



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Комплект-Сервис»

_____ В.В. Ленский

Руководство пользователя программы iPMS версии 1.0.21.

Программа iPMS предназначена для обслуживания приборов цифровых электроизмерительных серии Т – амперметров PA194(5)I, вольтметров PZ194(5), частотомеров PD194F, ваттметров PS194P, варметров PS194Q, многофункциональных приборов PD194PQ, – снабженных портом RS-485 (протокол Modbus RTU). Также программа позволяет подключаться по протоколу TCP/IP к модификациям многофункционального прибора PD194PQ, снабженным портом Ethernet.

1. Возможности программы

- Просмотр текущих результатов измерений.
- Накопление и просмотр данных, полученных от прибора.
- Просмотр и изменение уставок прибора.
- Юстировка прибора.

2. Минимальные требования

Персональный компьютер с операционной системой Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

Наличие установленной платформы Microsoft .NET Framework. Скачать установочный файл можно с официального сайта: <http://microsoft.com/downloads>.

Подключение прибора к компьютеру через порт RS-485 производится с помощью преобразователя интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB, а через порт Ethernet – стандартным сетевым патч-кордом.

Для проведения юстировки прибора (см. подраздел 6.5.6) потребуется источник эталонных сигналов. Кроме того, для юстировки аналоговых выходов прибора потребуется миллиамперметр.

3. Установка программы

Установка программы выполняется пользователем с правами администратора.

Для работы с установленной программой права администратора не требуются.

Для установки запустите файл «iPMSsetup1.0.21.exe» с компакт-диска и следуйте инструкциям программы установки.

Рекомендуется устанавливать программу в режиме «для всех пользователей» данного компьютера.

4. Подключение прибора к компьютеру.

4.1. Подключение прибора через порт RS-485.

Подключите преобразователь интерфейса RS-485 к клеммам порта RS-485 прибора и к соответствующему порту компьютера. Соединение адаптера с измерительным прибором осуществляется согласно схеме, приведенной на рисунке 4.1.

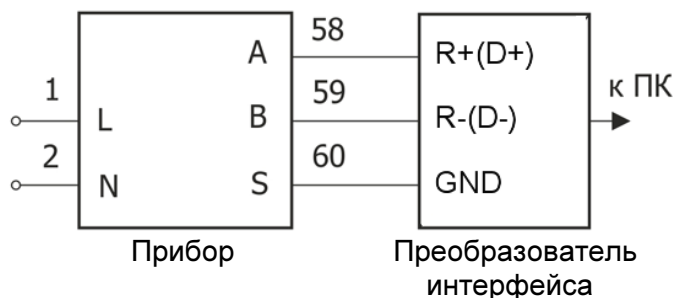


Рисунок 4.1 – Схема соединения измерительного прибора с преобразователем интерфейса.

Проверьте в диспетчере устройств Windows параметры подключения преобразователя интерфейса. Для этого необходимо запустить диспетчер устройств (Пуск → Панель управления → Диспетчер устройств). Например, при использовании преобразователя MOXA RS-485/USB в разделе «Порты (COM и LPT)» посмотрите, к какому из COM-портов подключен преобразователь интерфейса, например: «MOXA USB Serial Port (COM2)».

Включите питание прибора.

Считайте в меню прибора параметры порта связи: адрес порта, скорость передачи, формат данных. Для входа в меню чтения параметров настройки прибора нажмите и удерживайте более 3 секунд кнопку **Menu**, на индикаторе появится надпись *rEAd* (Чтение), нажмите кнопку **←**. С помощью кнопки **«** или **»** перейдите к пункту меню *Coññ*. Структура меню просмотра параметров порта связи показана на рисунке 4.2. В приведенном примере порт связи имеет следующие параметры: адрес 0001, скорость передачи 9600 бод, формат данных n.8.1.

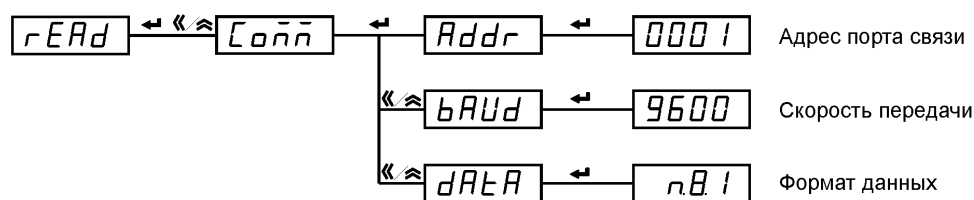


Рисунок 4.2 – Структура меню просмотра параметров порта связи прибора

Символы и значения уставок параметров порта связи прибора:

Символ	Значение	Символ	Значение	Символ / Число	Значение
<i>Coññ</i>	Параметры порта связи	<i>Addr</i>	Адрес порта связи прибора	0001... 0247	Адрес порта связи: 1...247
		<i>bAUD</i>	Скорость передачи (в бодах)	2400, 4800, 9600, 1920	Скорость передачи (в бодах): 2400 – 2400; 4800 – 4800; 9600 – 9600; 1920 – 19200.
		<i>dATEA</i>	Формат данных	n.8.2, n.8.1, o.8.1, e.8.1	Формат передачи данных: n.8.1: без проверки, один стоповый бит; e.8.1: проверка четности, один стоповый бит; o.8.1: проверка нечетности, один стоповый бит; n.8.2: без проверки, два стоповых бита.

Примечание: по умолчанию приборы имеют уставки: скорость передачи данных 19200 бод, формат данных n.8.2.

4.2. Подключение прибора через порт Ethernet.

Подключите прибор к порту Ethernet компьютера патч-кордом необходимой длины. В диспетчере сетевых соединений Windows укажите параметры сети. Для этого необходимо запустить диспетчер сетевых подключений (Пуск → Панель управления → Сетевые подключения). Для порта Ethernet, к которому подключен прибор, установите IP адрес и маску подсети, например 192.168.0.100 и 255.255.255.0.

Включите питание прибора.

Установите в меню прибора параметры порта связи согласно таблице 2: протокол - TCP, IP адрес порта, маску подсети (например, 192.168.0.101 и 255.255.255.0).

Символы и значения уставок параметров порта Ethernet прибора:

Символ	Значение	Примечание
<i>Prot</i>	Выбор протокола передачи данных: <i>ЮЧ</i> , <i>ЕСР</i>	<i>ЮЧ</i> : Протокол передачи данных по стандарту ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004. <i>ЕСР</i> : Протокол передачи данных Modbus TCP.
<i>IP1...</i> <i>IP4</i>	Поля IP-адреса с 1-го по 4-ое.	Значения полей устанавливаются в соответствии с параметрами настройки сети передачи данных.
<i>mask1...</i> <i>mask4</i>	Поля маски подсети с 1-го по 4-ое	Значения полей устанавливаются в соответствии с параметрами настройки сети передачи данных.
<i>gate1...</i> <i>gate4</i>	Поля адреса шлюза с 1-го по 4-ое	Значения полей устанавливаются в соответствии с параметрами настройки сети передачи данных.
<i>mac1...</i> <i>mac6</i>	Поля MAC-адреса с 1-го по 6-ое.	Значения полей устанавливаются в соответствии с параметрами настройки сети передачи данных.

5. Запуск программы

Запустите программу iPMS из меню «Пуск» или с помощью ярлыка на рабочем столе. Для входа в программу необходимо ввести пароль пользователя. По умолчанию установлен пароль 0001. Внешний вид основного окна программы показан на рисунке 5-1.

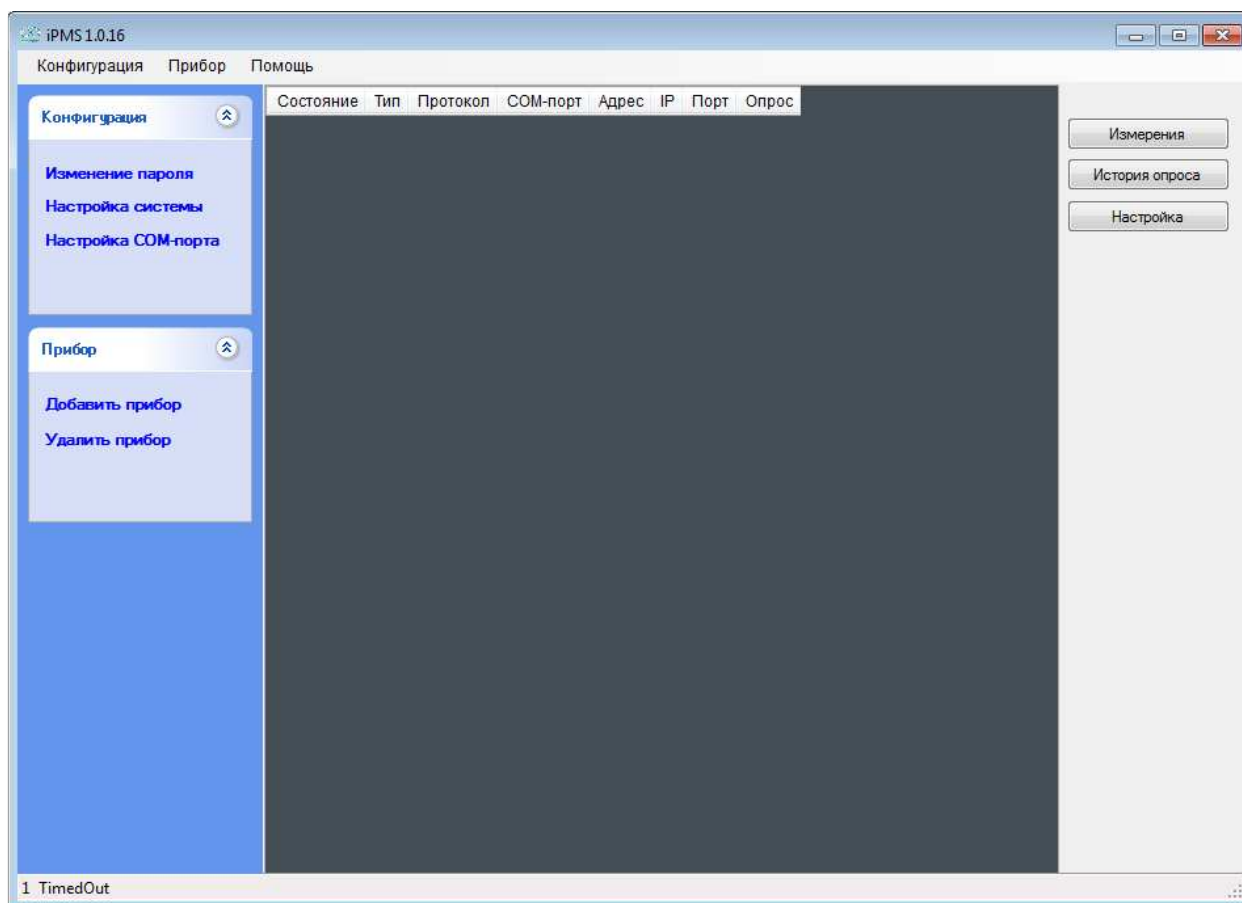


Рисунок 5.1 – Главное окно программы iPMS

6. Работа с программой

6.1 Меню «Конфигурация»

Меню «Конфигурация» предназначено для настройки программы.

6.1.1 Изменение пароля

Опция «Изменение пароля» позволяет изменить пароль пользователя программы. После выбора этой опции открывается окно изменения пароля.

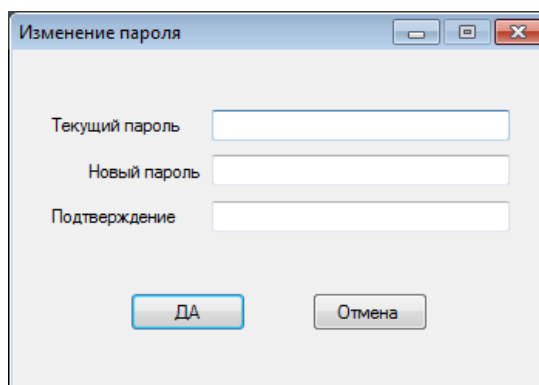


Рисунок 6.1.1 – Окно изменения пароля пользователя программы

Для изменения пароля необходимо:

- ввести текущий пароль в поле «Текущий пароль»;
- ввести новый пароль в поле «Новый пароль»;
- повторно ввести новый пароль в поле «Подтверждение»;
- нажать кнопку «Да» для сохранения нового пароля или «Отмена» для выхода без изменения пароля пользователя.

6.1.2 Настройка системы

Опция «Настройка системы» позволяет изменить настройки программы.

После выбора этой опции открывается окно изменения системных настроек программы, в котором пользователь может изменить язык интерфейса программы.

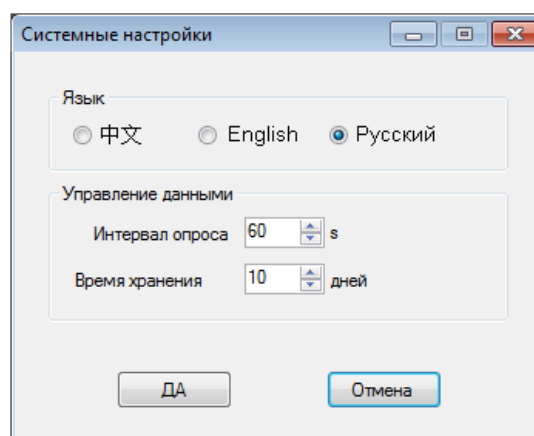


Рисунок 6.1.2 – Окно системных настроек программы

Параметр	Описание
Язык	Выбор языка интерфейса программы
Управление данными	Параметры накопления данных
Интервал опроса	Интервал для проведения очередного опроса прибора
Время хранения	Сколько времени сохранять полученные данные

6.1.3 Настройка COM-порта

Опция «Настройки COM-порта» позволяет настроить параметры COM-порта компьютера.

После выбора этой опции открывается окно настройки параметров COM-порта компьютера, в котором пользователь может изменить номер порта, формат передачи данных (доступные форматы данных приведены в таблице 1), тайм-аут записи и тайм-аут чтения. В окне показан список портов, в котором перечислены все настроенные в программе COM-порты.

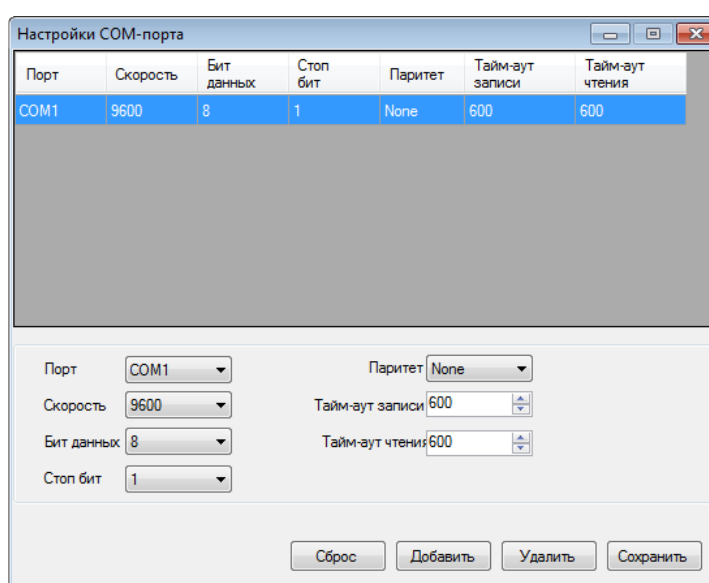


Рисунок 6.1.3 – Окно настройки параметров COM-порта

Параметр	Описание
Порт	Выбор номера COM-порта. Номер порта должен быть таким же, как и номер порта, присвоенный преобразователю интерфейса в операционной системе компьютера.
Скорость	Выбор скорости передачи данных (в бодах). Поддерживаются следующие значения скорости передачи: 2400, 4800, 9600, 19200 бод. Установите значение скорости передачи равное соответствующему значению уставки прибора.
Бит данных	Необходимо установить значение 8 (это значение определено форматом передачи данных, поддерживаемым приборами)
Стоп. бит	Выбор количества стоповых битов: 1 или 2 (эти значения определены форматом передачи данных, поддерживаемым приборами)
Паритет	Выбор способа контроля четности: None (без проверки), Odd (проверка четности), Even (проверка нечетности). Необходимо выбирать значения параметров «Бит данных», «Стоп. бит» и «Четность» в соответствии со значением уставки «Формат данных» прибора. Например, если в приборе используется формат данных $nB1$ (8 бит данных, без проверки четности, 1 стоповый бит), то следует установить следующие значения: «Бит данных» : 8

	«Стоп.бит» : 1 «Четность» : None
Тайм-аут записи	Указывается время (в миллисекундах), в течение которого следует ожидать ответа прибора на команду записи
Тайм-аут чтения	Указывается время (в миллисекундах), в течение которого следует ожидать ответа прибора на команду чтения

Функции кнопок «Сброс», «Добавить», «Удалить», «Сохранить»:

Параметр	Описание
Сброс	В процессе редактирования параметров СОМ-порта нажатие на кнопку «Сброс» приводит к сбросу параметров порта в предлагаемые по умолчанию значения. Это действие не затрагивает параметры портов, уже настроенных в программе.
Добавить	После настройки параметров СОМ-порта нажмите на кнопку «Добавить». В списке доступных портов появится новая запись
Удалить	Если Вы хотите удалить СОМ-порт, то выберите его из списка настроенных портов и дважды кликните на нем левой кнопкой мыши. Нажмите кнопку «Удалить». Появится окно с запросом на подтверждение удаления. Нажмите кнопку «Да» для подтверждения удаления или «Нет» для отмены операции.
Сохранить	Если Вы хотите изменить параметры СОМ-порта, то выберите нужный СОМ-порт из списка настроенных портов и дважды кликните на нем левой кнопкой мыши. Установите новые значения параметров и нажмите кнопку «Сохранить». Появится сообщение «Успешно отредактировано», нажмите кнопку «ОК».

6.2 Меню «Прибор»

Меню «Прибор» предназначено для добавления в программу нового прибора или удаления из нее уже настроенного прибора. В окне показан список приборов, которые были добавлены в программу ранее.

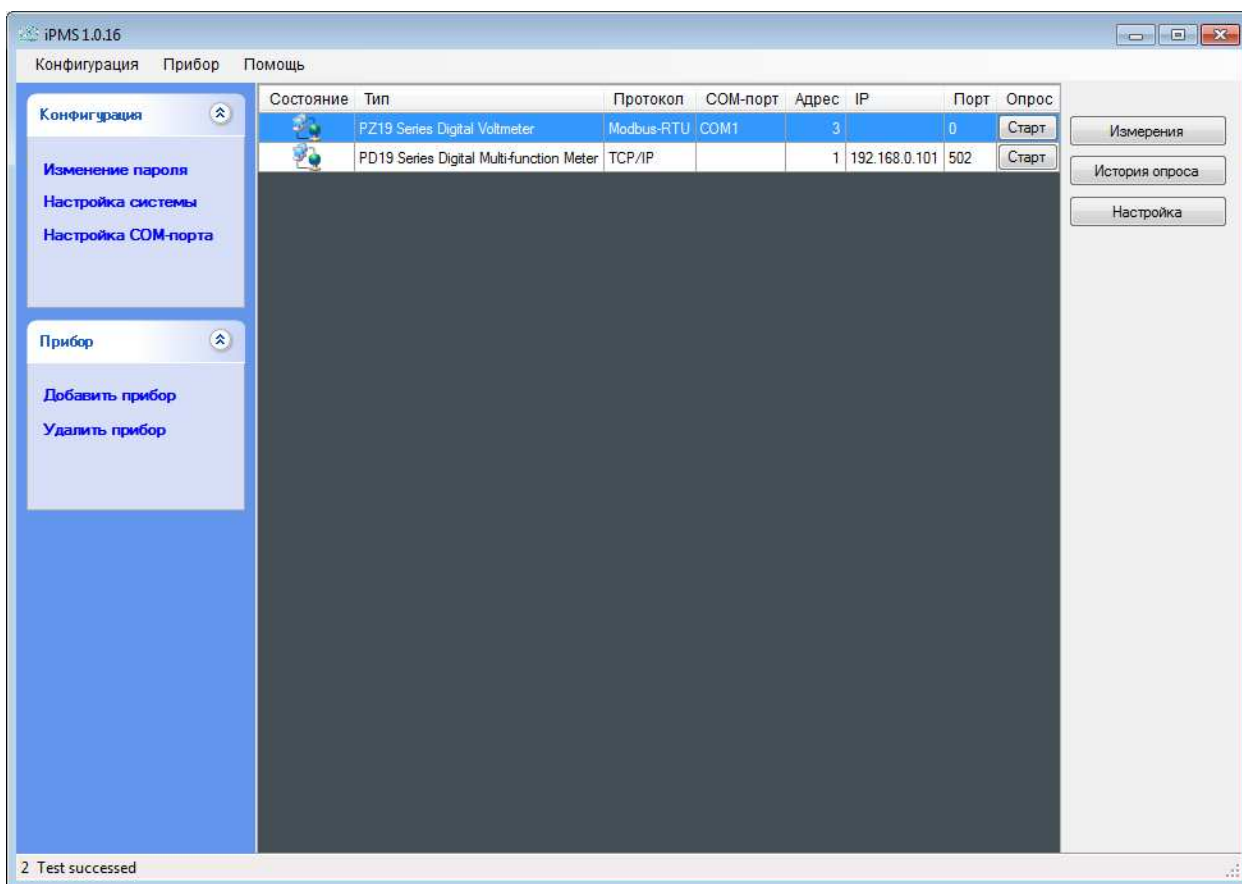




Рисунок 6.2.1 – Список подключенных приборов

Параметр	Описание
Состояние	Значок  показывает, что связь с прибором установлена. Значок  показывает, что связь с прибором отсутствует.
Тип	Тип подключенного прибора
Протокол	Используемый протокол связи
СОМ-порт	Номер порта прибора (при использовании протокола Modbus RTU)
Адрес	Адрес прибора (при использовании протокола Modbus RTU)
IP	IP-адрес прибора (при использовании протокола TCP/IP)
Порт	Номер порта, к которому подключен прибор (при использовании протокола TCP/IP)

6.2.1 Добавить прибор

Опция «Добавить прибор» позволяет добавить в программу новый прибор. После выбора этой опции на экране появляется окно добавления прибора.

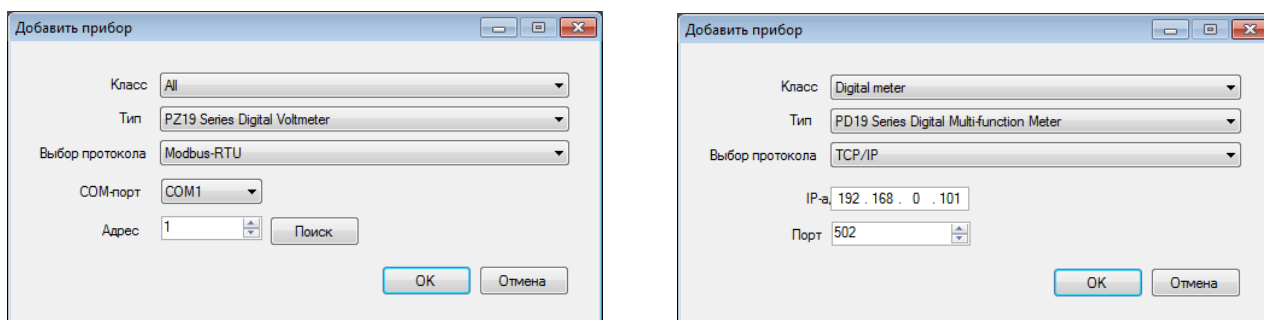


Рисунок 6.2.2 – Окно добавления нового прибора
(варианты для разных протоколов обмена – Modbus-RTU и TCP/IP)

Параметр	Описание	
Класс	Укажите класс добавляемого прибора. Выберите из ниспадающего списка соответствующий класс прибора. Например, после выбора значения «All» в списке «Тип» будут отображены все доступные типы приборов.	
Тип	Укажите тип добавляемого прибора. Выберите из ниспадающего списка необходимый тип прибора. Ниже в таблице приведены типы приборов и соответствующие им наименования.	
	PA19 Series Digital Ammeter	Амперметр PA194(5)I
	PZ19 Series Digital Voltmeter	Вольтметр PZ194(5)U
	PS19 Series Digital Active/Reactive Power Meter	Ваттметр PS194P или варметр PS194Q
	PD19 Series Digital Frequency Meter	Частотомер PD194F
	PD19 Series Digital Power Factor Meter	Измеритель коэффициента мощности PD194H
Выбор протокола	Выберите из ниспадающего списка нужный протокол связи. Для приборов, подключенных через порт RS-485, необходимо выбрать значение «Modbus-RTU». Для приборов, подключенных через порт Ethernet, следует выбрать «TCP/IP». Последующие настройки зависят от выбранного протокола.	
COM-порт (Modbus-RTU)	Укажите номер COM-порта компьютера, к которому подключен преобразователь.	
Адрес (Modbus-RTU)	Введите адрес добавляемого прибора, считанный в его уставках. Также для определения адреса прибора можно воспользоваться кнопкой «Поиск».	
IP-адрес (TCP/IP)	Введите IP-адрес добавляемого прибора.	
Порт (TCP/IP)	Номер порта. Для данного протокола определен номер порта 502.	

После установки всех параметров нажмите кнопку «Да». Если все параметры выбраны правильно, прибор будет успешно добавлен в программу и связь с ним установится.

Нажмите кнопку «Отмена», если Вы хотите отказаться от добавления прибора.

6.2.2 Удалить прибор

Опция «Удалить прибор» позволяет удалить прибор из программы. Выберите эту опцию, на экране появляется окно с запросом на подтверждение действия.

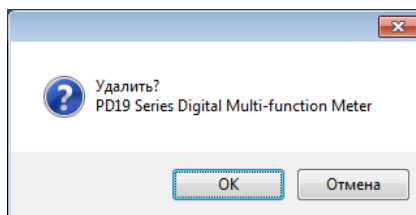


Рисунок 6.2.3 – Окно удаления прибора

Нажмите кнопку «ОК» для подтверждения удаления прибора или кнопку «Отмена» для отказа.

6.3 Измерения

Кнопка «Измерения» предназначена для открытия окна просмотра результатов измерений прибора. Выберите необходимый прибор из списка настроенных приборов и нажмите на кнопку «Измерения».

	Адрес	Формат	Параметр	Значение	Комментарий
1	0x06-0x07	float	Ua	236.5 V	62.3 %
2	0x08-0x09	float	Ub	236.4 V	62.2 %
3	0x0A-0x0B	float	Uc	236.4 V	62.2 %
4	0x0C-0x0D	float	Uab	409.5 V	62.2 %
5	0x0E-0x0F	float	Ubc	409.5 V	62.2 %
6	0x10-0x11	float	Uca	409.5 V	62.2 %
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26	0x2C-0x2D	float	F	49.99 Hz	
27					
28	0x30-0x31	float	Ulnag	----	
29	0x32-0x33	float	Ullag	----	
30					

Рисунок 6.3.1 – Окно просмотра результатов измерений. Вкладка «Измерения». Пример просмотра измерений прибором PZ194U

	Адрес	Формат	Параметр	Значение	Комментарий
1	0x06-0x07	float	Ua	74.60 V	19.6 %
2	0x08-0x09	float	Ub	75.10 V	19.8 %
3	0x0A-0x0B	float	Uc	75.10 V	19.8 %
4	0x0C-0x0D	float	Uab	129.6 V	19.7 %
5	0x0E-0x0F	float	Ubc	130.1 V	19.8 %
6	0x10-0x11	float	Uca	129.6 V	19.7 %
7	0x12-0x13	float	Ia	4.995 A	99.9 %
8	0x14-0x15	float	Ib	4.992 A	99.8 %
9	0x16-0x17	float	Ic	4.997 A	99.9 %
10	0x18-0x19	float	Pa	372 W	19.6 %
11	0x1A-0x1B	float	Pb	374 W	19.7 %
12	0x1C-0x1D	float	Pc	375 W	19.7 %
13	0x1E-0x1F	float	P	1122 W	19.7 %
14	0x20-0x21	float	Qa	0 var	0.0%
15	0x22-0x23	float	Qb	0 var	0.0%
16	0x24-0x25	float	Qc	0 var	0.0%
17	0x26-0x27	float	Q	0 var	0.0%
18	0x36-0x37	float	Sa	372 VA	19.6 %
19	0x38-0x39	float	Sb	372 VA	19.6 %
20	0x3A-0x3B	float	Sc	372 VA	19.6 %
21	0x28-0x29	float	S	1117 VA	19.6 %
22	0x3C-0x3D	float	PFa	1.000	
23	0x3E-0x3F	float	PFb	1.000	
24	0x40-0x41	float	PFc	1.000	
25	0x2A-0x2B	float	PF	1.000	
26	0x2C-0x2D	float	F	50.00 Hz	
27					
28	0x30-0x31	float	Ulnag	74.93 V	
29	0x32-0x33	float	Ullag	129.8 V	
30	0x34-0x35	float	Iag	4.995 A	

Рисунок 6.3.2 – Окно просмотра результатов измерений. Вкладка «Измерения». Пример просмотра измерений прибором PD194PQ

На вкладке «Измерения» содержится следующая информация:

Параметр	Описание
Адрес	Адреса регистров памяти прибора, содержащих результат измерения
Формат	Формат представления данных результата измерений
Параметр	Наименование измеряемого параметра
Значение	Результат измерений
Комментарий	Отношение измеренного значения параметра к номинальному значению (в процентах)

На вкладке «Качество электроэнергии» отображаются некоторые параметры качества электроэнергии, которые измеряет прибор (в том случае, если прибор оснащен такой функцией).

Коэффициенты несимметрии			
K2U	0.0%		
K2I	0.0%		
Последовательности			
Нулевая	Прямая	Обратная	
Напряжение	0.0V	201.1V	122.5V
Ток	0.001A	0.214A	8.170A

Рисунок 6.3.3 – Окно просмотра результатов измерений.
Вкладка «Качество электроэнергии».

На вкладке «Качество электроэнергии» содержится следующая информация:

Параметр	Описание
K2U	Коэффициент несимметрии по напряжению обратной последовательности, %
K2I	Коэффициент несимметрии по току обратной последовательности, %
Последовательности	Нулевая, прямая, обратная по напряжениям (U0, U1, U2) Нулевая, прямая, обратная по токам (I0, I1, I2)

На вкладке «Векторная диаграмма» отображается векторная диаграмма токов и напряжений.

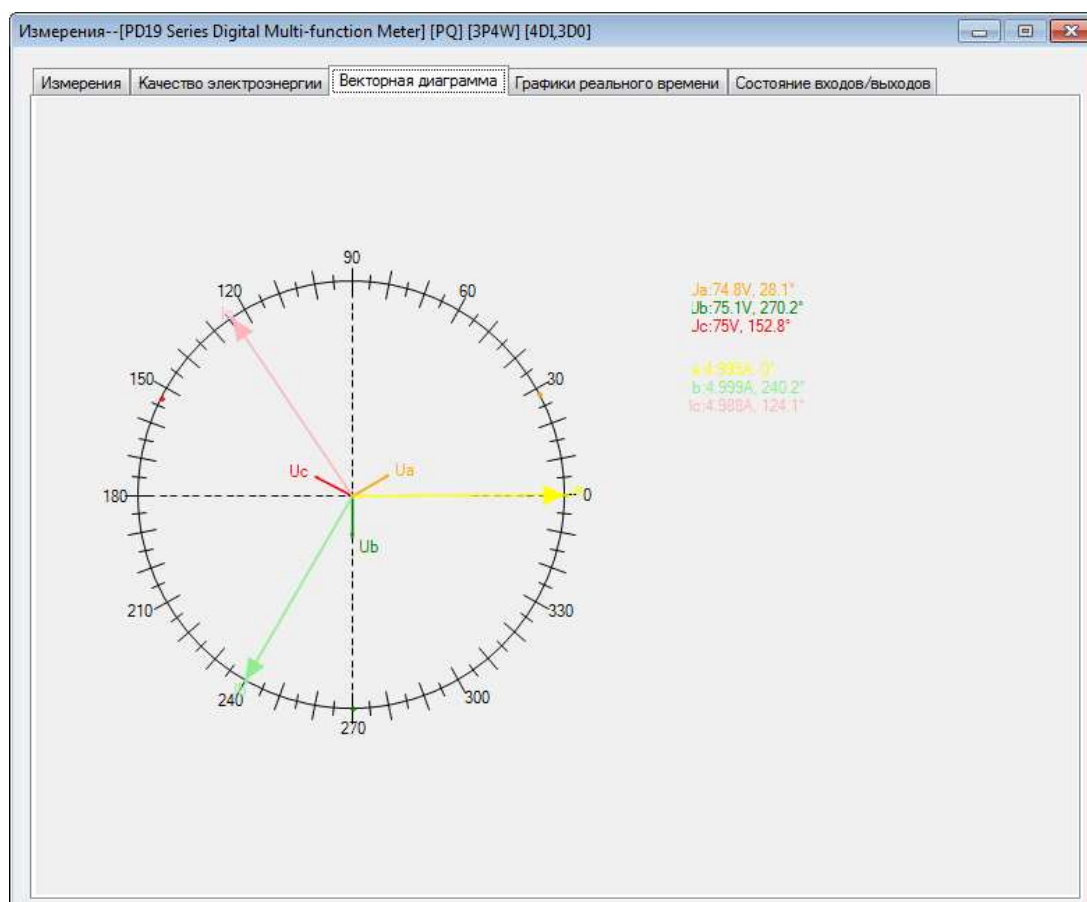


Рисунок 6.3.4 – Окно просмотра результатов измерений.
Вкладка «Векторная диаграмма».

Вкладка «Графики реального времени» предназначена для просмотра результатов измерений основных электрических параметров в виде графиков. Интересующие параметры можно выбирать, устанавливая флажки в соответствующих полях. Правая кнопка мыши выводит контекстное меню, с помощью которого можно изменить масштаб отображения графиков, а также распечатать их или сохранить в файле.

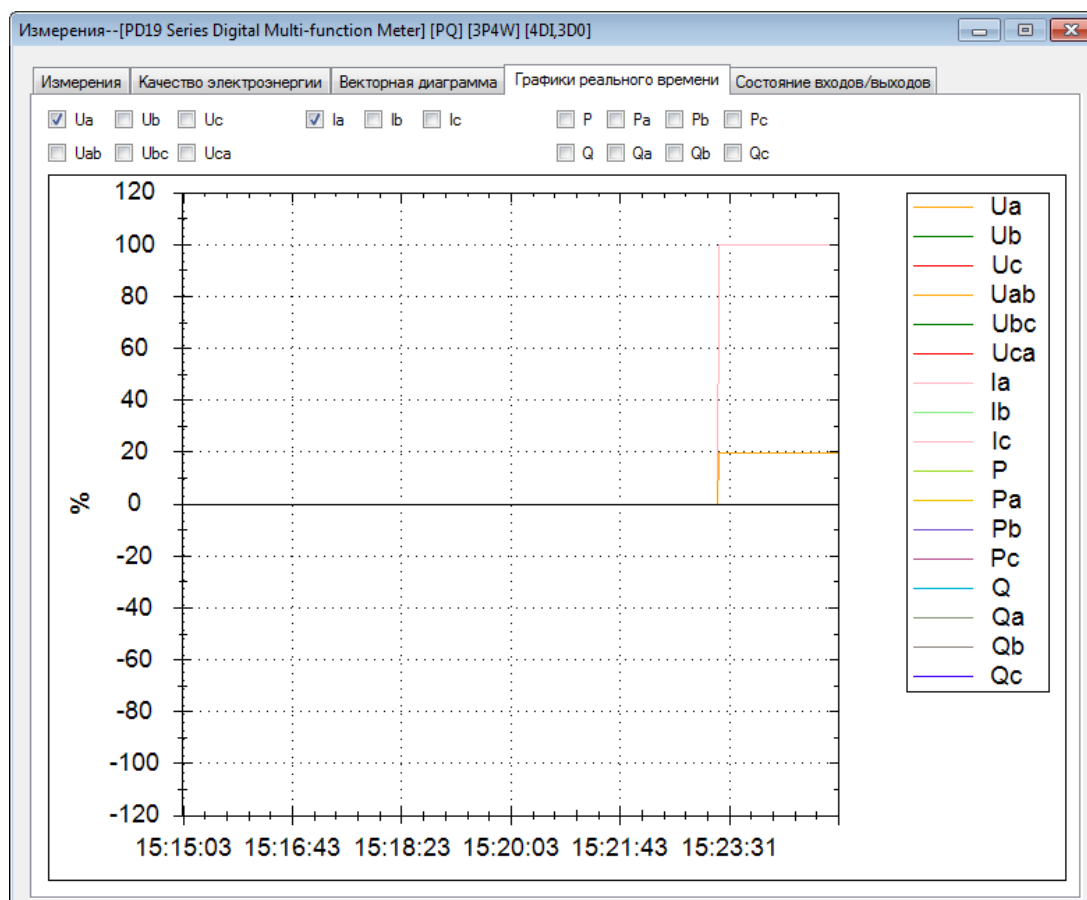


Рисунок 6.3.3 – Окно просмотра результатов измерений. Вкладка «Графики».

Вкладка «Состояние входов/выходов» предназначена для просмотра состояния дискретных входов и релейных выходов (в том случае, если прибор оснащен такими входами и выходами).

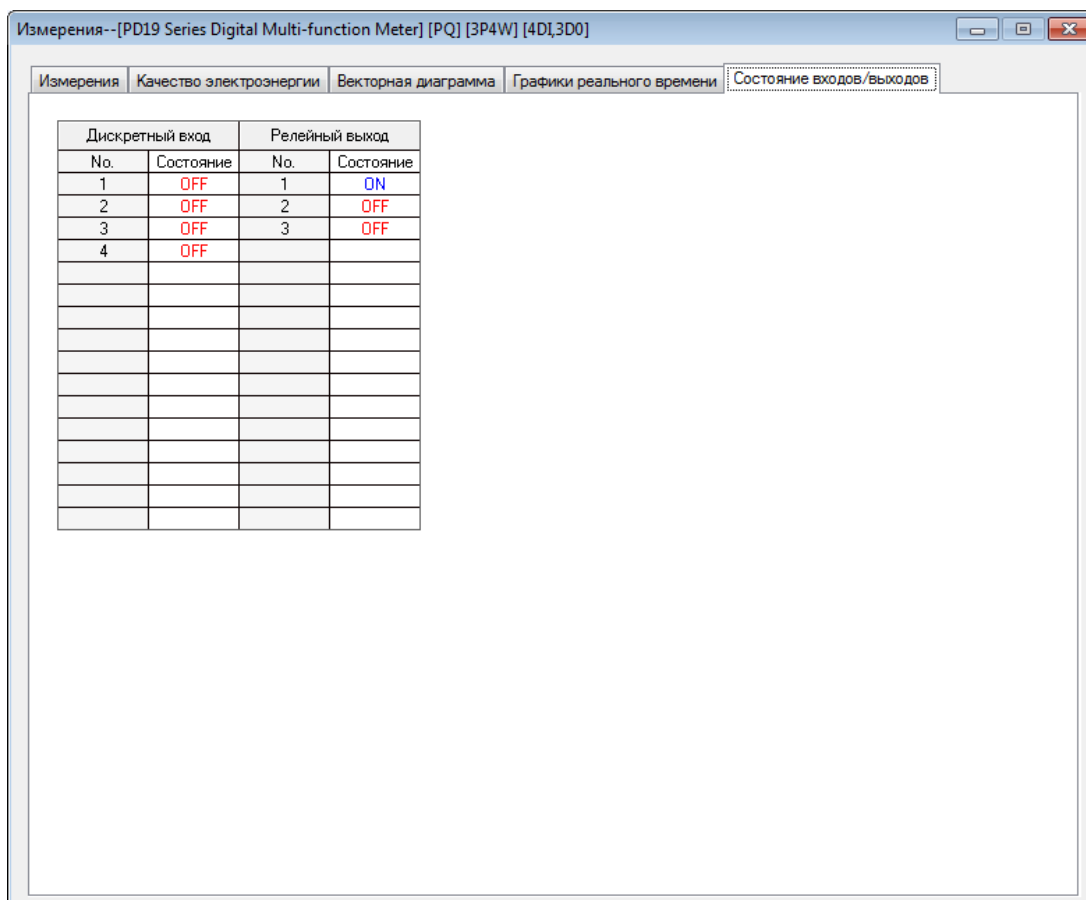


Рисунок 6.3.5 – Окно просмотра результатов измерений.
Вкладка «Состояние входов/выходов».

На вкладке «Состояние входов/выходов» содержится следующая информация:

Параметр	Описание
No.	Номер дискретного входа (релейного выхода)
Состояние	ON – вход (выход) замкнут. OFF – вход (выход) разомкнут.

6.4 История опроса

Кнопка «История опроса» предназначена для открытия окна, в котором отображаются данные опроса. Опрос приборов и чтение данных с них происходят с интервалом, заданным в настройках (пункт меню «Настройка системы»). Запуск опроса производится кнопкой «Пуск» в последнем столбце списка приборов. Останов опроса производится той же кнопкой. Выберите необходимый прибор из списка приборов и нажмите на кнопку «История опроса».

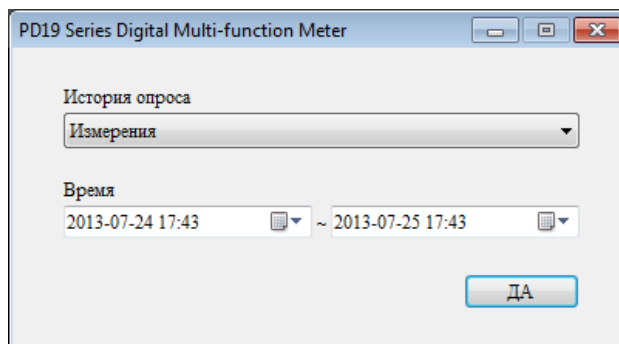
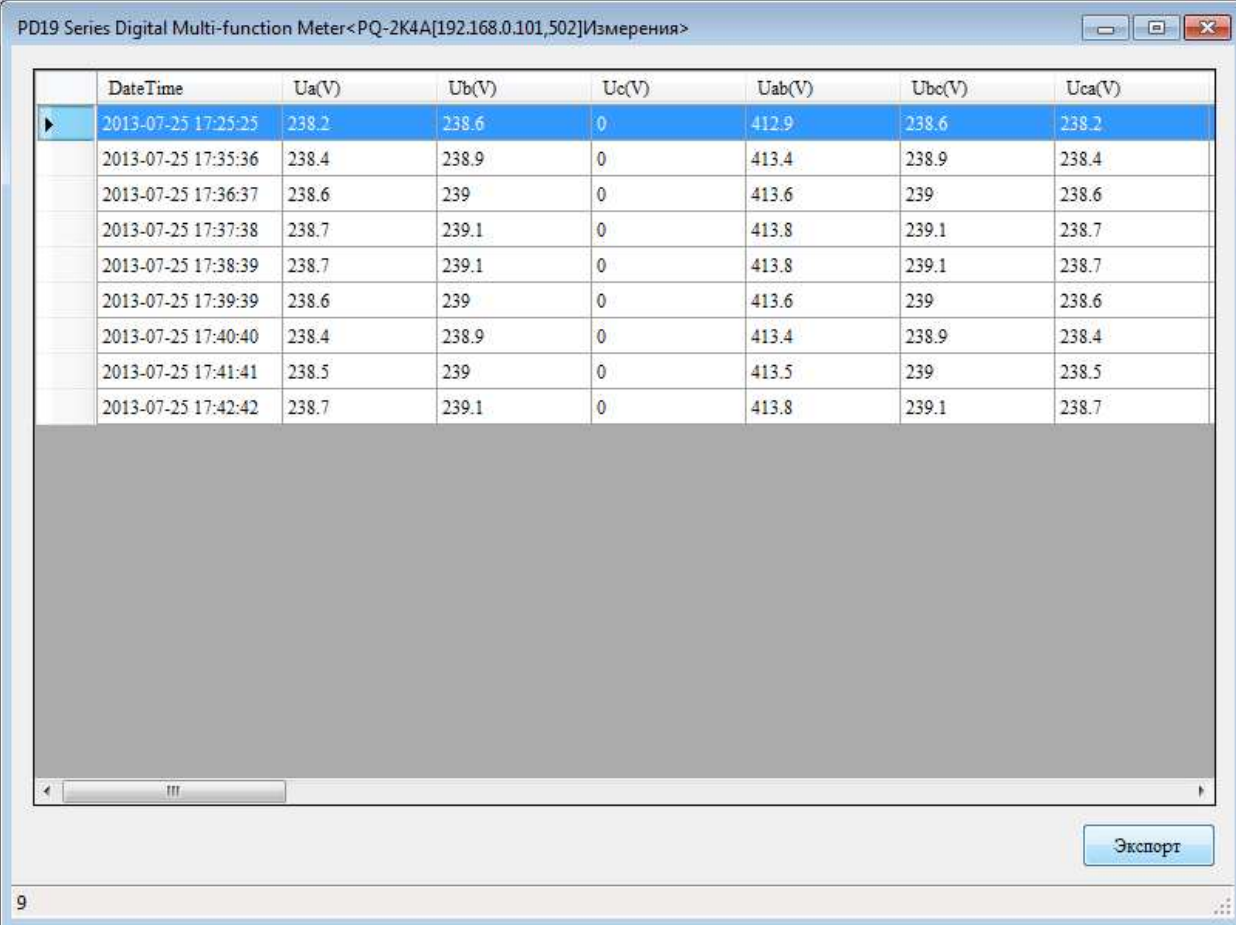


Рисунок 6.4.1. Окно выбора истории опроса.

Параметр	Описание
История опроса	Укажите, какие данные нужно увидеть. Выберите из ниспадающего списка «Измерения» или «Качество электроэнергии».
Время	Укажите временной интервал, который нужно увидеть.

При нажатии кнопки «Да» откроется окно с данными опроса. Их можно просматривать и экспортировать в файл формата Microsoft Excel. Экспорт осуществляется после нажатия кнопки «Экспорт».



The screenshot shows a software window titled "PD19 Series Digital Multi-function Meter <PQ-2K4A[192.168.0.101,502]Измерения>". The window contains a table with the following data:

DateTime	Ua(V)	Ub(V)	Uc(V)	Uab(V)	Ubc(V)	Uca(V)
2013-07-25 17:25:25	238.2	238.6	0	412.9	238.6	238.2
2013-07-25 17:35:36	238.4	238.9	0	413.4	238.9	238.4
2013-07-25 17:36:37	238.6	239	0	413.6	239	238.6
2013-07-25 17:37:38	238.7	239.1	0	413.8	239.1	238.7
2013-07-25 17:38:39	238.7	239.1	0	413.8	239.1	238.7
2013-07-25 17:39:39	238.6	239	0	413.6	239	238.6
2013-07-25 17:40:40	238.4	238.9	0	413.4	238.9	238.4
2013-07-25 17:41:41	238.5	239	0	413.5	239	238.5
2013-07-25 17:42:42	238.7	239.1	0	413.8	239.1	238.7

Below the table, there is a scroll bar and a button labeled "Экспорт". The page number "9" is visible in the bottom left corner of the window.

Рисунок 6.4.1. Окно просмотра и экспорта истории опроса.

6.5 Настройка

Кнопка «Настройка» предназначена для открытия окна, в котором пользователь может изменять настройки прибора. Выберите необходимый прибор из списка приборов и нажмите на кнопку «Настройка».

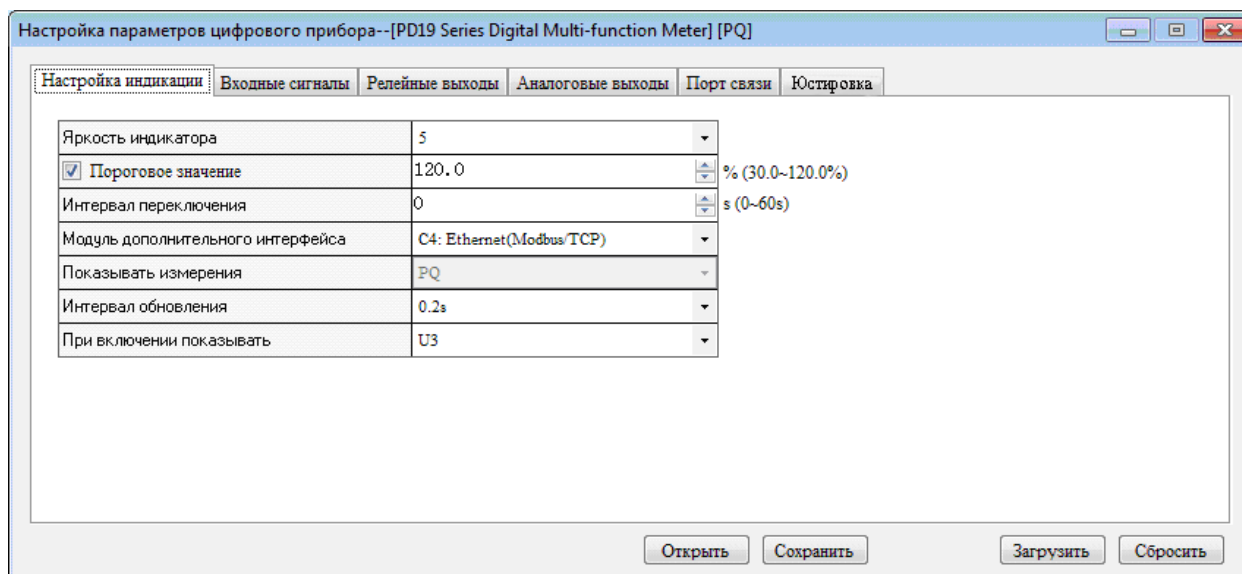


Рисунок 6.5.1 – Окно настройки параметров прибора

Функции кнопок «Открыть» «Сохранить» «Загрузить» «Сбросить»:

Кнопка	Описание
Открыть	Позволяет открыть ранее сохраненный файл конфигурации прибора
Сохранить	Позволяет сохранить новый файл конфигурации прибора
Загрузить	Позволяет записать измененные на текущей вкладке параметры в память прибора
Сбросить	Позволяет сбросить на текущей вкладке параметры в исходные значения (без записи их в прибор)

6.5.1 Настройка индикации

С помощью опций на этой вкладке можно настроить индикацию прибора.

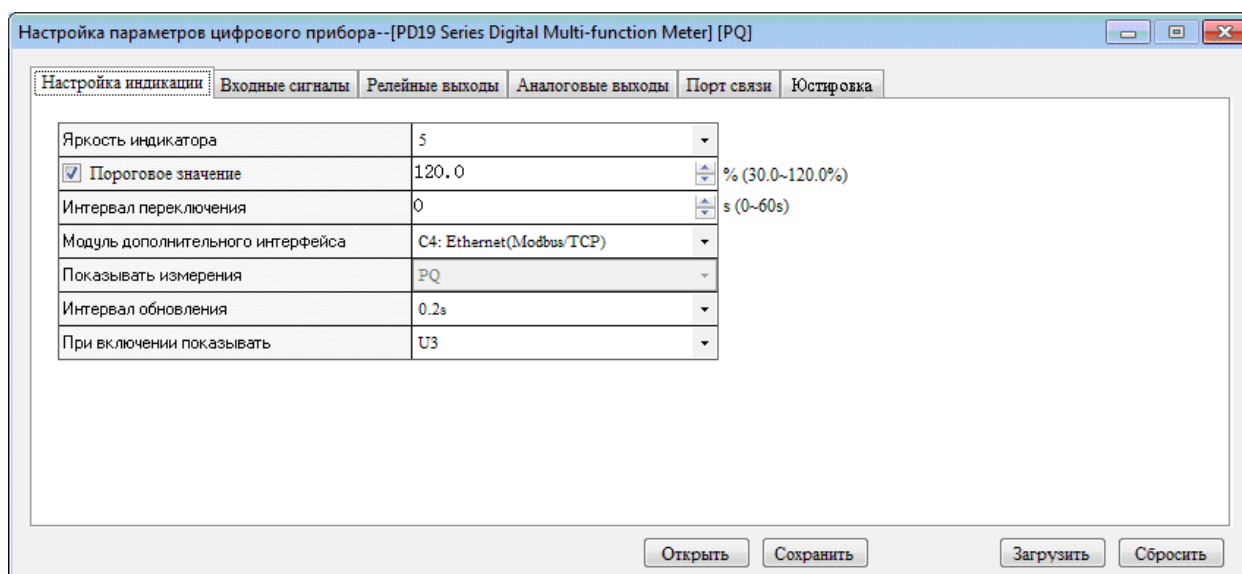


Рисунок 6.5.2 – Вкладка «Настройка индикации»

Параметр	Описание
Яркость индикатора	Позволяет настроить яркость индикатора. Выберите из ниспадающего списка нужное значение яркости индикатора. «Уровень 1» - минимальная яркость, «Уровень 5» - максимальная яркость.
Пороговое значение	Позволяет установить порог включения индикации перегрузки (основной индикатор начинает мигать, если измеренное значение превышает установленное пороговое значение). Включите режим индикации перегрузки, установив флажок в поле выбора, а затем укажите пороговое значение с помощью кнопок или введите его с клавиатуры. Значение должно быть в пределах 30,0%...120,0% номинального значения измеряемой величины.
Интервал переключения	Если прибор имеет режим циклического отображения измеряемых величин, то с помощью этой опции можно установить значение интервала переключения (в противном случае опция недоступна). Значение интервала устанавливается в пределах 0 сек...60 сек. Например, значение «30» определяет, что прибор будет переходить к отображению следующей группы измеряемых величин (токи, напряжения и т.п.) через каждые 30 секунд. Если введено значение «0», режим циклического отображения будет выключен.
Модуль дополнительного интерфейса	Выбор конфигурации интерфейса и протокола передачи данных на модуле дополнительного интерфейса. Доступны интерфейс передачи данных RS-485 с протоколами Modbus RTU или ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (IEC 870-5-101) либо интерфейс Ethernet с протоколами Modbus TCP или ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (IEC 870-5-104), в зависимости от модификации прибора.
Показывать измерения	Выбор измеряемой величины, показываемой на индикаторе (для одностраничной модификации прибора).
Интервал обновления	Интервал обновления данных в регистрах прибора, доступных через порты связи. Можно выбрать 0.2, 0.5 с (для специальных модификаций приборов – 0.1 с).
При включении показывать	Величины, отображаемые на индикаторе при включении прибора: PQH – активная и реактивная мощность, коэффициент мощности; U3 – фазные или линейные напряжения (зависит от схемы включения прибора); I3 – фазные токи; F – частота сети; DO – состояние дискретных входов; DI – состояние релейных выходов.

6.5.2 Входные сигналы

С помощью опций на этой вкладке можно изменить номинальное показание прибора (т.е., диапазон показаний прибора с учетом трансформатора, шунта или дополнительного сопротивления, примененного на входе прибора). Уставка номинального показания определяет, какое значение тока (напряжения) будет показывать прибор при подаче на его измерительный вход сигнала номинальной величины.

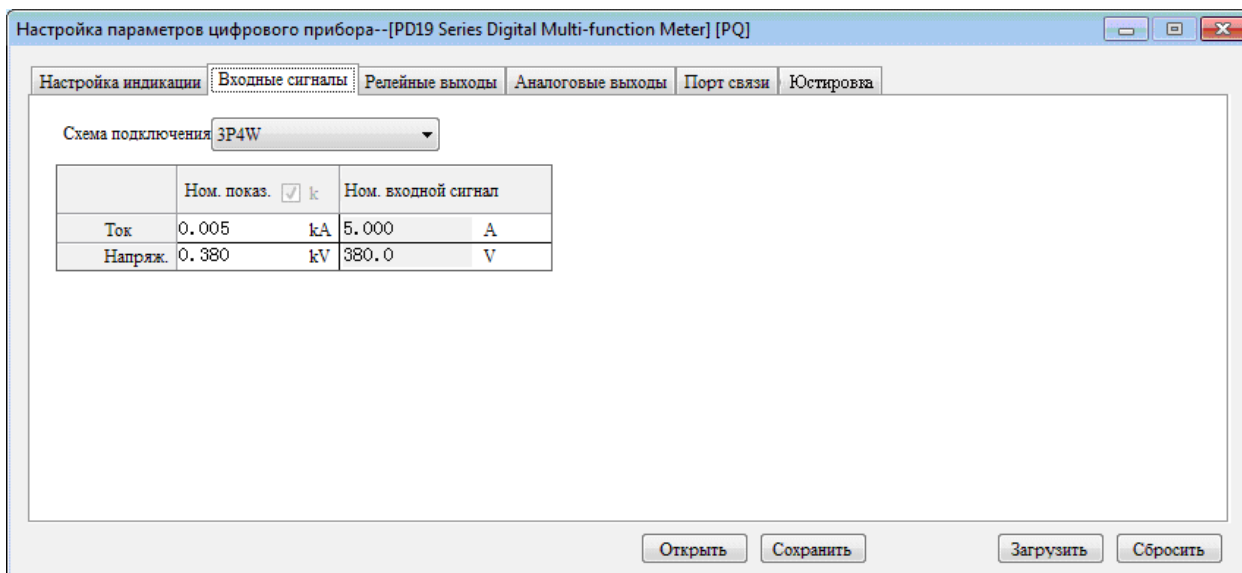


Рисунок 6.5.3 – Вкладка «Входные сигналы»

Параметр	Описание
Схема подключения	Позволяет выбрать нужную схему подключения прибора
Ном. показ.	Позволяет изменить номинальное показание прибора. Введите новое значение. Значение номинального показания тока вводится в поле «Ток», значение номинального показания напряжения в поле «Напряж.». Если в амперметре PA194(5)I (вольтметре PZ194(5)U) значение номинального показания необходимо выразить в килоамперах (киловольтах), установите флажок в поле «k» и введите значение номинального показания в килоамперах (киловольтах). В приборах PS194P, PS194Q и PD194PQ значения номинальных показаний по умолчанию задаются в килоамперах и киловольтах.
Ном. входной сигнал	Номинальный входной ток и/или напряжение изменить нельзя (опция недоступна для редактирования)

6.5.3 Релейные выходы

С помощью опций на этой вкладке можно настроить параметры релейных выходов прибора, а также управлять релейными выходами. Если в приборе отсутствуют релейные выходы, то опции недоступны для редактирования.

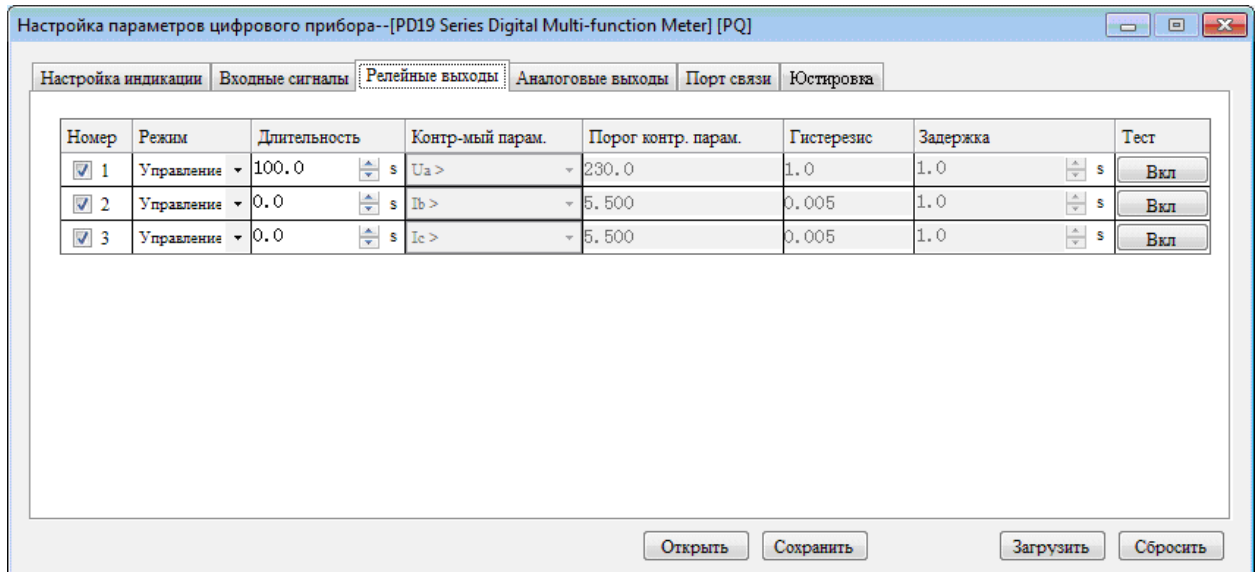


Рисунок 6.5.4 – Вкладка «Релейные выходы»

Параметр	Описание
Номер	Номер релейного выхода. Если установить флажок в поле выбора, то параметры релейного выхода станут доступными для редактирования.
Режим	Позволяет выбрать режим релейного выхода: Вкл. : Включен Выкл. : Выключен Управление : Режим удаленного управления Сигнализация : Режим сигнализации
Длительность	Позволяет указать время, в течение которого реле включено
Контр-мый парам.	В режиме сигнализации позволяет выбрать контролируемый параметр
Задержка	Позволяет установить время задержки включения релейного выхода
Порог контр. парам.	Позволяет установить пороговое значение контролируемого в режиме сигнализации параметра
Гистерезис	Позволяет установить значение гистерезиса в режиме сигнализации (запаздывание по уровню при выключении сигнализации)
Управл.	Позволяет протестировать релейный выход в режиме удаленного управления.

6.5.4 Аналоговые выходы

С помощью опций на этой вкладке можно настроить параметры аналоговых выходов прибора. Если в приборе отсутствуют аналоговые выходы, то опции недоступны для редактирования.

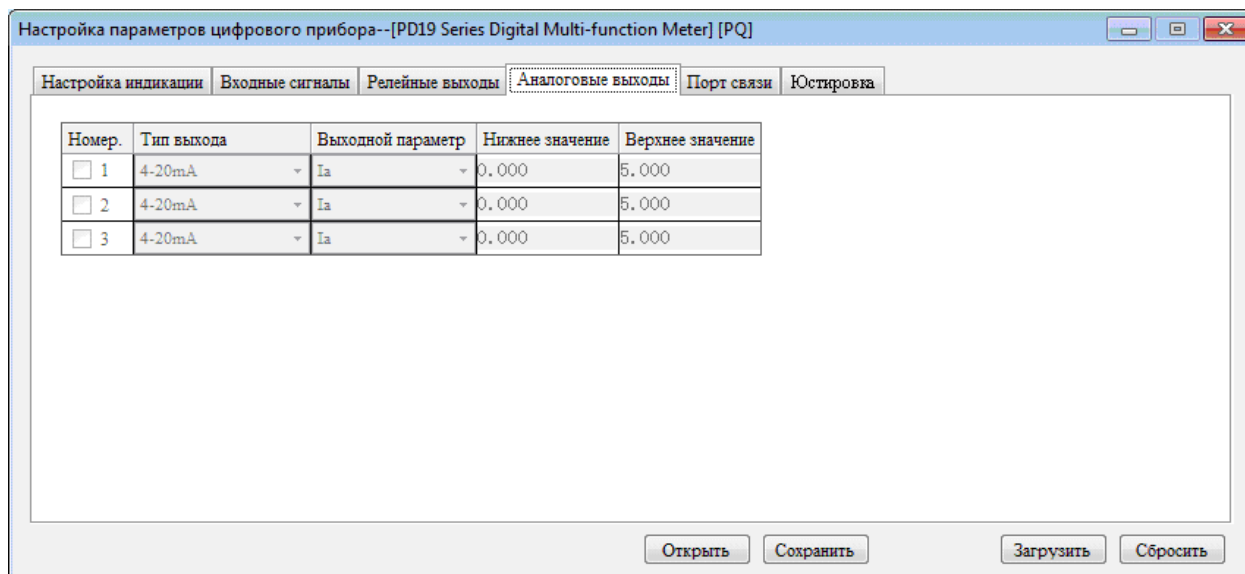


Рисунок 6.5.5 – Вкладка «Аналоговые выходы»

Параметр	Описание
Номер	Номер аналогового выхода. Если установить флажок в поле выбора, то параметры аналогового выхода станут доступными для редактирования.
Тип выхода	Тип аналогового выхода (выбор доступен для модификаций прибора PD194PQ с аналоговыми выходами)
Выходной параметр	Позволяет выбрать преобразуемый аналоговым выходом параметр (не может быть изменен для 1-канального прибора)
Нижнее значение	Позволяет указать нижнее граничное значение диапазона преобразуемого параметра
Верхнее значение	Позволяет указать верхнее граничное значение диапазона преобразуемого параметра

6.5.5 Порт связи

С помощью опций на этой вкладке можно изменить параметры порта связи прибора.

ВНИМАНИЕ! Изменение этих параметров приведет к потере связи с прибором и потребуется его повторное подключение с новыми параметрами.

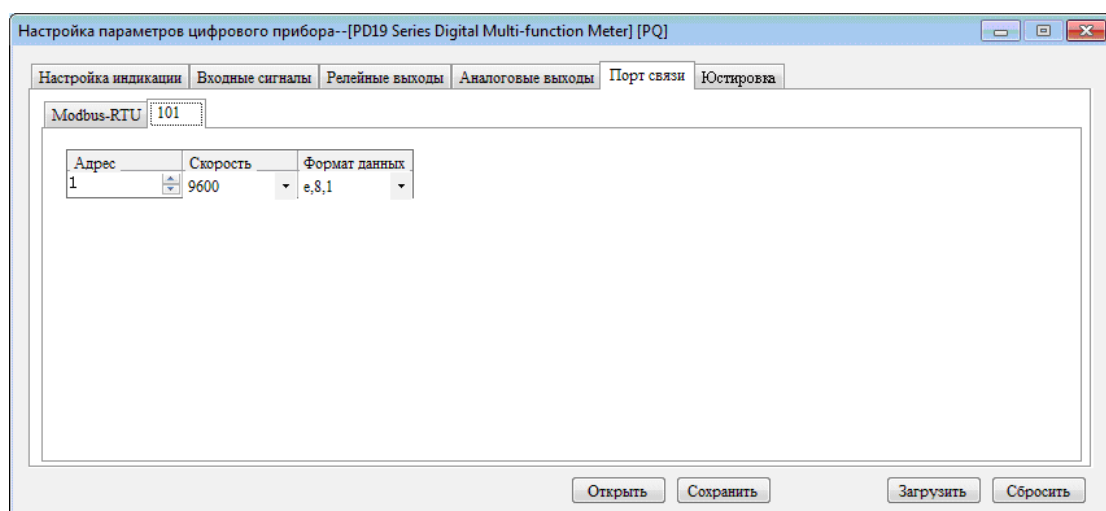
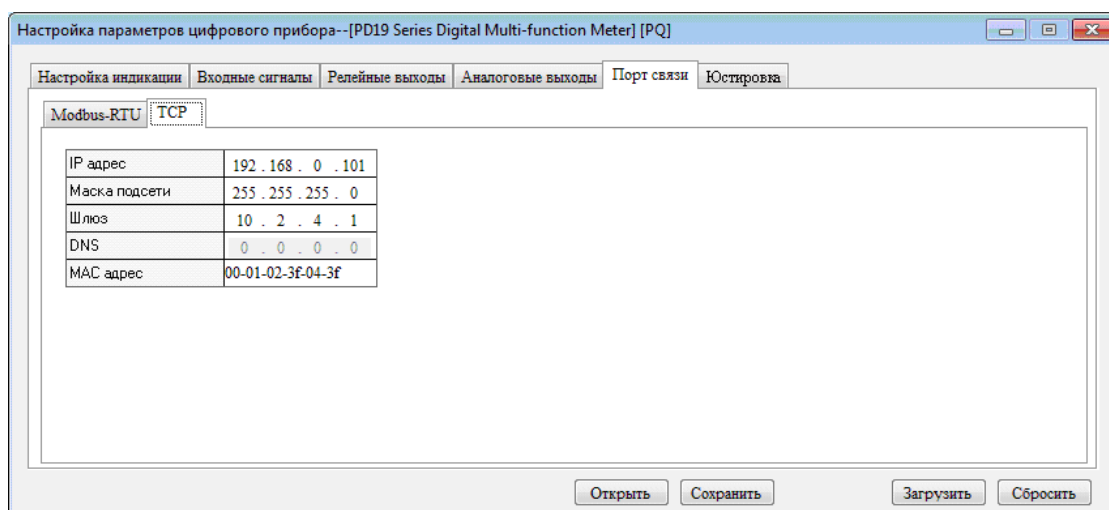
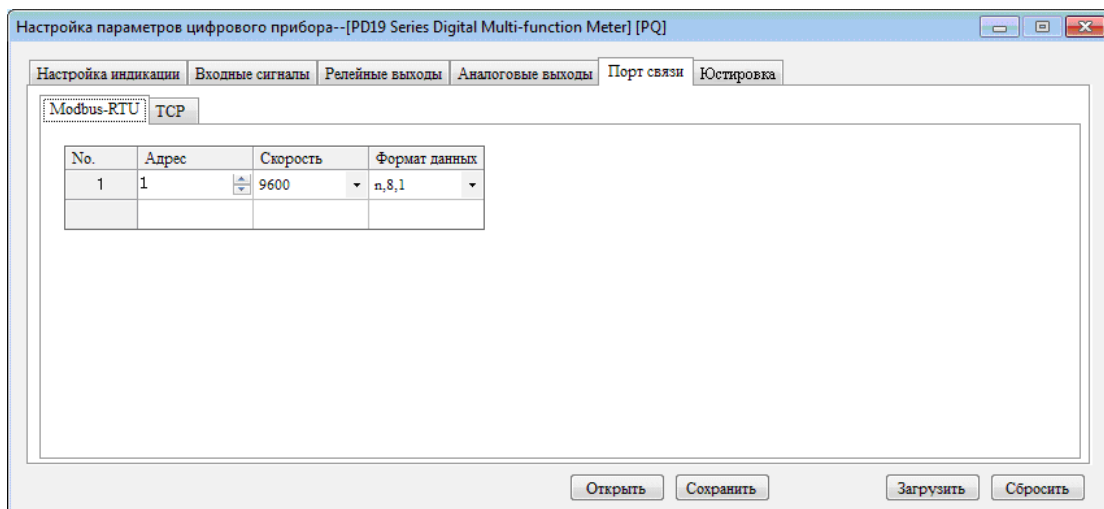


Рисунок 6.5.6 – Вкладка «Порт связи»

Параметр	Описание
Modbus-RTU	Настройки, относящиеся к порту RS-485 и протоколу обмена Modbus RTU
TCP	Настройки, относящиеся к порту Ethernet и протоколу обмена Modbus TCP и протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
101	Настройки, относящиеся к дополнительному порту RS-485 и протоколу обмена ГОСТ Р МЭК 60870-5-101
104	Настройки, относящиеся к дополнительному порту Ethernet и протоколу обмена ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
№.	Номер порта связи.
Адрес	Позволяет изменить адрес прибора. Доступные значения параметра приведены в таблице 1.
Скорость	Позволяет изменить скорость передачи данных прибора. Доступные значения параметра приведены в таблице 1.
Формат данных	Позволяет изменить формат передачи данных прибора. Доступные значения параметра приведены в таблице 1.
IP адрес	IP адрес прибора, доступный через порт Ethernet
Маска подсети	Маска подсети, в которую подключается прибор
Шлюз	IP адрес шлюза в подсети, в которую подключается прибор
DNS	IP адрес сервера DNS
MAC адрес	MAC адрес порта Ethernet

Для дополнительного интерфейса и протокола обмена ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 есть дополнительные опции. Они расположены на трех вкладках: «104», «Параметры», «Апертуры».

Опции на вкладке «104». Настройка интерфейса Ethernet и протокола TCP/IP:

Параметр	Описание
IP адрес	IP адрес прибора, доступный через порт Ethernet
Маска подсети	Маска подсети, в которую подключается прибор
Шлюз	IP адрес шлюза в подсети, в которую подключается прибор
DNS	IP адрес сервера DNS
MAC адрес	MAC адрес порта Ethernet

Опции на вкладке «Параметры». Настройка параметров протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104:

Параметр	Описание
Общий адрес ASDU	Адрес, с которым прибор будет передавать пакеты данных ASDU.
T0, T1, T2, T3	Таймауты, определенные в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
Фоновое сканирование	Интервал, с которым будут передаваться измеряемые параметры в режиме фонового сканирования. Блоки ASDU, содержащие эти параметры помечаются признаком «Фоновое сканирование». При выставлении данного поля в 0 данные с признаком «Фоновое сканирование» передаваться не будут.
Периодический/циклический реж.	В данном поле задается период передачи измеряемых параметров в периодическом или циклическом режиме передачи. Блоки ASDU, содержащие эти параметры помечаются признаком «Периодическая передача» Если задано значение 0 – данные передаваться не будут. Если задано значение от 1 до 65534 – данные будут передаваться с этим интервалом. Если задано значение 65535 – данные будут передаваться цикличе-

ски, то есть без интервалов.

Опции на вкладке «Апертуры» позволяют настроить апертуры, при выходе за которые будут передаваться измеряемые параметры, которые изменились. Блоки ASDU, содержащие эти параметры помечаются признаком «Спорадическая передача».

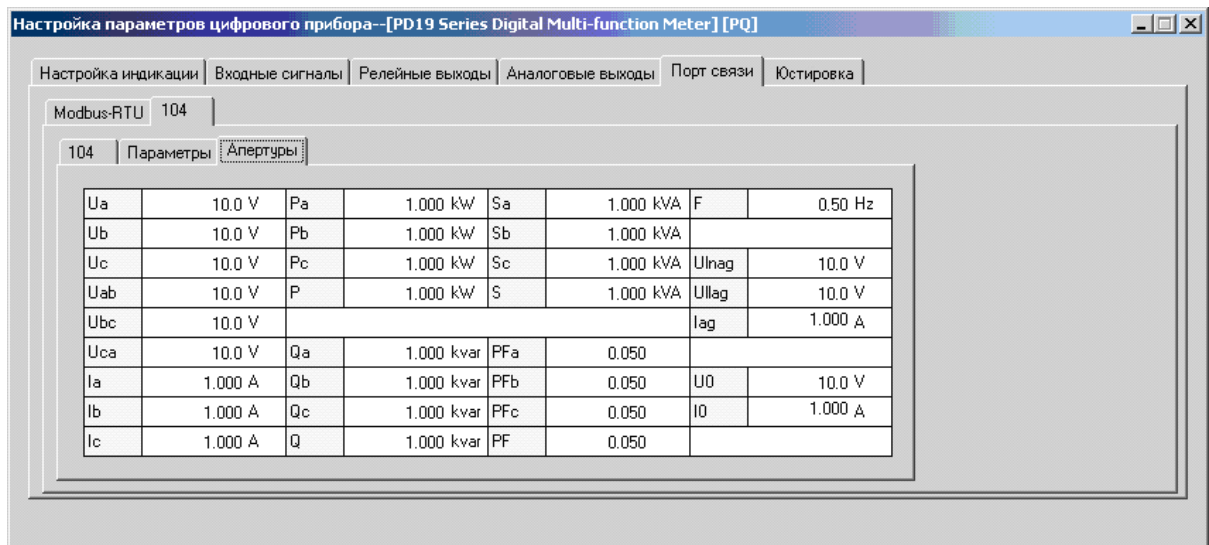
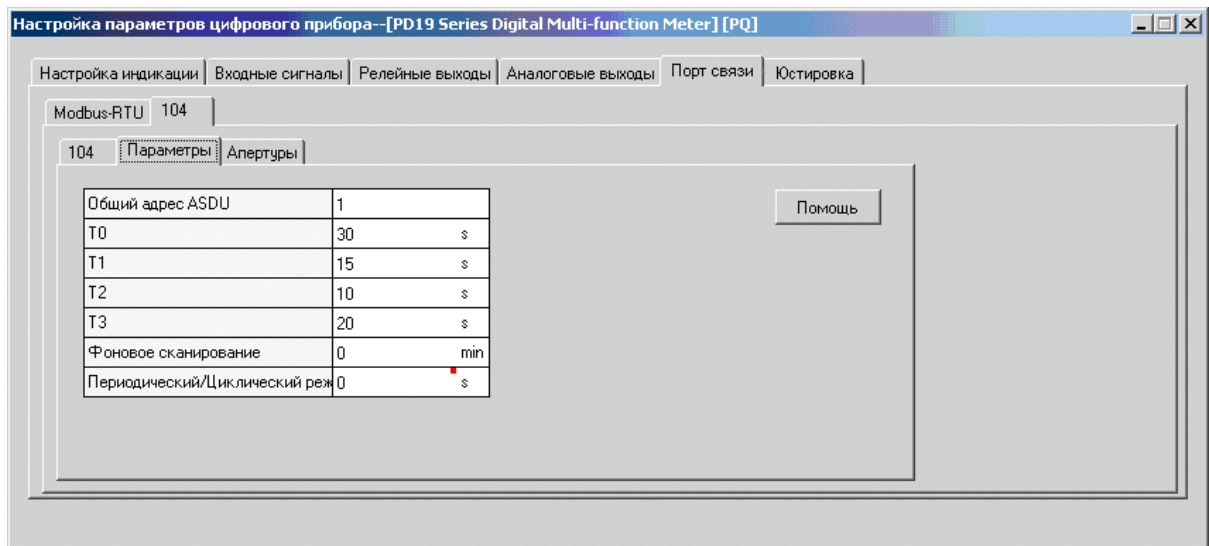
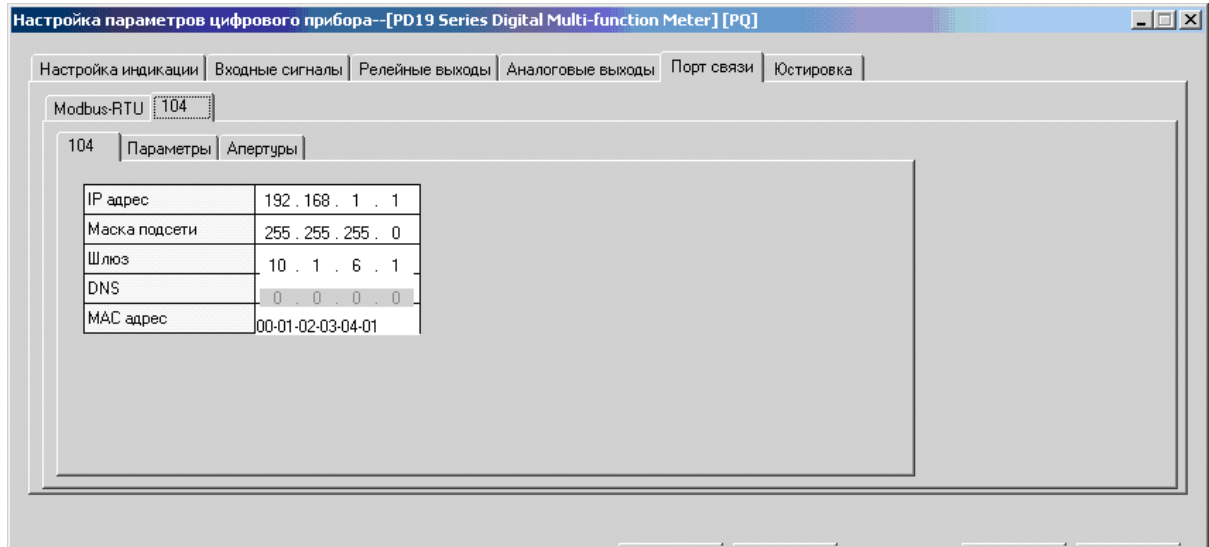


Рисунок 6.5.7 – Вкладка «Порт связи», опции для протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

6.5.6 Юстировка

Юстировку прибора следует проводить в случае выхода действительных метрологических характеристик прибора за допустимые пределы или после его ремонта. После проведения юстировки прибор требует внеочередной поверки или калибровки в зависимости от его применения в сфере или вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Юстировку проводить при нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до 80 % при $25 \text{ }^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Перед юстировкой приборы выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 4 часов.

Для юстировки использовать оборудование, указанное в методике поверки прибора.

Для входа в меню юстировки прибора требуется ввести пароль.

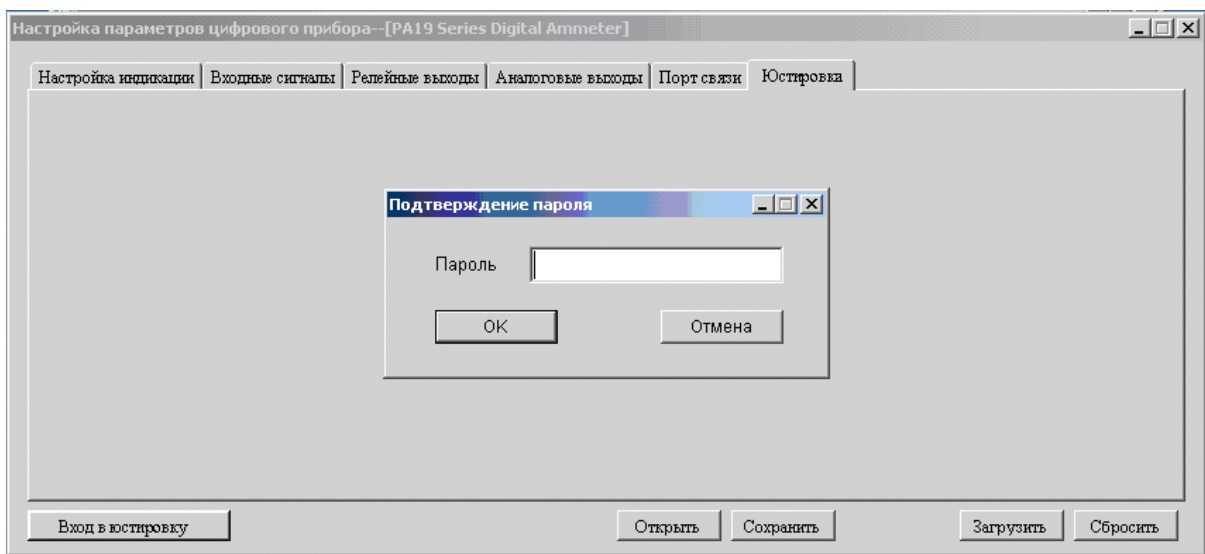


Рисунок 6.5.7 – Вкладка «Юстировка». Ввод пароля

Введите пароль и нажмите кнопку «ОК». Затем нажмите кнопку «Вход в юстировку».

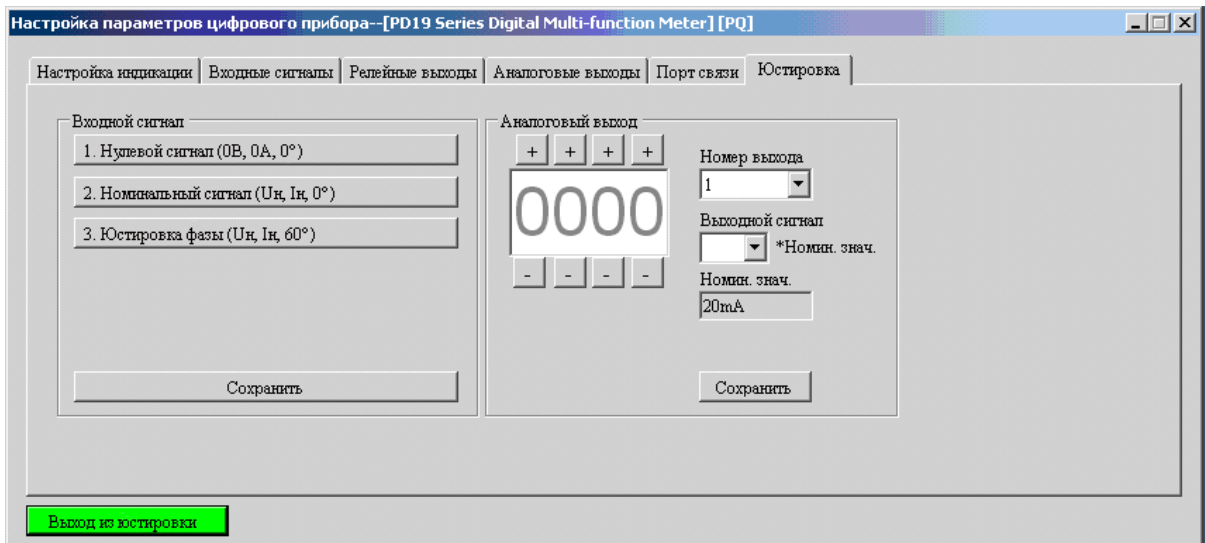


Рисунок 6.5.8 – Вкладка «Юстировка».

Юстировка амперметров PA194(5)I, вольтметров PZ194(5)U, ампервольтметров PD194UI проводится следующим образом:

- 1) включите питание прибора и выдержите его в течение 20 минут;
- 2) в случае 3-фазного вольтметра или 3-фазного ампервольтметра выберите в меню настройки прибора 4-проводную схему измерения (см. руководство по эксплуатации прибора);
- 3) подайте на прибор нулевой входной сигнал; дождитесь стабилизации сигнала, нажмите кнопку «Нулевой сигнал», затем кнопку «Сохранить»;
- 4) подайте на прибор номинальный входной сигнал; дождитесь стабилизации сигнала, нажмите кнопку «Номинальный сигнал», затем кнопку «Сохранить».

Примечание: при юстировке 3-фазных приборов – вольтметров, амперметров и ампервольтметров – с использованием 1-канального источника сигнала следует подавать ток источника на измерительные входы тока прибора одновременно, соединив входы тока прибора последовательно; подавать напряжение источника на измерительные входы напряжения прибора одновременно, соединив входы фазных напряжений прибора параллельно и выбрав 4-проводную схему подключения прибора.

Юстировка ваттметров PS194P, варметров PS194Q, многофункциональных приборов PD194PQ проводится следующим образом:

- 1) включите питание прибора и выдержите его в течение 20 минут;
- 2) выберите в меню настройки прибора 3-фазную 4-проводную схему измерения и подключите прибор к источнику сигналов по 3-фазной 4-проводной схеме (см. руководство по эксплуатации соответствующего прибора);
- 3) подайте на прибор нулевые входные сигналы: токи на входах измерения фазного тока равны нулю, напряжения на входах измерения фазного напряжения равны нулю; дождитесь стабилизации сигналов, нажмите кнопку «Нулевой сигнал», затем кнопку «Сохранить»;
- 4) подайте на прибор следующие сигналы: фазовый сдвиг фазного напряжения относительно фазного тока $\varphi = 0^\circ$, на входы измерения фазного тока подайте токи равные номинальному току I_n прибора, на входы измерения фазного напряжения подайте фазные напряжения равные номинальному линейному напряжению $U_{лн}$ прибора; дождитесь стабилизации сигналов, нажмите кнопку «Номинальный сигнал», затем кнопку «Сохранить»;
- 5) подайте на прибор следующие сигналы: установите фазовый сдвиг фазного напряжения относительно фазного тока $\varphi = 60^\circ$, на входы измерения фазного тока подайте токи равные номинальному току I_n прибора, на входы измерения фазного напряжения подайте фазные напряжения равные номинальному линейному напряжению $U_{лн}$ прибора; дождитесь стабилизации сигналов, нажмите кнопку «Юстировка фазы», затем кнопку «Сохранить».

Для прибора с аналоговыми выходами требуется дополнительно провести юстировку сигнала на выходах. При юстировке используется внутренний источник сигнала прибора.

Юстировка приборов с фиксированным типом аналоговых выходов 0...20 мА, 4...20 мА, 4...12...20 мА, 0...5 мА проводится следующим образом:

- 1) включите питание прибора и выдержите его в течение 20 минут;
- 2) в поле «Номер выхода» выберите из ниспадающего списка юстируемый аналоговый выход;
- 3) проведите юстировку выходного тока в точке 20%, для чего в поле «Выходной сигнал» выберите из ниспадающего списка значение «0.2»; далее с помощью кнопок «+» и «-» установите коэффициент таким образом, чтобы показание подключенного к выходу миллиамперметра было равно 4 мА для выходов 0...20 мА, 4...20 мА, 4...12...20 мА или 1 мА для выхода 0...5 мА; дождитесь стабилизации показания и нажмите кнопку «Сохранить»;
- 4) аналогично настройте выходной ток в точке 100%, для чего в поле «Выходной сигнал» выберите из ниспадающего списка значение «1.0»; далее с помощью кнопок «+» и «-» установите коэффициент таким образом, чтобы показание подключенного к выходу

миллиамперметра было равно 20 мА для выходов типа 0...20 мА, 4...20 мА, 4...12...20 мА или 5 мА для выхода типа 0...5 мА; дождитесь стабилизации показания и нажмите кнопку «Сохранить».

Юстировка приборов с фиксированным типом аналоговых выходов ± 5 мА, а также приборов, у которых в меню настройки можно выбрать тип выхода 0...5 мА или ± 5 мА, проводится следующим образом:

- 1) включите питание прибора и выдержите его в течение 20 минут;
- 2) если меню прибора позволяет выбрать тип выхода 0...5 мА или ± 5 мА, для каждого выхода установите ± 5 мА;
- 3) в поле «Номер выхода» выберите из ниспадающего списка юстируемый аналоговый выход;
- 4) проведите юстировку выходного тока в точке -100%, для чего в поле «Выходной сигнал» выберите из ниспадающего списка значение «-1.0»; далее с помощью кнопок «+» и «-» установите коэффициент таким образом, чтобы показание подключенного к выходу миллиамперметра было равно -5 мА; дождитесь стабилизации показания и нажмите кнопку «Сохранить»;
- 5) аналогично настройте выходной ток в точке 0%, для чего в поле «Выходной сигнал» выберите из ниспадающего списка значение «0.0»; далее с помощью кнопок «+» и «-» установите коэффициент таким образом, чтобы показание подключенного к выходу миллиамперметра было равно 0 мА; дождитесь стабилизации показания и нажмите кнопку «Сохранить»;
- 6) аналогично настройте выходной ток в точке 100%, для чего в поле «Выходной сигнал» выберите из ниспадающего списка значение «1.0»; далее с помощью кнопок «+» и «-» установите коэффициент таким образом, чтобы показание подключенного к выходу миллиамперметра было равно 5 мА; дождитесь стабилизации показания и нажмите кнопку «Сохранить».

Для выхода из режима юстировки прибора нажмите кнопку «Выход из юстировки».