

УТВЕРЖДЕН  
ГУКН.421457.001 03 34 6910-1-ЛУ

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ  
«КАСКАД-САУ»

Калибровка точек

Руководство оператора

Приложение 2  
Пошаговая инструкция по калибровке  
ГУКН.421457.001 03 34 6910-2  
Листов 5

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

### Пошаговая инструкция по калибровке точек «Каскад-САУ», связанных с аналоговыми каналами ввода.

Для того чтобы провести калибровку точек, связанных с аналоговыми каналами ввода, выполните следующие действия:

- 1) Запустите программу калибровки точек. Для этого нажмите кнопку «Пуск», выберите в меню «Программы» пункт «Каскад-САУ» и затем «Калибровка точек».
- 2) В появившемся диалоге регистрации пользователя выберите установку для работы и введите имя пользователя и пароль пользователя этой установки, для которого назначено разрешение на калибровку точек.
- 3) Переключитесь в режим отображения входных точек системы. Для этого в меню «Вид» выберите команду «Входные точки».
- 4) На левой панели главного окна программы выберите в иерархическом списке устройств канал для калибровки, а затем выделите на правой панели точку, привязанную к выбранному каналу (рис. 1.1).

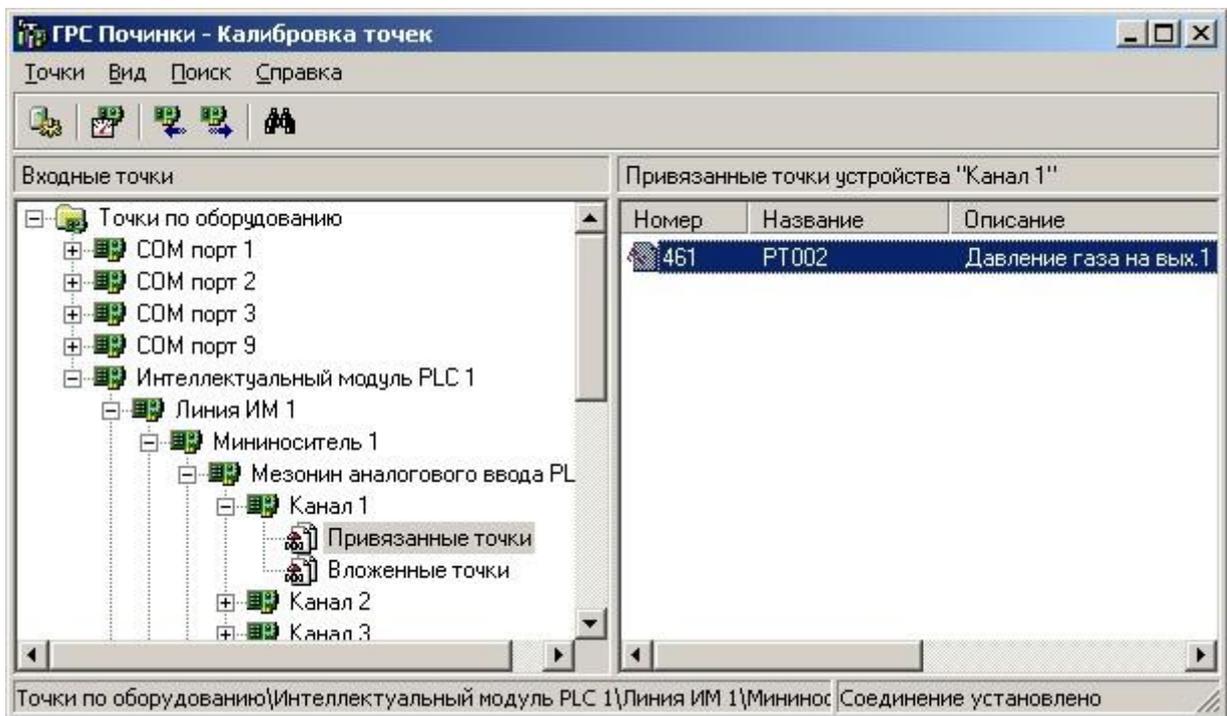


Рисунок 1.1 - Главное окно программы «Калибровка точек»

- 5) Выберите в меню «Точки» команду «Калибровать». Открывается окно «Калибровка точки» (рис 1.2).
- 6) Введите в поля группы «Физический диапазон» минимальное и максимальное значение диапазона датчика канала.
- 7) Убедитесь, что в полях «Диапазон ТЕ» и «Диапазон АЦП» установлены правильные значения. При необходимости исправьте их с помощью программы «Настройка параметров точек» и примените изменения конфигурации для обновления диапазонов точки на контроллере. Для того чтобы увидеть изменения диапазонов в программе калибровки закройте и снова откройте окно «Калибровка точки».
- 8) Переключитесь на таблицу калибровки, нажав в группе «Калибровка» кнопку «Таблица калибровки». Данная таблица предназначена для ввода программы калибровки – списка эталонных значений (столбец «ФВ»), подаваемых калибратором на вход АЦП выбранного канала.

- 9) Заполните таблицу калибровки эталонными значениями. Для добавления значения в таблицу щелкните правой кнопкой мыши на таблице, в появившемся меню выберите команду «Добавить значение» и введите в добавленной строке в поле «ФВ» эталонное значение. При заполнении таблицы руководствуйтесь следующими правилами:
- эталонных значений должно быть не менее 5;
  - эталонные значения должны перекрывать весь диапазон измерения выбранного канала с равномерным шагом между ними;
  - таблица калибровки должна обязательно включать граничные значения диапазона канала.

**Калибровка точки RT002 - Давление газа на вых.1 ГРС**

Диапазон ТЕ: Мин.: 0, Макс.: 10

Диапазон АЦП: Мин.: 760, Макс.: 3800

Физический диапазон: Мин.: 4, Макс.: 20

Текущее значение: K1: 2,5, K2:

Калибровка

Таблица калибровки | Таблица расчета | Калибровка

№	Эталонное значение		Контроллер 1			Контроллер 2		
	ФВ	ТЕ	ТЕ мин.	ТЕ макс.	Отн. по...	ТЕ мин.	ТЕ макс.	Отн. по...
1	4	0	0	0,003	0,03			
2	8	2,5	2,4999	2,506	0,06			
3	12	5	5	5,011	0,11			
4	16	7,5	7,4988	7,515	0,15			
5	20	10	9,999	10,016	0,16			

Вид: Точные значения

Сканирование | Стоп

Максимальная относительная погрешность, %: K1: 0,16, K2:

Коэффициенты текущего преобразования K1: A: , B: , C:

Коэффициенты текущего преобразования K2: A: , B: , C:

Параметры... | ОК | Отмена

Рисунок 1.2 – Таблица калибровки окна калибровки точки

- 10) Укажите максимальную допустимую относительную погрешность каналов. Для этого нажмите кнопку «Параметры» и в открывшемся окне «Параметры программы калибровки» введите требуемое значение (рис 1.3). Не рекомендуется устанавливать допустимую относительную погрешность ниже значения 0,1% для измерения сигналов, поступающих с датчиков с токовым выходом и выходом напряжения.

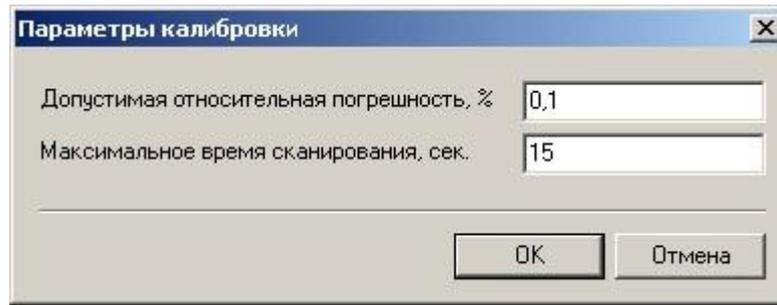


Рисунок 1.3 – Окно «Параметры калибровки»

- 11) Подключите калибратор на вход АЦП выбранного канала согласно руководству по эксплуатации.
- 12) Нажмите кнопку «Калибровка» для перевода точки в режим калибровки. Дождитесь переключения кнопки «Калибровка» в нажатое состояние, что свидетельствует об успешной установке режима калибровки точки.
- 13) Установите на калибраторе первое эталонное значение из таблицы калибровки. Текущее значение, считываемое контроллером можно контролировать по значению полей группы «Текущее значение».
- 14) Выделите в таблице калибровки строку с первым значением. При необходимости скорректируйте эталонное значение строки в соответствии со значением, выдаваемым калибратором. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на строке значения в таблице калибровки и выберите в появившемся меню команду «Изменить значение».
- 15) Нажмите кнопку «Сканировать». После нажатия этой кнопки программа в течение установленного времени сканирования производит считывание значений с контроллера, определяет разброс значений и рассчитывает величину относительной погрешности от точного (реального) значения в ТЕ. Полученные значения отображаются в соответствующих столбцах таблицы калибровки. Если полученная величина погрешности превышает заданное максимальное значение, то она будет отображена красным цветом.
- 16) При необходимости повторного сканирования эталонного значения произведите сброс полученных ранее значений. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на строке значения в таблице калибровки и выберите в появившемся меню команду «Сброс значения».
- 17) Повторите пункты 13-16 для остальных значений таблицы калибровки.
- 18) Переключитесь на таблицу расчета, нажав в группе «Калибровка» кнопку «Таблица расчета». В данной таблице отображаются полученные с контроллера значения, скорректированные в соответствии с выбранным корректирующим преобразованием, и величина полученной относительной погрешности для данного преобразования (рис. 1.4).
- 19) Выберите в поле «Преобразование» вид корректирующего преобразования «Линейное» и нажмите кнопку «Расчет коэффициентов». По окончании расчета значение максимальной относительной погрешности для выбранного преобразования будет отображено в соответствующем поле.
- 20) Если рассчитанная относительная погрешность превышает допустимую величину, проведите сброс полученных значений и повторите сканирование для эталонных величин, на которых были зафиксированы наибольшие разбросы сканированных значений. При явной нелинейности отклонений (например, в положительную сторону на концах диапазона и в отрицательную сторону в середине рабочего

диапазона), воспользуйтесь преобразованием «Квадратичное» при расчете в пункте 19.

- 21) Нажмите кнопку «ОК» для записи выбранного корректирующего преобразования и его коэффициентов в базу данных.

**Калибровка точки РТ002 - Давление газа на вых.1 ГРС**

Диапазон ТЕ: Мин.: 0, Макс.: 10  
 Диапазон АЦП: Мин.: 760, Макс.: 3800  
 Физический диапазон: Мин.: 4, Макс.: 20  
 Текущее значение: К1: 2,5, К2:

Калибровка

Таблица калибровки   
  Таблица расчета   
 Калибровка

№	Эталонное значение		Контроллер 1			Контроллер 2		
	ФВ	ТЕ	ТЕ мин.	ТЕ макс.	Отн. по...	ТЕ мин.	ТЕ макс.	Отн. по...
1	4	0	-0,003138	-0,00014	0,031			
2	8	2,5	2,495659	2,501757	0,043			
3	12	5	4,994657	5,005652	0,057			
4	16	7,5	7,493354	7,508548	0,085			
5	20	10	9,991452	10,0084...	0,085			

Преобразование:     Расчет коэффициентов

Максимальная относительная погрешность, %    К1: 0,085    К2:

Коэффициенты корректирующего преобразования К1    А: 0    В: 0,999559    С: -0,003138

Коэффициенты корректирующего преобразования К2    А: 0    В: 0    С: 0

Рисунок 1.4 – Таблица расчета окна калибровки

- 22) Повторите пункты 4-21 для остальных каналов, выбранных для калибровки.
- 23) По окончании калибровки всех требуемых каналов примените конфигурацию точек для обновления корректирующих преобразований точек на контроллере. Для применения конфигурации выберите в меню «Точки» команду «Применить конфигурацию».
- 24) Для просмотра отчета о калибровке точек выберите в меню «Точки» команду «Отчет». В открывшемся файле отчета будут отображены сведения о дате всех калибровок, производимых на данном рабочем месте, имени пользователя, выполнившего калибровку, а также список точек, калибровка которых была произведена.

