

HART комплект Метран  
Руководство по эксплуатации

## Содержание

<b>Руководство по эксплуатации</b> .....	<b>1</b>
<b>1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ</b> .....	<b>4</b>
1.1 Работа в опасных зонах.....	4
<b>2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....	<b>5</b>
2.1 Назначение.....	5
2.2 Состав изделия.....	5
<b>3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>6</b>
<b>4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ HART КОМПЛЕКТА К ПРИБОРУ</b> .....	<b>7</b>
4.1 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ HART КОМПЛЕКТА .....	7
Сценарий 1: Подключение HART комплекта к датчику по двухпроводной токовой петле с использованием встроенного источника питания датчика.....	7
Сценарий 2: Подключение HART комплекта к датчику по двухпроводной токовой петле без использования встроенного источника питания.....	8
Сценарий 3: Подключение HART комплекта по двухпроводной токовой петле к датчику во взрывоопасной зоне..	8
<b>5 РАБОТА В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ МЕТРАН-КОНФИГУРАЦИЯ.</b> .....	<b>9</b>
5.1 Ссылки.....	9
5.2 Термины, определения, сокращения .....	9
5.3 Область применения ПО .....	10
5.4 Описание функциональных возможностей ПО.....	10
5.5 Уровень подготовки пользователя .....	11
5.6 Информация о программе.....	11
5.6.1 Название ПО и Ярлыка на Рабочем столе.....	11
5.7 Подготовка к работе .....	11
5.8 Запуск программы .....	11
5.9 Проверка работоспособности программного обеспечения.....	12
5.10 Пользовательский интерфейс программы.....	13
5.11 Информационная панель.....	19
5.12 Главное окно .....	19
5.13 Кнопка главного меню .....	21
5.14 Кнопка возврата в главное окно.....	21
5.15 Навигационное меню .....	21
5.16 Кнопка обработки данных .....	22
5.17 Кнопка вызова метода .....	24
5.18 Диаграмма и график.....	25
5.19 Статические изображения .....	36
5.20 Кнопка вызова подменю.....	37
5.21 Элемент управления данными .....	37
5.22 Вкладка .....	39
5.23 Полоса прокрутки .....	39
5.24 Индикатор ожидания .....	40

5.25	Пиктограмма элемента управления или навигационной панели.....	40
5.26	Окно сообщения .....	40
5.27	Навигационная цепочка .....	42
5.28	Кнопка возврата из подменю .....	42
5.29	Кнопка закрытия главного меню.....	42
5.30	Кнопка навигационного меню.....	42
5.31	Описание режимов работы программного обеспечения .....	42
5.32	Режим работы программы «Метран-Конфигурация» .....	43
5.33	Автоматический поиск полевых устройств.....	43
5.34	Конфигурация полевого устройства.....	45
	Сценарий 1: Описание полевого устройства добавлено в приложение .....	45
	Сценарий 2: Описание полевого устройства отсутствует в приложении .....	46
5.35	Режим работы программы «Настройки».....	46
5.36	Тип соединения.....	47
5.37	Диапазон поиска HART адреса .....	47
5.38	Язык интерфейса программного обеспечения .....	48
5.39	Светлая и тёмная темы.....	48
5.40	Масштабирование интерфейса ПО .....	49
5.41	Скрывать меню по умолчанию .....	49
5.42	Режим работы программы «Добавить устройство».....	51
5.43	Режим работы программы «О программе» .....	54
5.44	Режим работы программы «Общий DD».....	55
5.45	Нештатные ситуации .....	56
5.46	Профиль приложения.....	58
5.47	Репозиторий DD-файлов .....	58
5.48	Ведение журнала обмена информацией с устройством .....	59
5.49	Рекомендации по освоению программного обеспечения .....	60
5.50	Обратная связь.....	60
5.51	История изменений .....	60
6	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОИСКУ ФАЙЛА DD ДЛЯ УСТРОЙСТВА .....	61
7	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА .....	62
8	НАДЁЖНОСТЬ.....	62
9	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	62
10	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	62

## 1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



### ВНИМАНИЕ !

Соблюдайте все стандарты и процедуры при работе с HART комплектом в местах подключения приборов. Несоблюдение этих мер может привести к повреждению оборудования и/или травмированию персонала. Внимательно ознакомьтесь со всеми разделами данного руководства и строго соблюдайте их.

Перед началом эксплуатации HART комплекта проверьте следующее:

- планшетный компьютер не поврежден;
- батарея планшетного компьютера зафиксирована блокировкой;
- провода и разъёмы не повреждены;

### 1.1 Работа в опасных зонах



### ВНИМАНИЕ !

Ознакомьтесь с маркировкой планшетного компьютера и HART-модема в сертификатах соответствия ТР ТС 012/2011.

Компонент HART комплекта	Маркировка взрывозащиты	Номер сертификата
Планшетный компьютер Getac UX10-Ex	2Ex ic op is IIC T4 Gc X	RU C-TW.НА65.В.01604/22
HART-модем Метран-683	[Ex ia Ga] IIC	RU C-RU.АД07.В.05942/23

Допускается подключение HART комплекта к контурам или сегментам, подключенным к оборудованию, расположенному в зонах 0, 1, 2, группы IIC.



### ВНИМАНИЕ !

Запрещено устанавливать, снимать или заряжать литий-ионный (Li-Ion) модуль питания при нахождении в опасной зоне.

Запрещается осуществлять механические операции с USB портом при нахождении в опасной зоне. К таким операциям относится подключение / отключение - USB кабеля, носителя памяти USB или любого другого USB устройства.



### ВНИМАНИЕ !

Не приклеивайте защитную пленку/стекло на экран планшетного компьютера. Возможен статический разряд.



### ОСТОРОЖНО !

Взрыв может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Использование прибора во взрывоопасной среде должно соответствовать национальным стандартам, а также действующим на предприятии нормам и правилам.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 2.1 Назначение

HART комплект используется в процессе обслуживания и настройки контрольно-измерительных приборов: датчиков давления, датчиков температуры, расходомеров, уровнемеров и других приборов поддерживающих HART-протокол.

Основные функции HART комплекта:

- Мобильное переносное решение для полевых работ;
- Диагностика состояния полевых приборов поддерживающих HART-протокол;
- Настройка полевых приборов поддерживающих HART-протокол;
- Поддержка файлов DD .fm8 различных производителей;
- Возможность установить любое необходимое заказчику программное обеспечение.

Программное обеспечение HART-комплекта позволяет производить следующие основные операции с полевыми устройствами:

- Чтение измеряемых прибором переменных;
- Чтение текстовых идентификаторов;
- Настройку диапазона измерения прибора;
- Настройку единиц измерения прибора;
- Настройку аналогового выходного сигнала 4-20 мА;
- Настройку HART переменных PV, SV, TV, QV;
- Изменение текстовых идентификаторов прибора;
- Проверку работоспособности прибора (калибровку);
- Чтение текущего статуса прибора (зависит от производителя прибора);
- Визуализацию диагностической информации прибора (зависит от производителя);

и другие операции.

Программное обеспечение Метран-Конфигурация позволяет осуществить дистанционную настройку полевого прибора.

Программное обеспечение Метран-Конфигурация позволяет осуществлять загрузку DD файла сторонних производителей.

### 2.2 Состав изделия

HART комплект представляет из себя сборку промышленного планшетного компьютера Getac UX10-Ex во взрывозащищённом исполнении с HART-модемом Метран-683, объединённую в чехле с ранцевым ремнём. Реализован принцип «всё-в-одной-сумке» с возможностью освободить руки персонала.

К датчику, поддерживающему HART-протокол, комплект подключается при помощи измерительных щупов с наконечниками типа «крокодил».



### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Планшетный компьютер Getac UX10-Ex



Экран	10 дюймов
Защита от пыли и влаги	IP65
Температура окружающей среды	-20 ° ... +50 °С
Исполнение по взрывозащите	2Ex ic op is IIC T4 Gc X
Операционная система	Windows 10, 11
Программное обеспечение	ПО для настройки датчиков в комплекте Поддержка DD датчиков Метран, Rosemount и др. производителей.
Дополнительные возможности	Возможность установить любое другое необходимое заказчику программное обеспечение – RadarMaster, Pactware и т.п.

Планшетный компьютер оснащен цветным жидкокристаллическим сенсорным дисплеем, перезаряжаемым литий-ионным модулем питания (аккумулятором), процессором, компонентами памяти.

#### НАРТ-модем Метран-683



Защита от пыли и влаги	IP20
Температура окружающей среды	-20 ° ... +50 °С
Исполнение по взрывозащите	[Ex ia Ga] IIC
Дополнительные возможности	Эл.питание датчиков по токовой петле при использовании двухпроводная схемы подключения. Не нужен дополнительный источник питания токовой петли.

НАРТ-модем оснащен соединительными проводами с зажимами типа «крокодил».

## 4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ HART КОМПЛЕКТА К ПРИБОРУ

Подключение к прибору представлено на примере датчика давления Метран-150.

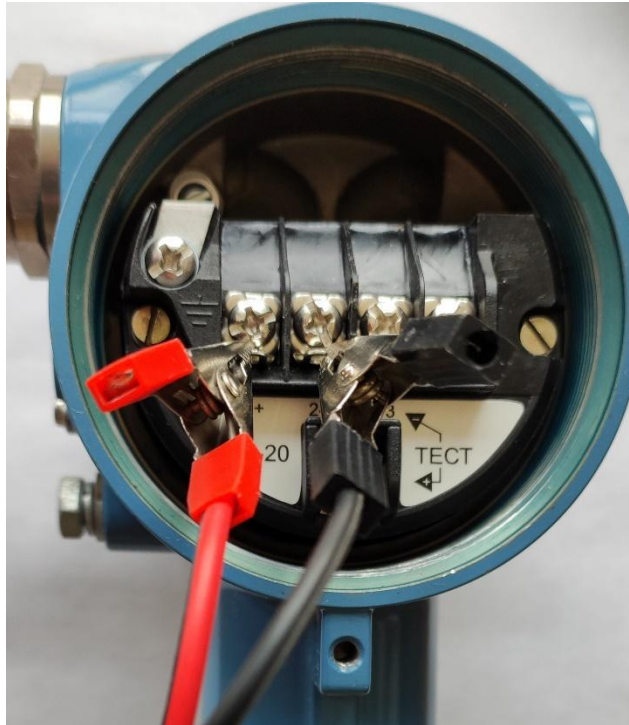
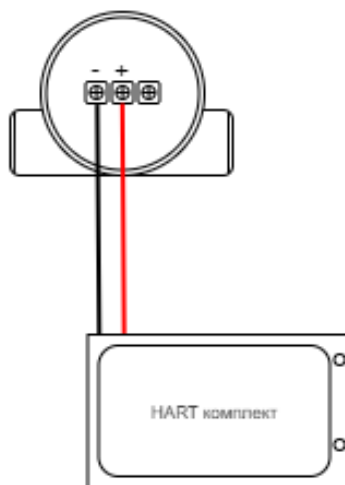


Рис. 1 Пример подключения к клеммам датчика давления на примере Метран-150

Подключите «крокодилы», выходящие из чехла к соответствующим клеммам датчика согласно инструкции производителя этого датчика.

### 4.1 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ HART КОМПЛЕКТА

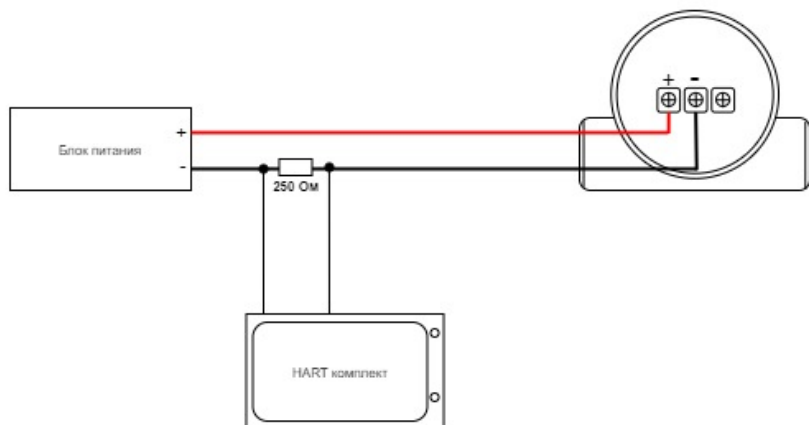
**Сценарий 1: Подключение HART комплекта к датчику по двухпроводной токовой петле с использованием встроенного источника питания датчика**



Для использования Сценария 1 необходимы перемычки на HART-модеме. Они подключены «по умолчанию».

Внимание ! В этом режиме работы нет необходимости использовать внешний резистор 250 Ом, т.к. он встроен в HART-модем Метран-683.

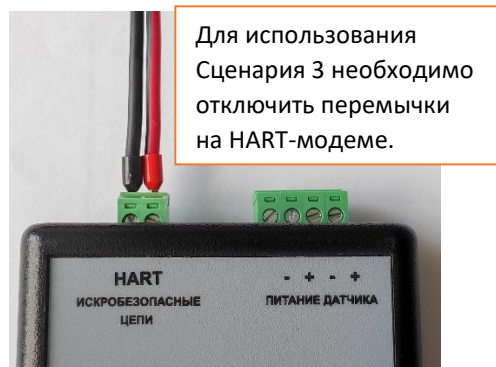
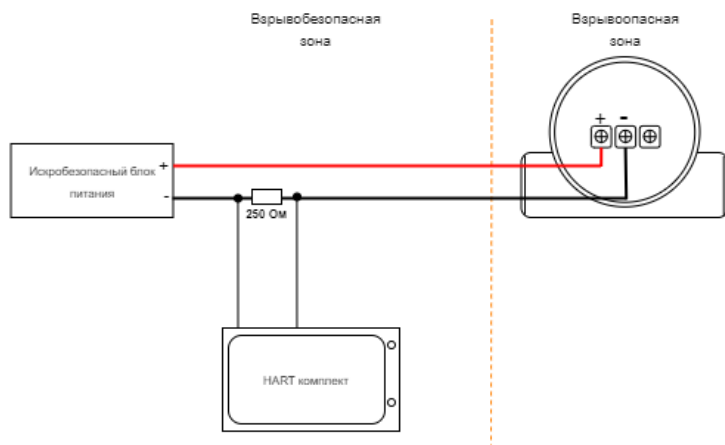
## Сценарий 2: Подключение HART комплекта к датчику по двухпроводной токовой петле без использования встроенного источника питания





Внимание ! В этом режиме работы необходимо использовать внешний резистор 250 Ом, т.к. встроенный резистор задействуется только в режиме питания датчика по токовой петле.

Подключение к приборам, которые работают по 4-х проводной схеме (2 провода – эл.питание и 2 провода – токовый сигнал), также осуществляется по этой схеме. Наиболее распространённые приборы, работающие по 4-х проводной схеме это расходомеры.

## Сценарий 3: Подключение HART комплекта по двухпроводной токовой петле к датчику во взрывоопасной зоне



 Внимание ! Подключение к датчику во взрывоопасной зоне производится по инструкции эксплуатирующей организации.

 Внимание ! При использовании Сценария 3 встроенный в HART-модем источник питания не используется. Необходимо отключить переключки на HART-модеме.

Внимание ! В этом режиме работы необходимо использовать внешний резистор 250 Ом, т.к. встроенный резистор задействуется только в режиме питания датчика по токовой петле.

Суммарное сопротивление всех нагрузок цепи как правило определяется параметрами барьера искрозащиты, но должно быть не менее 250 Ом.

## 5 РАБОТА В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ МЕТРАН-КОНФИГУРАЦИЯ.

Настоящий раздел предназначен для изучения правил эксплуатации программного обеспечения «Метран-Конфигурация» (далее – программное обеспечение, программа, приложение или ПО).

### 5.1 Ссылки

№	Название	Идентификатор / Ссылка	Версия
1	FieldComm Group registered HART product	<a href="https://www.fieldcommgroup.org/registered-products?protocol=hart">https://www.fieldcommgroup.org/registered-products?protocol=hart</a>	
2	FieldComm Group EDDL Syntax and Semantics	HCF_SPEC-500	4.1
3	HART Device Description Language Specification	FCG TS61804 - 3	12.0
4	HART communication protocol Universal Command Specification	HCF_SPEC-127	7.2

### 5.2 Термины, определения, сокращения

Сокращение / Термин	Значение
COM-порт	Последовательный порт, интерфейс стандарта RS-232
DD	Device Descriptor (описание устройств)
EDD	Electronic Device Descriptor (описание электронных устройств)
EDDL	Electronic Device Descriptor Language (язык описания электронных устройств)
IEC	International Electrotechnical Commission
Опер. реж.	Операционный режим
ОС	Операционная система
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
полевое устройство	Промышленные устройства, предназначенные для измерения различных физических величин. Такие как - расходомеры, уровнемеры, устройства измерения давления, температуры.
элементы управления данными	Элементы управления данными, используемые в программах, такие как textbox, listbox, checkbox

Структура наполнения меню, наборы параметров для конфигурации или мониторинга, отображаемые в ПО «Метран-Конфигурация», зависят от DD-файла, предоставленного производителем полевого устройства. В данном документе представлены примеры интерфейса программного обеспечения при работе с полевыми устройствами АО «ПГ «Метран» в ОС Windows, с установленными *Русским* языком и *Светлой* темой в настройках ПО. На рисунках, приведенных в данном документе, используются различные номера версии ПО, что никоим образом не влияет на описываемую функциональность. Рисунки используются только в качестве наглядного примера.

Зеленые стрелки, рядом с которыми в круге отображается цифра (рис. 1), указывают на элемент, описываемый в документе. Цифра соответствует номеру ссылки, описанной в документе.



Рис. 5 Условное обозначение пиктограммы, указывающей на описываемый программный элемент

Курсивом в тексте выделяются названия кнопок и других элементов управления, наименования используемых программных пакетов, файловых путей, названий выполняемых действий ПО.

### 5.3 Область применения ПО

ПО предназначено для использования в различных областях промышленности, применяющих полевые устройства.

ПО является хостом для получения информации от полевых устройств, обработки, отправки информации полевым устройствам, использующим HART протокол обмена данными ревизии 5, 6 или 7 и унифицированное описание устройства по стандарту EDDL-IEC 61804-3 [3], созданное любым производителем для любого полевого устройства в формате \*.fm8, в том числе, зарегистрированные в FieldComm Group [1].

ПО предназначено для интерпретации файлов EDD, предоставляя пользователю дистанционное управление подключенными HART-устройствами, автоматизацию процесса конфигурации полевых устройств, мониторинг измеряемых физических величин.

ПО поддерживает все HART модемы, которые распознаются операционной системой как последовательный (serial) или USB порт.

### 5.4 Описание функциональных возможностей ПО

Приложение имеет следующие функциональные возможности:

- Автоматическое определение доступных типов соединения с устройством
- Автоматический поиск подключенных HART-устройств
- Автоматическое считывание стандартных параметров устройства - тип устройства, код производителя устройства, уникальный идентификатор и тэг устройства
- Настройка диапазона адресов для поиска подключенных устройств
- Добавление описания устройства через DD-файлы, созданные любым производителем для любого полевого устройства
- Дистанционное конфигурирование параметров подключенных полевых устройств
- Выполнение мониторинга и контроля измеряемых физических величин
- Ведение журнала обмена информацией с устройством
- Поддержка русского и английского языка
- Поддержка светлой и темной темы
- Поддержка масштабирования интерфейса ПО
- Разграничение прав доступа к функциональности программы с помощью лицензионного ключа

## 5.5 Уровень подготовки пользователя

Для эксплуатации данного программного обеспечения требуется один квалифицированный пользователь персонального компьютера с опытом работы на ПК в среде любой из поддерживаемых ОС (п. 2).

## 5.6 Информация о программе

### 5.6.1 Название ПО и Ярлыка на Рабочем столе

При установке ПО поддерживаются Русский и Английский языки.

Операционная Система	Название ПО	Название Ярлыка на Рабочем столе
Windows	Зависит от выбранного языка в установщике при установке ПО. Отображается в соответствующей транслитерации: «Метран-Конфигурация» «Metran-Configuration»	Зависит от выбранного языка в установщике при установке ПО. Отображается в соответствующей транслитерации: «Метран Конфигурация» «Metran Configuration»
Linux	Зависит от языка установленной ОС. Отображается в соответствующей транслитерации: «Метран-Конфигурация» «Metran-Configuration»	Зависит от языка установленной ОС. Отображается в соответствующей транслитерации: «Метран-Конфигурация» или «Metran-Configuration» (зависит от установленной версии ОС Linux)





## 5.7 Подготовка к работе

Произвести подключение зажимами типа «крокодил» согласно схеме подключения полевого устройства, с которым планируется работать.

Внимание ! Схему подключения необходимо смотреть только в Руководстве по эксплуатации на полевое устройство.

## 5.8 Запуск программы

Запуск программы может быть выполнен несколькими способами в разных ОС компьютера.

ОС	Способы запуска программы
Windows	 - используя ярлык  на Рабочем столе - через список установленных программ: Пуск \ Все программы \ Метран-Конфигурация
Linux	 - используя ярлык  на Рабочем столе, если он был добавлен на Рабочий стол - путем поиска программы «Метран-Конфигурация» в категории «Программы» главного меню и запуска найденного приложения

## 5.9 Проверка работоспособности программного обеспечения

Программное обеспечение работоспособно, если в результате действий пользователя, изложенных в разделе 4 и пунктах 5.7, 5.8 на экране монитора отобразилось главное окно программы с индикатором ожидания. В самой верхней строке запущенной программы отобразится номер установленной версии ПО (рис. 18).

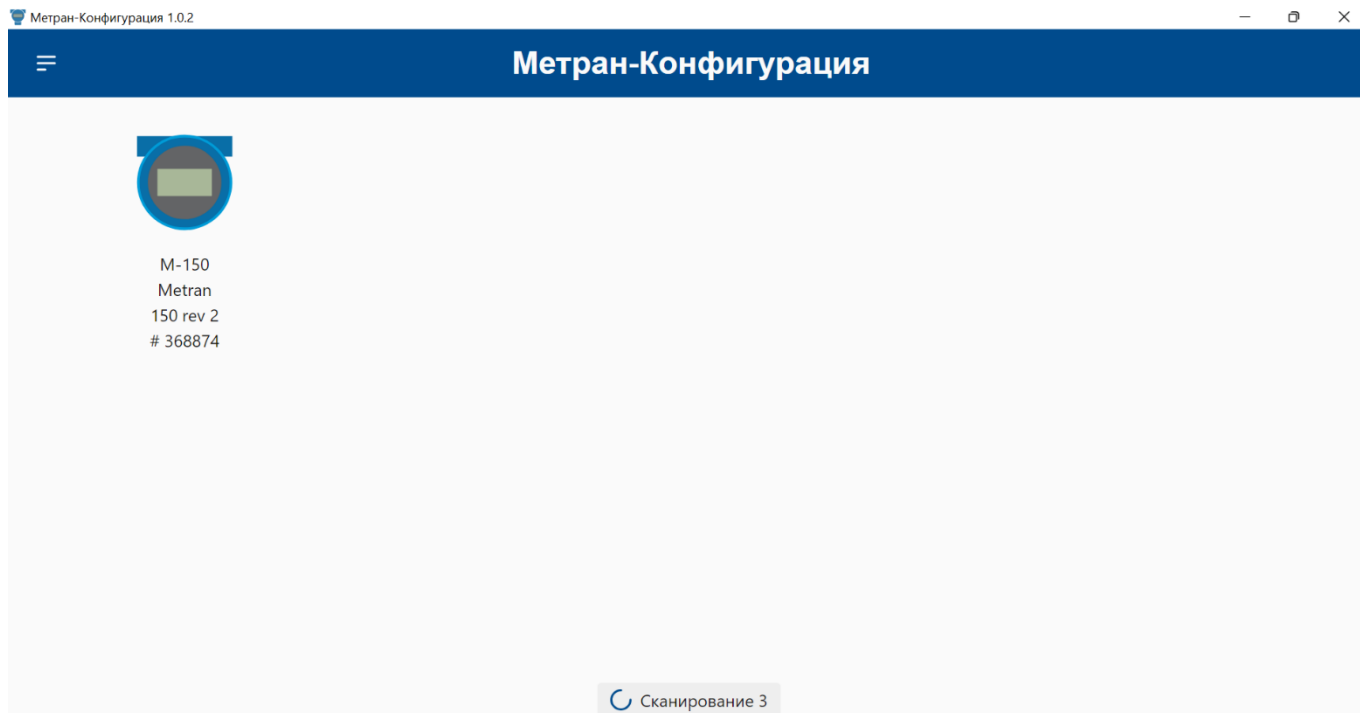


Рис. 6 Пример главного окна программы «Метран-Конфигурация» с индикатором ожидания

## 5.10 Пользовательский интерфейс программы

Пользовательский интерфейс программы состоит из следующих элементов:

1. Информационная панель – (рис.7) (пункт 5.11 руководства по эксплуатации)
2. Главное окно – (пункт 5.12)
3. Кнопка главного меню – (пункт 5.13)

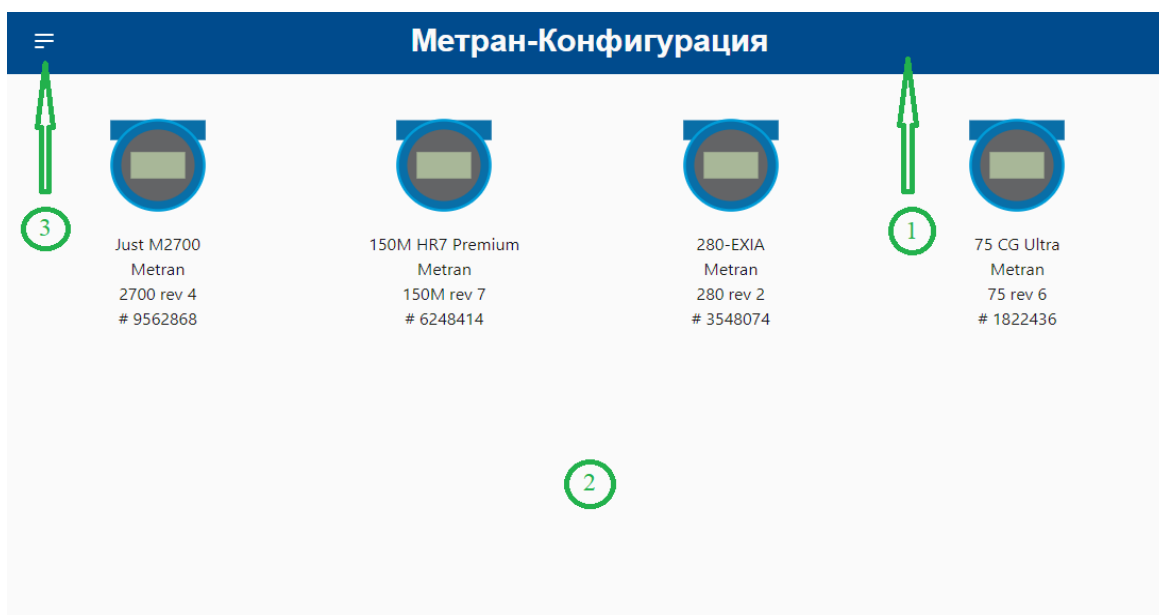


Рис. 7 Элементы главного окна

4. Кнопка возврата в главное окно – (рис. 8) (пункт 5.14)
5. Навигационное меню – (пункт 5.15)
6. Кнопка обработки данных – (пункт 5.16)
7. Кнопка вызова метода – (пункт 5.17)
8. Диаграмма и график – (пункт 5.18)
9. Статическое изображение – (пункт 5.19)
10. Кнопка вызова подменю – (пункт 5.20)

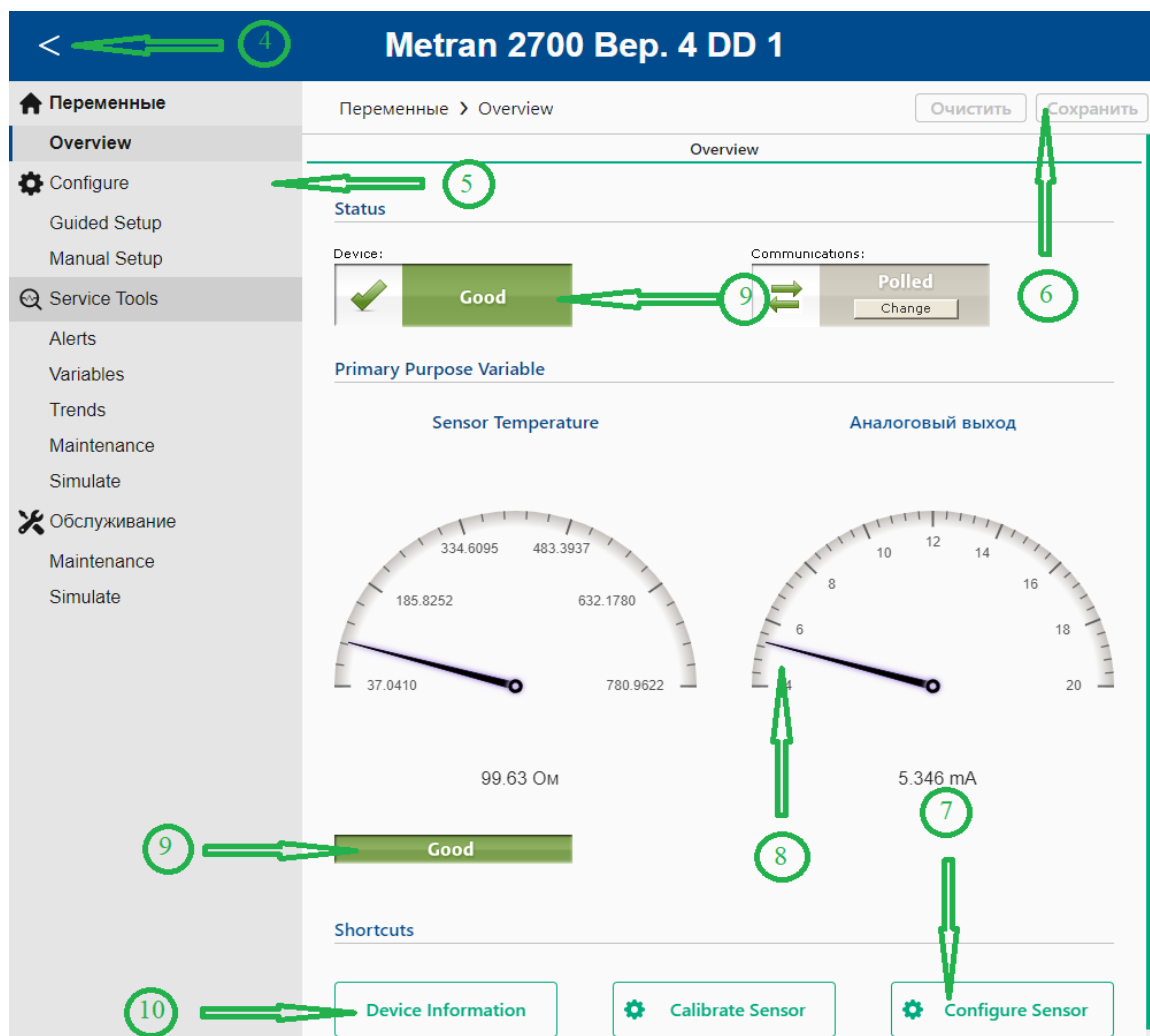


Рис. 8 Элементы конфигурационного окна

11. Элемент управления данными – (рис.9) (пункт 5.21)

12. Вкладка – (пункт 5.22)

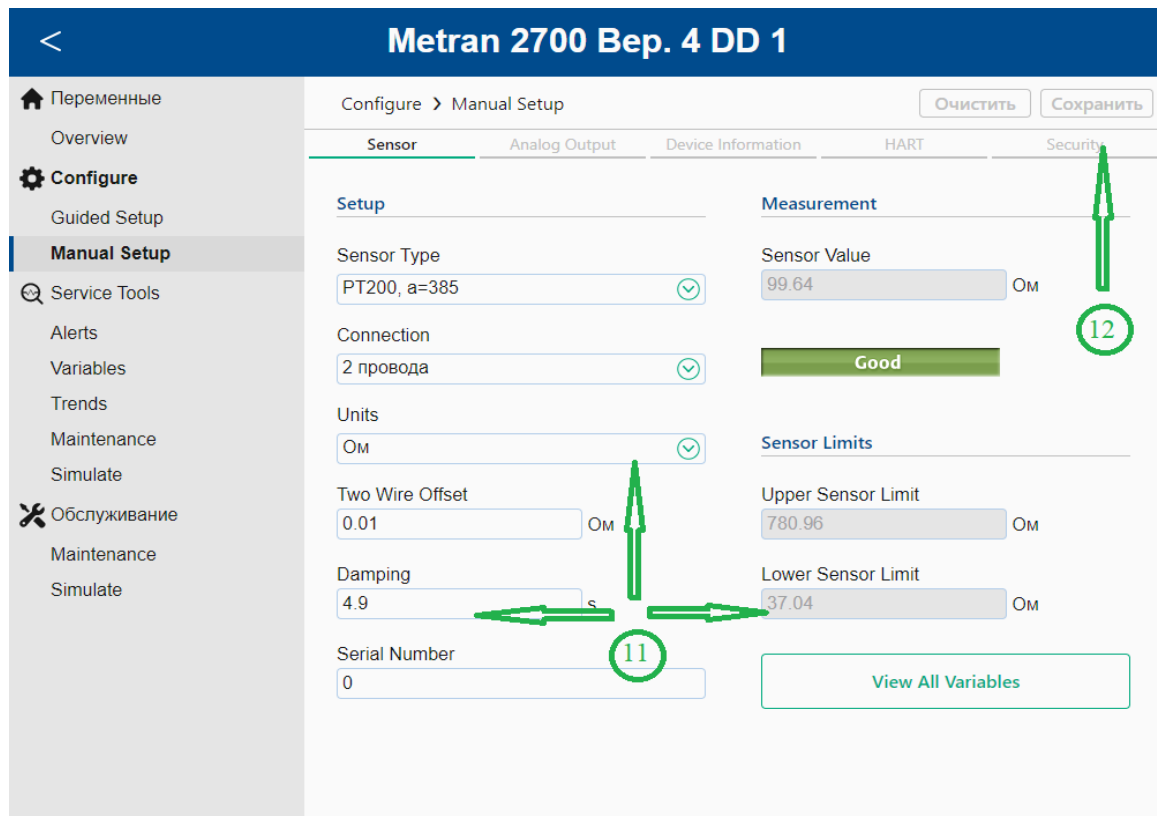


Рис. 9 Элементы конфигурационного окна

13. Полоса прокрутки – (рис.10) (пункт 5.23)

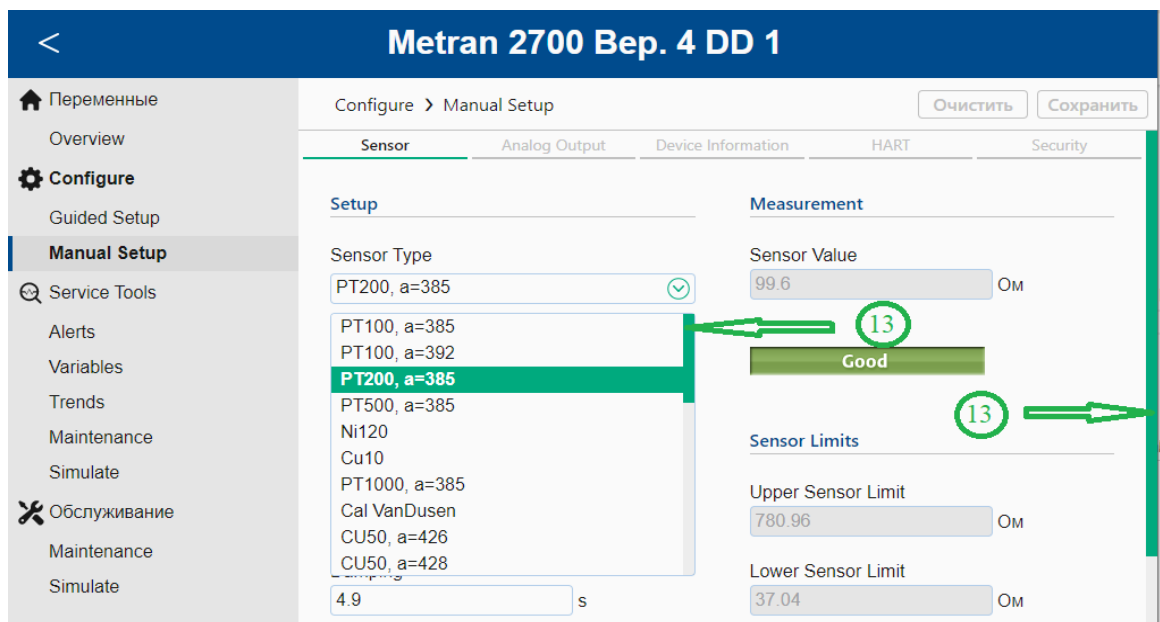


Рис. 10 Элементы конфигурационного окна

14. Индикатор ожидания - (рис. 11) (пункт 5.24)

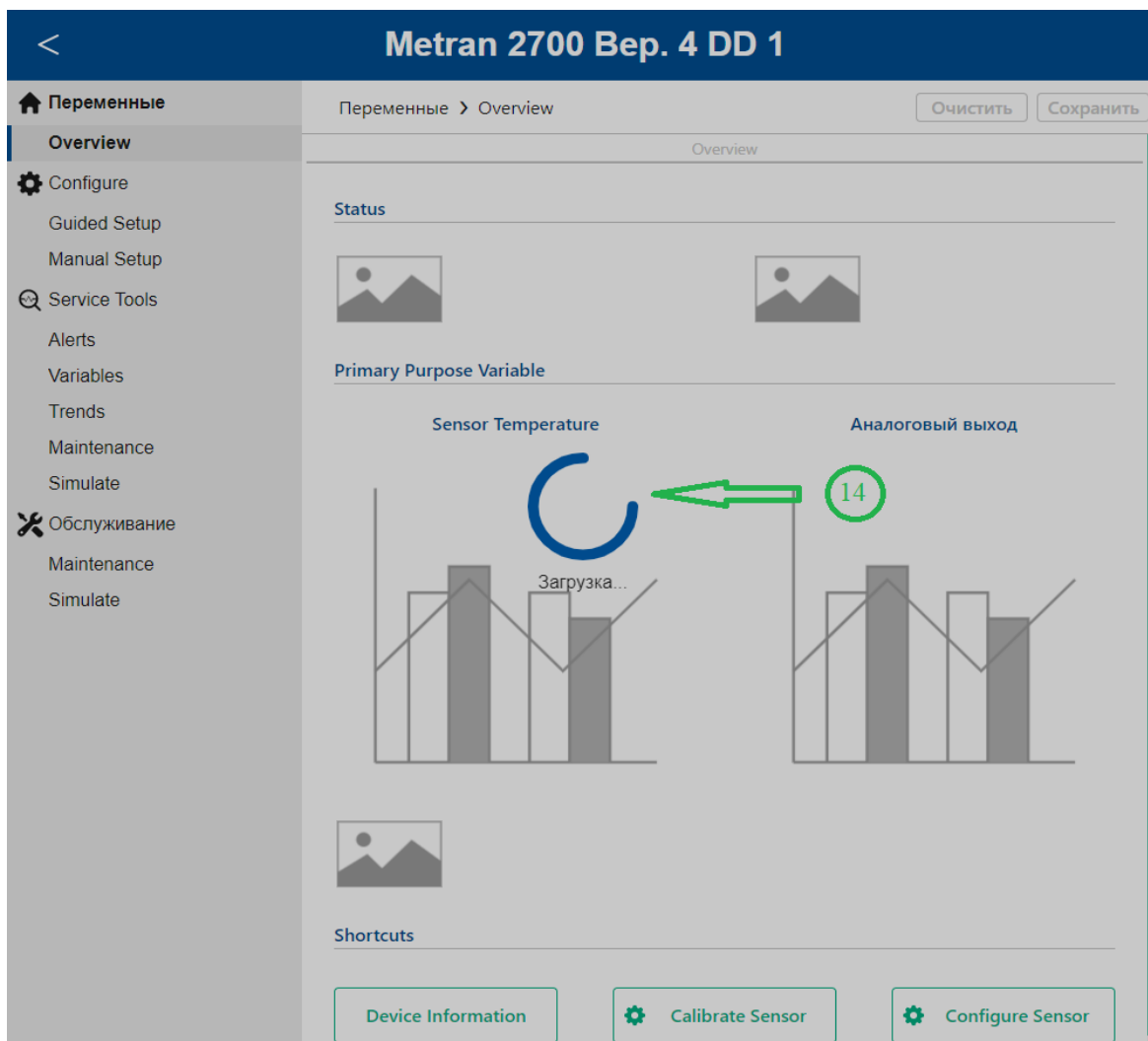


Рис. 11 Элементы конфигурационного окна

- 15. Пиктограмма элемента управления или навигационной панели – (рис.12) (пункт 5.25)
- 16. Окно сообщения – (пункт 5.26)

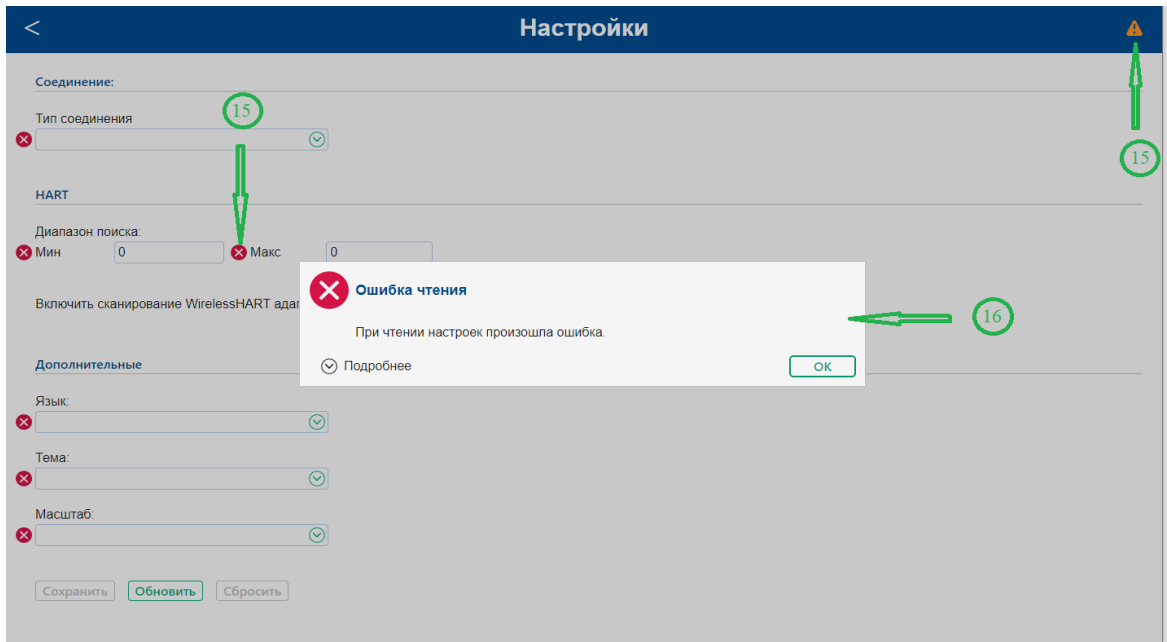


Рис. 12 Элементы конфигурационного окна

- 17. Навигационная цепочка – (рис.13) (пункт 5.27)
- 18. Кнопка возврата из подменю – (пункт 5.28)

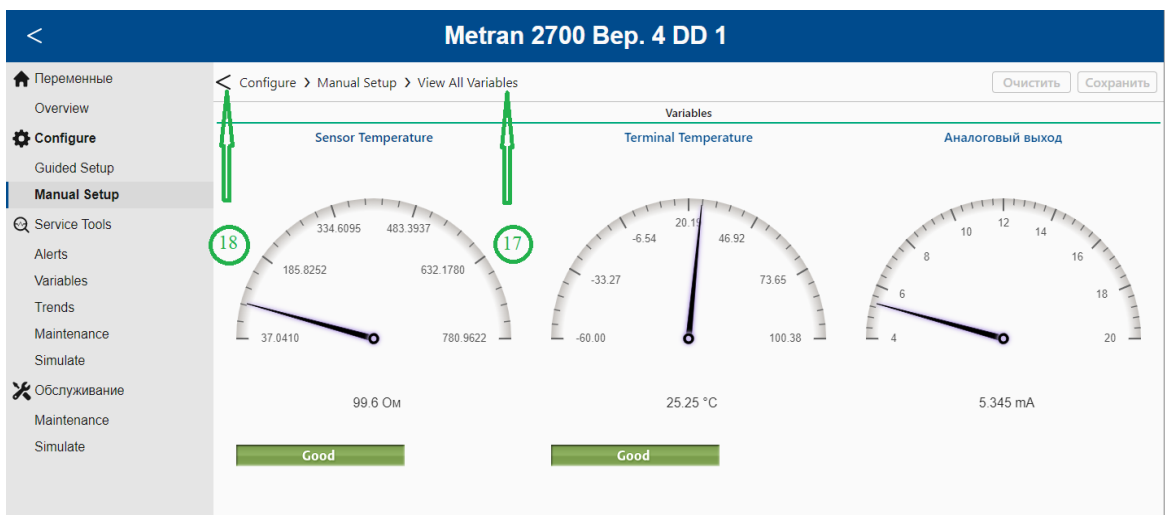


Рис. 13 Элементы конфигурационного окна

19. Кнопка закрытия главного меню – (рис. 14) (пункт 5.29)

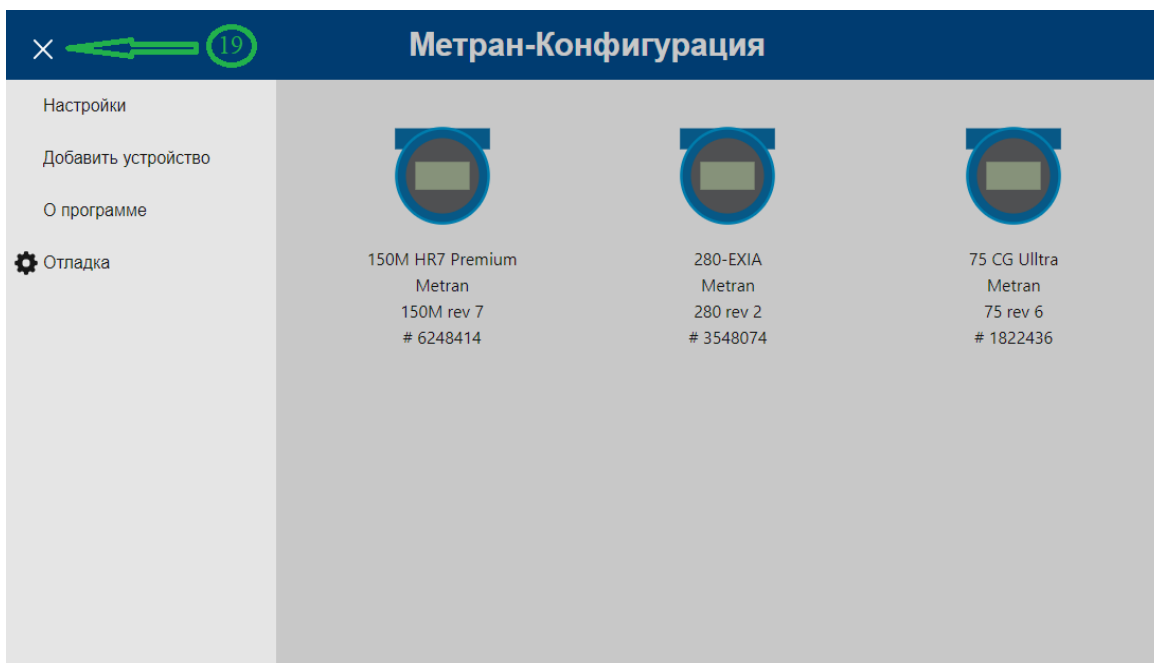


Рис. 14 Элементы главного меню

20. Кнопка навигационного меню – (рис. 15) (пункт 5.30)

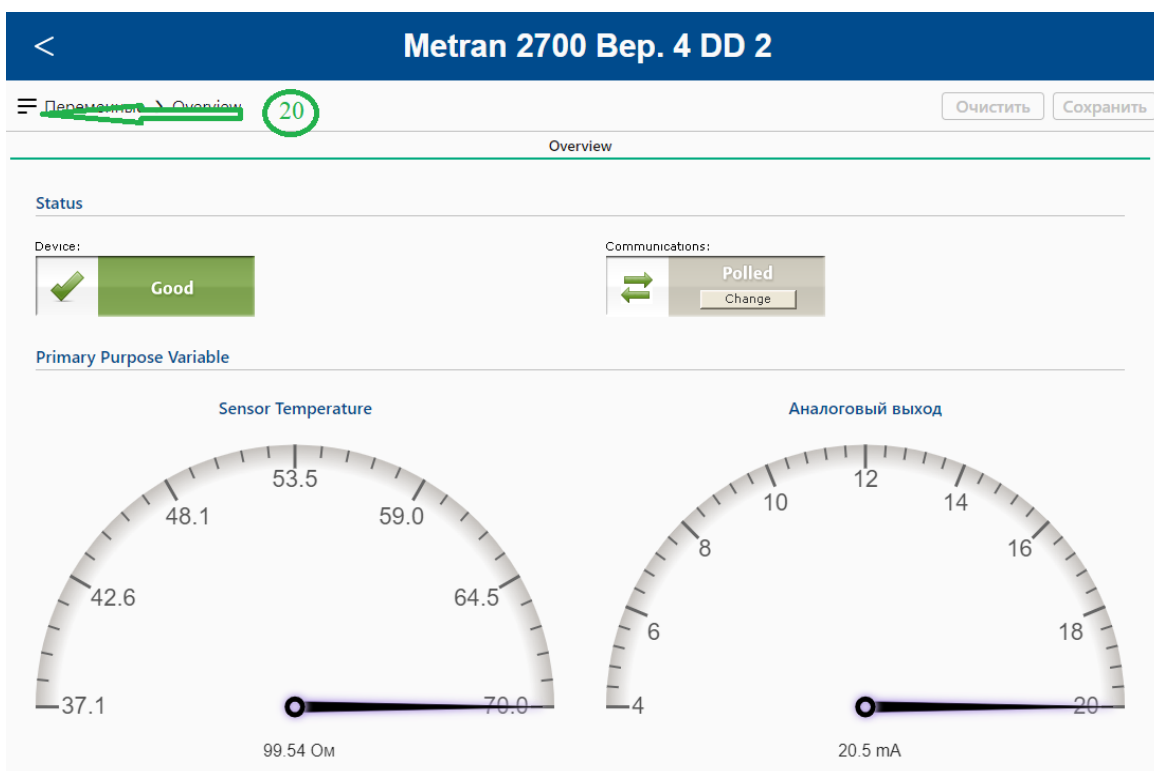


Рис. 15 Элементы конфигурационного окна

## 5.11 Информационная панель

Информационная панель предназначена для отображения информации о выбранном режиме работы ПО (рисунки 16, 17, 18). На информационной панели может находиться кнопка главного меню или кнопка возврата в главное окно.



Рис. 16 Информационная панель «Метран-Конфигурация»



Рис. 17 ПО в режиме «О программе»



Рис. 18 ПО в режиме конфигурации полевого устройства

Информация о выбранном полевом устройстве содержит:

1. название производителя полевого устройства
2. название полевого устройства
3. версию полевого устройства
4. версию DD-файла.

## 5.12 Главное окно

Главное окно программы может отображать один из следующих элементов:

- элемент управления «Индикатор ожидания» - (рис.19) (пункт 5.24)
- информацию выбранного режима работы ПО - (рис.20)
- информацию о подключенных полевых устройствах в виде пиктограмм (рис.21)
- конфигурационное окно выбранного полевого устройства, основанное на DD-файле производителя устройства (рис.22).



Рис. 19 Индикатор ожидания

**Настройки**

---

**Соединение:**

Тип соединения

---

**HART**

Диапазон поиска:

Мин  Макс

Включить сканирование WirelessHART адаптера:  63

---

**Дополнительные**

Язык:


Тема:

Масштаб:

Скрывать меню по умолчанию

Рис. 20 Режим работы программы «Настройки»


**Метран-Конфигурация**



M75 TG  
Metran  
75 rev 6  
# 1820646



150 TG2T  
Metran  
150 rev 2  
# 6248221



280-3 R7  
Metran  
280-3 rev 7  
# 8700995



M2700 R4  
Metran  
2700 rev 4  
# 10135022

Рис. 21 Пример главного окна с пиктограммами полевых устройств

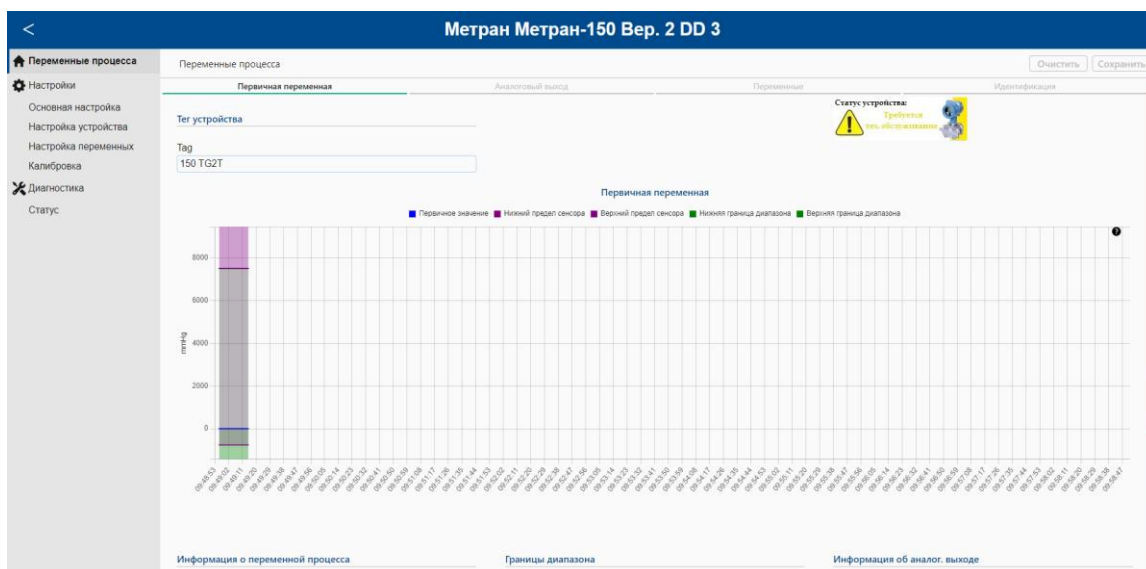



Рис. 22 Пример конфигурационного окна для полевого устройства Метран-150

### 5.13 Кнопка главного меню

Главное меню программы вызывается по нажатию на кнопку главного меню  (рис.23) на навигационной панели главного окна программы и содержит следующие пункты для выбора:

- **Настройки** (пункт 5.35)
- **Добавить устройство** (пункт 5.42)
- **О программе** (пункт 5.43)

Кнопка всегда доступна для использования в процессе работы с программой.



Рис. 23 Кнопка главного меню на навигационной панели

### 5.14 Кнопка возврата в главное окно


Кнопка возврата в главное окно  (рис.24) находится в верхнем левом углу навигационной панели и позволяет выйти из любого режима работы ПО в режим автоматического поиска подключенных полевых устройств главного окна.



Рис. 24 Кнопка возврата в главное окно

### 5.15 Навигационное меню

Навигационное меню конфигурации полевого устройства (рис.25) зависит от DD-файла, предоставленного производителем полевого устройства.

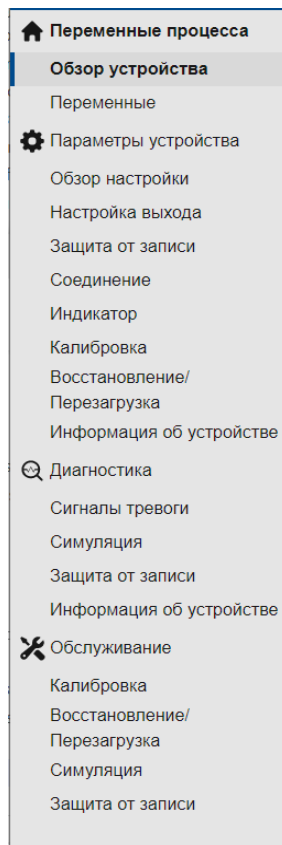


Рис. 25 Пример навигационного меню

### 5.16 Кнопка обработки данных

Кнопка обработки данных представляет собой кнопку, в результате действия которой данные в программе обрабатываются определенным образом. К кнопкам обработки данных относятся следующие кнопки:

- *Сохранить*
- *Обновить*
- *Очистить*
- *Обзор...*
- *Добавить*
- *Сгенерировать запрос*

Кнопка может иметь два состояния – недоступная (рис.26) и доступная (рис.27) для использования.

Доступная кнопка становится выделенной при нажатии на неё (рис.28).

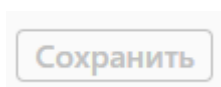


Рис. 26 Недоступная для использования кнопка

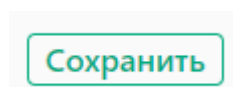


Рис. 27 Доступная для использования кнопка

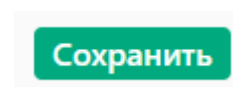


Рис. 28 Выделенная кнопка

### Кнопка **Сохранить**

Кнопка *Сохранить* предназначена для сохранения внесенных изменений выбранного параметра в полевое устройство или в настроечные файлы программы.

Кнопка *Сохранить* становится доступной при редактировании параметров на главном окне или в конфигурационном окне полевого устройства. В конфигурационном окне на кнопке отображается индикатор количества измененных параметров (рис. 41).

Кнопка *Сохранить* становится недоступной после применения кнопки *Сохранить*, *Обновить*, *Очистить*. Кнопка *Сохранить* становится недоступной, если срабатывает система контроля данных при попытке ввода некорректных данных в элемент управления.



Рис. 29 Кнопка с индикатором количества параметров, измененных в конфигурационном окне

### Кнопка **Очистить**

Кнопка *Очистить* предназначена для отмены внесенных изменений выбранных параметров к предыдущим значениям.

Кнопка *Очистить* становится доступной при редактировании параметров в конфигурационном окне полевого устройства. Также кнопка *Очистить* становится доступной при добавлении искомого файла в файловую конфигурационную систему программы в главном окне программы.

Кнопка *Очистить* становится недоступной после применения кнопки *Очистить* или *Сохранить*.

### Кнопка **Обновить**

Кнопка *Обновить* предназначена для обновления информации на главном окне, путем дополнительного чтения параметров, отображенных на экране.

Кнопка *Обновить* всегда доступна для применения.

### Кнопка **Обзор...**

Кнопка *Обзор...* предназначена для выбора искомого файла в файловой системе компьютера или планшетного ПК.

Кнопка *Обзор...* всегда доступна для применения.

### Кнопка **Добавить**

Кнопка *Добавить* предназначена для добавления искомого файла в файловую конфигурационную систему.

Кнопка *Добавить* становится доступна для применения только после выбора искомого файла из файловой системы компьютера или планшетного ПК.

Кнопка *Добавить* становится недоступной после применения кнопки *Добавить* или *Очистить*.

#### Кнопка *Сгенерировать запрос*

Кнопка *Сгенерировать запрос* предназначена для генерации запроса в АО «ПГ «Метран» для получения лицензионного ключа.

Кнопка *Сгенерировать запрос* становится доступной после заполнения всех необходимых для запроса полей на главном окне.

Кнопка *Сгенерировать запрос* остается недоступной, если часть из необходимых для запроса полей на главном окне не заполнены.

### 5.17 Кнопка вызова метода

Кнопка вызова метода имеет специальную пиктограмму слева от названия метода (рис.30, 31).



Рис. 30 Пиктограмма кнопки вызова метода

Кнопка вызова метода всегда доступна для использования.

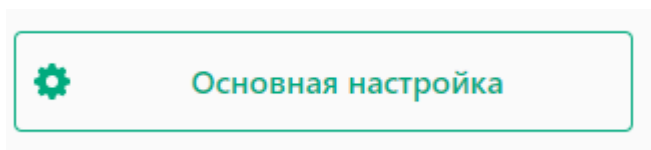


Рис. 31 Пример кнопки вызова метода

При выделении кнопки стилусом (пальцем), кнопка выделяется зеленым цветом и появляется подсказка для данного метода (рис.32), при условии, что она была задана разработчиком EDD.

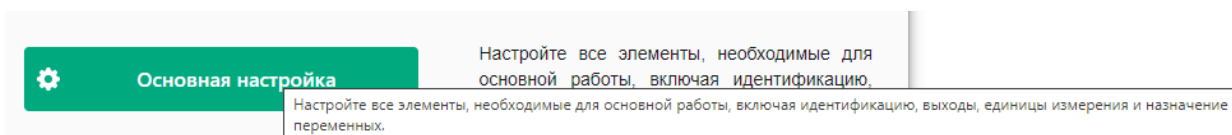


Рис. 32 Пример выделенной кнопки вызова метода с подсказкой

## 5.18 Диаграмма и график

ПО «Метран-Конфигурация» поддерживает все типы диаграмм и графиков в соответствии с документацией (пункт 5.1).

Отображение диаграммы или графика зависит от его описания в DD-файле.

Диаграмма может быть следующего вида:

- Стрелка (gauge)
- Барграф (bar)
- График (trend)

График может быть вида:

- График (graph)

При уменьшении размеров экрана приложения или при увеличении масштаба отображения приложения, название диаграммы или графика может сокращаться с добавлением в конце названия многоточия. В таком случае, полное название диаграммы или графика можно узнать путем нажатия на сокращенное название.

### **Диаграмма типа Стрелка (gauge)**

Диаграмма типа Gauge имеет координатную шкалу, по которой выполняется отсчет значений параметров, считываемых из полевого устройства.

В нижней части диаграммы представлены числовые значения параметров, отображаемых на диаграмме с пиктограммой цвета, соответствующего цвету стрелки на диаграмме.

Если нажать стилусом (пальцем) на значение параметра, отображенного внизу диаграммы, то на соответствующей стрелке появится подсказка с названием параметра, его значением и названием единицы измерения, при условии, что они были заданы в DD-файле (рис.33). Стрелка может быть полностью закрашенной или прозрачной в зависимости от условий, заданных разработчиком в DD-файле.

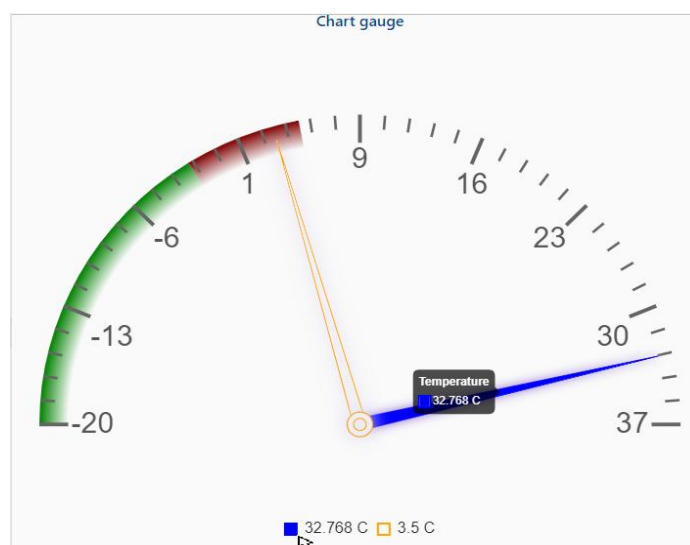


Рис. 33 Пример диаграммы типа Стрелка

Координатная шкала имеет минимальное и максимальное значение по оси отсчета отображаемых значений диаграммы. Если шкала имеет специальное описание нижнего или верхнего пределов значений параметра, заданное разработчиком в DD-файле, то часть шкалы, соответствующая данному значению верхнего или нижнего предела параметра, закрашивается индивидуальным цветом. В этом случае, можно нажать стилусом (пальцем) на закрашенный участок шкалы диаграммы и появится подсказка на диаграмме, указывающая на выделенный участок с названием, значением и названием единицы измерения соответствующего параметра (рис.34).

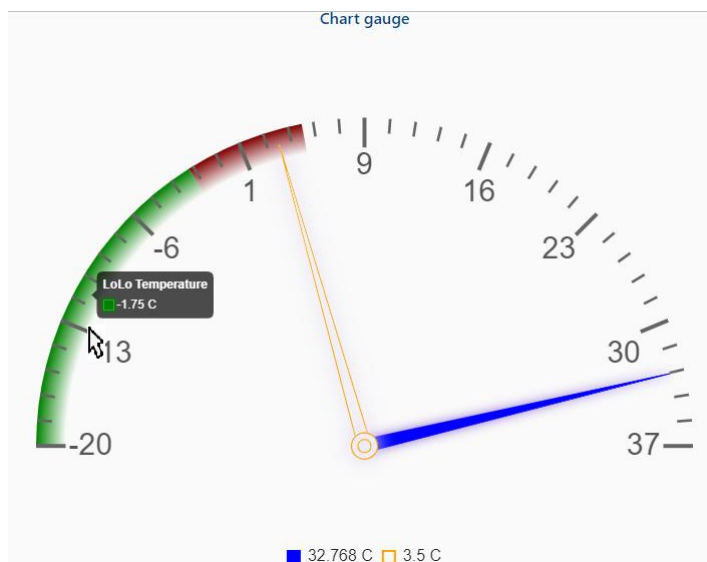


Рис. 34 Пример диаграммы типа Стрелка

### Диаграмма типа Барграф (bar)

Диаграмма типа Bar может быть вертикальной или горизонтальной. Диаграммы имеют одинаковую функциональность и отличаются только расположением самих полос отображения значений параметров – вертикально или горизонтально.

В верхней части диаграммы представлены названия только для графиков нижнего и верхнего пределов значений параметров, отображенных на диаграмме, с пиктограммой цвета соответствующего графика (рис.35), если они заданы разработчиком в DD-файле.

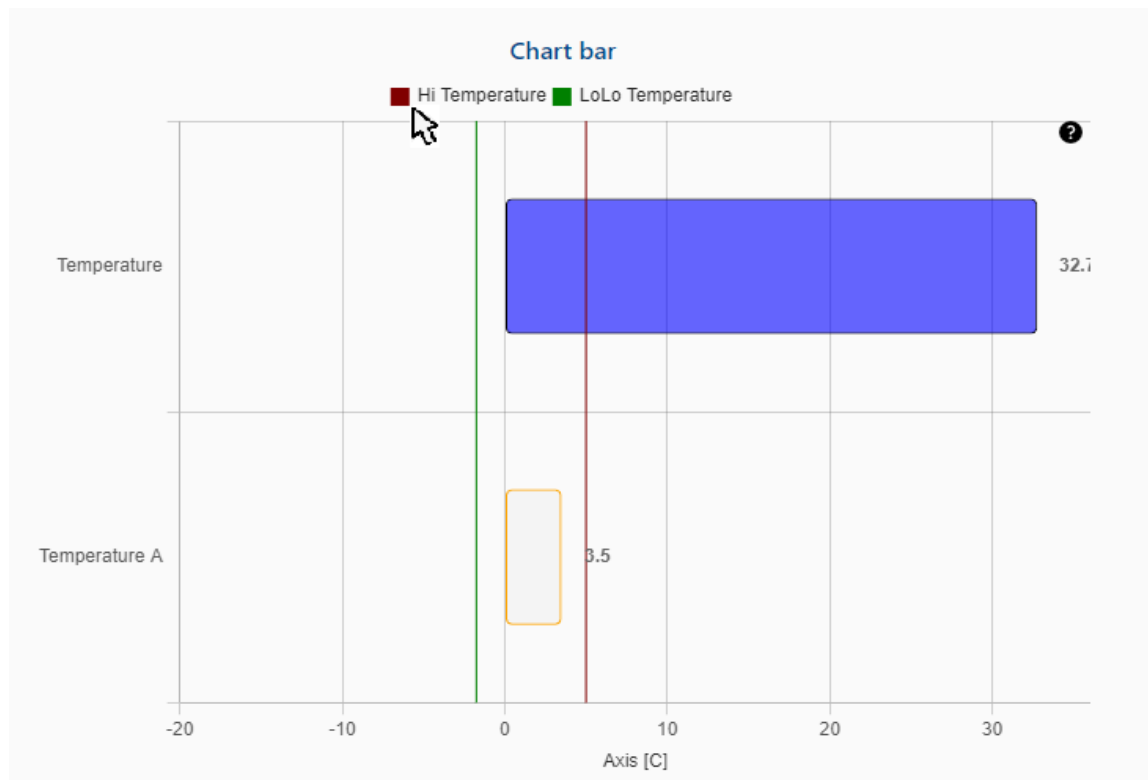


Рис. 35 Пример горизонтальной диаграммы типа Барграф

Если нажать стилусом (пальцем) на полосу отображения значения параметра, то появится подсказка на диаграмме, указывающая на высшую отображенную на экране точку полосы с названием параметра, его значением и названием единицы измерения (рис.36), при условии, что они были заданы в DD-файле. Полоса может быть полностью закрашена или прозрачная в зависимости от условий, заданных разработчиком в DD-файле.

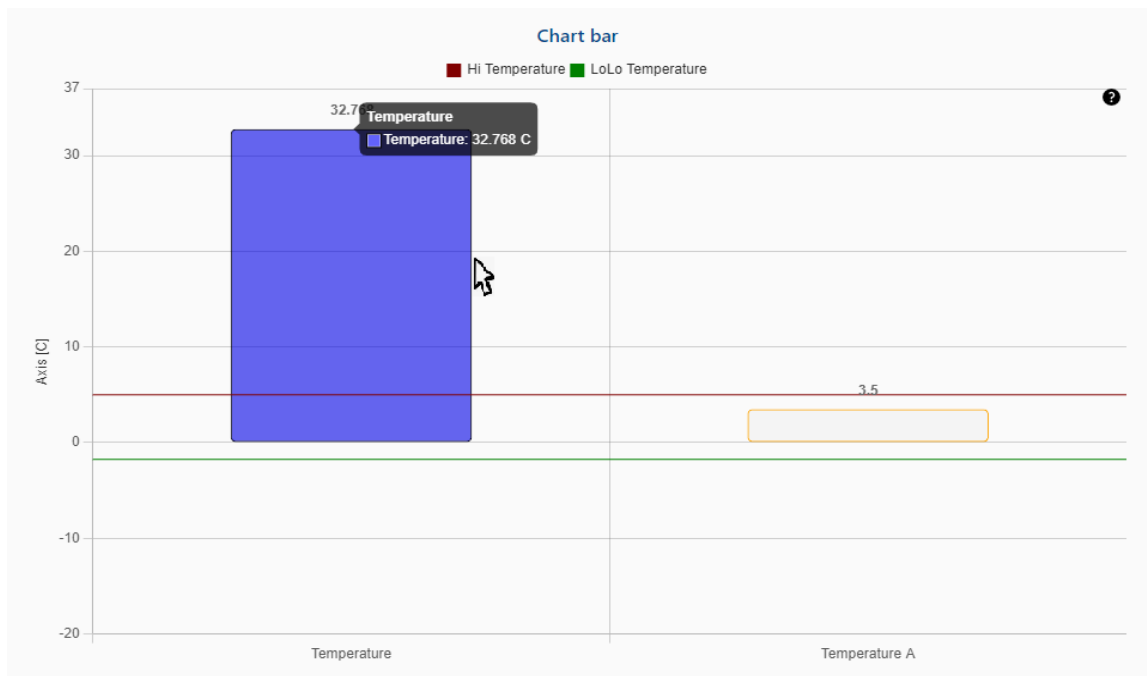


Рис. 36 Пример вертикальной диаграммы типа Барграф с подсказкой

Координатная ось имеет название, минимальное и максимальное значение, название единицы измерения, если данные параметры заданы разработчиком DD-файла.

Если имеется специальное описание нижнего или верхнего пределов значений параметра, заданное разработчиком в DD-файле, то такие значения отображаются горизонтальными линиями для диаграммы, заданной как вертикальный Bar (рис.37), и вертикальными линиями для диаграммы, заданной как горизонтальный Bar. Все графики закрашиваются индивидуальным цветом. В этом случае можно нажать стилусом (пальцем) на горизонтальную или вертикальную линию и появится подсказка на диаграмме со значением и названием единицы измерения соответствующего параметра.

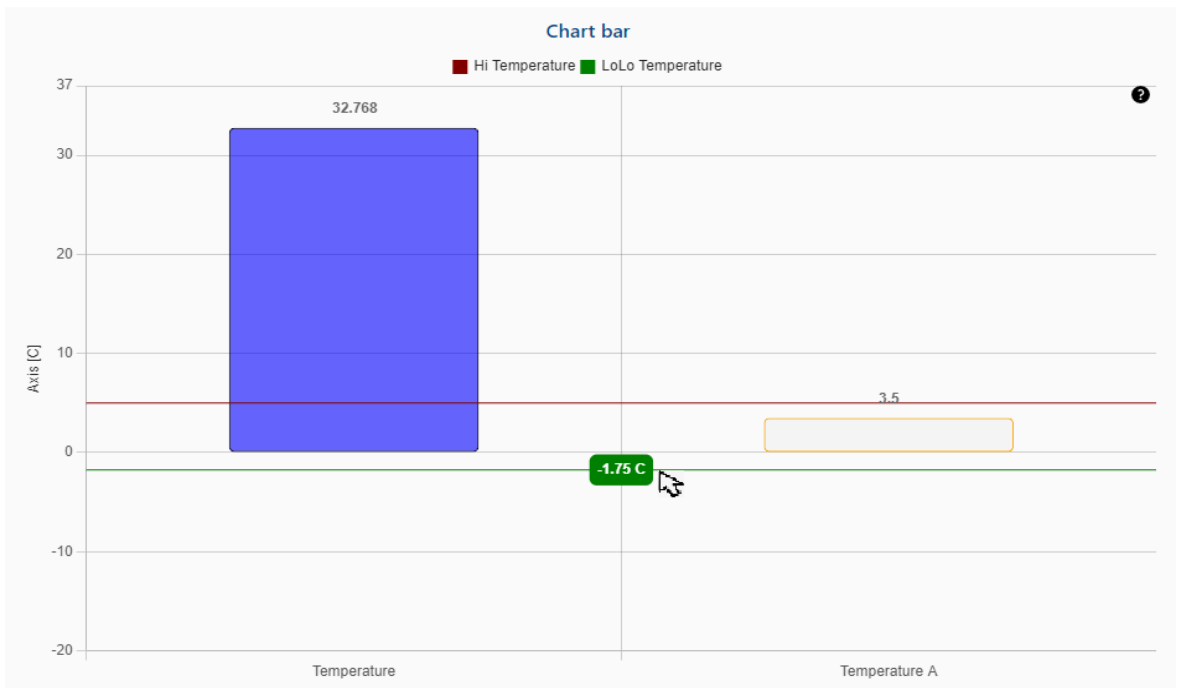


Рис. 37 Пример вертикальной диаграммы типа Барграф с заданным нижним и верхним пределами значения параметра

Диаграмму можно перетаскивать при помощи стилуса или касания по оси координат. Диаграмму можно масштабировать при помощи жестов (по аналогии с Ctrl+колесо мыши) (рис.38). В этих случаях в правом верхнем углу диаграммы появляется кнопка с пиктограммой «лупа со знаком отмены масштабирования в середине», при помощи которой можно вернуть диаграмму в исходное состояние (рис. 39).

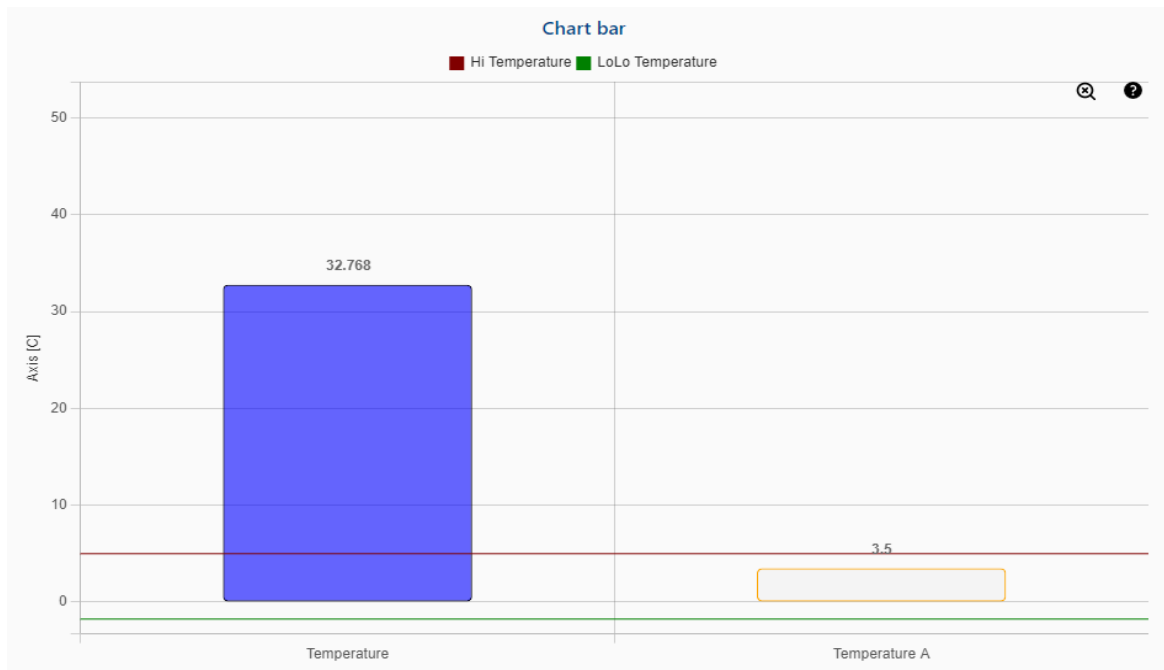


Рис. 38 Пример масштабированной вертикальной диаграммы типа Барграф



Рис. 39 Пиктограмма кнопки отмены масштабирования диаграммы

Кнопка с пиктограммой «?» является подсказкой для пользователя (рис.40, 41).



Рис. 40 Пиктограмма кнопки подсказки на диаграмме

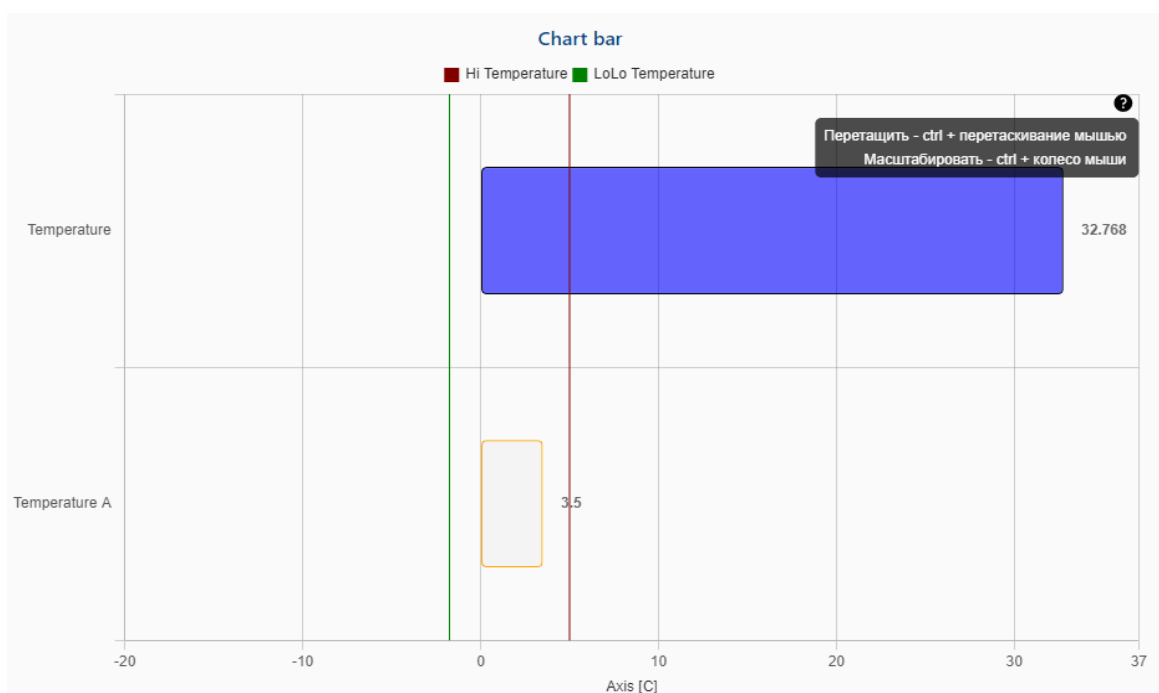


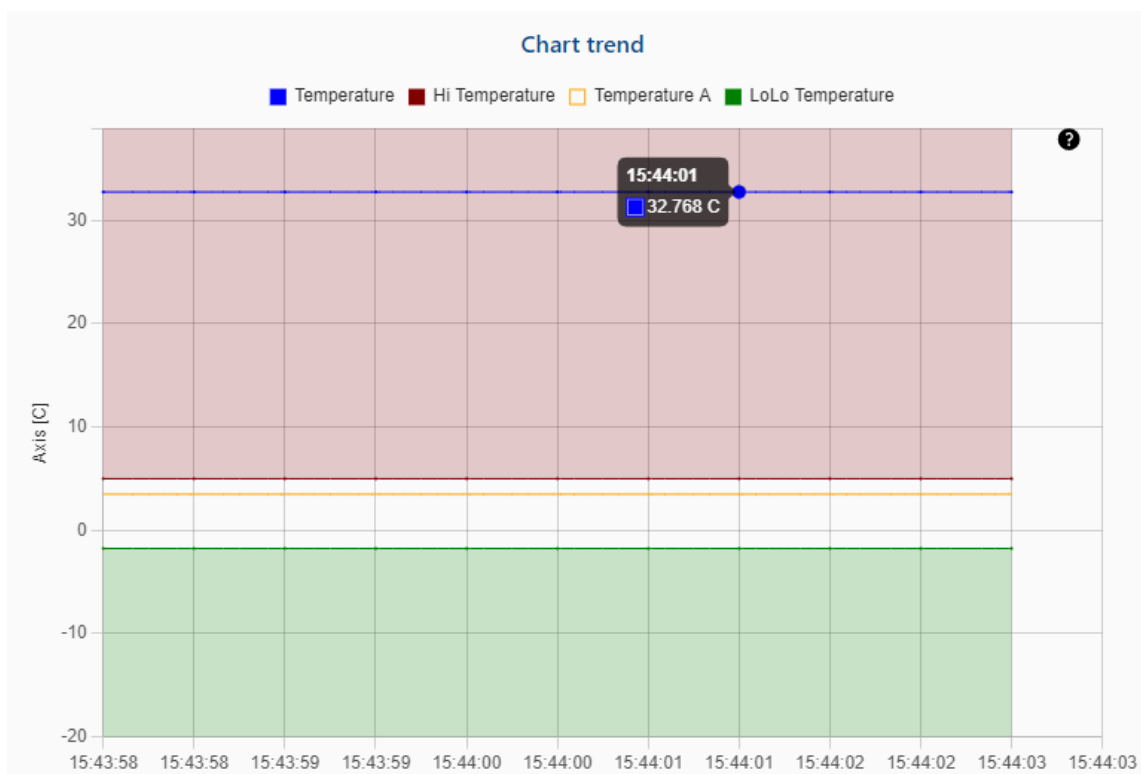
Рис. 41 Пример горизонтальной диаграммы типа Барграф с кнопкой подсказки

### Диаграмма типа График (trend)

Диаграмма типа График (trend) имеет координатную ось, по которой выполняется отображение значений параметров в заданный момент времени.

В верхней части диаграммы представлены названия всех отображенных графиков с пиктограммой цвета соответствующего графика.

Если нажать стилусом (пальцем) на точку на диаграмме, то появится подсказка со значением времени, в который были считаны данные из полевого устройства, значением и названием единицы измерения соответствующего параметра (рис.42), при условии, что она была задана в DD-файле.



*Рис. 42 Пример диаграммы типа График (trend) с выделенной точкой графика*

Координатная ось имеет название, минимальное и максимальное значение, название единицы измерения, если данные параметры заданы разработчиком DD-файла.

Если имеется специальное описание нижнего или верхнего пределов значений параметра, заданное разработчиком в DD-файле, то такие значения отображаются горизонтальными линиями, при этом часть графика выше верхнего предела значения параметра закрашивается в цвет, соответствующий цвету линии верхнего предела значения параметра, а часть графика ниже нижнего предела значения параметра закрашивается в цвет, соответствующий цвету линии нижнего предела значения параметра. В этом случае нужно нажать стилусом (пальцем) на горизонтальную линию и появится подсказка на диаграмме со значением и названием единицы измерения соответствующего параметра (рис.43).

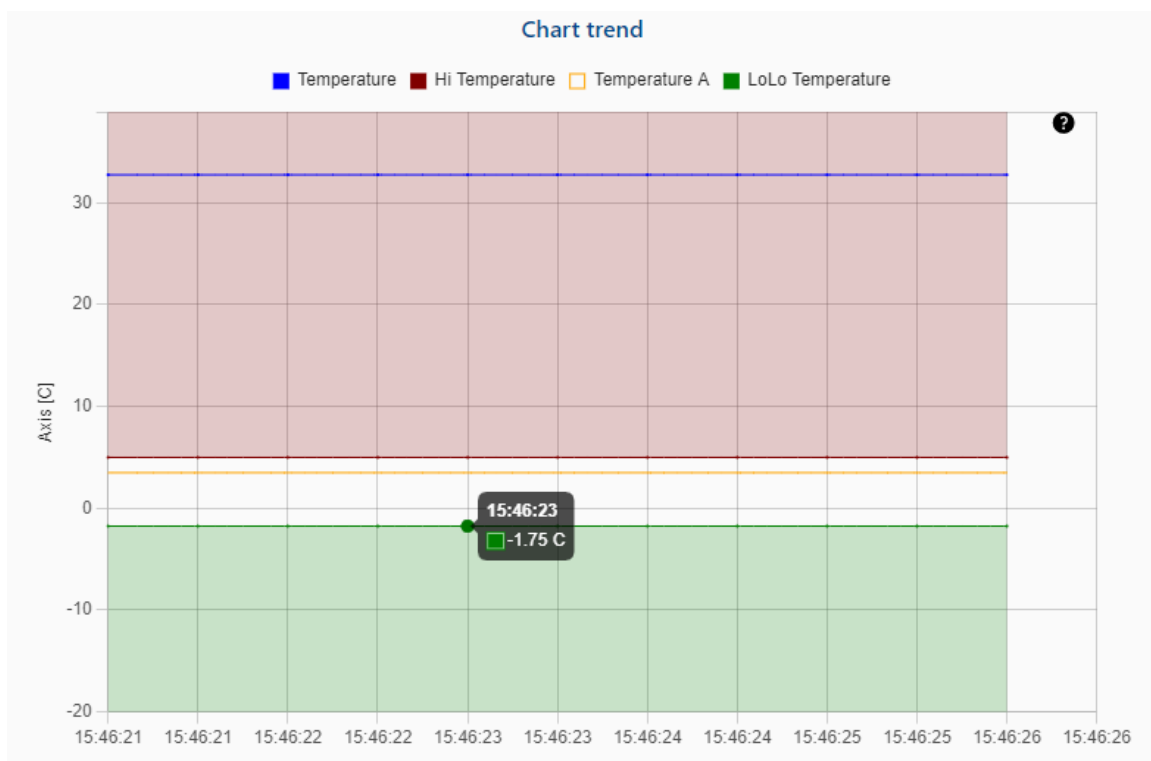


Рис. 43 Пример диаграммы типа График (trend) с заданными верхним и нижним пределами значения параметра

Диаграмму можно перетаскивать при помощи стилуса по оси координат. Диаграмму можно масштабировать при помощи жеста «Ctrl+колесо мыши» (рис.44). В этих случаях в правом верхнем углу диаграммы появляется кнопка «лупа со знаком отмены масштабирования в середине», при помощи которой можно вернуть диаграмму в исходное состояние.

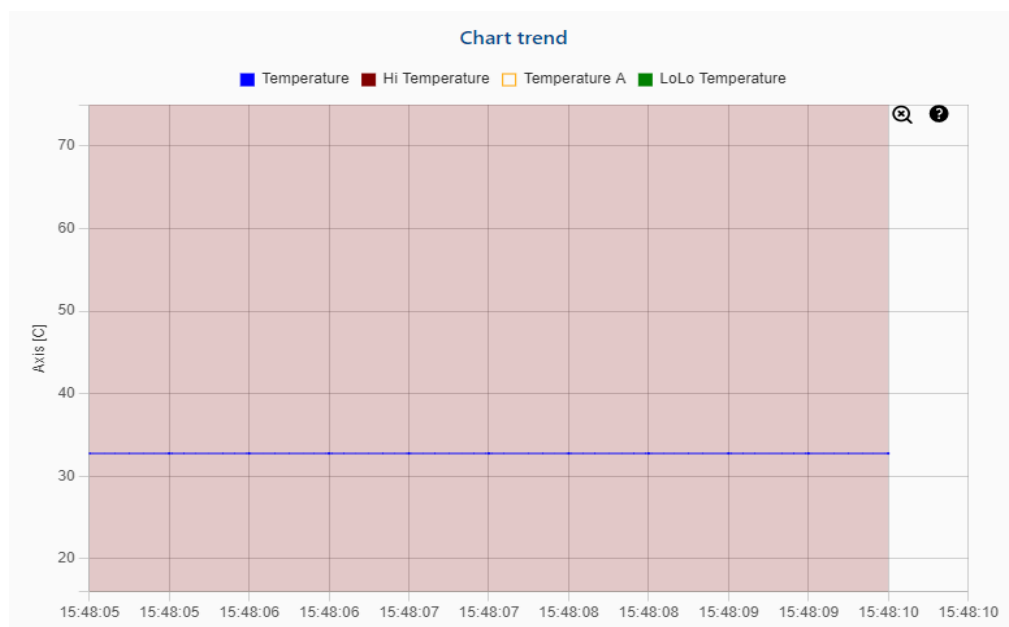


Рис. 44 Пример масштабированной диаграммы типа График (trend)

Отображение любого графика можно исключить из диаграммы при помощи нажатия стилусом (пальцем) на название соответствующего параметра, расположенного над диаграммой. В этом случае отображение соответствующего графика исчезнет из диаграммы, а его название будет перечеркнуто (рис.45).

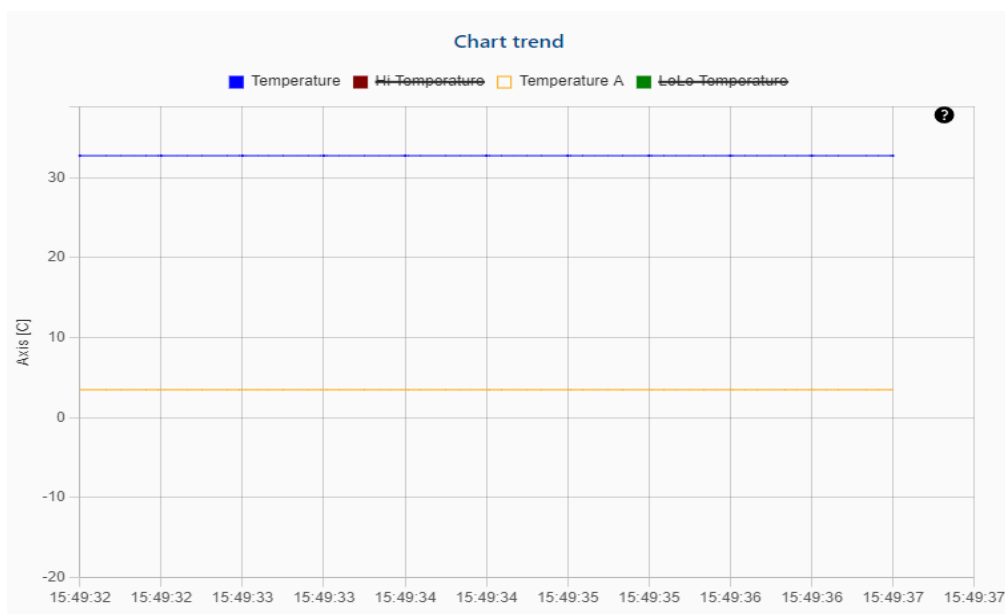


Рис. 45 Пример диаграммы График (trend) с исключенными из отображения графиками

Включить отображение графика можно при помощи повторного нажатия на перечеркнутое название соответствующего параметра. В этом случае соответствующий график вновь появится на диаграмме и его название примет первоначальный вид. График продолжит отображать актуальные значения считанных из полевого устройства параметров в каждый соответствующий момент времени.

### График типа Graph

График типа Graph предназначен для отображения наборов данных. Оси координат могут быть представлены в различном виде и иметь название, минимальное и максимальное значение, название единицы измерения считываемого параметра, которые задаются разработчиком в DD-файле.

В верхней части графика представлены названия всех отображенных графиков и ключевых точек с пиктограммами цвета соответствующего графика или ключевой точки.

Если нажать стилусом (пальцем) на любом графике или ключевой точке, то появится подсказка с названием графика или ключевой точки, координатами точки и названием единиц измерения значений соответствующего параметра (рис.46), при условии, что они были заданы в DD-файле.

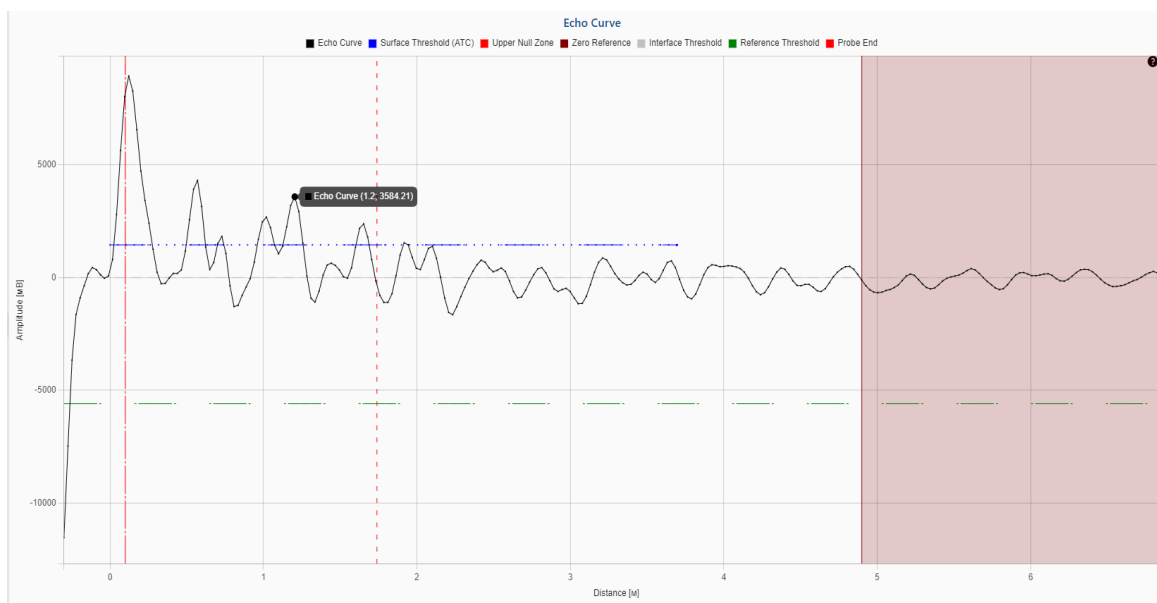


Рис. 46 Пример графика типа Graph с выделенной точкой

Если имеется специальное описание горизонтального или вертикального отображения значения параметра, заданное разработчиком в DD-файле, то такое значение отображается соответственно горизонтальной или вертикальной линией. В этом случае нажать стилусом (пальцем) по горизонтальной или вертикальной линии и появится подсказка на графике с названием графика, значением и названием единицы измерения соответствующего параметра (рис.47).

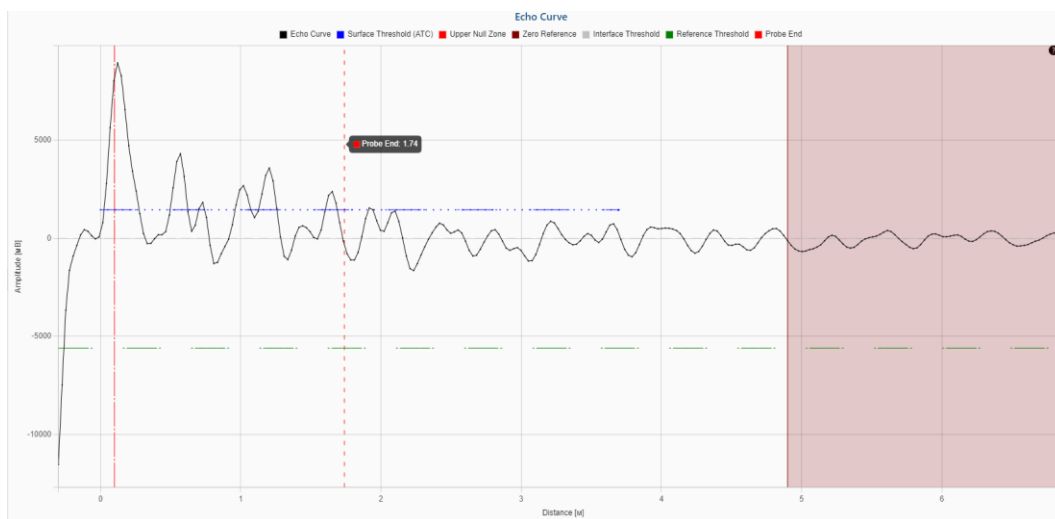


Рис. 47 Пример графика типа Graph с заданными вертикальными и горизонтальными отображениями значений параметров

Если имеется специальное описание нижнего предела значения параметра, заданного как горизонтальное или вертикальное отображение, то такое значение отображается горизонтальной или вертикальной линией. При этом часть графика ниже горизонтальной линии или слева от вертикальной линии, закрашивается в цвет, соответствующий цвету линии нижнего предела значения параметра.

Если имеется специальное описание верхнего предела значения параметра, заданного как горизонтальное или вертикальное отображение, то такое значение отображается горизонтальной или вертикальной линией. При этом часть графика выше горизонтальной линии или справа от вертикальной линии, закрашивается в цвет, соответствующий цвету линии верхнего предела значения параметра (рис.48).

Можно нажать стилусом по горизонтальной или вертикальной линии и появится подсказка на графике с названием графика, значением и названием единицы измерения соответствующего параметра (рис.48).

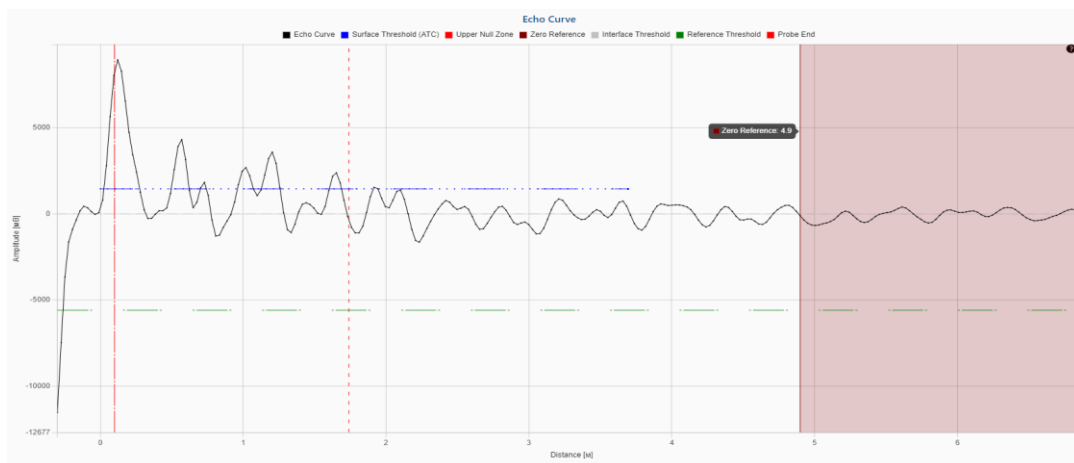


Рис. 48 Пример графика типа Graph с заданным вертикальным пределом значения параметра

График можно перетаскивать при помощи жестов по любой оси координат. График можно масштабировать при помощи жеста «Ctrl+колесо мыши» (рис. 49). В этих случаях в правом верхнем углу диаграммы появляется пиктограмма «лупа со знаком отмены масштабирования в середине», при помощи которой можно вернуть диаграмму в исходное состояние.

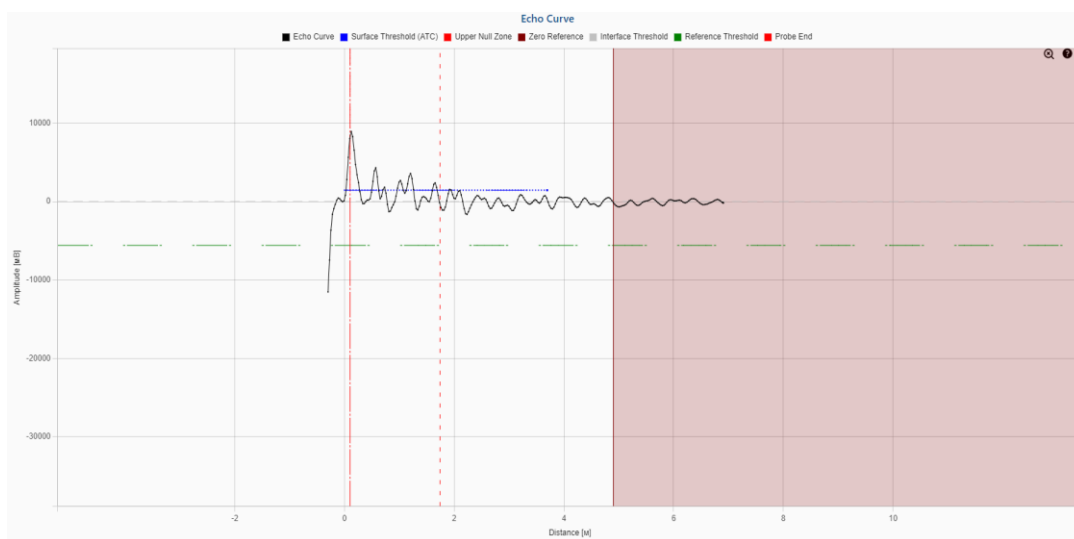


Рис. 49 Пример масштабированного графика типа Graph

Отображение любого графика можно исключить при помощи нажатия стилусом (пальцем) на название соответствующего параметра, расположенного над графиком. В этом случае отображение соответствующего графика исчезнет, а его название будет перечеркнуто (рис. 50).

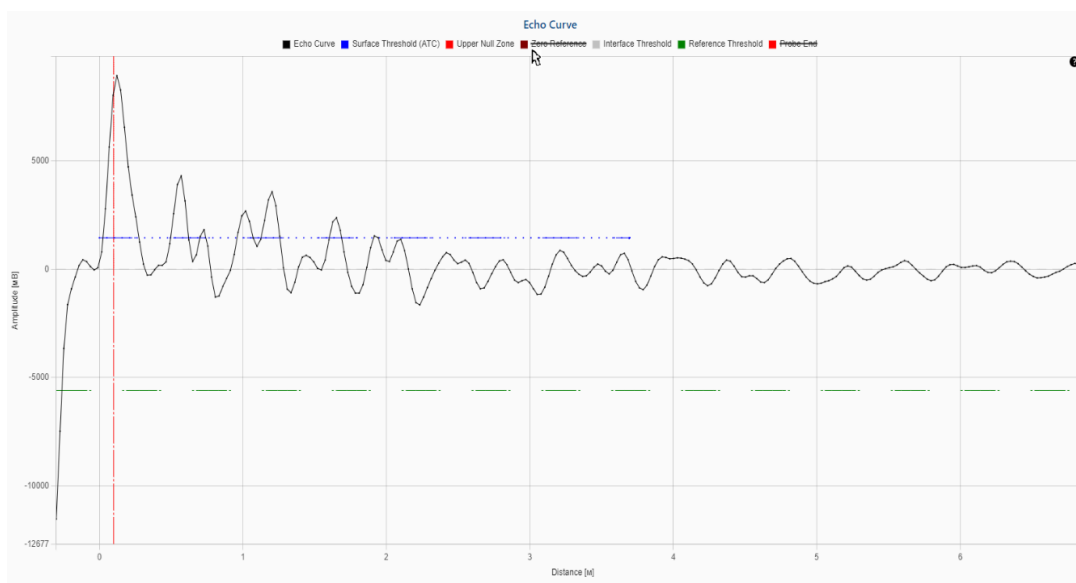


Рис. 50 Пример графика типа Graph с исключенным из отображения графиком

Включить отображение графика можно при помощи повторного нажатия стилусом (пальцем) на перечеркнутое название соответствующего параметра. В этом случае отображение соответствующего графика вновь появится и его название примет первоначальный вид. График продолжит отображать актуальные значения считанных из полевого устройства параметров в каждый соответствующий момент времени.

### 5.19 Статические изображения

Статические изображения отображаются в программе в том виде, в котором они входят в состав EDD, без изменений (рис. 51). Данные изображения не масштабируются.



Рис. 51 Пример статических изображений

## 5.20 Кнопка вызова подменю

Кнопка вызова подменю предназначена для просмотра параметров полевого устройства, сгруппированных определенным образом (рис. 52), заданным разработчиком EDD.

Название кнопки вызова подменю отображается в навигационной цепочке.

Кнопка вызова подменю всегда доступна для применения.

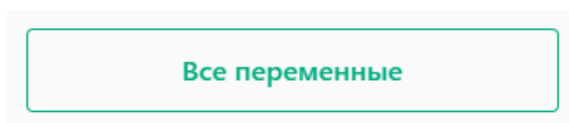


Рис. 52 Пример кнопки вызова подменю

Кнопка выделяется зеленым цветом (рис. 53), при нажатии на нее, и появляется подсказка для данной кнопки, при условии, что она была задана разработчиком EDD.

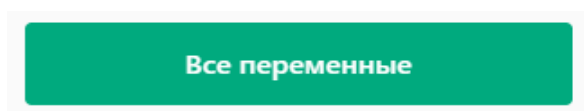


Рис. 53 Пример выделенной кнопки вызова подменю

## 5.21 Элемент управления данными

Элементы управления данными предназначены для просмотра и редактирования значений параметров, считанных из полевого устройства.

Элементы управления могут быть недоступны для редактирования (рис. 54), что задается разработчиком EDD.

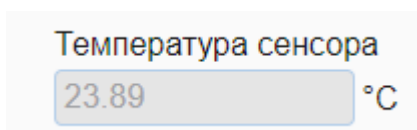


Рис. 54 Пример элемента управления, недоступного для редактирования значения отображенного параметра

Каждый элемент управления имеет название, отображенное над элементом управления, значение соответствующего параметра, отображаемое в элементе управления, считанное из полевого устройства, и название единицы измерения соответствующего параметра (рис. 55), при условии, что они заданы разработчиком EDD.

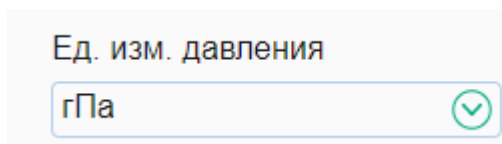


Рис. 55 Пример элемента управления, доступного для редактирования значения отображенного параметра

Каждый элемент управления имеет подсказку, которая появляется при наведении стилуса (пальца) на элемент управления (рис. 56).

Длинный тег M75 TG	Материал соединения с процессом 316L SST
Модель 75	Матер упл. кольца Нет

Длинный Тег - работает абсолютно аналогично короткому тегу, за исключением большего размера (не более 32 символов ISO Latin 1)

Рис. 56 Пример элемента управления с подсказкой

При уменьшении размеров экрана приложения, название элемента управления, значение, отображаемое в элементе управления, название единицы измерения могут сокращаться с добавлением в конце многоточия (рис. 57). В таком случае, полное название элемента управления, значение, отображаемое в элементе управления и название единицы измерения можно узнать путем нажатия на сокращенное название или значение параметра.

Материал соединения ...

316L SST

Материал соединения с процессом

Рис. 57 Пример элемента управления с сокращенным названием и подсказкой к нему

Элемент управления выделяется зеленым цветом, если стилус установлен на данный элемент управления, и он доступен для редактирования (рис. 58).

Длинный тег

M75 TG

Рис.58 Пример выделенного элемента управления

Значение, отображенное в элементе управления, становится выделено жирным шрифтом во время и после редактирования (рис. 59). После применения кнопок *Сохранить*, *Очистить* или *Обновить* шрифт меняется на обычный.

Длинный тег

**M75 TG M**

Рис.59 Пример элемента управления в режиме редактирования

Элементы управления имеют систему контроля вводимых данных. При вводе значения, не соответствующего формату ввода данных, заданного разработчиком EDD, слева от элемента управления появляется пиктограмма предупреждения, под элементом управления появляется сообщение, расшифровывающее проблему ввода данных (рис. 60).

Длинный тег

⚠ M75 TG п

Используйте набор символов Ascii.

Рис.60 Пример элемента управления с контролем ввода данных

При редактировании параметра, значение которого может влиять на другие параметры, слева от элемента управления, зависящего от редактируемого параметра, появляется пиктограмма предупреждение с сообщением под элементом управления *«Зависимая переменная изменена»*, что обращает внимание пользователя на вносимые изменения (рис. 61).

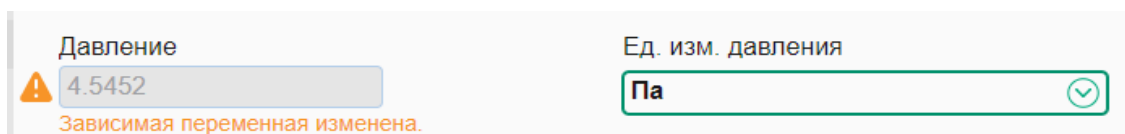


Рис.61 Пример элементов управления с контролем зависимостей изменяемого параметра

При попытке чтения параметра из DD-файла, значение которого не доступно для чтения, может появиться соответствующее сообщение (рис. 62). Поведение параметров зависит от самого полевого устройства и EDD разработчиков.

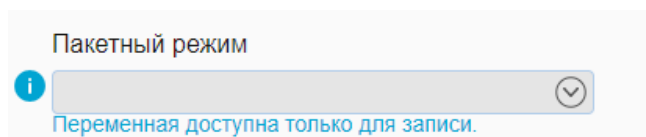


Рис.62 Пример элемента управления с контролем чтения параметра

## 5.22 Вкладка

Вкладки описываются разработчиком в DD-файле, всегда доступны для использования. Переход по вкладкам происходит посредством клавиши Tab клавиатуры или при помощи нажатия на искомое название вкладки.

При уменьшении экрана по высоте или ширине, вкладки по одной переносятся на следующую линию конфигурационного окна (рис. 63).

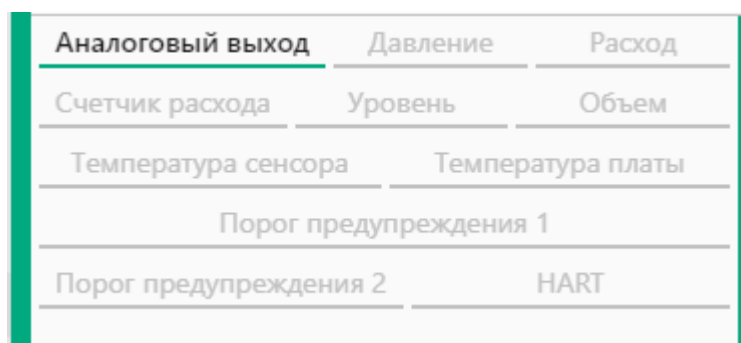


Рис.63 Пример переноса вкладок в конфигурационном окне

Название вкладки, элементы которой отображаются на конфигурационном окне, подчеркивается зеленой линией. Название вкладки, выделенной нажатием, но элементы которой не отображаются на конфигурационном окне, подчеркивается черной линией или выделяется черной рамкой.

## 5.23 Полоса прокрутки

Полоса прокрутки вертикальная появляется справа конфигурационного окна, если все элементы конфигурационного окна не могут полностью отобразиться на экране пользователя. При уменьшении экрана по высоте или ширине, элементы управления переносятся вниз конфигурационного окна. Потянув стилусом (пальцем) полосу прокрутки вниз, можно увидеть все элементы конфигурационного окна, расположенные внизу конфигурационного окна.

Полоса прокрутки вертикальная появляется справа в элементах управления, если список всех элементов или текст не может полностью отобразиться в выделенной для этого области.

## 5.24 Индикатор ожидания

Индикатор ожидания с вращающимся колесом и названием выполняемой операции под вращающимся колесом появляется в случаях, когда необходимо дополнительное время на выполнение той или иной операции. Например, когда происходит загрузка большого объема данных с полевого устройства на компьютер или устанавливается соединение с полевым устройством. В этот момент все элементы управления главного или конфигурационного окна становятся недоступны для использования.

## 5.25 Пиктограмма элемента управления или навигационной панели

Пиктограмма может появиться слева от элемента управления или справа на навигационной панели.

Пиктограмма может обозначать следующее:

- Информация (рис. 64)
- Предупреждение (рис. 65)
- Ошибка ввода данных, разрыв соединения (рис. 66)



Рис.64 Пиктограмма  
Информация



Рис.65 Пиктограмма  
Предупреждение



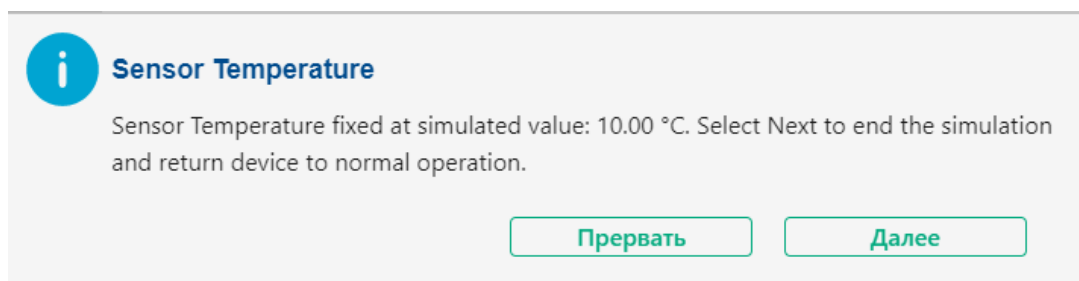
Рис.66 Пиктограмма Ошибка

Если под элементом управления нет сообщения о причинах появления пиктограммы, то можно нажать на пиктограмму и соответствующая информация появится под элементом управления.

При появлении пиктограммы на информационной панели, можно нажать стилусом (пальцем) на пиктограмму, и дополнительная информация о причинах появления пиктограммы появится в отдельном окне.

## 5.26 Окно сообщения

Окно сообщения может быть информационным (рис. 67), предупреждающим (рис. 68), с сообщением об ошибке (рис. 69).



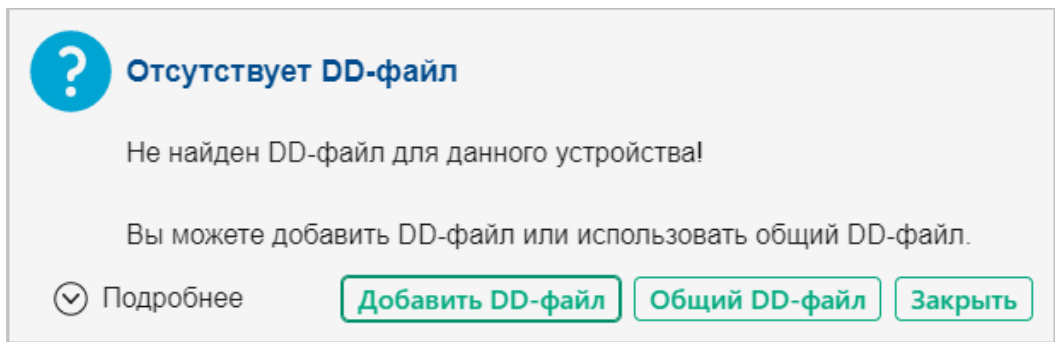


Рис.67 Примеры информационного окна

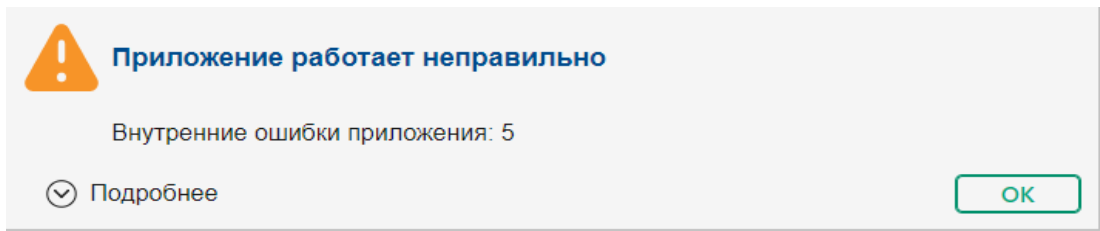


Рис.68 Пример предупреждающего окна

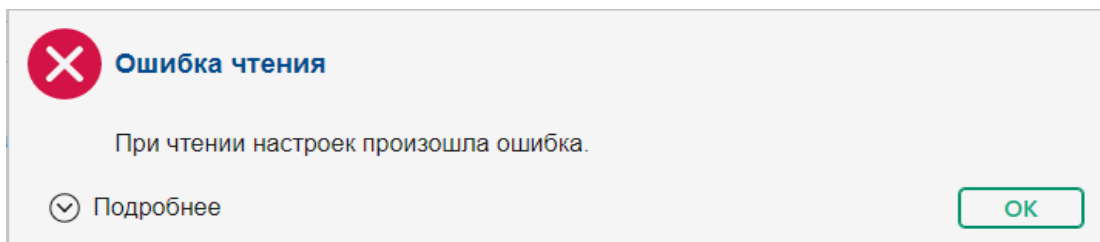


Рис.69 Пример окна с ошибкой

Окно содержит кнопки, количество которых и функциональное назначение зависят от контекста появления данного окна. Окно может содержать дополнительную информацию, которую можно прочитать, нажав на кнопку «Подробнее» (рис. 69). Скрыть доступную дополнительную информацию, можно нажав на кнопку «Скрыть» (рис. 70).

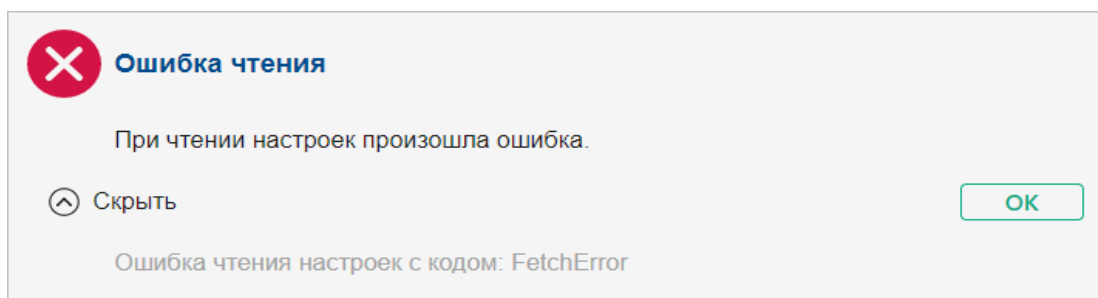


Рис.70 Пример окна с расшифровкой ошибки

Если окно сообщения появилось на экране, то все остальные элементы окна становятся не доступны для использования пользователем.

## 5.27 Навигационная цепочка

Навигационная цепочка находится в конфигурационном окне под навигационной панелью и отображает последовательность выбора пользователя. Например, навигационная цепочка может состоять из названия выбранного пункта навигационного меню конфигурационного окна, названия выбранной кнопки вызова подменю.

Навигационная цепочка не имеет ограничений вложенности и зависит от выбора пользователя.

При уменьшении экрана навигационная цепочка обрезается слева с добавлением многоточия, оставляя в зоне видимости последний пункт навигационной цепочки. В таком случае, полный путь можно увидеть во всплывающей подсказке, подведя стилус к навигационной цепочке.

Названия вкладок не отображаются в навигационных цепочках.

## 5.28 Кнопка возврата из подменю

Кнопка возврата из подменю (рис. 71) появляется только в случае, если выбрана кнопка вызова подменю. Она позволяет вернуться в основной пункт навигационного меню конфигурационного окна.



Рис.71 Пиктограмма кнопки возврата из подменю

## 5.29 Кнопка закрытия главного меню

Кнопка закрытия главного меню (рис.72) находится в верхнем левом углу навигационной панели и позволяет выйти из режима главного меню в режим автоматического поиска подключенных полевых устройств главного окна.



Рис.72 Пиктограмма кнопки закрытия главного меню

## 5.30 Кнопка навигационного меню

Кнопка навигационного меню (рис.73) появляется перед навигационной цепочкой и является точкой доступа к навигационному меню конфигурационного окна. Кнопка становится доступной для применения, если опция *Скрывать меню по умолчанию* установлена в режиме работы программы «Настройки» (п.5.35).

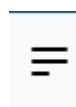


Рис.73 Кнопка навигационного меню

## 5.31 Описание режимов работы программного обеспечения

Приложение имеет несколько режимов работы:

- Метран-Конфигурация
- Настройки

- Добавить устройство
- О программе
- Общий DD

### 5.32 Режим работы программы «Метран-Конфигурация»

Режим работы программы «Метран-Конфигурация» позволяет автоматически найти и сконфигурировать подключенное полевое устройство. Поддерживая обработку цифровых выходных сигналов по HART протоколу, ПО позволяет дистанционно конфигурировать параметры подключенных устройств, выполнять мониторинг и контроль измеряемых физических величин.

Режим работы программы «Метран-Конфигурация» запускается автоматически одновременно с запуском программы.

Данный режим программы работает в двух подрежимах:

- Автоматический поиск полевых устройств
- Конфигурация полевого устройства

В момент запуска программы выполняется запуск режима «Автоматический поиск полевых устройств».

### 5.33 Автоматический поиск полевых устройств

Автоматический поиск подключенных полевых устройств выполняется в соответствии с настройками подключения.

На главном окне отображается индикатор поиска подключенных полевых устройств с отображением номеров опрошенных HART адресов из диапазона поиска, настроенного в программе (п.5.37).

Все полевые устройства, подключенные к ПК через установленный *Тип соединения*, будут автоматически найдены и соответствующие пиктограммы появятся на главном окне отображения результата выполненной операции, если

- установленный *Тип Соединения* – название порта соединения с полевым устройством – соответствует *Типу Соединения*, установленному в настройках.
- HART адрес полевого устройства входит в *Диапазон поиска* устройства, настроенного в программе.

Автоматически определяются и отображаются стандартные параметры устройства (рис. 74):

1. тэг устройства (длинный для HART6, HART7; короткий для HART5)
2. название фирмы производителя
3. название устройства и его ревизия
4. серийный номер полевого устройства

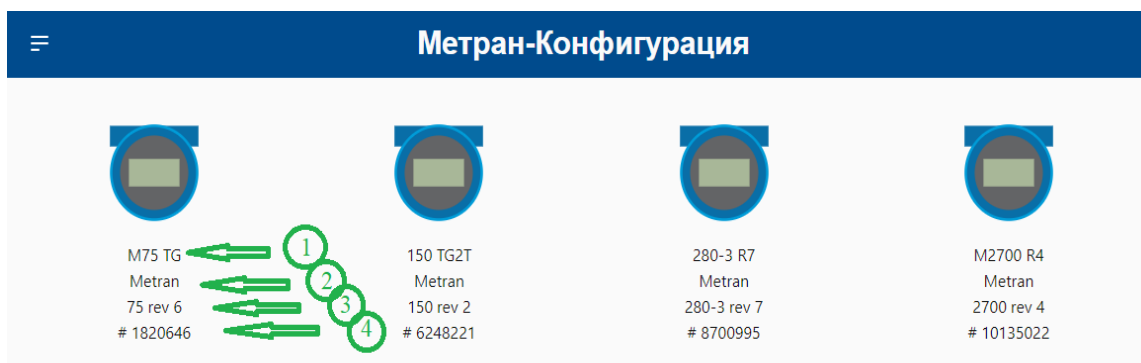


Рис. 74 Пример расшифровки наименования полевого устройства

Пиктограмма отображения устройства синяя (рис. 75), если связь с полевым устройством установлена и приложение готово к работе с данным устройством.



Рис. 75 Пиктограмма полевого устройства готового к работе

Пиктограмма отображения устройства серая с красным крестом (рис. 76), если работа с устройством невозможна по причине отсутствия лицензионного ключа для работы с таким полевым устройством.



Рис. 76 Пиктограмма полевого устройства при отсутствии лицензионного ключа для работы с устройством

Кликнув на пиктограмму стилусом (пальцем), можно получить сообщение, содержащее информацию об этом с возможностью перейти в режим работы программы «О программе» по кнопке «Да» (рис. 77).

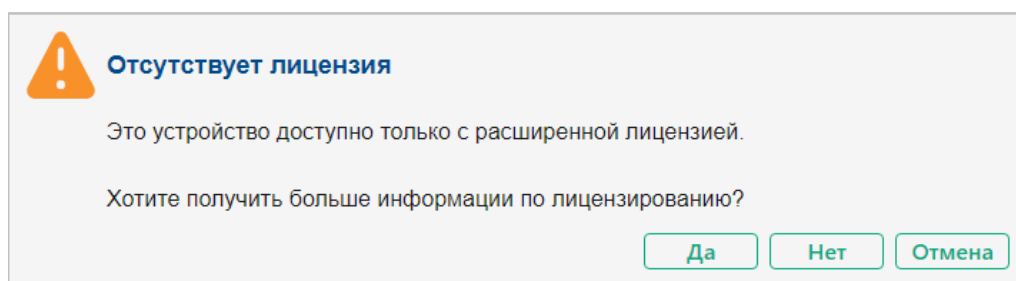


Рис. 77 Пример сообщения, содержащего информацию о причине отсутствия возможности работы с полевым устройством

Пиктограмма отображения устройства серая (рис. 78), если связь с полевым устройством установлена, но в приложение не добавлено описание устройства в формате файла EDD (п.5.42). Программа не может работать с таким устройством



Рис. 78 Пиктограмма полевого устройства при отсутствии в приложении описания устройства в EDD формате

Кликнув на пиктограмму стилусом (пальцем), можно получить сообщение, содержащее информацию об этом с возможностью перейти в режим работы программы «Добавить устройство» (п.5.42) по кнопке «Добавить DD-файл» или режим работы программы «Общий DD» (п.5.44) по кнопке «Общий DD-файл» (рис. 78).

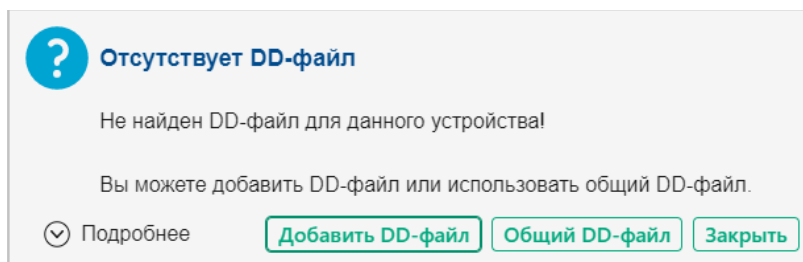



Рис.78 Пример сообщения, содержащего информацию об отсутствии DD-файла в репозитории приложения

### 5.34 Конфигурация полевого устройства

Режим конфигурации полевого устройства запускается при помощи перехода по пиктограмме устройства из главного окна.

#### Сценарий 1: Описание полевого устройства добавлено в приложение

Если описание устройства добавлено в приложение и связь с полевым устройством

установлена (пиктограмма отображения полевого устройства синяя ) , то появится окно конфигурации полевого устройства, считанное из DD-файла, со следующими элементами:

1. кнопка возврата в режим автоматического поиска подключенных полевых устройств (рис. 79)
2. навигационное меню конфигурационного окна, считанное из DD-файла
3. конфигурационное окно, отображающее значения параметров, считанные из полевого устройства, статусы параметров, дополнительные методы конфигурации параметров, кнопки, диаграммы и другие элементы управления, заданные DD-файлом

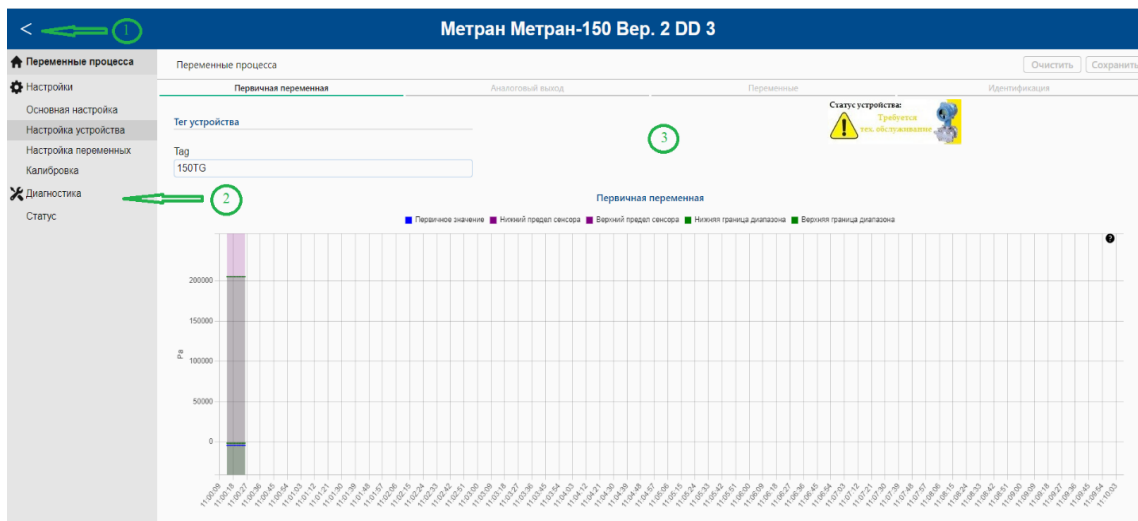


Рис.79 Пример конфигурационного окна

Компоненты конфигурационного окна описаны в п. 5.10.

## Сценарий 2: Описание полевого устройства отсутствует в приложении


Если описание устройства не добавлено в приложение (пиктограмма серая) необходимо перейти в режим программы «**Добавить устройство**» (п.5.42) и добавить соответствующее описание полевого устройства в приложение.

Если нет возможности добавить файл описания DD устройства, то возможно произвести базовые настройки с помощью режима **Общий DD-файл** (п.5.44).

### 5.35 Режим работы программы «Настройки»

Режим работы программы «Настройки» позволяет настроить автоматический поиск полевых устройств.

Режим работы программы «Настройки» запускается из главного меню программы по кнопке

главного меню  ).

Окно «Настройки» содержит следующие элементы настройки (рис. 80):

- *Тип соединения* - список автоматически обнаруженных портов на планшетном компьютере
- *Мин, Макс* - диапазон поиска HART адресов полевых устройств
- *Включить сканирование Wireless HART адаптера* – возможность включения в сканирование адреса 63
- *Язык* - язык интерфейса программы
- *Тема* – отображение элементов окна на светлом или темном фоне
- *Масштаб* – список для выбора масштабирования окна программы
- *Скрывать меню по умолчанию* – скрывать навигационное меню конфигурационного окна по умолчанию
- кнопки режима «Настройки»:

*Сохранить* – все изменения, внесенные на странице «Настройки» будут сохранены в

файл настроек и немедленно применены к соответствующим параметрам программы

**Обновить** – будут считаны настройки из файла настроек. Все изменения, внесенные на странице «Настройки» будут аннулированы

**Очистить** – все изменения, внесенные на странице «Настройки» будут сброшены до предыдущих значений.

Настройки

Обновить Очистить Сохранить

Соединение:

Тип соединения  
/dev/ttyS0

HART

Диапазон поиска:  
Мин 0 Макс 2

Включить сканирование WirelessHART адаптера:  63

Дополнительные

Язык:  
Русский

Тема:  
Светлая

Масштаб:  
100%

Скрывать меню по умолчанию

Рис. 80 Режим работы программы "Настройки"

### 5.36 Тип соединения

Установленный *Тип соединения* используется для автоматического поиска подключенных полевых устройств при переходе в режим автоматического поиска подключенных полевых устройств.

Для изменения *Типа соединения*, выберите номер/название порта подключения полевого устройства к ПК или промышленному планшетному компьютеру и нажмите кнопку *Сохранить* для сохранения изменения *Типа соединения* в программе.

Изменения применяются немедленно.

### 5.37 Диапазон поиска HART адреса

Установленный *Диапазон поиска* применяется для поиска HART адресов подключенных полевых устройств.

Вы можете увеличить или уменьшить (для уменьшения времени поиска) *Диапазон поиска* HART адресов подключенных полевых устройств.

Минимальное значение диапазона (*Мин*) = 0, Максимальное значение диапазона (*Макс*) = 62. Автоматический поиск подключенных полевых устройств будет происходить путем последовательной проверки всех значений адресов выбранного диапазона от Мин до Макс.

Отдельно в диапазон поиска можно включить адрес 63, отметив опцию *Включить сканирование WirelessHART адаптера*.

### 5.38 Язык интерфейса программного обеспечения

Вы можете изменить язык интерфейса программы.

Установленный язык применяется ко всем элементам программы немедленно после сохранения данной настройки в программе и используется, как в текущей сессии работы, так и в последующих сессиях до следующего изменения для:

- основного меню программы
- названия режима работы программы
- названий конфигурационного меню и конфигурируемых параметров, считанных из DD-файла, если данный DD-файл поддерживает выбранную локализацию.

### 5.39 Светлая и тёмная темы

Тёмная тема применяется для экономии заряда батареи планшетного компьютера. Вы можете изменить тему светлую или темную для отображения элементов программы.

Светлая тема – тёмные элементы на светлом фоне

Тёмная тема – светлые элементы на тёмном фоне

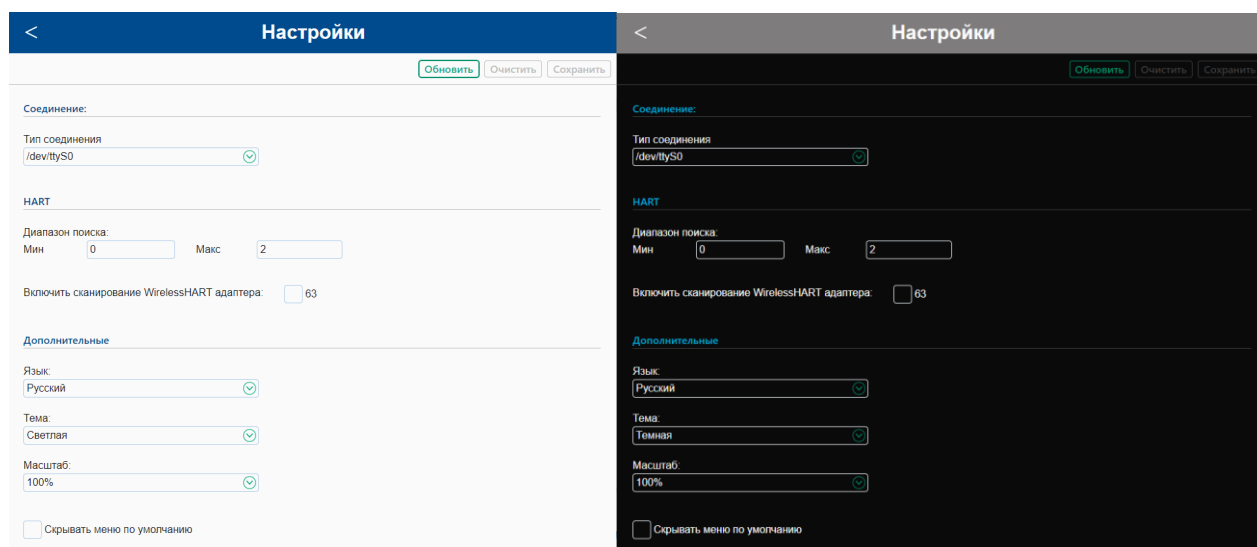


Рис. 81 Режим работы программы "Настройки" в светлой и тёмной темах

## 5.40 Масштабирование интерфейса ПО

Специально, для использования программного обеспечения на планшетных компьютерах с диагоналями экрана от 7 до 10 дюймов, создана возможность масштабирования интерфейса программного обеспечения.

Вы можете масштабировать отображение, используя параметр *Масштаб* (рис. 82).

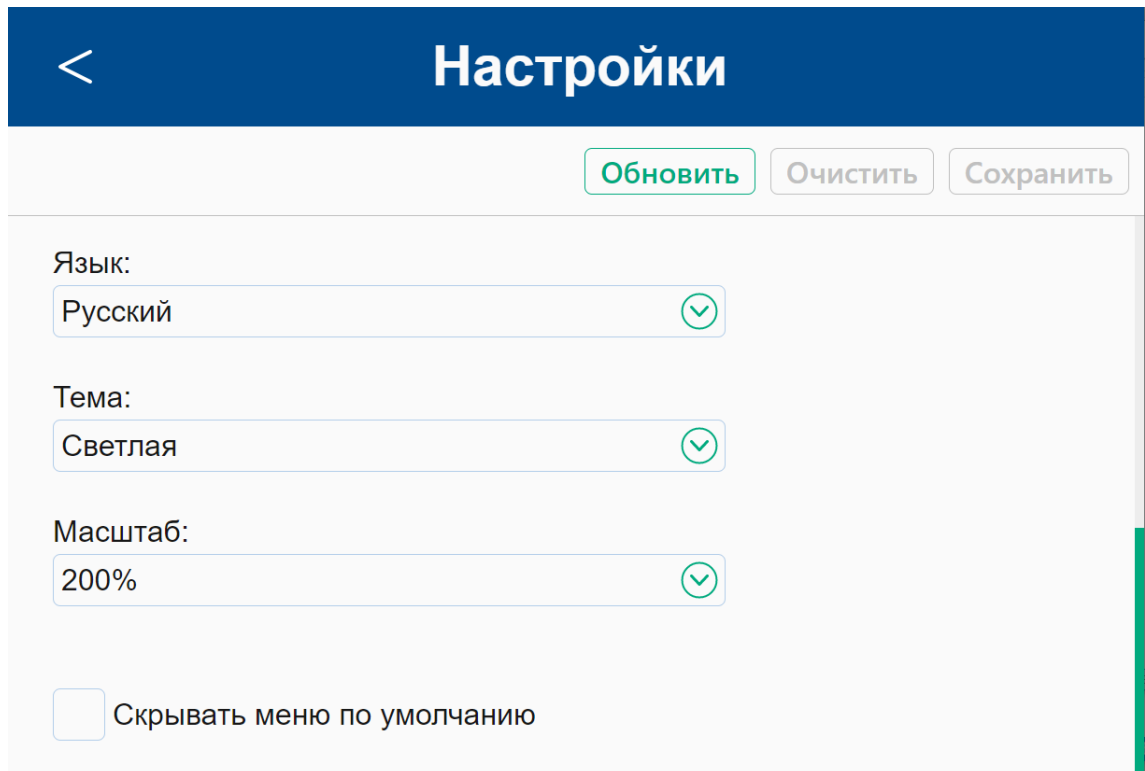


Рис.82 Режим работы программы "Настройки" с использованием масштабирования окна экрана 200%

## 5.41 Скрывать меню по умолчанию

**Навигационное меню** конфигурационного окна по умолчанию отображается на главном окне (рис. 83). Его можно отключить (рис. 84), применив опцию **Скрывать меню по умолчанию** в режиме работы программы «Настройки».

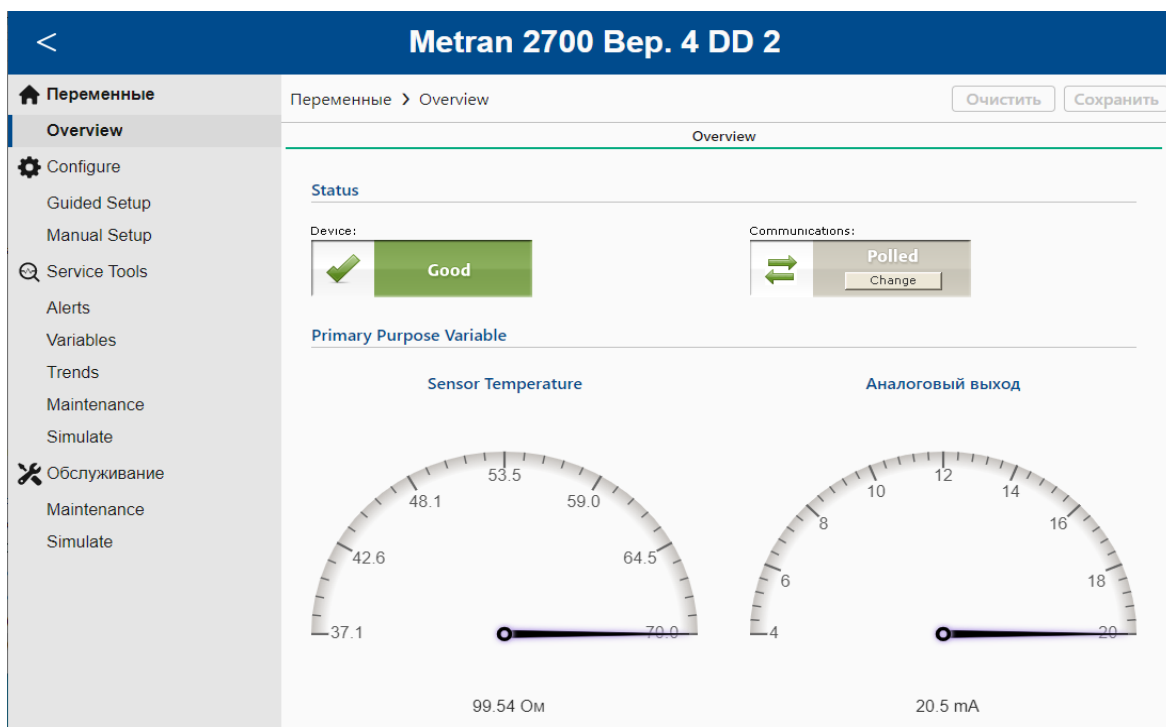


Рис. 83 Пример конфигурационного окна - серая область слева - с навигационным меню, включенным по умолчанию

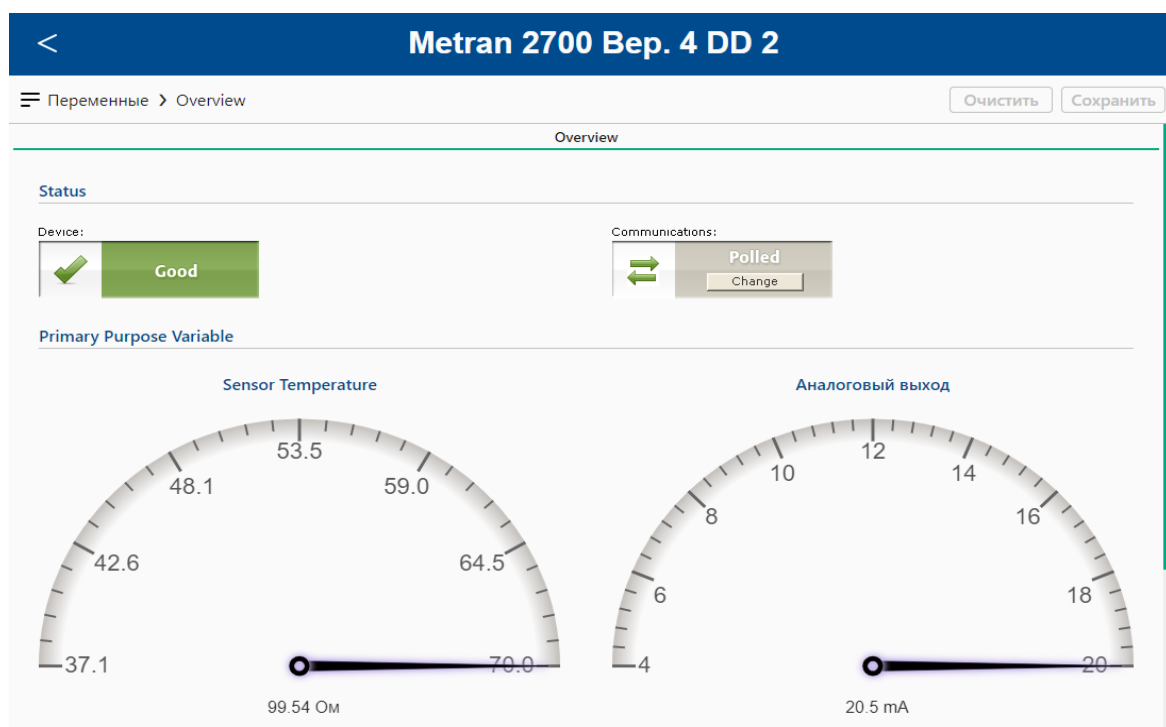



Рис. 84 Пример конфигурационного окна со скрытым навигационным меню по умолчанию

Если навигационное меню скрыто по умолчанию, вызвать его можно нажатием на кнопку навигационного меню . Навигационное меню появится в главном окне поверх конфигурационного окна (рис. 85). В этом случае, все пункты навигационного меню доступны для пользователя, а все другие элементы управления конфигурационного окна недоступны для пользователя.

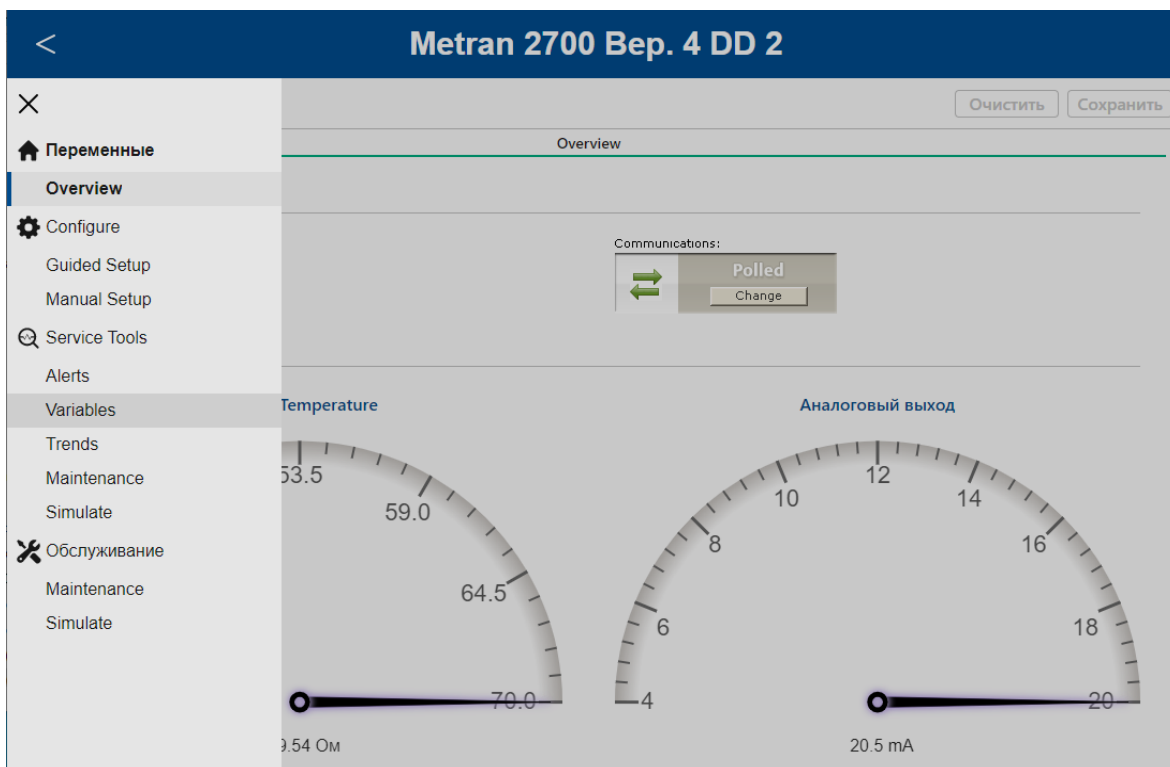



Рис. 85 Пример конфигурационного окна с навигационным меню, вызванным по кнопке навигационного меню

#### 5.42 Режим работы программы «Добавить устройство»

Режим работы программы «Добавить устройство» позволяет добавить DD-файлы в программу.

Режим работы программы «Добавить устройство» запускается из главного меню программы

по кнопке главного меню .

Окно «Добавление DD-файлов» содержит следующие элементы (рис. 86):

- кнопка **Обзор...**, вызывающая системное окно выбора DD-файлов на компьютере
- список файлов, выбранных для добавления в программу
- кнопки режима «Добавить устройство»:
  - **Добавить** – добавить выбранные файлы в приложение
  - **Очистить** – очистить список файлов

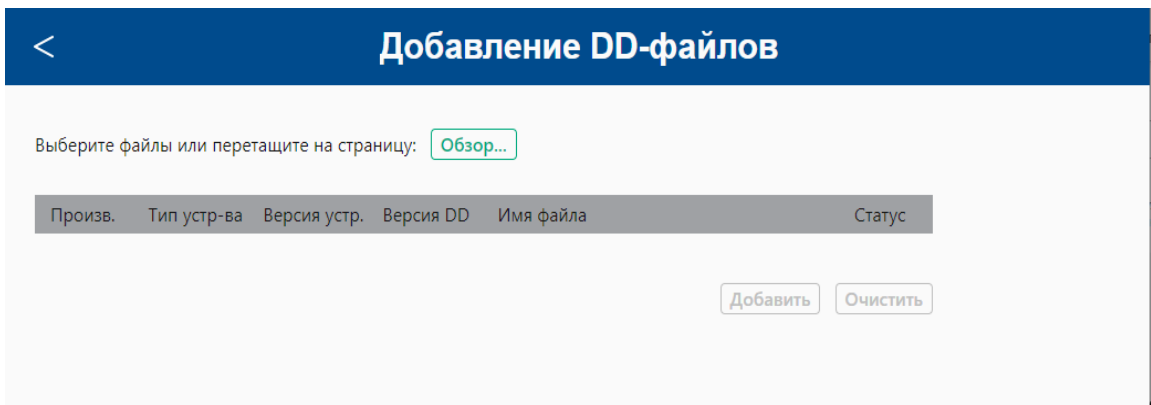


Рис. 86 Режим работы программы "Добавить устройство"

Добавить файлы EDD в программу можно следующими способами:

1. Используя кнопку **Обзор...**

Предоставляется возможность выбора файлов, относящихся к формату EDD (рис. 87)

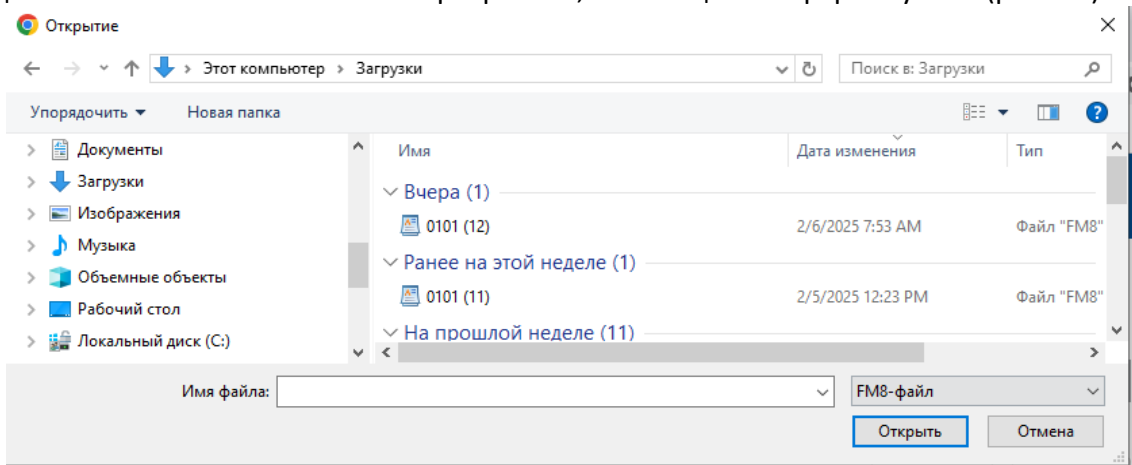


Рис. 87 Окно выбора файла

2. Путем перетаскивания файлов в список на странице «Добавление DD-файлов» (рис. 88)

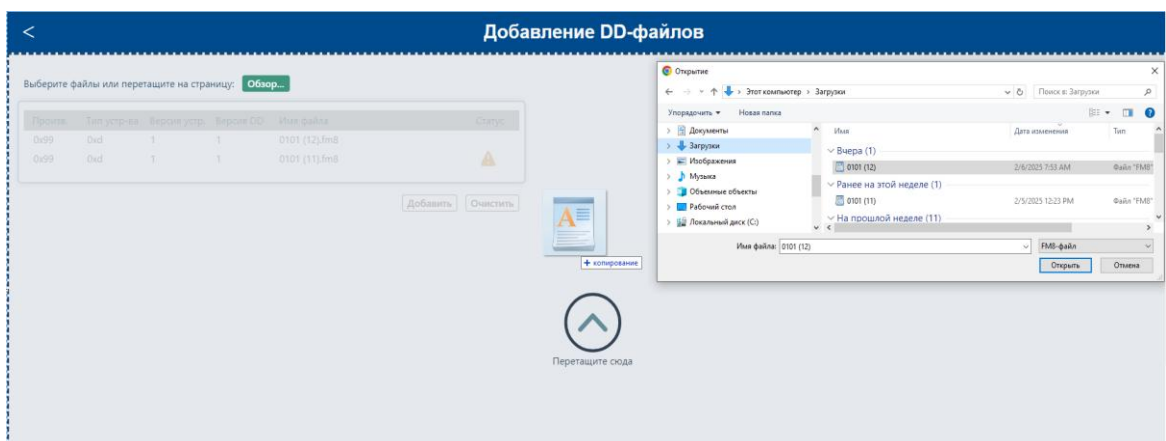


Рис.88 Пример окна с перетаскиванием файлов из файловой системы в таблицу приложения

Приложение автоматически осуществляет проверку формата добавляемых в таблицу файлов:

- на дублирование по отношению к уже добавленным в таблицу файлам
- на соответствие формату EDD.

В результате таких проверок, в строке добавленного в таблицу файла может измениться статус файла на предупреждающую пиктограмму. Подсказка предупреждающей пиктограммы появляется после нажатия стилусом на пиктограмму (рис. 89).

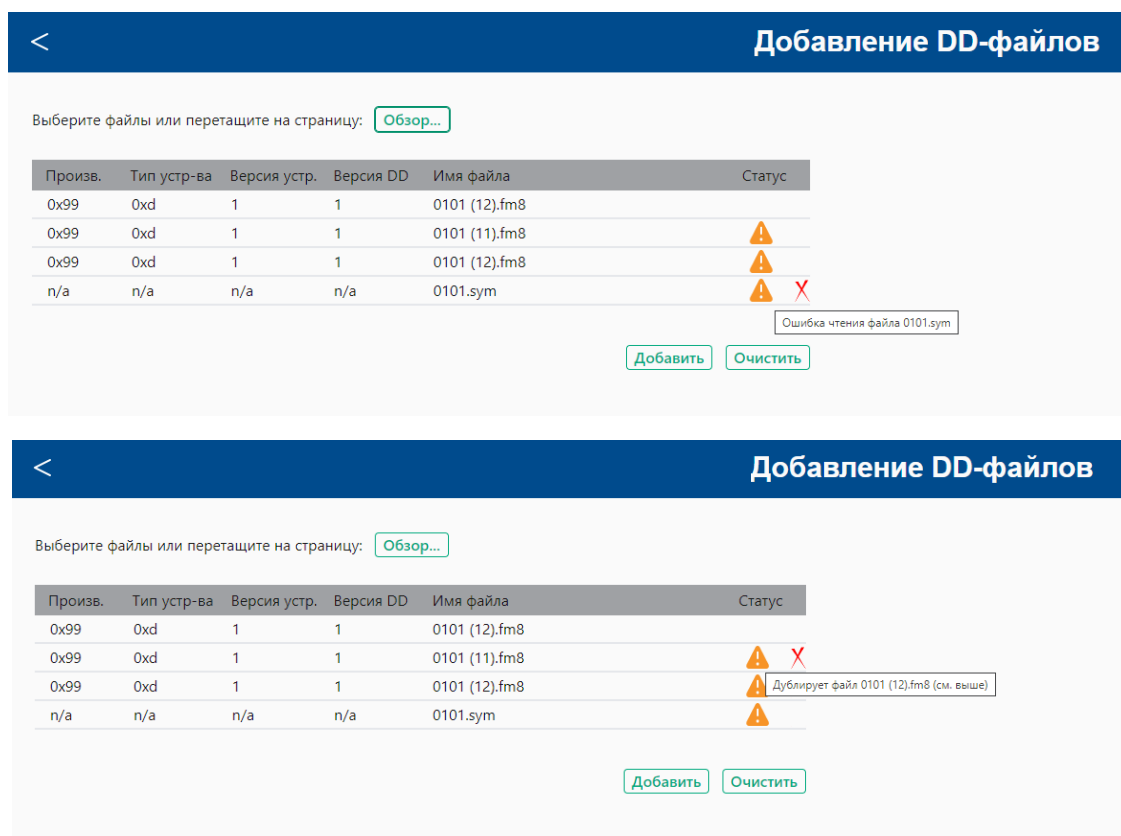


Рис. 89 Примеры таблицы «Добавление DD-файлов» с подсказками

Добавленный в таблицу файл можно удалить, нажав на красный крестик (рис.90).

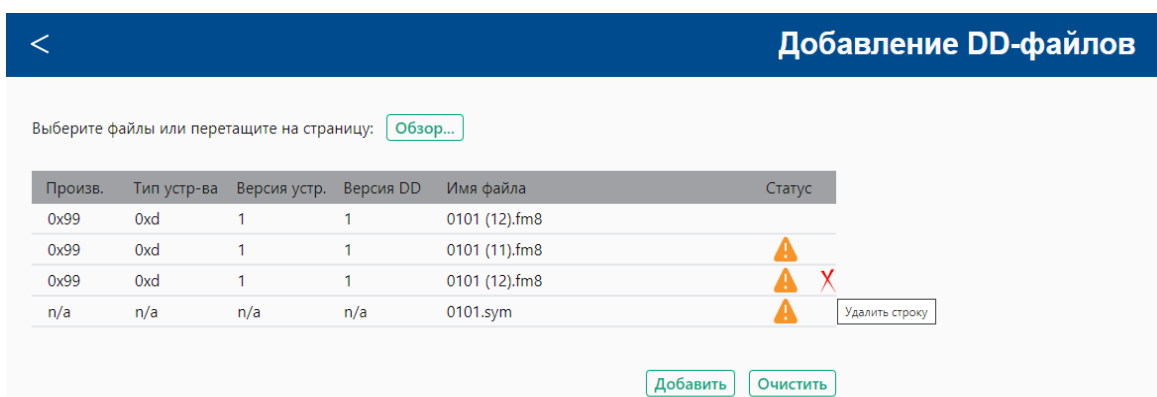


Рис.90 Пример таблицы «Добавление DD-файлов» с пиктограммой удаления строки

Приложение может добавить в файловую систему приложения только описание устройства в формате EDD со статусом в таблице без каких-либо предупреждающих пиктограмм. После применения кнопки **Добавить**, все добавленные для дальнейшего анализа и добавления в файловую систему программы описания устройств в формате EDD, меняют статус на подтвержденный (галочка на зеленом фоне) (рис. 91).

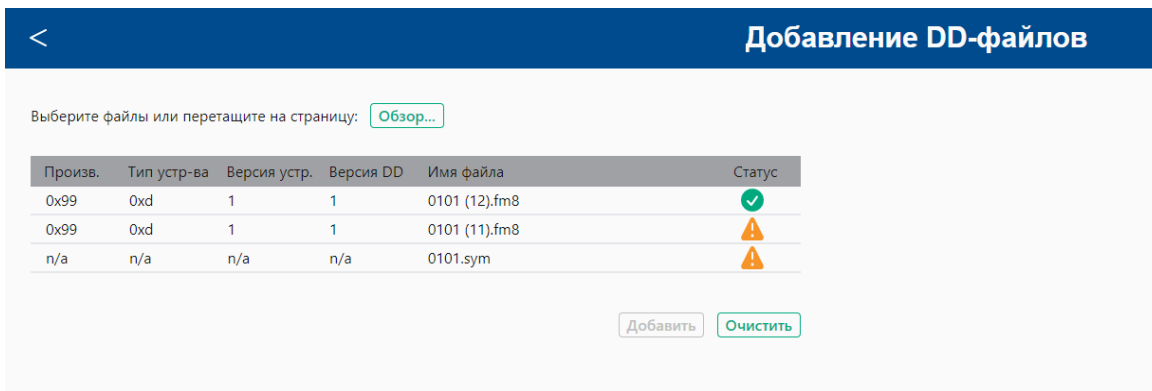


Рис. 91 Пример таблицы «Добавление DD-файлов» с добавленным для дальнейшего анализа файлом

### 5.43 Режим работы программы «О программе»

Режим работы программы «О программе» позволяет получить более подробную информацию о программе.

Режим работы программы «О программе» вызывается из главного меню по кнопке главного



В данном режиме доступна (рис. 92):

- информация о версии программы
- информация о службе поддержки заказчиков
- информация об используемой лицензии
- возможность запросить лицензионный ключ
- возможность применить лицензионный ключ
- информация о лицензионном соглашении

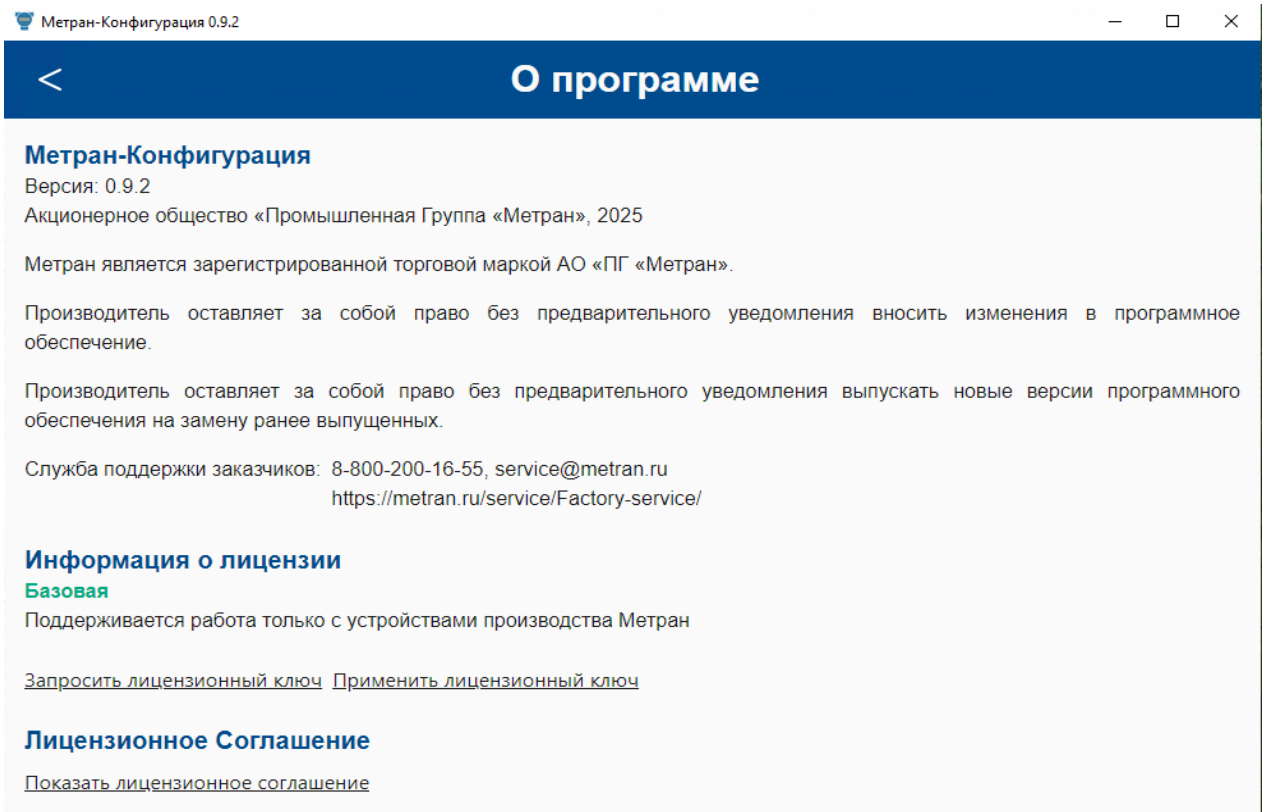


Рис. 92 Режим работы программы "О программе"

#### 5.44 Режим работы программы «Общий DD»

Режим работы программы «Общий DD» позволяет работать с полевым устройством в случае отсутствия оригинального описания полевого устройства через DD-файл производителя. Работа ограничена параметрами, значение которых обрабатывается только при помощи универсальных команд HART протокола обмена данными.

Работа программы в данном режиме запускается по кнопке «Общий DD» (рис. 93) сообщения об отсутствии в репозитории DD-файла производителя для выбранного полевого устройства.

В данном режиме возможно чтение некоторых основных параметров устройства, изменение значений некоторых параметров в устройстве, выполнение нескольких стандартных методов для настройки и тестирования полевого устройства, такие как:

- Тест петли;
- Регулировка D/A;
- Калибровка нуля;
- Самотестирование;
- Сброс устройства.

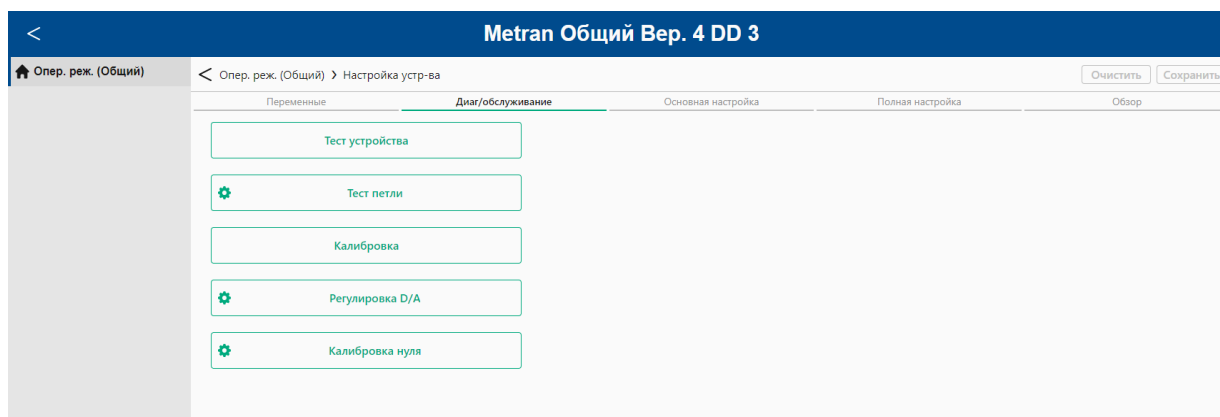


Рис. 93 Пример работы программы в режиме «Общий DD»

#### 5.45 Нештатные ситуации

Нештатная ситуация	Причина	Устранение нештатной ситуации
Полевое устройство не найдено во время автоматического поиска подключенных полевых устройств.	Произошел разрыв коммуникации.	Проверьте соединение полевого устройства с ПК и устраните разрыв коммуникации.
	В настройках приложения сконфигурирован <i>Тип соединения</i> , не соответствующий физическому соединению.	Проверьте и измените <i>Тип соединения</i> в соответствии с физическим соединением полевого устройства с портом ПК.
	В настройках приложения указан <i>Диапазон поиска</i> , не включающий в себя HART адрес подключенного полевого устройства.	Проверьте HART адрес полевого устройства и <i>Диапазон поиска</i> . При необходимости измените <i>Диапазон поиска</i> .
В процессе работы приложения напротив элементов управления появляются пиктограммы ошибки.	Произошел разрыв коммуникации.	Проверьте соединение полевого устройства с портом ПК и устраните разрыв коммуникации.
При выборе <i>Типа соединения</i> и попытке сохранить настройки приложение сообщает об ошибке открытия порта.	Модем неисправен.	Убедитесь в исправности модема, при необходимости замените модем.
	Вероятно, в операционной системе отсутствует драйвер модема.	Свяжитесь с производителем модема для получения дополнительной информации о модеме. Установите необходимый драйвер модема.
	Выбранный <i>Тип соединения</i> занят другим приложением.	Закройте сторонние приложения, использующие данный порт.
При работе в режиме « <i>Настройки</i> » приложения	Вероятно, отсутствуют необходимые разрешения	В ОС Linux проверьте какой группе пользователей

<p>в ОС Linux и попытке сохранить изменение выбора <i>Тип соединения</i> в приложении появляется ошибка открытия порта.</p>	<p>для работы с выбранным портом.</p>	<p>разрешен доступ к выбранному порту и включите пользователя в соответствующую группу:</p> <pre># ls -l /dev/ttyUSB0 crw-rw---- 1 root dialout 188, 0 дек 20 13:25 /dev/ttyUSB0 # usermod -a -G dialout &lt;user_name&gt;</pre> <p>Выполните повторный вход в систему для применения изменений.</p>
<p>При работе в режиме «Настройки» программы в списке <i>Тип соединения</i> отсутствует наименование порта с подключенным модемом.</p>	<p>Вероятно, в операционной системе отсутствует драйвер модема.</p>	<p>Свяжитесь с производителем модема для получения дополнительной информации о модеме. Установите необходимый драйвер модема.</p>
	<p>Модем не исправен.</p>	<p>Убедитесь в исправности модема, при необходимости замените модем.</p>
<p>При работе в режиме «Настройки» приложения в ОС Linux в списке <i>Тип соединения</i> отсутствует наименование порта с подключенным USB модемом.</p>	<p>USB модем не распознается как USB порт</p>	<p>Проверьте установку драйвера дисплея Брайля. Если в системе установлен пакет <i>brltty</i> (драйвер дисплея Брайля), то некоторые HART модемы (например, на чипе FTDI) могут быть ошибочно распознаны как дисплеи Брайля. Чтобы избежать подобного поведения удалите пакет <i>brltty</i>:</p> <pre># apt-get remove brltty</pre> <p>Переподключите модем для применения изменений.</p> <p>Примечание: пакет <i>brltty</i> поставляется по умолчанию в Альт рабочая станция К.</p>
<p>Приложение не работает в ОС Linux.</p>	<p>Приложение запущено root пользователем.</p>	<p>Работа под пользователем root не поддерживается. Запустите приложение из под обычного пользователя.</p>

<p>При запуске приложение сообщает об ошибке запуска компонента и предлагает убедиться, что порт 8000 не занят другим приложением.</p>	<p>Используемый сетевой порт занят другим приложением.</p>	<p>Измените порт, используемый для коммуникации между компонентами приложения. Отредактируйте ярлык(и) запуска приложения, дописав через пробел к команде запуска следующие аргументы:</p> <pre>--port 8001 CswServer — tcpPort=8001</pre> <p>где 8001 — номер свободного порта на вашей системе.</p>
<p>При запуске и работе приложения в ОС Windows на экране появляется синий фон с текстом, содержащим информацию о проблеме, код ошибки ОС Windows (BSOD).</p>	<p>Одной из причин может быть использование USB HART модема торговой марки VIATOR.</p>	<p>Используйте для соединения полевого устройства с компьютером другой модем, например, марки Метран-683.</p>

#### 5.46 Профиль приложения

Профиль приложения, содержащий настройки, загруженные пользователем DD-файлы, журналы и файл лицензии (при наличии) хранятся в следующих областях файловой системы компьютера:

Операционная система	Путь к профилю	Комментарий
Windows	<i>%ProgramData%\MetranConfiguration</i>	У всех пользователей одного ПК общий профиль
Linux	<i>~/MetranConfiguration/</i>	У каждого пользователя свой персональный профиль

#### 5.47 Репозиторий DD-файлов

Репозиторий DD-файлов это дерево папок в файловой системе, выстроенное согласно информации, содержащейся в DD-файле.

Структура репозитория:

- корневая папка (DDRepo);
- папка протокола (HART);
- папка кода производителя (manufacturerId) — число в шестнадцатеричной системе счисления, дополненный нулями слева до 6 символов
- папка типа устройства (deviceType) — число в шестнадцатеричной системе счисления, дополненный нулями слева до 4 символов
- DD-файл, имя которого состоит из:

- версии устройства (deviceRevision) – число в шестнадцатеричной системе счисления, дополненный нулями слева до 2 символов,
- версии EDD (ddRevision) – число в шестнадцатеричной системе счисления, дополненный нулями слева до 2 символов,
- расширение .fm8.

Приложение поставляется с базовым репозиторием, который содержит актуальные DD-файлы для полевых устройств производства АО «ПГ «Метран» на момент поставки и доступен только для чтения. DD-файлы, загружаемые пользователем в процессе работы, попадают в пользовательский репозиторий.

При поиске подходящего DD-файла для полевого устройства приложение попытается найти его в как в пользовательском, так и в базовом репозитории. Будет использоваться файл, имеющий наибольшую ревизию DD-файла.

При добавлении нового DD-файла, приложение проверяет наличие файла выбранного производителя для заданного типа устройства с такой же версией устройства.

Добавление нового DD-файла в репозиторий происходит по следующим правилам:

- если версия DD добавляемого файла больше версии DD-файла, существующего в базовом или пользовательском репозитории, то такой файл будет добавлен в пользовательский репозиторий;
- если версия DD добавляемого файла меньше версии DD-файла, существующего в базовом или пользовательском репозитории, то такой файл будет проигнорирован приложением;
- если версия DD добавляемого файла равна версии DD-файла, существующего только в пользовательском репозитории, то файл будет заменен на новый в пользовательском репозитории;
- если версия DD добавляемого файла равна версии DD-файла, существующего только в базовом репозитории, то файл будет проигнорирован приложением.

В случае, если DD-файл из базового репозитория по какой-то причине не подходит для работы, вручную отредактируйте базовый репозиторий удалив или обновив нужный файл.

При переустановке или обновлении приложения все изменения в базовом репозитории будут потеряны.

Операционная Система	Путь к репозиториям
Windows	Пользовательский: <i>%ProgramData%\MetranConfiguration\DDRepo</i>
	Базовый: <i>%Program Files%\Metran-Configuration\Resources\server\DDRepo</i>
Linux	Пользовательский: <i>~/.MetranConfiguration/DDRepo</i>
	Базовый: <i>/opt/MetranConfiguration/Resources/server/DDRepo</i>

#### 5.48 Ведение журнала обмена информацией с устройством

Приложение производит автоматическую хронологическую запись наиболее значимой информации о работе ПО в журналы (файлы типа \*.log) работы ПО. Журналы используются разработчиками для контроля, мониторинга, анализа работы программы.

Операционная Система	Путь к журналам
Windows	<i>%ProgramData%\MetranConfiguration\Log</i>
Linux	<i>~/.MetranConfiguration/Log</i>

#### 5.49 Рекомендации по освоению программного обеспечения

Для успешного освоения ПО «Метран-Конфигурация» необходимо иметь навыки работы с ПК и изучить следующее:

- Настоящее Руководство по эксплуатации
- Руководство по эксплуатации подключаемого полевого устройства

#### 5.50 Обратная связь

Все пожелания и сообщения о нештатных ситуациях можно отправлять в службу поддержки клиентов АО «ПГ «Метран» по электронной почте [service@metran.ru](mailto:service@metran.ru) и по телефонной линии послепродажной сервисной поддержки заказчиков 8-800-200-16-55 (пн-пт с 6:00 до 16:00 МСК, кроме национальных праздничных дней)

При обращении в службу поддержки пользователей с информацией об ошибке в работе приложения важно заполнить форму <https://metran.ru/service/Factory-service/> и к сообщению прикрепить файлы со следующей информацией:

- снимок окна приложения, а не только само сообщение об ошибке
- журналы работы ПО (п. 5.48) с компьютера, на котором запускалось приложение.

#### 5.51 История изменений

Выпуск	Изменения
0	Базовая версия Руководства по эксплуатации
1	Расширенная версия Руководства по эксплуатации

## 6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОИСКУ ФАЙЛА DD ДЛЯ УСТРОЙСТВА

Программное обеспечение работает только с файлами расширения **fm8**.

Самый простой способ – запросить файл Device Description у производителя датчика.

Второй способ - найти соответствующий вашему датчику файл EDD можно на сайте Fieldcomm Group. Этот способ менее надёжный, т.к. не все производители размещали / размещают свои файлы на сайте FCG.

Ссылка на раздел поиска <https://www.fieldcommgroup.org/registered-products?name=metran&protocol=hart>

The screenshot shows the search results page on the Fieldcomm Group website. On the left, there are filter options under 'Recent registrations', 'Manufacturer', and 'Categories'. The 'Manufacturer' section is expanded, showing '3-Sci', '3S Co., Ltd', 'A H Enterprises Inc. (AMFLOW)', and 'See all manufacturers'. The 'Categories' section lists various device types like 'Actuators, Regulators, Positioners', 'Development Solutions', 'Informational', 'Ethernet-APL', 'Flame and Gas Detection', 'Hosts and Applications', 'Networking', 'Analog and Discrete IO', 'Absolute or Gauge Pressure', 'Measurement', 'Capacity', and 'WirelessHART'. The main content area shows a search result for 'METRAN-150' by 'METRAN' manufacturer, using 'HART' protocol. The device category is 'Absolute or Gauge Pressure, Differential Pressure, Level, Pressure'. A red icon with 'DD' is displayed above the product name. At the top right, there is a link 'Looking for a DTM Certificate? Click here.' and a 'Filter by Technology' section with logos for 'ethernet-apl', 'FOUNDATION', and 'HART COMMUNICATION PROTOCOL'. Below the filter section, there are tabs for 'Results', 'Newest Devices', 'Sort alphabetical', 'Grid View', and 'Table View'.

Рис. Поиск файла DD на примере производителя АО ПГ Метран

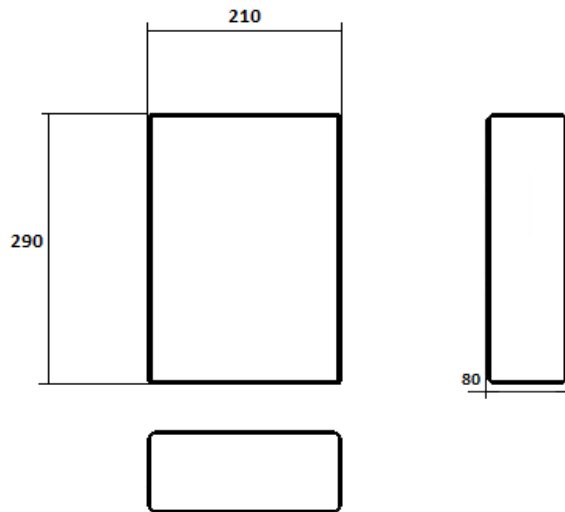
1. В окне Search by Device Name указываем название датчика на английском языке.

Далее можно выбрать тип прибора (Categories) или производителя (Manufacturer) (необязательный пункт).

3. Далее нажимаем Поиск.

Если производитель не зарегистрирован в Fieldcomm Group, то файл описания не будет найден. В этом случае обращайтесь к производителю датчика за консультацией.

## 7 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА



Масса комплекта не превышает 3 килограмма.

Габаритные размеры: 290 x 210 x 80 мм

## 8 НАДЁЖНОСТЬ

Срок службы HART комплекта определяется установленными сроками службы компонентов, входящих в его состав комплекта, которые установили производители этих компонентов.

Средний срок службы HART-модема Метран-683 составляет 12 лет.

Средний срок службы промышленного планшетного компьютера составляет 4 года.

## 9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на промышленный планшет составляет 36 месяцев с даты поставки.

Гарантийный срок на HART-модем Метран-683 составляет 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию или 18 месяцев с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше.

## 10 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Планшетный компьютер	1 шт.
2. HART-модем Метран-683	1 шт.
3. Сумка-чехол	1 шт.
4. Комплект соединительных проводов	1 шт.
5. Кабель USB тип А-В	1 шт.
6. Паспорт	1 экз.





[www.metran.ru](http://www.metran.ru)

Бесплатная телефонная линия: 8-800-200-16-55 (действует на территории РФ)

Сервисное обслуживание: тел.: +7 (351) 242-45-55; [service@metran.ru](mailto:service@metran.ru)