



42 1170

МЕТРАН™

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ МЕТРАН-2700

Приложение X

Программа конфигурирования Prog-Master

СПГК.5242.000.00 РЭ

Содержание

X.1 Назначение и область применения	3
X.2 Состав	4
X.3 Системные требования	5
X.4 Установка программы	6
X.5 Запуск программы	7
X.6 Удаление программы	8
X.7 Пользовательский интерфейс.....	9
X.7.1 Интерфейс программы.....	9
X.7.2 Вкладка «Основное»	9
X.7.3 Вкладка «Дополнительное»	12
X.7.4 Вкладка «Информация»	14
X.7.5 Вкладка «Параметры».....	16
X.7.6 Диалог настройки программы.....	17
X.7.7 Меню программы	18
X.8 Порядок работы с ТП.....	20
X.8.1 Чтение информации из ТП.....	20
X.8.2 Чтение переменных процесса	20
X.8.3 Изменение пользовательских параметров	21
X.8.4 Работа с пользовательскими файлами конфигурации	21
X.9 Распечатка конфигурации датчика	22
X.10 Настройка ТП.....	23

Х.1 Назначение и область применения

Х.1.1 Программа предназначена для конфигурирования и настройки термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (далее термопреобразователи или ТП), укомплектованных измерительным преобразователем (ИП) Метран-270М.

Программа позволяет осуществлять следующие операции:

- считывание и отображение информации о ТП, а также изменение пользовательской информации;
- считывание переменной процесса (измеряемая температура, значение выходного тока, температура датчика);
- конфигурирование и настройка ТП;
- настройка параметров первичного преобразователя (далее ПП или сенсора);
- настройка выходного токового сигнала;
- диагностика ТП.

Х.2 Состав

Х.2.1 Программа состоит из следующих компонентов:

- Исполняемого файла 270PC.exe.;
- Файлов справки 270PC.hlp и 270PC.cnt.;
- Руководства пользователя в формате Microsoft Word.

Х.3 Системные требования

Х.3.1 Минимальное аппаратное обеспечение:

- процессор 486, 8 Мбайт ОЗУ;
- видеоадаптер VGA 640x480, 16 цветов;
- наличие свободного COM или USB порта;
- 6 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Х.3.2 Рекомендуемое аппаратное обеспечение:

- процессор класса Pentium, 32 Мбайт ОЗУ;
- видеоадаптер SVGA 640x480, 256 цветов;
- наличие свободного COM или USB порта;
- 20 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Х.3.3 Необходимое программное обеспечение:

- операционная система Microsoft Windows 9x/ Windows NT.

Х.4 Установка программы

Х.4.1 Программа поставляется в виде исполняемого файла Setup.exe для операционной системы Microsoft Windows, при запуске которого производится установка программы в диалоговом режиме на компьютер пользователя.

Если на компьютере имеется ранее установленная версия программы, то во избежание конфликтов между версиями, перед установкой новой, предыдущую версию рекомендуется удалить.

Х.5 Запуск программы

Х.5.1 Для запуска программы достаточно щелкнуть мышью на ее ярлыке «270РС», расположенном на рабочем столе.

Х.6 Удаление программы

Х.6.1 Для удаления программы с компьютера вызовите Панель управления Windows, откройте окно «Установка и удаление программ», выберите в списке «270РС» и нажмите на кнопку «Заменить/Удалить». Программа будет удалена автоматически.

Х.7 Пользовательский интерфейс

Х.7.1 Интерфейс программы

Программа организована в виде нескольких вкладок:

- «Основное»;
- «Дополнительное»;
- «Информация»;
- «Параметры».

Для большинства окон программы реализована контекстная помощь, которая вызывается нажатием F1 на клавиатуре.

Х.7.2 Вкладка «Основное»

Х.7.2.1 Вкладка «Основное» представлена на рисунке Х.7.1.

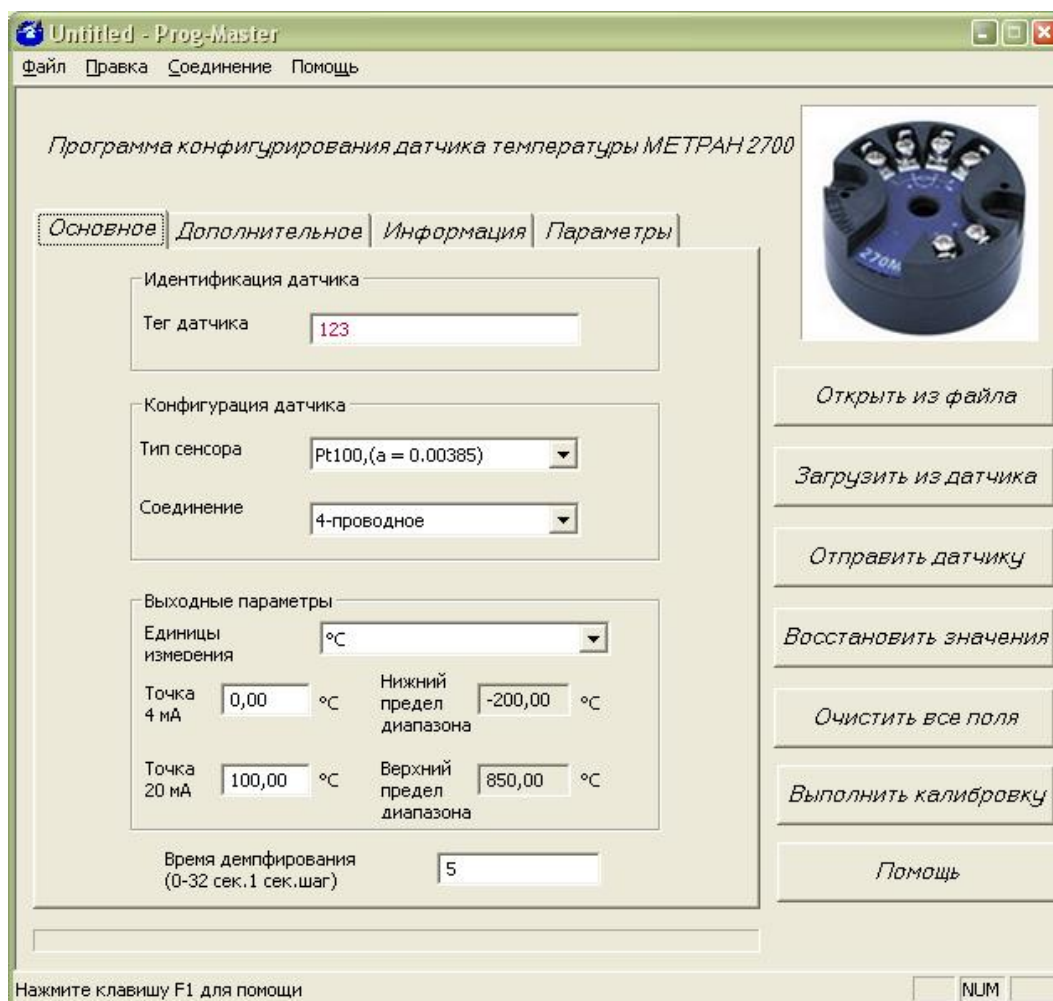


Рисунок Х.7.1 – Вкладка «Основное»

Примечание – Все значения величин на рисунках даны для примера.

На этой вкладке доступны следующие параметры ТП:

- Тег датчика;
- Тип сенсора;
- Соединение;
- Единицы измерения;
- Точка 4 мА;
- Точка 20 мА;
- Нижний предел диапазона;
- Верхний предел диапазона;
- Время демпфирования.

Назначение параметров, доступных на вкладке «Основное», описано ниже.

Х.7.2.2 Поле «Тег датчика»

Максимально допустимое число символов – восемь. Тег представляет собой выбранный пользователем уникальный идентификатор. Символы нижнего регистра автоматически переводятся в символы верхнего.

Х.7.2.3 Поле «Тип сенсора»

Выбираемый пользователем тип сенсора (первичного преобразователя), подключенного к измерительному преобразователю (трансмиттеру). Выбор типа сенсора изменяет способ температурной линеаризации.

Поддерживаемые в программе типы сенсоров:

- Pt100(a=0.00385);
- 100П (a=0.00391);
- Никель120 (Ni120);
- 100М (a=0.00428);
- 50М (a=0.00428);
- Ом;
- Термопара тип К;
- Термопара тип N;
- Термопара тип R;
- Термопара тип S;
- Термопара тип В;
- Милливольт;
- Специальный (термосопротивление)
- Специальный (термопара).

Тип сенсора «Специальный (термосопротивление)» и «Специальный (термопара)» устанавливается при проведении заводской калибровки на предприятии-изготовителе.

Х.7.2.4 Поле «Соединение»

Выбираемое пользователем число проводов для подсоединения сенсора. Сенсоры могут использовать 2-х, 3-х или 4-х проводное соединение. Тип сенсора «Термопара» и «Милливольт» имеет 2-х проводное соединение.

Х.7.2.5 Поле «Единицы измерения»

Выбранные пользователем единицы измерения ($^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$, $^{\circ}\text{R}$), используемые при выборе диапазона и при получении значений переменных. Типы сенсора «Ом» и «Милливольт» не поддерживают температурные единицы измерения.

Х.7.2.6 Поле «Точка 4 мА»

Выбранное пользователем нижнее значение диапазона. Это выходное значение сенсора будет соответствовать току 4 мА.

Х.7.2.7 Поле «Точка 20 мА»

Выбранное пользователем верхнее значение диапазона. Это выходное значение сенсора будет соответствовать току 20 мА.

Х.7.2.8 Поле «Нижний предел диапазона»

Нижний предел диапазона обозначает минимальное входное значение, которое может быть назначено в качестве нижнего значения диапазона измерений. Программа не позволяет ввести значения диапазона, меньшие, чем этот предел. Подсоединенный сенсор может иметь различные пределы в зависимости от своих возможностей.

Х.7.2.9 Поле «Верхний предел диапазона»

Верхний предел диапазона обозначает максимальное входное значение, которое может быть назначено в качестве верхнего значения диапазона измерений. Программа не позволяет ввести значения диапазона, большие, чем этот предел. Подсоединенный сенсор может иметь различные пределы в зависимости от своих возможностей.

Х.7.2.10 Поле «Время демпфирования»

Выбираемое пользователем время отклика. По умолчанию установлено 5 секунд.

Выходной ток ТП будет соответствовать демпфированному значению кривой отклика при изменении входного воздействия, достигая примерно 63-х процентов шага, соответствующего выбранному времени демпфирования. Эта настройка может быть использована для того, что бы сделать цепь управления более стабильной.

Х.7.3 Вкладка «Дополнительное»

Х.7.3.1 Вкладка «Дополнительное» представлена на рисунке Х.7.2.

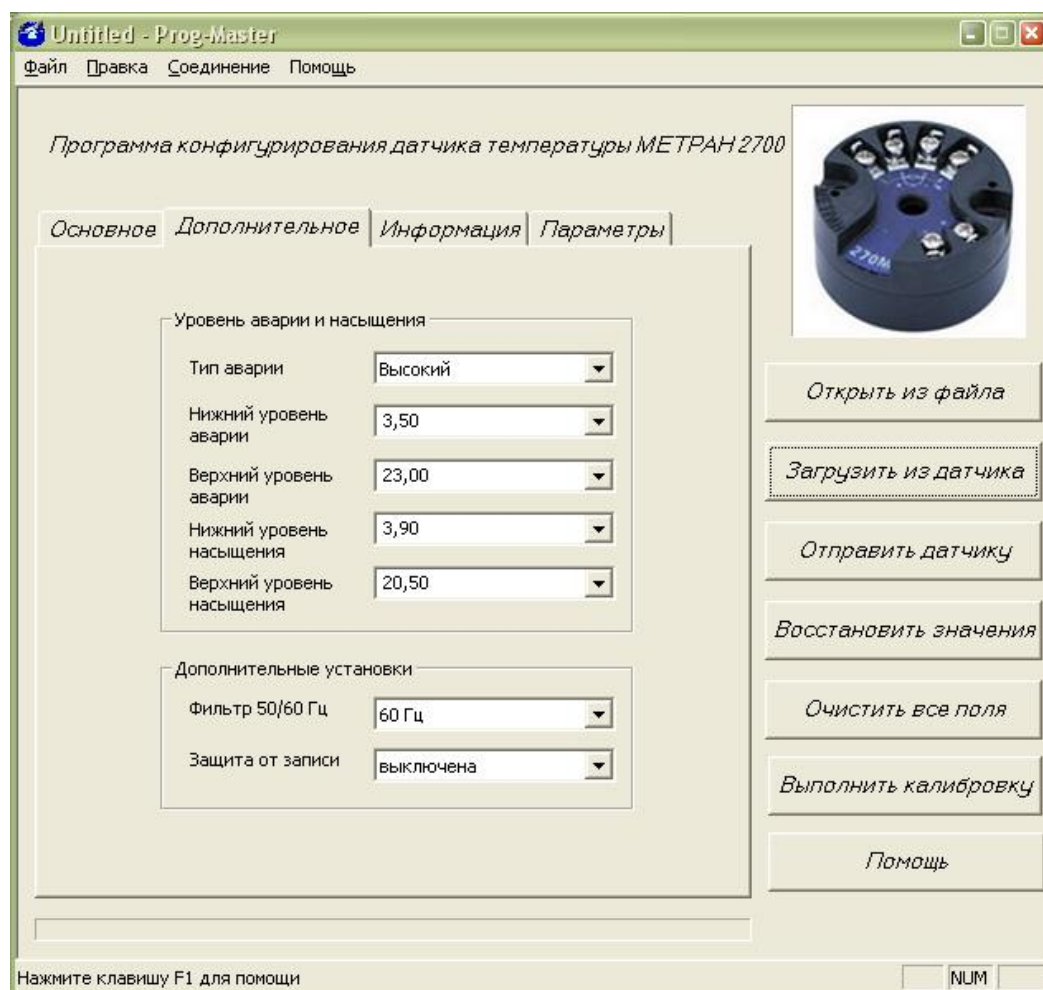


Рисунок Х.7.2 – Вкладка «Дополнительное»

На этой вкладке доступны следующие параметры ТП:

- Тип аварии;
- Нижний уровень аварии;
- Верхний уровень аварии;
- Нижний уровень насыщения;
- Верхний уровень насыщения;
- Фильтр 50/60 Гц;
- Защита от записи.

Назначение параметров, доступных на вкладке «Дополнительное», описано ниже.

Х.7.3.2 Поле «Тип аварии»

Выбираемый пользователем тип аварии при отказах. В зависимости от этой установки ТП будет управлять выходным током в ситуации верхнего или нижнего уровня аварии в ответ на обнаруженную неисправность. Существует несколько состояний отказа, которые будут вызывать насыщение по току, независимо от выбора типа аварии.

Х.7.3.3 Поле «Нижний уровень аварии»

Выбираемое пользователем нижнее значение тока аварии, устанавливаемое при возникновении неисправности сенсора. Значение должно быть меньше нижнего насыщения по крайней мере на 0,1 мА. Рекомендуется использовать значение 3,6 мА.

Х.7.3.4 Поле «Верхний уровень аварии»

Выбираемое пользователем верхнее значение тока аварии, устанавливаемое при возникновении неисправности сенсора. Значение должно быть больше верхнего насыщения по крайней мере на 0,1 мА. Рекомендуется использовать значение 21,5 мА.

Х.7.3.5 Поле «Нижний Уровень насыщения»

Выбираемое пользователем значение выходного тока, соответствующего нижнему уровню насыщения. Этот параметр определяет минимальный выходной ток для входной величины вне диапазона. Значение нижнего уровня насыщения должно быть по крайней мере на 0,1 мА больше нижнего уровня аварии. Рекомендуется устанавливать 3,8 мА.

Х.7.3.6 Поле «Верхний уровень насыщения»

Выбираемое пользователем значение выходного тока, соответствующего верхнему уровню насыщения. Этот параметр определяет максимальный выходной ток для входной величины вне диапазона. Значение верхнего уровня насыщения должно быть по крайней мере на 0,1 мА меньше верхнего уровня аварии. Рекомендуется устанавливать 21,0 мА.

Х.7.3.7 Поле «Фильтр 50/60 Гц»

Выбираемое пользователем значения фильтра 50 или 60 Гц. Этот параметр определяет частоту, на которой ТП будет обеспечивать наилучшую защиту от помех. Частота линии питания всегда должна быть указана.

Х.7.3.8 Поле «Защита от записи»

Выбираемая пользователем опция включения/отключения возможности изменения конфигурации ТП. Если опция включена, ТП не разрешает любые изменения настроек.

Х.7.4 Вкладка «Информация»

Х.7.4.1 Вкладка «Информация» представлена на рисунке Х.7.3.

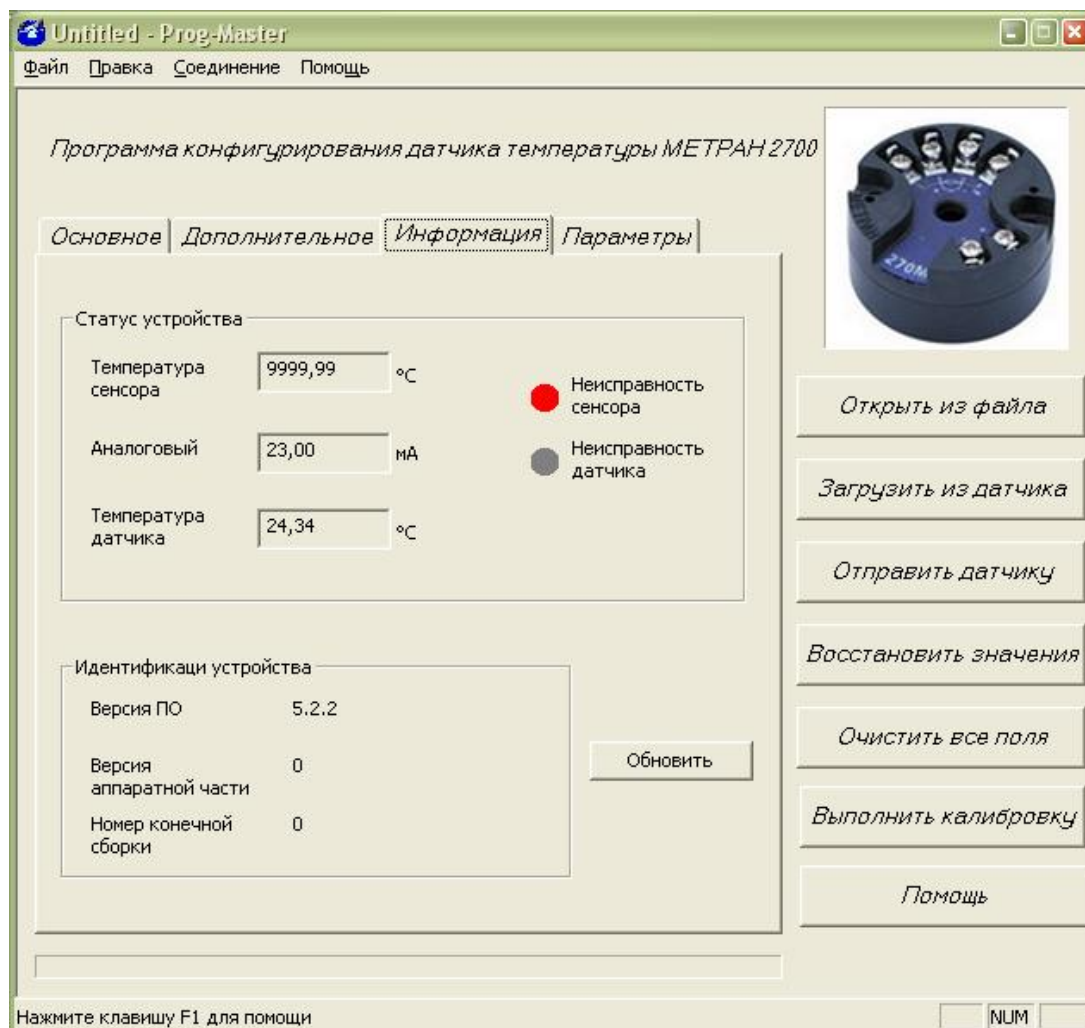


Рисунок Х.7.3 – Вкладка «Информация»

На этой вкладке доступны следующие параметры ТП:

- Температура сенсора;
- Аналоговый выход;
- Температура датчика;
- Неисправность сенсора;
- Неисправность датчика;
- Версия ПО;
- Версия аппаратной части;
- Номер конечной сборки;
- Кнопка «Обновить».

Назначение параметров, доступных на вкладке «Информация», описано ниже.

Х.7.4.2 Поле «Температура сенсора»

Поле отображает измеренное значение температуры сенсора подключенного к измерительному преобразователю. Это поле не может быть изменено пользователем. Значение может быть обновлено нажатием кнопки «Обновить».

Х.7.4.3 Поле «Аналоговый выход»

В поле отображается значение выходного тока токовой петли ТП Метран-2700. Это поле не может быть изменено пользователем. Значение может быть обновлено нажатием кнопки «Обновить».

Х.7.4.4 Поле «Температура датчика»

Поле отображает измеренное значение температуры ТП (на клеммах измерительного преобразователя). Это поле не может быть изменено пользователем. Значение может быть обновлено нажатием кнопки «Обновить».

Х.7.4.5 Поле «Неисправность сенсора»

Поле обеспечивает индикацию при возникновении проблем с сенсором, подключенным к ИП. Индикация включена, если сенсор не подсоединен или выбранный тип сенсора не соответствует подсоединенному сенсору. Для обновления индикации, нажмите кнопку «Обновить».

Х.7.4.6 Поле «Неисправность датчика»

Обеспечивает индикацию неисправности измерительного преобразователя Метран-270М. Активное состояние индикатора свидетельствует о том, что ИП вышел из строя или не функционирует должным образом. В этом случае устройство необходимо заменить.

Х.7.4.7 Поле «Версия ПО»

Отображение версии встроенного программного обеспечения ТП Метран-2700. Формат отображения: x.y.z, где x – версия протокола, y – версия интерфейса ТП, z – ревизия ТП. Это поле не может быть изменено пользователем.

Х.7.4.8 Поле «Версия аппаратной части»

Отображение версии аппаратной части ТП Метран-2700. Значение поля не может быть изменено пользователем.

Х.7.4.9 Поле «Номер конечной сборки»

Отображение номера конечной сборки, присвоенного ТП Метран-2700. Значение поля не может быть изменено пользователем.

Х.7.5 Вкладка «Параметры»

Х.7.5.1 Вкладка «Параметры» представлена на рисунке Х.7.4.

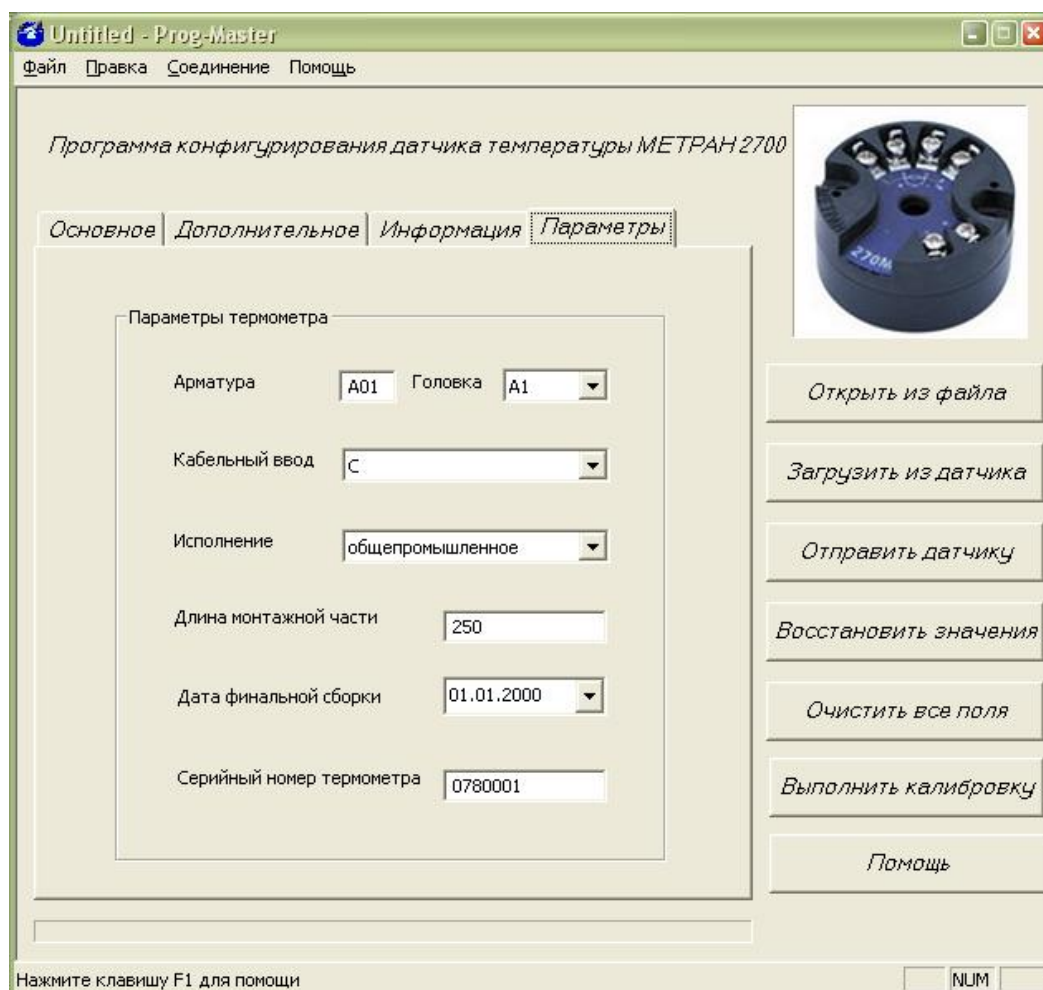


Рисунок Х.7.4 – Вкладка «Параметры»

На этой вкладке доступны следующие параметры ТП:

- Арматура;
- Головка;
- Кабельный ввод;
- Исполнение;
- Длина монтажной части;
- Серийный номер термометра.

Назначение параметров, доступных на вкладке «Параметры», описано ниже.

Х.7.5.2 Поле «Арматура»

Отображение кода конструктивного исполнения защитной арматуры.

Х.7.5.3 Поле «Головка»

Отображение кода конструктивного исполнения соединительной головки.

Х.7.5.4 Поле «Исполнение»

Отображение вида взрывозащиты ТП:

- общепромышленное;
- взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь ia»;
- взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка d».

Х.7.5.5 Поле «Длина монтажной части»

Отображение длины монтажной части защитной арматуры ТП.

Х.7.5.6 Поле «Кабельный ввод»

Отображение кода конструктивного исполнения кабельного ввода.

Х.7.5.7 Поле «Серийный номер термометра»

Отображение серийного номера ТП.

Х.7.5.8 На всех вкладках доступными являются кнопки:

«Открыть из файла» - позволяет загрузить в ТП параметры настройки из файла.

«Загрузить из датчика» - позволяет просматривать текущую конфигурацию ТП.

«Отправить датчику» - позволяет передавать информацию подключенному ТП.

«Восстановить значения» - присваивает полям ввода значения по умолчанию, эти значения могут быть использованы для начальной конфигурации ТП.

«Очистить все поля» - используется для очистки содержимого всех элементов управления.

Команда не имеет действия, если в полях отсутствует введенная информация.

«Выполнить калибровку» - позволяет проводить настройку под индивидуальную статическую характеристику первичного преобразователя по одной или двум температурным точкам.

«Помощь» - отображает экран помощи. Из открываемого окна можно перемещаться по пошаговой инструкции для работы с программой.

Х.7.6 Диалог настройки программы

При первоначальном запуске программы или при подключении конфигуратора Метран-6700 к другому разъему последовательного порта потребуется произвести настройку опций программы, вызвав диалог «Настройки порта» (рисунок Х.7.5) из меню «Соединение».

При завершении работы программа запоминает выбранные настройки и при дальнейших запусках настройка не требуется.

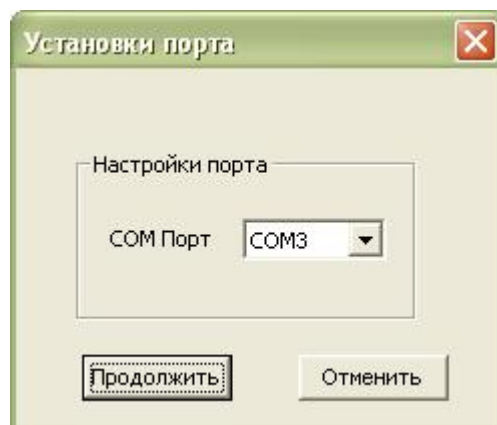


Рисунок X.7.5 – Диалоговое окно настройки порта

Из списка «COM порт» выбирается COM порт, к которому подключен конфигуратор (присутствующие в системе COM порты определяются автоматически).

При нажатии на кнопку «Продолжить» диалоговое окно закрывается, параметры сохраняются и вступают в силу.

При нажатии на кнопку «Отмена» диалоговое окно закрывается, параметры не сохраняются, и программа работает со старыми настройками.

X.7.7 Меню программы

Меню программы состоит из следующих основных пунктов:

- Файл;
- Правка;
- Соединение;
- Помощь.

В таблице X.7.1 приведены команды меню «Файл», которые позволяют производить ряд операций с текущим документом.

Таблица X.7.1 – Команды меню «Файл»

Наименование команды	Функция
Новый	Создание нового документа
Открыть	Открытие существующего документа
Сохранить	Сохранение открытого документа
Сохранить как	Сохранение открытого документа с указанием имени
Печать	Печать значений, указанных в полях ввода
Предварительный просмотр	Предварительный просмотр печатного слоя на экране
Параметры печати	Выбор принтеров и опций
Выход	Выход из программы

В таблице X.7.2 приведены команды меню «Правка».

Таблица X.7.2 – Команды меню «Правка»

Наименование команды	Функция
Очистить поля	Очищение содержимого элементов управления. Действие не оказывает влияния на конфигурацию ТП
Восстановить значения по умолчанию	Установка значений по умолчанию в элементах управления. Действие не оказывает влияния на конфигурацию ТП. Для отправки настроек в ТП необходимо использовать кнопку «Отправить датчику»

В таблице X.7.3 приведены команды меню «Соединение», содержащее основные коммуникационные операции.

Таблица X.7.3 – Команды меню «Соединение»

Наименование команды	Функция
Загрузить с датчика	Используется для отображения конфигурации подключенного ТП Метран-2700
Отправить датчику	Используется для отправки конфигурации подключенному ТП Метран-2700
Обновить	Используется для чтения динамических параметров подключенного ТП Метран-2700 (отображаемых на вкладке Информация)
Настройки порта	Используется для просмотра/изменения выбранного COM порта

В таблице X.7.4 приведены команды меню «Помощь», содержащее основные коммуникационные операции

Таблица X.7.4 – Команды меню «Помощь»

Наименование команды	Функция
Содержание	Вызывает появление содержания справки
Контекстная помощь	Используется для получения контекстной помощи по любому узлу программы. Аналогичное действие можно осуществить, нажимая клавиши <SHIFT> и <F1>
О программе	Отображение информации о программе

Х.8 Порядок работы с ТП

Перед тем как приступить непосредственно к работе с ТП, следует выполнить следующие действия:

- 1) Подключить ТП к конфигуратору Метран-6700, а конфигуратор к свободному СОМ или USB порту компьютера.
- 2) Запустить программу. При этом может потребоваться настройка программы через меню «Соединение». СОМ порт, к которому подключен конфигуратор, должен соответствовать выбранному в настройках программы.
- 3) Выполнить команду «Загрузить с датчика» через меню «Соединение» или нажав кнопку «Загрузить из датчика» на главном окне программы.

Затем пользователь может осуществить:

- Чтение информации из ТП.
- Считывание переменной процесса (измеряемая температура, значение выходного тока, температура датчика).
- Установку пользовательских параметров.
- Конфигурирование ТП и настройку сенсора.
- Диагностику ТП.

Х.8.1 Чтение информации из ТП

После того, как ТП был успешно найден, информационные поля программы на вкладках обновляются в соответствии со считанной информацией.

Х.8.2 Чтение переменных процесса

На вкладке «Информация» расположены элементы, позволяющие считывать первичную переменную ТП (измеряемую температуру), выходной аналоговый сигнал, температуру на клеммах ИП состояние ТП (диагностика), а также управлять ТП.

При нажатии кнопки «Обновить» программа произведет вызов соответствующих команд и обновит содержимое элементов управления.

Измеряемая температура отображается в текущих единицах измерения (единицы измерения выбираются при настройке программы).

При чтении переменных процесса также производится диагностика состояния ТП.

Х.8.3 Изменение пользовательских параметров

Пользователь может изменить следующие параметры:

- Серийный номер ТП, путем указания целого числового значения в диапазоне от 0 до 16777215;
- Тэг, путем указания строки из 8-ми символов;
- Дату финальной сборки, путем указания в формате *дд.мм.гггг* (значение даты может быть от 01.01.1900 до 31.12.2155);
- Тип сенсора, путем выбора вариантов из перечня;
- Тип соединения (2-х, 3-х или 4-х проводное);
- Единицы измерения;
- Время демпфирования;
- Тип, уровни аварии и насыщения;
- Дополнительные установки фильтра частот 50/60 Гц и защиты от случайного изменения параметров.

Для записи изменений в ТП необходимо нажать кнопку «Отправить датчику».

Х.8.4 Работа с пользовательскими файлами конфигурации

Программа позволяет сохранить параметры ТП в файл. Для этого необходимо после считывания информации из ТП выбрать пункт меню «Сохранить как...». Далее необходимо указать имя файла в специальном диалоге. Программа сохраняет файлы с расширением «270».

Х.9 Распечатка конфигурации датчика

Текущую конфигурацию ТП можно распечатать. Для этого после чтения информации из ТП необходимо вызвать команду меню «Печать». Вид распечатки конфигурации представлен на рисунке Х.9.1 для примера.

Конфигурация термометра МЕТРАН 2700	
Тег датчика	:
Тип сенсора	: Pt100,(a = 0.00385)
Соединение сенсора	: 4-проводное
Точка 4 мА	: 0,00 °С
Точка 20 мА	: 100,00 °С
Нижний предел диапазона	: -200,00 °С
Верхний предел диапазона	: 850,00 °С
Демпфирование	: 5 с
Тип аварии	: Высокий
Низкий уровень аварии	: 3,75 мА
Высокий уровень аварии	: 21,75 мА
Нижнее насыщение	: 3,90 мА
Верхнее насыщение	: 20,50 мА
Фильтр 50/60 Гц	: 50 Гц
Защита записи	: выключена
Температура сенсора	:
Аналоговый выход	:
Температура датчика	:
Неисправность сенсора	:
Неисправность датчика	:
Версия программы	:
Версия аппаратной части	:
Конечный номер сборки	:
Арматура	: А01
Головка	: С1
Кабельный ввод	: С
Исполнение	: общепромышленное
Длина монтажной части	: 100 мм
Дата финальной сборки	: 01.01.2000
Серийный номер термометра	: 1

Рисунок Х.9.1 – Предварительный просмотр конфигурации

Х.10 Настройка ТП

Х.10.1 Команда «Выполнить калибровку» позволяет осуществлять настройку (калибровку) ТП под индивидуальную статическую характеристику (НСХ) первичного преобразователя по одной или двум температурным точкам, как показано на рисунке Х.10.1.

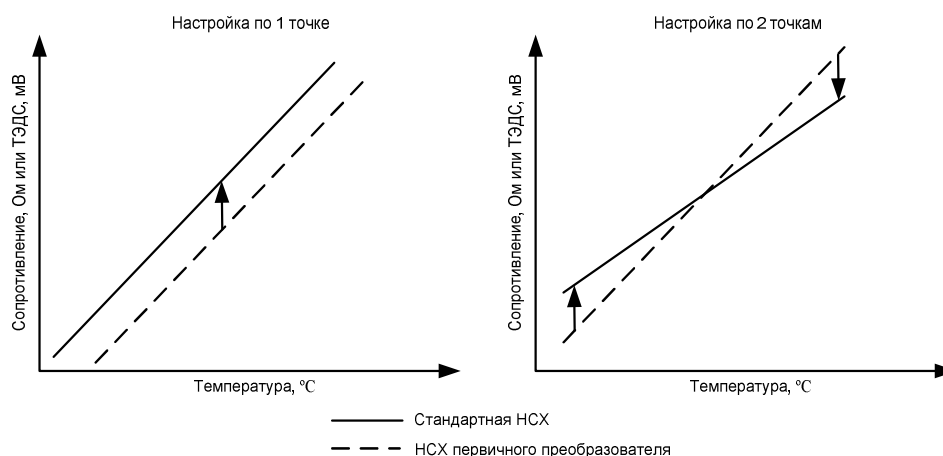


Рисунок Х.10.1 – Настройка ТП по одной или двум точкам

Настройка по одной или двум точкам не гарантирует достижения погрешности ТП, установленной в паспорте на изделие, поскольку предприятием-изготовителем может проводиться настройка ТП более чем по двум точкам.

Х.10.2 Для начала процесса настройки ТП необходимо нажать кнопку «Выполнить калибровку», доступную на любой вкладке. При этом появляется диалоговое окно с текущими параметрами сенсора (рисунок Х.10.2).

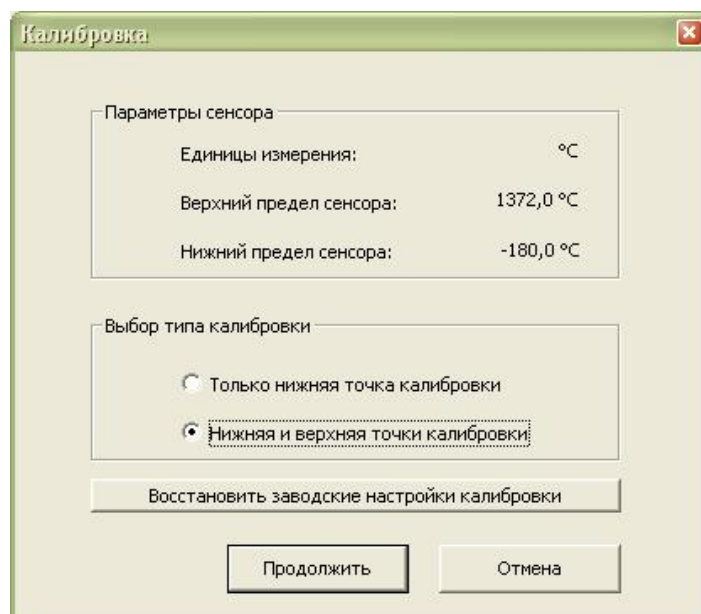


Рисунок Х.10.2

Х.10.3 После выбора числа точек калибровки и нажатия кнопки «Продолжить» появится диалоговое окно, показанное на рисунке Х.10.3.

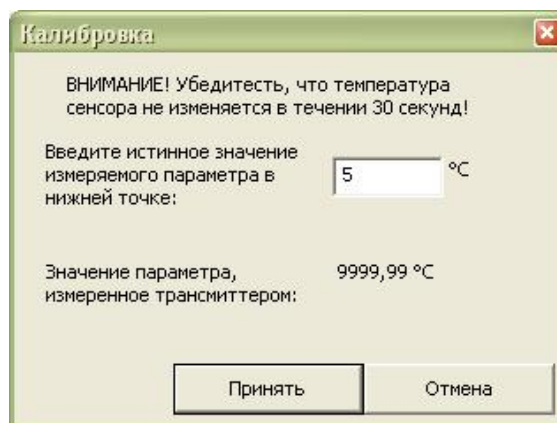


Рисунок X.10.3

X.10.4 Поместить ТП в термостат (калибратор, криостат или печь) на одну глубину с эталонным термометром.

При калибровке ТП с разборной конструкцией допускается помещать в термостатирующее оборудование чувствительный элемент ТП без защитной арматуры.

Установить в термостате (калибраторе, криостате или печи), значение температуры, соответствующее нижней точке настройки. Время выхода на режим стабилизации температуры не менее 1 ч.

На экране будет отображаться выходное значение температуры, измеренной ТП (поле «Значение параметра, измеренное трансмиттером» на рисунке X.10.3).

После достижения режима стабилизации, ввести истинное значение измеряемого параметра в нижней точке, измеренное эталонным СИ, и нажать кнопку «Принять» (рисунок X.10.3).

X.10.5 При выборе настройки по двум точкам появляется диалоговое окно, показанное на рисунке X.10.4.

Необходимо провести операции в соответствии с X.10.3 для верхней точки настройки.

Внимание! Первой проводится калибровка нижней точки настройки, второй – калибровка верхней точки; изменение порядка калибровки не допускается.

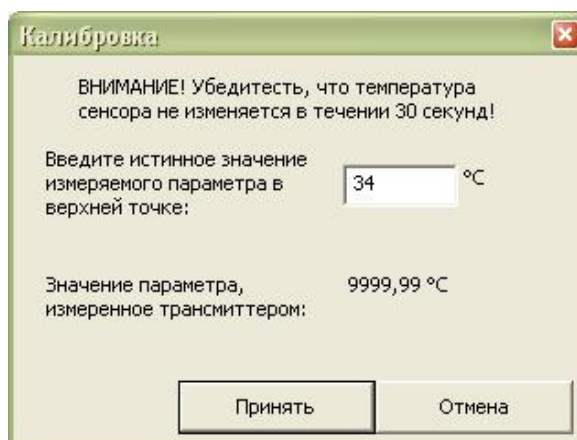


Рисунок X.10.4

Х.10.6 Параметры ТП можно вернуть к значениям, установленным на предприятии-изготовителе по умолчанию, нажав кнопку «Восстановить заводские настройки калибровки» (рисунок Х.10.2).

Х.10.7 Если в поле «Тип сенсора» установлен тип «Специальный (термосопротивление)» или «Специальный (термопара)», то функция калибровки ТП неактивна и при нажатии кнопки «Выполнит калибровку» появляется сообщение «Для данного сенсора калибровка неактивна» (рисунок Х.10.5).

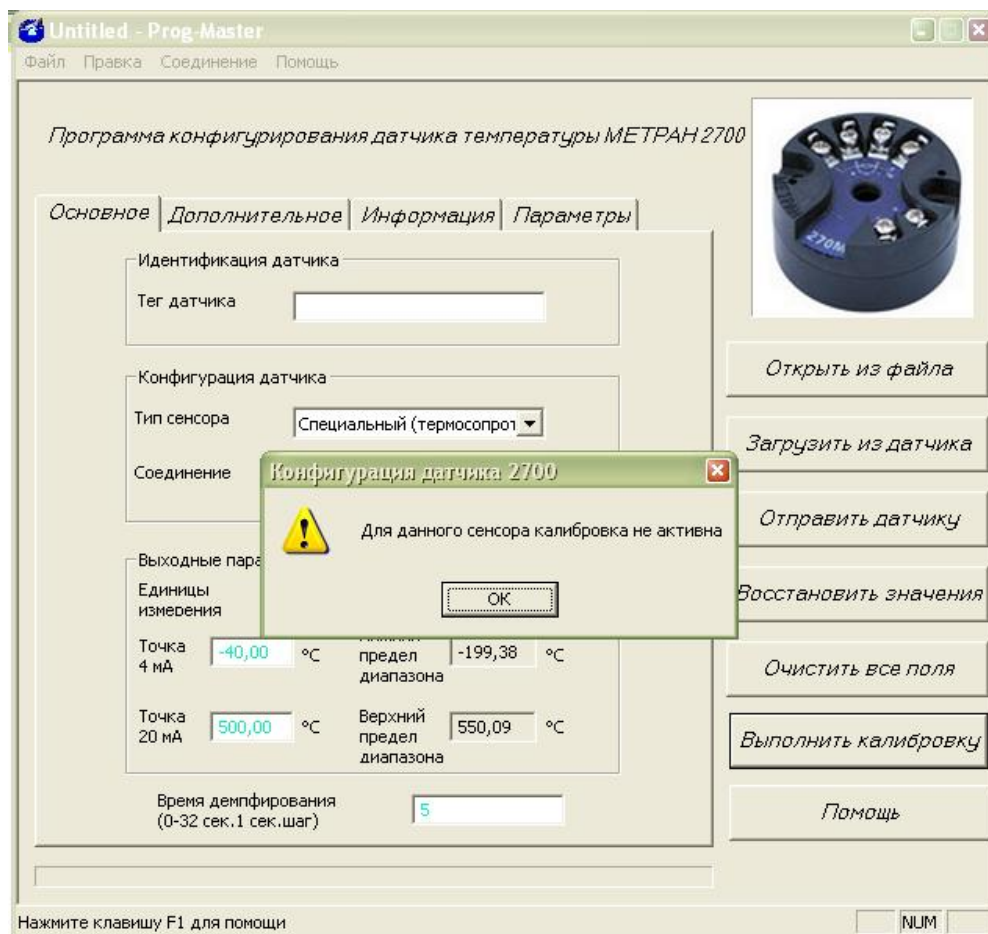


Рисунок Х.10.5

В этом случае для осуществления калибровки ТП в поле «Тип сенсора» необходимо выбрать тип сенсора с НСХ, соответствующей НСХ первичного преобразователя, используемого в ТП. Нажать кнопку «Отправить датчику» для записи параметров в измерительный преобразователь. Затем провести калибровку ТП в соответствии с Х.10.1-Х.10.6.

