому расходу
	измерение расхода в обоих направлениях, индикация направления потока
	расширенный диапазон температуры жидкости (до +180 °C)
	класс защиты датчика IP 68
	версия расходомера питьевой воды
	фланцы датчика в соответствии с альтернативными стандартами (ANSI, JIS)

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 10 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

5. ПРОЕКТНАЯ РАЗРАБОТКА И РАСХОДОМЕРНАЯ УСТАНОВКА

5.1. Проектная разработка систем, включающих ультразвуковые расходомеры

При разработке любого проекта необходимо соблюдать специальные правила, касающиеся размещения датчиков в трубопроводе, так чтобы это не повлияло на точность измерений. В случае с расходомерами SONOELIC, необходимая длина прямых участков трубопровода до и после датчика расходомера, не менее – 5 DN и 3 DN, соответственно (см. Рис. 7, Рис. 8).

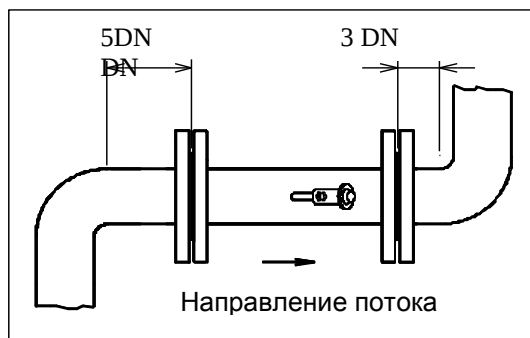


Рис. 7 – Минимальная длина прямых участков трубопровода

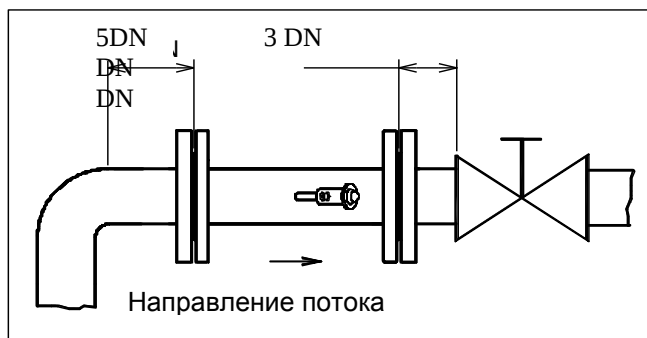


Рис. 8 – Минимальная длина прямых участков трубопровода на участках со стороны задвижки

Если возле датчика расходомера есть насос, он должен быть расположен на расстоянии, по крайней мере, 20 DN от выхода датчика (см. Рис. 9).

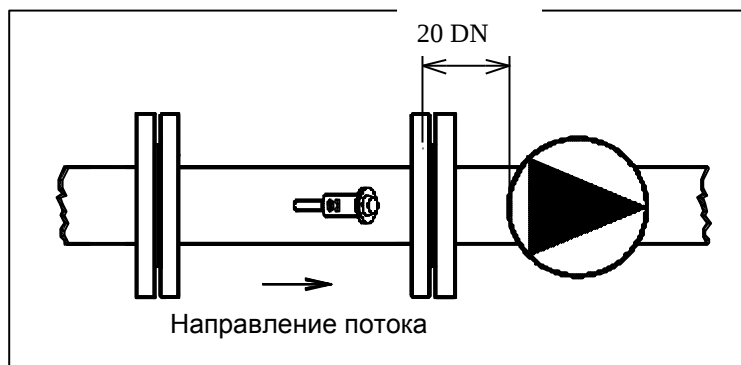


Рис. 9 - Минимальная длина прямого участка трубопровода до насоса

В случаях, когда нельзя гарантировать полное затопление трубопроводов в любое время, датчик должен быть расположен таким образом, чтобы обеспечить выполнение данного условия (см. Рис. 10).

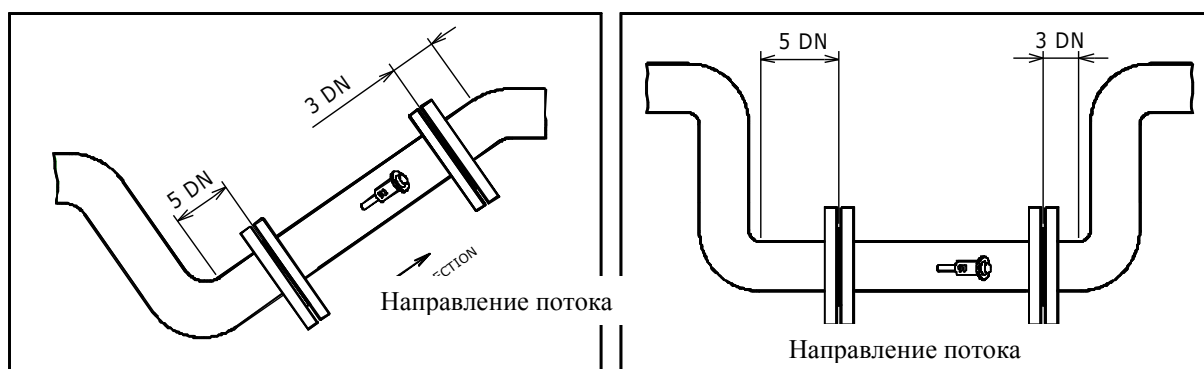


Рис. 10 – Расположение датчика, обеспечивающее полное затопление в любое время

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 11 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

Если датчик нужно установить в вертикальном сечении трубы, направление потока жидкости на этом участке будет вверх (см. Рис. 11).

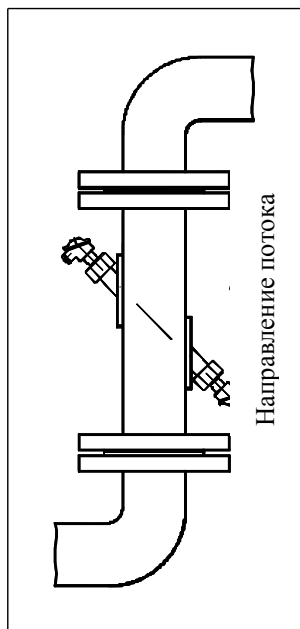


Рис. 11 – Датчик, установленный в вертикальном сечении трубы

Нельзя гарантировать безошибочную работу расходомера, если датчик не полностью заполнен измеряемой жидкостью в любой момент времени. Поэтому, датчик не должен располагаться на самом высоком участке трубопровода или вертикальных участках, если поток жидкости направлен вниз, в частности, в случаях, когда есть выход трубопровода в открытые водоемы или резервуары рядом (см. Рис. 12).

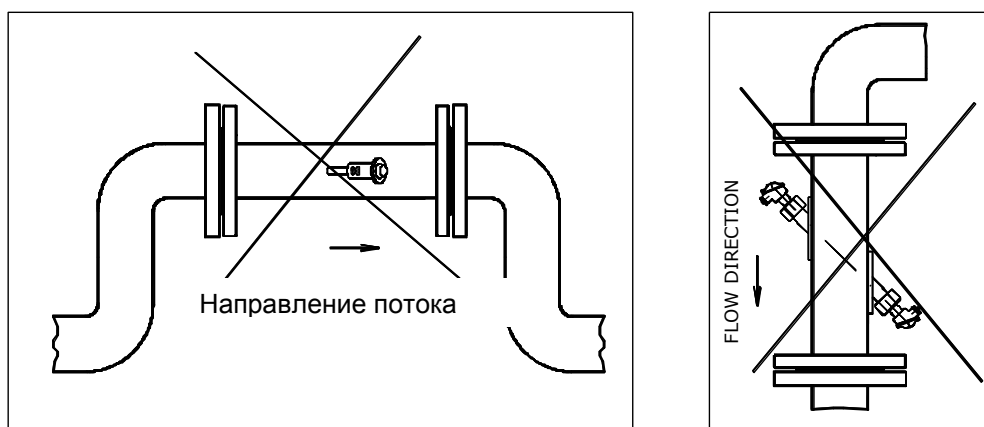


Рис. 12 – Примеры неправильного размещения датчика

Другим фактором, который может повлиять на функции расходомера, является положение датчика под углом относительно продольной оси. Иногда пузырьки воздуха в трубопроводе могут попасть в полые приваренные держатели зонда, где они могут нарушить процесс измерения. Чтобы эффективно предотвратить это, зонды датчика лучше всего расположить в горизонтальной плоскости (см. Рис. 13а). Если по какой-либо причине такое положение не представляется возможным, корпус датчика может быть установлен в угловом положении, когда плоскость зонда и горизонтальная плоскость образуют угол не более 30° . Плоскости зонда двухлучевых датчиков (SE4025) и вертикальная плоскость образуют угол 45° (см. Рис. 13б).

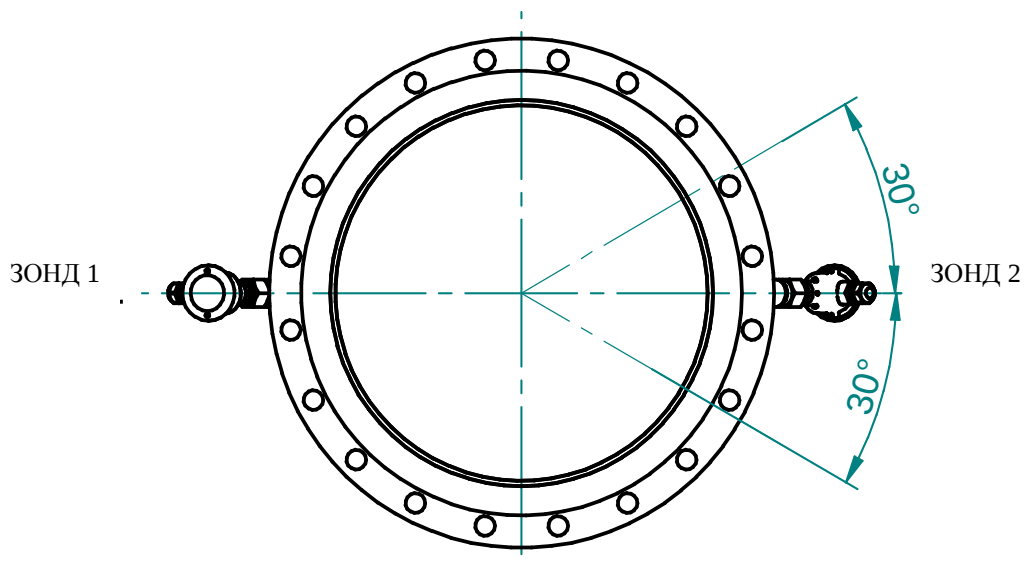


Рис. 13а - Допустимый диапазон поворота однолучевого датчика по отношению к его продольной оси (SE4015)

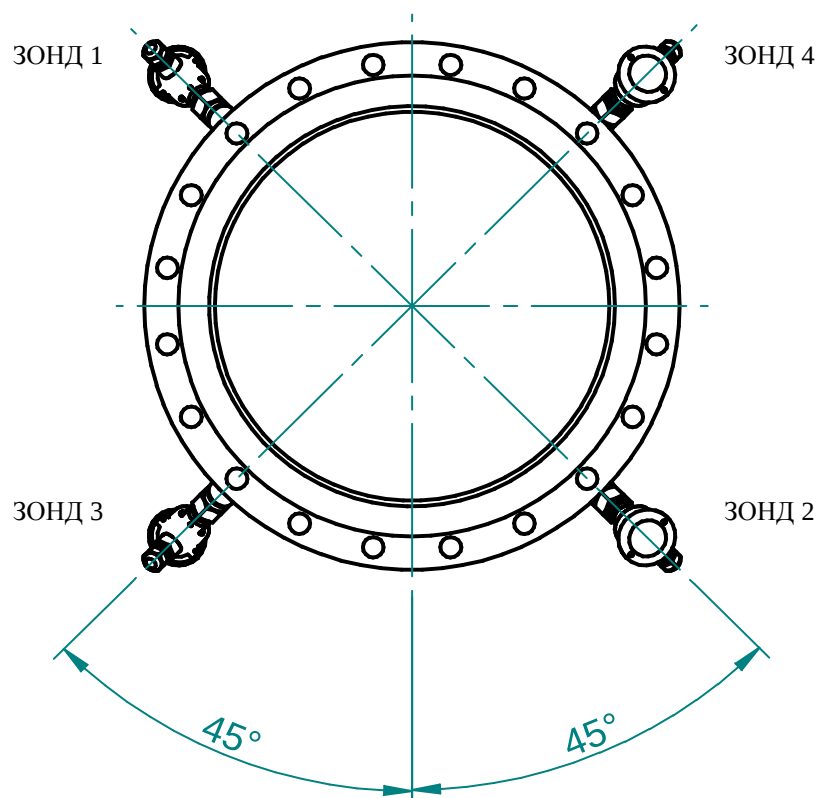


Рис. 13б - Угол между плоскостями зондов и вертикальной плоскостью с двухлучевым датчиком (SE4025)

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 13 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

5.2. Монтаж

5.2.1. Общие указания

При сборке/установке расходомера, необходимо строгое соблюдение инструкций и принципов, изложенных в данном руководстве.

Установка расходомера осуществляется в соответствии с требованиями стандарта EN 14154-2 ČSN, глава 5.

Для предотвращения нежелательных электромагнитных помех, силовые кабели должны быть размещены, по крайней мере, в 25 см от сигнальных проводов расходомера. Все соединения сигнального провода должны быть сделаны путем пайки и паяные соединения должны быть защищены от климатических и механических воздействий с помощью соответствующей установочной коробки. Все кабели должны быть проведены за пределами теплового слоя изоляции на трубопроводах (если таковые имеются). Подключение датчику температуры Pt 100, токовому выходу и интерфейсу RS 485 осуществляется с помощью экранированных проводов.

Экран должен быть заземлен только на одном конце (связанный с соответствующим терминалом на полосе терминала X1 в электронном блоке расходомера). Экранированные провода также рекомендуется использовать на частотных и импульсных выходах. Экран должен быть заземлен только с одной стороны, в данном случае на стороне системы управления высшего уровня. Обе части расходомера должны быть заземлены надлежащим образом. Используйте заземляющий провод с сечением не менее 4 мм² для соединения болтов заземления с электронным блоком и корпусом расходомера, как показано на Рис. 14.

Внимание

Во время использования RS 485 необходимо выполнить следующие инструкции:

- 1) Частота звонков устройства - макс. один раз в десять секунд
- 2) Повторный звонок после неудачного вызова возможен в первые пять секунд (в случае, если устройство не отвечает)

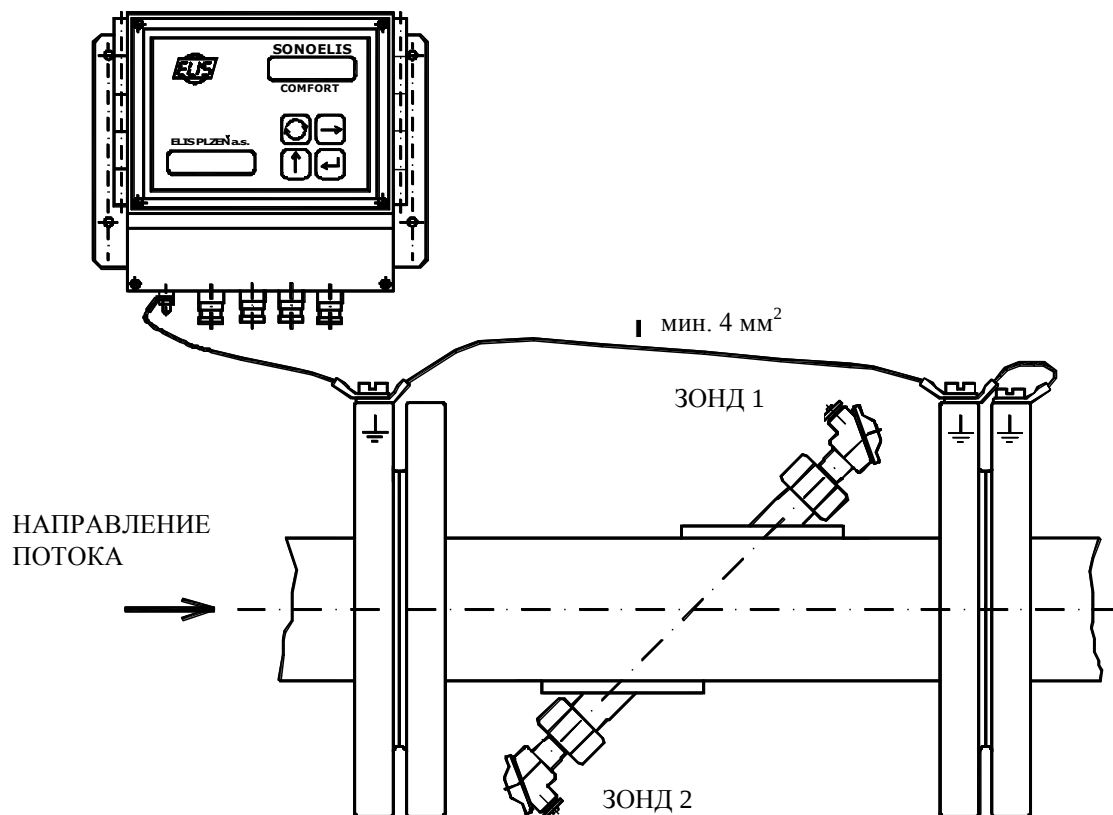


Рис. 14 – Заземление электронного блока и датчика расходомера

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 14 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

ВАЖНО: В случае наружной установки, электронный блок должен быть защищен от прямых солнечных лучей с помощью подходящего навеса. С другой стороны, он не должен быть помещен в непроветриваемом месте.

5.2.2. Механические соединения

Ультразвуковой датчик должен быть установлен в трубопровод с жидкостью с помощью фланцев, обеспечивающих точное соответствие с соответствующими контрфланцами на концах трубопровода (см. спецификацию). Если не требуется иное, датчик должен быть снабжен фланцами в соответствии со стандартом ČSN EN 1092-1 (альтернативные решения – фланцы ANSI или JIS).

5.2.3. Электрические соединения

Снимите крышку, которая удерживается на месте двумя винтами M4 в нижней части передней панели на электронный блок, чтобы получить доступ к контактам и разъемам для подключения внешних электрических соединений к блоку, как показано на следующем рисунке:

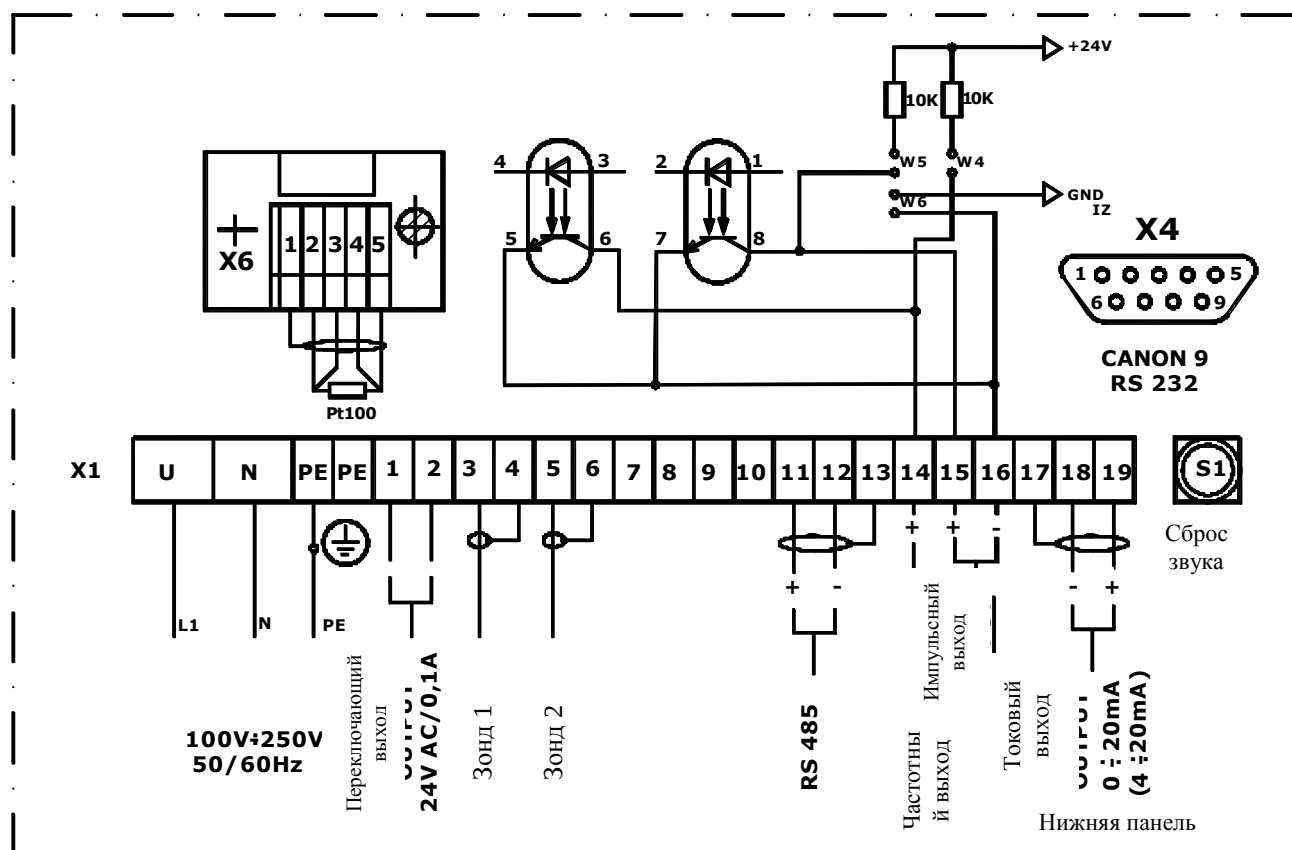


Рис. 15а - Схематическое изображение соединений с ультразвуковым расходомером SE4015

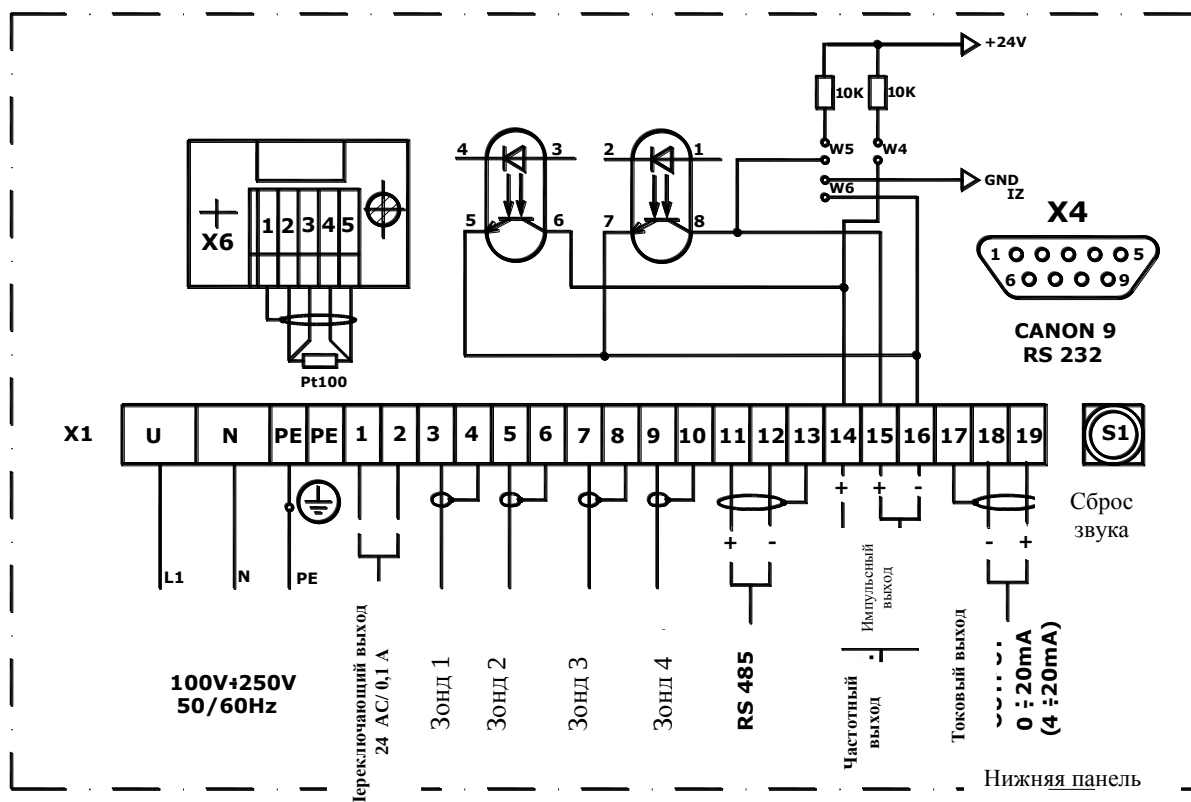


Рис. 15б - Схематическое изображение соединений с ультразвуковым расходомером SE4025

Обратите внимание на соединения зондов 1 и 2 (1,2,3 и 4 на SE4025), необходимые для правильной работы прибора. Для маркировки зонда см. Рис. 13. Подключены к клеммной колодке X1, помимо ультразвуковых преобразователей, линии питания, выходы сигнала (импульс, частота тока и релейные выходы) и интерфейс RS-485.

Разъем X4 CANON 9 служит для подключения интерфейса RS-485, используемого в калибровке прибора, обслуживании и настройке. Блок клеммников X6 используется для подключения датчика температуры Pt 100 в конфигурации измерений массы и массового расхода. По замыканию перемычки W4 и W6 будет активирован импульсный выход, то же действие на перемычках W5 и W6 активирует частотный выход. Если импульсный или частотный выход используются в пассивном режиме (перемычки W4 и W6 отключены), ток оптрона не должен превышать 20 мА. Кнопка S1 используется для сброса общего объема жидкости до нуля; та же команда может быть отправлена через линию RS 485. Для обозначения направления потока жидкости подключите к клеммам 1 и 2 на клеммной колодке X1 катушку реле с внешним источником переменного напряжения 24 В/100 мА.

Нажмите на фиксатор на правой стороне электронного блока и снимите переднюю панель, чтобы получить доступ к переключателю S3 через соответствующие круглое отверстие в верхней печатной плате прибора.

Переключатели S2 и S3 – расположение и функции

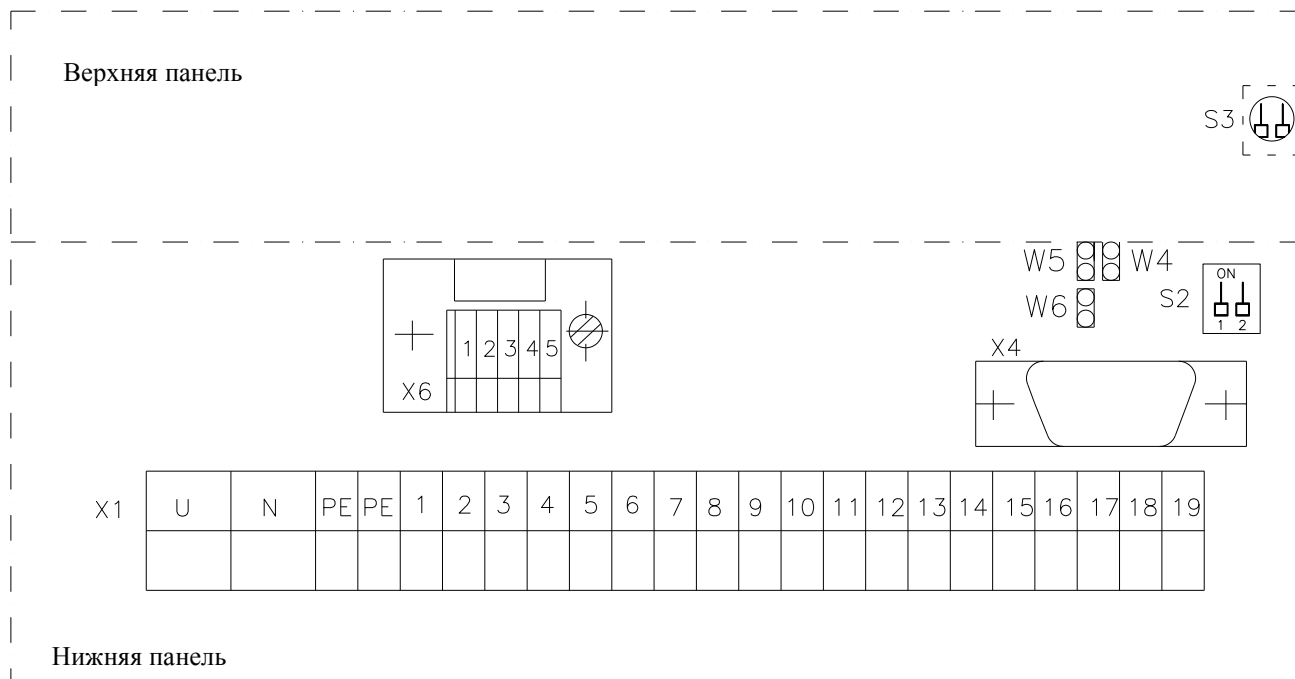


Рис. 16 – Расположение переключателей S2 и S3

Режим работы расходомера	Информация на дисплее	Положение переключателей
Измерение	Мгновенный расход	S2  S3 
Измерение	Мгновенная скорость	S2  S3 
Программирование	Электронное перепрограммируемое ПЗУ	S2  S3 
Обслуживание	обслуживание	S2  S3 

Режим обслуживания предназначен для специального обслуживания заводом-изготовителем.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 17 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

5.2.4. Маркировка

Паспортная табличка расходомера (на электронном блоке)

Производитель

Серийный номер

Сертификация типа

Класс ЭМС (электромагнитная совместимость)

Класс защиты от неблагоприятного воздействия окружающей среды

Температура окружающей среды

Коммуникационный адрес

Величины предельного потока Q_1 , Q_3 , Q_4

Сигналы на выходе и информация о калибровке

Список компонентов системы, включая определение типа и серийных номеров производство

Серийные номера системного производства/год выпуска

Список всех компонентов системы, включая определение типа, количества и серийных номеров производства

Паспортная табличка электронного блока (на электронном блоке):

Производитель

Серийный номер/год выпуска

Сертификация типа

Источник питания

Класс защиты

Паспортная табличка датчика расхода (на корпусе датчика):

Производитель

Серийный номер/год выпуска

Сертификация типа

Информация по DN

Диапазон температуры жидкости

Номинальное давление

Направление потока жидкости

Информация о классе защиты

5.2.5. Пломбирование технологического расходомера

На расходомерах SONOELIS устанавливаются заводские пломбы, - см. Рис. 5. Если заводские пломбы удалены или повреждены, гарантию можно считать недействительной.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 18 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

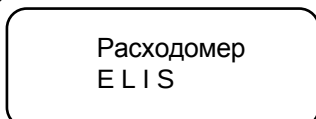
6. Начало работы и контроль функций расходомера

6.1. Начало работы

6.1.1. Отображение данных

6.1.1.1. Подключение расходомера

Первые три секунды после подключения прибора к источнику питания на дисплее будет отображаться следующее сообщение:



6.1.1.2. Информация о состоянии расходомера

В нормальном режиме символ, который появляется на последней цифровой позиции на второй линии, сообщает о текущем режиме работы обработки сигналов электронного блока. Используемые символы и их значения следующие:

- I инициализация электронного блока
- + измерения в положительном направлении потока
- измерения в отрицательном направлении потока
- C расчет измеренных значений, сигнал выхода и дисплей
- W режим ожидания
- T передача данных (данные передаются).

При нормальных условиях работы вышеперечисленные символы регулярно сменяют друг друга. В случае ошибки из-за неисправности датчика, потери сигнала датчика из-за отказа кабеля, наличия пузырьков воздуха или механических частиц в жидкости, на последней позиции первой линии появится символ "R" и символы "I" и "+" будут поочередно выводиться на последней позиции на второй строке дисплея. Отказ электронного блока, как правило, проявляется прекращением регулярных изменений символов статуса системы на дисплее.

6.1.1.3. Отображение измеренных данных

Одновременно могут отображаться до трех измеряемых величин, одна на первой строке, а две других по очереди на второй строке дисплея. Частота коммутации воспроизведения изображения одной измеряемой величины может быть выбрана в терминах количества циклов измерения.

Чаще всего первая строка дисплея используется для отображения объемного расхода (в м³/ч) или массового расхода (в метрических тоннах в час), а вторая строка дисплея - для отображения общего объема (в м³) или общей массы (в метрических тоннах) в случае измерений температуры жидкости в °C. Тем не менее, заказчик имеет право определять другие комбинации данных для отображения и/или выбирать другие дополнительные единицы данных из программного меню.

6.1.2. Обзор измеряемых величин

Объемный расход

Относительный объемный расход (в % q_s)

Массовый расход [T]

Относительный массовый расход (в % q_s) [T]

Объем

Объем + (объем проходящей жидкости в положительном направлении) [O]

Объем + (объем проходящей жидкости в отрицательном направлении) [O]

Масса (совокупная масса) [T]

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 19 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

Масса + (масса проходящей жидкости в положительном направлении) [Т], [О]
 Масса - (масса проходящей жидкости в отрицательном направлении) [Т], [О]
 Температура [Т]
 Плотность [Т]
 Скорость распространения звука
 Скорость движения жидкости через фланцы датчика
 Начало периода измерения (дата и время последнего сброса команды)
 Продолжительность периода измерения
 Продолжительность состояния погрешности измерительного прибора
 Продолжительность периода сбоя питания
 Дата
 Время

Комментарий:

Обозначенные количества [Т] будут измеряться и отображаться только, если конфигурация расходомера включает в себя термометр; обозначенные количества [О] требуют, чтобы расходомер был установлен для измерения жидкости в обоих направлениях потока.

6.1.3. Обзор единиц измеренных величин

Таблица 4 – Обзор единиц измеренных величин

Объемный расход	Массовый расход	Объем		Масса	
м ³ /ч	т/ч	1,000	м ³	1,000	т
м ³ /мин	т/мин		м ³		т
м ³ /с	т/с		л		кг
л/ч	кг/ч	1,000	баррелей	1,000	тонн
л/мин	кг/мин		баррелей		т
л/с	кг/с	1,000	фт ³		ф
баррелей/ч	тонн/ч	фт ³	фт ³		
баррелей/мин	тонн/мин	1,000	гал		
баррелей/с	тонн/с		гал		
фт ³ /ч	ф/ч				
фт ³ /мин	ф/мин				
фт ³ /с	ф/с				
гал/ч					
гал/мин					
гал/с					

Температура	Плотность	Скорость
°C	т/м ³	м/с
°F	кг/м ³	фт/с
	г/см ³	
	тонн/м ³	
	ф/фт ³	

Таблица 5 – Названия выбранных единиц

Названия выбранных единиц

баррель	Американский баррель
фт	фут
гал	Американский галлон
тонн	Американская тонна
ф	фунт
м ³	Кубический метр
л	литр

с	секунда
мин	минута
час	час
°C	градусов по Цельсию
°F	градусов по Фаренгейту
т	метрическая тонна
кг	килограмм

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 20 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

6.1.4. Таблица перевода единиц

Таблица 6 – Таблица перевода единиц

Объемный расход	1 м ³ /ч =	0.01666667 м ³ /мин 0.0002777778 м ³ /с 1,000 л/час 16.66667 л/мин 0.2777778 л/с 6.289387 баррелей/час 0.1048231 баррелей/мин 0.001747052 баррелей/с 35.31467 фт ³ /час 0.5885778 фт ³ /мин 0.009809630 фт ³ /с 264.1708 гал/час 4.402846 гал/мин 0.07338077 гал/с
Массовый расход	1 т/ч =	1.102311 тонн/час 0.01837185 тонн/мин 0.0003061975 тонн/с 2,204.623 ф/час 36.74371 ф/мин 0.6123952 ф/с
Объем	1 м ³ =	6.289387 баррелей 35.31467 фт ³ 264.1708 гал
Масса	1 т =	1.102311 тонн 2,204.623 ф
Плотность	1 т/м ³ =	1.102311 тонн/м ³ 62.42797 ф/фт ³
Температура	Т _F =	32 + 1.8 Т _C
Скорость	1 м/с =	3.280840 фт/с

6.2. Функции управления с клавиатуры

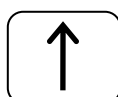
Четырехкнопочная клавиатура позволяет контролировать и изменять широкий круг функций расходомера относительно требований специфических условий работы. Кнопки T1-T4 содержат следующие графические символы:



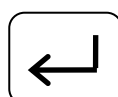
T1



T2



T3



T4

Кнопочное управление расходомера показано на схеме на Рис. 17. Система может работать в двух различных режимах, где переключение между режимами работы и отдельными функциональными блоками в выбранном режиме может быть инициировано путем нажатия кнопки, изображение которой есть на данном положении перехода. Из диаграммы следует, что переход от одного блока к следующему (по правой стороне) будет производиться путем нажатия кнопки T2, а переход на предыдущий блок (рядом с левой стороны), нажатием кнопки T3. Блок сброса на нуль может быть активирован только в случае

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 21 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

технологических расходомеров (программируемый выключатель в позиции "NF"). В случае коммерческих (с выставлением счетов) расходомеров, в котором переключатель находится в положении "F", нулевой сброс блока отсутствует.

После активации, расходомер автоматически перейдет на режим отображения с предварительно выбранным (первоначальным) отображаемым количеством (см. описание ниже). Режим отображения также станет рабочим, если ни одна из кнопок не была нажата в течении периода в 300 циклов измерения (5 минут для цикла измерений в 1 с).

В любом случае, кнопочное управление не нарушит измерительные функции прибора. Подробное описание функций отдельных "блоков", управляемых кнопочным блоком приведено в следующих пунктах.

6.2.1. Режим отображения данных

Расходомер в полной конфигурации может измерить и оценить любую из 20 физических величин, указанных в разделе 6.1.2. В режиме отображения данных, может быть отображена любая из измеряемых величин. Дисплей имеет следующий формат:

Линия 1 - наименование измеряемой величины на выбранном языке (чешский, английский, немецкий, испанский, итальянский или французский язык);

Линия 2 - измеренное значение в выбранной системе единиц.

После включения питания, система активирует режим отображения данных, тем самым отображая измеренное значение предварительно выбранной («начальной») физической величины. Каждая из 20 доступных физических величин может быть выбрана в качестве начальной.

Если оператор нажимает кнопку T1, другая измеренная величина будет отображаться (следующая в списке в разделе 6.1.2). Затем, если кнопка T1 не нажата снова в течение 5 минут, начальная величина будет отображаться снова.

Чтобы выйти из режима отображения данных в режим настройки параметров, нажмите кнопку T4 (см. Рис. 18). Выберите нужный режим работы (функциональный блок) одним нажатием кнопки T1 и подтвердите выбор, нажав T4 снова.

6.2.1.1. Объемный расход

Значение измеряемого объемного расхода отображается в виде 3-х - или 4-х - значного номера (определяется заводом-изготовителем с учетом применения расходомера). При условии, что расходомер был установлен для измерения в обоих направлениях потока, знак перед показаниями показывает направление потока ("+" для направления потока показан стрелкой на корпусе расходомера, "-" для противоположного направления) .

6.2.1.2. Относительный объемный расход

Отображаемые показания показывают отношение (в процентах) измеренного объемного расхода к указанному максимальному объемному расходу.

6.2.1.3. Массовый расход

Массовый расход может быть измерен и данные измерений будут отображены только при условии, что конфигурация расходомера включает термометр и что известна плотность жидкости в зависимости от температуры. Для дополнительной информации по показаниям см. комментарии в разделе 6.2.1.1. Если термометр не установлен, функция массового расхода будет пропущена при выборе нажатием кнопки T1.

6.2.1.4. Относительный массовый расход

См. комментарии к разделу 6.2.1.2 об относительном объемном расходе.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 22 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

6.2.1.5. Объем

Это совокупный объем жидкости, прошедшей через датчик расхода в течение периода измерения, то есть с момента, когда данные по объему были сброшены кнопкой сброса на расходомере, или с момента, когда команда начала измерения была получена через линию связи RS 485, или после сброса данных с помощью Т кнопок, как это описано в разделе 6.2.2.8. Отображаемое значение может содержать до 7 цифр. В случае двунаправленного измерения, совокупный объем представляет собой разницу между объемом, который проходит в положительном направлении и объемом, который проходит в отрицательном направлении потока жидкости. Отображаемое значение включает в себя обозначение полярности (знак «+» или «-«).

6.2.1.6. Объем +

Применяется только в случае двунаправленного измерения. Показания представляют собой совокупность объема жидкости, которая проходит в положительном направлении потока (см. стрелку на корпусе расходомера). Формат показаний и диапазон измеряемых значений описаны в разделе 6.2.1.5

6.2.1.7. Объем -

См. раздел 6.2.1.6 об обратном направлении потока.

6.2.1.8. Масса

См. раздел 6.2.1.5 о совокупной массе жидкости, которая проходит через датчик расхода.

6.2.1.9. Масса +

См. раздел 6.2.1.6 о совокупном массовом расходе в положительном направлении.

6.2.1.10. Масса -

См. раздел 6.2.1.7 о совокупном массовом расходе в обратном направлении.

6.2.1.11. Температура

Показания температуры доступны только, если термометр включен в конфигурацию расходомера. Чувствительность - 0,1 °C.

6.2.1.12. Плотность

Показания плотности жидкости доступны при условии установки термометра.

6.2.1.13. Скорость распространения звука

Скорость акустического сигнала, распространяющегося в измеряемой жидкости.

6.2.1.14. Скорость потока жидкости

Скорость жидкости, проходящего через датчик фланца.

6.2.1.15. Начало периода измерений

Календарная дата, час и минута, когда начался период измерения (последний сброс данных).

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 23 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

6.2.1.16. Продолжительность периода измерений

Длительность периода (в часах, минутах и секундах) от начала измерений (см. раздел 6.2.1.15), при котором расходомер непрерывно производил измерения расхода.

6.2.1.17. Продолжительность периода сбоя

Общая продолжительность периода (ов) (в часах, минутах и секундах) от начала измерений, в течение которого прибор был под напряжением, но не мог производить измерения из-за сбоя.

6.2.1.18. Период сбоя питания

Общая продолжительность периода (ов) (в часах, минутах и секундах) от начала измерений, в течение которого прибор не был под напряжением.

6.2.1.19. Дата

Дисплей показывает фактическую дату календаря.

6.2.1.20. Время

Дисплей показывает фактическое время дня.

6.2.2. Режим настройки параметров

При выборе режима настройки параметров (см. раздел 6.2.1), оператору будет предложено ввести четырехзначный пароль.

6.2.2.1. Пароль

Первая строка дисплея будет отображать

ПАРОЛЬ

и первая цифровая позиция на второй строке будет отображать 0. Нажмите несколько раз кнопку T3, чтобы увеличить число до 1 (после 9 будет снова следовать 0). Выберите правильный номер на первой цифровой позиции, а затем нажмите кнопку T2, чтобы перейти ко второй цифровой позиции и повторите процедуру цифровой настройки с помощью кнопки T3. Переходите к третьей и четвертой цифровым позициям, введите правильный пароль - комбинация из четырех цифр (см. схему на Рис 19.).

Подтвердите ввод правильного пароля нажатием кнопки T4. При условии, что пароль введен верно, система перейдет к блоку выбора языка. В случае ввода неверного пароля, система будет запрашивать новый пароль. После трех последовательных вводов неправильного пароля, система перейдет в режим отображения данных и не допустит дальнейшего входа в режим настройки параметров. Новая попытка ввода пароля возможна только после того, как вы выключите систему и повторно включите блок питания.

В случае, если оператор забудет пароль, можно использовать пароль производителя, который поставляется с системой (0200). Это должно быть сделано следующим образом: выключите питание, нажмите и удерживайте кнопку T4 и включите питание снова.

6.2.2.2. Процедуры настройки расходомера

Параметры расходомера, которые могут быть определены или переопределены в режиме настройки параметров, включают: язык сообщений, появляющихся на дисплее; единицы отображаемых величин; пароль пользователя, необходимый для входа в режим настройки параметров; начальная измеряемая величина; указанные значения некоторых измеряемых величин (q_s , импульсное число в л/имп, пороговый

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 24 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

уровень/порог чувствительности, максимальные /предельные значения расхода жидкости, объем и температура); а также дата, день недели, время суток, начало периода измерения и нулевое положение расходомера (только с технологическими расходомерами).

Процедуры, которые будут использоваться при определении конкретных параметров, описаны ниже. После инициализации определенного режима настройки параметров имя функционального блока появится на первой строке дисплея, например,

ЯЗЫК

В то же время, текущее имя параметра или значение появятся на второй строке. Если вы хотите перейти к следующему параметру, нажмите T2; нажатием кнопки T3 вы вернетесь к предыдущему параметру. Любые изменения параметров осуществляются с помощью кнопки T1, подтверждения нового значения - нажатием кнопки T4. На экране вы увидите:

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

Чтобы выйти из текущего режима настройки параметров и перейти к другому блоку параметров, нажмите кнопку T2. Если вы хотите вернуться к предыдущему блоку, нажмите T3. Чтобы полностью выйти из режима настройки параметров, нажмите кнопку T4.

6.2.2.3. Выбор языка

Оператор может выбрать любой из шести языков (см. Рис. 20). Режим настройки языка появится, как только система подтвердит правильный пароль пользователя. Первая строка на дисплее будет отображать

ЯЗЫК

При поставке выбранным языком будет чешский, если заказчик не указал иное при заказе товара. Вторая строка дисплея будет отображать один из доступных языков (например, английский язык). Нажмите несколько раз кнопку T1, чтобы выбрать нужный язык. После выбора языка, подтвердите выбор нажатием кнопки T4. Сообщение на дисплее информирует оператора о завершении настройки параметров в новом выбранном языке.

6.2.2.4. Выбор измерительного блока

В этом режиме настройки параметров, желаемый измерительный блок может быть связан с измеряемой физической величиной (см. Рис. 21). После запуска этого режима, на первой строке дисплея появится

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ БЛОК

а имя физической величины появится на второй строке. Нажмите несколько раз кнопку T1, чтобы выбрать нужную величину и подтвердите, нажав T4. Имя величины появится на первой строке, а вторая строка будет отображать одну из доступных единиц измерения. Выберите нужный блок с помощью T1 и подтвердите с помощью T4. Нажмите кнопку T3, чтобы получить доступ к другой измеряемой величине или используйте T2, чтобы перейти к другому параметру, который должен быть установлен.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 25 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

6.2.2.5. Определение нового пароля

НОВЫЙ ПАРОЛЬ

В этом режиме оператор/пользователь может изменить существующий пароль, используемый для доступа в режим настройки параметров (см. Рис. 22). Нажмите кнопку T4. Первая цифровая позиция на второй строке будет отображать 0. Установите новый пароль (комбинацию из четырех цифр), используя процедуру, описанную в разделе 6.2.2.1. После окончательного подтверждения, на дисплее появится надпись Установка Параметров. С этого времени будет действительным только новый пароль.

6.2.2.6. Выбор начальной величины

При входе в этот режим настройки параметров, первая строка на дисплее будет отображать

НАЧАЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА

а вторая строка будет показывать имя величины (см. Рис. 23). Выберите нужную начальную величину с помощью кнопки T1 и подтвердите выбор кнопкой T4.

6.2.2.7. Определение предельных значений

ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Здесь оператор может установить, в целом, 11 (ограничение) значений параметров. Подробное описание процедуры показано на Рис. 24. Выберите нужный параметр нажатием кнопки T1 и подтвердите выбор с помощью T4. Имя параметра и связанные единицы измерения появятся на первой строке дисплея, а вторая строка будет показывать ранее заданное предельное значение (за исключением даты и времени). Единица предельного значения всегда должна быть аналогичной выбранной для отображения данных. Например, если объемный расход отображается в литрах в секунду, предельное значение объемного расхода также должно быть определено в л/с. Если выбран режим измерения массового расхода и данные отображаются в метрических тоннах, импульсное число должно быть определено в т/имп.

После нажатия кнопки T2, ранее установленное предельное значение исчезнет из второй строки и будет отображаться 0 в первой цифровой позиции. Используйте кнопки T3 и T2, чтобы установить цифровое значение и T1 для вставки знаков дроби (запятая в позиции десятичной точки, точку в дате и двоеточие в отношении времени).

Информация о дне недели должна быть установлена следующим образом:

- 0 – воскресенье
- 1 – понедельник
- 2 – вторник
- 3 – среда
- 4 – четверг
- 5 – пятница
- 6 – суббота

Вводимое число может содержать до семи цифр. Данные о дате и времени должны включать начальные нули, например: дата 3 июля 2001 будет введена, как 03.07.01 и время 9 часов 7 минут утра, как 9:07:00. Подтвердите выбор нажатием кнопки T4. В случае коммерческих (с выставлением счетов) расходомеров, q_s , числоимпульс или чувствительность (отсечение низкого расхода) не могут быть сброшены

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 26 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

пользователем, так как право изменять эти параметры оставляет за собой только уполномоченный испытательный орган. Таким образом, для коммерческих расходомеров, эти параметры не будут появляться в списке предельных значений.

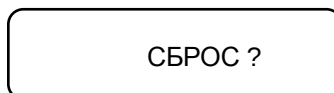
Список параметров (предельные значения, дата и время)

Q _{макс}	Максимальный (перегрузочный) расход q_s в данных единицах измерения
ICIS	Импульсное число, определяющее объем или массу жидкости (в выбранных единицах) на один импульс на выходе
Дата	Фактическая дата календаря
День недели	Фактический день недели
Время дня	Фактическое время дня
Отсечение низкого расхода	Уровень расхода в процентах q_s , ниже которого расходомер будет отображать нулевой расход.
Предельный объемный расход	Максимальный уровень объемного расхода, где релейный выход, связанный с этим параметром, будет показывать значения, превышающие этот предел.
Предельный массовый расход	Максимальный уровень массового расхода, где релейный выход, связанный с этим параметром, будет показывать значения, превышающие этот предел.
Предельный объем	Максимальный совокупный объем, где релейный выход, связанный с этим параметром, будет показывать значения, превышающие этот предел.
Критическая масса	Максимальная совокупная масса, где релейный выход, связанный с этим параметром, будет показывать значения, превышающие этот предел.
Предельная температура	Максимальная температура, где релейный выход, связанный с этим параметром, будет показывать значения, превышающие этот предел.

Комментарий: предельные значения для всех указанных выше параметров должны быть приведены в выбранных единицах с помощью процедуры, описанной в разделе 6.2.2.4. Если выбираются новые единицы, соответственно, нужно заново определить предельные значения, в противном случае функции измерения будут неверными.

6.2.2.8. Сброс совокупных количеств

При входе в этот режим, появится соответствующее сообщение на дисплее (см. Рис. 25). Если сброс совокупных количеств не требуется, нажмите кнопку T2 для перехода к следующей настройке параметров блока. Подтвердите сброс, нажав T4. На дисплее появится следующее окно



На этом этапе вы все еще можете вернуться в начало, нажав T3. Нажмите T4 для сброса совокупных показаний объемного расхода и массового расхода, информации об эксплуатационных особенностях (время работы расходомера, время сбоя в работе и время отключения питания), а также определите начало нового периода измерения (дату, час и минуту). Система выдаст подтверждающее сообщение (Настройка Параметров).

6.2.2.9. Установка расходомера на нуль

Каждый расходомер настраивается при выпуске из производства. Одним из ключевых параметров в этом отношении является настройка на нуль. Правильная установка на нуль предполагает, что при фактическом нулевом расходе (нулевой скорости потока жидкости через датчик расходомера) прибор показывает нулевой расход (нулевую скорость потока жидкости). Заданное значение выражено в мм в секунду. Это смещение нулевой точки хранится в памяти прибора под названием начальной настройки нулевого значения.

Износ компонентов расходомера и другие факторы могут привести к незначительным изменениям настройки нуля. Чтобы устранить это, используйте автоматизированную функцию настройки нуля. Прежде всего, должен быть обеспечен нулевой расход (убедитесь, что закрывающий клапан в трубопроводе не протекает). Только в этом случае, можно использовать функцию настройки нуля.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 27 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

Подробное описание этой функции приведено на Рис. 26. После запуска этой функции, оператор должен выбрать режим настройки нуля. Выбор осуществляется нажатием кнопки T1, T4 - подтверждение.

В режиме автоматизированной настройки нуля, расходомер сначала следует убедиться, что расход жидкости через датчик расходомера действительно равен нулю (основное требование для успешной настройки нуля). Если это не так, отмените настройки с помощью кнопки T3. После подтверждения с помощью кнопки T4, на дисплее появится сообщение "Wait For 100" («Подождите до 100»). Процедура настройки длится 100 измерительных циклов. Фактическое число циклов измерения показано на второй строке дисплея.

После 100 измерительных циклов определено нулевое смещение. Если оно меньше 50 мм/с, величина сдвига сохраняется и на дисплее появится "PARAMETER SET" («Настройка Параметров»). Если это значение превышает 50 мм/с, уведомление будет отображаться на дисплее. Однако, это маловероятно, поэтому рекомендуется еще раз проверить, был ли полностью прекращен поток жидкости. Используйте кнопку T3, чтобы анулировать настройки и нажмите кнопку T4, чтобы запустить процедуру установки заново. Функция настройки нуля доступна только с технологическими расходомерами.

6.2.2.10. Завершение настройки параметров

В конце процедуры настройки параметров, на дисплее появится надпись

ЗАВЕРШЕНИЕ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

Нажмите кнопку T4 для доступа в режим отображения данных. Однако, если вы хотите выполнить любые дополнительные действия по настройке параметров, нажмите T3, чтобы вернуться к предыдущей настройке параметров (см. Рис. 27).

6.3. Автоматизированная проверка расходомера

Проверка должна быть проведена только в исключительных случаях, когда функция измерения показывает неверные данные, хотя все условия эксплуатации в пределах установленных.

До инициализации теста, проверьте правильность соединения между электронным блоком и датчиком расходомера, линию электроснабжения, полное затопление датчика и нулевой расход. Затем выключите питание, нажмите кнопку S1 (сброс совокупного объема), а с помощью нажатой кнопки S1, включите питание. На дисплее появится надпись

ПРОВЕРКА
ДАТЧИК ПОЛНОСТЬЮ ЗАТОПЛЕН?

Нажмите и отпустите S1 снова, при условии, что датчик полностью затоплен, появится следующее сообщение на дисплее:

ЖИДКОСТЬ НЕ ТЕЧЕТ?

Проверьте состояние нулевого расхода, нажмите и отпустите S1. Тест будет проверять, свободен ли маршрут для ультразвукового луча в одном направлении. На дисплее появится надпись

ПРОВЕРКА
UTS ЧЕРЕЗ 3.1

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 28 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

Если проверка прошла успешно, сообщение "OK" появится на дисплее в течение четырех секунд, в результате чего начнется проверка маршрута прохождения луча в обратном направлении.

ПРОВЕРКА
UTS ЧЕРЕЗ.2

После успешного прохождения этого раздела теста на дисплее появятся значения ослабления сигнала, связанные с прохождением ультразвукового луча в обоих направлениях, например:

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ UTS
D1 = 4,56 D2 = 4,55

При нормальных обстоятельствах эти значения должны быть между 4,50 и 4,60, а их разница не должна превышать 0,10.

Через четыре секунды, начнется измерение скорости распространения ультразвуковых волн. Сообщение на первой строке дисплея будет следующим:

СКОРОСТЬ UTS

После измерения скорости, что занимает около 1 сек, измеренное значение появится на второй строке, например,

1510.6 м/с

Если измеренное значение находится в пределах, установленных для данной жидкости, на дисплее появится следующее сообщение:

ОГРАНИЧЕНИЕ СКОРОСТИ ОК
КОНЕЦ ПРОВЕРКИ

и спустя еще 4 секунды расходомер возобновит обычный режим измерения. Если ошибка будет установлена на этапе проверки прохождения луча, на дисплее появится ER вместо ОК. Спустя 4 секунды начнется автоматизированная процедура очистки зонда и продлится в течение 5 минут. На экране появится сообщение:

ОЧИСТИТЬ.UTSP 5 МИН
11111111

На второй строке отображается фактическое количество минут процедуры очистки. Каждую четвертую секунду добавляется одна цифра, строка будет заполнена 15 одинаковыми числами в течении 1 минуты, по истечению этого времени отображаемые номера исчезнут и появятся новые номера, которые будут отображаться 1 минуту. После очистки зонда, выполняется еще один тест на прохождение луча. Если даже в этом случае результат теста будет отрицательным, следующее сообщение появится на дисплее:

ДЕФЕКТ
КОНЕЦ ПРОВЕРКИ

Расходомер должен быть выведен из обслуживания, либо направлен на ремонт на завод или в сервисный центр. Если ошибка будет установлена в измерениях скорости ультразвуковых волн и измеренная скорость будет за пределами установленного диапазона ($V_{UTS} < 900$ м/с, $V_{UTS} > 1700$ м/с), будет начата процедура

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 29 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

очистки зонда (если она еще не выполнена), и будут повторно сделаны измерения скорости. Если даже в этом случае результат теста будет неудовлетворительным, на дисплее появится надпись:

ДЕФЕКТ
КОНЕЦ ПРОВЕРКИ

и серия испытаний будет прекращена.

Если измеренная скорость находится вне заданных пределов, но в пределах физически возможных значений, появится следующее сообщение на дисплее

НАСТРОЙКА ОГРАНИЧЕНИЙ
СКОРОСТИ UTS

и фактические ограничения будут автоматически перенастроены с учетом измеряемой величины. На дисплее появится:

ОГРАНИЧЕНИЕ СКОРОСТИ ОК
КОНЕЦ ПРОВЕРКИ

а спустя еще 4 секунды, расходомер возобновит обычный режим измерения.

Если функции расходомера по-прежнему неудовлетворительные, можно повторить испытания. В случае повторного сбоя установки, свяжитесь с производителем расходомера.



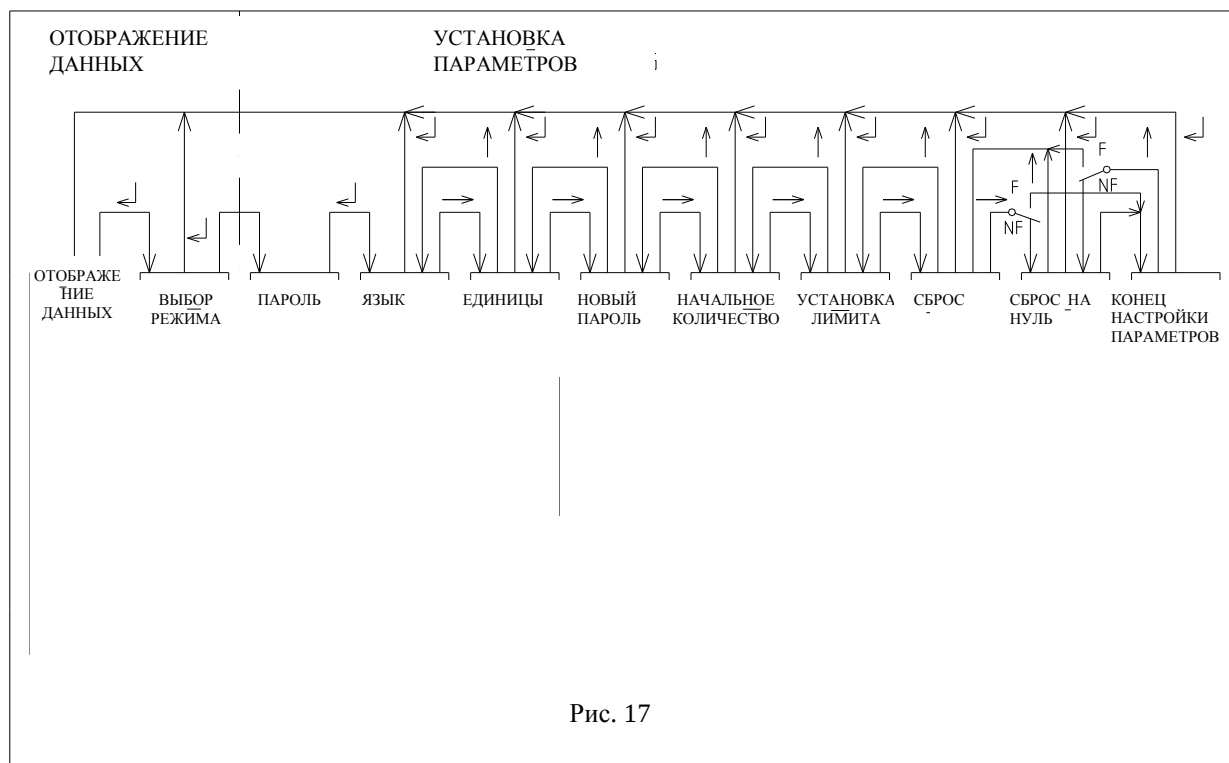
ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

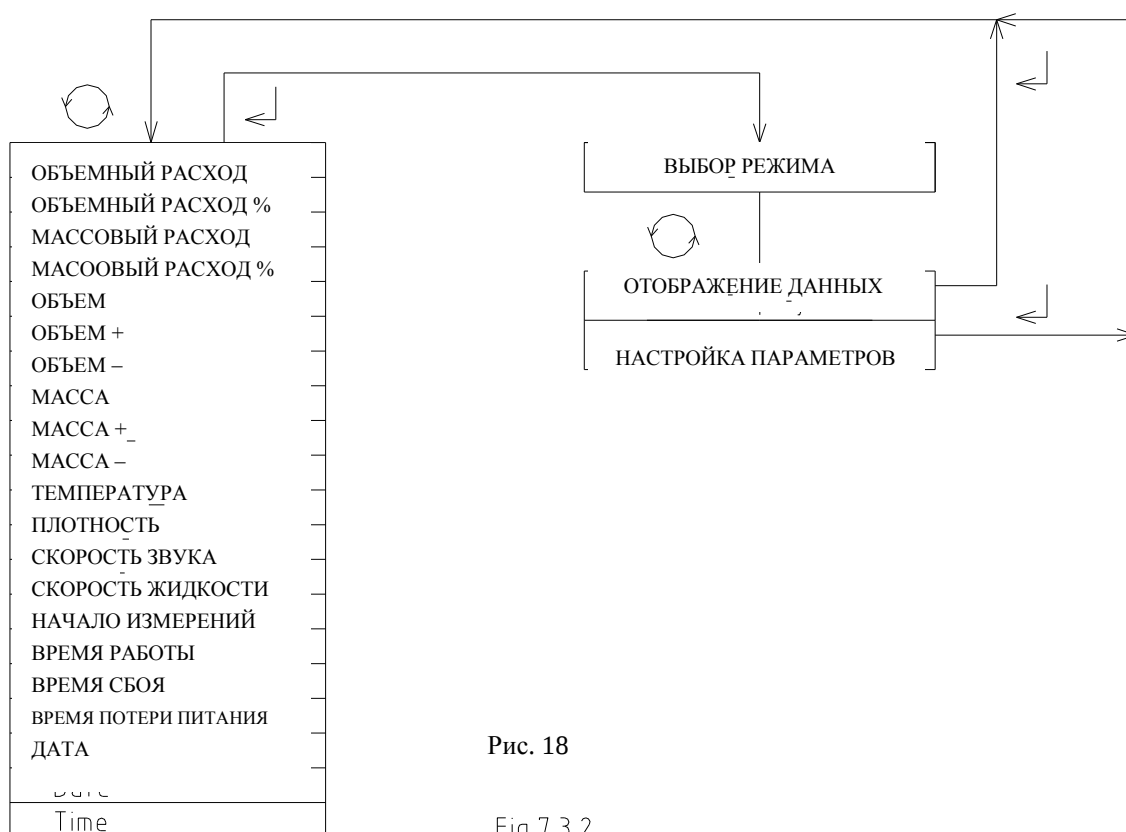
Ультразвуковые расходомеры-счетчики
SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025

Стр.
30 из 44

КНОПОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФУНКЦИЯМИ РАСХОДОМЕРА



ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ



ВВОД ПАРОЛЯ

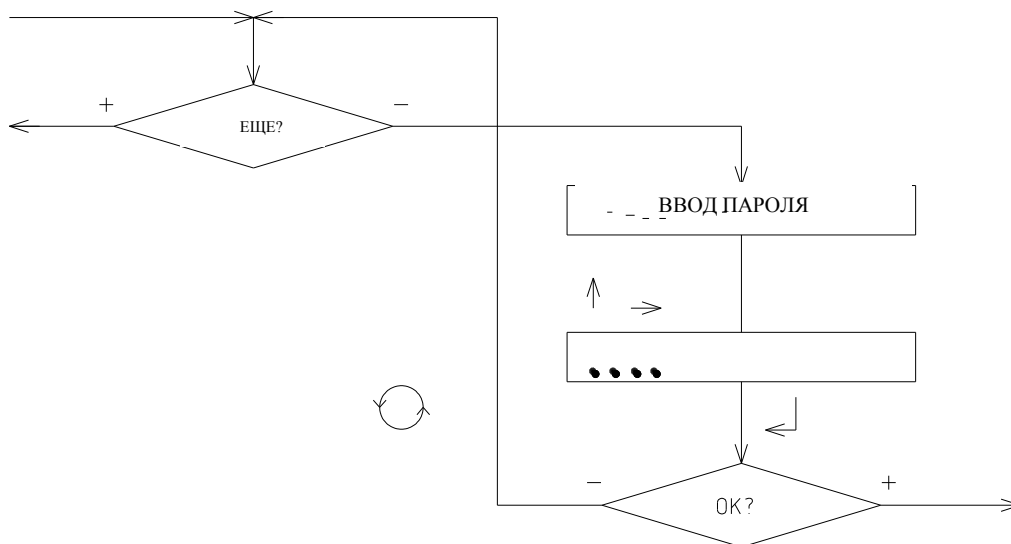


Рис.19

ВЫБОР ЯЗЫКА

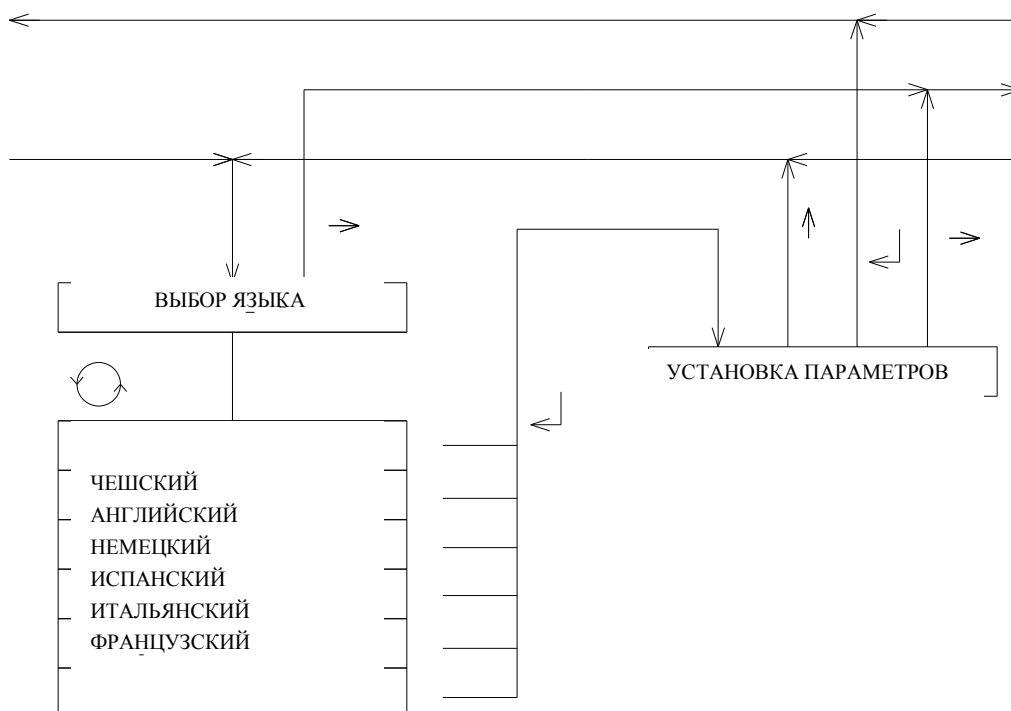


Рис. 20

ВЫБОР ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

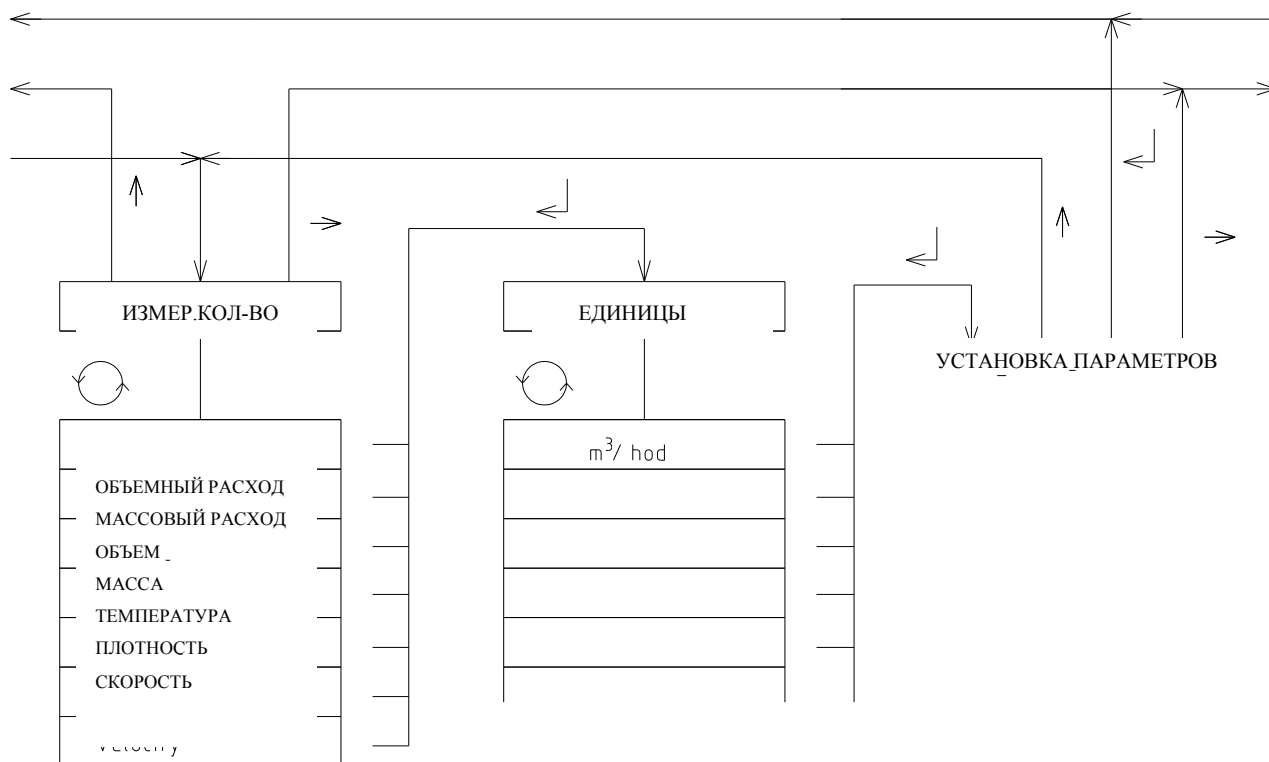


Рис. 21

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОВОГО ПАРОЛЯ

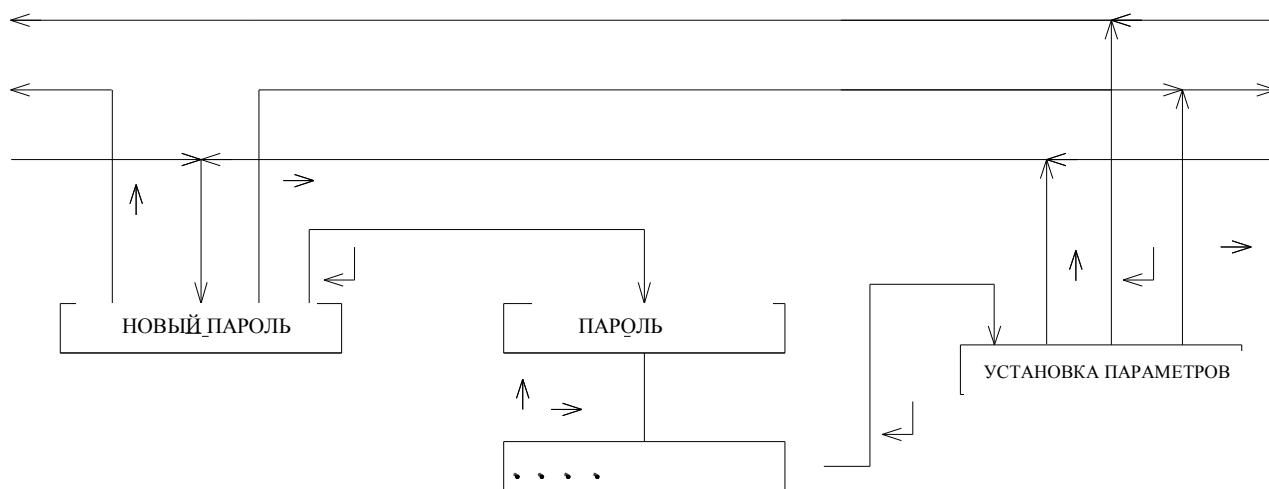


Рис. 22

НАЧАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО

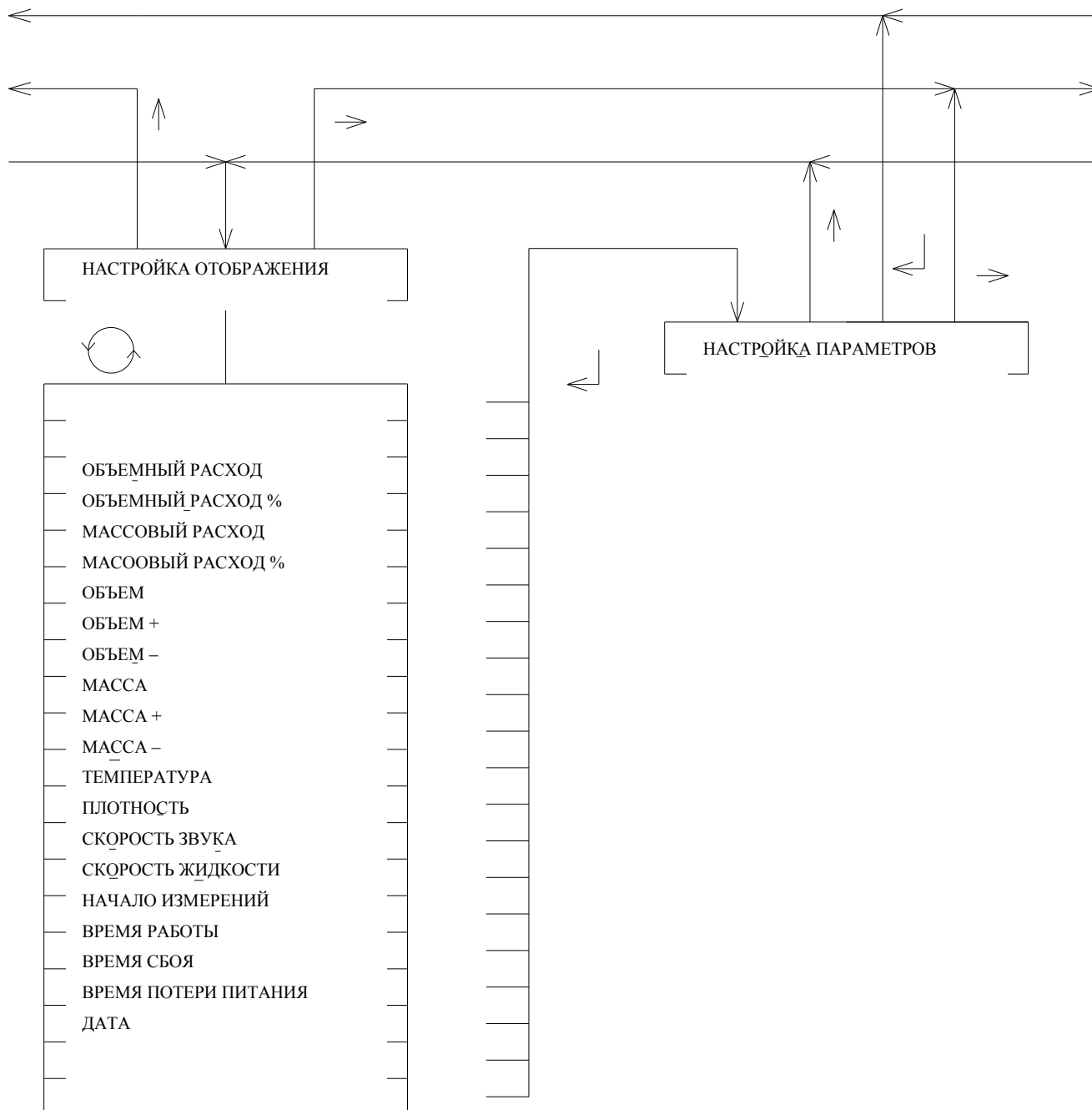


Рис. 23

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

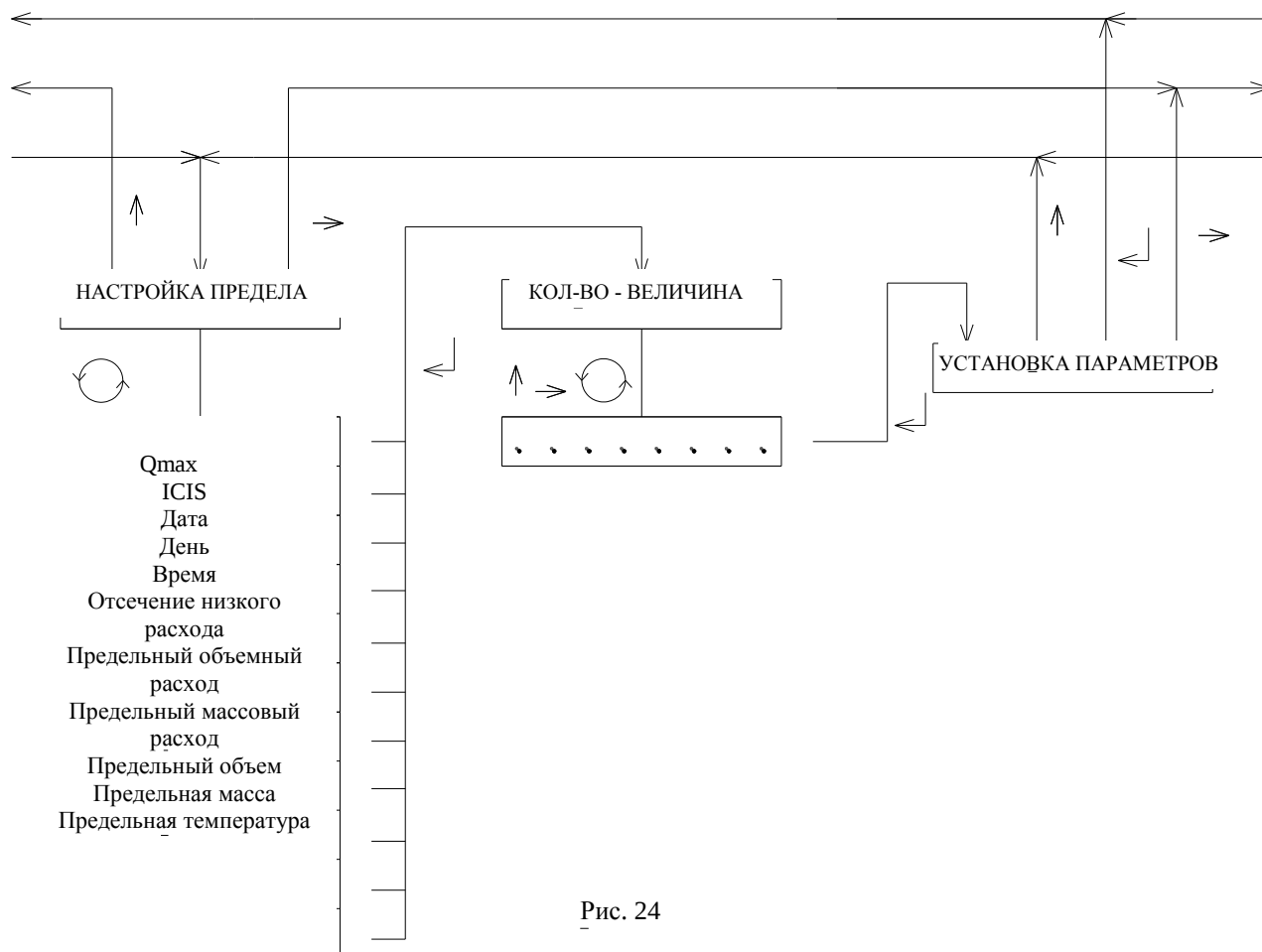


Рис. 24

СБРОС СОВОКУПНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

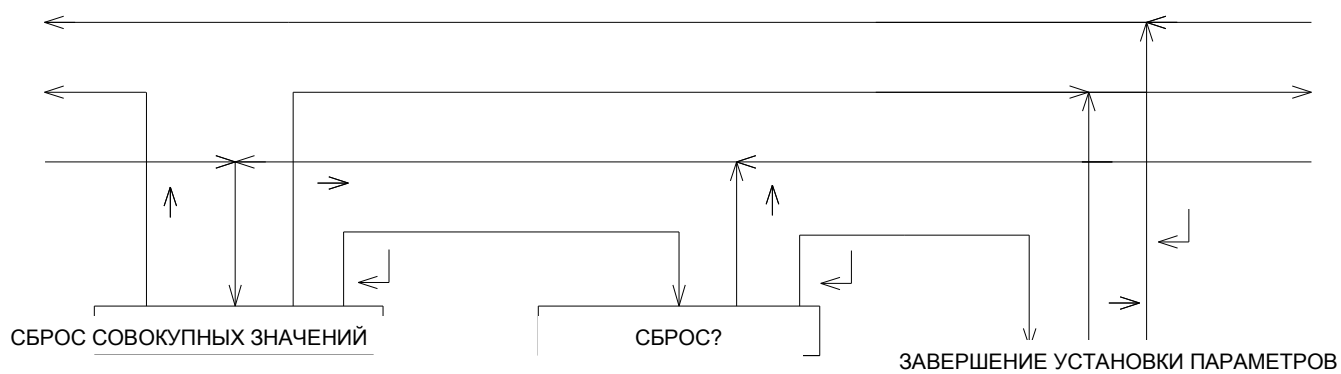


Рис. 25

УСТАНОВКА РАСХОДОМЕРА НА НУЛЬ

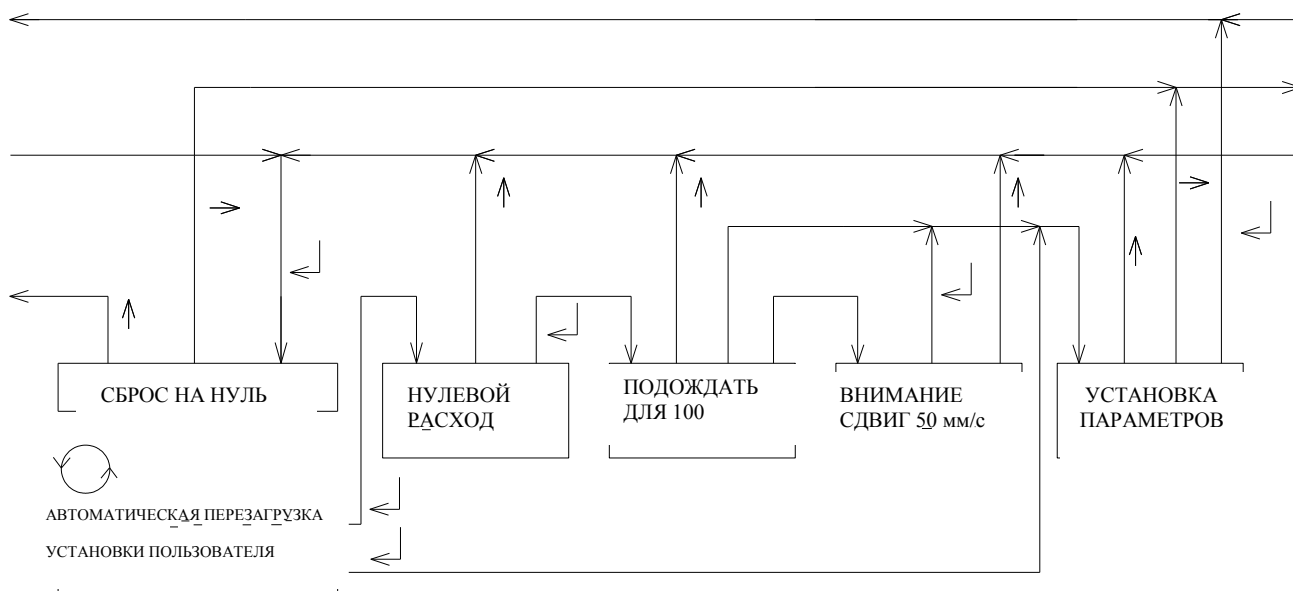


Рис. 26

ЗАВЕРШЕНИЕ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ

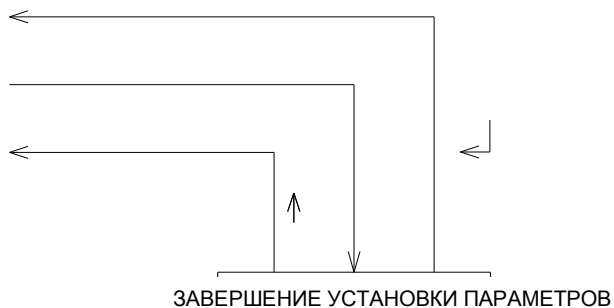


Рис. 27 1

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 36 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

7. ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Гарантийное обслуживание

Гарантийное обслуживание предоставляется бесплатно в течение согласованного гарантийного срока либо заводом изготовителем, либо лицензированной сервисной организацией.

Под гарантийным ремонтом подразумевается устранение дефекта изделия, вызванного дефектом материалов, составных частей продукта или работы, осуществляется бесплатно в пределах согласованного гарантийного срока.

Если продукт не подлежит ремонту по любой из вышеперечисленных причин, он должен быть заменен бесплатно.

Гарантийный ремонт может быть выполнен только производителем (ELIS PLZEŇ a. s.), лицензированной сервисной организацией или официальным дистрибьютором продукта (имеющего лицензию в письменной форме).

Продукты, которые не подлежат гарантии:

- Продукты с дефектами, связанными с неправильной сборкой или установкой;
- Продукты с дефектами, связанными с нестандартным использованием продукта;
- Продукты, которые были украдены;
- Продукты с дефектами, связанными с последствиями форс-мажорных событий, включая стихийные бедствия.

Требование о необходимости проведения гарантийного ремонта должно быть доведено до сведения производителей путем уведомления в письменной форме (по электронной почте, факсу или заказным письмом).

В случае, если производитель считает гарантийное обслуживание неоправданным, клиент будет уведомлен об этом в письменной форме.

7.2. Послегарантийное обслуживание

Послегарантийное обслуживание включает все ремонты дефектов продукции, определенных после окончания согласованного гарантийного срока. На все осуществленные, на заводе-изготовителе или в другом месте по указанию клиента, ремонты, должен быть выставлен счет.

Требование о необходимости проведения послегарантийного ремонта должно быть доведено до сведения производителей путем уведомления в письменной форме (по электронной почте, факсу или заказным письмом).

8. ТЕСТИРОВАНИЕ

Каждое изделие является предметом отдельных проверок с учетом соответствующей директивы производителя по обеспечению качества продукта. Затем изделие проверяется с использованием утвержденной методики испытаний. Наконец, перед отправкой, продукт подлежит, по крайней мере, 15 часовому испытанию на принудительный отказ на испытательной станции завода.

9. ЗАКАЗ

Сделайте заказ расходомера SONOELIS, используя прилагаемую таблицу для определения характеристик продукта.

10. УПАКОВКА

Если упаковка не оговорена с заказчиком, продукт должен быть упакован таким образом, чтобы выдерживать нагрузки, связанные с внутренними и международными перевозками.

Упаковка продукта должна соответствовать требованиям внутренней директивы компании ELIS PLZEŇ a. s.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 37 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

11. ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ

Процедура приемки продукции состоит из визуального осмотра и проверки полноты поставленного товара относительно накладной.

В стандартный комплект поставки входит система SE4015, дополнительные приборы сборки и тестирования, это руководство, заявление о соответствии продукции и накладная.

12. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Если не оговорено иначе между производителем и заказчиком, срок действия гарантии составляет 12 месяцев со дня продажи. В течение гарантийного срока все дефекты продукта из-за некачественных материалов или их составные части должны быть отремонтированы бесплатно. Гарантийный срок продлевается на время, в течении которого дефектный продукт находился в ремонте. Эта гарантия не распространяется на изделие, дефекты которого связаны с неправильной сборкой, неправильной эксплуатацией, умышленными повреждениями, или повреждениями в результате любых форс-мажорных событий.

13. НОМЕР ЗАКАЗА

При заказе расходомера SONOELIS, убедитесь, что вы правильно указали ваши требования, используя следующую таблицу, чтобы определить правильный номер заказа изделия. Эту же таблицу можно найти на интернет странице.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации		Стр. 38 из 44	
	Ультразвуковые расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025			

Последовательность номеров заказа										1	2	3	4	5	6	-	7	8	9	10	11	12		
НОМЕР ЗАКАЗА										S	E	4	0		5									
Конструкция датчика	однолучевой датчик										1													
	двухлучевой датчик										2													
СПЕЦИФИКАЦИЯ																								
Размер датчика DN/ номинальный расход Q ₃ DN [мм]/ Q ₃ [м³/ч, т/ч]	200/800															0	1							
	250/1250															0	2							
	300/1600															0	3							
	350/2000															0	4							
	400/2500															0	5							
	450/3150															0	6							
	500/4000															0	7							
	600/5000															0	8							
	700/6300															0	9							
	800/8000															1	0							
	1000/12500															1	1							
	1200/16000															1	2							
	не стандарт															0	0							
Стандатры исполнения фланцев	Стандарт ČSN EN 1092-1																		1					
	ANSI B 16.5																		2					
	BS 4504																		3					
	JIS B 2210																		4					
	не стандарт																		0					
Материал датчика, покрытие	углеродистая сталь, внешнее покрытие краской																			1				
	углеродистая сталь, краска для наружных поверхностей – для питьевой воды																			2				
	нержавеющая сталь без покраски																			3				
	не стандарт																			0				
Номинальное Давление PN	10																				1			
	16 только для DN 200 ÷ DN 500																				2			
	25 только для DN 200 ÷ DN 500																				3			
	не стандарт																				0			
Макс. температ измеренной среды T [°C]	50																					1		
	90																					2		
	130																					3		
	150																					4		
	не стандарт																					0		



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Ультразвуковой расходомеры-счетчики
SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025Стр.
44 из 44

Последовательность номеров заказа		-	20	21	22	23	24	25	26
НОМЕР ЗАКАЗА									
Импульсный выход	нет нужен		1						
	50 л/ имп / 50 кг/имп До DN 250 включая		2						
	100 л/ имп / 100 кг/имп До DN 450 включая		3						
	200 л/ имп / 200 кг/имп До DN 600 включая		4						
	500 л/ имп / 500 кг/имп До DN 1000 включая		5						
	1 м ³ / имп / 1 т/имп До DN 1200 включая		6						
	не стандарт		0						
Частотный выход	не нужен		1						
	0 ÷ Q ₄ ~ 0 ÷ 500 Гц		2						
	0 ÷ Q₄ ~ 0 ÷ 1 кГц		3						
	0 ÷ Q ₄ ~ 0 ÷ 5 кГц		4						
	0 ÷ Q ₄ ~ 0 ÷ 10 кГц		5						
	не стандарт		0						
Токовый выход	не нужен		1						
	0 ÷ Q ₄ ~ 0 ÷ 20 мА		2						
	0 ÷ Q₄ ~ 4 ÷ 20 мА		3						
	не стандарт		0						
Двоичный выход	не нужен				0	1			
	направление потока жидкости	Включение вверх по направлению потока			0	2			
	направление потока жидкости	Включение вверх по направлению потока			0	3			
	уровень объема общего кол-ва жидкости	включение при превышении			0	4			
	уровень объема общего кол-ва жидкости	выключение при превышении			0	5			
	уровень массы общего кол- ва жидкости	включение при превышении			0	6			
	уровень массы общего кол- ва жидкости	выключение при превышении			0	7			
	уровень объема	включение при превышении			0	8			
	уровень объема	выключение при превышении			0	9			
	уровень массы	включение при превышении			1	0			
	уровень массы	выключение при превышении			1	1			
	температурный уровень	включение при превышении			1	2			
	температурный уровень	выключение при превышении			1	3			
	не заполненный трубопровод, сбой	включение при сбое			1	4			
	не заполненный трубопровод, сбой	выключение при сбое			1	5			
	нестандартный выход				0	0			
Отображение 1 ^{ой} строки	Объемный расход							1	
	Массовый расход							2	
	объем							3	
	масса							4	
	объем+температура							5	
	масса+температура							6	
	не стандарт							0	
Язык	чешский								1
	английский								2
	русский								7

Последовательность номеров заказа				-	35	36	37	38	39	40	41	42	-	43	44			
НОМЕР ЗАКАЗА																		
связь	Скорость [Bd]	связь не требуется	0															
		600	1															
		1200	2															
		2400	3															
		4800	4															
	Четность	Четность отсутствует	1															
		Четный-нечетный	2															
		Нечетный-Четный	3															
		Четный- четный	4															
		Нечетный - нечетный	5															
	Группа	000		0	0	0												
		001		0	0	1												
		002		0	0	2												
		.		.														
		.		.														
		.		.														
	Адрес	255		2	5	5												
		000														0	0	0
		001														0	0	1
		002														0	0	2
.						.												
.						.												
		255		2	5	5												
КАЛИБРОВКА																		
Калибровка	без калибровки														1			
	Поверка стандартным методом по 3 точкам без протокола калибровки														2			
	Поверка стандартным методом по 3 точкам без протокола калибровки														3			
	Поверка стандартным методом по 5 точкам без протокола калибровки														4			
	Поверка стандартным методом по 5 точкам без протокола калибровки														5			
	Поверка стандартным методом по 9 точкам без протокола калибровки														6			
	Поверка стандартным методом по 9 точкам без протокола калибровки														7			
	Не стандарт														0			

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 44 из 44	
	Ультразвуковой расходомеры-счетчики SONOELIS SE4015, SONOELIS SE4025		

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12.

Единый адрес elis@nt-rt.ru Веб-сайт elis.nt-rt.ru

Покупателям в Российской Федерации

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