

ЗАО «НПП «ПРОМТРАНСАВТОМАТИКА»

Утвержден
ПТА.БИН-8.000.00 33-РП

Генеральный директор ЗАО «НПП
«ПРОМТРАНСАВТОМАТИКА»

_____ Е.В. Лейбович

“ ____ ” _____ 2008 г.

КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ БИН-8

Прикладное программное обеспечение
ActiveX элемент StkBin8

Руководство программиста

ПТА.БИН-8.000.00 33-РП

Компакт-диск

Листов 49

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2008

Литера

Аннотация

Настоящее руководство описывает работу компоненты, предназначенной для создания приложений, работающих с контроллером БИН-8, и использующей технологию ActiveX.

Содержание

Аннотация.....	2
1 Назначение компоненты.....	4
1.1. Область применения компоненты.....	4
1.2. Обзор руководства программиста.....	4
2 Условия выполнения программы.....	5
2.1. Уровень подготовки пользователей.....	5
2.2. Необходимые ресурсы.....	5
2.3. Поставка программы.....	5
3 Работа с компонентой.....	6
3.1. Описание контроллера.....	6
3.1.1. Возможности контроллера.....	6
3.1.2. Обмен данными.....	7
3.1.3. Организация памяти контроллера.....	8
3.2. Установка и подключение компоненты.....	8
3.3. Описание работы компоненты.....	9
3.3.1. Описание компоненты.....	9
3.3.2. Свойства.....	10
3.3.3. Методы.....	12
3.3.4. События.....	29
3.4. Выполнение операций.....	30
3.4.1. Обнуление.....	30
3.4.2. Диапазоны измерений.....	30
3.4.3. Калибровка.....	31
3.4.4. СОМ-порт.....	35
3.4.5. Интерфейс.....	35
3.4.6. Адреса.....	35
3.4.7. Диапазоны измерений.....	36
3.4.8. Автоматическая передача.....	36
3.4.9. Однократное измерение.....	37
3.4.10. Наличие внешней памяти.....	37
3.4.11. Количество усреднений.....	37
3.4.12. Данные о состоянии каналов.....	37
3.4.13. Период опроса.....	39
3.4.14. Данные прибора.....	39
3.5. Организация структур.....	39
Термины и сокращения.....	40
Библиография.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	42
Таблицы свойств, методов и событий компоненты StkBin8.ocx.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	44
Описание структур компоненты StkBin8.ocx.....	44

1 Назначение компоненты

1.1. Область применения компоненты

1.1.1. Компонента StkBin8.ocx используется для создания приложений, работающих с контроллером измерения линейных перемещений БИН-8 в лабораторных и производственных условиях в машиностроении и приборостроении.

1.1.2. Описываемая компонента позволяет управлять режимами измерений контроллера, производить настройку, калибровку и тестирование контроллера в работе с ПК.

1.1.3. Компонента является элементом управления технологии ActiveX.

1.2. Обзор руководства программиста

1.2.1. Настоящее руководство программиста (РП) предназначено для программистов из числа эксплуатационного персонала. Руководство описывает назначение и применение компоненты StkBin8, ее настройки, правила и методы работы с ней.

1.2.2. Работа с прикладной программой управления многоканальным измерительным контроллером БИН-8, в состав которой входит компонента, описана в [1].

Ниже приведен краткий обзор разделов настоящего руководства.

Раздел 1. Назначение компоненты.

Раздел состоит из двух подразделов.

В этом разделе определена область применения и приведено краткое описание компоненты, проведен общий обзор настоящего руководства.

Раздел 2. Условия выполнения программы.

Раздел состоит из трех подразделов.

В этом разделе приведены требования к квалификации лиц, работающих с системой, а также требования к аппаратным и программным средствам. Кроме этого, приводится состав поставки программы.

Раздел 3. Работа с компонентой.

Раздел состоит из пяти подразделов.

В этом разделе приведены описание прибора, правила установки компоненты и работа компоненты. Также в этом разделе описывается меню компоненты и работа каждого пункта меню.

Приложения.

В приложении 1 приведена сводная таблица свойств, методов и событий компоненты StkBin8.ocx.

В приложении 2 приведены используемые структуры.

2 Условия выполнения программы

2.1. Уровень подготовки пользователей

2.1.1. Работа с компонентой может осуществляться программистом из числа эксплуатационного персонала контроллера, который должен иметь необходимые знания и опыт программирования в технологии ActiveX.

2.2. Необходимые ресурсы

2.2.1. Требования к компьютерному оборудованию:
наличие порта последовательного ввода-вывода (COM).

2.2.2. Требования к программным средствам:
операционная система – Windows 98/2000/XP, русифицированная версия.

2.3. Поставка программы

2.3.1. Компонента входит в состав поставки прикладного ПО для контроллера БИН-8 [1].

В случае отдельной поставки компоненты в состав поставки входят:

компонента StkBin8.osx;

настоящее руководство.

Носителем ПО является компакт-диск.

3 Работа с компонентой

В настоящем подразделе приведено описание прибора, описание компоненты, ее свойств, методов и событий, а также правила работы с компонентой.

3.1. Описание контроллера

3.1.1. Возможности контроллера.

3.1.1.1. Контроллер предназначен для измерения линейных перемещений с отображением измерительной информации в числовом и графическом виде в системах измерения линейных перемещений [2].

Контроллер относится к многоканальным устройствам с максимальным числом каналов 8. В контроллере каналы используются для измерения линейных перемещений. В некоторых моделях один канал используется для измерения температуры.

Контроллер может эксплуатироваться как самостоятельно, так и в составе аппаратно-программного комплекса, состоящего из:

- контроллера измерительного многоканального БИН-8/1;
- персонального компьютера;
- комплекта программных средств – прикладного ПО.

3.1.1.2. Результаты измерений можно считывать из прибора по запросу (метод DoGetMeas). Приборы, использующие интерфейс RS-232, могут также автоматически передавать результаты измерений при установке соответствующего режима передачи. Режим автоматической передачи устанавливается параметрами метода DoTrAutoMode, управляющего режимом передачи.

3.1.1.3. Период опроса.

Контроллер позволяет задать период опроса. Период опроса – это период, с которым прибор будет производить измерения. Период опроса заносится в память прибора. Прибор будет производить одно измерение по каждому включенному каналу в заданный период, если период задан. Если период не задан (параметр=0), то прибор будет производить измерения с максимально возможной частотой.

3.1.1.4. Диапазоны измерений.

Контроллер БИН-8 позволяет производить измерения в одном или двух диапазонах, что определяется номером модели прибора.

Наличие и применение второго диапазона в приборе отмечается специальным признаком (флаг второго диапазона).

Диапазон измерений, необходимый для работы, можно для каждого канала выбрать ручную или автоматическую.

Для каждого диапазона выбранного канала устанавливаются свои пределы измерений (значение диапазона). Для повышения точности прибор запрашивает диапазон 2, поэтому обычно «Диапазон 2» настраивается более точным, чем «Диапазон 1».

Для каждого диапазона выбранного канала устанавливается число десятичных знаков для вывода результата измерения.

Для каждого диапазона выбранного канала устанавливается коэффициент усиления со своими значениями корректирующего коэффициента и поправки. Значение корректирующего коэффициента (близкое к 1) умножается на код АЦП, после чего величина поправки добавляется к скорректированному с учетом коэффициента коду АЦП.

3.1.1.5. Обнуление.

Контроллер позволяет задавать начальное значение для измерений – величину, от которой будет производиться отсчет. Величину начального значения (значение «нуля») для измерений устанавливает процесс, называемый «Обнуление». Это значение впоследствии автоматически вычитается из результата измерения.

Величина начального значения может устанавливаться вручную в режиме калибровки ([п.3.4.6 «Калибровка»](#), блок «Начальное значение») или по команде (метод DoNoll). По команде в качестве начального значения (значения «нуля») принимается величина измерения, полученная на момент обнуления, с противоположным знаком. Поскольку значение «нуля» вычитается из результата измерения, то будет получен результат последнего измерения, равный нулю. По команде «Отменить» значение «нуля» будет равно 0.

3.1.1.6. Калибровка.

Калибровка позволяет настроить контроллер для обеспечения совместимости его с датчиками.

Калибровка выполняется для каждого канала в отдельности.

Характеристики датчика линейных перемещений при его изготовлении занесены во внешнюю память, находящуюся в разъеме датчика, поэтому калибровка датчика производится только изготовителем датчиков.

Для хранения характеристик датчиков температур используется внутренняя память прибора, поэтому калибровка этих датчиков доступна пользователю прибора.

Примечание.

Во избежание задания ошибочных параметров и порчи настроек прибора калибровка должна производиться только специалистом.

Программа запрашивает характеристики датчика из внешней памяти. При отсутствии данных внешней памяти (датчик отключен от контроллера) требуемые данные запрашиваются из внутренней памяти контроллера. Если программа не обнаружит данных внешней памяти, считается, что в этом канале не используется датчик линейных перемещений.

3.1.1.7. Время усреднения.

Время усреднения – время, за которое получено среднее значение произведенных измерений (мсек). Время усреднения задается методом DoParmTintegr.

3.1.2. Обмен данными.

3.1.2.1. Обмен данными между контроллером и ПК производится через COM-порт компьютера по интерфейсу RS-232 или RS-485. Тип используемого интерфейса указан на задней стороне контроллера над разъемом интерфейсного кабеля.

Интерфейс RS-232 предполагает подключение одного устройства к COM-порту и обеспечивает дуплексный (одновременно прием-передача) обмен информацией между ПК и устройством. Интерфейс не допускает «горячее переключение» - отключение/подключение кабеля в процессе работы.

Интерфейс RS-485 допускает подключение нескольких (до 253) устройств к шине СОМ-порта и обеспечивает полудуплексный (прием и передача с разделением во времени) обмен информацией между ПК и устройством – передачу данных от устройства в компьютер в потоковом режиме.

3.1.2.2. Устройство, подключенное СОМ-порту, имеет собственный адрес.

При изготовлении прибор получает адрес, который указывается в формуляре и обычно соответствует двум последним цифрам заводского номера. При изменении адреса прибора допустимы значения только в диапазоне адресов 1 - 253.

Адрес 255 применяется для обращения ко всем устройствам на шине СОМ-порта, независимо от типа интерфейса. Адрес 255 установлен в программе по умолчанию.

Работа с несколькими адресами имеет смысл, только если прибор использует интерфейс RS-485 и имеется несколько приборов на шине. В остальных случаях рекомендуется использовать адрес, установленный по умолчанию (255).

3.1.3. Организация памяти контроллера.

3.1.3.1. Для хранения команд и данных в процессе работы в контроллере имеются:

- оперативная память;
- энергонезависимая перезаписываемая память EEPROM.

В процессе работы необходимые данные из EEPROM помещаются в оперативную память.

3.1.3.2. Память EEPROM в контроллере делится два типа: внутренняя – память прибора и внешняя – память датчика.

3.1.3.3. Внутренняя память находится непосредственно в контроллере, содержит данные о контроллере, каналах, установочные данные и данные настройки контроллера и каналов, а также данные о датчиках, не имеющих собственной (внешней) памяти.

Информация во внутреннюю память заносится при калибровке и настройке прибора. В процессе работы с прибором некоторые данные во внутренней памяти можно менять. Не рекомендуется менять данные калибровки.

3.1.3.4. Внешняя память установлена в разъемах индуктивных датчиков, ее содержимое заносится изготовителем при калибровке датчика. Для обеспечения совместимости контроллера с датчиками содержимое внешней памяти не подлежит изменению пользователем.

3.2. Установка и подключение компоненты

3.2.1. Установка компоненты на жесткий диск ПК и ее регистрация в системном реестре производится одновременно с установкой прикладной программы управления многоканальным измерительным контроллером БИН-8 с помощью исполняемого файла **setup.exe**, находящегося на носителе ПО [1].

3.2.2. После установки программы необходимо подключить контроллер БИН-8 к компьютеру в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации контроллера [2]. Программа управления многоканальным измерительным контроллером БИН-8, в которую встроена компонента **StkBin8.ocx**, запускается файлом **bin8.exe** при подключенном контроллере.

3.2.3. Возможно также копирование компоненты с носителя ПО [1] на жесткий диск ПК и ее регистрация системной утилитой **regsvr32.exe**.

3.2.4. Подключение компоненты производится путем встраивания ее в используемую среду программирования и, как следствие, в приложение.

3.3. Описание работы компоненты

3.3.1. Описание компоненты.

3.3.1.1. В программе управления многоканальным измерительным контроллером БИН-8 компонента **StkBin8.ocx** используется в качестве драйвера связи контроллера с ПК.

3.3.1.2. Кроме обеспечения связи контроллера с ПК, компонента обладает рядом других функций и возможностей, которые позволяют использовать компоненту для создания приложений, работающих с контроллером БИН-8.

3.3.1.3. Компонента **StkBin8.ocx** является управляющим элементом ActiveX, предоставляющим сервисы для работы с контроллером БИН-8 любым приложениям, компонентам и операционной системе. Эта компонента представляет собой библиотеку, содержащую исполняемый код. Компонента обладает необходимой функциональностью и может быть встроена в среду программирования при создании программ работы с контроллером БИН-8.

3.3.1.4. Компонента может быть использована в различных приложениях как встроенный элемент управления, поэтому она обладает свойствами, событиями и методами, доступными средствами автоматизации.

3.3.1.5. Список свойств, методов и событий компоненты **StkBin8.ocx** приведен в [приложении 1](#). Описание свойств, методов и событий компоненты приведены ниже.

3.3.1.6. Применение компоненты.

Для работы с прибором с помощью компоненты нужно выполнить следующие действия:

1. Выбрать COM-порт с помощью свойства Port.
2. Выбрать тип интерфейса с помощью свойства RS.
3. Открыть COM-порт с помощью метода DoOpen.

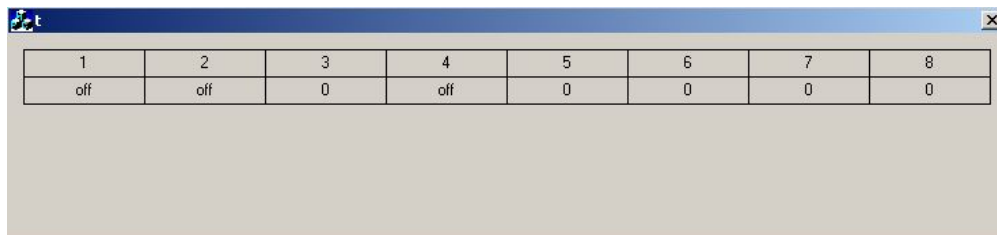
Для получения результатов измерений от прибора с интерфейсом RS-232 рекомендуется выбрать адрес 255 с помощью свойства Address, установить режим автоматической передачи 1 (автоматическая передача разрешена при наличии связи с компьютером) с помощью метода DoSetTrAutoMode, после этого получать результаты измерений в обработчике события FireMeas.

Для получения результатов измерений от прибора с интерфейсом RS-485 (один прибор подключен к COM-порту) рекомендуется выбрать адрес 255 с помощью свойства Address, вызвать метод DoCycle, после этого получать результаты измерений в обработчике события FireMeas.

Для получения результатов измерений от прибора с интерфейсом RS-485 (несколько приборов подключено к COM-порту) нужно выбрать адрес прибора с помощью свойства Address (адрес указан в формуляре), после этого получить результаты измерений с помощью метода DoGetMeas.

3.3.2. Свойства.

3.3.2.1. Внешне интерфейс компоненты представляет собой таблицу, выводимую в стандартном Windows-окне.



1	2	3	4	5	6	7	8
off	off	0	off	0	0	0	0

Рисунок 1. Окно компоненты.

В таблице первая строка – номера каналов, вторая строка – результат измерений. Если канал отключен, то в соответствующую ячейку таблицы выводится текст «off».

3.3.2.2. Компонента StkBin8 обладает двумя видами свойств.

3.3.2.2.1. Свойства «для рисования» обеспечивают настройку внешнего вида компоненты и работы «мыши».

BackColor

Свойство определяет цвет фона окна компоненты StkBin8. Значением свойства является величина типа **OLE_COLOR**. В случае, когда значение свойства не задано, в качестве цвета фона используется системный цвет.

BorderStyle

Свойство определяет тип рамки окна компоненты StkBin8. Значением свойства является величина типа **short**:

0 – рамка отсутствует;

1 – одинарная рамка.

В случае, когда значение свойства не задано, рамка отсутствует.

Font

Свойство определяет шрифт, используемый в окне компоненты StkBin8. Если значение свойства не задано, используется системный шрифт.

ForeColor

Свойство определяет цвет текста окна компоненты StkBin8. Значением свойства является величина типа **OLE_COLOR**. В случае, когда значение свойства не задано, в качестве цвета текста используется системный цвет.

LineColor

Свойство определяет цвет линий таблицы компоненты StkBin8. Значением свойства является величина типа **OLE_COLOR**. По умолчанию в качестве цвета линий используется черный цвет.

UserInterface

Свойство определяет вид всплывающего меню компоненты (Рисунок 3). Значением свойства является величина типа **long**, каждый бит которой должен устанавливаться в 1, если в меню необходим соответствующий пункт:

Бит	Пункт меню
0	Обнуление
1	Диапазон
2	Калибровка...
3	СОМ-порт...
4	Адрес...
5	Автоматическая передача
6	EEPROM
7	Измерить
8	Количество усреднений
9	Каналы...
10	Обнуление (все каналы)
11	Период опроса...
12	О приборе...
13	Оборудование...

По умолчанию значение свойства равно 0 (все пункты меню отсутствуют, меню не вызывается).

3.3.2.2.2. Свойства «для оборудования» обеспечивают программную настройку СОМ-порта, интерфейса и адреса для обращения к прибору.

Port

Свойство определяет номер СОМ-порта, к которому подключен прибор. Значением свойства является величина типа **short**. По умолчанию используется порт СОМ 1.

RS

Свойство определяет тип интерфейса (RS-232 или RS-485). Значением свойства является величина типа **short** :

232 – используется интерфейс RS-232;

485 – используется интерфейс RS-485.

Любое другое значение свойства считается недействительным и автоматически преобразуется в значение 485.

По умолчанию используется интерфейс RS-485.

Значение свойства должно соответствовать типу используемого интерфейса, указанному на задней стороне контроллера над разъемом интерфейсного кабеля.

Address

Свойство определяет адрес, по которому будут посылаться запросы. Значением свойства является величина типа **short**. По умолчанию используется адрес 255. При работе по интерфейсу RS-232, а также при работе по интерфейсу RS-485 с одним прибором на шине СОМ-порта, рекомендуется использовать адрес 255.

При работе по интерфейсу RS-485 с несколькими приборами на шине СОМ-порта использование адреса 255 недопустимо. В этом случае к каждому прибору необходимо обращаться по его собственному адресу, указанному в формуляре. Если адрес прибора неизвестен, то нужно подключить ОДИН прибор к СОМ-порту, установить значение свойства Address = 255 и прочитать адрес прибора с помощью метода DoGetAddress .

3.3.3. Методы.

3.3.3.1. Методы можно разделить на:

- методы общие (Do ...),
- методы для настройки параметров каналов (DoParm ...),
- методы-диалоги (DoDial ...).

Последним аргументом большинства общих методов (кроме DoOpen, DoClose, DoCycle, DoGetUnitText и DoGetStatistics) и всех методов для настройки параметров каналов является параметр типа **short**, ненулевое значение которого указывает, что нужно выводить сообщение с предложением произвести повторный запрос, если нет связи:

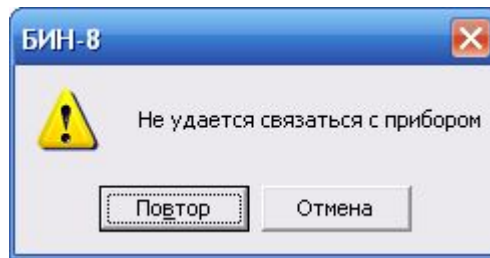


Рисунок 2. Повторный запрос.

Это сообщение выводится посредством функции Windows API `AfxMessageBox`, поэтому ненулевое значение параметра допустимо только при работе с элементом управления в потоке родительского окна.

Для передачи указателей на нестандартные типы данных используется **short ***.

3.3.3.2. Общие методы.

DoOpen

Описание	Метод открывает COM-порт, номер которого определяется свойством Port .
Синтаксис	<code>BOOL DoOpen();</code>
Параметры	Нет
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoClose

Описание	Метод закрывает COM-порт.
Синтаксис	<code>BOOL DoClose();</code>
Параметры	Нет
Возвращаемое значение	BOOL . Всегда возвращает TRUE .

DoGetAddress

Описание	Метод посылает прибору команду чтения адреса из EEPROM.
Синтаксис	<code>DoGetAddress(short <i>flagmess</i>);</code>
Параметры <i>flagmess</i>	<i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	<i>short</i> . Адрес прибора или 0, если с прибором не удалось связаться.

DoSetAddress

Описание	Метод посылает прибору команду записи адреса в EEPROM.
Синтаксис	<code>DoSetAddress(short <i>newaddr</i>, short <i>flagmess</i>);</code>
Параметры <i>newaddr</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . Адрес, который нужно записать в EEPROM. Значение адреса должно находиться в диапазоне от 1 до 253. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoGetEeprom

Описание	Метод запрашивает у прибора типы используемых EEPROM для каждого канала.
Синтаксис	<code>DoGetEeprom(short *<i>eeprom</i>, short <i>flagmess</i>);</code>
Параметры <i>Eeprom</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> *. Указатель на переменную <i>short</i> , которая принимает данные о типах используемых EEPROM. Биты 0 – 7 этой переменной будут содержать 1, если для соответствующего канала (№ 1 – 8) используется внешняя EEPROM, и 0 в противном случае. Внешние EEPROM имеются только у индуктивных датчиков линейных перемещений. Таким образом, установленный в 1 бит № <i>i</i> переменной показывает, что к каналу № (<i>i+1</i>) подключен индуктивный датчик, а сброшенный в 0 – что к каналу либо подключен датчик другого типа, либо датчик отсутствует. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoGetCalibr

Описание	Метод запрашивает у прибора данные калибровки и настройки для указанного канала.
Синтаксис	<code>DoGetCalibr(short chan, short *gauge_table, short *chan_info, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>gauge_table</i> <i>chan_info</i> <i>flagmess</i>	<p><i>short</i>. № канала (1 – 8).</p> <p><i>short</i> *. Указатель на переменную GAUGE_TABLE, которая принимает данные калибровки, описывающие свойства подключенного к каналу датчика. Индуктивные датчики хранят эти данные в EEPROM, находящихся внутри их разъемов (во внешних EEPROM), датчики других типов – в EEPROM прибора.</p> <p><i>short</i> *. Указатель на переменную CHAN_INFO, которая принимает данные о настройке канала. Эти данные всегда хранятся в EEPROM прибора (во внутренней EEPROM).</p> <p><i>short</i>. Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.</p>
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .
Пример	<p>В следующем фрагменте кода выполняется выбор и открытие порта COM1, чтение данных калибровки для канала № 5 и вывод на экран данных о числе диапазонов и времени усреднения.</p> <pre> CBin8Ctrl bin; GAUGE_TABLE table; CHAN_INFO info; bin.SetPort(1); bin.SetRS(232); bin.SetAddress(255); if(bin.DoOpen()) { if(bin.DoGetCalibr(5, (short *)&table, (short *)&info, 0)) { CString str; str.Format("Число диапазонов: %d\nВремя усреднения: %d мсек", (table.flags&0x10) ? 2 : 1, info.tintegr); AfxMessageBox(str); } } </pre>

DoGetDiap

Описание	Метод запрашивает у прибора данные о диапазонах для всех каналов.
Синтаксис	<code>DoGetDiap(short *diap, short *currdiap, short *flagdiap2, short flagmess);</code>
Параметры <i>diap</i> <i>currdiap</i> <i>flagdiap2</i> <i>Flagmess</i>	<p>short *. Указатель на массив short [8], который принимает данные об установленных для каждого канала диапазонах. <i>diap[i]</i> может принимать одно из следующих значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 – установлен диапазон 1; 1 – установлен диапазон 2; 2 – диапазон выбирается автоматически. <p>short *. Указатель на переменную short, которая принимает данные о диапазоне, на котором производились измерения для каждого канала в момент получения прибором запроса. Биты 0 – 7 этой переменной будут установлены в 1, если измерения для соответствующего канала производятся на диапазоне 2, и сброшены в 0, если измерения производятся на диапазоне 1.</p> <p>short *. Указатель на переменную short, которая принимает данные о числе диапазонов для каждого канала. Биты 0 – 7 этой переменной будут установлены в 1, если для соответствующего канала возможна работа на двух диапазонах, и сброшены в 0 в противном случае.</p> <p>short. Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.</p>
Возвращаемое Значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .
Пример	<p>В следующем фрагменте кода выполняется выбор и открытие порта COM1, чтение и вывод на экран данных о диапазонах для канала № 3.</p> <pre> CBin8Ctrl bin; short diap[0], currdiap, flagdiap2; bin.SetPort(1); bin.SetRS(232); bin.SetAddress(255); if(bin.DoOpen()) { int chan = 2; if(bin.DoGetDiap(diap, &currdiap, &flagdiap2, 0)) { CString str, diapname; if(diap[chan] == 0) diapname="Диапазон 1"; else if(diap[chan] == 1) diapname="Диапазон 2"; else if(diap[chan] == 2) diapname="Автоматический выбор диапазона"; str.Format("%s\n. Текущий диапазон: %d\nЧисло диапазонов: %d", diapname, (currdiap >> chan) & 1) + 1, ((flagdiap2 >> chan) & 1) + 1); AfxMessageBox(str); } } </pre>

DoSetDiap

Описание	Метод используется для установки диапазонов или способа выбора диапазона заданного канала.
Синтаксис	<code>DoSetDiap(short chan, short diap, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>diap</i> <i>flagmess</i>	<p><i>short</i>. № канала (1 – 8).</p> <p><i>short</i>. Код диапазона, который может принимать одно из следующих значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 – установить диапазон 1; 1 – установить диапазон 2; 2 – установить автоматический выбор диапазона. <p>Примечание.</p> <p>Если не установлен признак наличия второго диапазона, значения параметра =1 и =2 игнорируются.</p> <p><i>short</i>. Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.</p>
Возвращаемое Значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoGetMeas

Описание	Метод запрашивает у прибора результаты измерений по всем включенным каналам.
Синтаксис	<code>DoGetMeas(float *val, short *fOn, short *currDiap, short flagmess);</code>
Параметры <i>val</i> <i>fOn</i> <i>currDiap</i> <i>flagmess</i>	<p><i>float *</i>. Указатель на массив <i>float</i> [8] , который принимает результаты измерений.</p> <p><i>short *</i>. Указатель на переменную <i>short</i>, которая принимает данные о включении каналов. Биты 0 – 7 этой переменной будут установлены в 1, если соответствующий канал включен, и сброшены в 0 в противном случае.</p> <p><i>short *</i>. Указатель на переменную <i>short</i>, которая принимает данные о диапазоне, на котором производились измерения для каждого канала в момент получения прибором запроса. Биты 0 – 7 этой переменной будут установлены в 1, если измерения для соответствующего канала производились на диапазоне 2, и сброшены в 0, если измерения производились на диапазоне 1.</p> <p><i>short</i>. Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.</p>
Возвращаемое Значение	DWORD . В случае успешного выполнения – время работы прибора с момента включения питания (мсек); в ином случае – 0.

DoNoll

Описание	Метод позволяет произвести или отменить обнуление для заданных каналов, а также прочитать значения «нулей».
Синтаксис	<code>DoNoll(short flag, short chanmask, float *val0, short flagmess);</code>
Параметры <i>flag</i> <i>Chanmask</i> <i>val0</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . Параметр должен иметь значение 1, если требуется выполнить обнуление, и 0, если требуется отменить обнуление. <i>short</i> . Биты 0 – 7 этой переменной должны быть установлены в 1, если для соответствующего канала требуется выполнить заданную параметром <i>flag</i> операцию. <i>float *</i> . Указатель на массив <i>float</i> [8], который принимает значения «нулей» для каждого канала. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое Значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoTrAutoMode

Описание	Метод предназначен для управления автоматической передачей результатов измерений.
Синтаксис	<code>DoTrAutoMode(short mode, short flagmess);</code>
Параметры <i>mode</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . Параметр определяет режим автоматической передачи и может принимать одно из следующих значений: 0 – автоматическая передача результатов измерений запрещена (результаты измерений могут передаваться только по запросу программы, см. метод <code>DoGetMeas</code>); 1 – автоматическая передача результатов измерений разрешена только при наличии связи с компьютером (компонента автоматически один раз в ~3 сек посылает прибору «пустой» запрос, по которому прибор определяет наличие связи с компьютером); 2 – автоматическая передача результатов измерений разрешена всегда. Примечание. Метод может использоваться только для приборов с интерфейсом RS-232. При работе с приборами с интерфейсом RS-485 значения параметра <i>mode</i> =1 и =2 игнорируются.
Возвращаемое Значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoGetPeriod

Описание	Метод предназначен для чтения периода, с которым прибор производит измерения.
Синтаксис	<code>DoGetPeriod(short *period, short flagmess);</code>
Параметры <i>period</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> *. Указатель на переменную <i>short</i> , которая принимает данные о периоде, с которым прибор производит измерения (сек). Переменная может принимать значения от 0 до 15. 0 означает, что прибор производит измерения с максимально возможной частотой. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое Значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoSetPeriod

Описание	Метод предназначен для установки периода, с которым прибор должен производить измерения.
Синтаксис	<code>DoSetPeriod(short period, short flagmess);</code>
Параметры <i>period</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . Период, с которым прибор должен производить измерения (сек). Допустимые значения переменной – от 0 до 15. 0 означает, что прибор должен производить измерения с максимально возможной частотой. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое Значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoReadFull

Описание	Метод запрашивает все данные о приборе, общие настройки прибора, данные калибровок датчиков и настройки всех каналов.
Синтаксис	<code>DoReadFull(short *fulldata, short flagmess);</code>
Параметры <i>fulldata</i> <i>flagmess</i>	<i>short *</i> . Указатель на переменную BIN8_INFO, которая принимает все данные о приборе, общие настройки прибора, данные калибровок датчиков и настройки всех каналов <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .
Пример	В следующем фрагменте кода выполняется выбор и открытие порта COM1, чтение всех данных о приборе, общих настроек прибора, данных калибровок датчиков и настроек всех каналов и вывод на экран данных о числе диапазонов и времени усреднения канала № 3. <pre> Cbin8Ctrl bin; BIN8_INFO data; bin.SetPort(1); if(bin.DoOpen()) { if(bin.DoReadFull((short *)&data, 0)) { CString str; str.Format("Канал № 3\nЧисло диапазонов: %d\nВремя усреднения: %d мсек", (data.tab[2].flags&0x10) ? 2 : 1, data.chan[2].tintegr); AfxMessageBox(str); } } </pre>

DoHardwareInfo

Описание	Метод позволяет получить данные о приборе.
Синтаксис	<code>DoHardwareInfo(short *N, short *year, short *RS, short *version, short flagmess);</code>
Параметры <i>N</i> <i>year</i> <i>RS</i> <i>version</i> <i>flagmess</i>	<i>short *</i> . Указатель на переменную <i>short</i> , которая принимает заводской номер прибора. <i>short *</i> . Указатель на переменную <i>short</i> , которая принимает год выпуска прибора. <i>short *</i> . Указатель на переменную <i>short</i> , которая принимает тип интерфейса прибора (232 или 485). <i>short *</i> . Указатель на переменную <i>short</i> , которая принимает номер версии прошивки прибора. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoCycle

Описание	Метод используется для приборов с интерфейсом RS-485 и позволяет включить/отключить режим эмуляции автоматической передачи результатов измерений. При этом создается поток, в котором с заданным периодом вызывается метод <code>DoGetMeas</code> и генерируется событие <code>FireMeas</code> .
Синтаксис	<code>DoCycle(short period);</code>
Параметры <i>period</i>	<i>short</i> . Период, с которым компонента будет вызывать метод <code>DoGetMeas</code> (мсек). Нулевое значение периода отключает режим эмуляции автоматической передачи. Примечание. Если за заданный период прибор не успевает выполнить измерения и передать результаты по каналу связи, то результаты измерений будут считываться с максимально возможной частотой.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoGetUnitText

Описание	Метод преобразует код единицы измерения в текстовую строку.
Синтаксис	<code>DoGetUnitText(short dim);</code>
Параметры <i>dim</i>	<i>short</i> . Код единицы измерения (<code>GAUGE_TABLE::dim</code>).
Возвращаемое значение	BSTR . Единица измерения (см. приложение 2). Если <i>dim</i> не соответствует ни одному из поддерживаемых компонентой кодов, то возвращается пустая строка.

DoGetStatistics

Описание	Метод позволяет получить число команд, принятых прибором с момента включения питания. Используется для тестирования канала связи.
Синтаксис	<code>DoGetStatistics(long *numcmd, short flagmess);</code>
Параметры <i>numcmd</i> <i>flagmess</i>	<i>long *</i> . Указатель на переменную <i>long</i> , которая принимает число принятых прибором команд. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

3.3.3.3. Методы для настройки параметров каналов.

Все методы этого вида имеют тип **BOOL**

Для всех методов этого вида первый аргумент имеет тип *short* и задает номер канала (1-8).

DoParmOn

Описание	Метод позволяет включить/отключить канал.
Синтаксис	<code>DoParmOn(short chan, short flag, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>flag</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Устанавливается в 1 для включения канала и в 0 – для отключения. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmTintegr

Описание	Метод позволяет задать время усреднения для канала.
Синтаксис	<code>DoParmTintegr(short chan, short time, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>time</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Время усреднения (0 – 255 мсек).
	Примечание. Рекомендуется устанавливать время усреднения кратным 20 мсек для устранения сетевых помех. В противном случае, а также при установке времени усреднения менее 40 мсек погрешность измерения может превышать допустимое значение.
<i>flagmess</i>	<i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmCommdelay

Описание	Метод позволяет задать задержку на коммутацию канала.
Синтаксис	<code>DoParmCommdelay(short chan, short time, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>time</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Время коммутации (0 – 255 мсек).
	Примечание. Для индуктивных датчиков время коммутации не должно быть меньше 20 мсек. Если измерения на разных каналах производятся с разными усилениями, то прибор может автоматически увеличить время коммутации до 80 мсек .
<i>flagmess</i>	<i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmUnit

Описание	Метод позволяет задать код единиц измерения для канала.
Синтаксис	<code>DoParmUnit(short chan, short unit, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>unit</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Код единиц измерения. В память прибора можно записать значения от 0 до 255, однако компонента поддерживает только коды единиц измерения, описанные в приложении 2. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmSenstype

Описание	Метод позволяет задать код типа датчика для канала.
Синтаксис	<code>DoParmSenstype(short chan, short type, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>type</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Код типа датчика. Может быть равен нулю (тип А) или 1 (тип Б). <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmNumdiap

Описание	Метод позволяет задать число диапазонов для канала.
Синтаксис	<code>DoParmNumdiap(short chan, short unit, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>num</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Число диапазонов (1 или 2). <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmDiap

Описание	Метод используется для установки диапазонов или способа выбора диапазона заданного канала.
Синтаксис	<code>DoParmDiap(short chan, short diap, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>Diap</i> <i>flagmess</i>	<p><i>short</i>. № канала (1 – 8).</p> <p><i>short</i>. Код диапазона, который может принимать одно из следующих значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 – установить диапазон 1; 1 – установить диапазон 2; 2 – установить автоматический выбор диапазона. <p>Примечание.</p> <p>Если не установлен признак наличия второго диапазона, значения параметра =1 и =2 игнорируются.</p> <p><i>short</i>. Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.</p>
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmImode

Описание	Метод позволяет задать вид тока (постоянный или переменный)
Синтаксис	<code>DoParmImode(short chan, short Imode, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>Imode</i> <i>flagmess</i>	<p><i>short</i>. № канала (1 – 8).</p> <p><i>short</i>. Вид тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 – постоянный ток; 1 – переменный ток. <p><i>short</i>. Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.</p>
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

Примечание.

Для серийно выпускаемых блоков БИН-8 работа с переменным током не поддерживается.

DoParmVal0

Описание	Метод позволяет задать значение нуля для канала.
Синтаксис	<code>DoParmVal0(short chan, short val0, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>val0</i> <i>flagmess</i>	<p><i>short</i>. № канала (1 – 8).</p> <p><i>float</i>. Значение нуля.</p> <p><i>short</i>. Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.</p>
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmDiapVal

Описание	Метод позволяет задать пределы измерения для диапазона выбранного канала.
Синтаксис	<code>DoParmDiapVal(short chan, short diap, short val, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>diap</i> <i>val</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Код диапазона (0 – диапазон 1, другое – диапазон 2). <i>short</i> . Пределы измерения. Считается, что пределы измерения = $\pm val$. <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое Значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .

DoParmZnak

Описание	Метод позволяет установить число отображаемых десятичных знаков для результатов измерений по выбранному каналу.
Синтаксис	<code>DoParmZnak(short chan, short diap, short znak, short flagmess);</code>
Параметры <i>chan</i> <i>diap</i> <i>znak</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Код диапазона (0 – диапазон 1, другое – диапазон 2). <i>short</i> . Число отображаемых десятичных знаков (0 – 3). <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .


DoParmKus

Описание	Метод позволяет задать коэффициент усиления для диапазона выбранного канала. Коэффициент усиления задается при калибровке прибора.
Синтаксис	<code>DoParmKus(short chan, short diap, short kus, short flagmess);</code>
Параметры <i>Chan</i> <i>Diap</i> <i>Kus</i> <i>flagmess</i>	<i>short</i> . № канала (1 – 8). <i>short</i> . Код диапазона (0 – диапазон 1, другое – диапазон 2). <i>short</i> . Код коэффициента усиления (0 – 2). <i>short</i> . Если этот параметр не равен 0, то в случае отсутствия связи с прибором выводится сообщение с предложением повторить запрос.
Возвращаемое значение	BOOL . В случае успешного выполнения – TRUE ; в ином случае – FALSE .


3.3.3.4. Методы-диалоги.

Методы-диалоги выводят на экран диалоговые окна, поэтому их можно использовать только при работе с элементом управления в потоке родительского окна. Методы также доступны из ниспадающего меню элемента управления (при условии соответствующей настройки свойства **UserInterface**).

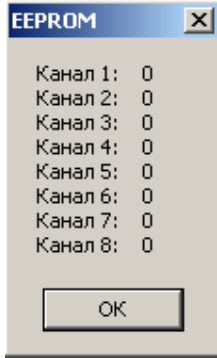
DoDialAddress

Описание	<p>Метод вызывает диалог «Установка адреса»</p> 
Пункт меню	Адрес...
Синтаксис	<code>DoDialAddress();</code>
Параметры	Нет
Возвращаемое значение	<code>short</code> . Новый адрес или 0 при отказе от операции.

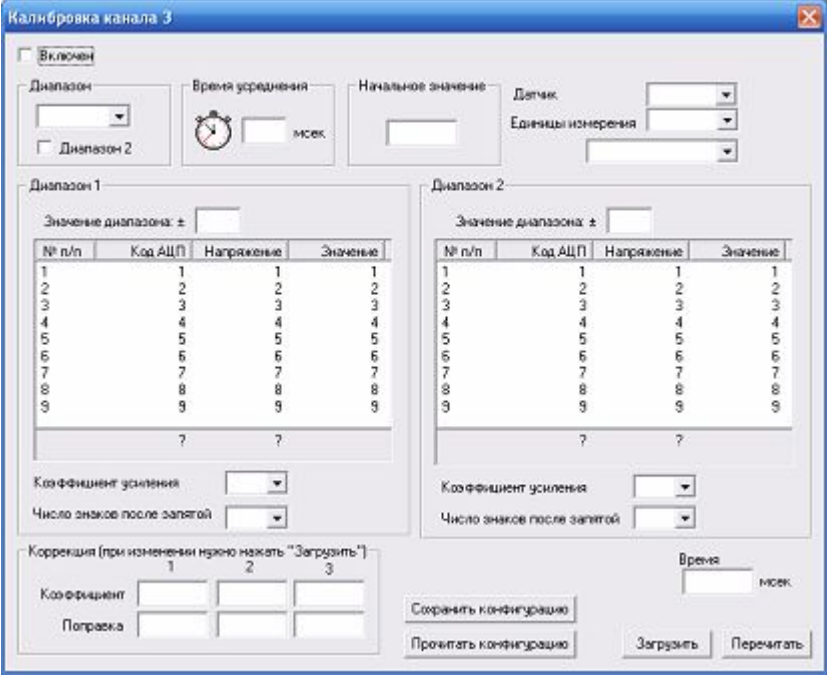
DoDialPort

Описание	<p>Метод вызывает диалог «Установка COM-порта»</p>  <p>При изменении номера COM-порта в диалоге меняется свойство <code>Port</code> и вызывается метод <code>DoOpen</code>.</p>
Пункт меню	COM-порт...
Синтаксис	<code>DoDialPort();</code>
Параметры	Нет
Возвращаемое значение	<code>short</code> . Возвращает новый номер COM-порта, 0 в случае отмены операции (Cancel) или если порт был установлен и открыт, -1 (минус 1), если не удалось открыть COM-порт (несуществующий номер COM-порта или порт занят).

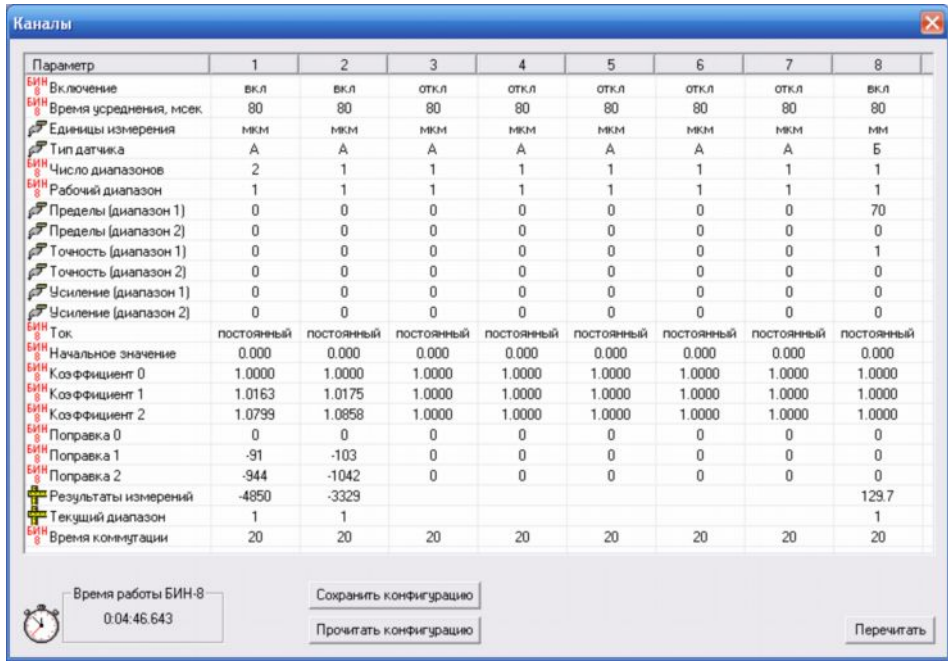
DoDialEeprom

Описание	<p>Метод выводит сообщение «EEPROM»:</p>  <p>Наличие внешней памяти (EEPROM) для каждого канала определяется методом DoGetEeprom. В окне выводится результат опроса: 0 – внешняя память отсутствует, 1 - внешняя память имеется.</p>
Пункт меню	EEPROM
Синтаксис	DoDialEeprom();
Параметры	Нет
Возвращаемое значение	Нет

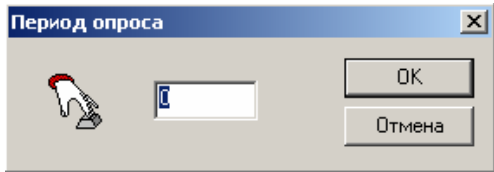
DoDialCalibr

Описание	<p>Метод вызывает диалог «Калибровка канала»</p> 
Пункт меню	Калибровка...
Синтаксис	DoDiaCalibr(short chan);
Параметры	Chan short. № канала (1 – 8).
Возвращаемое значение	Нет

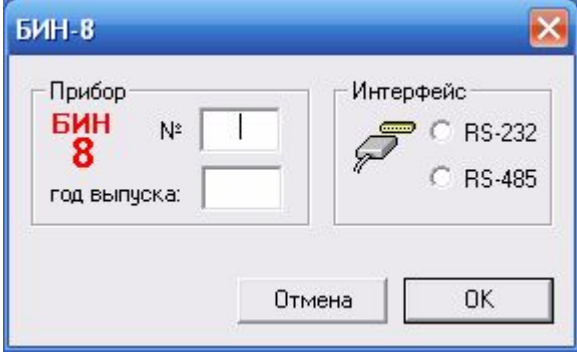
DoDialChannel

<p>Описание</p>	<p>Метод вызывает диалог «Каналы»</p> 
<p>Пункт меню</p>	<p>Каналы...</p>
<p>Синтаксис</p>	<p><code>DoDialChannel();</code></p>
<p>Параметры</p>	<p>Нет</p>
<p>Возвращаемое значение</p>	<p>Нет</p>

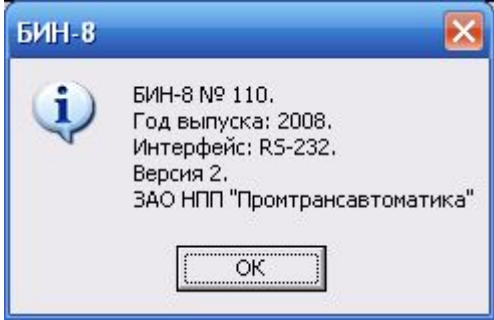
DoDialPeriod

<p>Описание</p>	<p>Метод вызывает диалог «Период опроса»</p> 
<p>Пункт меню</p>	<p>Период опроса...</p>
<p>Синтаксис</p>	<p><code>DoDialPeriod();</code></p>
<p>Параметры</p>	<p>Нет</p>
<p>Возвращаемое значение</p>	<p><code>short</code>. Новый период опроса или -1, если не удалось установить период опроса.</p>

DoDialHardware

<p>Описание</p>	<p>Метод вызывает диалог, позволяющий установить заводской №, год выпуска и тип интерфейса прибора.</p> 
<p>Пункт меню</p>	<p>Оборудование...</p>
<p>Синтаксис</p>	<p><code>DoDialHardware();</code></p>
<p>Параметры</p>	<p>Нет</p>
<p>Возвращаемое Значение</p>	<p>BOOL. В случае успешного выполнения – TRUE; в ином случае – FALSE.</p>

DoDialPribor

<p>Описание</p>	<p>Метод выводит сообщение с заводским №, годом выпуска, типом RS и версией прошивки.</p> 
<p>Пункт меню</p>	<p>О приборе...</p>
<p>Синтаксис</p>	<p><code>DoDialPribor();</code></p>
<p>Параметры</p>	<p>Нет</p>
<p>Возвращаемое Значение</p>	<p>BOOL. В случае успешного выполнения – TRUE; в ином случае – FALSE.</p>

3.3.4. События.

FireComPort

Событие генерируется при изменении номера COM-порта средствами пользовательского интерфейса компоненты.

Параметры <i>Port</i>	<i>short</i> . Новый номер COM-порта.
--------------------------	---------------------------------------

FireSetAddress

Событие генерируется при изменении адреса прибора средствами пользовательского интерфейса компоненты.

Параметры <i>Address</i>	<i>short</i> . Новый адрес прибора.
-----------------------------	-------------------------------------

FireCalibr

Событие генерируется, если проводилась калибровка прибора средствами пользовательского интерфейса компоненты.

Параметры	нет
-----------	-----

FireMeas

Событие генерируется при автоматической передаче прибором результатов измерения, а также при эмуляции режима автоматической передачи.

Параметры <i>Flag</i>	<i>short</i> . Определяет причину генерации события. Может принимать одно из следующих значений: 0 – прибор автоматически передал данные по RS-232; 1 – прибор ответил на запрос <i>DoGetMeas</i> , посланный компонентой в потоке, эмулирующем режим автоматической передачи; 2 – прибор не ответил на запрос <i>DoGetMeas</i> , посланный компонентой в потоке, эмулирующем режим автоматической передачи; в этом случае значения всех остальных параметров недействительны.
<i>Msec</i>	<i>long</i> . Время получения результатов измерений по часам прибора (мсек с момента включения питания).
<i>Val</i>	<i>float</i> *. Указатель на массив <i>float[8]</i> , содержащий результаты измерений.
<i>On</i>	<i>short</i> . Биты 0 – 7 этой переменной установлены в 1, если соответствующий канал включен. При сброшенном значении бита <i>i</i> значение <i>Val[i]</i> недействительно.
<i>Diap</i>	<i>short</i> . Биты 0 – 7 этой переменной установлены в 1, если измерения для соответствующего канала проводились на 2 диапазоне.

3.4. Выполнение операций

В окне компоненты, при соответствующей настройке свойства `UserInterface`, правой кнопкой «мыши» вызывается всплывающее меню.

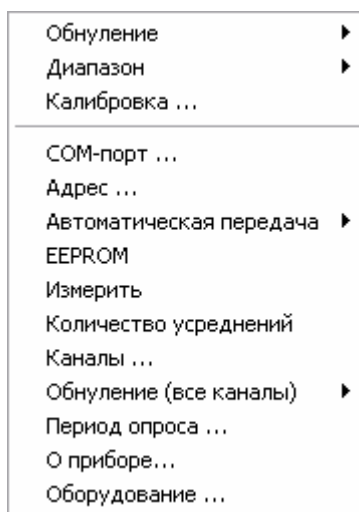


Рисунок 3. Меню компоненты.

Верхняя часть меню (до черты) распространяется на тот канал, на котором был установлен указатель «мыши» до вызова всплывающего меню. Нижняя часть (после черты) действует на все каналы.

Далее приведено описание команд меню, их выполнения, используемые свойства и методы компоненты при работе с контроллером.

3.4.1. Обнуление.

3.4.1.1. Величина начального значения может устанавливаться по команде на момент обнуления.

3.4.1.2. Для того, чтобы установить значение «нуля» по команде из меню, следует выбрать пункт меню «**Обнуление**». При этом будет вызвано подменю «**Выполнить/Отменить**».

По команде «**Выполнить**» значение «нуля» будет установлено автоматически – это величина текущего измерения с противоположным знаком.

3.4.1.3. По команде «**Отменить**» значение «нуля» будет равно 0.

3.4.1.4. Пункт «**Обнуление**», расположенный в верхней части меню, производит обнуление выбранного канала (на котором установлен указатель «мыши»). Пункт «**Обнуление (все каналы)**», расположенный в нижней части меню, производит обнуление всех каналов.

3.4.1.5. При выборе команд меню вызывается метод **DoNoll**.

3.4.2. Диапазоны измерений.

3.4.2.1. Текущий диапазон может устанавливаться вручную или автоматически, что задается перед началом измерений методом **DoSetDiap** или **DoParmDiap**.

3.4.2.2. При использовании пункта меню «**Диапазон**» вызывается подменю для выбора из списка режима работы диапазонов.



Рисунок 4. Установка диапазонов.

3.4.2.3. При выборе пунктов меню «1», «2» и «Авто» вызывается метод DoSetDiap.

3.4.2.4. Если не установлен признак наличия второго диапазона, выбор пункта меню «2» и «Авто» игнорируется.

3.4.3. Калибровка.

3.4.3.1. Пунктом меню «Калибровка ...» вызывается метод DoDialCalibr.

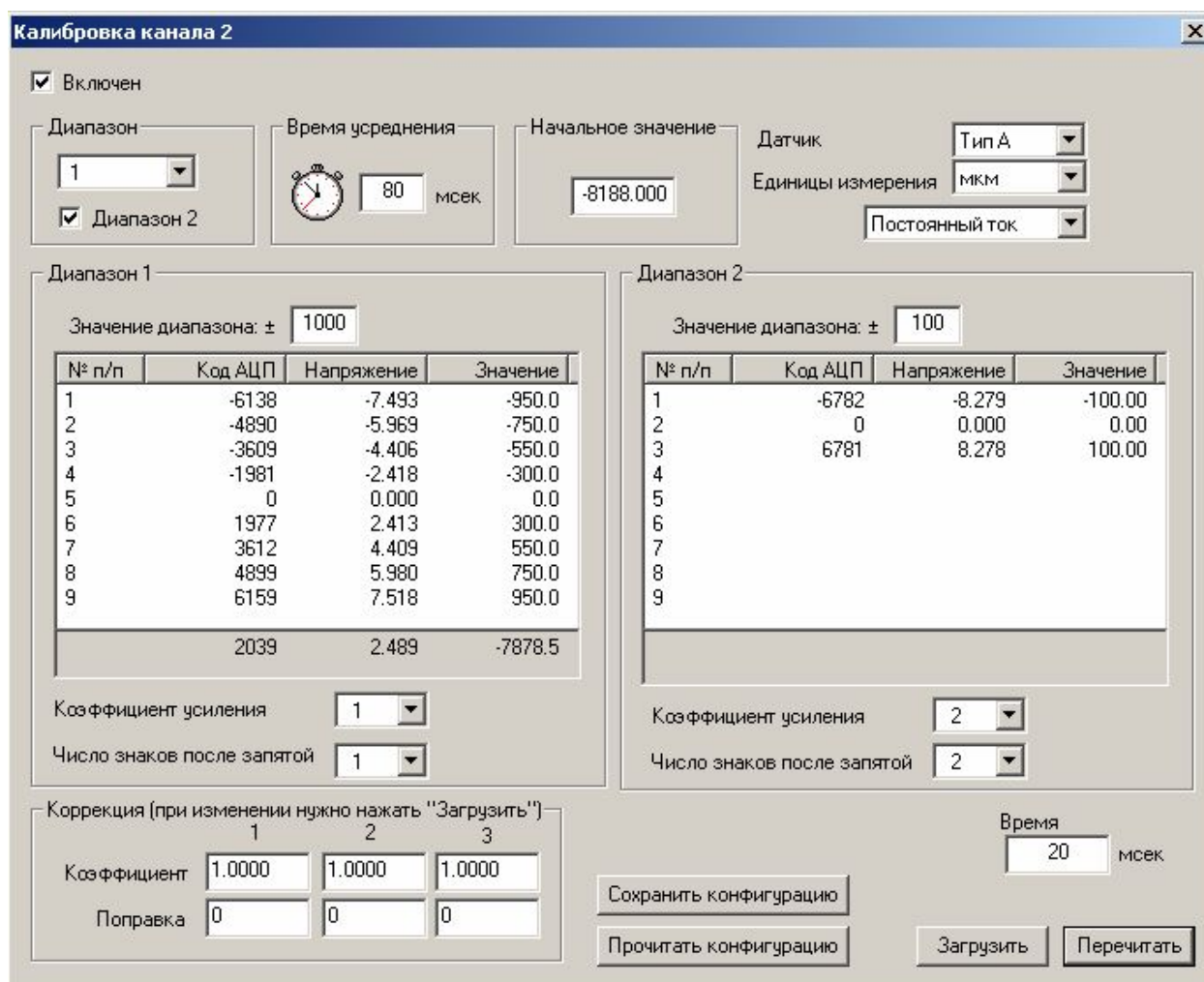


Рисунок 5. Окно ввода данных калибровки.

Калибровка производится для того канала, на котором установлен указатель «МЫШИ».

3.4.3.2. Флаг Включен устанавливается, если канал включен (метод DoParmOn).

3.4.3.3. Блок «Диапазон» окна ввода данных калибровки позволяет выбрать в выпадающем меню один из двух диапазонов или установить автоматический выбор диапазона (метод DoSetDiap или DoParmDiap). В этом же блоке устанавливается признак использования каналом второго диапазона «Диапазон 2» (метод DoParmNumdiap). Если

признак использования второго диапазона не установлен, то выбор диапазона и способ выбора диапазонов не имеют значения.

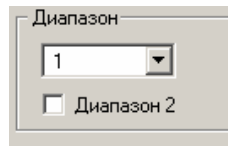


Рисунок 6. Установка диапазонов.

Получить сведения о диапазонах можно, используя метод DoGetDiap. При этом для всех каналов возвращаются значения выбора диапазона, значения битовых флагов текущих диапазонов и признаков наличия второго диапазона.

3.4.3.4. В блоке «Время усреднения» задается время усреднения – время, за которое получено среднее значение произведенного измерения (метод DoParmTintegr).

Время усреднения устанавливается в диапазоне от 0 до 255 мсек. Для индуктивных датчиков рекомендуется устанавливать время интегрирования не менее 40 мсек. Рекомендуемая кратность для всех типов датчиков - 20 мсек.

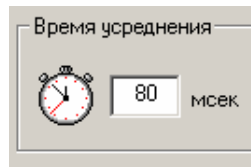


Рисунок 7. Ввод времени усреднения.

3.4.3.5. В блоке «Начальное значение» вводится начальное значение (значение «нуля»), от которого начинается отсчет измерения (метод DoParmVal0). Это значение будет вычитаться из результата измерения.

Величина начального значения, занесенная вручную, изменится при первом же обнулении.

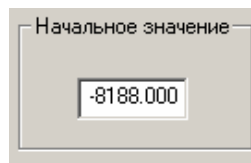


Рисунок 8. Ввод начального значения.

3.4.3.6. В следующем блоке окна калибровки выбираются из списков и устанавливаются характеристики датчика канала.

Тип датчика (метод DoParmSenstype) - тип А или тип Б. Понятие «тип датчика» в настоящее время не используется, поэтому метод может быть использован для других целей.

Единица измерения датчика (метод DoParmUnit). Устанавливаемая в этом поле единица измерения используется только программой и не влияет на работу прибора.

Вид тока, используемого датчиком (метод DoParmImode). В приборе применяется только датчики постоянного тока.

Рисунок 9. Ввод характеристик датчика.

3.4.3.7. В блоках «Диапазон 1» и «Диапазон 2» окна калибровки устанавливаются параметры диапазона 1 и диапазона 2 (если имеется) соответственно.

№ п/п	Код АЦП	Напряжение	Значение
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Рисунок 10. Ввод параметров диапазона.

В поле «Значение диапазона: ±» вводятся пределы измерений диапазона (метод DoParmDiapVal).

В табличном поле для каждого кода АЦП (или напряжения) вводится значение измерения при помощи диалогового окна, которое вызывается двукратным нажатием левой кнопки «мыши» в выбранной строке.

Рисунок 11. Ввод значений.

В окне ввода значений нужное поле выбирается нажатием на кнопку с названием поля.

Примечание - данные калибровки датчиков в калибровочной таблице автоматически располагаются от минимального значения (строка 1) до максимального (строка 9).

В поле «Коэффициент усиления» выбирается один из трех кодов: 0, 1 или 2 (метод DoParmKus), каждый из которых соответствует определенному коэффициенту усиления. Чем больше коэффициент усиления, тем выше точность измерения.

В поле «Число знаков после запятой» выбирается точность представления результата измерения - 0, 1, 2 или 3 знака после запятой (метод DoParmZnak).

3.4.3.8. Блок «Коррекция» окна калибровки применяется для коррекции прибора, чем обеспечивается совместимость разных контроллеров с одними и теми же датчиками. После ввода параметров коррекции следует нажать кнопку «Загрузить» окна калибровки.

Для каждого коэффициента усиления устанавливаются свои значения корректирующего коэффициента и поправки.

Значение корректирующего коэффициента вводится в поле «Коэффициент». Значение коэффициента близко к 1.

Рисунок 12. Ввод корректирующих данных.

В поле «Поправка» вводится величина, применяемая, как поправка.

3.4.3.9. Поле «Время» окна калибровки служит для ввода значения минимально допустимого времени коммутации. Если коэффициент усиления меняется на больший, то время коммутации устанавливается 80 мсек, если тот же или меньший, то время коммутации, введенное в поле окна. Обычно для индуктивных датчиков вводится время коммутации не менее 20 мсек, но, в некоторых случаях можно установить меньшее время коммутации, что подбирается опытным путем. Максимально допустимое значение – 255 мсек.

Рисунок 13. Ввод времени коммутации.

3.4.3.10. Кнопки окна калибровки:

«Сохранить конфигурацию» - сохраняет выполненные настройки в файле. Вызывается стандартное Windows-окно «Сохранить как...», где указывается путь и имя файла конфигурации.

«Прочитать конфигурацию» - позволяет прочитать в окно калибровки конфигурацию из сохраненного файла. Вызывается стандартное Windows-окно «Открыть...», где указывается путь и имя файла сохраненной конфигурации.

«Загрузить» - загружает введенные данные к контроллер.

«Перечитать» - повторно считывает данные из памяти контроллера.

Рисунок 14. Кнопки окна калибровки.

3.4.3.11. Факт выбора пункта меню «Калибровка» генерирует событие FireCalibr, после завершения работы с окном диалога.

3.4.4. COM-порт.

3.4.4.1. Номер COM-порта задается в свойстве Port. По умолчанию установлен COM 1.

3.4.4.2. Номер COM-порта из меню (пункт «**COM-порт ...**») устанавливается методом-диалогом **DoDialPort**. При этом вызывается окно ввода:

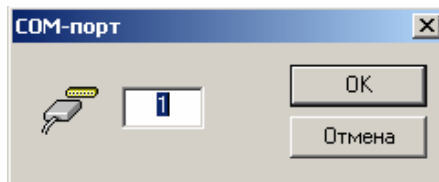


Рисунок 15. Окно ввода номера COM-порта.

3.4.4.3. Изменение номера COM-порта генерирует событие **FireComPort**.

3.4.4.4. Перед работой с прибором следует открыть COM-порт. Для открытия COM-порта используется метод DoOpen, для его закрытия – метод DoClose.

3.4.5. Интерфейс.

3.4.5.1. Тип интерфейса на программном уровне задается свойством RS: RS=232 или RS=485. По умолчанию установлен интерфейс RS-485.

3.4.5.2. Окно выбора интерфейса вызывается из меню пунктом «**Оборудование...**» (метод **DoDialHardware**). Информация, представленная в окне, получена от прибора.

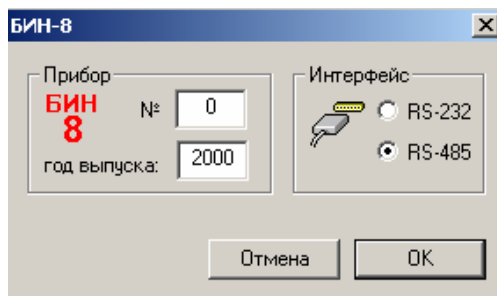


Рисунок 16. Выбор интерфейса.

3.4.6. Адреса.

3.4.6.1. Адрес прибора на шине задается методом DoSetAddress.

3.4.6.2. Адрес, по которому программа должна посылать запросы, задается свойством Address.

Если на запрос адреса возвращается 254, это может означать, что адрес прибора не менялся, поскольку при установке нового адреса допустимы значения только в диапазоне адресов 1 - 253.

3.4.6.3. Если устройство на шине COM одно, то адрес устройства можно прочитать с помощью метода DoGetAddress, установив свойство Address=255.

3.4.6.4. Из меню адрес устанавливается диалогом DoDialAddress (пункт меню «Адрес ...»).



Рисунок 17. Установка адреса.

3.4.6.5. В диалоговом окне установки адреса текущий адрес – это адрес, указанный в свойствах. Для определения физического адреса прибора следует нажать . При этом в поле «текущий» появится физический адрес прибора.

3.4.6.6. После ввода нового адреса следует нажать кнопку для занесения его в контроллер.

3.4.6.7. При изменении физического адреса прибора следует изменить его адрес также и в свойствах (или установить для свойства Address значение 255, иначе возможны ошибки при обращении к прибору).

3.4.6.8. Изменение адреса прибора в приведенном диалоге генерирует событие FireSetAddress.

3.4.7. Диапазоны измерений.

3.4.7.1. Используемый диапазон можно устанавливать вручную или автоматически, что задается перед началом измерений методом DoSetDiap или DoParmDiap.

3.4.7.2. При использовании пункта меню «Диапазон» вызывается подменю для выбора из списка режима работы диапазонов.



Рисунок 18. Установка диапазонов.

3.4.8. Автоматическая передача.

3.4.8.1. Для настройки режима передачи используется пункт меню «Автоматическая передача».

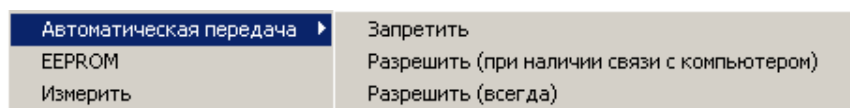


Рисунок 19. Выбор режима передачи.

3.4.8.2. При разрешенной автоматической передаче прибор передает результаты измерений без запроса с компьютера. При приеме результатов измерений генерируется событие FireMeas.

3.4.9. Однократное измерение.

3.4.9.1. Измерения можно считать однократно вручную по команде (метод DoGetMeas).

3.4.9.2. Для получения результата одного измерения можно воспользоваться пунктом меню «Измерить». При этом в нижней строке таблицы окна компоненты появятся результаты измерения (рис.1).

3.4.10. Наличие внешней памяти.

3.4.10.1. Наличие внешней памяти для каждого канала определяется методом DoGetEeprom.

3.4.10.2. При помощи пункта меню «EEPROM» вызывается метод-диалог DoDialEeprom, который проверяет все каналы на наличие внешней памяти. В окне выводится результат опроса: 0 – внешняя память отсутствует, 1 - внешняя память имеется.

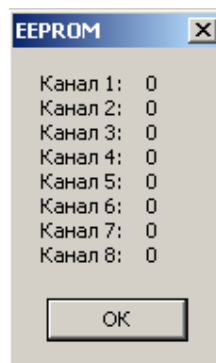


Рисунок 20. Наличие внешней памяти.

3.4.11. Количество усреднений.

3.4.11.1. Количество усреднений – это количество измерений, сделанное прибором за время усреднения. При помощи пункта меню «Количество усреднений» выводится список каналов с количеством усреднений для каждого канала от момента включения.

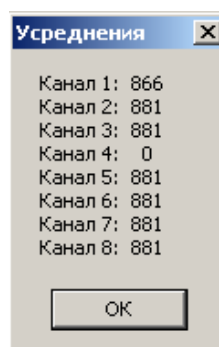

























Рисунок 21. Количество усреднений.

3.4.12. Данные о состоянии каналов.

3.4.12.1. Прочитать данные о состоянии всех каналов можно, воспользовавшись пунктом меню «Каналы» (диалог DoDialChannel). При этом на экран будет выведено окно состояния каналов, представляющее собой таблицу параметров всех каналов.

Параметр	1	2	3	4	5	6	7	8
 Включение	вкл	вкл	вкл	откл	вкл	вкл	вкл	вкл
 Время усреднения, мсек	80	80	80	80	80	80	80	80
 Единицы измерения	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм
 Тип датчика	A	A	A	A	A	A	A	A
 Число диапазонов	2	1	1	1	1	1	1	1
 Рабочий диапазон	1	1	1	1	2	Авто	1	1
 Пределы (диапазон 1)	1000	0	0	0	0	0	0	0
 Пределы (диапазон 2)	100	0	0	0	0	0	0	0
 Точность (диапазон 1)	0	0	0	0	0	0	0	0
 Точность (диапазон 2)	0	0	0	0	0	0	0	0
 Усиление (диапазон 1)	0	0	0	0	0	0	0	0
 Усиление (диапазон 2)	0	0	0	0	0	0	0	0
 Ток	постоянный	постоянный	постоянный	постоянный	постоянный	постоянный	постоянный	постоянный
 Начальное значение	-8188.000	-8188.000	-8188.000	-8188.000	-8188.000	-8188.000	-8188.000	-8188.000
 Коэффициент 0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
 Коэффициент 1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
 Коэффициент 2	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
 Поправка 0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Поправка 1	0	0	0	0	0	0	0	0
 Поправка 2	0	0	0	0	0	0	0	0
 Результаты измерений	0	0	0	0	0	0	0	0
 Текущий диапазон	1	1	1	1	1	1	1	1
 Время коммутации	20	20	20	20	20	20	20	20

Время работы БИН-8: 1:26:12.403

Сохранить конфигурацию


Прочитать конфигурацию

Перечитать

Рисунок 22. Окно состояния каналов.

3.4.12.2. В верхней части окна (шапка таблицы) проставлены номера каналов.

В левой части окна (столбец «Параметры» таблицы) перечислены наименования параметров, слева от которых стоят пиктограммы, обозначающие источник данных:

 - внутренняя память (EEPROM);

 - внешняя память (EEPROM);

 - измерение.

3.4.12.3. Из окна состояния каналов параметры можно изменить.

Если нажать номер канала, то на экран будет выведено окно калибровки (п.3.4.6, рис.7).

Щелчком «мыши» можно менять значение параметра выбранного канала на противоположное (если параметр может принимать два значения) или вызывать соответствующее диалоговое окно для изменения параметра.

3.4.12.4. Слева внизу в блоке «Время работы БИН-8» выводится время от момента включения прибора.

3.4.12.5. Кнопки окна состояния каналов:

«Сохранить конфигурацию» - сохраняет выполненные настройки в файле. Вызывается стандартное Windows-окно «Сохранить как...», где указывается путь и имя файла конфигурации.

«Прочитать конфигурацию» - позволяет прочитать в окне калибровки конфигурацию из сохраненного файла. Вызывается стандартное Windows-окно «Открыть...», где указывается путь и имя файла сохраненной конфигурации.

«Перечитать» - позволяет повторно прочитать данные о состоянии каналов из памяти прибора и вывести их в окно состояния каналов.

3.4.13. Период опроса.

3.4.13.1. Период опроса задается методом DoSetPeriod.

3.4.13.2. Установленный период опроса можно прочитать, используя метод DoGetPeriod.

3.4.13.3. Из меню можно выбрать пункт «Период опроса» (диалог DoDialPeriod). На экране выводится окно с предыдущим периодом опроса, в котором вводится новый период опроса (0 - 15 сек). При нажатии кнопки ОК запускается выполнение измерений с новым периодом опроса.



Рисунок 23. Ввод периода опроса.

3.4.14. Данные прибора.

3.4.14.1. Информацию о приборе (заводской номер, год выпуска, тип интерфейса RS-232 или RS-485, версия прошивки) можно получить посредством метода DoHardwareInfo.

3.4.14.2. Эти данные можно получить при помощи пункта меню «О приборе ...» (диалоги DoDialPribor для получения номера версии ПО прибора).

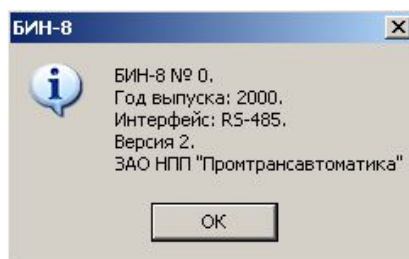


Рисунок 24. Информация о приборе.

3.5. Организация структур

3.5.1. Для упорядочивания информации в памяти прибора и ее использования применена организация структур, приведенная [в приложении 2](#).

Структура представляет собой описание хранилища каждого вида данных.

Термины и сокращения

Термин, сокращение	Пояснение
Контроллер	Контроллер измерения линейных перемещений БИН-8
Прибор	То же
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение

Библиография

1. «КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ БИН-8. Прикладное программное обеспечение. Руководство оператора» ПТА.БИН-8.000.00 РО.
2. «КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ БИН-8. Руководство по эксплуатации» ПТА.БИН-8.000.00 РЭ.

Таблицы свойств, методов и событий компоненты StkBin8.осх.

Свойства

Название	Тип	Описание	default
Для рисования			
Border		Рамка	
Font		Шрифт	
BackColor		Цвет фона	
ForeColor		Цвет текста	
LineColor	OLE_COLOR	Цвет линий таблицы	
UserInterface	Long	Разрешение/запрет вызова меню по правой кнопке мыши	0
Для оборудования			
Port	Short	№ COM'а	1
RS	Short	232 или 485	485
Address	Short	Адрес, по которому ActiveX будет посылать запросы	255

Методы

Метод	Наименование
DoOpen	Открытие COM-порта
DoClose	Закрытие COM-порта
DoGetAddress	Чтение адреса
DoSetAddress	Установка адреса
DoGetEeprom	Тип EEPROM – внешняя или внутренняя
DoGetCalibr	Данные калибровки канала
DoGetDiap	Данные о диапазонах
DoSetDiap	Установка диапазона
DoGetMeas	Чтение результатов измерений
DoNoll	Обнуление
DoTrAutoMode	Управление автоматической передачей
DoGetPeriod	Прочитать период опроса
DoSetPeriod	Установить период опроса
DoReadFull	
DoHardwareInfo	

Метод	Наименование
DoCycle	Создать поток для опроса прибора с заданным периодом.
DoGetUnitText	Единицы измерения
DoGetStatistics	Число команд, принятых контроллером
DoParmOn	Включение/выключение канала
DoParmTintegr	Время усреднения для канала
DoParmCommDelay	Задержка на коммутацию канала
DoParmUnit	Единицы измерения
DoParmSenstype	Тип датчика
DoParmNumdiap	Число диапазонов
DoParmDiap	Установка диапазона
DoParmImode	Постоянный или переменный ток
DoParmVal0	Установка начального значения
DoParmDiapVal	Установка пределов измерения
DoParmZnak	Установка количества знаков после запятой для диапазона
DoParmKus	Установка коэффициента усиления для диапазона
DoDialAddress	Диалог «Установка адреса».
DoDialPort	Диалог «Установка COM-порта»
DoDialEeprom	Показать сведения о наличии внешних EEPROM
DoDialCalibr	Калибровка канала
DoDialChannel	Калибровка (таблица свойств по всем каналам)
DoDialPeriod	Диалог «Период опроса»
DoDialPribor	Данные прибора
DoDialHardware	Диалог для установки заводского №, года выпуска, типа RS

События

Событие	Наименование
FireComPort	Изменение номера COM'а
FireSetAddress	Изменение адреса контроллера
FireCalibr	Была калибровка
FireMeas	Получение результатов измерений

Примечание

Желтым выделены методы и события, которые могут потребоваться только при настройке прибора.

Описание структур компоненты StkBin8.осх.

BIN8_INFO

Структура **BIN8_INFO** содержит все настройки, хранящиеся во внешней и внутренней EEPROM прибора и использующиеся в процессе работы.

```
typedef struct {  
    BYTE address;  
    BYTE trmode;  
    WORD N;  
    BYTE year;  
    GAUGE_TABLE tab[8];  
    CHAN_INFO chan[8];  
} BIN8_INFO;
```

Поля

address

Адрес прибора. Может принимать значения от 1 до 253.

trmode

Битовые флаги:

<i>бит</i>	<i>Описание</i>
0 - 1	Режим автоматической передачи результатов измерений: 0 – автоматическая передача запрещена; 1 – автоматическая передача разрешена при наличии связи с компьютером; 2 – автоматическая передача разрешена всегда. Для приборов с интерфейсом RS-485 значение игнорируется.
2 - 5	Период опроса, сек. При нулевом значении период опроса минимально возможный.
6	Интерфейс: 0 – RS-485; 1 – RS-232.
7	Резерв

N

Заводской номер прибора.

year

Год выпуска прибора (две последние цифры).

tab

Таблицы калибровки (описание см. ниже).

chan

Данные о каналах (описание см. ниже).

CHAN_INFO

Структура **CHAN_INFO** содержит все настройки канала, хранящиеся во внутренней EEPROM прибора и использующиеся в процессе работы.

```
struct CHAN_INFO{
    BYTE flag;
    BYTE tintegr;
    float val0;
    float koeff[3];
    short Popravka[3];
    BYTE commdelay;
};
```

Поля

flag

Битовые флаги:

<i>Бит</i>	<i>Описание</i>
0	Признак включения канала: 0 – канал отключен; 1 – канал включен
1	Вид тока: 0 – постоянный ток; 1 – переменный ток (в серийно выпускаемых приборах не поддерживается).
2 – 3	Диапазон: 0 – диапазон 1 (грубый); 1 – диапазон 2 (точный); 2 – автоматический выбор диапазона.
4	Признак наличия второго (точного) диапазона: 0 – 2-го диапазона нет; 1 – 2-й диапазон есть.
5 – 7	Резерв

tintegr

Время интегрирования, мсек.

val0

Значение нуля (вычитается из результата измерения).

koeff

Измеренный код АЦП умножается на значение коэффициента (≈ 1); коэффициент вводится при калибровке для обеспечения работы разных блоков с одними датчиками; для каждого коэффициента усиления - свои значения этого коэффициента.

Popravka

К скорректированному коэффициентом **koeff** коду АЦП прибавляется значение поправки; поправка вводится при калибровке для обеспечения работы разных блоков с одними датчиками; для каждого коэффициента усиления - свои значения поправки.

commdelay

Задержка на коммутацию. Для индуктивных датчиков время коммутации не должно быть меньше 20 мсек. Если измерения на разных каналах производятся с разными усилениями, то прибор может автоматически увеличить время коммутации до 80 мсек

GAUGE_TABLE

Структура **GAUGE_TABLE** содержит таблицы калибровок для обоих диапазонов канала. Эти таблицы хранятся во внешней EEPROM, находящейся в разъеме индуктивного датчика, или во внутренней EEPROM прибора для других типов датчиков.

```
struct GAUGE_TABLE {  
    BYTE flags;  
    BYTE dim;  
    APP_TABLE at[2];  
};
```

Поля

flags

Битовые флаги:

<i>Бит</i>	<i>Описание</i>
0-2	Код типа датчика: 0 – тип А; 1 – тип Б.
3 – 7	Резерв

dim

Код единиц измерения (см. ниже).

at

Таблицы калибровок для 1-го и 2-го диапазонов.

APP_TABLE

Структура **APP_TABLE** содержит таблицу калибровки, определяющей правило перевода кода АЦП в физическую величину для данного диапазона, код коэффициента усиления, используемого на данном диапазоне, значение диапазона и формат вывода данных.

```
struct APP_TABLE {  
    BYTE rc;  
    WORD rn;  
    BYTE apn;  
    APP_POINT aap[APP_MAX];  
};
```

Поля

rc

Битовые флаги:

<i>Бит</i>	<i>Описание</i>
0 - 1	Код коэффициента усиления (0 - 2).
2 - 5	Резерв
6 - 7	Число десятичных знаков для вывода результата измерения.

rn

Пределы измерения. Считается, что пределы измерения = \pm **rn**.

apn

Число точек в таблице **aap**.

aap

Таблица калибровки, определяющая способ преобразования кода АЦП в физическую величину.

APP_POINT

Структура **APP_POINT** описывает точку таблицы калибровки.

```
struct APP_POINT {  
    short code;  
    float val;  
};
```

Поля

code

Код АЦП.

val

Значение, соответствующее коду АЦП **code**.

Коды названий единиц измерений.

<i>Код</i>	<i>Единица измерения</i>
0	Микрометры
1	Миллиметры
2	Градусы
3	Атмосферы
4	Килопаскали

