



Программное обеспечение «Conus PRO».
Система конфигурации и настройки электронных
корректоров.

Руководство пользователя

Версия 1.1

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Общее назначение	3
2 Требования к программной и аппаратной части	4
3 Загрузка, установка и удаление программного обеспечения	5
3.1 Состав дистрибутива.....	5
3.2 Установка ПО «Conus PRO».....	5
3.3 Установка обновления	6
3.4 Установка лицензии	6
3.5 Удаление ПО «Conus PRO»	7
4 Работа с ПО «Conus PRO»	7
4.1 Общая структура интерфейса	7
4.1.1 Меню «Устройство»	9
4.1.2 Меню «Управление».....	10
4.1.3 Меню «Сервис».....	11
4.1.4 Меню «Архив».....	12
4.1.5 Меню «Калибровка»	13
4.2 Описание строки состояния	14
4.3 Права доступа	15
4.3.1 Общее описание	15
4.3.2 Авторизация пользователя	19
4.3.3 Изменение пароля режима «Поставщик»	20
4.3.4 Режим «Сервис»	21
4.3.5 Режим «Авто-сброс»	21
4.4 Функциональные возможности.....	22
4.4.1 Подключение устройства и считывание данных.....	22
4.4.2 Печать паспортных данных	23
4.4.3 Настройка телеметрии	24
4.4.4 Настройка часов реального времени	24
4.4.5 Инициализация устройства	25
4.4.6 Просмотр и редактирование значений параметров	26
4.4.7 Настройка режима защиты от саботажа	27
4.4.8 Калибровка.....	28
4.4.9 Выгрузка архивных данных	30
4.4.10 Работа с регистром статуса устройства.....	30
4.4.11 Ввод емкости элемента питания.....	31
4.4.12 Тестирование дисплея устройства	31
4.4.13 Очистка показаний счетчиков.....	31
4.4.14 Форматирование устройства.....	32
4.4.15 Принудительное сохранение данных.....	32
4.4.16 Завершение работы с устройством	33

Введение

Настоящее руководство предназначено для изучения основных функциональных возможностей программного обеспечения «Conus PRO» позволяющего выполнять конфигурацию и настройку корректоров объема газа серии ТК-110.

Ввиду развития и улучшения ПО «Conus PRO», возможны некоторые не принципиальные расхождения между программным обеспечением и настоящим руководством. Информация по корректорам объема газа серии ТК-110, дополнительному оборудованию и сопутствующему материалу размещена на официальном сайте www.digitex.one.

1 Общее назначение

ПО «Conus PRO» разработано для специалистов, осуществляющих работы по сервисному обслуживанию корректоров объема газа ТК-110.

Основными возможностями ПО «Conus Pro» являются:

- первичная инициализация устройства;
- просмотр и корректировка параметров настройки устройства;
- просмотр и корректировка значений показателей учета газа;
- настройка даты и времени на устройстве;
- просмотр и настройка параметров расчета коэффициента коррекции газа;
- калибровка датчика температуры и датчика атмосферного давления;
- просмотр архивов учета потребления газа, архива событий и архива изменений настроечных параметров;
- выгрузка вышеперечисленных архивов в CSV-формате;
- вывод на печать паспортных данных устройства.

2 Требования к программной и аппаратной части

Рабочая станция, на которой располагается персональное рабочее место ПО «Conus PRO» (APM Администратора), должна удовлетворять следующим минимальным требованиям:

- операционная система:
 - Windows 7 и выше;
 - Linux: Ubuntu 18+, Fedora 36+, Debian 10+ и т.п.;
- процессор с поддержкой инструкций SSE3 – Intel Pentium 4 или более поздней версии, AMD Athlon 64 или более поздней версии;
- оперативная память – не менее 2 Гб;
- свободное пространство на жестком диске – не менее 300 Мб;
- подключение к сети Интернет – требуется только для проверки наличия обновлений;
- установленные драйвера виртуального COM-порта для использования кабелей оптического подключения по инфракрасному порту.

Обмен данными между корректором и рабочей станцией происходит с использованием специального кабеля-адаптера (приобретается отдельно). Данный кабель имеет считывающую головку с инфракрасным приемопередатчиком, а с другой стороны, USB-разъем для подключения к компьютеру. Кабель преобразует сигналы, поступающие на интерфейс USB через виртуальный COM-порт в оптический сигнал по стандарту ГОСТ Р МЭК 61107-2001.



В некоторых случаях установленный на рабочей станции антивирус может препятствовать запуску ПО «Conus PRO». В этом случае следует либо отключить антивирус, либо добавить каталог, в котором установлено ПО «Conus PRO», в список исключений согласно документации на антивирусное программное обеспечение.

3 Загрузка, установка и удаление программного обеспечения

3.1 Состав дистрибутива

Дистрибутив ПО «Conus PRO» предоставляется в виде архива исполняемого файла «Conus PRO Setup <Номер-версии>.exe». Этот пакет установки включает в себя исполняемые файлы ПО «Conus PRO», все необходимые для работы библиотеки и настоящее руководство пользователя.

Для полноценной работы с ПО «Conus PRO» после установки необходим файл электронной лицензии, который не входит в состав пакета установки и предоставляется производителем отдельно (подробнее п. 3.4).

3.2 Установка ПО «Conus PRO»

Установка на персональное рабочее место ПО «Conus PRO» должно осуществляться пользователем с правами Администратора. Мастер установки работает в пошаговом режиме.

Для установки ПО «Conus PRO» необходимо:

1. Скачать дистрибутив программы с официального сайта производителя в сети Интернет по адресу www.digitex.one/software;
2. В случае если на компьютере уже установлено ПО «Conus PRO», то для его корректной переустановки рекомендуется предварительно выполнить процедуру удаления всех ранее установленных версий.
3. Запустить исполняемый файл «Conus PRO Setup <Номер-версии>.exe» дважды щелкнув по нему.
4. Внимательно ознакомиться с текстом лицензионного соглашения. В случае возникновения вопросов по тексту рекомендуется связаться со специалистами технической поддержки по адресу support@digitex.one до установки ПО. После прочтения необходимо нажать на кнопку «Принимаю».
5. Выбрать опции установки. Программное обеспечение можно установить для всех пользователей данного компьютера

(потребуется права администратора) или только для текущего пользователя.

6. Выбрать каталог установки. В режиме установки для всех пользователей программное обеспечение по умолчанию устанавливается в подкаталог «Conus Pro» каталога «Program files». В режиме установки для текущего пользователя программа по умолчанию устанавливается в подкаталог «AppData\Local\Programs\Conus Pro» домашнего каталога текущего пользователя. В любом из режимов для изменения каталога установки необходимо нажать на кнопку «Обзор» и выбрать нужный каталог, после чего нажать на кнопку «Далее».
7. ПО «Conus PRO» будет установлено в выбранный каталог с созданием иконки на Рабочем столе и ярлыка программы меню «Пуск».

3.3 Установка обновления

В случае установки обновления ПО «Conus PRO», необходимо предварительно выполнить деинсталляцию предыдущей версии ПО средствами операционной системы, и только потом установить новую версию ПО.

В случае возникновения ошибок в процессе установки или уточняющих вопросов, рекомендуется связаться со специалистами технической поддержки или написать письмо с детальным описанием ошибки/вопроса. По возможности прикрепить снимок экрана с изображением диалога ошибки и отправить его по адресу support@digitex.one.

3.4 Установка лицензии

При первоначальном запуске программного обеспечения устанавливается облегченная версия «Conus Lite» в которой доступен

ограниченный набор функциональных возможностей. Для активации всех возможностей версии «Conus PRO» требуется установить электронную лицензию. Для получения лицензионного ключа необходимо зайти в раздел «Информация о лицензии» нажав на иконку  в правом верхнем углу программы, затем скопировать уникальный серийный номер и отправить его по адресу электронной почты support@digitex.one. Далее следовать рекомендациям, полученным вместе с лицензионным ключом.



Лицензионный ключ привязывается аппаратному обеспечению и не может быть использован на другом компьютере. В случае необходимости использования ПО «Conus PRO» на нескольких компьютерах требуется получить лицензионный файл для каждого из них.

3.5 Удаление ПО «Conus PRO»

Удаление рабочего места ПО «Conus PRO» выполняется средствами операционной системы. Например, в случае Windows, для этого необходимо открыть меню персонального компьютера «Пуск» → «Панель управления» → «Программы и компоненты». В списке программ найти ПО «Conus PRO» кликнуть по нему правой клавишей мыши и выбрать пункт «Удалить».

4 Работа с ПО «Conus PRO»

4.1 Общая структура интерфейса

Интерфейс пользователя ПО «Conus PRO» состоит из следующих блоков (Рисунок 1):

1. Область подключенного устройства. Содержит внешний вид подключенного устройства, его тип и вариант исполнения, а также цветовой индикатор корректного подключения.
2. Рабочая область. Основная центральная часть окна ПО «Conus PRO», на которой отображается информация в зависимости от выбранного пункта главного меню.

3. Главное меню. Состоит из:
 - Меню «Устройство» - содержит группу показателей, значения по которым измеряются или подсчитываются корректором согласно определенным формулам или алгоритмам;
 - Меню «Управление» - содержит группу показателей, содержащие параметры и условно-постоянные значения формул, а также текущую дату и время;
 - Меню «Сервис» - содержит группу показателей, участвующих в обслуживании и тестировании устройства;
 - Меню «Архив» - содержит список значений параметров, зафиксированных в определенный момент времени и сохраненный в энергонезависимую память устройства;
 - Меню «Калибровка» - предоставляет возможность изменения калибровочных коэффициентов.
4. Панель режимов. В данной области расположены интерактивные индикаторы для переключения режимов работы с устройством (подробнее в п.4.3).
5. Строка состояния. Отображает текущее состояние устройства (подробнее в п.4.2).
6. Информационная область. Содержит сведения о программе (иконка ⓘ), электронное руководство пользователя ПО «Conus PRO» (иконка ⓘ) и индикатор активации лицензионного ключа ПО «Conus PRO» (📄). В данной области так же находится кнопка «Обновить данные» ↻, позволяющая вручную обновить данные и отобразить их на рабочей области ② на текущий момент времени.

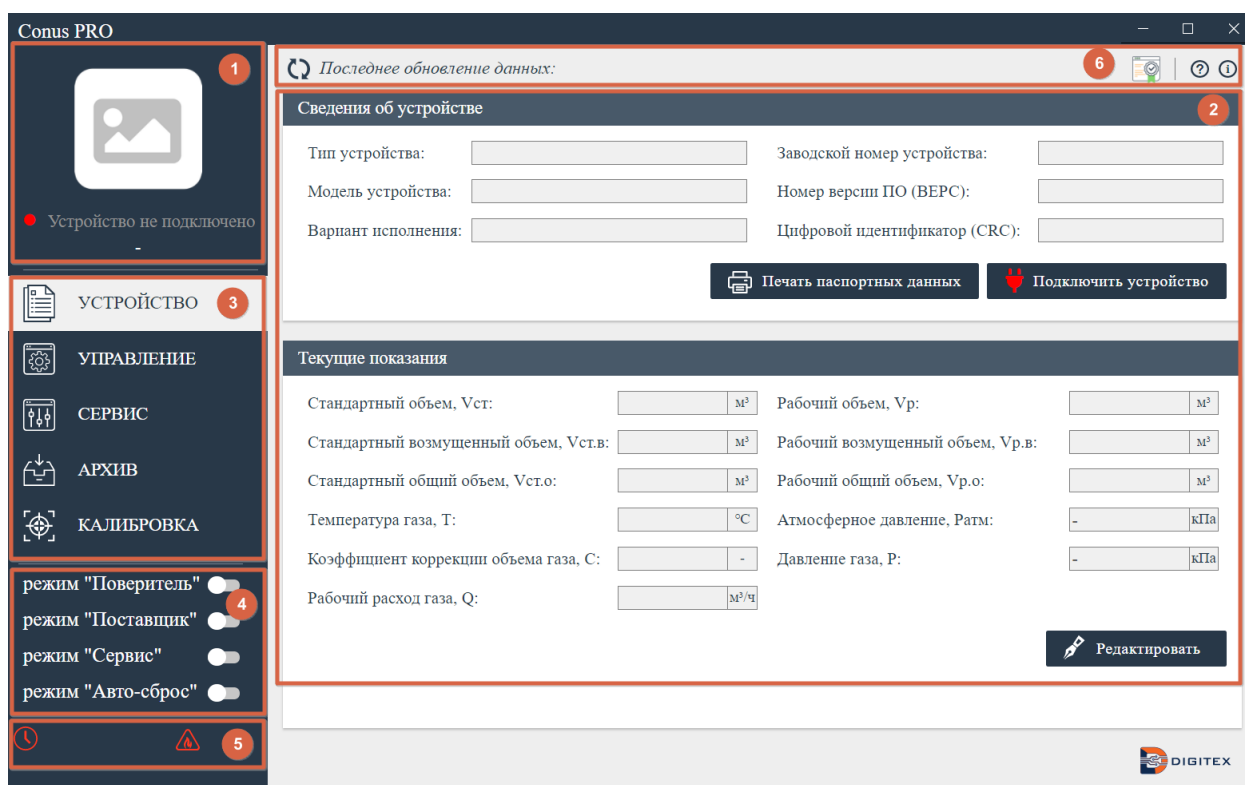


Рисунок 1

В процессе работы на экран могут выводиться различные диалоговые и вспомогательные окна, запрашивая или информируя пользователя о текущих действиях.

4.1.1 Меню «Устройство»

При выборе данного пункта меню (Рисунок 1), на рабочей области программы располагается:

- информация с основными сведениями об устройстве (значения не редактируемы);
- перечень показателей с текущими значениями, которые измеряются или подсчитываются устройством, согласно определенным формулам или алгоритмам.

В данном меню доступны функции:

- выполнения подключения к ПО «Conus PRO» нового устройства (кнопка «Подключить устройство») (подробнее в п. 4.4.1);

- печати паспортных данных устройства (кнопка «Печать паспортных данных») (подробнее в п.4.4.2).
- Выполнение редактирования текущих значений параметров устройства. Перечень доступных для редактирования показателей зависит от активированного режима «Поставщика» или/и «Поверителя» (подробнее в п.4.3).

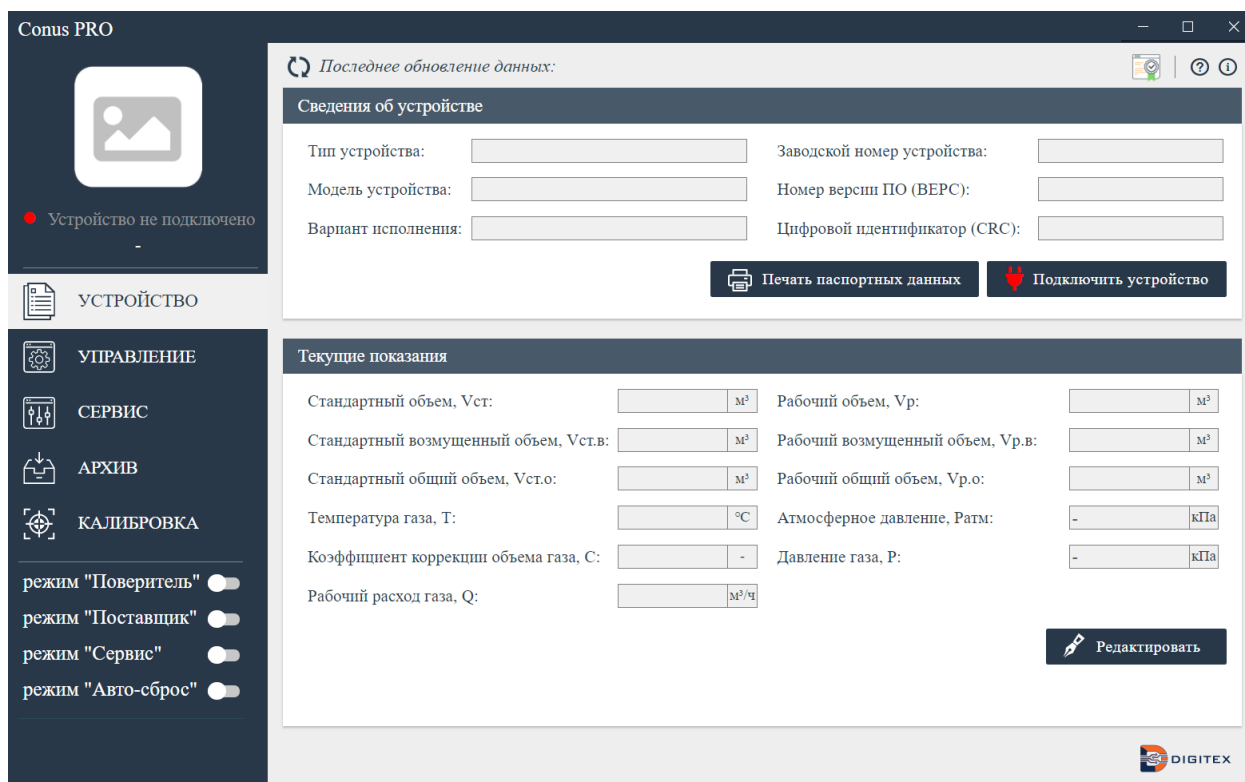


Рисунок 2

При просмотре текущих значений необходимо учитывать время обновления данных. Для вывода актуальных данных на текущий момент времени необходимо нажать на иконку «Обновить данные» .

4.1.2 Меню «Управление»

При выборе данного пункта меню (Рисунок 3), на рабочей области программы располагаются:

- группа показателей, связанных с часами реального времени;
- группа показателей, содержащие параметры и условно-постоянные значения формул;

- настройки параметров архивации;
- настройка режима подключения внешнего датчика импульсов.

В данном меню доступны функции:

- синхронизации часов реального времени (п.4.4.4);
- выполнение редактирования значений параметров устройства (п.4.4.6);
- установка значений параметров по умолчанию.

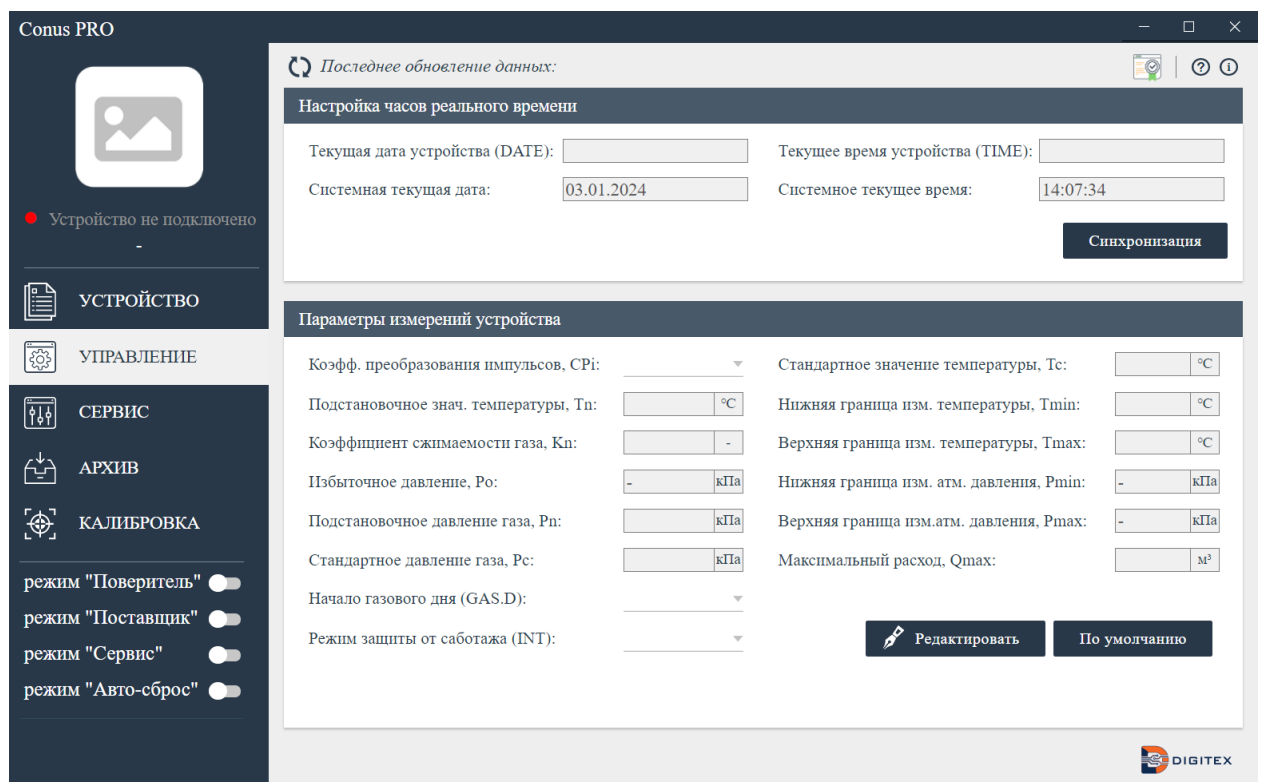


Рисунок 3

4.1.3 Меню «Сервис»

При выборе данного пункта меню (Рисунок 4), на рабочей области программы располагается:

- набор функций по обслуживанию и тестированию устройства;
- набор функций по выполнению различных типов очистки и сохранения данных на устройстве;
- перечень статусной информации, позволяющей понимать состояние устройства на текущий момент;

- о настройки подключения устройства к системам телеметрии (подробнее см в п.4.4.3).

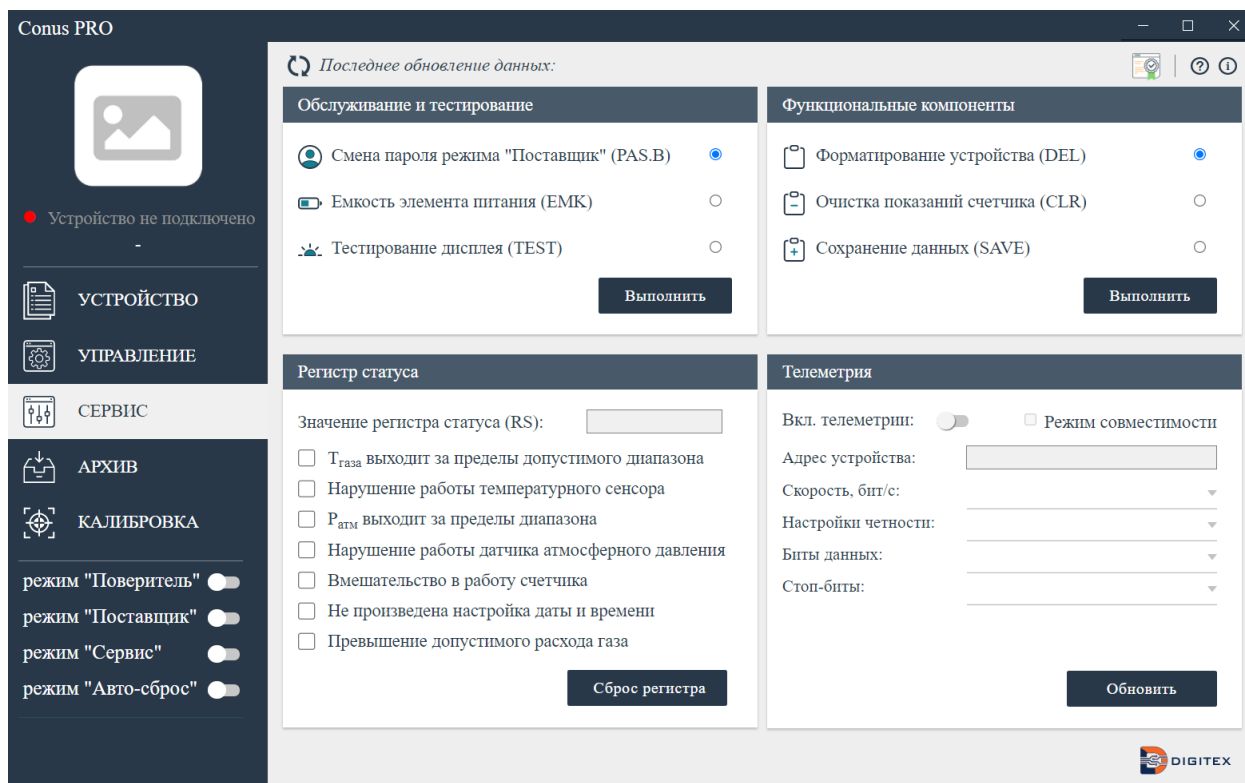


Рисунок 4

4.1.4 Меню «Архив»

При выборе данного пункта меню (Рисунок 5), на рабочей области программы отображаются архивные данные – список значений параметров, зафиксированных в определенный момент времени и сохраненный в энергонезависимую память устройства.



Для того чтобы избежать потери данных необходимо на регулярной основе производить выгрузку данных из корректора (подробнее в п.4.4.9) и сохранять их во внешних системах учета расхода газа.

В данном пункте меню доступно как считывание самих архивов, так и выгрузка их в формат CSV на рабочую станцию пользователя.

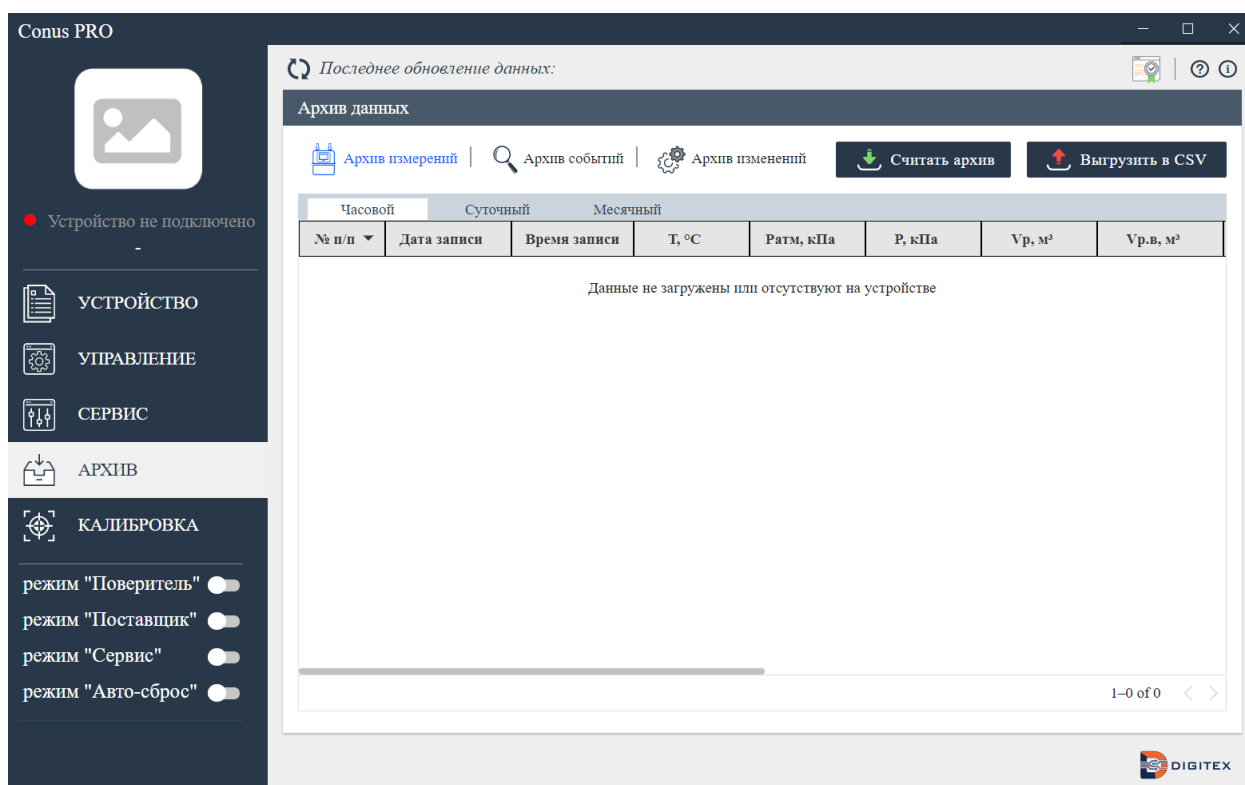


Рисунок 5

4.1.5 Меню «Калибровка»

При выборе данного пункта меню (Рисунок 6), на рабочей области программы предоставляется возможность изменения калибровочных коэффициентов. Предусматриваются следующие виды калибровки:

- калибровка часов реального времени;
- калибровка датчика атмосферного давления;
- калибровка датчика температуры.

По умолчанию в устройство введены заводские настройки калибровки, которые так же заносятся в паспорт каждого устройства. Дальнейшее изменение калибровочных коэффициентов требует активацию режима «Поверитель». Перечень необходимых действий для выполнения процедуры калибровки приведен в п.4.4.8.

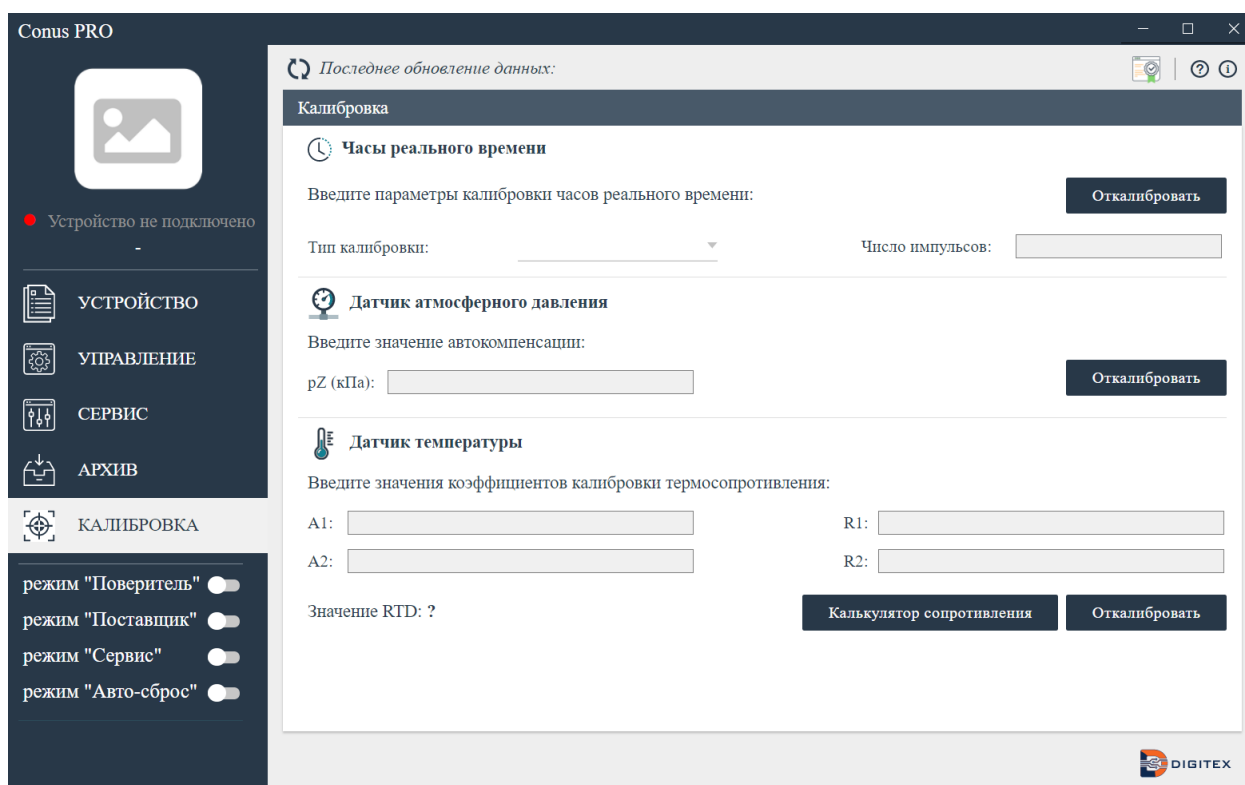


Рисунок 6

4.2 Описание строки состояния

Существуют следующие иконки для визуального отображения состояния устройства:

-  – иконка «Часы»: сигнализирует о наличии расхождения часов реального времени на устройстве и на персональном компьютере с ПО «Conus PRO». Иконка активна в случае рассинхронизации времени более чем на 5 минут и деактивируется автоматически при устранении рассинхронизации;
-  – иконка «Предупреждение»: активна при возникновении некорректных действий со стороны пользователя при взаимодействии с устройством, например неверном вводе пароля для режима «Поставщик». Иконка деактивируется автоматически при устранении данного вида ошибок. Так же данная иконка в сочетании с иконкой «Низкий заряд батареи»  говорит о нулевом значении показателя ЕМК, которое возникает после очистки памяти устройства.

-  – иконка «Тревога»: активна при наличии ошибок, выявленных в ходе эксплуатации устройства без непосредственного взаимодействия пользователя с устройством через органы управления. Данный вид ошибок связан с процессом вычисления расхода газа. Для деактивации иконки необходимо активировать режим «Поставщик» или «Поверитель», далее перейти в меню «Сервис» и в блоке «Регистр статуса» нажать на кнопку «Сброс регистра» (п.4.4.10);
-  – иконка «Низкий заряд батареи»: активна, в случае если остаток срока службы внутреннего элемента питания составляет менее 3-х месяцев (срок службы элемента питания рассчитывается на основании введенных пользователем данных о емкости батареи) или реальное напряжение установленного источника питания приблизилось к минимально допустимому уровню, составляющему 2,6 В. При нормализации напряжения источника питания иконка деактивируется автоматически.

4.3 Права доступа

4.3.1 Общее описание

Существует определенная схема разграничения прав доступа, в соответствии с которой выделяют следующие режимы: «Потребитель», «Поставщик» и «Поверитель». Данные режимы разработаны для защиты значений параметров, которые не подлежат официальной калибровке, но и не должны быть изменены без соответствующих прав доступа.

В режиме «Потребитель» пользователь находится по умолчанию при запуске ПО «Conus PRO». Активация режимов «Поставщик» и «Поверитель» выполняется путем нажатия на соответствующие переключатели (подробно в п.4.3.2), причем в режим «Поверитель» вход выполняется только после

открытия калибровочного замка на самом устройстве (подробно в п.4.3.2). В режимах «Потребитель», «Поставщик» и «Поверитель» устройство может находиться одновременно.

Разграничение прав в ПО «Conus PRO» выполняется автоматически, предоставляя или не предоставляя возможность доступа к определенным функциям и редактированию значений определенных параметров.

Перечень функций, доступных в различных режимах, приведен ниже (Таблица 1).

Таблица 1. Список функций

Описание функции	Доступ для режимов		
	Потреб.	Поставщ.	Поверит.
 Меню «Устройство»			
- Подключение нового устройства	+	+	+
- Печать паспортных значений устройства	+	+	+
- Редактирование значений показателей (см. Таблица 2)	–	+	+
 Меню «Управление»			
- Синхронизация (настройка) часов реального времени	–	+	+
- Редактирование значений показателей (см. Таблица 2)	–	+	+
- Установка значений показателей по умолчанию	–	+	+
 Меню «Сервис»			
- Смена пароля режима «Поставщик» (PAS.B)	–	+	+
- Ввод емкости внутреннего элемента питания (ЕМК)	–	+	+
- Тестирование дисплея устройства (TEST)	+	+	+
- Принудительное сохранение данных (SAVE)	–	+	+
- Форматирование устройства (DEL)	–	–	+
- Очистка показаний устройства (CLR)	–	–	+
- Сброс регистра статуса устройства (RS)	–	+	+
- Редактирование параметров настройки	–	+	+

Описание функции	Доступ для режимов		
	Потреб.	Поставщ.	Поверит.
телеметрии			
 Меню «Архив»			
- Считать архивные данные с устройства	+	+	+
- Выгрузка архивных данных	+	+	+
 Меню «Калибровка»			
- Калибровка часов реального времени	–	–	+
- Калибровка датчика температуры	–	–	+
- Калибровка датчика атмосферного давления	–	–	+
 Панель режимов			
- Активация режима «Сервис»	–	–	+
- Активация режима «Авто-сброс»	–	+	+

Перечень показателей, значения по которым доступно для редактирования в различных режимах, приведен ниже (Таблица 2).

Таблица 2. Перечень показателей и предоставления доступа для редактирования их значений

Показатель	Описание	Доступ для режимов		
		Потреб.	Поставщ.	Поверит.
 Меню «Панель данных»				
V_p	Рабочий объем	–	–	+
$V_{ст}$	Стандартный объем газа	–	–	+
$V_{p.v}$	Рабочий возмущенный объем	–	+	+
$V_{ст.v}$	Стандартный возмущенный объем	–	+	+
$V_{ст.o}$	Стандартный общий объем	не редактируемо		
$V_{p.o}$	Рабочий общий объем			
T	Измеренная температура газа			
C	Коэффициент коррекции объема газа			
P	Значение давления газа (только для варианта исполнения корректора ТК-110 – АТ)			
$P_{атм}$	Атмосферное давление газа (только для варианта исполнения корректора ТК-110 – АТ)			

Показатель	Описание	Доступ для режимов		
		Потреб.	Поставщ.	Поверит.
Q	Рабочий расход газа - справочная величина, подсчитываемая путем усреднения расхода газа за 5-ти минутный интервал			
 Меню «Управление»				
CP.i	Коэффициент преобразования входящих импульсов в изменение рабочего объема газа	–	–	+
T _n	Подстановочное значение температуры	–	+	+
K _n	Подстановочное значение коэффициента сжимаемости газа	–	+	+
P _o	Избыточное давление газа (только для варианта исполнения корректора ТК-110 – АТ)	–	+	+
P _n	Подстановочное давление газа	–	+	+
P _c	Стандартное значение давление газа	–	–	+
T _c	Стандартное значение температуры газа	–	–	+
T _{min}	Нижняя граница измерения температуры	–	–	+
T _{max}	Верхняя граница измерения температуры	–	–	+
P _{min}	Нижняя граница измерения атмосферного давления (только для варианта исполнения корректора ТК-110 – АТ)	–	–	+
P _{max}	Верхняя граница измерения атмосферного давления (только для варианта исполнения корректора ТК-110 – АТ)	–	–	+
GAS.D	Начало газового дня	–	+	+
Q _{max}	Верхняя граница рабочего расхода газа	–	+	+
INT	Режим защиты от саботажа	–	+	+
 Меню «Сервис»				
PAS.B	Смена пароля пользователя для режима	–	+	+

Показатель	Описание	Доступ для режимов		
		Потреб.	Поставщ.	Поверит.
	«Поставщик»			
ЕМК	Емкость внутреннего элемента питания	–	+	+
 Меню «Архив»				
Показатели для редактирования отсутствуют				
 Меню «Калибровка»				
tPulseSign	Тип калибровки часов реального времени	–	–	+
tPulseCount	Число импульсов	–	–	+
pZ	Значение автокомпенсации датчика атмосферного давления	–	–	+
A1	Коэффициент калибровки термосопротивления	–	–	+
A2	Коэффициент калибровки термосопротивления	–	–	+
R1	Коэффициент калибровки термосопротивления	–	–	+
R2	Коэффициент калибровки термосопротивления	–	–	+

4.3.2 Авторизация пользователя

Выполнять активацию режима «Потребитель» не требуется, в нем пользователь находится по умолчанию при запуске ПО «Conus PRO».

Активация режима «Поставщик» выполняется путем нажатия на соответствующий переключатель (блок ④ на Рисунок 1).

При этом выполняются проверка выполнения активации на самом устройстве: в случае если она уже была произведена, то после нажатия на переключатель в ПО «Conus PRO», режим активируется без дополнительного ввода пароля. Если авторизация на устройстве не производилась, то во всплывающем окне авторизации необходимо ввести пароль «Поставщика» и нажать на кнопку «Ок».

В случае если активация режима «Поставщик» уже была произведена на самом устройстве, то при нажатии на кнопку «Обновить данные»  переключатель активируется автоматически.

 При первоначальном вводе в эксплуатацию пароль режима «Поставщик» является открытой информацией и установлен производителем по умолчанию следующим: **10101010**. Рекомендуется сразу же сменить пароль по умолчанию на новую комбинацию (подробнее в п.4.3.3).

После 5-ти минут отсутствия каких-либо действий со стороны пользователя система автоматически переходит из режима «Поставщик» в режим «Потребитель».

Активация в режим «Поверитель» (блок ④ на Рисунок 1) выполняется автоматически и происходит это только в том случае, если выполнена авторизация в данный режим через само устройство путем нажатия на специальную кнопку на боковой части корпуса устройства. В противном случае появится информационное окно с текстом об ошибке.

При активном режиме «Поверитель» после 5-ти минут отсутствия каких-либо действий со стороны пользователя система автоматически переходит в режим «Потребитель».

4.3.3 Изменение пароля режима «Поставщик»

Для выполнения смены пароля необходимо выполнить активацию режима «Поставщик» или «Поверитель». Далее перейти в меню «Сервис», в блоке «Обслуживание и тестирование» напротив операции «Смена пароля режима "Поставщик" (PAS.B)» выбрать соответствующую функцию и нажать на кнопку «Выполнить». В появившемся окне ввести новую цифровую 8-ми символьную комбинацию и нажать на кнопку «Ок». Введение буквенных символов не допускается. Просмотр текущего пароля недоступно ни через устройство, ни через ПО «Conus PRO».



В случае если была выполнена смена пароля, информация по которой в дальнейшем была утеряна, то выполнить смену пароля с сохранением всех данных на устройстве возможно только при открытом калибровочном замке режима «Поверитель»

4.3.4 Режим «Сервис»

Электронный корректор ТК-110 также может находиться в специальном режиме «Сервис». Данный режим не имеет отношения к разграничению прав доступа и используется только при проведении поверки устройства. Перевод в режим «Сервис» возможен только при активированном режиме «Поверитель», на экране устройства при этом становится активным иконка .

Особенностью режима «Сервис» является то, что ЖК-экран корректора в данном режиме не гаснет, что приводит к увеличению потребления энергии. Автоматическое отключение режима «Сервис» по истечению времени **не предусмотрено**, в связи с чем, после завершения поверки необходимо отключить данный режим вручную нажав на соответствующий переключатель .

Активация и деактивация режима «Сервис» происходит путем нажатия на соответствующий переключатель (блок ④ на Рисунок 1).

4.3.5 Режим «Авто-сброс»

Электронный корректор ТК-110 автоматически фиксирует нарушения допустимых диапазонов измеренной температуры газа, атмосферного давления, а также рассчитанного рабочего расхода газа. В момент нарушения в регистре тревоги устанавливается признак, соответствующий данному нарушению. Режим автоматического сброса регистра тревоги позволяет настроить поведение корректора в момент, когда измеряемые величины возвращаются в допустимый диапазон.

Если переключатель «Авто-сброс» активирован , то в этом случае при возвращении температуры, атмосферного давления или рабочего расхода газа в допустимые диапазоны соответствующие флаги регистра тревоги сбрасываются, а в журнале записывается сведения об этом событии. Другие флаги регистра тревоги (нарушения работы сенсоров температуры и атмосферного давления, вмешательство магнитом, неверная настройка даты и времени) сбрасываются только в ручном режиме независимо от настройки параметра «Авто-сброс».

Если переключатель «Авто-сброс» неактивен , то сброс регистра тревоги возможен только в ручном режиме (в режиме «Поставщик»). Изменения настройки «Авто-сброс» доступно в режиме «Поставщик» или «Поверитель».

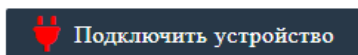
4.4 Функциональные возможности

Все описанные ниже функциональные возможности предоставляются в соответствии с правами доступа (Таблица 1).

4.4.1 Подключение устройства и считывание данных

Передача данных с корректора ТК-110 может осуществляться с помощью кабеля с оптической считывающей головкой с USB-разъемом. На компьютере при этом должны быть установлены необходимые драйвера. После подсоединения кабеля к корректору ТК-110, он переходит в режим обмена данными.

Далее необходимо перейти в меню «Устройство» и нажать на кнопку



. В появившемся окне выбрать COM-порт, выделенный операционной системой под оптический кабель и нажать на кнопку «Ок». В случае если был выбран неверный порт, то попытка обмена данными с корректором завершится сообщением об ошибке.

После подключения устройства к ПО «Conus PRO» произойдет автоматическое считывание всех данных, находящихся в устройстве, кроме

архивных данных, накопленных в результате сбора данных со счетчика и датчиков (внутренних и внешних).

Для считывания архивных значений необходимо перейти в пункт меню «Архив» и нажать на кнопку . В появившемся окне указать период, за который необходимо загрузить данные из устройства, отметить требуемые виды архивных данных (архив измерений, архив событий и архив изменений) и нажать на кнопку «Ок». В случае если необходимо прервать процесс скачивания данных, нажмите на кнопку «Назад» на клавиатуре устройства.

После загрузки информация отобразится в таблице на рабочей области. При возникновении необходимости загрузить данные за иной период, необходимо снова нажать на кнопку «Считать архив», выбрать период считывания и нажать на кнопку «Ок». При этом данные, отображаемые в ПО «Conus PRO», скачанные за предыдущий период, будут стерты.

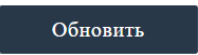
4.4.2 Печать паспортных данных

После подключения к устройству и считыванию с него информации появляется возможность сформировать pdf-файл, содержащий таблицу текущими значениями всех параметров, входящих в паспорт на электронный корректор. Для этого необходимо нажать кнопку «Печать паспортных данных» в меню «Устройство». Для просмотра данного файла и его последующей печати на принтере необходимо, чтобы на компьютере пользователя была установлена программа для просмотра pdf-файлов (например, Adobe Acrobat Reader). Кроме самих значений параметров в файл также попадают сведения о заводском номере устройства, его варианте исполнения, сведения о версии программного обеспечения, а также дата формирования отчета.

4.4.3 Настройка телеметрии

Электронные корректоры ТК-110 поддерживают подключение к системам телеметрии посредством протокола Modbus RTU по интерфейсной шине RS485. Для настройки взаимодействия с системой телеметрии на устройстве необходимо активировать соответствующий режим, а также задать основные параметры связи:

- адрес ведомого устройства (должен принимать значение от 1 до 247);
- скорость соединения в битах/с;
- настройки использования бита четности;
- настройки количества битов данных;
- настройка стоп-битов.

Настройка указанных параметров доступна пользователю в режимах «Поставщик» или «Поверитель». После изменения параметров в интерфейсе программы их необходимо записать на устройство при помощи нажатия на кнопку .

4.4.4 Настройка часов реального времени

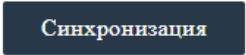
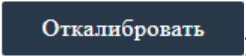
Электронный корректор ТК-110 имеет встроенный календарь и часы реального времени. Ход часов зависит от источника питания (батарея или источник постоянного напряжения). В случае отключения питания часы останавливаются, а после повторного подключения источника питания возобновляют свой ход от последнего времени сохранения состояния корректора в энергонезависимой памяти.

Для корректировки даты и времени на устройстве необходимо использовать функцию «Синхронизация» в меню «Управление». При этом на устройстве будет установлена дата и время, взятые с персонального компьютера, на котором запущен Conus Pro. В связи с технологической задержкой на обмен данными между устройством и программным

обеспечением, даже после синхронизации отличия в значении времени между устройством и ПК могут достигать 2-3 секунд.

4.4.5 Инициализация устройства

В случае если устройство не имеет архивных данных, подключается впервые или было произведено форматирование устройства, рекомендуется провести инициализацию. Для этого необходимо:

- выполнить синхронизацию часов реального времени. Для этого перейдите в меню «Сервис» и нажмите на кнопку ;
- выполнить сброс регистра статуса в части уведомления о не произведенной настройке даты и времени (п.4.4.10);
- проверить данные настроечных параметров (перейдя в меню «Управление») согласно паспорту устройства и при необходимости выполнить редактирование (п.4.4.6);
- сверить значения калибровочных параметров со значениями в паспорте на устройство и при расхождении актуализировать их. Для этого перейдите в меню «Калибровка», в поле введите необходимые значения и нажмите на кнопку ;
- ввести начальные значения показателей объема газа (при необходимости) перейдя в меню «Устройство»;
- ввести значение емкости внутреннего элемента питания ЕМК (п.4.4.11). При выходе из производства и после проведения форматирования значение этого параметра становится равным нулю;



В обязательном порядке задание значения параметра ЕМК осуществляется только после выполнения синхронизации даты и времени. В противном случае остаточный срок жизни батареи будет рассчитан неверно. Если порядок задания значения был нарушен, то

необходимо обнулить значение параметра ЕМК и после этого повторно ввести корректное значение после синхронизации даты и времени;

- выполнить настройку режима защиты от саботажа, установив для параметра INT необходимое значение (4.4.7);
- для переключателя "Авто-сброс" (соответствует параметру RS.A корректора) необходимо установить положение «включен» (соответствует значению "1" параметра RS.A) в случае, если требуется автоматический сброс регистра тревоги в части нарушения допустимых границ измеренных значений температуры, атмосферного давления и рассчитанного значения рабочего расхода газа. В случае, если автоматический сброс регистра тревоги не требуется, то необходимо оставить переключатель "Авто-сброс" в положении "выключен" (соответствует значению "0" параметра RS.A).

Все действия, описанные выше, выполняются в соответствии с разграничением прав доступа (Таблица 1 и Таблица 2).

4.4.6 Просмотр и редактирование значений параметров

В целях экономии электроэнергии на устройстве, обновление данных в ПО «Conus PRO» осуществляется в ручном режиме нажатием на иконку . На рабочей области меню «Устройство» и «Управление» ПО будет содержать только те данные, которые были загружены на момент последнего обновления.

Функция редактирования значений параметров доступна пользователю в режимах «Поставщик» и «Поверитель». Перечень параметров, доступных для редактирования в каждом режиме, перечислено в таблице (Таблица 2).

Для того чтобы выполнить редактирование значений параметров необходимо:

- выполнить авторизацию в необходимом режиме «Поставщик» или «Поверитель» (п.4.3.2);
- внести необходимые изменения в значения;

- нажать на кнопку «Редактировать».



Во избежание потери введенных значений (при подключенном устройстве к ПО «Conus PRO») не рекомендуется выполнять одновременное редактирование средствами ПО «Conus PRO» и непосредственно на устройстве.

При необходимости сбросить значения параметров до заводских настроек, необходимо активировать режим «Поставщик» или «Поверитель» нажать на кнопку . Измененные значения будут выделены курсивом и для их сохранения на устройстве необходимо нажать на кнопку . Значение параметра ЕМК (емкости батареи) при этом не сбрасывается.

4.4.7 Настройка режима защиты от саботажа

Режим защиты от саботажа подразумевает настройку алгоритма определения факта воздействия постоянным магнитным полем на датчик импульсов, подключенный к счетчику. Электронный корректор ТК-110 поддерживает три вида настройки защиты от саботажа:

- «Выкл.» (0) – используется для двухпроводного варианта подключения датчика импульсов без сторожевого геркона;
- «Открыт» (1) – используется для варианта подключения датчиков импульсов с нормально-разомкнутым сторожевым герконом. В случае воздействия постоянного магнитного поля происходит замыкание сторожевого геркона;
- «Закрыт» (2) – используется для варианта подключения датчика импульсов с нормально-замкнутым сторожевым герконом. В случае воздействия постоянного магнитного поля происходит размыкание сторожевого геркона.

4.4.8 Калибровка

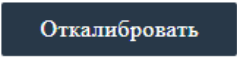


Калибровку параметров необходимо производить только в случае, если при прохождении очередной поверки зафиксирован выход поверяемого канала измерений за пределы допустимой погрешности.

Для корректора ТК-110 предусматриваются следующие виды калибровки:

- калибровка измерений температуры термосопротивлением;
- калибровка датчика атмосферного давления (для варианта исполнения ТК-110-АТ);
- калибровка хода часов реального времени.

Калибровка хода часов реального времени может производиться только на заводе-изготовителе. При этом в паспорте устройства зафиксированы настройки параметров `tPulseSign` и `tPulseCount`, которые должны быть установлены в случае полного очистки памяти устройства.

Калибровка встроенного датчика атмосферного давления возможна только для варианта исполнения корректора ТК-110-АТ. Калибровка осуществляется по одной точке установкой сдвигового значения для атмосферного давления в кПа. При этом калибровочное значение прибавляется к значению, измеренному встроенным датчиком (с учетом знака). Например, если установлено, что встроенный датчик атмосферного давления выдает значению на 2,5 кПа больше эталонных, то в поле автокомпенсации необходимо ввести **-2,500** (со знаком минус) и нажать на кнопку .

Калибровка датчика температуры осуществляется по двум температурным точкам. При этом желательно, чтобы они максимально далеко отстояли друг от друга по температурной шкале, но при этом находились в допустимом диапазоне измеряемых значений (например, -20°C и $+50^{\circ}\text{C}$). Для каждой из точек необходимо максимально стабилизировать температуру в термостате, погрузить в него датчик температуры не менее чем на 3 минуты и убедиться в том, что показания текущей температуры также близки к стабильным.

Выполнить обновление данных в ПО «Conus Pro» нажатием кнопки «Обновить данные» . Для измеряемой температуры зафиксировать:

- значение температуры на эталонном термометре;
- «значение RTD» в этот же момент времени в интерфейсе ПО «Conus Pro».

При помощи встроенного калькулятора сопротивления вычислить значение «идеального» сопротивления в данной температурной точке. Для этого необходимо открыть калькулятор нажатием кнопки «Калькулятор сопротивления». В появившемся всплывающем окне (рисунок 7) ввести значение эталонной температуры, нажать кнопку «Рассчитать» и зафиксировать значение «Сопротивление, Ом:». Закрывать окно.

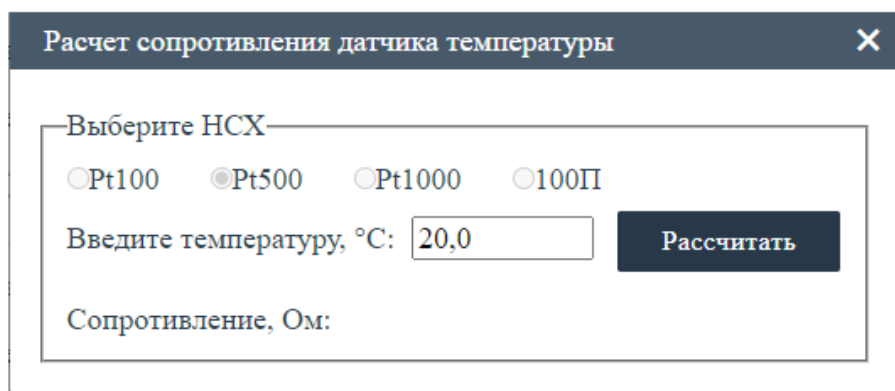


Рисунок 7

В блоке «Датчик температуры» для текущей температурной точки заполнить поля:

- A1 – ввести ранее зафиксированное «значение RTD»;
- R1 – ввести рассчитанное значение идеального сопротивления.

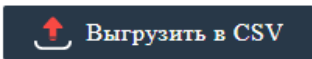
После этого процедуру необходимо полностью повторить во второй температурной точке и по ее результатам ввести значения A2 и R2.

После ввода значений A1, A2, R1 и R2 необходимо нажать кнопку

Откалибровать

4.4.9 Выгрузка архивных данных

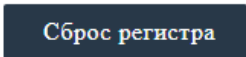
Программное обеспечение «Conus PRO» позволяет выгрузить архивные данные, полученные с устройства в CSV-формат для последующей обработки во внешних программах. Столбцы в CSV-файле при этом полностью соответствуют отображаемым колонкам на экране работы с архивом.

Выгрузка каждого из трех типов архива («Архив измерений», «Архив событий» и «Архив изменений») осуществляется отдельно. Для выгрузки архивных данных необходимо перейти на закладку необходимого типа архива и нажать на кнопку . После формирования CSV-файла он автоматически откроется в программе, зарегистрированной на рабочей станции пользователя, для просмотра CSV-файлов. В случае если на компьютере установлен Microsoft Office, то будет открыт Microsoft Excel. Если программа для просмотра CSV-файлов не назначена, то будет предложено выбрать ее самостоятельно.

4.4.10 Работа с регистром статуса устройства

При выборе меню «Сервис» в блоке Регистр статуса находится перечень информации об ошибках, возникающих без непосредственного взаимодействия с корректором через органы управления. Наличие данных ошибок сопровождается включением иконки «тревога» , а соответствующий тип ошибки получает состояние «Вкл».

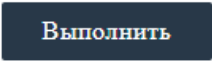
Поле «Значение регистра статуса (RS):» — это целое число, совокупный признак статусов ошибок. Является информационным и не редактируемым.

Сброс регистра статуса возможен при активном режиме «Поверитель» или «Поставщик» нажатием на кнопку .

Кроме этого, признаки нарушения допустимых диапазонов измерения температуры, атмосферного давления и рабочего расхода газа автоматически

сбрасываются корректором, в случае если активен режим «Авто-сброс» (см. п. 4.3.5).

4.4.11 Ввод емкости элемента питания

Для выполнения процедуры ввода емкости внутреннего элемента питания необходимо перейти в меню «Сервис», в блоке «Обслуживание и тестирование» выбрать операцию «Емкость элемента питания (ЕМК)» и нажать на кнопку . Введенное значение параметра ЕМК должно быть не более 30 000 мАч. В появившемся окне ввести необходимое значение и нажать на кнопку «Ок». В случае если вводить емкость не требуется, нажмите на кнопку «Отмена».

При первоначальной поставке устройства, а также после проведения процедуры форматирования значение этого параметра равно нулю.

4.4.12 Тестирование дисплея устройства

Для выполнения процедуры тестирования дисплея устройства необходимо перейти в меню «Сервис», в блоке «Обслуживание и тестирование» выбрать операцию «Тестирование устройства (TEST)» и нажать на кнопку «Выполнить». В появившемся информационном окне для повторного подтверждения нажать на кнопку «Ок». Затем нажмите на любую кнопку клавиатуры устройства. Все существующие на ЖК-экране устройства сегменты будут подсвечены одновременно, а не подсвеченные элементы будут являться неисправными. Для возврата к списку параметров меню «Сервис» нажмите на кнопку «Назад» клавиатуры устройства.

4.4.13 Очистка показаний счетчиков

При выполнении данной процедуры удаляются только значения показаний счетчиков, при этом значения констант и калибровочных

коэффициентов, статусных сообщений и архивов не удаляются из энергонезависимой памяти устройства.

Для выполнения процедуры очистки показаний счетчиков необходимо перейти в меню «Сервис», в блоке «Функциональные компоненты» выбрать операцию «Очистка показаний счетчика (CLR)» и нажать на кнопку «Выполнить». В появившемся информационном окне для повторного подтверждения нажать на кнопку «Ок».

4.4.14 Форматирование устройства

Выполнение форматирования приведет к потере всей информации, находящейся в текущий момент в энергонезависимой памяти устройства, а изменяемые параметры при этом примут значения, устанавливаемые производителем по умолчанию. Перечень этих значений приведен в документе 4213-001-57268260-2022 РЭ «Корректоры объема газа ТК-110. Руководство по эксплуатации».

Для выполнения процедуры очистки показаний счетчиков необходимо перейти в меню «Сервис», в блоке «Функциональные компоненты» выбрать операцию «Форматирование устройства (DEL)» и нажать на кнопку «Выполнить». В появившемся информационном окне для повторного подтверждения нажать на кнопку «Ок». Процедура форматирования занимает некоторое время, после чего необходимо нажать на кнопку «Обновить данные»  для отображения изменившихся значений.

После выполнения форматирования необходимо повторно выполнить процедуру первичной настройки устройства (п.4.4.5).

4.4.15 Принудительное сохранение данных

Выполнение принудительного сохранения данных в энергонезависимую память выполняется в целях предотвращения потери данных при замене внутреннего источника питания.

Для выполнения процедуры принудительного сохранения данных необходимо перейти в меню «Сервис», в блоке «Функциональные компоненты» выбрать операцию «Сохранение данных (SAVE)» и нажать на кнопку . В появившемся информационном окне для повторного подтверждения нажать на кнопку «Ок».

4.4.16 Завершение работы с устройством

Устройство работает в режиме сохранения заряда батареи. Ввиду отсутствия постоянного автоматического запроса обновления данных для безопасного завершения работы необходимо просто отсоединить оптический кабель от устройства. Никаких дополнительных действий при этом не требуется.

За дополнительной информацией, связанной с использованием программного обеспечения,

Вы можете обратиться:

Общество с ограниченной ответственностью «Диджитэкс»

129085, г.Москва, ул. Годовикова, дом 9, стр. 12, пом. 2.18

Тел: +7(495) 197-88-68

<http://www.digitex.one>, support@digitex.one