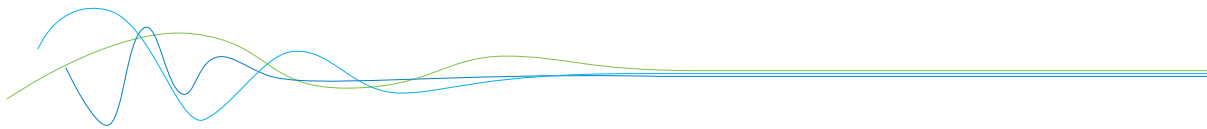


ProSens

Измерение концентрации пыли

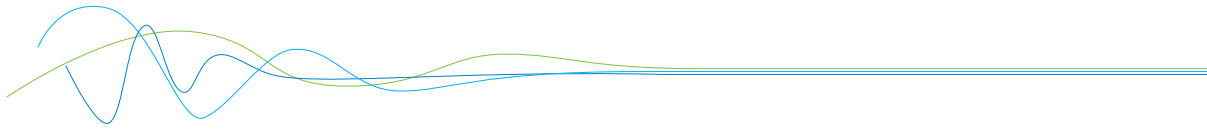




СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	Введение	3
1.1	Правила безопасности.	3
1.2	Обзор изделия	3
1.3	Принцип работы устройства.	3
2.	Установка	4
2.1	Определение места установки	4
2.2	Установка датчика — стандартное исполнение	6
2.3	Установка датчика — высокотемпературное исполнение	6
2.4	Установка датчика — монтаж с помощью TriClamp	7
3.	Техника безопасности	8
3.1	Использование в обычном режиме	8
3.2	Идентификация факторов риска	8
3.3	Техника безопасности при эксплуатации	8
3.4	Технические изменения	8
4.	Электрическое подключение	9
4.1	Подключение датчика	9
4.2	РМЕ-трансмисмиттер	10
4.3	Трансмисмиттер на DIN-рейке.	11
4.4	Подключение нескольких датчиков с помощью C3-Box	12
4.5	Применение в местах повышенной взрывоопасности (Ex)	13
5.	Размеры	14
5.1	Датчик.	14
5.2	Трансмисмиттер в полевом корпусе	14
5.3	Трансмисмиттер на DIN-рейке.	15
5.4	Размеры C1-Box (дополнительное оборудование).	15
5.5	Размеры C3-Box (дополнительное оборудование).	16
6.	Эксплуатация.	16
6.1	Основные операции на сенсорном экране (только в полевом корпусе)	16
6.2	Базовая информация о пользовательском интерфейсе.	17
6.3	Различия между трансмисмиттером на DIN-рейке и трансмисмиттером в полевом корпусе	17
6.4	Дисплей.	18
6.5	Интерфейс ПК	19
6.6	Структура меню	21
7.	Настройка подключения до 3 датчиков.	31
8.	Конвертер программного обеспечения ПК	32
8.1	Вкладка System (Система)	32
8.2	Вкладка DRC	33
8.3	Вкладка Sensor (Датчик).	34
9.	Техническое обслуживание	36
10.	Гарантия	36
11.	Сообщения об ошибках/статус датчика	36
11.1	Действия по устранению ошибок	36
12.	Технические данные	37



1. Введение

1.1 Правила безопасности

Для датчика пыли ProSens требуется источник питания постоянного тока 24 В ($\pm 10\%$).

Значение 24 В постоянного тока ($\pm 10\%$) считается безопасным.

Для конвертера на DIN-рейке требуется источник питания постоянного тока 24 В ($\pm 10\%$).

Значение 24 В постоянного тока ($\pm 10\%$) считается безопасным.

Меры предосторожности:

При установке и обслуживании трубу необходимо открывать.

Необходимо учитывать следующие риски.

- Выброс вредного газа или пыли.
- Материал, выходящий из трубы, может быть легковоспламеняющимся, взрывоопасным или токсичным.
- Материал, выходящий из трубы, может быть горячим или может находиться под давлением.

1.2 Обзор изделия

Датчик пыли ProSens представляет собой заранее настроенное устройство на базе микропроцессора для измерения концентрации пыли в движущемся воздушном потоке.

ProSens служит для контроля чистой стороны канала после фильтрующих элементов и для количественного измерения концентрации пыли в вытяжных воздуховодах.

ProSens — это компактное устройство, простое в установке и эксплуатации. Электроника датчика размещена в защищенном корпусе IP 66. В стандартной комплектации трансмиттер устанавливается в специальном обслуживаемом корпусе с сенсорным экраном.

Также в наличии имеется конвертер на DIN-рейке, который настраивается через ПК.

Конфигурация ПК может быть выполнена на PME через USB или через интерфейс RS 485.

Связь через USB или RS 485 возможна, когда конвертер крепится на DIN-рейке.

Программное обеспечение для ПК, которое также используется для изменения внутренних параметров датчика (времени фильтрации, времени удержания сигнала и т. д.), можно заказать отдельно. Это программное обеспечение, кроме прочего, позволяет сохранять файлы параметров и файлы журнала измеряемых величин, а также имеет дополнительную опцию — визуализацию трендов.

ProSens разработан для эксплуатации при давлении до 2 бар и 250 °C.

По заказу система может быть изготовлена в виде версии для взрывоопасных зон категории 1/2, газ + пыль.

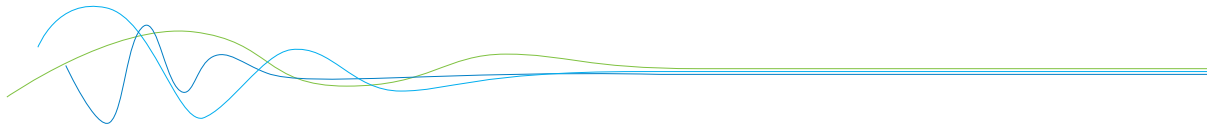
Датчик подключается к 4-проводному кабелю, через который осуществляется подача питания и цифровая связь с трансмиттером.

1.3 Принцип работы устройства

Работа измерительного устройства ProSens основана на электродинамическом эффекте: частицы пыли, проходящие мимо или сталкивающиеся с щупом датчика, обмениваются с ним малейшими электрическими зарядами.

Эти небольшие электрические заряды возбуждают сигнал, который пропорционален пылевой нагрузке в воздухе, проходящем в трубе, даже если частицы накапливаются на щупе.

Таким образом, с помощью этой практически не требующей обслуживания и незнающей измерительной системы может быть получено надежное значение измерения.



Устройство готово к работе сразу после включения, поскольку настройки по умолчанию уже установлены; оно настраивается и калибруется либо с помощью РМЕ-трансммитера, либо с помощью специальной программы для настройки. Для ввода в эксплуатацию измерительных приборов с размещением на DIN-рейке требуется использование ПК. В пределах диапазона измерения пороги срабатывания сигнализации определяются свободно как по минимальному, так и по максимальному аварийному значению. Если релейный контакт, используемый в датчике, «нормально замкнутый» (NC), датчик автоматически проверяется на отказ электропитания. Внутреннее сообщение об ошибке от датчика также сигнализирует о любых неисправностях, возникающих через реле. Трансммитер обеспечивает диапазон выходного сигнала от 4 до 20 мА в качестве измеряемой величины или как индикатор тренда пылевой нагрузки. Если во время проверки внутренней функциональности обнаруживается неисправность, выходная мощность устанавливается равной 2 мА.

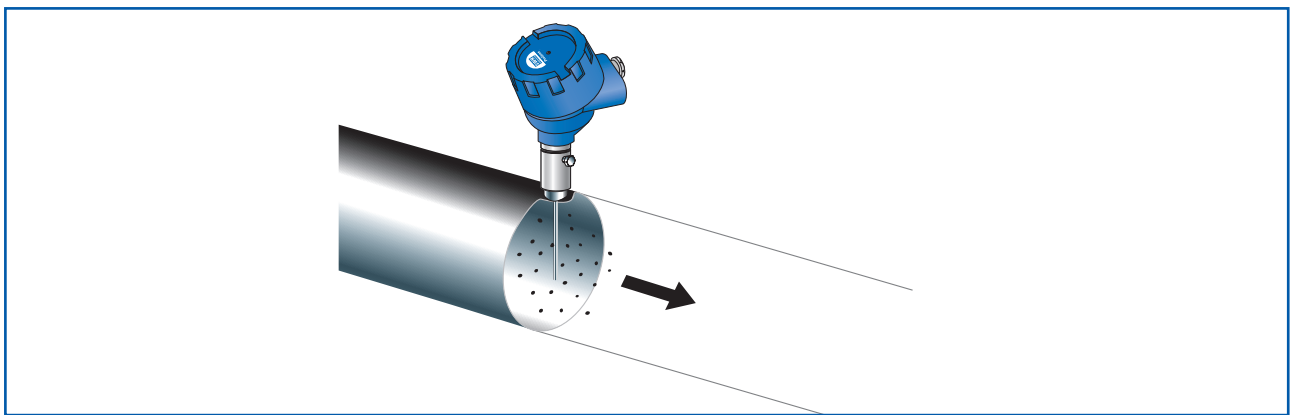


Рис. 1

2. Установка

2.1 Определение места установки

Лучшее положение для датчика, устанавливаемого на канале или на трубе, — на участке, в котором частицы пыли проходят равномерно, распределяясь с одинаковой скоростью. Установить его можно как на горизонтальной, так и на вертикальной трубе. Самый лучший участок — тот, где канал или труба продолжается вверх и вниз по потоку и имеет большой отрезок перед местом установки, горизонтально или вертикально. А фитинги или коллекторы, клапаны или задвижки находятся на минимально возможном расстоянии до датчика в обоих направлениях. (См. рис. 2.)

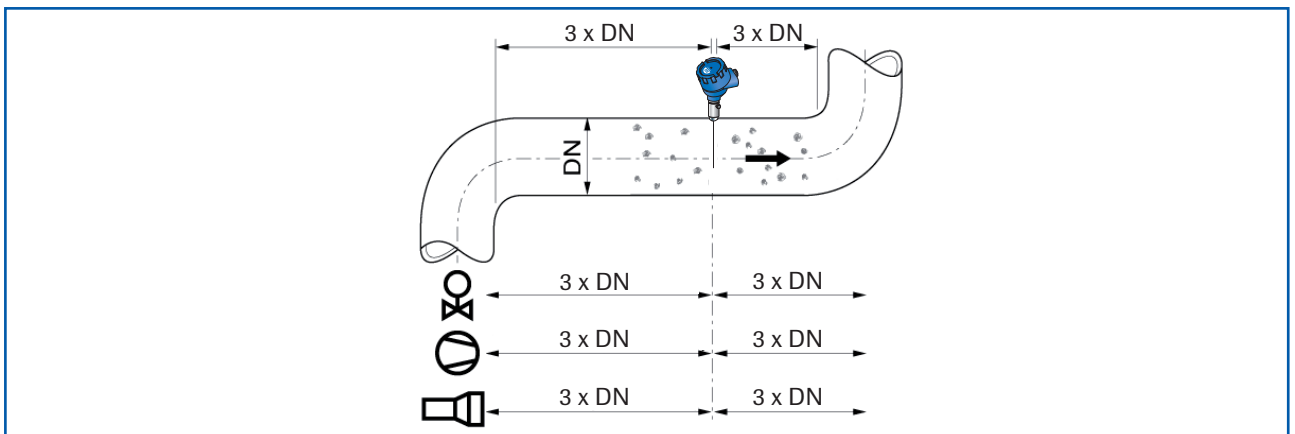
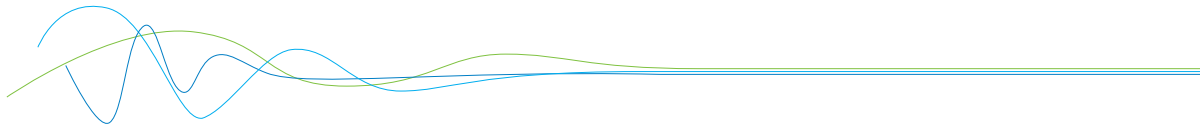


Рис. 2. Рекомендуемые расстояния до клапана и т. п. (DN = номинальный диаметр)



Наилучшее место установки следует выбирать на таких участках, которые не могут полностью соответствовать требованиям, предъявляемым к месту установки.

Датчик пыли нужно установить внутри металлического канала, чтобы обеспечить необходимую защиту от электрических воздействий.

В случае если монтаж происходит на неметаллические линии, то перед точкой измерения и после нее следует установить металлическую оболочку, металлическую фольгу или мелкочаистую сетку длиной около 5 размеров диаметра трубы.

Также необходимо убедиться в том, что канал и датчик соответствующим образом заземлены.

1. ProSens следует установить таким образом, чтобы пыль попадала на стержень датчика под углом 90° .
2. На горизонтальных трубах с круглым сечением ProSens можно устанавливать в любом положении выше горизонтальной оси (между 9 и 3 часами). (См. рис. 3а.)
3. В горизонтальных трубах с квадратным сечением установку можно производить сверху по центру или сбоку. (См. рис. 3b.)
4. Несмотря на то что из-за вибрации функционирование датчика не ухудшается, следует избегать сильных вибраций, так как они могут привести к разрушению электроники.
5. Датчик не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей или использоваться в помещениях с температурой окружающей среды более 60°C .
6. Стержень датчика не должен соприкасаться с противоположной стенкой трубы или каким-либо другим устройством! В результате цепь электродинамического сигнала может быть закорочена. Длину датчика можно сократить до минимального размера, что составляет 70 мм. Во время укорачивания пластиковую гильзу ни в коем случае нельзя повреждать.
 - Длина стержня датчика должна быть не менее $1/3$ и не более $2/3$ диаметра канала. При этом следует предусмотреть, чтобы не образовался «мостик», который может возникнуть в результате формирования отложений на внутренней стенке трубы.
 - Золотое правило: чем ниже концентрация пыли, тем больше длина стержня.
7. В качестве места установки для мониторинга системы фильтров рекомендуется местоположение, находящееся после вентилятора. Если датчик используется после электрического фильтра, расстояние до электрического фильтра должно быть не менее 20 метров. Несмотря на то что при вибрации функционирование датчика не ухудшается, следует избегать очень высоких вибраций в течение длительного времени.

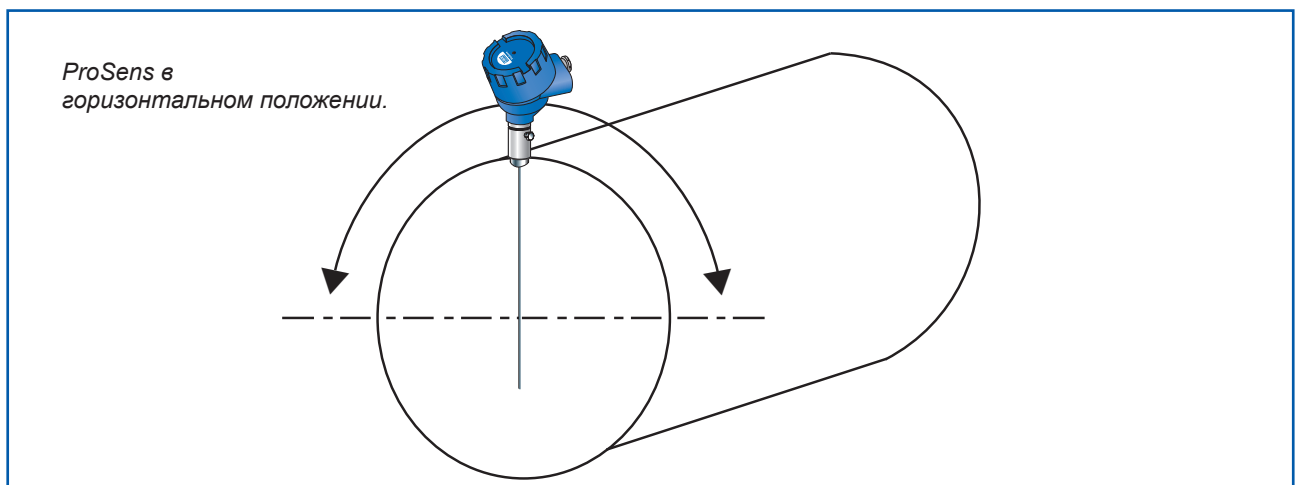


Рис. 3а. Круглое поперечное сечение

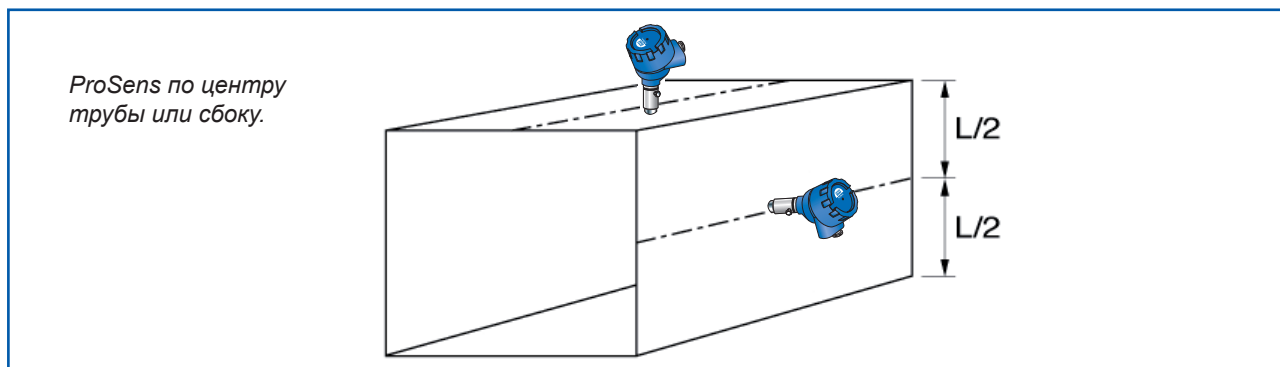
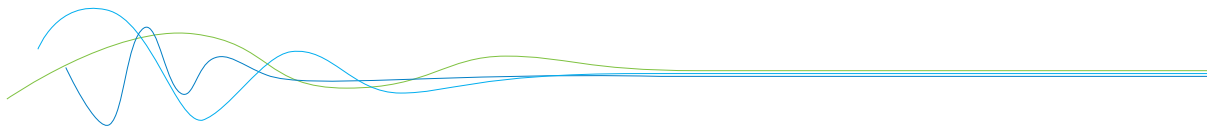


Рис. 3б. Квадратное поперечное сечение

2.2 Установка датчика — стандартное исполнение

Сначала к стенке трубы в выбранном месте установки приваривается гнездо-патрубок с внутренней резьбой R 1", которое затем полностью просверливается по внутреннему диаметру гнезда. После этого датчик плотно закручивается. Необходимо проверить соединение на герметичность.

Важно

- Следует использовать соответствующий инструмент (гаечный ключ = S37), который нужно установить на резьбовое соединение G 1". Нельзя закручивать датчик вручную, так как может ослабнуть винтовой соединитель, а это вызовет повреждение электроники.
- Неправильная установка датчика аннулирует гарантию!

2.3 Установка датчика — высокотемпературное исполнение

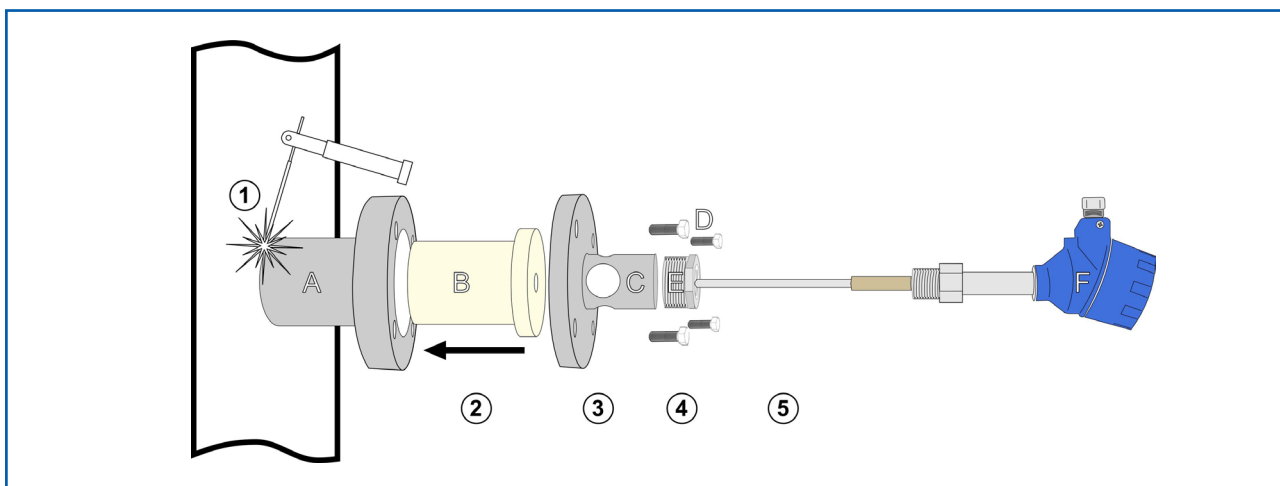
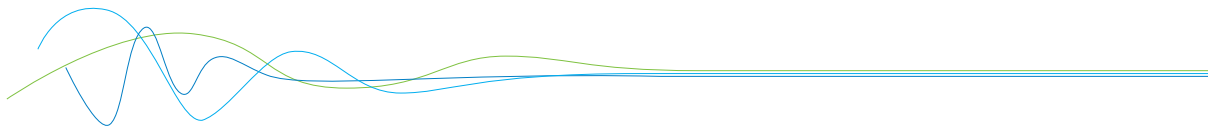


Рис. 3с. Квадратное поперечное сечение

- 1 В выбранном месте на трубу приварить основное гнездо-патрубок (А) и полностью просверлить его по внутреннему диаметру гнезда.
- 2 Осторожно вставить керамический картридж (В) в гнездо.
- 3 Установить фланец (С) и посадить его на 4 болта (D). Следует использовать соответствующий инструмент (размер гаечного ключа — 27).
- 4 Установить переходник G 1½...1" (Е). Использовать соответствующий инструмент.
- 5 В собранный узел установить датчик ProSens согласно инструкциям, описанным в разделе 2.1.



2.4 Установка датчика — монтаж с помощью TriClamp

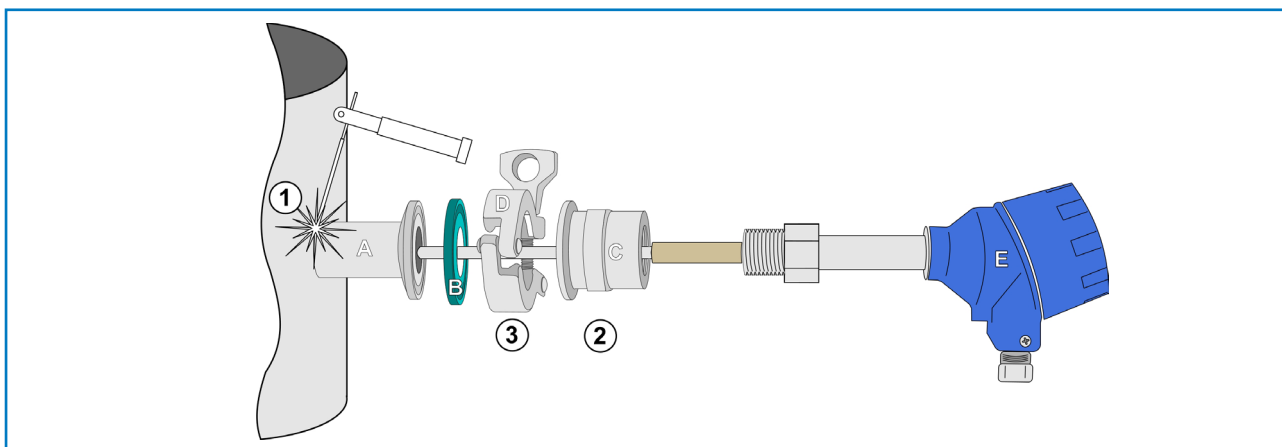


Рисунок 3d. Монтажные операции

- ① Приварить фланец А к стенке канала и полностью просверлить.
- ② Вставить датчик Е в гнездо С, используя соответствующий ключ.

Внимание

- Следует использовать гаечный ключ соответствующего размера. Нельзя завинчивать датчик вручную, так как может ослабнуть винтовой соединитель, а это вызовет повреждение электроники.
 - Не отвинчивать зажимной винт в цоколе корпуса!
- ③ На приваренном гнезде А с помощью хомута D зафиксировать гнездо С. Не забудьте установить зажимную прокладку В!

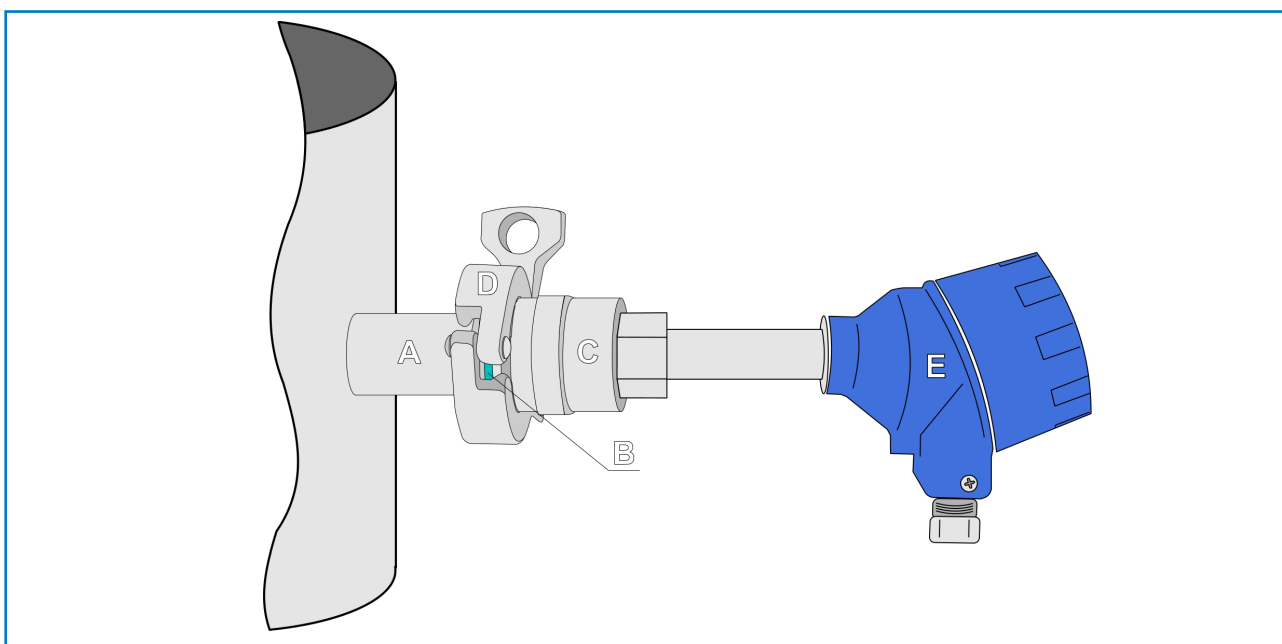
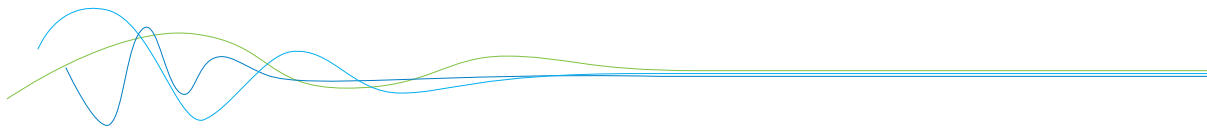


Рис. 3е. TriClamp в сборе



3. Техника безопасности

Датчик ProSens был разработан, собран, проверен на соответствие требованиям безопасности и в таком состоянии поставляется заказчиком. Компоненты, входящие в комплект поставки системы, должен распаковывать, устанавливать, подключать и вводить в эксплуатацию только авторизованный и квалифицированный персонал, иначе они могут представлять опасность. Прежде чем приступить к работе с системой, необходимо полностью прочитать и понять руководство по эксплуатации. В противном случае гарантийные обязательства поставщика могут быть аннулированы.

3.1 Использование в обычном режиме

- Данная измерительная система предназначена только для измерения содержания пыли. Иное использование и модификация данной системы запрещены.
- Необходимо использовать только оригинальные запасные части и вспомогательные принадлежности ENVEA — SWR engineering.

3.2 Идентификация факторов риска

Возможные факторы риска, которые могут возникнуть при работе с данной измерительной системой, обозначены следующими символами:



Опасно!

- Этот символ обозначает ситуацию, когда в случае неправильной эксплуатации имеется риск для здоровья людей.



Внимание!

- Этот символ обозначает ущерб, который может быть нанесен системе при неправильной эксплуатации.

3.3 Техника безопасности при эксплуатации

- Данную измерительную систему должен устанавливать только хорошо обученный и авторизованный персонал.
- Перед проведением технического обслуживания на трубе или на компонентах датчика ProSens убедитесь, что трубопровод не находится под давлением.
- При техническом обслуживании, чистке и осмотре датчика или компонентов ProSens необходимо отключить подачу питания. Следуйте инструкциям раздела «Техническое обслуживание».
- Внимание: если требуется сварка на трубе, датчик необходимо снять.
- Компоненты и электрические соединения должны подвергаться регулярной проверке на наличие повреждений. При обнаружении повреждения необходимо сразу же устранить, временно приостановив работу измерительного устройства.

3.4 Технические изменения

- Производитель оставляет за собой право изменять любые технические данные без предварительного уведомления. В случае возникновения вопросов компания ENVEA — SWR engineering будет рада проинформировать потребителей о любых возможных изменениях.

4. Электрическое подключение

В конструкции ProSens предусмотрена внутренняя соединительная камера со штепсельными контактами, к которым можно подключаться при соответствующих вариантах установки.

Примечание. В версиях датчика с категорией взрывоопасности 1 и 2 релейный контакт имеется только на измерительном конвертере, а не на датчике.

4.1 Подключение датчика

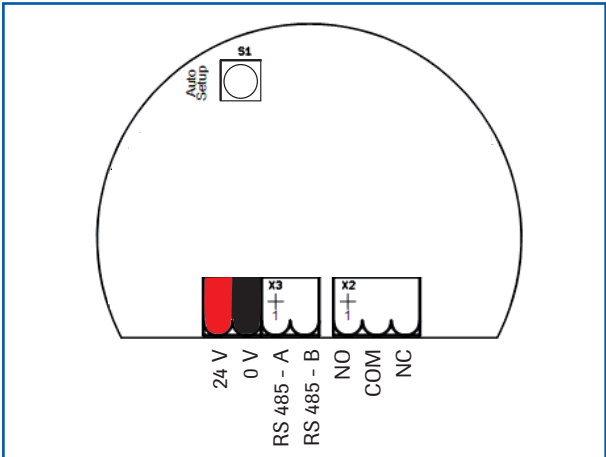


Рис. 4. Электрическое подключение

Номер контакта	Сигнал
1	V+ (24 В пост. тока)
2	V- (0 В)
3	RS 485 — A
4	RS 485 — B
5	Без функции
6	Без функции
7	Без функции

Табл. 1. Подключение датчика

Подключение PME

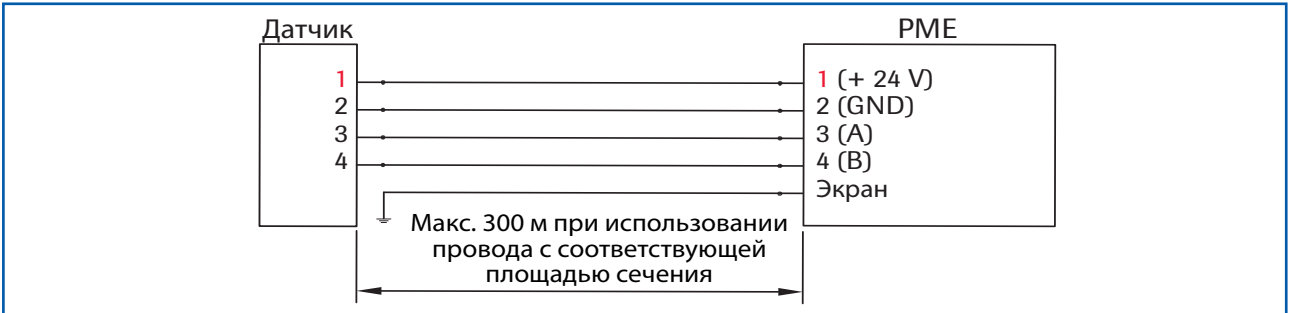


Рис. 5. Подключение PME

Подключение трансмиттера на DIN-рейке

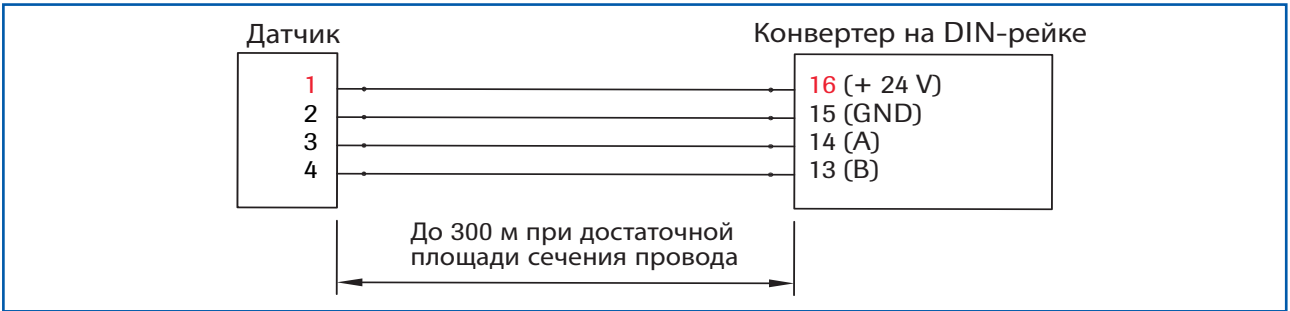


Рис. 6. Подключение трансмиттера на DIN-рейке

При больших расстояниях и в средах с мощными источниками помех рекомендуется использовать экранированный многожильный кабель!

4.2 PME-трансмиситтер

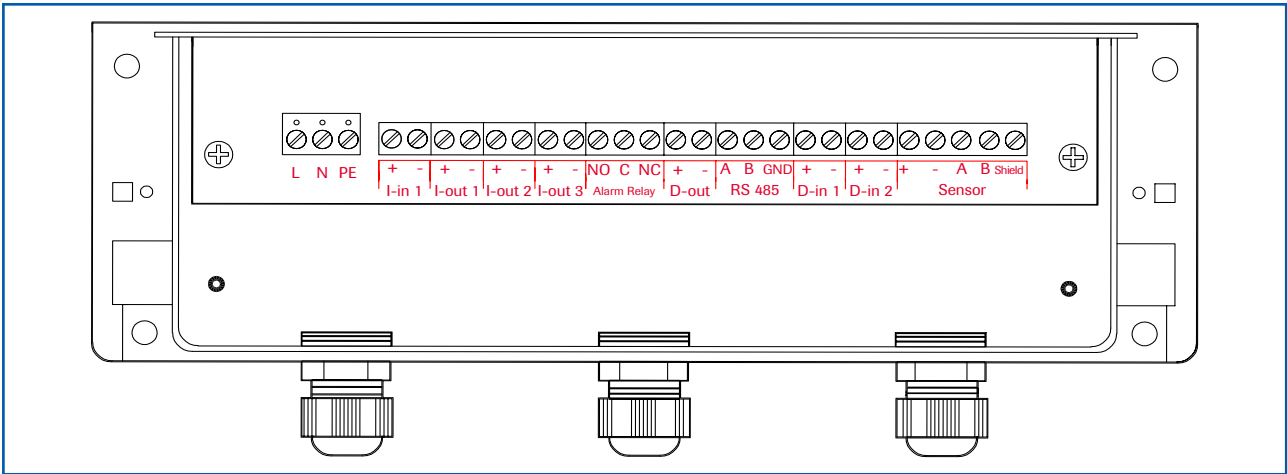
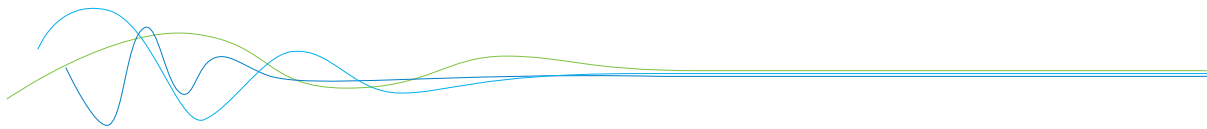


Рис. 7. Электрическое подключение

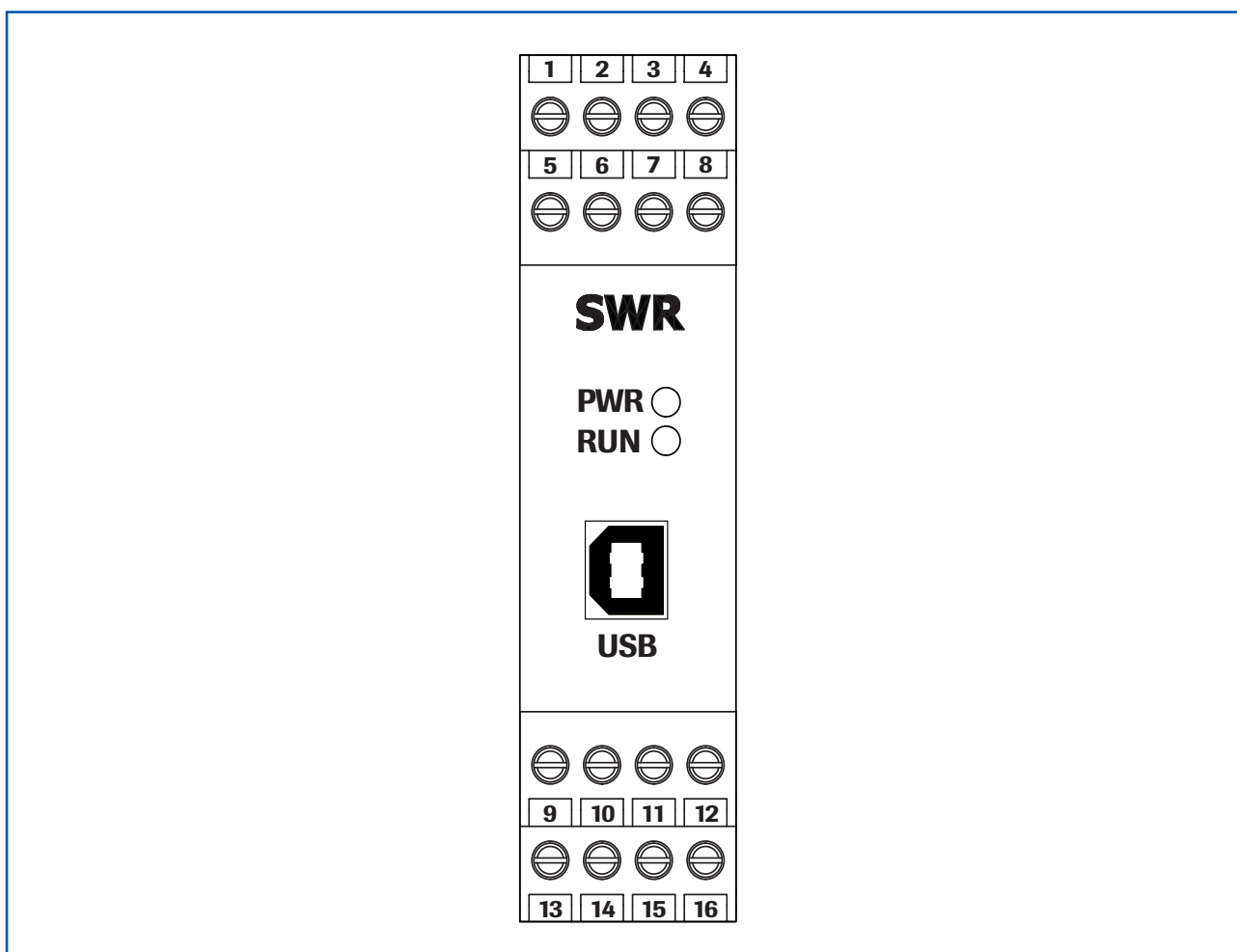
Трансмиттер			
Клемма		Подключение	
Подключение к источнику питания			
L/+24 В		Входное напряжение питания 230 В/50 Гц, 110 В/60 Гц (или 24 В пост. тока, по заказу)	
N/0 В		Входное напряжение питания 230 В/50 Гц, 110 В/60 Гц (или 24 В пост. тока, по заказу)	
PE		Земля	
Подключение			
I-in 1	+	Токовый вход +	
	–	Токовый вход –	
I-out 1	+	Токовый выход +	
	–	Токовый выход –	
I-out 2	Na	Не используется	
	Na	Не используется	
I-out 3	Na	Не используется	
	Na	Не используется	
Реле	NO	Плавающий контакт переключения, нормально разомкнутый (закрывающий контакт)	
	C	Плавающий контакт переключения, общий (общая жила)	
	NC	Плавающий контакт переключения, нормально замкнутый (размыкающий контакт)	
D-out 1	Na	Не используется	
	Na	Не используется	
RS 485	A	RS 485, интерфейс/данные A (+)	
	B	RS 485, интерфейс/данные B (–)	
	GND	RS 485, интерфейс/заземление	
D-in 1	Na	Не используется	
	Na	Не используется	
D-in 2	Na	Не используется	
	Na	Не используется	
Датчик	+	Подача питания 24 В (+)	Кабель № 1
	–	Подача питания 24 В (–)	Кабель № 2
	A	RS 485, данные A	Кабель № 3
	B	RS 485, данные B	Кабель № 4
	Экран	Экран	Экран

Табл. 2. Клеммы подключения PME



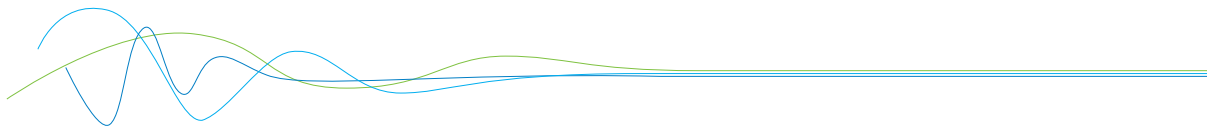
4.3 Трансмиситтер на DIN-рейке

1 Токовый выход от –4 до 20 мА	2 Токовый выход от +4 до 20 мА	3 Вход питания 0 В пост. тока	4 Вход питания +24 В пост. тока
5 Не используется	6 Сигнальное реле NC (размыкающий контакт)	7 Сигнальное реле COM (общий)	8 Сигнальное реле NO (замыкающий контакт)



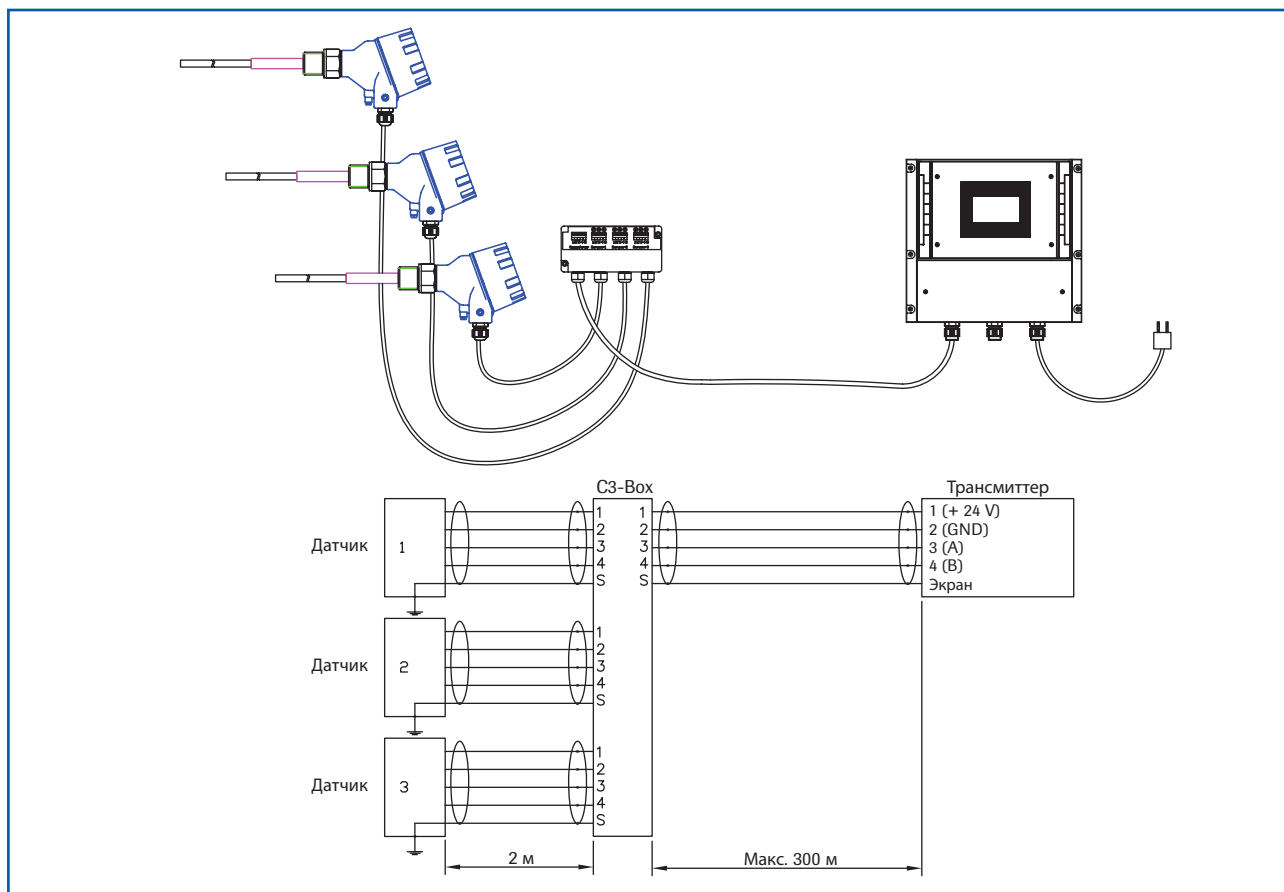
9 Цифровой импульсный выход (–)	10 Цифровой импульсный выход (+)	11 RS 485- Интерфейс Данные В	12 RS 485- Интерфейс Данные А
13 Подключение датчика Кабель 4 RS 485, данные В	14 Подключение датчика Кабель 3 RS 485 Данные А	15 Подключение датчика Кабель 2 Вход питания 0 В	16 Подключение датчика Кабель 1 Вход питания +24 В

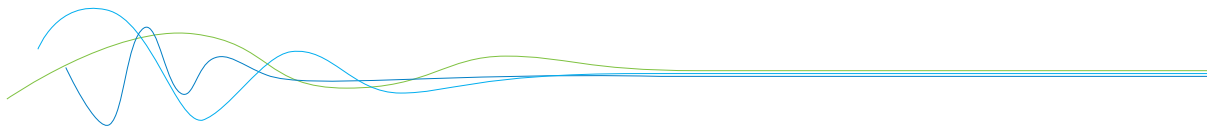
Рис. 8. Клеммы подключения трансмиттера на DIN-рейке



4.4 Подключение нескольких датчиков с помощью C3-Box

В качестве дополнительной возможности для улучшения контроля труб большого поперечного сечения к трансмиттеру можно подключить до 3 датчиков (схема PME или DIN-рейка), для чего используется соединительная коробка C3-Box.





4.5 Применение в местах повышенной взрывоопасности (Ex)

Маркировка DustEx:

 II 1/2D Ex ia/tb IIC T_x* °C Da/Db

* Электроника/корпус.

Зона 20: $-20 \leq T_{\text{процесс}} \leq 250 \text{ °C}$

Зона 21: $-20 \leq T_{\text{окр}} \leq 60 \text{ °C}$

- Группа оборудования 2.
- Категория оборудования: 1/2. Зона электрода 20/зона корпуса 21.
- Для взрывоопасных смесей воздуха и горючей пыли.
- IP-код: 68.
- Допустимая температура процесса от -20 до 250 °C .
- При температуре процесса до 120 °C максимальная температура поверхности корпуса электроники может составлять 120 °C . При более высоких температурах процесса рассматриваемая температура поверхности определяется температурой процесса.

Маркировка GasEx:

 II 1/2G Ex ia/d IIC T₄* Ga/Gb

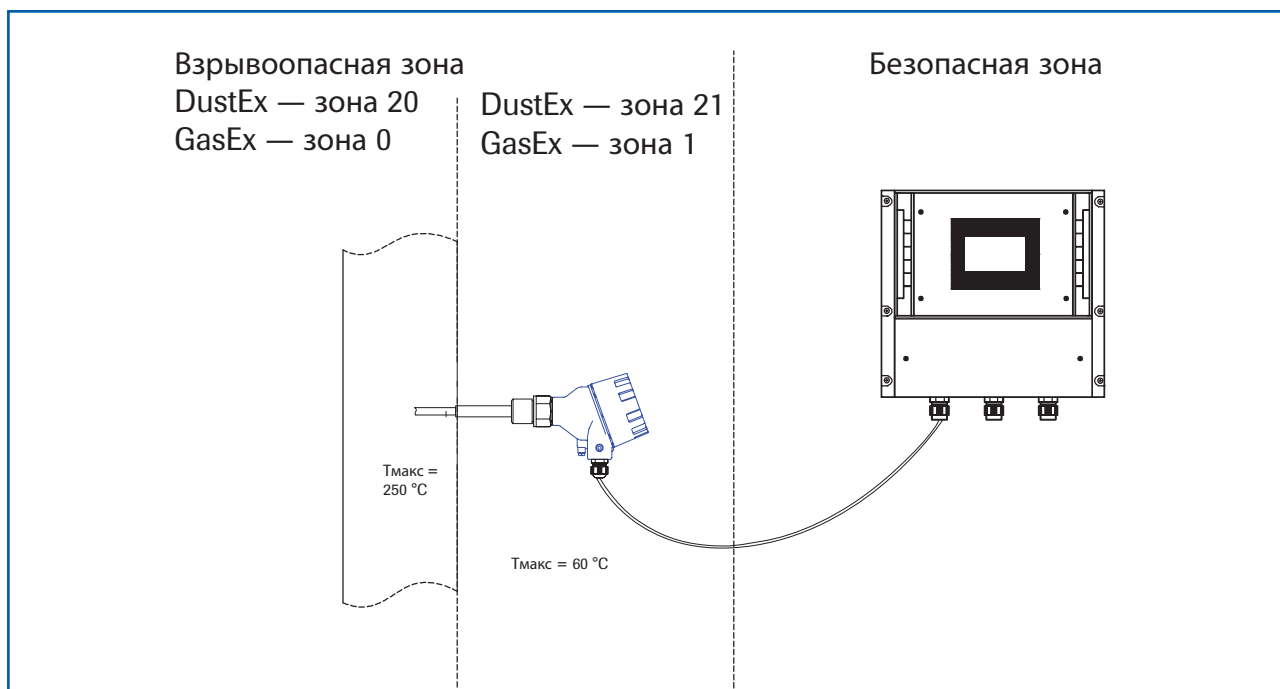
* Электроника/корпус.

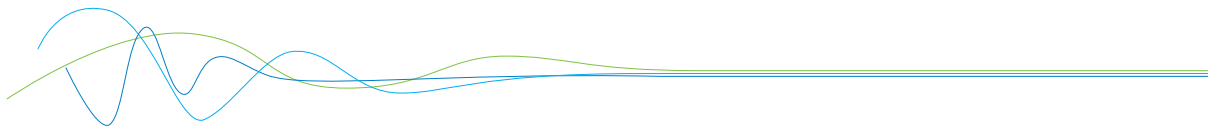
Зона 0: $-20 \leq T_{\text{процесс}} \leq 250 \text{ °C}$

Зона 1: $-20 \leq T_{\text{окр}} \leq 60 \text{ °C}$

Датчик запрещается использовать в зонах газовой группы IIC, в которых следует ожидать интенсивного образования зарядов.

- Группа оборудования 2.
- Категория оборудования: 1/2. Зона электрода 0/зона корпуса 1.
- Для взрывоопасных смесей воздуха и горючих газов.
- IP-код: 68.
- Допустимая температура процесса от -20 до 250 °C .
- При температуре процесса до 130 °C датчик соответствует температурному классу T₄. При температуре процесса до 195 °C датчику присваивается класс T₃, а при значениях температуры процесса до 250 °C — температурный класс T₂.





5. Размеры

5.1 Датчик

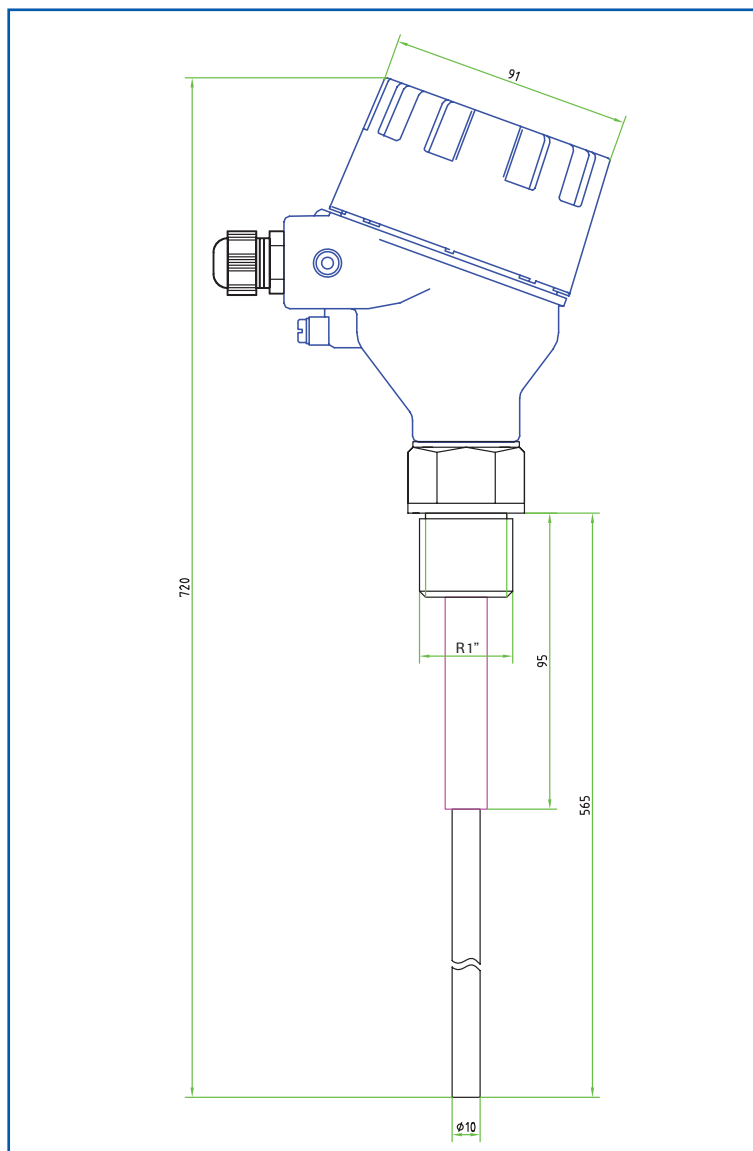


Рис. 11. Размеры ProSens

5.2 Трансмиттер в полевом корпусе

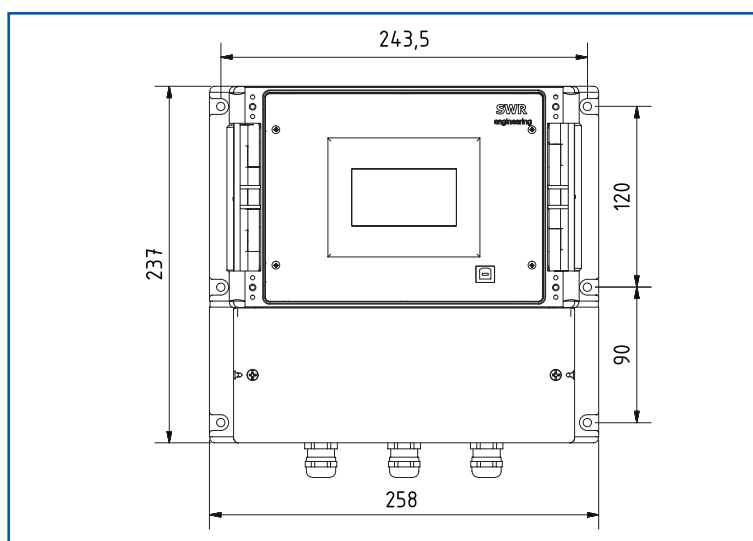


Рис. 12. Полевой корпус для трансмиттера

5.3 Трансмиситтер на DIN-рейке

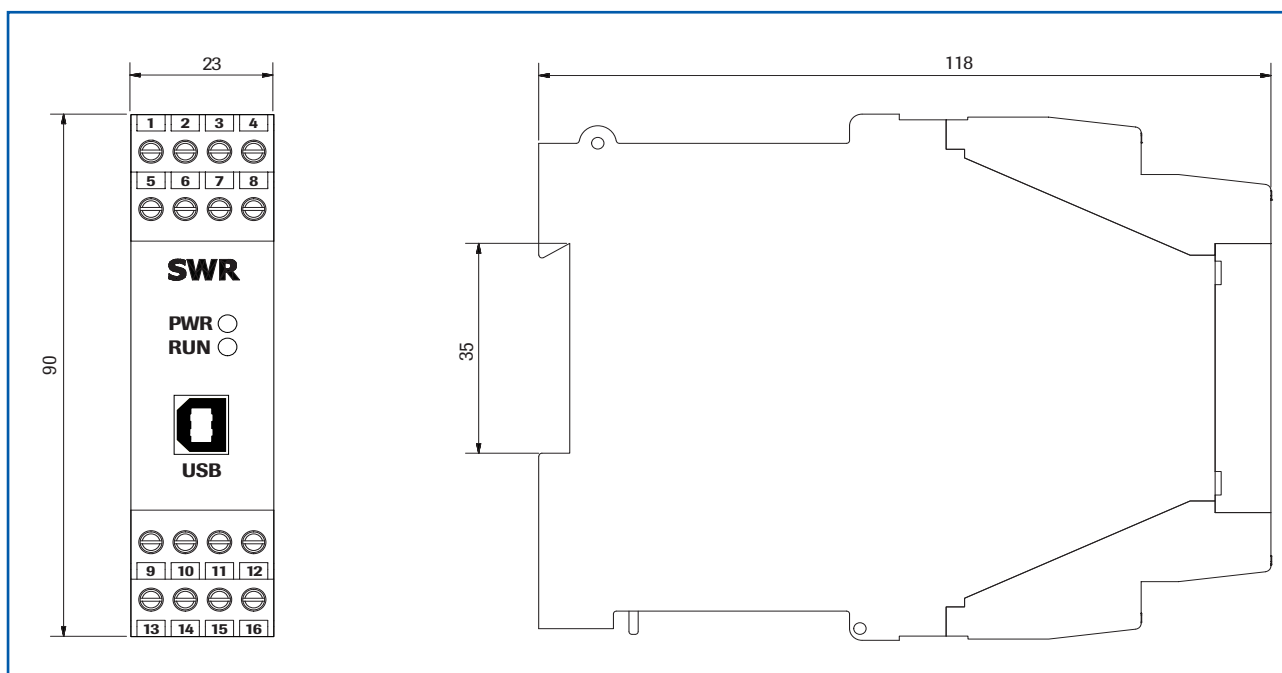


Рис. 13. Размеры конвертера на DIN-рейке

5.4 Размеры C1-Box (дополнительное оборудование)

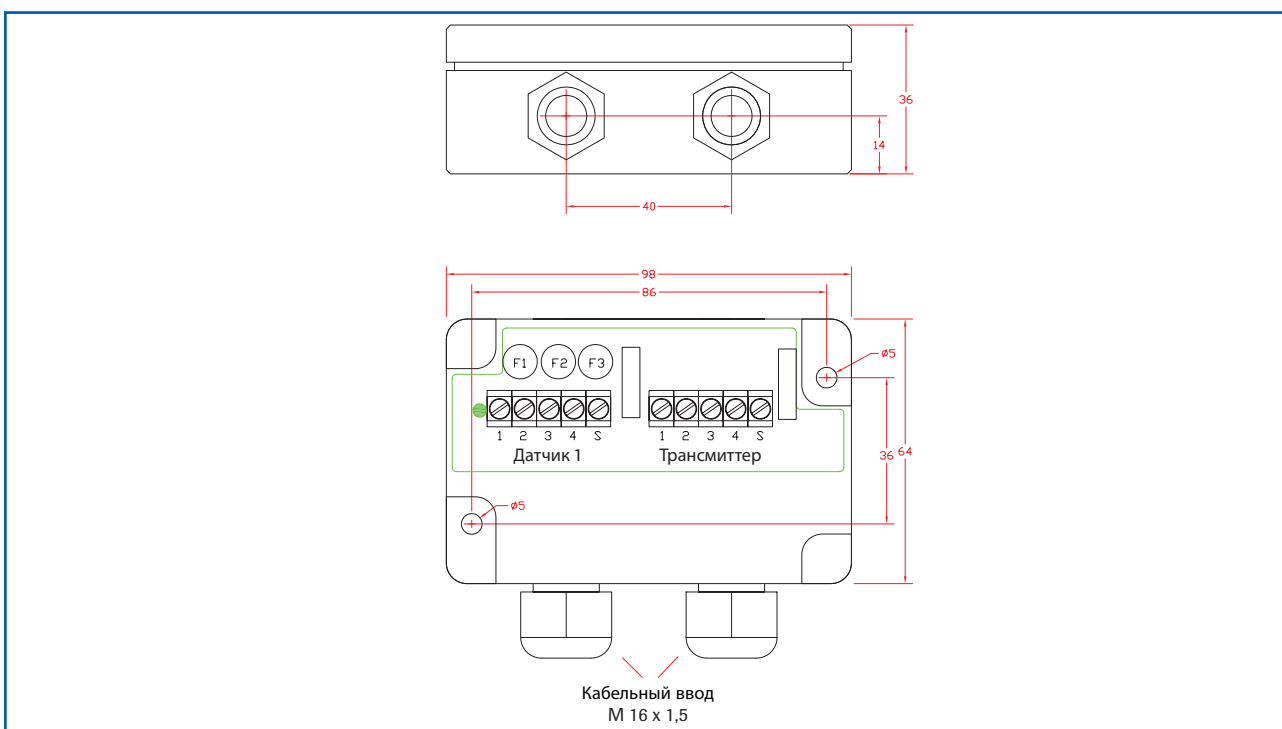
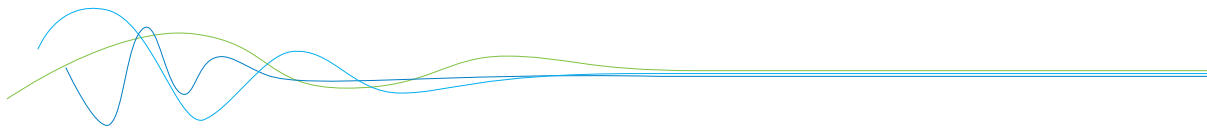


Рис. 14. Размеры C1-Box



5.5 Размеры СЗ-Вох (дополнительное оборудование)

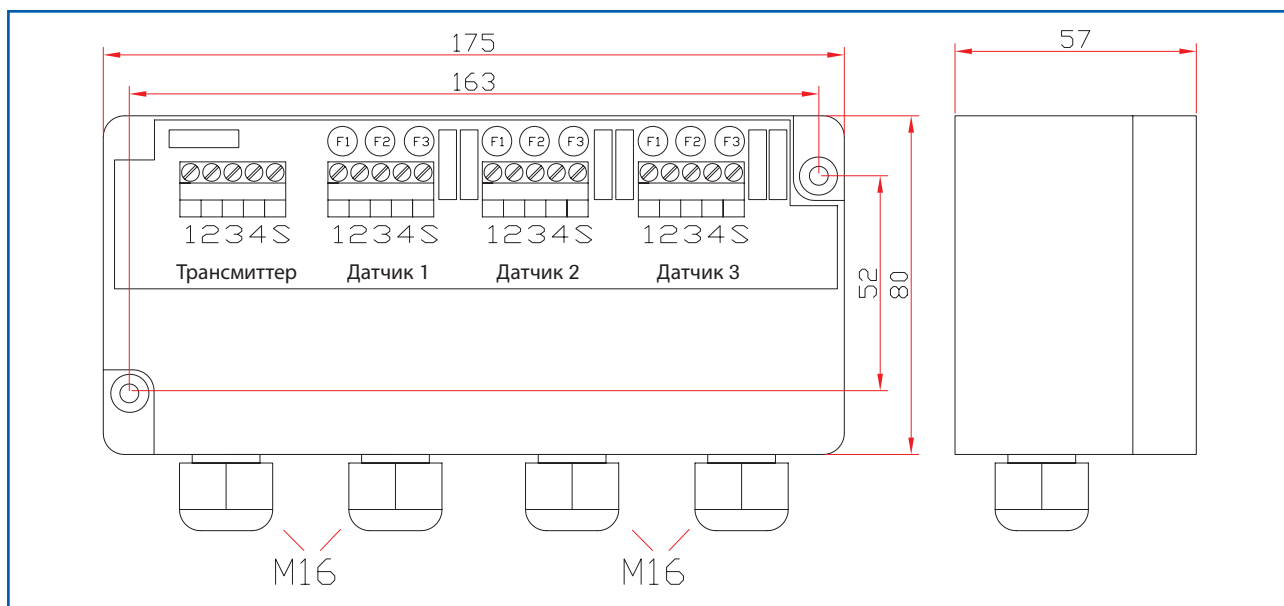


Рис. 15. Размеры СЗ-Вох

6. Эксплуатация

Измерительная система ProSens измеряет содержание пыли в газе, проходящем через датчик, для чего используется электродинамический принцип обмена зарядами между пылевыми частицами и щупом датчика.

Уже сразу после включения ProSens начинает проводить измерения, поскольку для него заданы заводские настройки по умолчанию.

Ввод прибора в эксплуатацию можно осуществлять, используя PME-трансмисмиттер, через сенсорный экран или с помощью программного обеспечения конфигурации (если есть такая опция). Для версии с DIN-рейкой настройка конфигурации возможна только через ПК.

Структура меню и нумерация идентичны как для сенсорного экрана, так и для настройки конфигурации с помощью ПК. Это означает, что подробное описание системы относится к обеим версиям, упоминаемым в данном руководстве по эксплуатации. Любые отклонения от этого будут разъяснены отдельно.

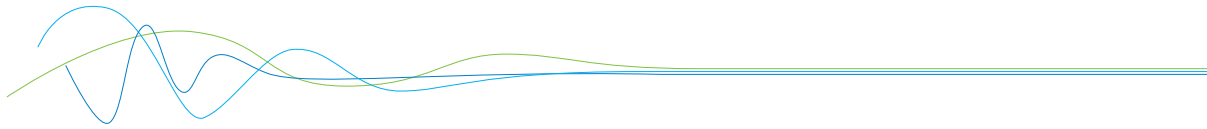
6.1 Основные операции на сенсорном экране (только в полевом корпусе)

Чтобы запустить меню конфигурации, нужно нажать и удерживать несколько секунд верхнюю правую половину сенсорного экрана.

В правой части экрана отображается главное окно обзора с номером версии программного обеспечения и четырьмя клавишами управления.

- Клавиша «Вверх»
- Клавиша «Вниз»
- Клавиша «С» (а также клавиша «Е»)
- Клавиша «Ввод»

Нажмите клавишу «Вверх» или «Вниз», чтобы перейти в меню, или клавишу «Ввод», чтобы войти в элемент подменю. Чтобы выйти из подменю или всего меню конфигурации, нажмите клавишу «С» (Отменить). С ее помощью можно также отменить ввод или выбор. Это может быть клавиша «Е» (Выйти), что зависит от меню или функции.



6.2 Базовая информация о пользовательском интерфейсе

Интерфейсы оператора могут быть разными, что зависит от конструкции системы:

- корпус на DIN-рейке без дисплея, работа через программное обеспечение на ПК;
- полевой корпус с дисплеем, запасной вариант работы через программное обеспечение на ПК;
- от одной до трех систем датчиков.

В первую очередь ниже описываются разные версии системы. После этого описываются основные операции системы ProSens как системы с одним датчиком без ссылки на разные версии.

6.3 Различия между трансмиттером на DIN-рейке и трансмиттером в полевом корпусе

Трансмиттер в корпусе для DIN-рейки выполняет лишь часть функций, доступных для трансмиттера в полевом корпусе.

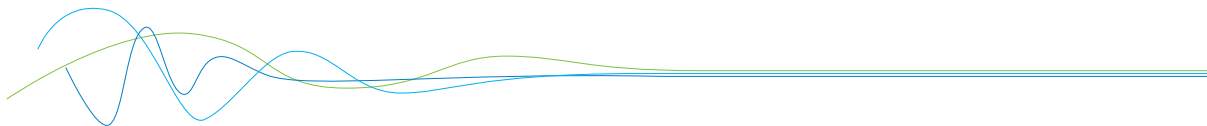
Система ProSens с конвертером обеспечивает только один сигнал тренда потока пыли.

В следующем далее обзоре разъясняются различия между версиями.

Функция	Полевой корпус	DIN-рейка	Конвертер
Меню системы			
• через программу на ПК	Да	Да	Да
• Через дисплей	Да	Нет	Нет
Отображение значения измерения на текущем выходе	Да	Да	Да
Импульсный выход для вывода значения измерения	Да	Нет	Нет
Релейный выход аварийной сигнализации	Да	Да	Да
Цифровой вход дистанционного управления	Да	Нет	Нет
Очищающий импульс	Да	Да	Нет
Аналоговый вход автокоррекции	Да	Нет	Нет
Вывод ошибки			
• На текущем выходе	Да	Да	Да
• на реле	Да	Да	Да
• Через программу на ПК	Да	Да	Да
• Через дисплей	Да	Нет	Нет
• На индикаторе состояния	Нет	Да	Да
Значение измерения на выходе, мг/м ³ или %	Да	Да	Нет

Трансмиттер на DIN-рейке настраивается только через USB-интерфейс и программу для ПК. Все функции трансмиттера в полевом корпусе можно настроить в меню на сенсорном дисплее. Трансмиттер в полевом корпусе также может быть настроен через ПК.

Элементы меню как на дисплее, так и в программном обеспечении ПК нумеруются одинаковым образом, чтобы на них можно было ссылаться.



6.4 Дисплей

При эксплуатации системы только через дисплей с его помощью контролируются все основные функции. Дисплей является сенсорным устройством, а необходимые клавиши отображаются прямо в тексте меню.

ProSens

I

41.23 mg/m³

3728.25 kg

R

Main menu

6.xx

↑

↓

E

↶

1. Measurement Range

2. Calibration

3. Alarm

4. Analogue output

▼

Sensor status			
	Temp	Raw value	Stat
S1	63.0	0.000123	OK
S2	63.0	0.000213	OK
S3	63.0	0.000321	OK
Average		0.000219	
		3728.25 kg	

Save changes?

Y

N

На начальной странице представлены следующие значения:

- название ProSens, свободно выбираемый текст, который описывает материал или точку измерения;
- значение измерения, здесь в [мг/м³];
- клавиша [I] для получения информации;
- клавиша [R] для сброса сумматора.

Для доступа к главному меню нажмите и удерживайте любой участок дисплея в течение нескольких секунд. Отобразится выбор из подменю.

В меню и в полях ввода отображаемые клавиши можно использовать для просмотра, выбора, редактирования или отклонения значений.

- Стрелка: прокрутка страницы вниз, выбор опции, выбор позиции во вводимом тексте.
- [E] означает ESC: прерывание функции без внесения изменений.
- [↶]: выбор функции или подтверждение ввода.
- [C] означает Clear: удаление символа или числа.

Клавиша [I] используется для вызова информационного окна, в котором можно проверить необработанное (исходное) значение и состояние датчиков.

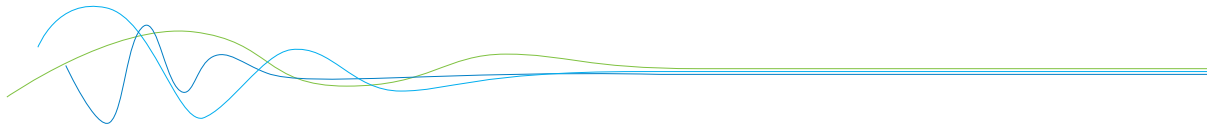
Если какие-либо данные были изменены, такое изменение будет учитываться только при полном выходе из структуры меню и подтверждения [Yes] ([Да]) для сохранения изменений.

Для упрощения работы было решено отказаться от внедрения дополнительных экранов меню на дисплее.

Экран дисплея непосредственно выводится из структуры меню, см. главу 6.5.

Защита от несанкционированного использования

Если в меню **7. System**, подменю **7.6 Password**, был введен пароль, который отличается от настройки по умолчанию «0000», пользователю при обращении к меню будет предложено ввести свой пароль. После успешного ввода пароля меню будут разблокированы приблизительно на 5 минут (начиная с последнего входа в меню).



6.5 Интерфейс ПК

Связь с ноутбуком или ПК может осуществляться через интерфейс RS-485 (на клеммной колодке) или через интерфейс USB (в передней части), с помощью простого конвертера ProSens, а также трансмиттера на DIN-рейке или в исполнении с полевым корпусом.

- ✓ **Интерфейс RS 485** подключается к трансмиттеру в полевом корпусе через клеммы ModBus A (+) и ModBus B (–). В исполнении на DIN-рейке это соединения № 12 и 11 соответственно. RS 485 — это шинное соединение; адрес ModBus и скорость передачи данных в бодах устанавливаются в устройстве. При поставке параметры связи установлены следующим образом:

- адрес ModBus 1;
- скорость передачи данных в бодах 9600, 8, E, 1.

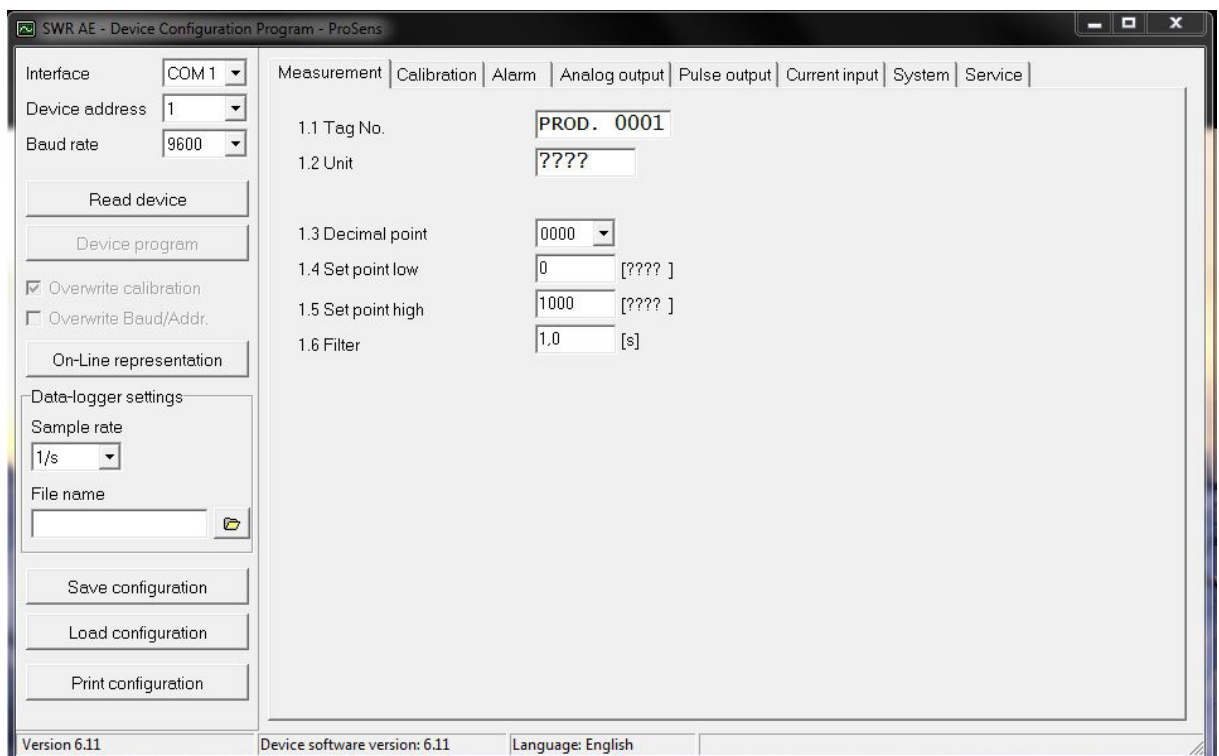
В SWR можно приобрести адаптер RS 485 для USB.

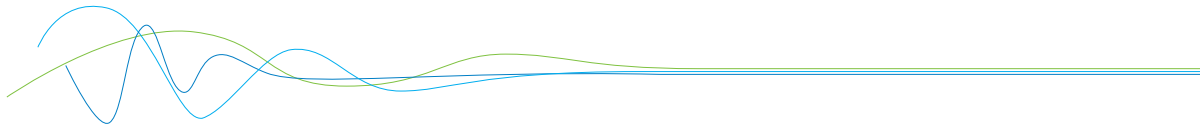
- ✓ Для подключения USB к исполнению на DIN-рейке поставляется стандартный кабель USB-A-B. USB-подключение представляет собой двухточечное соединение, работающее через шину. Адрес ModBus и скорость передачи данных в бодах для соединений в передней части неизменны и всегда следующие:

- адрес ModBus 1 (или устройство отвечает на все адреса);
- скорость передачи данных в бодах 9600, 8, E, 1.

При подключении к ПК в первый раз следует установить все драйверы интерфейса, прилагаемые к трансмиттеру.

После запуска программного обеспечения сначала необходимо ввести соответствующие параметры связи. Они находятся в левом верхнем углу окна программы.





Связь устанавливается нажатием Read device («Чтение устройства»). Появится сообщение Parameter read in («Ввод параметров»), требующее подтверждения. Если вместо этого отображается сообщение об ошибке, необходимо проверить параметры связи и кабельные соединения между ПК и трансмиттером.

Измененные данные передаются на трансмиттер через Program device («Программировать устройство»). Критически важные данные, касающиеся связи ModBus и калибровки, необходимо подтвердить перед передачей параметров на трансмиттер:

- ✓ Если при сохранении параметров в трансмиттере данные калибровки системы изменены, это действие следует подтвердить, установив флажок Overwrite calibration («Перезаписать калибровку»).
- ✓ Если при сохранении параметров в трансмиттере параметры системного интерфейса изменены, это действие следует подтвердить, установив флажок Overwrite baud rate address («Перезаписать адрес, скорость передачи данных в бодах»).

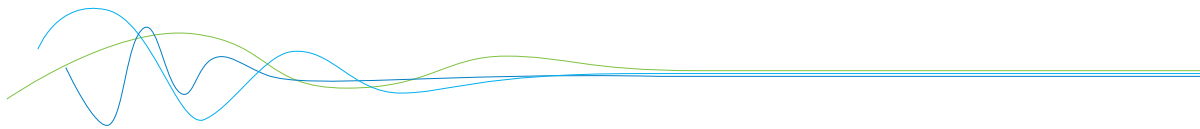
Кроме того, при наличии программного обеспечения на ПК:

- параметры трансмиттера могут быть сохранены в файле (Save configuration — «Сохранить конфигурацию»);
- параметры трансмиттера могут быть загружены из файла (Load configuration — «Загрузить конфигурацию»);
- параметры трансмиттера можно распечатать с помощью стандартного принтера на базе Windows (Print configuration — «Печать конфигурации»);
- измеренные значения могут регистрироваться в файле данных (укажите имя файла и объем хранения и активируйте регистратор данных на онлайн-дисплее).

Язык программного обеспечения можно установить, щелкнув правой кнопкой мыши поле Sprache/Language/Langue («Язык») в нижней строке программы, как German/English/French («Немецкий/английский/французский»).

Защита от несанкционированного использования

В интерфейсе ПК не предусмотрен запрос пароля, так как предполагается, что доступ к ПК и программному обеспечению получит только уполномоченный персонал. Однако пароль для управления дисплеем можно ввести и изменить в меню **7. System**, подменю **7.6 Password**.

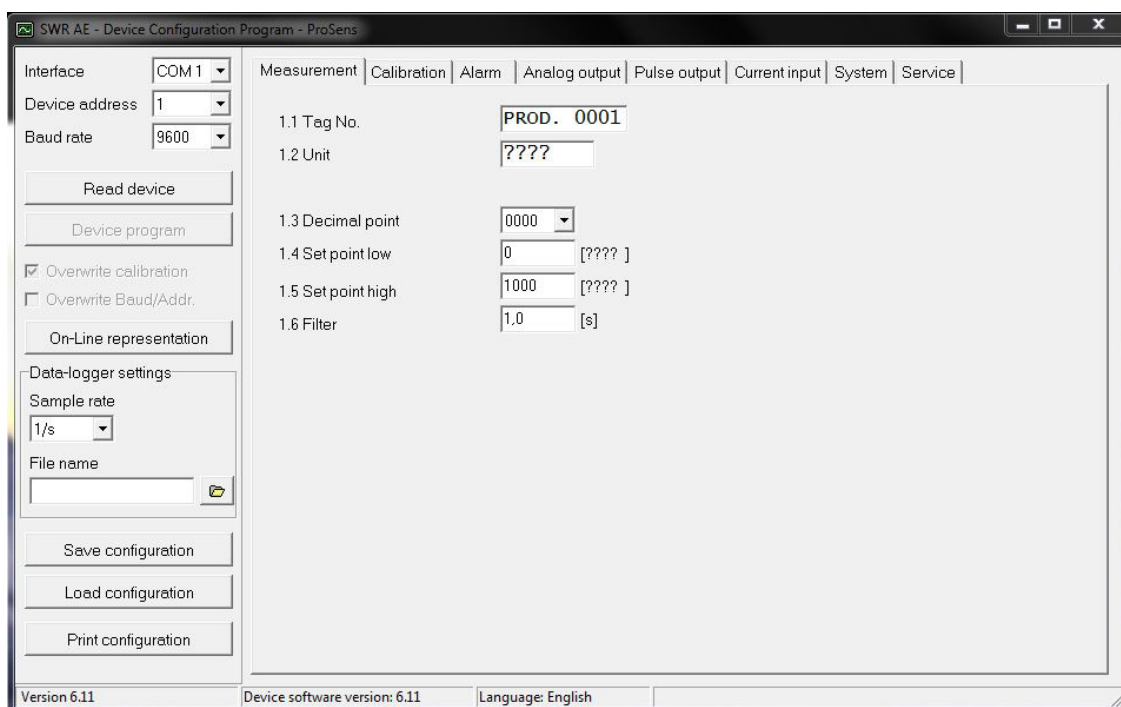


6.6 Структура меню

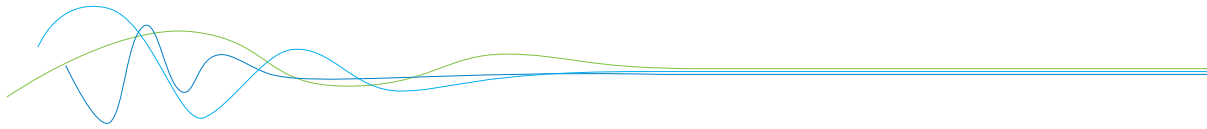
Структура меню обеспечивает для пользователя доступ к настройке диапазона измерения, калибровке, к измерительным величинам и к выбору дополнительных функций. В связи с этим нумерация как на дисплее, так и в интерфейсе ПК идентична:

Вкладка 1. Measurement Range (Диапазон измерений)

Установка всех необходимых параметров диапазона измерений.

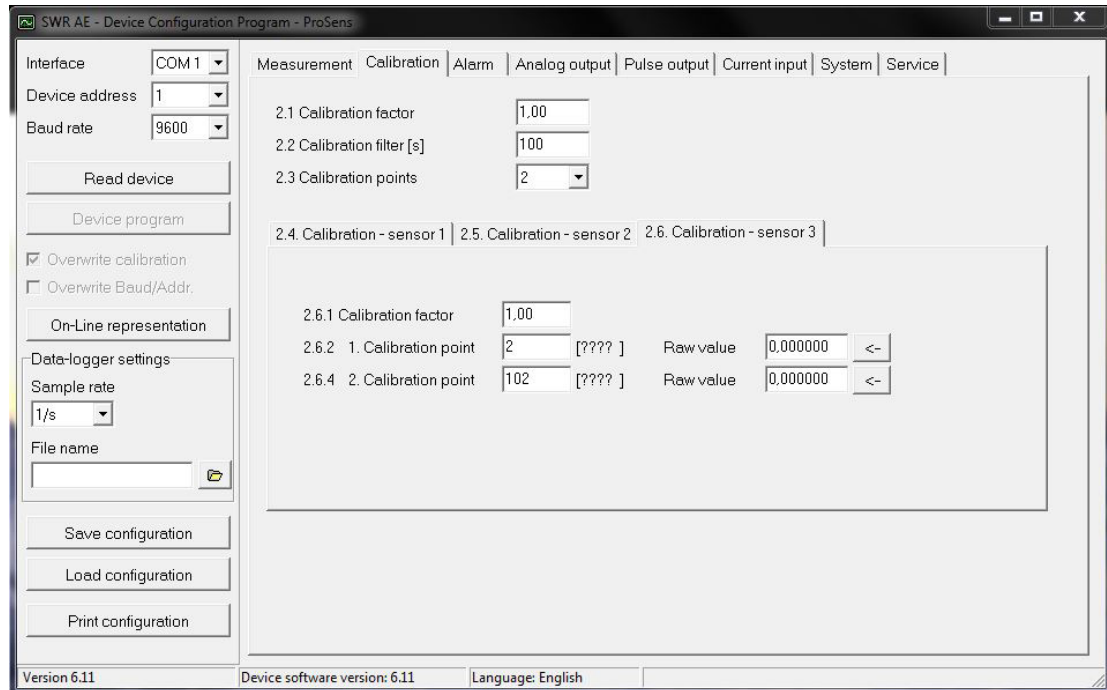


1.1 Tag No. (Номер тега)	Ввод: свободный текст (10 символов)	Название точки измерения или продукта.
1.2 Unit (Единица измерения)	Ввод: название единицы измерения, напр. кг	Требуемая единица массового расхода.
1.3 Decimal point (Десятичная точка)	Выбор: 0000, 0.000, 00.00, 000.0	Представление чисел с указанием их точности с помощью десятичной точки в меню измерений.
1.4 Set point low (Нижняя уставка)	Ввод: 0...9999	Пропускная способность ниже данного значения не будет отображаться на текущем выходе. Это не касается индикатора дисплея, сумматора или импульсного выхода.
1.5 Set point high (Верхняя уставка)	Ввод: 0...9999	Пропускная способность выше данного значения не будет отображаться на текущем выходе. Это не касается индикатора дисплея, сумматора или импульсного выхода.
1.6 Filter (Фильтр)	Ввод: 0,0...999,9 с	Фильтрация измерений для индикатора и выходных значений.

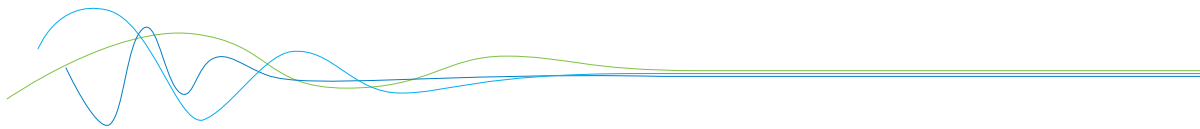


Вкладка 2. Calibration (Калибровка)

(В этом разделе представлены различия между дисплеем полевой версии устройства и программным обеспечением.)

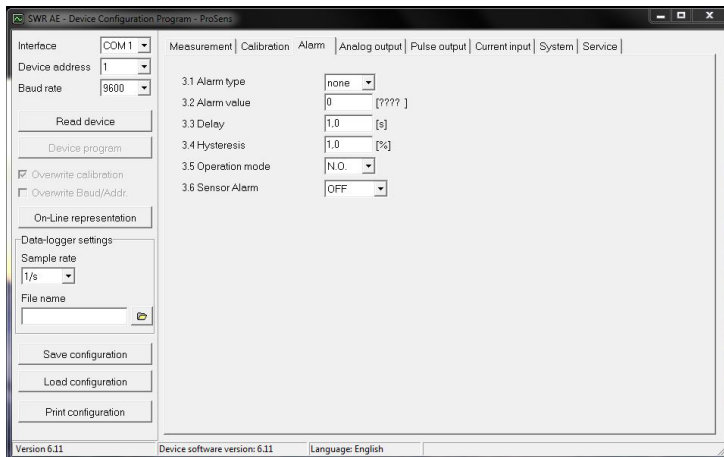


2.1	Calibration factor (Коэффициент калибровки)	Ввод: 0,01...99,99	Регулировка измеряемой величины; на него умножается калиброванная измеряемая величина (PME и программное обеспечение); служит для последующей коррекции при калибровке.
2.2	Calibration filter [s] (Калибровочные фильтры)	Ввод: 1...9999	Статический фильтр для журнала калибровки.
2.3	Calibration points (Точки калибровки)	Ввод: 2...5	Выбор калибровочных точек в калибровочной таблице.
2.4	Calibration (Калибровка)	Подменю калибровки	
2.4.1	P1 value (Значение P1)	Ввод:	Выходное значение измеряемой величины в выбранной единице измерения значение измерения для массы/времени.для отображения
(2.4.2)	P1 calibration (Калибровка P1)	Принятие: исходное значение	Принятие мгновенного исходного значения текущее исходное значение (отфильтрованного) из массового расхода с помощью клавиши [←]. Значение также можно ввести вручную.
... (в зависимости от количества опорных точек)			Для дополнительных опорных точек (в зависимости от [2.3]) можно установить дополнительные пары значений.

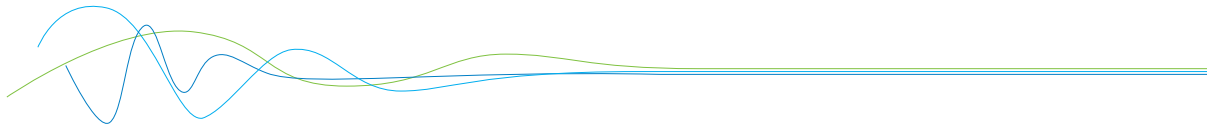


Вкладка 3. Alarm (Аварийный сигнал)

Установка аварийного сигнала через контакты реле.

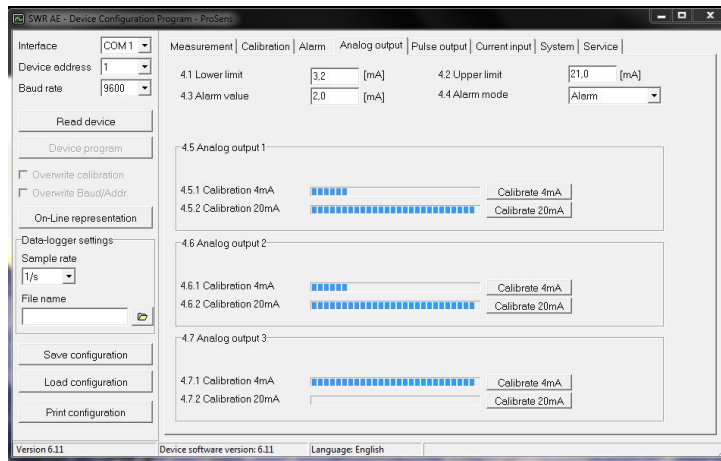


- | | | | |
|-----|--|---|--|
| 3.1 | Alarm type
(Тип аварийного сигнала) | Выбор:
Min/Max/None | Максимальное значение аварийного сигнала (превышение порогового значения аварийного сигнала) или минимальное значение аварийного сигнала (падение ниже порогового значения аварийного сигнала). |
| 3.2 | Alarm value
(Значение аварийного сигнала) | Ввод: 0...999,9
в выбранной единице измерения | предельное значение для мониторинга мин. или макс. |
| 3.3 | Delay (Задержка) | Ввод: 0,1...99,9 с | Значение должно постоянно превышать установленный предел или опускаться ниже него в течение этого времени. |
| 3.4 | Hysteresis
(Гистерезис) | Ввод: 0,1...99,9 % | Аварийный сигнал продолжается до тех пор, пока измерение не будет меньше или больше, чем предельное значение плюс или минус гистерезис. |
| 3.5 | Operation mode
(Режим работы) | Выбор:
Принцип работы/
замкнутый контур | NC: реле замкнуто, когда аварийный сигнал отсутствует.
NO: реле замкнуто, если аварийный сигнал присутствует. |
| 3.6 | Sensor alarm
(Аварийный сигнал датчика) | Выбор:
OFF/ERR/PROC | Off: датчик или индикаторы процесса не отображаются на реле.
ERR: серьезные внутренние ошибки датчика вызывают срабатывание аварийной сигнализации на реле.
PROC: серьезные внутренние ошибки датчика и индикаторы процесса вызывают срабатывание аварийной сигнализации на реле. Дополнительную информацию об уровнях сигнализации ERR или PROC см. в главе, посвященной поиску и устранению неисправностей. |

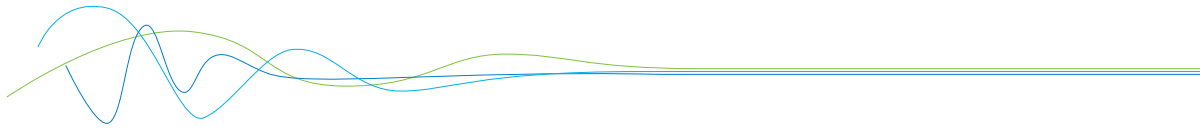


Вкладка 4. Analogue output (Аналоговый выход)

Настройка и калибровка аналогового выхода.



4.1	Lower limit (Нижний предел)	Ввод: 0...22 mA	Стандартная настройка: 3,2 mA
4.2	Upper limit (Верхний предел)	Ввод: 0...22 mA	Стандартная настройка: 21 mA
4.3	Alarm value (Значение аварийного сигнала)	Ввод: 0...22 mA	Значение, которое должно выводиться на экран при ожидании аварийного сигнала (стандартная настройка 2 mA)
4.4	Alarm mode (Режим аварийного сигнала)	Выбор: Удержание аварийного сигнала/вывода	Alarm: вывод аварийного сигнала. Значение измерения падает до 0, или текущее значение измерения. Hold output: последнее значение измерения остается в ожидании до устранения неисправности в источнике сигнала.
4.5	Analogue output 1 (Аналоговый выход 1)	Подменю	
4.5.1	Calibration 4 mA (Калибровка 4 mA)	Выбор: настройка выходного тока	Функции клавиш могут использоваться для настройки тока и регулировки его с принимающей стороны.
4.5.2	Calibration 20 mA (Калибровка 20 mA)	Выбор: настройка выходного тока	Функции клавиш могут использоваться для настройки тока и регулировки его с принимающей стороны.
4.6	Analogue output 2 (Аналоговый выход 2)	Подменю	
4.6.1	Calibration 4 mA (Калибровка 4 mA)	Выбор: настройка выходного тока	Функции клавиш могут использоваться для настройки тока и регулировки его с принимающей стороны.
4.6.2	Calibration 20 mA (Калибровка 20 mA)	Выбор: настройка выходного тока	Функции клавиш могут использоваться для настройки тока и регулировки его с принимающей стороны.



4.7 Analogue output 3 **Подменю**
(Аналоговый выход 3)

4.7.1 Calibration 4 mA **Выбор:**
(Калибровка 4 мА) настройка выходного
тока

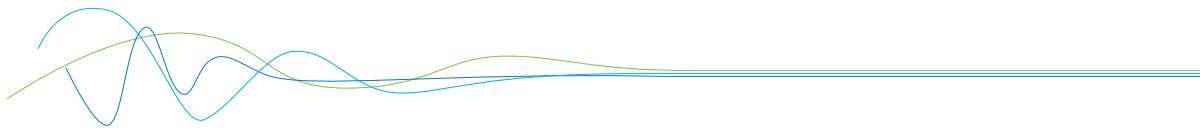
Функции клавиш могут использоваться для настройки тока и регулировки его с принимающей стороны.

4.7.2 Calibration 20 mA **Выбор:**
(Калибровка 20 мА) настройка выходного
тока

Функции клавиш могут использоваться для настройки тока и регулировки его с принимающей стороны.

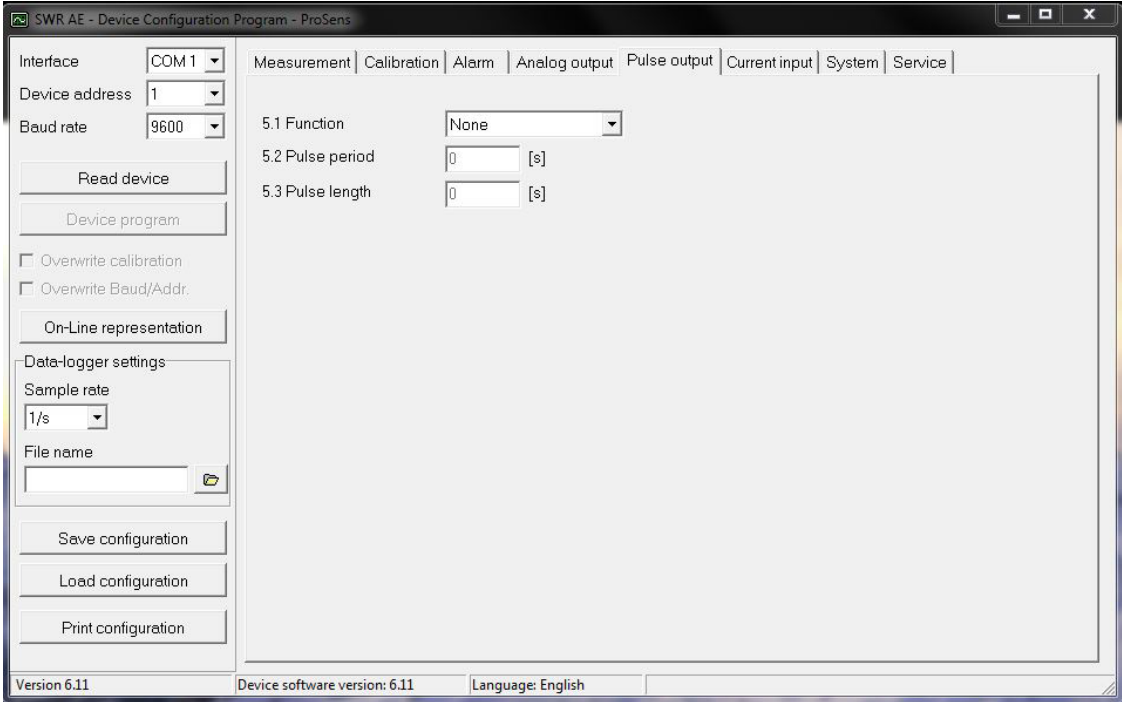
Токовый выход можно откалибровать так, чтобы нулевая точка (выход 4 мА) была установлена равной фоновому шуму точки измерения. Если фоновый шум падает из-за изменений в процессе, образования отложений на датчике или других процессов старения, выводится менее 4 мА и при этом условии можно определить смещение нулевой точки (дрейф нулевой точки).

Если эта функция нежелательна с технологической точки зрения, необходимо установить нулевую точку для калибровки равной исходному значению нуля и/или минимальный предел (**4.1**) равным 4 мА.



Вкладка 5. Pulse output (Вывод импульсного сигнала)

Пассивный сигнал для импульсной очистки или выход сумматора.



SWR AE - Device Configuration Program - ProSens

Interface: COM 1
Device address: 1
Baud rate: 9600

Read device
Device program

☐ Overwrite calibration
☐ Overwrite Baud/Addr.

On-Line representation

Data-logger settings
Sample rate: 1/s
File name:

Save configuration
Load configuration
Print configuration

Measurement | Calibration | Alarm | Analog output | **Pulse output** | Current input | System | Service

5.1 Function: None
5.2 Pulse period: 0 [s]
5.3 Pulse length: 0 [s]

Version 6.11 | Device software version: 6.11 | Language: English

5.1 Function (Функция)

Выбор: OFF/Cleaning/
Количество импульсов

OFF: нет импульсного сигнала.

Cleaning: вариант для приведения в действие значения соленоида для пневматической продувки.

5.2 Pulse period (Период импульсов)

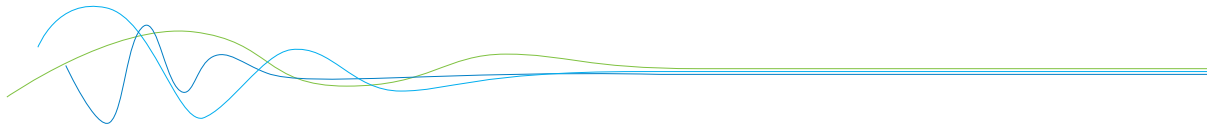
Ввод: 1...600 с

Период времени между двумя импульсами.

5.3 Pulse length (Длительность импульса)

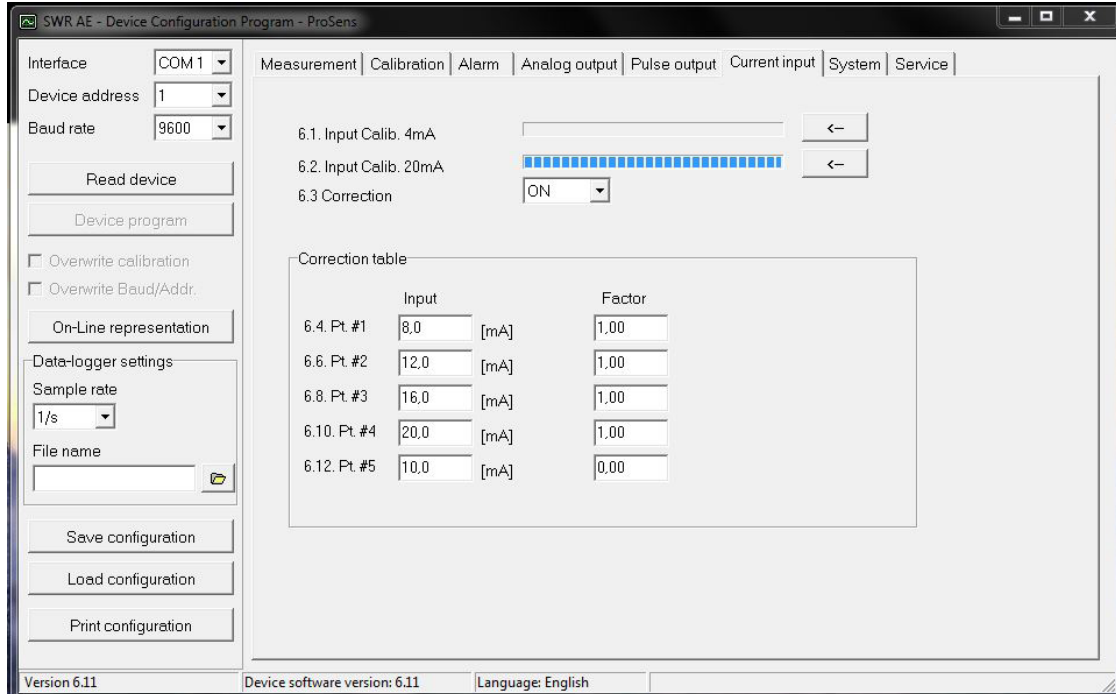
Ввод: 1...60 с

Длительность импульса.



Вкладка 6. Current input (Токовый вход)

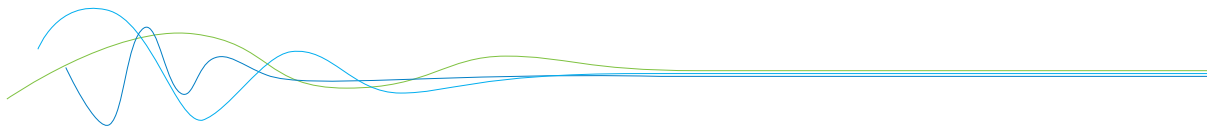
Опция для автоматической коррекции по внешнему токовому сигналу. Сигнал не изолирован электрически.



The screenshot shows the 'Current input' tab of the SWR AE - Device Configuration Program. The interface includes a left sidebar with settings for Interface (COM 1), Device address (1), Baud rate (9600), and buttons for Read device, Device program, and On-Line representation. The main area contains calibration settings (6.1 Input Calib. 4mA, 6.2 Input Calib. 20mA), a Correction checkbox (6.3), and a Correction table with 5 rows (6.4 to 6.12) for input values and factors. The status bar at the bottom shows Version 6.11, Device software version: 6.11, and Language: English.

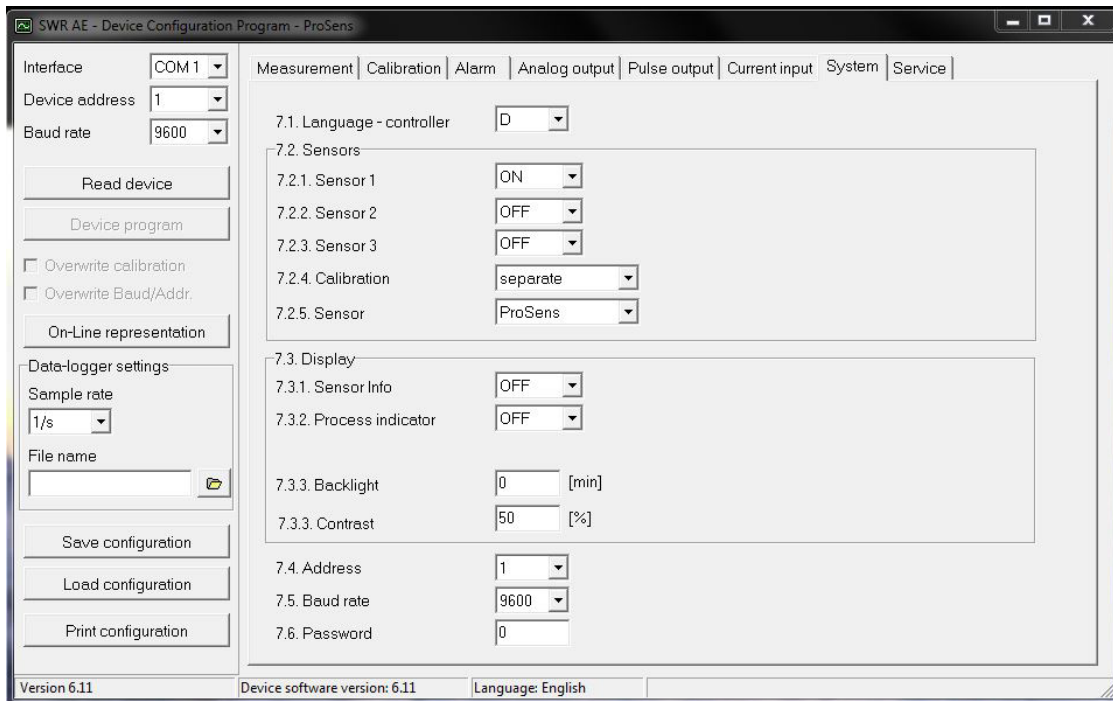
	Input	Factor
6.4. Pt. #1	8.0 [mA]	1.00
6.6. Pt. #2	12.0 [mA]	1.00
6.8. Pt. #3	16.0 [mA]	1.00
6.10. Pt. #4	20.0 [mA]	1.00
6.12. Pt. #5	10.0 [mA]	0.00

- | | | | |
|-----|---|--|--|
| 6.1 | Calibration 4 mA
(Калибровка 4 mA) | Выбор:
Установка входного тока | Сигнал 4 mA можно вводить с помощью функций клавиш. |
| 6.2 | Calibration 20 mA
(Калибровка 20 mA) | Выбор:
Установка входного тока | Сигнал 20 mA можно вводить с помощью функций клавиш. |
| 6.3 | Correction (Коррекция) | Выбор: ON/OFF | ON: активация коррекции.
OFF: деактивация коррекции. |
| 6.4 | P1 input (Вход P1) | Ввод: 4...20 mA | Ввод значения тока, которое должно использоваться для коррекции. |
| 6.5 | P1 factor
(Коэффициент P1) | Ввод: 0,01...10 | Коэффициент для последующей регулировки фактического значения измерения. |
| 6.n | Pn input (Вход Pn) | Ввод: 4...20 mA | Опция для дальнейшего ввода значений тока и коэффициентов коррекции. |
| 6.n | Pn factor
(Коэффициент Pn) | Ввод: 0,01...10 | |



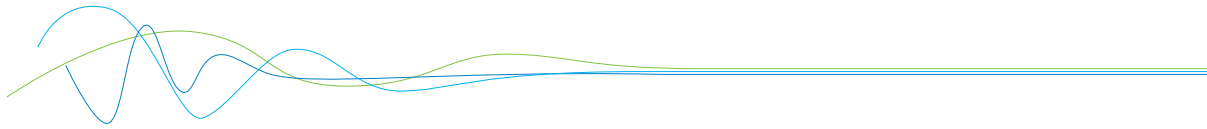
Вкладка 7. System (Система)

Основные настройки системы и трансмиттера.

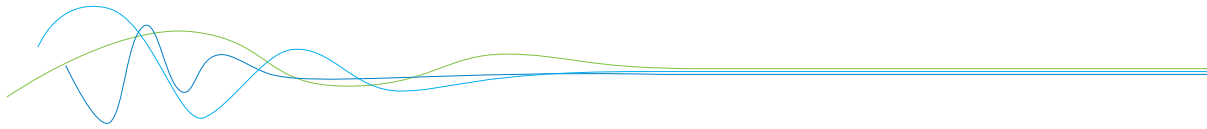


The screenshot shows the 'System' tab of the 'SWR AE - Device Configuration Program - ProSens'. The interface includes a left sidebar with settings like 'Interface' (COM 1), 'Device address' (1), 'Baud rate' (9600), and 'Data-logger settings'. The main area contains sections for '7.1. Language - controller' (D), '7.2. Sensors' (Sensor 1: ON, Sensor 2: OFF, Sensor 3: OFF, Calibration: separate, Sensor: ProSens), '7.3. Display' (Sensor Info: OFF, Process indicator: OFF, Backlight: 0 [min], Contrast: 50 [%]), '7.4. Address' (1), '7.5. Baud rate' (9600), and '7.6. Password' (0). The status bar at the bottom indicates 'Version 6.11', 'Device software version: 6.11', and 'Language: English'.

7.1	Language (Язык)	Выбор: D/E/F	Выбор языка на дисплее трансмиттера.
7.2	Sensors (Датчики)	Специальные функции и калибровка	
7.2.1	Sensor 1 (Датчик 1)	Выбор: ON/OFF	ON: датчик анализируется. OFF: датчик игнорируется.
7.2.2	Sensor 2 (Датчик 2)	Выбор: ON/OFF	ON: датчик анализируется. OFF: датчик игнорируется.
7.2.3	Sensor 3 (Датчик 3)	Выбор: ON/OFF	ON: датчик анализируется. OFF: датчик игнорируется.
7.2.4	Calibration (Калибровка)	Выбор: Отдельное/ среднее значение	Функция только для систем с несколькими датчиками! Individual: каждый датчик калибруется с помощью отдельной калибровочной таблицы. За этим следует расчет потока на основе значений потока, полученных с отдельных датчиков. (Данная функция может использоваться только обученным техническим персоналом ENVEA — SWR.) Average value: средние значения со всех используемых датчиков сохраняются для расчета потока в общей таблице калибровки.



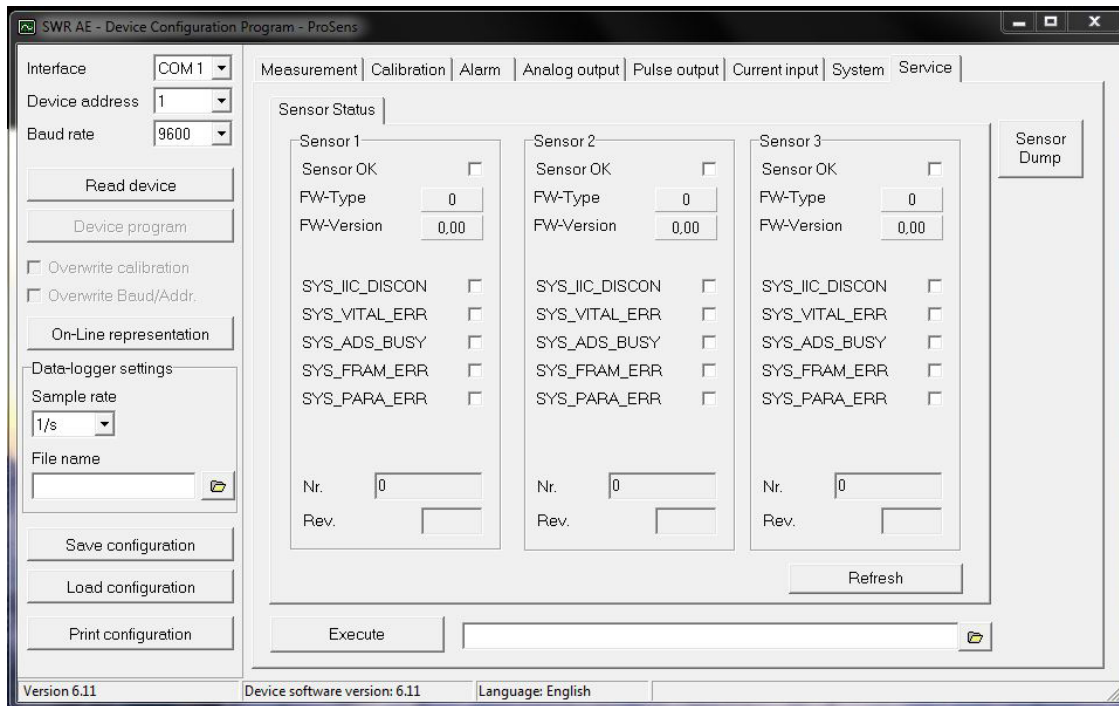
7.2.5	Sensor (Датчик)	Выбор: SolidFlow 2.0/PicoFlow/ ProSens/SpeedFlow 2.0/ Paddy/MaxxFlow HTC	Трансмиссер проверяет, соответствует ли подключенный датчик заданному типу датчика. Значения измерения рассчитываются, а потенциальные ошибки отображаются на основе заданного типа датчика. Неправильный выбор датчика приведет к отказу связи.
7.3	Display (Дисплей)		
7.3.1	Sensor info (Информация о датчике)	Выбор: ON/OFF	ON: клавиша запроса информации о датчике отображается на дисплее. OFF: клавиша запроса информации о датчике скрыта на дисплее.
7.3.2	Process indicators (Индикаторы процесса)	Выбор: ON/OFF	ON: индикаторы процесса выводятся на дисплей и идентифицируются на DIN рейке двойным миганием. OFF: индикаторы процесса не выводятся.
7.3.3	Backlight (Подсветка)	Ввод: 0...99 мин	Продолжительность подсветки дисплея в минутах 0 = постоянная подсветка 99 = выбор времени для подсветки
7.3.4	Contrast	Ввод: 0...100 %	В случае плохого отображения на (Контрастность) дисплее с помощью программного обеспечения ПК можно изменить контрастность, если это необходимо.
7.4	Address (Адрес)	Ввод: 1...255	Адрес ModBus трансмиссера, если он эксплуатируется через ПЛК или ПК в качестве ведомого устройства ModBus (соединение RS485).
7.5	Baud rate (Скорость передачи данных в бодах)	Выбор: 4800/9600/19 200/38 400	Скорость передачи данных трансмиссера, если он эксплуатируется через ПЛК или ПК в качестве ведомого устройства ModBus.
7.6	Password (Пароль)	Выбор: 0...9999	0 = защита паролем отсутствует. XXXX = четырехзначный пароль, который запрашивается при вызове меню на дисплее. Автоматическая блокировка в течение пяти минут после последнего ввода на дисплее.



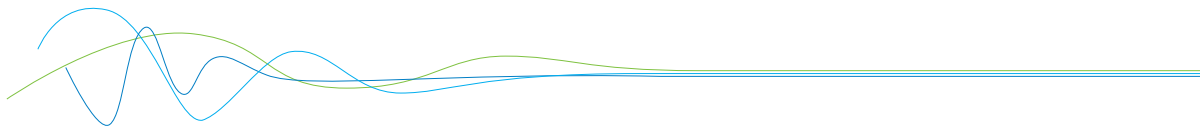
Вкладка 8. Service (Обслуживание)

Специальные функции для более глубокой диагностики/настройки.

Они считываются один раз после открытия вкладки.



- **Sensor Status:** указывает состояние подключенных датчиков.
 - Состояние ошибки: Sensor OK (Датчик в норме).
 - Тип FW (31 для ProSens, PicoFlow — в противном случае ошибка идентификатора датчика).
 - Версия FW.
 - Сообщения об ошибках датчика для диагностики.
 - Серийный номер/редакция.
- **Contrast:** опция внешней настройки значения контрастности датчика.
- **Refresh:** обновить данные с датчика.
- **Start** (выбор файла, отображение пути): здесь может быть сохранена и запущена какая-то внешняя программа.
 - Сервисные функции с более глубоким доступом к датчикам.
 - Функции регистрации с использованием сервисного программного обеспечения.
 - Программное обеспечение клиента приостанавливается до тех пор, пока выполняется внешняя программа.
- **Sensor dump:**
 - Сохранение реестра датчиков, подключенных через ModBus.
 - ENVEA — SWR engineering — собственный формат нумерации SWR, полезный при диагностике в компании ENVEA — SWR engineering.
 - Непосредственно в каталоге программы.
 - Имя по умолчанию.



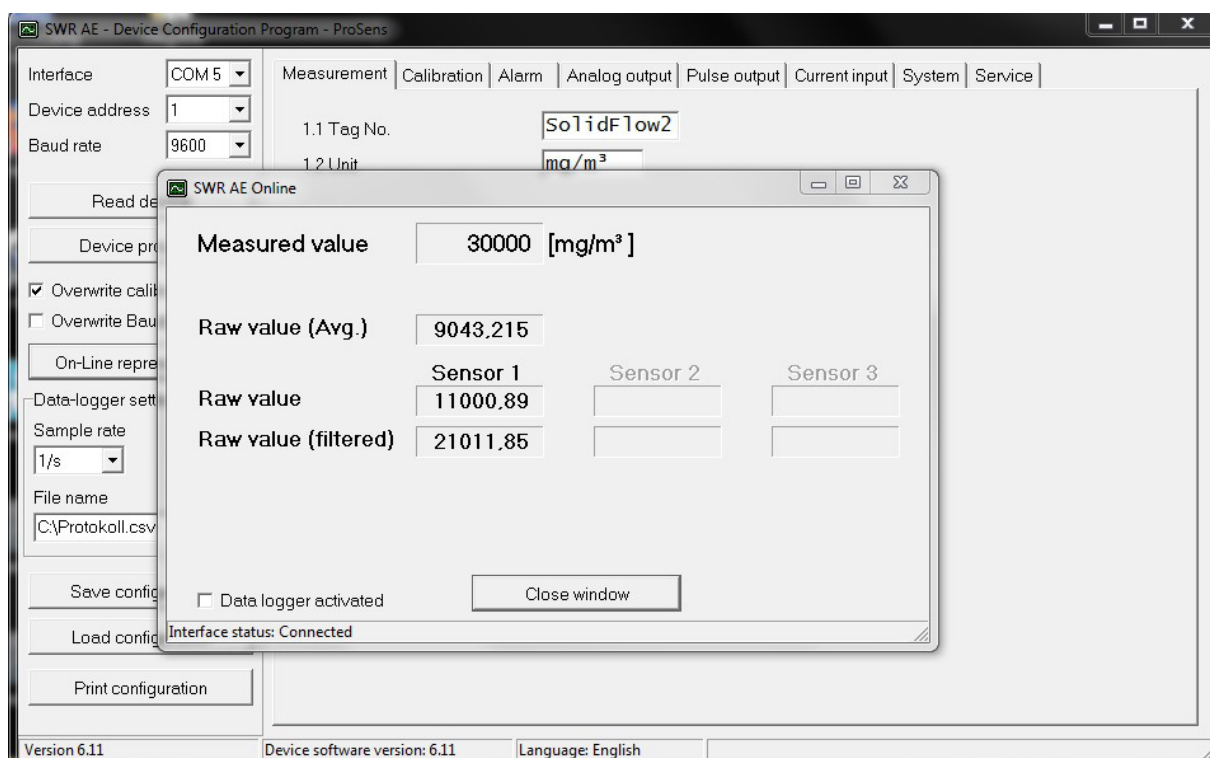
7. Настройка подключения до 3 датчиков

В качестве дополнительной возможности для улучшения контроля труб большого поперечного сечения к трансмиттеру (схема PME или DIN-рейка) можно подключить до 3 датчиков, для чего используется соединительная коробка C3-Box.

Адресация датчиков и регистрация датчиков на трансмиттере производится на заводе, и пользователь изменить их не может.

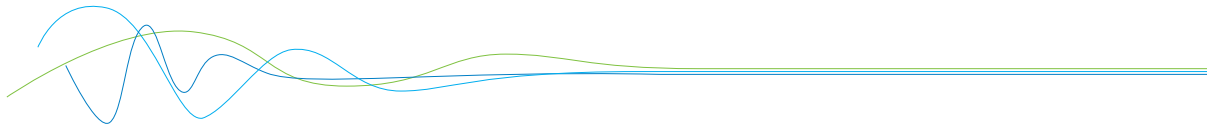
Конфигурация с несколькими датчиками идентична конфигурации системы с одним датчиком: исходное значение формируется как среднее арифметическое исходных значений отдельных датчиков.

Исходные значения всех датчиков отображаются на онлайн-дисплее.



Мониторинг ошибок распространяется на все зарегистрированные датчики.

- Если один из датчиков отсутствует, это приведет к ошибке датчиков.
- Возникновение внутренней ошибки в датчике вызовет ошибку датчиков.
- Ошибка датчика будет отображаться следующим образом.
 - PME: на дисплее появится Sensor error («Ошибка датчика»).
 - DIN-рейка: светодиод RUN будет быстро мигать.
 - В обеих версиях: снижение выходного значения тока до значения аварийного сигнала.



8. Конвертер программного обеспечения ПК

Программное обеспечение ПК ProSens может взаимодействовать с системой через ModBus. Для этого сначала необходимо подключить систему к компьютеру через RS 485 или USB.

Если программное обеспечение найдет на шине DIN-рейку, включится реле DRC (DRC = DIN Rail Converter, конвертер на DIN-рейке), в противном случае оно будет отображаться серым цветом (отключено). Также возможна работа со смешанными системами.

Если DRC был параметризован для одного датчика, программное обеспечение ПК будет отображаться только на датчике.

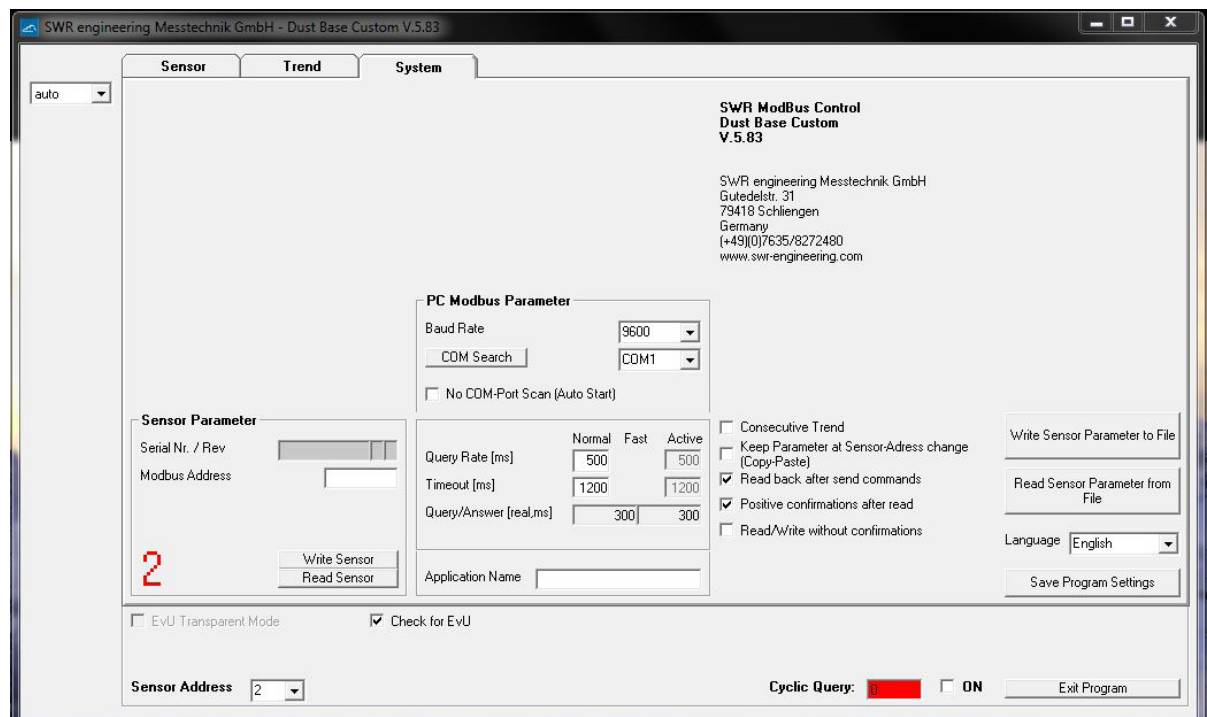
Если DRC был параметризован для нескольких датчиков, дисплей и схема работы будут соответствующим образом изменены.

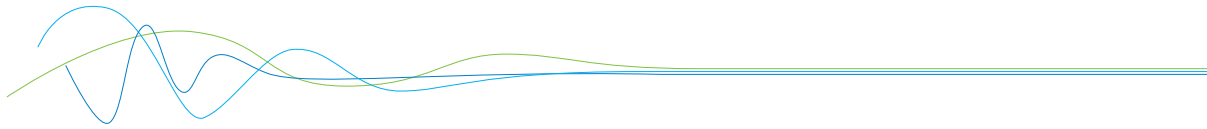
Сводная информация об изменениях в системе с несколькими датчиками приводится в последнем абзаце.

8.1 Вкладка System (Система)

Здесь настраиваются COM-порт, скорость передачи данных в бодах и адрес датчика:

- Адрес ModBus для прямой связи с датчиком: 2
- Адрес ModBus для связи через DRC: 1



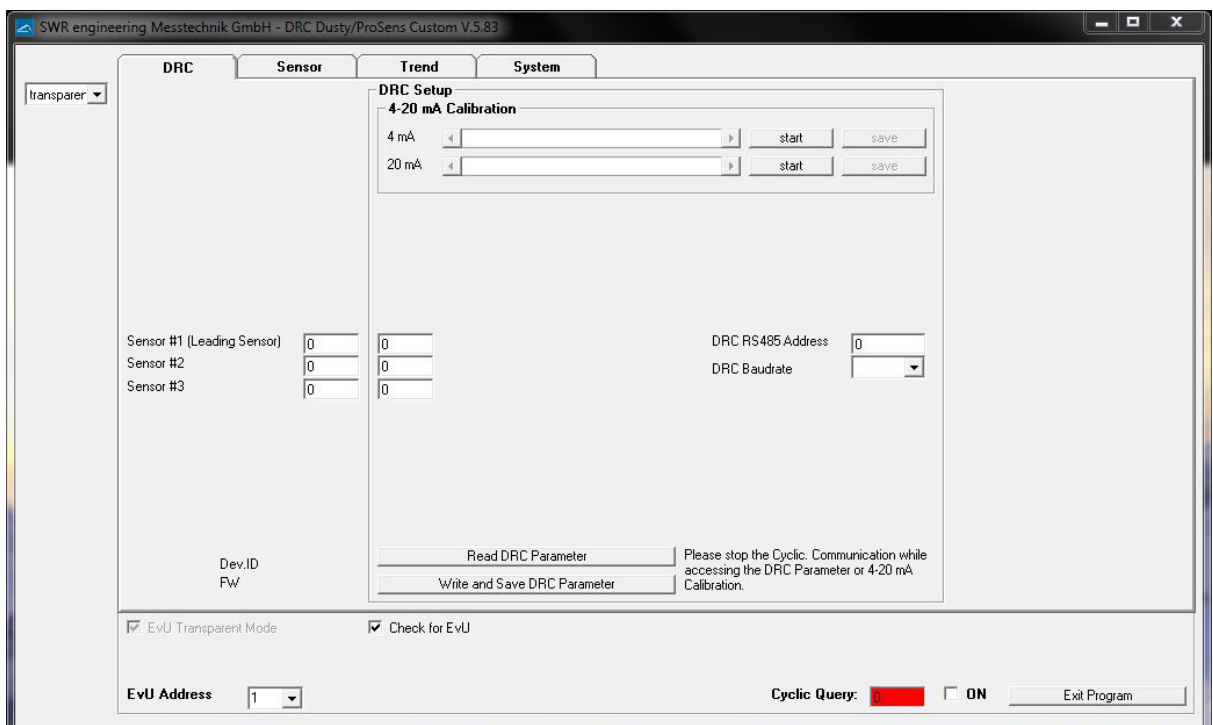


8.2 Вкладка DRC

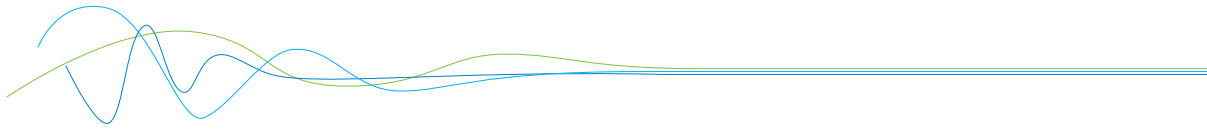
Если найден подходящий DRC, то в данном окне программы его можно настроить:

- Адрес ModBus, сохраненный в DRC.
- Скорость передачи данных в бодах между ПК и DRC.
- Калибровка выходной мощности.
- Адреса ModBus всех датчиков.

Датчики со своими адресами ModBus регистрируются в полях Sensor #1, #2, #3.
Если введен ноль, датчик не сканируется.



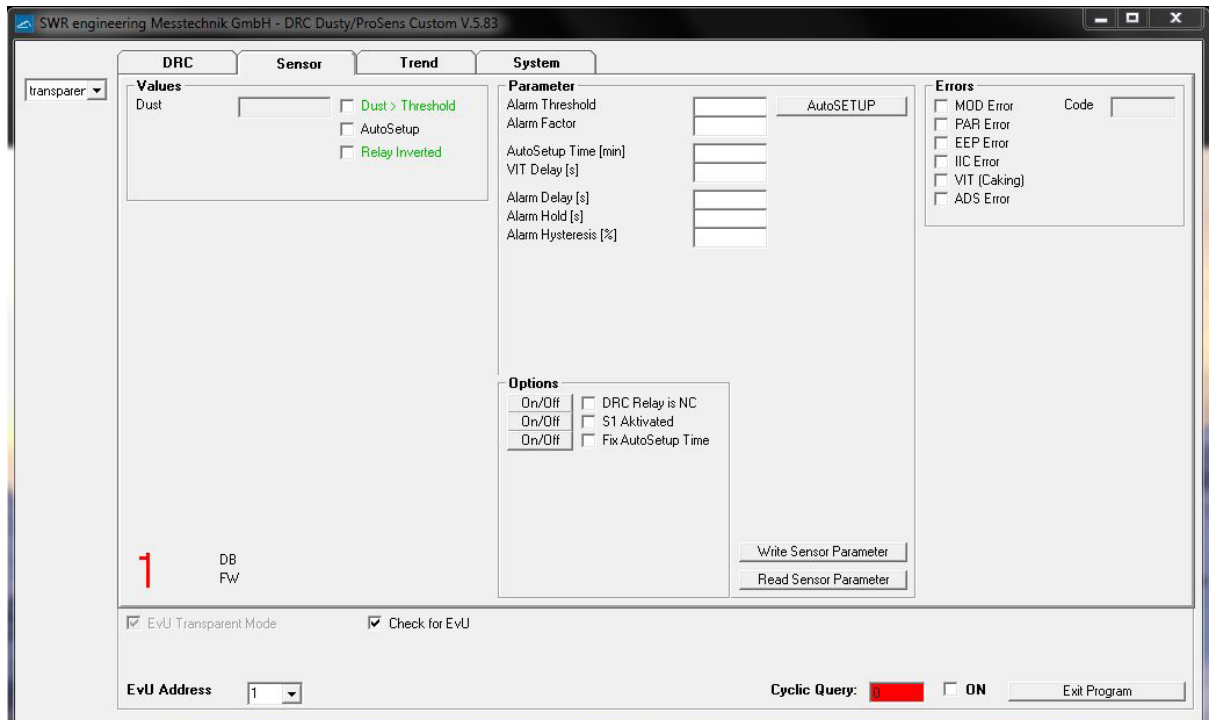
The screenshot shows the 'DRC Setup' window of the 'DRC Dusty/ProSens Custom V.5.83' software. The window has a title bar with the company name and version. It features four tabs: 'DRC', 'Sensor', 'Trend', and 'System', with 'DRC' currently selected. On the left, there's a 'transparer' dropdown menu. The main area is divided into sections for '4-20 mA Calibration' (with input fields for 4 mA and 20 mA, and 'start'/'save' buttons), 'Sensor' settings (for Sensor #1, #2, and #3, each with a Dev.ID and Fw field), and 'DRC RS485 Address' and 'DRC Baudrate' settings. At the bottom, there are checkboxes for 'EvU Transparent Mode' and 'Check for EvU', an 'EvU Address' dropdown, a 'Cyclic Query' status indicator (red bar), and an 'Exit Program' button. A warning message is displayed: 'Please stop the Cyclic. Communication while accessing the DRC Parameter or 4-20 mA Calibration.'



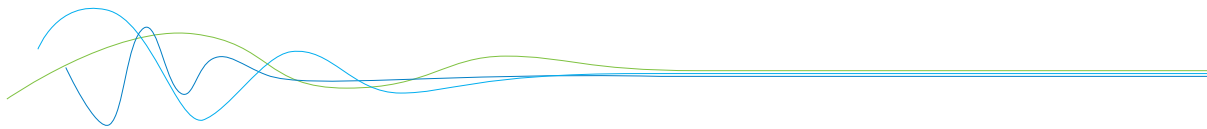
8.3 Вкладка Sensor (Датчик)

На данной вкладке можно установить индивидуальные параметры настройки датчика.

Здесь можно просматривать данные измерения датчика (**Metering**) и устанавливать его основные параметры (**Parameter**).



Если при внутренних проверках системы в датчике обнаруживаются ошибки, они маркируются, указывается датчик, а на дисплее DRC выдается ошибка датчика.



8.3.1 Основные параметры

Для новой системы устанавливается набор параметров по умолчанию с пустой памятью EEPROM.

Параметр	По умолчанию	Значение
ModBus address:	2	Датчик.
	1	DRC.
TRH value:	10 000	Текущее пороговое значение аварийного сигнала.
TRH factor:	5	Коэффициент
AutoSetup time:	5	[мин] время автонастройки.
Alarm delay:	2,5	[с] Время задержки аварийного сигнала x секунд после превышения порогового значения.
Alarm hold:	10	[с] Удержание сигнала минимум x секунд после превышения порогового значения.
Alarm hysteresis:	95	[%] Гистерезис аварийного сигнала: аварийный сигнал может считаться удаляемым только после падения ниже x процентов от порогового значения.

Переключатель		
AutoSetup time is fix	1	Время автонастройки фиксируется и не продлевается автоматически AutoSetup time = AS Time.
	0	Время автонастройки продлевается с помощью установленного значения AS Time при достижении каждого нового максимального значения.
HW switch S1 is enabled	1	Переключатель S1 активен.
	0	Переключатель S1 игнорируется.
DIN Rail relay is NC	1	Реле DIN-рейки приводится в действие как контакт NC (нормально замкнутый).
	0	Реле DIN-рейки приводится в действие как контакт NO (нормально разомкнутый).

8.3.2 Автонастройка

AutoSetup начинает поиск значения аварийного сигнала:

датчик ищет такой уровень сигнала, который соответствует текущей пылевой нагрузке.

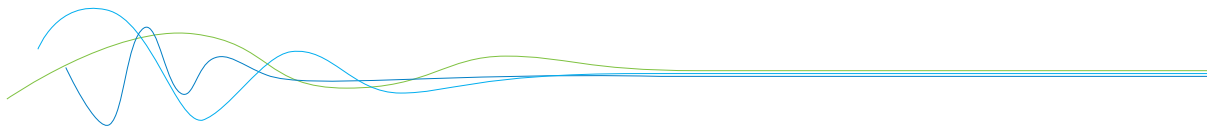
8.3.3 Данные измерений датчиков

- Dust: измерение пылевой нагрузки.
- ✓ Delta > TRH: превышен порог срабатывания аварийного сигнала TRH.
 - ✓ Relay INVERT: переключить реле INV на ON, чтобы выход аварийного сигнала (флаг и реле датчика) инвертировался.
 - ✓ AutoSetup: автонастройка запущена и в настоящее время работает.

8.3.4 Внутренняя ошибка датчика

Панель индикаторов Error («Ошибка») показывает результаты функциональных тестов, которые во время эксплуатации системы работают постоянно.

- ✓ MOD conn: соединение ModBus повреждено.
- ✓ Vitality error: ограниченный диапазон измерения из-за налипания пыли (токопроводящей).
- ✓ IIC disconn: шина IIC повреждена.
- ✓ ADS busy: некорректная внутренняя синхронизация.
- ✓ PARA ACC: невозможно считать/записать данные памяти EEPROM.
- ✓ PARA CHK: память EEPROM выдает несогласованные данные.



9. Техническое обслуживание

Работы по техобслуживанию ограничиваются периодическим отключением датчика от технологического процесса и очисткой накопленных частиц пыли на щупе и в изолирующей секции датчика с помощью ткани.

Чистка необходима для того, чтобы не образовался «мостик» на землю, который может возникнуть в результате формирования отложений,

что окажет заметное отрицательное влияние на результаты измерений. Другая цель техобслуживания состоит в том, чтобы предотвратить налипание материала на щуп. Если частицы имеют тенденцию к накоплению, то работы по техническому обслуживанию следует выполнять чаще.

Для корпуса датчика, РМЕ-конвертера или конвертера на DIN-рейке работы по техническому обслуживанию не требуются.

10. Гарантия

При условии что не будут нарушены условия эксплуатации и не будет вмешательства в нормальную работу устройства, а компоненты системы не будут повреждены или изношены, производитель предоставляет гарантию 1 год с даты поставки.

В случае возникновения дефекта в течение гарантийного срока, дефектные компоненты будут заменены или отремонтированы на заводе ENVEA — SWR engineering бесплатно, если изготовитель сочтет это целесообразным и соответствующим действительности. Замененные детали станут собственностью ENVEA — SWR engineering.

Если заказчик просит отремонтировать или заменить детали у себя на объекте, он должен оплатить путевые расходы на поездку обслуживающего персонала ENVEA — SWR engineering.

ENVEA — SWR engineering не несет никакой ответственности за ущерб, который был нанесен не в результате использования самих изделий, и, в частности, ENVEA — SWR engineering не несет ответственности за упущенную выгоду и прочие финансовые убытки, понесенные клиентом.

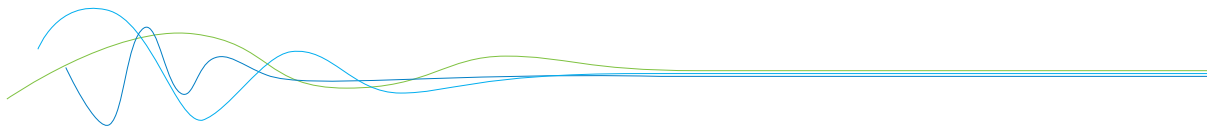
11. Сообщения об ошибках/статус датчика

HEX	HEX	BIN	BIN	DEC	Ошибка	Статус ERR PROC	Индикация дисплея	Мигание на DR	Токовый выход
Высокий	Низкий	Высокий	Низкий						
00	01	00000000	00000001	1	Не используется	ERR	E001	1	4... 20 mA
00	02	00000000	00000010	2	SYS_IIC_DISCON	ERR	E002	3	2 mA
00	04	00000000	00000100	4	SYS_VITAL_ERR	ERR	E004	3	2 mA
00	08	00000000	00001000	8	Не используется	ERR	E008	1	4... 20 mA
00	10	00000000	00010000	16	SYS_ADS_BUSY	ERR	E010	3	2 mA
00	20	00000000	00100000	32	Не используется	ERR	E020	1	4... 20 mA
00	40	00000000	01000000	64	Не используется	ERR	E040	1	4... 20 mA
00	80	00000000	10000000	128	SYS_FRAM_ERROR	ERR	E080	3	2 mA
01	00	00000001	00000000	256	SYS_PARA_ERROR	ERR	E100	3	2 mA
02	00	00000010	00000000	512	Не используется	ERR	E200	1	4... 20 mA

- Ошибки указываются с шестнадцатеричным дополнением.
SYS_FRAM_ERROR и SYS_PARA_ERROR одновременно указывают E180.
SYS_VITAL_ERR и SYS_IIC_DISCON одновременно указывают E006.

11.1 Действия по устранению ошибок

- SYS_VITAL_ERR говорит о налипании материала на датчике и может быть исправлена путем очистки устройства на объекте клиента. SYS_VITAL_ERR.
— Также говорит об обнаруженном кратковременном «мостике».
— Появляется как минимум на 1 минуту.
— Регулируется на датчике (сервисная функция).
- Все остальные ошибки являются серьезными аппаратными сбоями и не могут быть исправлены клиентом. Датчик следует вернуть на завод.

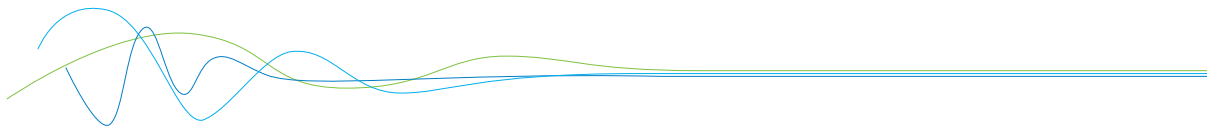


Устройства соответствуют следующему стандарту:

	Стандарт изделия — электрическое оборудование для проведения измерений, испытаний и для лабораторного использования Требования к электромагнитной совместимости
	Ссылочный стандарт EN 661326
	Год публикации (1997). Обновления A1 (1998), A2 (2001), A3 (2003)

12. Технические данные

Датчик	
Объекты измерения	Твердые частицы в газовом потоке
Диапазон измерений	От 0,1 мг/м ³
Настройка диапазона измерения	Откалиброван на заводе
Температура процесса	Стандарт: 150 °C; по заказу: макс. 700 °C
Температура окружающей среды	От -20 до +60 °C
Давление	Макс. 2 бара
Скорость воздуха	Мин. 2 м/с
Влажность	95 % относительной влажности (без конденсации)
Принцип измерения	Электродинамический
Время затухания	От 0,1 до 99,9 с
Стержень сенсора	Материал: нержавеющая сталь; длина: 500/1000 мм
Материал корпуса	Алюминий
Использование во взрывоопасных зонах	Зоны Ex категории 1/2 газ + пыль
Категория защиты	IP 66
Источник питания	24 В пост. тока ± 10 % от трансмиттера
Номинал	1,2 Вт
Электрическое подключение	Встроенная соединительная камера DIN M 20
Переключение аварийных сигналов при измерении на выходе	Реле с переключающим контактом: макс. 250 В перем. тока, 1 А Кроме устройств для зон EX
Кабель (питание + сигнал)	4-проводной
Технологическое подключение	R 1", внешняя резьба
Вес	Прибл. 1,5 кг



РМЕ-трансмисмиттер	
Источник питания	110/230 В перем. тока; 24 В пост. тока
Потребляемая мощность	12,5 Вт
Категория защиты	IP 65
Рабочая температура внешней среды	От –10 до +60 °C
Вес	2,5 кг
Поперечное сечение соединительных клемм	0,2–2,5 мм ² [AWG 24-14]
Токовый выход	4... 20 мА, нагрузка < 500 Ω
Переключение аварийных сигналов при измерении на выходе	Релейный выход, либо NC (размыкающий контакт), либо NO (замыкающий контакт) макс. 250 В перем.тока, 1 А
Переключение аварийных сигналов об ошибках на выходе	
Интерфейс	RS 485/USB (ModBus)
Резервное копирование данных	Флеш-память
Конвертер-трансмисмиттер на DIN-рейке	
Источник питания	24 В пост. тока ± 10 %
Потребляемая мощность	20 Вт/24 В
Категория защиты	IP 40 по EN 60529
Рабочая температура внешней среды	От –10 до +45 °C
Размеры	23 x 90 x 118 (Ш x В x Г)
Вес	Прибл. 172 г
Поперечное сечение соединительных клемм	0,2–2,5 мм ² [AWG 24-14]
Токовый выход	4... 20 мА, нагрузка < 500 Ω
Переключение аварийных сигналов при измерении на выходе	Релейный выход, либо NC (размыкающий контакт), либо NO (замыкающий контакт) макс. 250 В перем.тока, 1 А
Переключение аварийных сигналов об ошибках на выходе	
Интерфейс	RS 485/USB (ModBus)
Резервное копирование данных	Флеш-память