

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 1 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

Ультразвуковой расходомер-счетчик **SONOELIS SE409X**



 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 2 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

Содержание

1.	ПРИМЕНЕНИЕ	3
2.	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	3
3.	ОПИСАНИЕ РАСХОДОМЕРА	3
3.1.	<i>Основная информация</i>	3
3.2.	<i>Конструкционное исполнение</i>	4
3.2.1.	<i>Ультразвуковой датчик</i>	4
3.2.2.	<i>Вычислительная электроника</i>	5
3.2.3.	<i>Обеспечение средств измерений</i>	5
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4.1.	<i>Номинальный и предельный расход</i>	6
4.2.	<i>Технические данные</i>	6
4.3.	<i>Коммуникация</i>	7
5.	УСТАНОВКА И ПРИМЕНЕНИЕ РАСХОДОМЕРА; ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА	8
6.	МОНТАЖ	11
6.1.	<i>Электрическое подключение</i>	12
6.2.	<i>Ультразвуковой датчик</i>	13
6.3.	<i>Механический монтаж</i>	13
7.	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	13
7.1.	<i>Версия ЭКОНОМ</i>	14
7.2.	<i>Версия СТАНДАР</i>	14
7.2.1.	<i>Отображение на дисплее</i>	14
7.2.2.	<i>Обзор измеряемых параметров</i>	15
7.2.3.	<i>Обзор единиц измерения измеряемых параметров</i>	15
7.2.4.	<i>Переводные коэффициенты единиц измерения</i>	16
7.3.	<i>Версия КОМФОРТ</i>	16
7.3.1.	<i>Модуль отображения</i>	17
7.3.2.	<i>Меню настройки</i>	19
7.4.	<i>Автоматический тест</i>	22
8.	ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	31
8.1.	<i>Гарантийное обслуживание</i>	31
8.2.	<i>Послегарантийное обслуживание</i>	31
9.	ИСПЫТАНИЯ	31
10.	КАЛИБРОВКА И ПОВЕРКА	32
11.	УПАКОВКА	32
12.	ПРИЕМКА	32
13.	ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ	32
14.	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	33

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 3 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

1. ПРИМЕНЕНИЕ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые SONOELIS (далее – расходомеры) - модели SE409X - могут использоваться для измерений мгновенного расхода, массового расхода, а также для измерений общего объема или массы жидкости, проходящей через датчик расходомера за определенный период времени. Используемый метод измерения позволяет применять расходомеры SONOELIS при работе с широким рядом типов жидкостей, включая токонепроводящие и особо коррозионно-активные жидкости. Поэтому расходомеры можно использовать для измерений расхода воды и других технологических жидкостей, например, в химических производствах. Расходомеры снабжены необходимым аппаратным и программным обеспечением, которое облегчает сообщение с системами управления более высокого уровня.

2. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Расходомеры SONOELIS работают по временимпульсному методу, согласно которому скорость потока жидкости определяется по времени прохождения ультразвукового сигнала между двумя ультразвуковыми преобразователями. Время прохождения измеряется в обоих направлениях распространения сигнальной волны (по потоку и против движения потока), тем самым любая асимметрия в положениях преобразователей эффективно устранивается.

3. ОПИСАНИЕ РАСХОДОМЕРА

3.1. Основная информация

Ультразвуковой расходомер SONOELIS является электронным устройством для измерения протекающего количества жидкостей в полностью заполненном трубопроводе. Состоит из датчика расхода UC 9.0 с клеммником и электронного блока, соединенной с датчиком при помощи двух коаксиальных кабелей. Электронный блок поставляется в следующих трех версиях:

UP 2.10 ЭКОНОМ (расходомер SE 4091)	Базовая версия расходомера с функцией преобразователя расхода жидкости в выходные электрические сигналы.
UP 4.10 СТАНДАРТ (расходомер SE 4093)	Базовая версия расходомера дополнена жидкокристаллическим (LC) дисплеем, позволяющим производить считывание мгновенных значений расхода или суммарного количества протекающей измеряемой жидкости. Если комплект расходомера дополнен датчиком температуры Pt 100, то расходомер может измерять (и отображать на дисплее) температуру и данные о расходе и суммарном количестве протекающей жидкости, выраженные в массовых единицах измерения.
UP 3.10 КОМФОРТ (расходомер SE 4095)	Версия подобна версии СТАНДАРТ и дополнительно оборудована панелью с четырьмя кнопками, позволяющими производить вмешательство в программную часть расходомера с помощью меню пользователя.

Базовая конфигурация расходомера включает частотный и импульсный выходы. Все выходы гальванически развязаны друг от друга. Конфигурация расходомера во всех его версиях может быть дополнена функциями и возможностями измерения. Речь идет о интерфейсе RS-485, гальванически отделенном токовом выходе и термометре Pt 100 для измерения температуры протекающей жидкости. Расход жидкости можно измерять в обоих направлениях с индикацией моментального направления течения жидкости.

Электронный блок стандартно оснащен коммутационным логическим выходом, характеристики которого можно перепрограммировать в соответствии с требованиями заказчика для выполнения одной из следующих функций (для версии COMFORT заказчик может эти характеристики, за исключением первой из нижеприведенного перечня, выбрать с помощью кнопок управления на клавиатуре; см. раздел 7.3.2.7):

- индикация направления потока жидкости;
- индикация превышения установленного предела объемного расхода;
- индикация превышения установленного предела массового расхода
- индикация превышения установленного предела объема



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

Стр.
4 из 34



ЭЛЕМЕР

НПП «ЭЛЕМЕР»

- индикация превышения установленного предела массы
- индикация превышения установленного предела температуры
- индикация неисправности расходомера.

Электронные схемы имеют адаптивный фильтр, который ограничивает резкие изменения измеряемого значения текущего расхода, возникшее например в результате пульсирования жидкости в трубопроводе, вмешательства элементов регулировки расхода и различным посторонним воздействием от элементов окружения. Данный фильтр может вызвать задержку выходного сигнала и отображаемых данных на несколько секунд по сравнению с мгновенным значением измеряемого параметра.

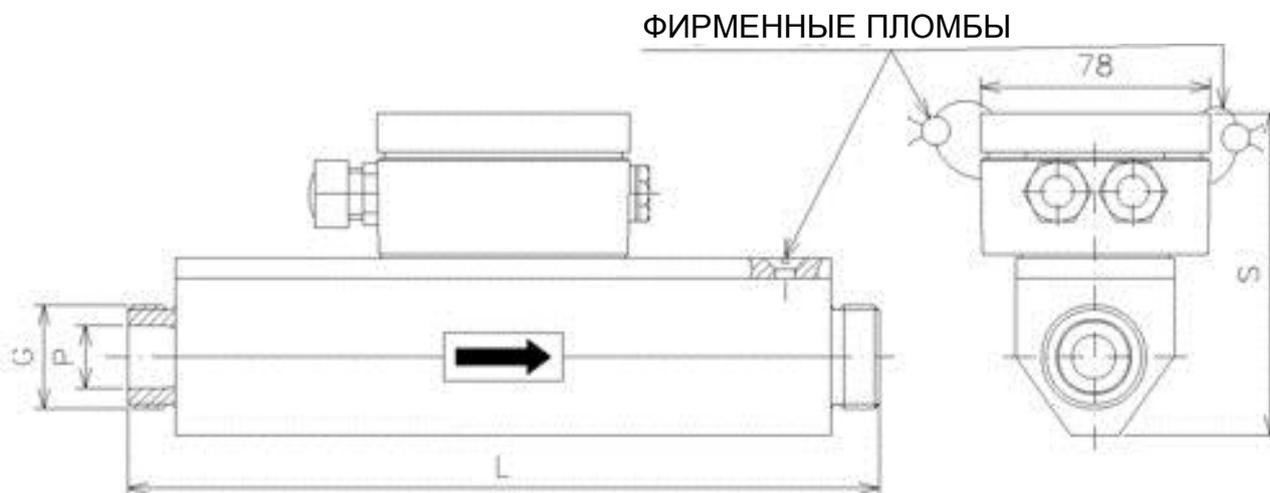
По желанию заказчика расходомер и его вычислительную электронику можно подкорректировать для измерения количества протекающей жидкости с высоким быстродействием. Данная корректировка в частности приемлема для измерения и дозирования жидкостей, в случаях, когда требуется измерение в реальном режиме времени.

3.2. Устройство расходомера

3.2.1. Ультразвуковой датчик

Датчик UC 9.0 имеет два ультразвуковых зонда, вложенные в обработанный латунный или возможно нержавеющей корпус с соединительной резьбой. В верхней части расположен присоединительный клеммник в алюминиевой коробке с двумя кабельными вводами PG 9 и специальным клапаном, препятствующим возникновению конденсата влаги из воздуха в зоне клеммника. Между корпусом датчика и коробкой клеммника вложена теплоизоляционная прокладка.

Чертеж с указанием размеров ультразвукового датчика



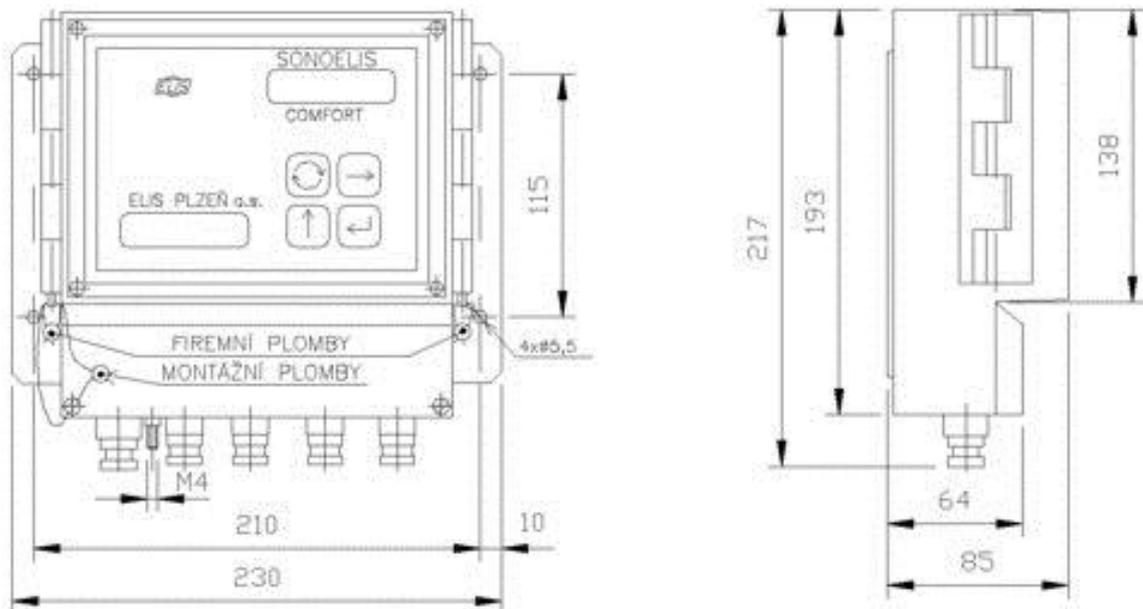
Номинальный расход Q_p [м ³ /час]	Длина L [мм]	Входной диаметр P [мм]	Высота S [мм]	Соединительная резьба	Масса [кг]
0,6	165	18	100	G 3/4"	1,8
1	165	18	100	G 3/4"	1,8
1,5	165	18	100	G 3/4"	1,8
2,5	190	23	100	G 1 "	2
3,5	260	28	105	G 1 1/4 "	4
6	260	36	110	G 1 1/2 "	5,5
10	300	43	120	G 2 "	7,5

3.2.2. Вычислительная электроника

Вычислительная электроника расходомера встроена в пластиковый корпус, прикрепленный к стальному листу, что позволит произвести его монтаж в вертикальном положении. С датчиком UC 9.0 он соединен с помощью двух коаксиальных кабелей. На торцевой панели корпуса указано обозначение расходомера, его заводской номер, наименование и товарный знак производителя; для версии СТАНДАРТ здесь дополнительно имеется подсвеченный двухстрочный дисплей, а для версии КОМФОРТ дисплей и четырехкнопочная мембранная клавиатура. В нижней части корпуса имеется съемная панель, отдельно пломбируемый корпус присоединительный клеммник. В дне шкафчика имеется пять пластиковых кабельных вводов (PG 9 и четыре PG 7) для кабелей круглого сечения и болт заземления. Кабельные вводы подходят для плотного монтажа кабелей имеющих внешний диаметр: PG 9 - Ø от 6 до 8 мм, PG 7 - Ø от 4 до 6 мм.

Вместо одного кабельного ввода PG 7 можно установить четырехполюсный коннектор для подсоединения коммуникационного интерфейса RS-485.

Чертеж с указанием размеров (версия COMFORT):



FIREMNÍ PLOMBY	ФИРМЕННЫЕ ПЛОМБЫ
MONTÁŽNÍ PLOMBY	МОНТАЖНЫЕ ПЛОМБЫ

3.2.3. Обеспечение средств измерений

На поверенных средствах измерения установлены пломбы в следующих местах:

самоклеющиеся пломбы:	типовая табличка системы на корпусе электронного блока
зажимные пломбы:	головки двух болтов на корпусе ультразвукового датчика
	корпус электронного блока
	крышка клеммника ультразвукового датчика

После монтажа ультразвукового расходомера на месте измерения фиксируется крышка присоединительного клеммника электронного блока зажимной пломбой.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 6 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Номинальный и предельный расход

Номинальное значение Q_p	0,6 м ³ /час	1 м ³ /час	1,5 м ³ /час	2,5 м ³ /час	3,5 м ³ /час	6 м ³ /час	10 м ³ /час
q_s [м ³ /час] (максимальное)	1,2	2	3	5	7	12	20
q_p [м ³ /час] (номинальное)	0,6	1	1,5	2,5	3,5	6	10
q_{min} 5 % [м ³ /час]	0,006	0,010	0,015	0,025	0,035	0,060	0,1

4.2. Технические данные

Номинальное давление измеряемой жидкости, PN	16
Температура измеряемой жидкости	от 0 до +130°C
Температура окружающей среды	от +5 до +55°C
Максимальная относительная влажность окружающей среды	80 %
Температура хранения	от -10 до +70°C, при макс. относительной влажности 70 %
Степень защиты	IP 65
Установка датчика на трубопровода	С помощью резьбового соединения G
Длина соединительных кабелей к датчику	Стандартно 5 м, максимум 25 м
Разница длин кабелей	Максимум 0,1 м
Вычислительная электроника	
- размеры (ширина, высота, глубина)	230, 217 и 85 мм
- масса	1,5 кг
- питание	100 ÷ 250 В, 50/60 Гц
- резервное питание	Литиевые (Li) батарейки 3 В (срок службы - 5 лет)
- потребляемая мощность	6 Вт
- сетевой предохранитель	T 250 mA, 250 В
- защита от опасного контактного напряжения согласно техническому стандарту ЧСН 332000-4-41	Путем автоматического отключения от источника в сети TN-S
Скорость измеряемой жидкости	Минимум 0,1 м/с Максимум 10 м/с
Отображение (версия STANDARD, COMFORT)	Двухстрочный алфавитно-цифровой жидкокристаллический дисплей (2x16 знаков)
Выходы (гальванически отделены с помощью оптопар)	Импульсный, от 0,1 до 1000 литров на импульс (длина импульса 50 мс) Частотный, от 0 до 1000 Гц или 10 кГц (соответствует расходу от 0 до q_s) Коммутационный выход 24 В постоянного тока/0,1 А
Опционально	Интерфейс RS-485 Гальванически развязанный токовый выход 0 ÷ 20 mA или 4 ÷ 20 mA (соответствует расходу от 0 до q_s) Измерение расхода в обоих направлениях с индикацией его направления Данные о массовом расходе только по согласованию с производителем Нержавеющий корпус датчика

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 7 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

4.3. Комутация

Все версии ультразвукового расходомера могут быть оснащены гальванически отделенным последовательным интерфейсом RS-485. Интерфейс имеет следующие характеристики: скорость передачи данных 4800 Бд, количество битов данных 8, количество шагов битов 1, избираемый паритет имеется в обоих направлениях передачи. Коммуникационный протокол включает в себя следующие измеренные и вычисленные значения: мгновенный объемный или массовый расход, суммарный объем или масса измеряемого носителя, **а также время отключения питания, срок неисправности измерения и срок измерения.**

Примечание:

При применении интерфейса RS-485 необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Частота обращения устройства максимум один раз за десять секунд.
2. Устройство не ответило, тогда повторять обращения не ранее, чем через пять секунд.
3. При обращении можно требовать всегда только одну услугу.

Во времени коммуникации происходит одновременно с тестирование оборудования.

Тест может сопровождаться кратковременным мерцанием дисплея.

Ни в коем случае не идет речь о дефекте оборудования.

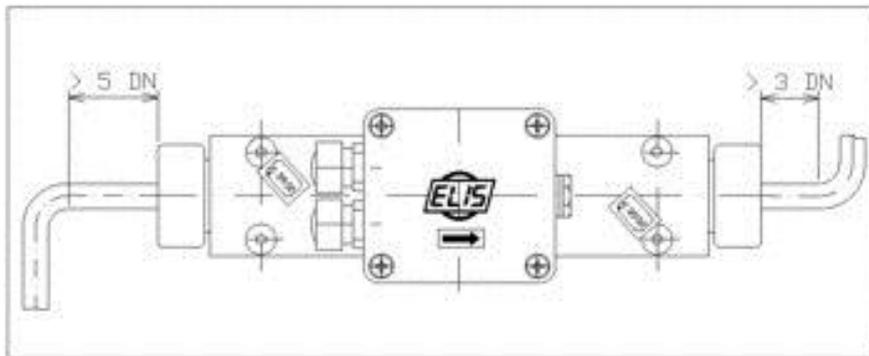
 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 8 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

5. УСТАНОВКА И ПРИМЕНЕНИЕ РАСХОДОМЕРА; ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА

При измерении расхода конкретной жидкости ультразвуковым расходомером необходимо обеспечить условия для правильного измерения. Предельные характеристики измеряемой жидкости (т.е. температура, давление, расход) и конструкционная компоновка места измерения (прямые участки перед и за расходомером, обеспечение заполнения трубопровода, предотвращение возникновения кавитации и вспенивания жидкости) должны быть спроектированы таким образом, чтобы ни при каких обстоятельствах в измеряемой жидкости не возникали пузыри газа, а также пена.

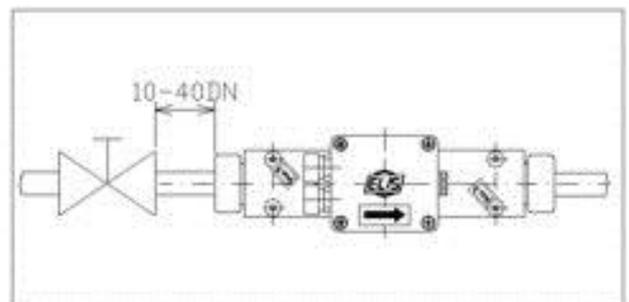
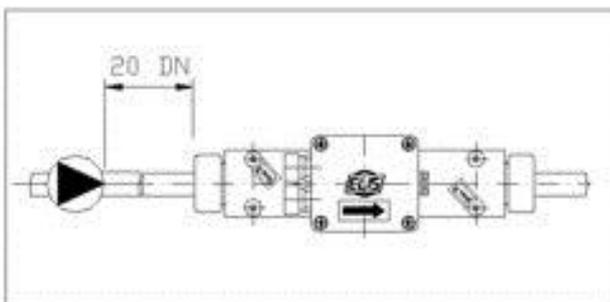
ВНИМАНИЕ, для измерения недопустимо использовать ультразвуковой расходомер большего номинального диаметра, чем номинальный диаметр трубопровода.

При проектировании нужно учитывать определенные принципы размещения датчиков в трубопроводе таким образом, чтобы не было оказано неблагоприятное влияние на точность измерения. Для датчика UC 9.0 прямые участки перед датчиком 5DN, за датчиком 3DN.



Основные прямые участки трубопровода

Если перед датчиком расходомера расположен насос, то прямой участок должен быть 20DN. В случае, когда перед датчиком расхода расположена полностью заполненная труба, то рекомендуется прямой участок 10DN. Если перед датчиком расположено регулирующее устройство, то рекомендуется использовать прямой участок 40DN.





ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

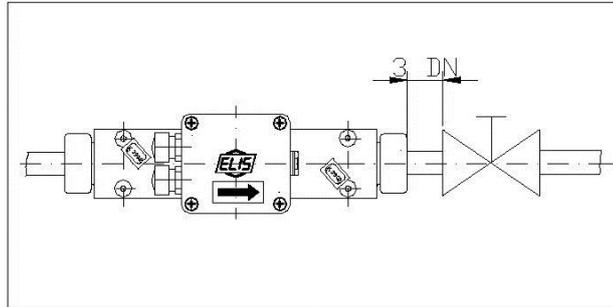
Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

Стр.
9 из 34

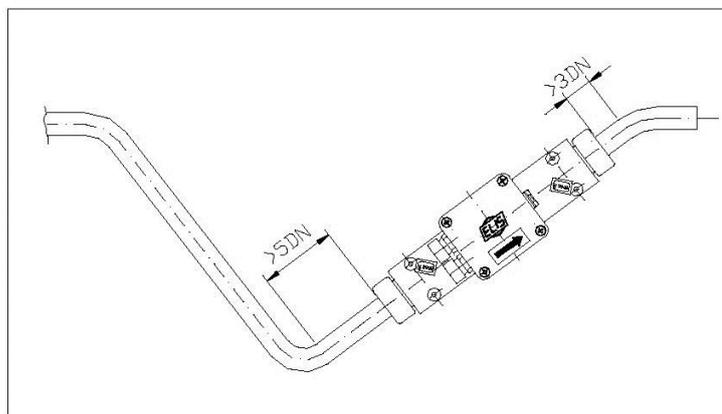


ЭЛЕМЕР
НПП «ЭЛЕМЕР»

При наличии указанных посторонних воздействий за датчиком, необходимо выдержать минимальный прямой участок $3DN$.

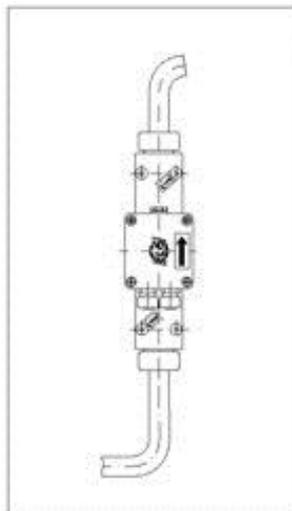


В случае, когда невозможно обеспечить постоянное заполнение всего сечения трубопровода, то необходимо датчик расхода разместить в нижнем кармане трубопровода таким образом, чтобы проточная часть датчика было полностью заполнено.



Размещение в нижнем кармане

При вертикальном положении датчика расхода направление течения жидкости должно быть снизу вверх.



Вертикальное положение датчика



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

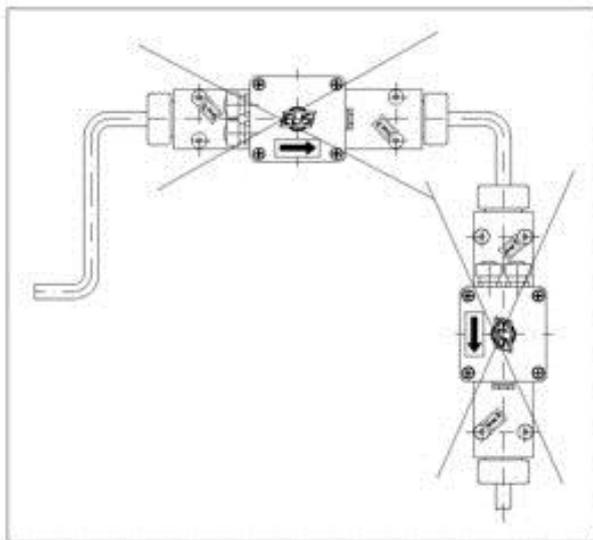
Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

Стр.
10 из 34



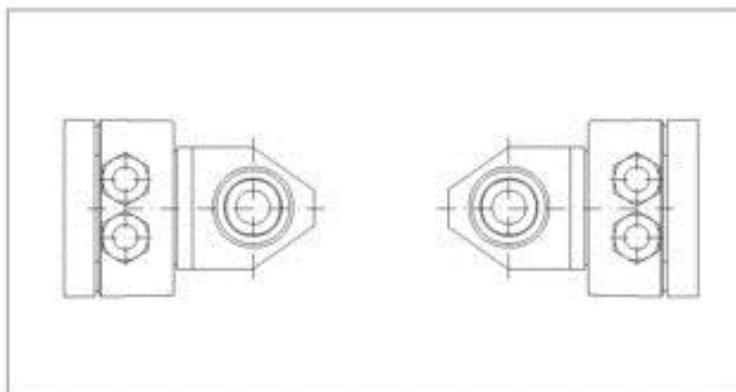
ЭЛЕМЕР
НПП «ЭЛЕМЕР»

Для безошибочного измерения необходимо обеспечить полное заполнение всего сечения датчика измеряемой жидкостью. Поэтому датчик никогда не может быть расположен в верхнем кармане или в вертикальном положении для течения в направлении сверху вниз, особенно если происходит вытекание именной среды в открытое пространство.



Неправильное размещение датчика

Разрешенные положения датчика в трубопроводе по отношению к горизонтальной плоскости.



Предпосылкой правильного функционирования расходомеров является работа с однородной жидкостью с исключением крупных загрязнений и пузырьков воздуха, возникших при подсосе воздуха или кавитации, вплоть до самого датчика или трубопровода на входе в датчик. При подозрении на возникновение кавитации необходимо повысить давление жидкости в трубопроводе или в датчике расходомера.

Для измерения расхода некоторых жидкостей, например рапсового масла, мазута, капролактана или химических соединений, для которых может происходить отделение их составляющих, мы рекомендуем монтировать датчик вертикально для прохождения измеряемого носителя снизу вверх. Благодаря этому будет обеспечено лучшее перемешивание и однородность жидкости для прохождения через датчик.

Рекомендуемым типом кабеля для питания вычислительной электроники является СΥΚΥ 3 x 1,5 мм² с внешним диаметром 10,5 мм. Рекомендуемым типом кабеля для подсоединения коммуникационного интерфейса RS-485 является JYTY - AL, ламинированная пленка 2D x 1 мм², причем на каждые 1000 м интерфейса необходимо поставить регенератор.



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

Стр.
11 из 34



ЭЛЕМЕР

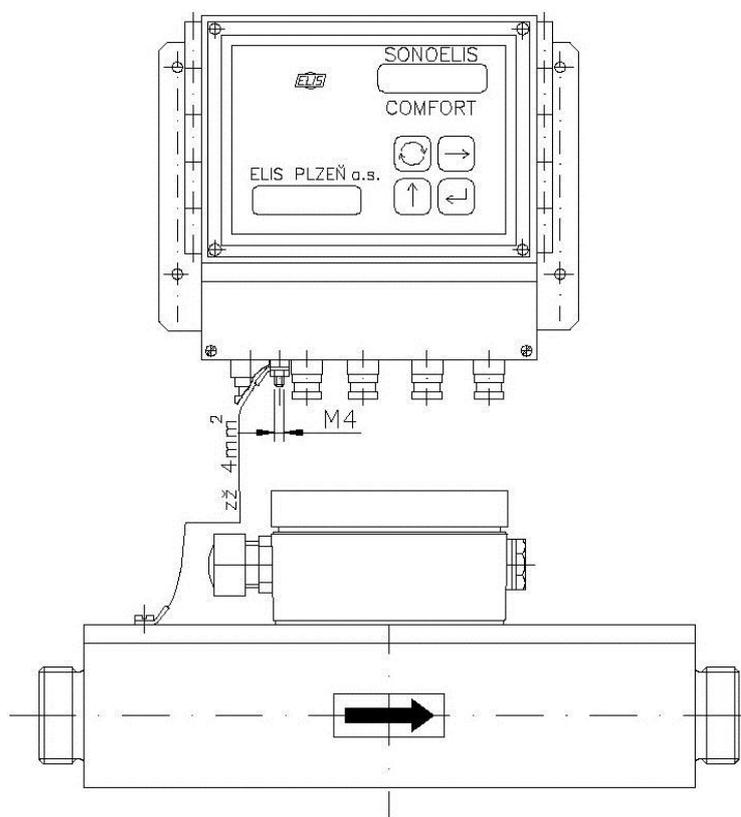
НПП «ЭЛЕМЕР»

6. МОНТАЖ

При монтаже необходимо соблюсти правила и принципы, указанные в данном руководстве.

По причине ограничения влияния посторонних сигналов необходимо прокладывать кабельную проводку таким образом, чтобы силовые провода были удалены, по крайней мере, на 25 см от всех сигнальных проводов расходомера (т.е. соединительных коаксиальных кабелей, проводов коммуникационного интерфейса RS-485 и выходных сигнальных проводов). Соединение сигнальных проводов, в случае их удлинения, необходимо производить при помощи пайки и место соединения защитить от климатических воздействий и механических нагрузок с помощью подходящей монтажной коробки. Все кабели должны быть проложены вне теплоизоляции трубопровода. Для подсоединения термометра Pt100, токового выхода и коммуникационного интерфейса RS-485 нужно использовать экранированный провод и экранирующие оболочки подсоединить с одной стороны к клеммнику X1 или X2 (схемы электронного блока расходомера, см. раздел 6.1.). Экранированный провод рекомендуется использовать и для частотных и импульсных выходов, экран которого также необходимо заземлить односторонне, однако со стороны высшего уровня системы.

Датчик необходимо заземлить. Заземляющим проводом с минимальным сечением 4 мм^2 , соединен болт заземления электронного блока и болт на корпусе датчика согласно следующего рисунка.



Вычислительная электроника расходомера предназначена для монтажа в вертикальном положении с использованием монтажной рамки. Подсоединение электронного блока и датчика будет произведено согласно указаниям в главе 6.1 ниже. Максимально допустимая разница длин соединительных коаксиальных кабелей равна 0,1 метра.



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

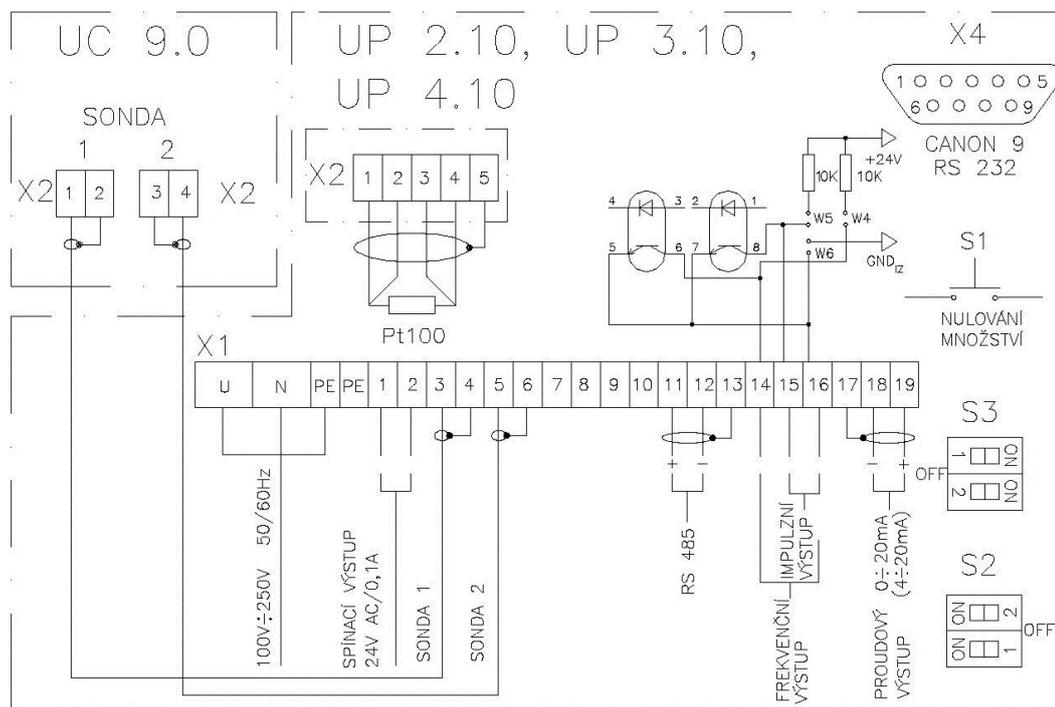
Стр.
12 из 34



ЭЛЕМЕР
НПП «ЭЛЕМЕР»

6.1. Электрическое подключение

Схема подключения ультразвукового расходомера.



Коннектор X4 предназначен для калибровки, сервисных работ и настройки устройства при производстве. Выходы (частотный, импульсный и токовый) гальванически развязаны от источника питания. Частотный и импульсный выходы могут быть использованы в качестве активных или пассивных; токовый выход является всегда активным. С учетом применения совместного питания указанных выходов не рекомендуется одновременно использовать более двух из них в активном режиме (возможность закрытия выравнивающих токов). Если частотный или импульсный выход использован в качестве пассивного (это означает, что клеммы W4, W5, W6 не подсоединены), ток оптопар не может превысить значение 20 мА. Кнопка S1 предназначена для обнуления значения суммарного количества протекающей жидкости. На клеммы 1 и 2 клеммника X1 можно, например, подсоединить катушку реле, подключенную последовательно с внешним переменным источником, и например использовать реле для индикации направления течения жидкости или другой запрограммированной функции. Термометр Pt 100 можно подсоединить на клеммы от 1 до 5 клеммника X2 в нестандартном исполнении, когда производится перерасчет протекающего объемного количества на протекающую массу. Данные термометра необходимы для перерасчета объемных измеряемых параметров в массовые. Если требуются гальванически отделенные выходы напряжения, частотный или импульсный, то необходимо подсоединить соответствующие клеммы W согласно следующей таблице:

Тип вычислительной электроники	UP 2.10, UP 3.10, UP 4.10
Частотный выход	W4 W6
Импульсный выход	W5 W6

Согласно схеме подсоединения (раздел 6.1.) на соответствующих клеммах имеются гальванически развязанные токовые выходы 0÷20 или 4÷20 мА (выбираемые по требованию

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 13 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

заказчика) и интерфейс RS-485. Ультразвуковой датчик подсоединен к вычислительной электроникой с помощью двух коаксиальных кабелей.

Переключатель S3 вместе с половиной переключателя S2 предназначен для нужд производителя и метрологической поверки расходомера. Второй половиной переключателя S2 (S2:1) можно выбирать на дисплее для версий STANDARD и COMFORT либо отображение значений мгновенной скорости, либо расход измеряемой жидкости.

Комбинирование настройки переключателей S3 и S2		
Режим измерения	S2:1 в положении OFF S2:2 в положении OFF	S3:2 в положении OFF
Режим измерения (версия STANDARD и COMFORT)	S2:1 в положении OFF, на дисплее отображены данные о расходе S2:1 в положении ON, на дисплее отображены данные о скорости	
Режим сервисного обслуживания	S2:2 в положении ON	S3:2 в положении OFF
Режим программирования	S2:2 в положении OFF	S3:2 в положении ON

6.2. Ультразвуковой датчик

Ультразвуковой датчик не должен находиться под теплоизоляционной оболочкой. Его коаксиальные кабели нельзя прикреплять к теплопроводящему трубопроводу. Датчики должны быть смонтированы на трубопроводе таким образом, чтобы клеммник был всегда сбоку (см. рис. в разд. 5).

При размещении датчика на трубопроводе необходимо следить за тем, чтобы датчика всегда был полностью заполнен измеряемой жидкостью.

Для монтажа датчика вертикально единственным допустимым направлением течения жидкости является направление вверх.

Несоблюдение принципов, указанных в разделе 5 может привести к возникновению ошибок при измерении расхода.

6.3. Механический монтаж

Ультразвуковой датчик монтируется на трубопроводе с помощью резьбового соединения с трубной резьбой G.

Электронный блок расходомера монтируется на вертикальную стену с помощью четырех болтов диаметром 5 мм.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 14 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1. Версия ЭКОНОМ

После окончания монтаж датчика расходомера и электрического подключения электронного блока с помощью коаксиальных кабелей с датчиком расхода, устройство можно подключить в сеть. В течение короткого периода (до 10 с) расходомер перейдет в режим измерения и будут разблокированы частотный, импульсный и токовый выходы. Импульсный и частотный выход можно использовать либо в качестве пассивного (только замыкание с помощью транзистора, когда питание осуществляется от подсоединенного оборудования) или в качестве активного, когда выходы подключены от внутреннего гальванически развязанного источника. Выбор производится соответствующим соединением разъемов W, см. разд. 6.1.

Данные о суммарном расходе объема или массе, которые передаются по интерфейсу RS-485 можно обнулять либо снова по интерфейсу или кнопкой «ОБНУЛЕНИЯ», расположенной под крышкой клеммника.

7.2. Версия СТАНДАРТ

После подсоединения ультразвукового датчика с вычислительной электроникой с помощью коаксиальных кабелей для раздельного исполнения или монтажа узла можно подсоединить устройство к напряжению питания. После начала измерения, в течение которого произойдет доустановка всех значений, перейдет расходомер в режиме измерения и будут разблокированы частотный, импульсный и токовый выходы. Дополнительные данные о сигнальных выходах и кнопке обнуления происходит так же, как для версии ECONOMIC.

По сравнению с предыдущей версией устройство дополнительно оснащено двухстрочным алфавитно-цифровым дисплеем с 16 знаками в каждой строке. Первые 15 знаков предназначены для отображения значений измеряемых параметров, последний знак предназначен для отображения рабочего состояния устройства.

7.2.1. Отображение на дисплее

На дисплее отображаются не только рабочее состояние расходомера, но и избранные измеряемые параметры.

7.2.1.1. Информация о рабочем состоянии

В течение 3 с после включения питания на расходомере появится надпись

(Расходомер фирмы
ELIS)

Для представления действий, которые в настоящий момент производит электронный блок расходомера, используется последний знак во второй строке дисплея со следующим значением:

- | инициализация электроники
- + измерение в положительном направлении
- измерение в отрицательном направлении
- C вычисление всех значений, выходы и отображение
- W ожидание
- T коммуникация - передача

При нормальной эксплуатации указанные знаки регулярно чередуют друг друга. В случае неисправности, вызванной неисправностью зонда, обрывом кабеля зонда, воздушной пузырьковой или механической частицей в трубопроводе на последнем знаке первой строки засветится R и на последнем месте второй строки обычно регулярно чередуются | и +. При неисправности электроники, как правило, прекратится чередование знаков.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 15 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

7.2.1.2. Отображение значений измеряемых параметров

На дисплее можно отобразить до 3 параметров. В первой строке постоянно один, во второй строке другой, который возможно чередуется с третьим параметром. Ритм чередования можно настроить и продолжительность показа данных на дисплее определяется количеством циклов измерения.

Чаще всего в первой строке отображается объемный расход в м³/час или массовый расход в тн/час. Во второй строке объем в м³ или масса в тн, возможно чередующиеся с температурой в °С.

Однако по желанию заказчика можно отображение на дисплее конфигурировать из всех измеряемых значений во всех единицах измерения, которые имеются.

7.2.2. Обзор измеряемых параметров

- Объемный расход
- Относительный объемный расход (в % q_s)
- Массовый расход [Т]
- Относительный массовый расход (в % q_s) [Т]
- Объем (итоговый объем)
- Объем + (объем, протекший в положительном в направлении) [О]
- Объем - (объем, протекший в отрицательном в направлении) [О]
- Масса (итоговая масса) [Т]
- Масса + (масса протекшая в положительном в направлении) [Т], [О]
- Масса - (масса протекшая в отрицательном в направлении) [Т], [О]
- Температура [Т]
- Плотность [Т]
- Скорость звука
- Скорость течения жидкости в плоскости фланца датчика
- Начало рабочего интервала (дата и время обнуления суммарных значений)
- Срок эксплуатации
- Срок неисправности
- Отключение питания сети
- Дата
- Время

Примечание: Параметры с пометкой [Т] измеряются и отображаются только тогда, когда расходомер оснащен термометром, параметры с пометкой [О] только тогда, когда расходомер настроен для измерения расхода в двух направлениях.

7.2.3. Обзор единиц измерения измеряемых параметров

Объемный расход	Массовый расход	Объем	Масса
м ³ /час	тн/час	1000 м ³	1000 тн
м ³ /мин.	тн/мин.	м ³	тн
м ³ /с	тн/с	л	кг
л/час	кг/час	1000 бр	1000 тонн
л/мин.	кг/мин.	бр	тонн
л/с	кг/с	1000 ф ³	Либра
бр/час	тонн/час	ф ³	
бр/мин.	тонн/мин.	1000 галлон	
бр/с	тонн/с	галлон	
ф ³ /час	либер/час		
ф ³ /мин.	либер/мин.		
ф ³ /с	либер/с		
галлон/час			
галлон/мин.			
галлон/с			

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 16 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

Температура °C	Плотность тн/м ³ кг/м ³ г/см ³ тонн/м ³ Либра/ф ³	Скорость м/с ф/с
-------------------	---	------------------------

Наименования некоторых единиц измерения

Единица измерения	Наименование
бр	американский баррель для жидкостей
ф	фут
галлон	американский галлон
тонна	американская тонна
Либра	Либра
м ³	кубический метр
л	литр

Единица измерения	Наименование
с	секунда
мин.	минута
час	час
°C	градус Цельсия
°F	градус по Фаренгейту
тн	тонна
кг	килограмм

7.2.4. Переводные коэффициенты единиц измерения

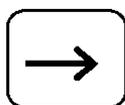
Объемный расход	1 м ³ /час =	0,01666667 м ³ /мин. 0,0002777778 м ³ /с 1000 л/час 16,66667 л/мин. 0,2777778 л/с 6,289387 бр/час 0,1048231 бр/мин. 0,001747052 бр/с 35,31467 ф ³ /час 0,5885778 ф ³ /мин. 0,009809630 ф ³ /с 264,1708 галлон/час 4,402846 галлон/мин. 0,07338077 галлон/с
Массовый расход	1 тн/час =	1,102311 тонн/час 0,01837185 тонн/мин. 0,0003061975 тонн/с 2204,623 либер/час 36,74371 либер/мин. 0,6123952 либер/с
Объем	1 м ³ =	6,289387 бр 35,31467 ф ³ 264,1708 галлон
Масса	1 тн =	1,102311 тонн 2204,623 либер
Плотность	1 тн/ м ³ =	1,102311 тонн/м ³ 62,42797 либра/ф ³
Температура	t _F =	32 + 1,8 t _c
Скорость	1 м/с =	3,280840 ф/с

7.3. Версия КОМФОРТ

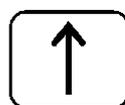
По сравнению с версией СТАНДАРТ версия КОМФОРТ дополнительно оснащена 4 кнопочной клавиатурой и программным обеспечением, позволяющим полностью использовать все доступные функции расходомера и в широкой мере подогнать его свойства для конкретных потребностям пользователя. Кнопки управления обозначены следующими символами:



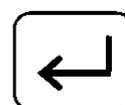
T1



T2



T3



T4

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 17 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

Обзор возможностей кнопочного управления представляет упрощенная функциональная схема на рис. 7.3.1. (стр. 27). Устройство работает в двух модулях. Переход между модулями и между отдельными функциональными блоками осуществляется нажатием кнопки, символ который у перехода изображен. Из рисунка видно, что для перехода от одного блока к последующему (вправо) используется кнопка T2, для перехода к предшествующему (влево) кнопка T3. Блок УСТАНОВКА НОЛЯ имеется только для не предусмотренных средств измерения (программный переключатель в положении NF). Для предусмотренных средств измерения (переключатели в положении F) блок игнорируется.

После включения питания устройство автоматически настроится на модуль отображения и на дисплее отображается так называемый избранный параметр (см. далее). В такое же состояние устройство перейдет, если не была нажата никакая кнопка в течение 300 циклов измерения (5 мин. при цикле измерения 1 с).

В ходе управления кнопками ни коим образом не подвергается влиянию собственно измерительная функция расходомера.

Подробное описание функций отдельных блоков кнопочного управления объяснена в следующих разделах.

7.3.1. Модуль отображения

В разд. 7.2.2. приведен обзор 20 параметров, которые расходомер вычисляет при полном оснащении. В модуле отображения можно какой-либо из параметров вызвать на дисплей. На первой строке имеется наименование параметра на одном из шести языков (чешский, английский, немецкий, испанский, итальянский, французский языки), во второй строке имеется значение и единица измерения, в которой оно отображается.

После включения напряжения питания устройство всегда автоматически настроится на модуль отображения и на дисплее отобразится так называемый избранный параметр. В качестве избранного параметра можно указать какой-либо из 20 изображаемых параметров.

Нажатием кнопки T1 вызывается отображение следующего параметра поочередности, так как они приведены в перечне в разд. 7.2.2. Если не произойдет следующее нажатие T1 в течение 5 мин., то автоматически появится на дисплее избранный параметр.

Нажатием T4 в блоке ОТОБРАЖЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ осуществится переход в блок ВЫБОР МОДУЛЯ (рис. 7.3.2. на стр. 27).

В нем кнопкой T1 может быть выбран желаемый модуль. Подтверждением выбора кнопкой T4 осуществится переход в избранный модуль.

7.3.1.1. Объемный расход

Отображается мгновенное значение объемного расхода 3-х или 4-х значным числом (определяет производитель согласно характеру применения). В случае, когда расходомер настроен для измерения в двух направлениях, появится перед цифровыми данными знак. + означает течение жидкости по направлению стрелки на датчике, - означает обратное направление.

7.3.1.2. Относительный объемный расход

Отображается отношение в % к максимальному расходу q_s .

7.3.1.3. Массовый расход

В случаях, если расходомер оснащен термометром и известна температурная зависимость плотности измеряемого носителя от температуры, то отображается массовый расход согласно аналогичных принципов как в пункте 7.3.1.1. Если термометр не установлен, вызов отображения при выборе кнопкой T1 автоматически пропускается.

7.3.1.4. Относительный массовый расход

Так же как в пункте 7.3.1.2.

7.3.1.5. Объем

Это суммарное значение протекшего объема от начала рабочего интервала. Он определяется нажатием кнопки обнуления на клеммнике устройства или отправкой команды системой высшего уровня по коммуникационному интерфейсу RS 485, или кнопками способом, описанным в 7.3.2.8.

Базовым разрешением для отображения является 0,01 л, отображаемое число до 7 знаков. Если объем величины превысит значение 7-значного числа, то оно появится в формате E. Максимальный отображаемое значение равно $2,8 \cdot 10^9 \text{ м}^3$.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 18 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

В случае измерения в двух направлениях значение является разницей объемов протекших по направлению + и по направлению -. Значению присваивается знак.

7.3.1.6. Объем +

Отображается только в случае измерения в двух направлениях. Представляет собой объем протекший по направлению стрелки. Формат и диапазон цифр как в 7.3.1.5.

7.3.1.7. Объем -

То же самое как 7.3.1.6., но для обратного направления течения жидкости.

7.3.1.8. Масса

Распространяется все как в пункте 7.3.1.5, только отображается масса. Базовое разрешение равно 0,01 кг.

7.3.1.9. Масса +

Аналогично пункту 7.3.1.6.

7.3.1.10. Масса -

Аналогично пункту 7.3.1.7.

7.3.1.11. Температура

Отображается только если установлен термометр. Разрешение равно 0,1 °С.

7.3.1.12. Плотность

Отображается только если установлен термометр.

7.3.1.13. Скорость звука

Отображается скорость распространения акустического сигнала через измеряемую жидкость.

7.3.1.14. Скорость жидкости

Отображается скорость течения измеряемой жидкости в плоскости датчика.

7.3.1.15. Начало интервала

Указывается дата, час и минута начала рабочего интервала (после последнего обнуления суммарных значений).

7.3.1.16. Срок эксплуатации

Указывается количество часов, минут и секунд, в течение которых расходомер от начала рабочего интервала проводил измерения.

7.3.1.17. Срок неисправности

Указывается количество часов, минут, секунд, в течение которых от начала рабочего интервала расходомер подключен к напряжению питания, но по причине неисправности не проводил измерения.

7.3.1.18. Отключение питания

Указывается количество часов, минут и секунд, в течение которых от начала рабочего интервала расходомер не был подключен к напряжению питания.

7.3.1.19. Дата

Указывается текущая дата.

7.3.1.20. Время

Указывается текущее время.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 19 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

7.3.2. Меню настройки

На входе меню настройки (способ описан в 7.3.1.) устройство потребует ввод пароля, которой является четырехзначным числом.

7.3.2.1. Ввод пароля

В первой строке появится надпись:

HESLO (ПАРОЛЬ)

Во второй строке на 1 позиции появится надпись 0. Повторным нажатием T3 цифра изменяется (после 9 снова следует 0). Нажатием T2 на второй позиции будет снова написано 0. В таком же порядке вводится четырехзначный пароль. Функция продемонстрирована на рисунке 7.3.3.

Введенный heslo подтверждается нажатием T4. Если был введен правильно, то система перейдет к блоку ВЫБОР ЯЗЫКА (VOLBA JAZYKA). Если пароль был введен неправильно, система потребует повторный ввод пароля.

Если пароль трижды будет введен неправильно система перейдет к меню отображения и далее уже не позволит войти в модуль наладки. После выключения напряжения питания и повторном включении возможность входа в модуль наладки возобновится.

В случае, когда пользователь забудет свой пароль, устройство позволяет ввести пароль производителя (заводским паролем является 0200), с которым устройство поставляется. Ввод заводского пароля производится путем выключения питания, нажатия T4 и при нажатой кнопке включения питания.

После входа в меню настройки может пользователь изменить пароль в порядке, описанном в разделе 7.3.2.5.

7.3.2.2. Способ настройки

В меню настройки можно настроить язык, на котором отображаются все надписи на дисплее, каждому измеряемому параметру присваиваются единицы измерения, в которых он будет отображаться, ввести свой пароль пользователя для входа в меню настройки, выбрать так называемый избранный параметр, настроить значения некоторых параметров (q_s , импульсное число литр/импульс, предел нечувствительности, предел расходов, объемов, температуры), настроить дату, день недели и время, настроить начало рабочего интервала, или настроить ноль расходомера (только для не предусмотренных устройств).

Настройка производится пошагово следующим образом. При входе в данный блок на первой строке прописными буквами появится надпись наименование блока, например

VOLBA JAZYKA (ВЫБОР ЯЗЫКА)

Во второй строке появится надпись маленькими буквами наименование параметра или цифровое значение. Если пользователь не хочет производить никакого вмешательства, то нажатием T2 перейдем к следующему блоку, нажатием T3 перейдем к предыдущему блоку. Изменение производится нажатием T1, подтверждение выбора нажатием T4. На дисплее появится надпись

PROVEDENO (ПРОИЗВЕДЕНО)

Далее, если мы хотим перейти к следующему блоку - нажмем T2, если хотим возвратиться к предыдущему блоку - нажмем T3, если хотим закончить настройку - нажмем T4, в результате чего произойдет переход к модулю отображения с избранным параметром.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 20 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

7.3.2.3. Выбор языка

Устройство оснащено 6 языками, на которых отображаются надписи на дисплее - см. рис. 7.3.4. (стр. 28). Для установки языка устройство потребует произвести обслуживание сразу же после успешного ввода пароля при входе в меню настройки. На первой строке дисплея появится надпись:

VOLBA JAZYKA
(ВЫБОР ЯЗЫКА)

а именно на том языке, который был перед этим установлен (при поставке установлен чешский язык или язык, который заказчик указал в заявке). На второй строке указано наименование языка, например чешский язык. Нажатием T1 будет предложено другие из возможных языков. После установки требуемого языка подтвердите выбор нажатием T4. Дисплей оповестит об исполнении выбора уже на заново выбранном языке.

7.3.2.4. Выбор единиц измерения

Этот шаг позволяет каждому измеряемому параметру присвоить единицу измерения, на котором он отображается (рис. 7.3.5. на стр. 29). При обращении к данному шагу появится надпись

VOLBA JEDNOTEK
(ВЫБОР ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ)

а во второй строке наименование параметров. Кнопкой T1 выбираем параметр. Нажатием T4 наименование параметра перейдет на первую строку, а во второй будут указаны единицы измерения. Среди них выбираем снова кнопкой T1 и выбор снова подтверждаем нажатием T4. После этого можем нажатием T3 установить следующий параметр или нажатием T2 перейти к следующему шагу.

7.3.2.5. Новый пароль

NOVÉ HESLO
(НОВЫЙ ПАРОЛЬ)

Пользователь может изменить пароль для входа в меню настройки (рис. 7.3.6). После нажатия T4 устройство потребует ввод пароля. В нижней строке на первой позиции появится ноль. Для ввода действуем также как в 7.3.2.1. При подтверждении ввода кнопкой T4 появится надпись ПРОИЗВЕДЕНО (PROVEDENO). От этого момента можно в модуль наладки войти только с новым паролем.

7.3.2.6. Выбор избранного параметра

VYBRANÁ VELIČINA
(ИЗБРАННЫЙ ПАРАМЕТР)

Во второй строке указано наименование параметров (рис. 7.3.7. С помощью T1 выбираем требуемый параметр, кнопкой T4 выбор подтверждается (надпись ПРОИЗВЕДЕНО).

7.3.2.7. Настройка параметров

NASTAVENI PARAMETRU
(НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРА)

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 21 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

В этом блоке устанавливается 11 параметров. Подробное отображение функции приведено на рис. 7.3.8. Установленный параметр выбирается кнопкой T1, подтверждается нажатием T4. После этого в верхнюю строку переместится наименование параметра, и отобразятся единицы измерения, в которых он задается. В нижней строке будет указан его настоящее значение (за исключением даты и времени). Единица измерения всегда соответствует выбранной единице измерения параметра, которая параметру соответствует. Например если объемный расход отображается в л/с, то и предел объемного расхода будет задаваться в л/с. Если будет выбрано массовое измерение и масса будет отображена в тн, то и импульсное число будет задаваться, в тн.

После нажатия T2 исчезнут данные во второй строке, и появится 0. С помощью T3 и T2 устанавливаются отдельные цифры, T1 предназначено для размещения разделительного знака (запятая для десятичного числа, точка - для даты, двоеточие - для времени).

День недели задается следующим образом:

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

Десятичное число должно быть семизначным (максимум). Дата и время должны содержать и начальный ноль (например 3.7.2001 должно быть записано следующим образом 03.07.01, время 9 час. 7 мин. задается следующим образом 09:07:00).

Заданный параметр подтверждается кнопкой T4. В случаях, когда расходомер предназначен как предусмотренное средство измерения, нельзя установить q_s , импульсное число, а также предел нечувствительности (эти настройки могут производить только в авторизированной испытательной лаборатории). Настройки этих параметров даже не появятся в предложении.

Значение отдельных параметров:

Q_{max} - максимальный q_s расход (в выбранных единицах измерения)

ICIS - импульсное число указывает объем или масса (в выбранных единицах измерения) на 1 импульс импульсного выхода

Дата - текущая дата

День - текущий день недели

Сas - текущее время

Предел нечувствительности - указывается значение расхода в % q_s , ниже которого устройство отображает нулевой расход и выход также равен нулю

M.ob.p. - предел объемного расхода является значением объемного расхода при превышении которого активируется вторичный выход, если он присвоен параметру

M.hm.p. - предел массового расхода (значение как у предыдущего параметра, но для массового расхода)

M. obje. - предел объема, значение как у предыдущего, но для объема

M. hmot. - предел массы, значение как у предыдущего, но для массы

M. tepl. - предел температуры, значение как у предыдущего, но для температуры

Предупреждение: Все характеристики приводятся в единицах измерения, выбранных способом, описанным в 7.3.2.4. Если необходимо заново выбрать единицы измерения, то необходимо снова настроить характеристики, иначе устройство не будет правильно работать.

7.3.2.8. Обнуления суммарных параметров

После входа в этот блок на дисплее появится его наименование (см. рис. 7.3.9. Если мы не хотим производить обнуление, то перейдем путем нажатия T2 к следующему шагу. Если хотим обнулять, нажмем T4. Устройство снова спросит:

OPRAVDU NULOVAT?
(ПРАВДА ОБНУЛЯТЬ?)

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 22 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

Кнопкой T3 можем возвратиться к началу обнуления. Кнопкой T4 произведем обнуление. При этом обнуляются все суммарные значения (объема и массы), обнуляются рабочие периоды (срок эксплуатации, срок неисправности, отключение питания) и запишется новое начало рабочего периода (дата, часы, минуты) и появится надпись ПРОИЗВЕДЕНО (PROVEDENO).

7.3.2.9. Юстировка нуля

Перед отгрузкой с завода-производителя каждый расходомер регулируется. Одним параметром наладки является ноль устройства, т.е. что при нулевом расходе (нулевой скорости течения жидкости через ультразвуковой датчик) устройство отрегулировано так, чтобы он показывал нулевой расход (нулевую скорость жидкости). Значение этой юстировки (смещение ноля) выражается в мм/с. Значение смещения ноля установленное на заводе-производителя обозначена как заводская юстировка и устройство данное значение имеет сохраненным в своей памяти.

Под воздействием износа составных частей и других воздействий в течение длительного срока эксплуатации может произойти незначительное смещение ноля. Для его автоматического устранения предназначен блок юстировка ноля. Однако при его применении необходимо проявлять крайнюю осторожность. Прежде всего необходимо обеспечить действительно нулевой расход (обратить внимание на непроницаемость запорного клапана). И только потом можно блок использовать.

Подробная функциональная схема блока изображена на рис. 7.3.10. После входа в блок устройство предлагает выбор заводской или автоматической юстировки. Выбор производится кнопкой T1, подтверждение кнопкой T4. Для заводской юстировки будет подставлено значение, полученное в испытательной лаборатории завода-производителя.

При автоматической юстировке устройство прежде всего спросит, является ли расход жидкости через датчик действительно нулевым (основное условие для наладки ноля). Если нет, то можно возвратиться кнопкой T3. При подтверждении кнопкой T4 появится обращение «ОЖИДАЙ 100» (ČEKĚJ NA 100). Юстировка продолжается 100 циклов измерения. Их количество указывает 2 строка дисплея.

После 100 циклов определится значения смещения ноля. Если оно меньше, чем 50 мм/с, то установленное значение сохранится и появится надпись ПРОИЗВЕДЕНО (PROVEDENO). Если смещение больше, то появится предупреждение. Такая ситуация является очень маловероятной и было бы хорошо еще раз убедиться, что через датчик жидкость действительно не протекает. Кнопкой T3 можно возвратиться, кнопкой T4 произведется юстировка.

Блок ЮСТИРОВКА НОЛЯ (SEŘÍZENÍ NULY) имеется только у не предусмотренных расходомеров.

7.3.2.10. Окончание настройки

В конце цепочки блоков настройки имеется блок

KONEC SEŘÍZOVÁNÍ (КОНЕЦ НАСТРОЙКИ)

После нажатия T4 система перейдет к модулю отображения. Если произойдет так, что еще нам необходимо возвратиться к какому-то блоку настройки, то при нажатии T3 система возвратится в предыдущий блок, см. рис. 7.3.11.

7.4. Автоматический тест

Тест предназначен для версий STANDARD и COMFORT. Предназначен только для чрезвычайных ситуаций, когда расходомер не работает, несмотря на то, что соблюдены все предусмотренные условия для эксплуатации расходомера.

Перед запуском теста необходимо проконтролировать правильность подключения электронного блока с датчиком, подсоединение питания, полное заполнение датчика и обеспечить нулевой расход.

Тест запускается после выключения питания, путем нажатия кнопки S1 (обнуление количества) при нажатой кнопке включения питания. После отпуски кнопки на дисплее появится

TEST. SENSOR FULL? (ТЕСТ . ДАТЧИК ЗАПОЛНЕН?)

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 23 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

Если датчик полностью заполнен измеряемой жидкостью, снова нажмем S1. После отпуска расходомер напишет

LIQUID DO NOT FLOW?
(ЖИДКОСТЬ НЕ ТЕЧЕТ?)

Если жидкость и вправду не протекает, то снова нажмем S1. После отпуска кнопки запустится тестирование проходимости ультразвукового сигнала в одном направлении. Появится надпись

TEST
UTS THROUGH.1
(ПРОХОЖДЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СИГНАЛА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 1)

Если испытание пройдет успешно, то появится надпись ОК (в течение 4 с) и система перейдет к измерению в обратном направлении

TEST
UTS THROUGH.2
(ПРОХОЖДЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СИГНАЛА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 2)

После успешного испытания тест продолжается, появится надпись со значениями усиления, для которых сигнал прошел в одном и другом направлении, например

UTS THROUGHPUT
D1 = 4,56 D2 = 4,55
(ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СИГНАЛА
D1 = 4,56 D2 = 4,55)

Указанные числа являются только ориентировочными значениями. При нормальных обстоятельствах будут находиться в диапазоне 4,00 - 4,60. Их разница не должна превышать 0,10.

Через 4 с начнется измеряться скорость передачи ультразвукового сигнала. Появится надпись в 1 строке

UTS RATE
(СКОРОСТЬ
УЛЬТРАЗВУКОВОГО СИГНАЛА)

После измерения, которое длится приблизительно 1 с, на 2 строке появится измеренное значение, например

1510,6 м/с

Если измеренное значение находится в пределах заданных для данной жидкости, то появится надпись

RATE LIMITS OK
END OF TEST
(ПРЕДЕЛЫ СКОРОСТИ СООТВЕТСТВУЮТ.
КОНЕЦ ТЕСТА)

и через 4 с устройство перейдет к нормальным измерениям.

Если будут выявлены недостатки при измерении проходимости, то появится надпись ER вместо ОК. Через 4 с запустится автоматическая чистка зондов в течение 5 мин. Появится надпись

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 24 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

CLEAN.UTSP 5 MIN
 111111.....
 (ЧИСТКА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ЗОНДОВ 5 МИН.
 111111.....)

Во второй строке постепенно появляется номер минуты, которая в настоящий момент проходит (каждые 4 с добавляется одна цифра, строка заполняется 15 одинаковыми цифрами за 1 мин., по истечении данного периода надпись исчезнет и начнет записываться следующая минута). После очистки зондов снова произойдет тестирование проходимости. В случае, если будет опять неуспешным, то появится надпись

DEFECT
 END OF TEST
 (НЕИСПРАВНОСТЬ
 КОНЕЦ ТЕСТА)

Устройство нужно вывести из эксплуатации и отослать на ремонт, или пригласить сервисного техника.

В случае, если будут выявлены недостатки при измерения скорости и измеренная скорость будет находиться вне физически возможных пределов ($V_{UTS} < 900$ м/с, $V_{UTS} > 1700$ м/с), то пройдет чистка зондов (если уже не была произведена) и измерение скорости повторится. Если значение снова будет отрицательным, то появится надпись

DEFECT
 END OF TEST
 (НЕИСПРАВНОСТЬ
 КОНЕЦ ТЕСТА)

и тест окончится.

Если измеренная скорость находится вне установленных пределов, но в пределах физически возможных, то появится надпись

UTS RATE LIMITS
 ADJUSTMENT
 (НАСТРОЙКА ПРЕДЕЛОВ СКОРОСТИ ПЕРЕДАЧИ УЛЬТРАЗВУКА)

и установленные пределы автоматически изменятся согласно измеренной скорости. Появится надпись

RATE LIMITS OK
 END OF TEST
 (ПРЕДЕЛЫ СКОРОСТИ ОК
 КОНЕЦ ТЕСТА)

и через 4 с устройство перейдет к нормальным измерениям.

Если после перехода к нормальным измерениям устройство снова не работает, то тест можно повторить. В случае повторного неуспешного результата обратитесь к производителю.



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

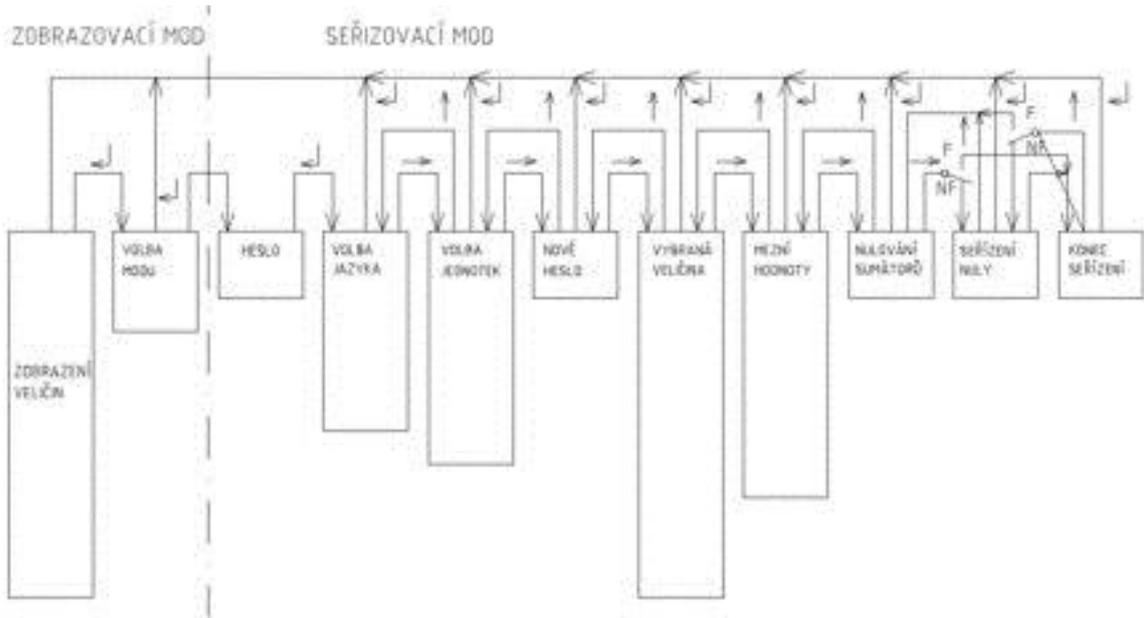
Стр.
25 из 34



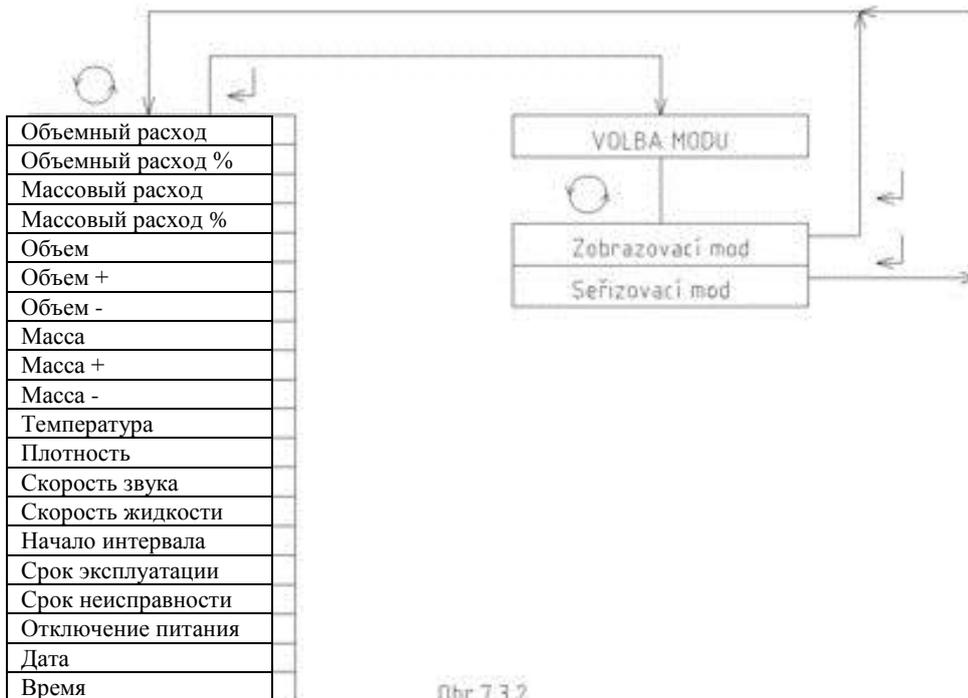
ЭЛЕМЕР

НПП «ЭЛЕМЕР»

КНОПОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ



МОДУЛЬ ОТОБРАЖЕНИЯ



Obr. 7.3.2



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

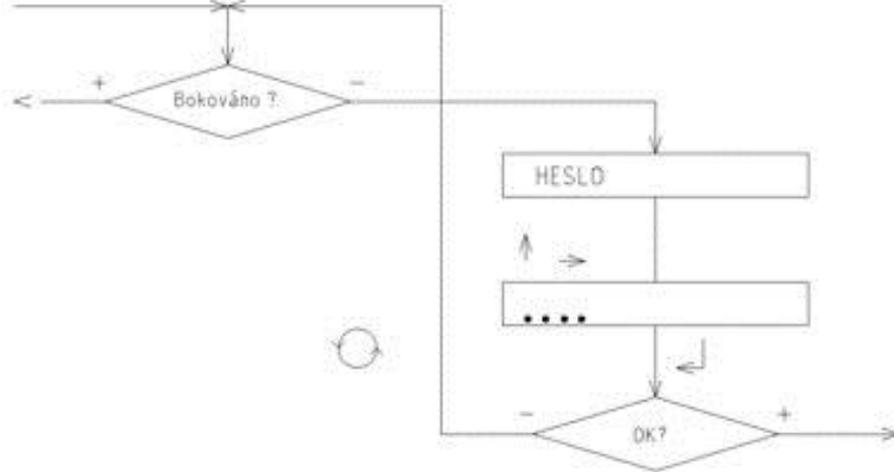
Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

Стр.
26 из 34



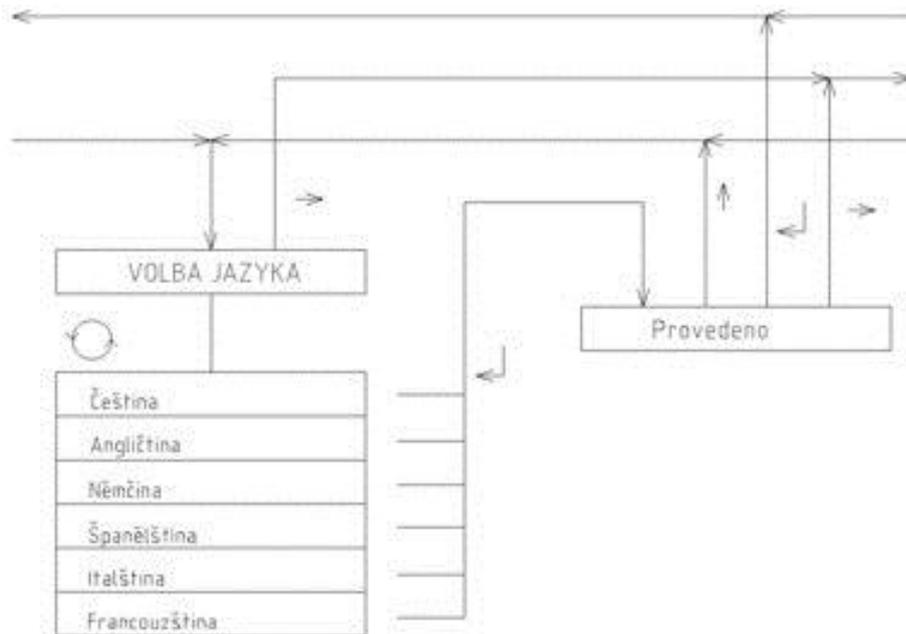
ЭЛЕМЕР
НПП «ЭЛЕМЕР»

ПРОВЕРКА ПАРОЛЯ



Blokováno ?	Блокировано ?
SEŘIZOVACÍ MÓD	МОДУЛЬ НАЛАДКИ
Ok ?	Ок ?

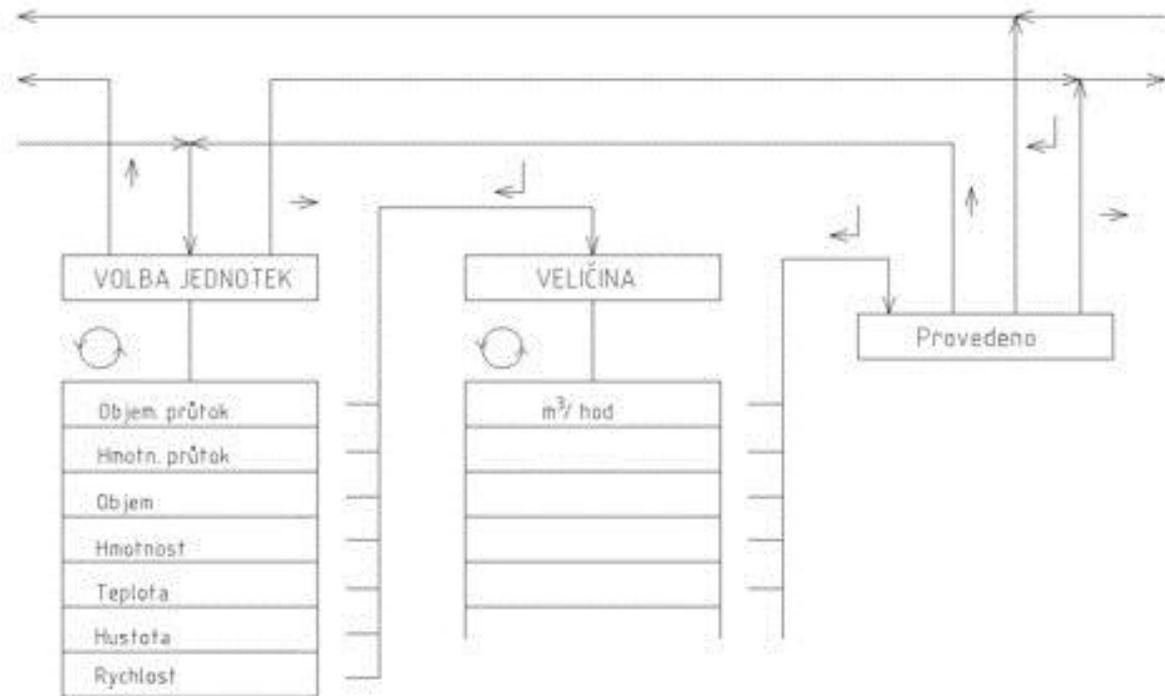
ВЫБОР ЯЗЫКА



VOLBA JAZYKA	ВЫБОР ЯЗЫКА
Čeština	Чешский
Angličtina	Английский
Němčina	Немецкий
Španělština	Испанский
Italština	Итальянский
Francouzština	Французский
Provedeno	Произведено

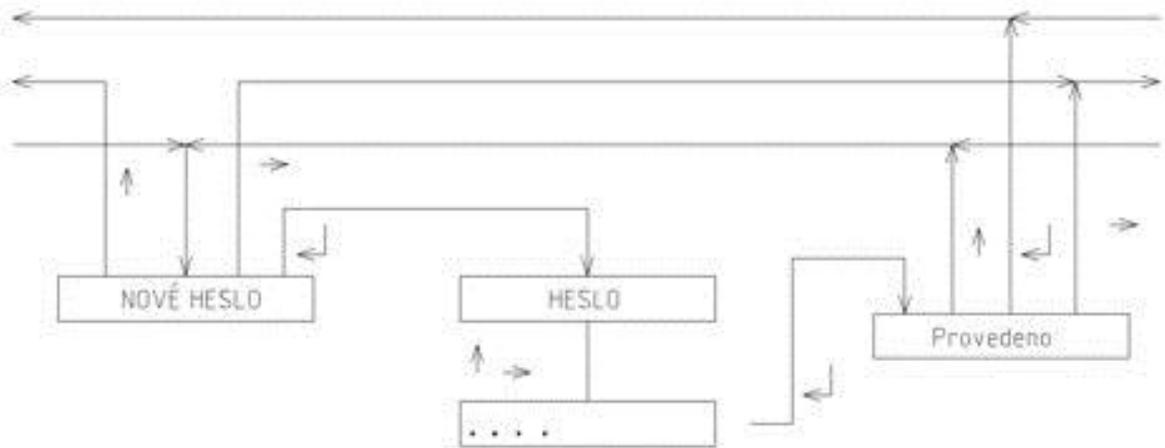


ВЫБОР ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ



Objemový průtok	Объемный расход
Hmotnostní průtok	Массовый расход
Objem	Объем
Hmotnost	Масса
Teplota	Температура
Hustota	Плотность
Rychlost	Скорость
VELICINA	ЗНАЧЕНИЕ
Provedeno	Произведено

ВВОД НОВОГО ПАРОЛЯ



NOVÉ HESLO	НОВЫЙ ПАРОЛЬ
HESLO	ПАРОЛЬ
Provedeno	Произведено



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

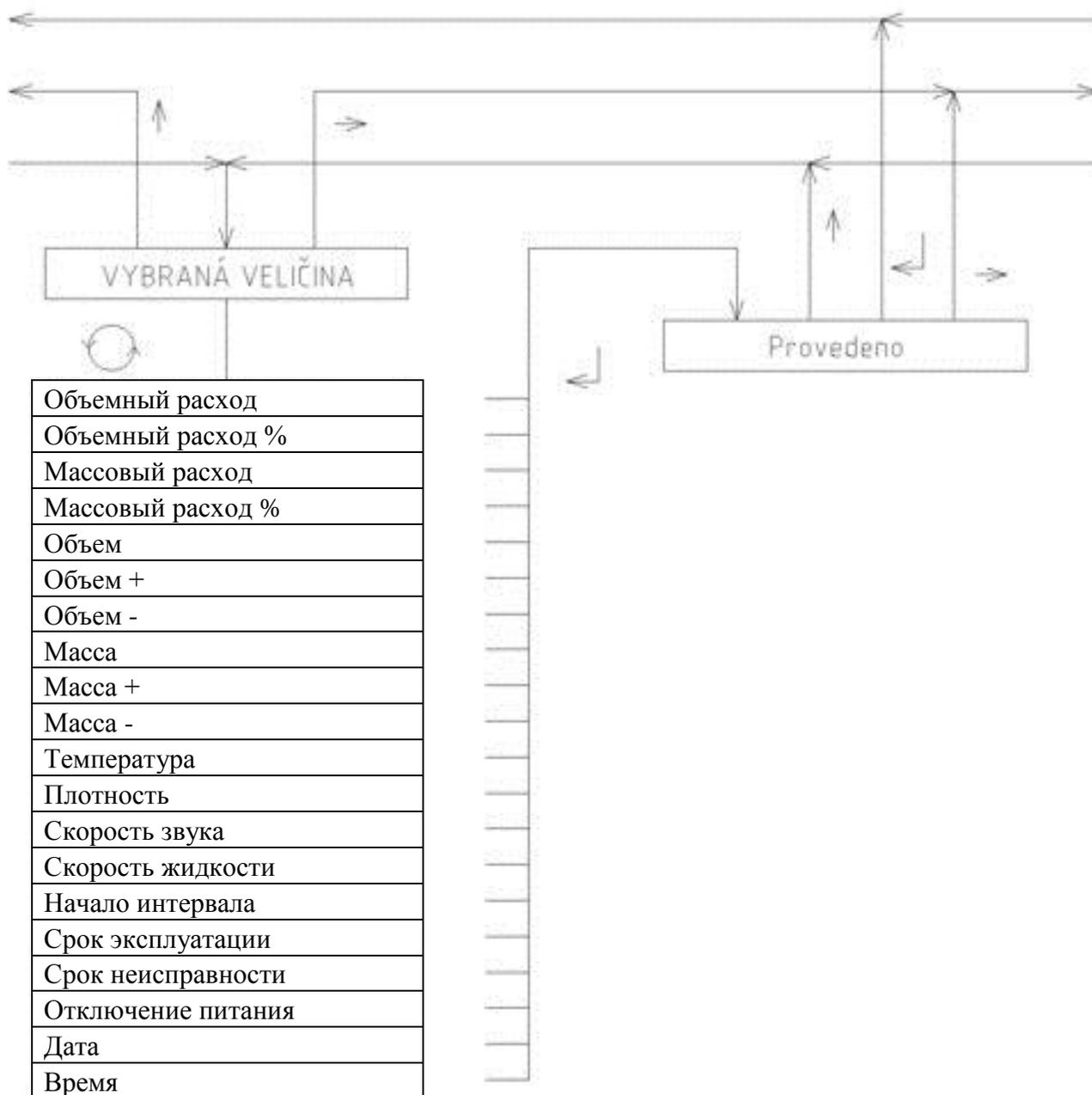
Стр.
28 из 34



ЭЛЕМЕР

НПП «ЭЛЕМЕР»

ВЫБОР ИЗБРАННОГО ПАРАМЕТРА



VYBRANÁ VELIČINA	ИЗБРАННЫЙ ПАРАМЕТР
Provedeno	Произведено



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

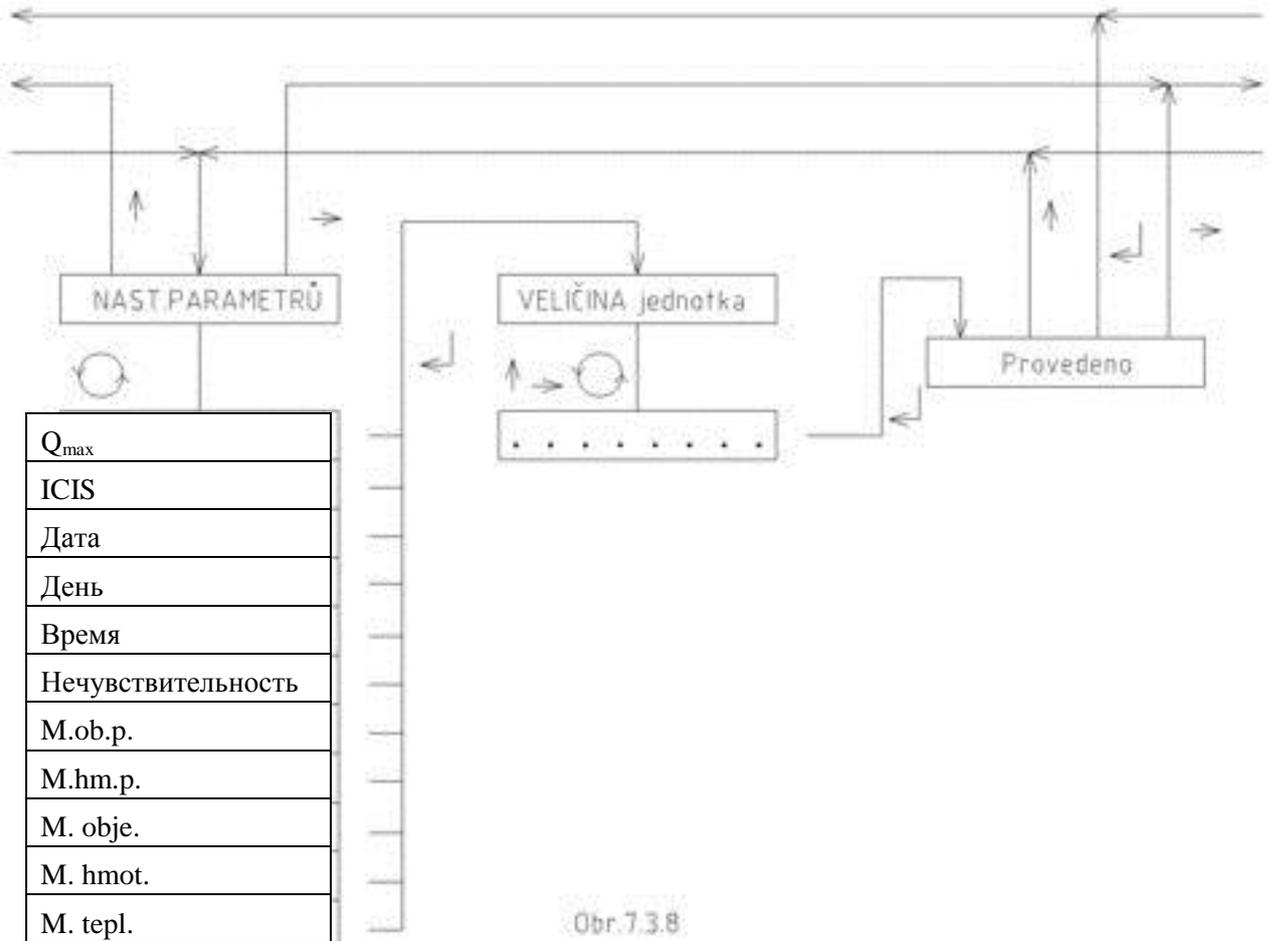
Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

Стр.
29 из 34



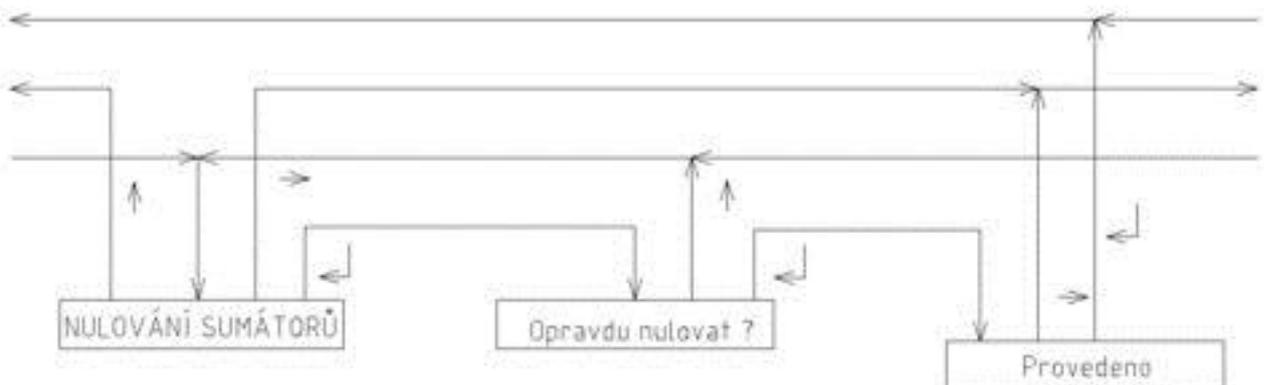
ЭЛЕМЕР
НПП «ЭЛЕМЕР»

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ



NASTAVENÍ PARAMETRŮ	НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ
VELIČINA jednotka	ЗНАЧЕНИЕ единица измерения
Provedeno	Произведено

ОБНУЛЕНИЕ СУМАТОРОВ



NULOVANÍ SUMÁTORŮ	ОБНУЛЕНИЕ СУМАТОРОВ
Opravdu nulovat ?	Действительно обнулять ?
Provedeno	Произведено



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство эксплуатации

Ультразвуковой расходомер-счетчик
SONOELIS SE 409X

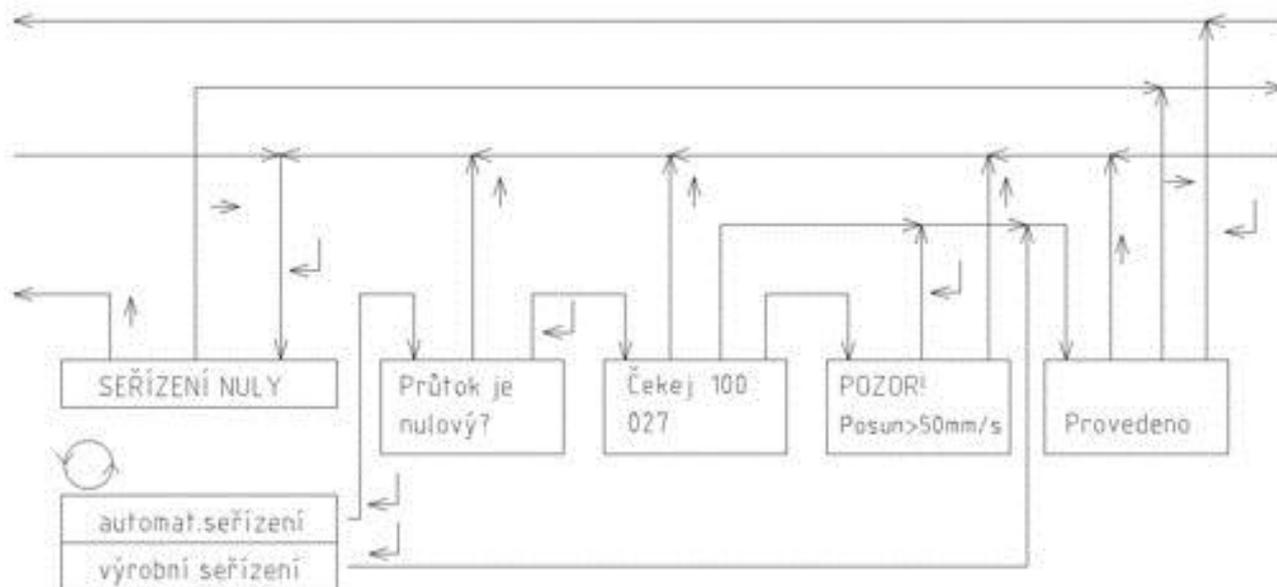
Стр.
30 из 34



ЭЛЕМЕР

НПП «ЭЛЕМЕР»

ЮСТИРОВКА НУЛЯ



SEŘÍZENÍ NULY	ОБНУЛЕНИЕ СУМАТОРОВ
automatické seřízení	автоматическая наладка
výrobní seřízení	производственная наладка
Průtok je nulový ?	Проток нулевой ?
Čekaj 100 027	Ожидай 100 027
POZOR! Posun > 50 mm/s	ВНИМАНИЕ! Смещение > 50 мм/с
Provedeno	Произведено

ОКОНЧАНИЕ НАЛАДКИ



KONEC SEŘÍZENÍ

ОКОНЧАНИЕ НАСТРОЙКИ

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 31 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

8. ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Гарантийное обслуживание

Под гарантийным обслуживанием понимается бесплатное проведение ремонтов изделия в согласованные гарантийные сроки (24 месяца), а именно либо у производителя, или у авторизованного партнера производителя.

Под гарантийным ремонтом понимается бесплатное выполнение ремонта в согласованные сроки, если дефект изделия был вызван вследствие дефекта материала, комплектующих или производства.

В случае, если идет речь о неисправимом дефекте по вышеуказанным причинам, то изделие будет заказчику бесплатно заменено.

Гарантийные ремонты должен производить исключительно производитель (АО «ЭЛИС ПЛЬЗЕНЬ») или уполномоченный им авторизованный центр, или же авторизованный дистрибьютор (имеющий письменное подтверждение передачи полномочий и надлежащим образом прошедший подготовку для проведения ремонтов у производителя).

Гарантийные ремонт не распространяется:

- на продукцию, у которой нарушены заводские или метрологические пломбы
- на дефекты, возникшие вследствие неправильного монтажа
- на дефекты, возникшие вследствие нестандартного применения изделия
- на отчуждение изделия
- на дефекты, возникшие вследствие возникновения форс-мажора или стихийных бедствий

Заявку на гарантийный ремонт необходимо подать производителю **в письменном виде** (по e-mail, факсом или заказным почтовым отправлением).

В случае, если производитель не признает дефект в качестве гарантийного, то о данном обстоятельстве заказчик будет уведомлен **письменно** и производитель выставит счет для компенсации затрат на ремонт.

В случае предусмотренных средств измерения всегда необходимо провести их метрологическую поверку изделия в Авторизованном метрологическом центре.

8.2. Послегарантийное обслуживание

Под послегарантийным обслуживанием понимаются все ремонты дефектов изделия, которые будут проведены после истечения согласованного гарантийного срока. На все эти ремонты (либо заводские или в установленном заказчиком месте) производитель выставит счет и заказчик их компенсирует.

В случае предусмотренных средств измерения всегда необходимо провести их метрологическую поверку изделия в Авторизованном метрологическом центре.

Заявку на послегарантийный ремонт необходимо подать производителю **в письменном виде** (по e-mail, факсом или заказным почтовым отправлением).

9. ИСПЫТАНИЯ

Производитель производит индивидуальный контроль комплектности и качества каждого изделия согласно соответствующим нормам по обеспечению качества. После выполнения данного контроля будут проведены испытания согласно утвержденной инструкции по испытаниям. Для каждого изделия будет перед отправкой из испытательной лаборатории проведена как минимум 15-часовая пробная эксплуатация.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 32 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

10. КАЛИБРОВКА И ПОВЕРКА

В случае предусмотренного средства измерения производитель обеспечит первичную поверку расходомера в " Авторизированном метрологическом центре ".

Ультразвуковой расходомер подвергается метрологической поверке в трех точках по требуемому диапазону расхода. По желанию заказчика можно при больших требованиях к точности измерения произвести калибровку расходомера в девяти точках диапазона измерения.

Важное предупреждение: Градуировку SE 409X в авторизованной испытательной лаборатории рекомендуем производить на испытательной участке с быстрым стартом.

11. УПАКОВКА

Изделие упаковывается таким образом, чтобы соответствовало требованиям по внутригосударственным или международным перевозкам или согласно согласованному способу приемки товара заказчиком.

Упаковка производится согласно внутренним инструкциям общества АО «ЭЛИС ПЛЬЗЕНЬ»

12. ПРИЕМКА

При приемке производится контроль внешнего вида и комплектности поставки согласно накладной.

Составной частью поставки является комплектная система SE 409X, данное руководство, сертификат соответствия изделия и накладная.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Стандартно предоставляется гарантия 24 месяца со дня продажи. На протяжении данного периода все дефекты, возникшие вследствие дефекта материала и комплектующих бесплатно устраняются. Гарантийный срок продлевается на срок, в течение которого расходомер был на гарантийном ремонте. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в результате неправильного монтажа, обслуживания, самовольного повреждения, отчуждения и на дефекты, возникшее по причине стихийного бедствия.

Опросный лист на ультразвуковые расходомеры с сетевым питанием (DN=18...40")

SONOELIS SE4095 – 1 лучевые

1. Информация о заказчике

Предприятие:

Город:

Фамилия / должность:

Тел. / факс: E-mail:

2. Наименование среды:

3. DN, мм:

4. Резьба: G3/4" G1" G1 1/4" G1 1/2" G2"

5. Исполнение: ЭКОНОМ КОМФОРТ (+кнопки и дисплей)

Рабочие условия	min	рабочее	max	единица
Измеряемый расход				
Температура среды				°C
Давление среды				

7. Материал проточной части: латунь другое
указать

8. Длина кабеля, м (для раздельной версии): 5 другое указать (не более 25 м)

9. Степень защиты от пыли и влаги (для раздельной версии): IP 67 IP 68

10. Токовый выход: НЕТ ДА

11. RS-485: НЕТ ДА

12. Датчик температуры (для измерения массового расхода и плотности): НЕТ ДА

13. Калибровка: 3 точки 5 точек 9 точек

14. Количество, шт.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство эксплуатации	Стр. 34 из 34	 ЭЛЕМЕР НПП «ЭЛЕМЕР»
	Ультразвуковой расходомер-счетчик SONOELIS SE 409X		

Адрес изготовителя:

ELIS PLZEŇ 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»

Издание № 4