



ENIP Test

Программное обеспечение

Руководство пользователя

Оглавление

Введение.....	3
1 Установка и запуск ПО	4
2 Подключение к ЭНИП-2	5
2.1 Подключение по USB	6
2.2 Подключение по Ethernet	7
2.3 Подключение по СОМ-порту	8
2.4 Установка соединения.....	9
3 Вкладка «Измерения»	10
4 Вкладка «Энергия»	11
5 Вкладка «Дискреты»	12
6 Вкладка «Графики».....	14
7 Вкладка «Команды»	17
8 Вкладка «Журналы»	19
9 Вкладка «Диагностика»	21
10 Вкладка «Описание».....	23
11 Вкладка «Сервис»	24

Введение

Программное обеспечение «ENIP Test» (далее – ПО) предназначено для диагностики и сбора данных с преобразователя измерительного многофункционального ЭНИП-2 (далее – ЭНИП-2).

ПО позволяет получать данные об измерениях, учёте электроэнергии, состояниях дискретных сигналов, просматривать журналы переключений и событий, отправлять команды ТУ и др.

1 Установка и запуск ПО

Для работы ПО необходим ПК с ОС Windows 7 или новее, оборудованный интерфейсами USB, RS-485 или Ethernet.

Для установки ПО «ENIP-test» необходимо скачать с сайта <http://enip2.ru/support/software/> файл установки *eniptest.zip*, распаковать его. После распаковки необходимо запустить файл *EnipTest.exe*.

2 Подключение к ЭНИП-2

При запуске программы открывается следующее окно:

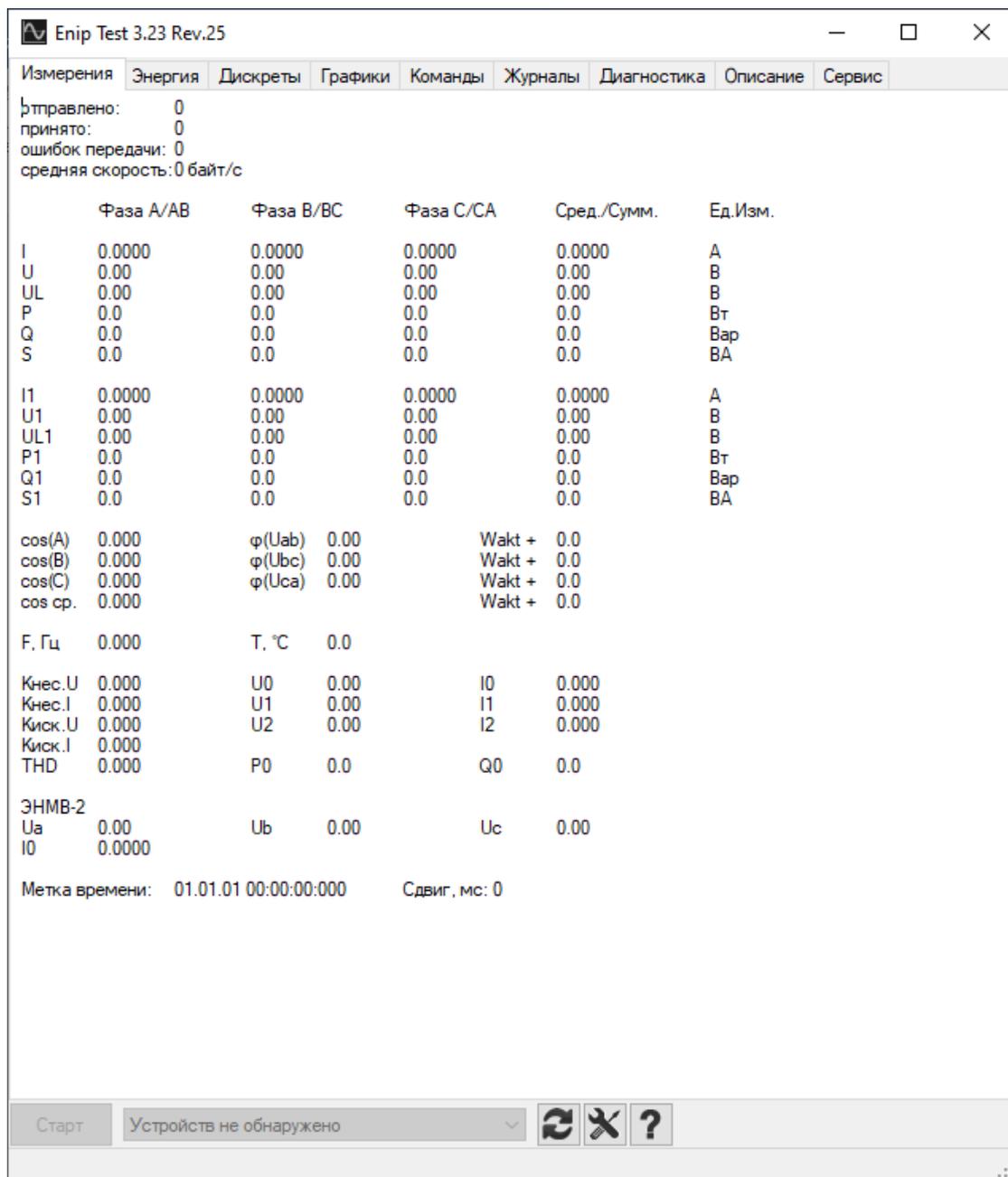


Рисунок 2.1. Стартовое окно ПО «ENIP Test»

В нижней части окна расположены следующие элементы интерфейса:

- Старт (Стоп) – начать (завершить) опрос ЭНИП-2;
- Строка выбора опрашиваемого ЭНИП-2;
-  – обновить список устройств, информацию об устройстве;

-  – открыть меню настроек;
-  – о программе.

Для выбора способа подключения к устройству необходимо перейти в меню настроек, нажав кнопку . Откроется следующее окно:

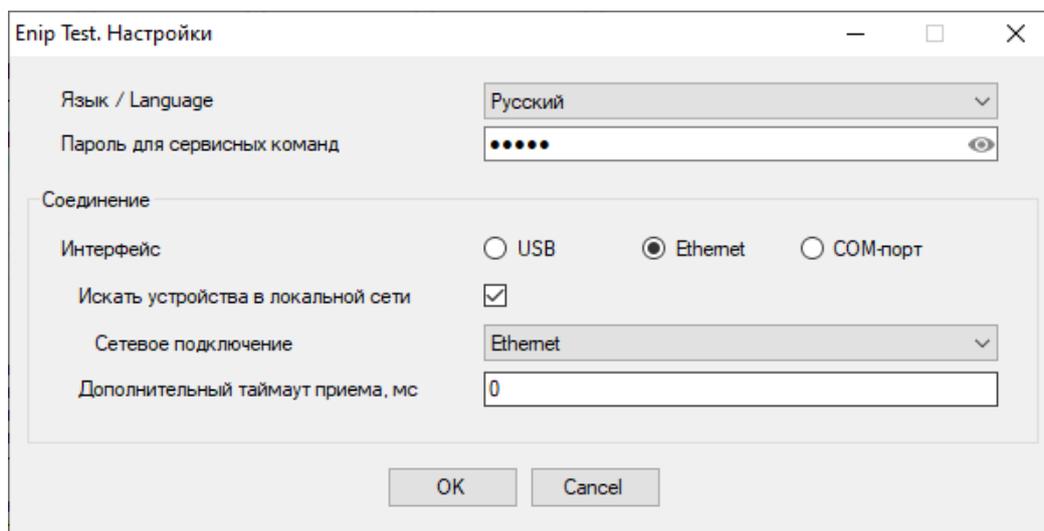


Рисунок 2.2. Настройки ПО «ENIP Test»

- Язык / Language – русский или английский язык интерфейса, при изменении программа перезапустится;
- Пароль для сервисных команд – пароль устройства, по умолчанию – admin;
- Соединение – настройки подключения к ЭНИП-2.

В программе имеется несколько возможных способов соединения с ЭНИП-2:

- USB;
- Ethernet:
 1. напрямую или через роутер;
 2. по RS-485 через роутер;
- COM-порт.

2.1 Подключение по USB

Чтобы подключить ЭНИП-2 к ПК напрямую через USB кабель, в ENIP Test необходимо выбрать интерфейс «USB»:



Рисунок 2.3. Настройки для подключения по USB

Подсоединенное по USB устройство определится в ПО:

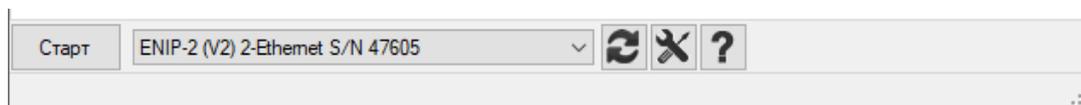


Рисунок 2.4. Выбор устройства

2.2 Подключение по Ethernet

Чтобы подключить ЭНИП-2 к ПК по локальной сети, в ENIP Test необходимо выбрать интерфейс «Ethernet»:

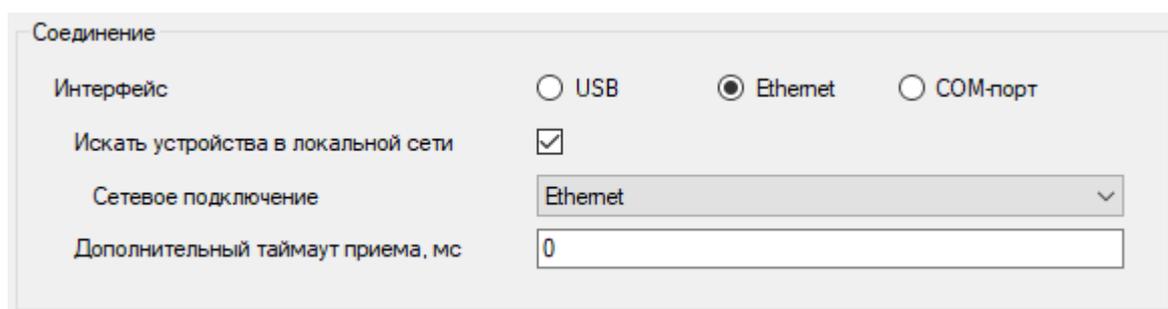


Рисунок 2.5. Подключение к ЭНИП-2 по Ethernet с автоматическим обнаружением устройств

- Искать устройства в локальной сети – автоматическое обнаружение устройств;
- Сетевое подключение – выбор доступного сетевого подключения ПК;
- Дополнительный таймаут приема – дополнительный таймаут при использовании медленного соединения, при подключении напрямую по Ethernet не требуется.

При автоматическом обнаружении устройств в локальной сети будет отображаться список доступных устройств. Для обновления списка необходимо нажать кнопку .

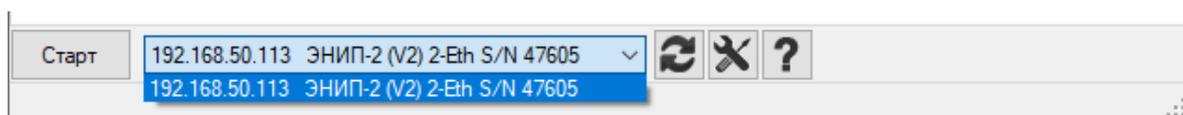


Рисунок 2.6. Выбор устройства

При подключении к ЭНИП-2 через роутер, настройки подключения зависят от конфигурации сети. Для дополнительных настроек типа подключения необходимо снять флаг «Искать устройства в локальной сети»:

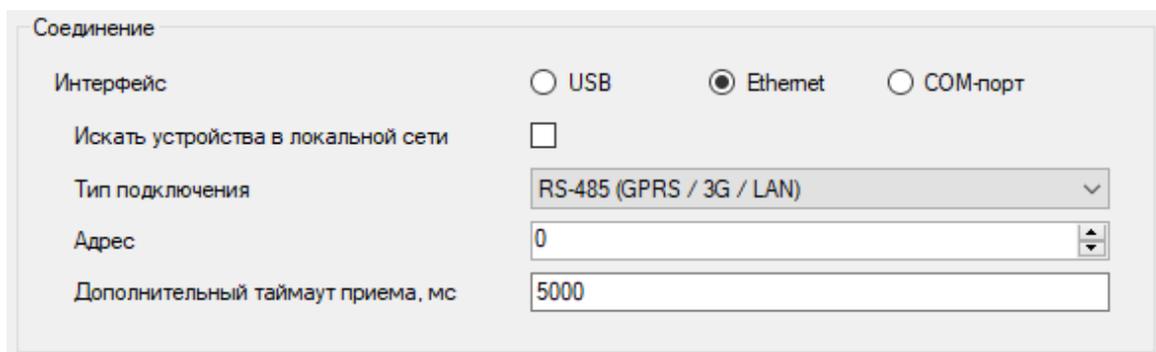


Рисунок 2.7. Настройки типа подключения

Варианты типа подключения:

- HTTP socket – подключение на 80 порт ЭНИП-2; Для подключения необходимо вручную ввести IP-адрес в строке выбора устройства;
- Client socket – подключение на один из клиентских сокетов ЭНИП-2; в конфигурации ЭНИП-2 должен быть настроен TCP-клиент с протоколом Modbus RTU; настройка ЭНИП-2 производится в ПО «ES Конфигуратор», подробнее в [ЭНИП.411187.002 ПО](#); для подключения необходимо вручную ввести IP-адрес и TCP порт (рис. 2.8);
- RS-485 (GPRS / 3G / LAN) – подключение через роутер, к которому ЭНИП-2 подключен по RS-485; необходимо указать в настройках адрес ЭНИП-2 на последовательном порту и задать дополнительный таймаут в несколько секунд; для подключения необходимо вручную ввести IP-адрес и TCP порт (рис. 2.8).

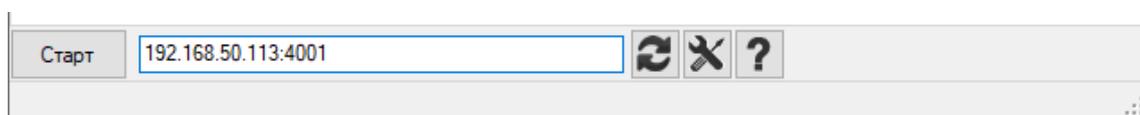


Рисунок 2.8. Указание IP-адреса и TCP-порта

2.3 Подключение по COM-порту

ЭНИП-2 может подключаться к ПК по RS-485 через COM-порт с помощью преобразователя. Необходимо, чтобы на порту ЭНИП-2 был настроен протокол Modbus (настраивается в ПО «ES Конфигуратор», подробнее в [ЭНИП.411187.002 ПО](#)). В программе ENIP Test необходимо выбрать интерфейс COM-порт, задать скорость, чётность и адрес устройства аналогично настройкам подключаемого порта в ЭНИП-2 (рис. 2.9). Для успешного обмена по последовательному порту необходимо задать

значение таймаута приема от 1000 до 10 000 мс. В отдельных случаях при нестандартных межсимвольных интервалах рекомендуется выставить дополнительный таймаут Modbus около 15 мс.

Соединение	
Интерфейс	<input type="radio"/> USB <input type="radio"/> Ethernet <input checked="" type="radio"/> COM-порт
Порт	COM1
Скорость	19200
Четность	Auto (Even + Device -> Even)
Адрес	1
Дополнительный таймаут приема, мс	5000
Дополнительный таймаут modbus, мс	0

Рисунок 2.9. Подключение через последовательный порт

2.4 Установка соединения

После выбора способа соединения необходимо обновить список доступных для подключения устройств, нажав на кнопку , и выбрать устройство из раскрывающегося списка, либо вручную ввести IP-адрес и порт для подключения. Когда нужное устройство появилось в строке устройства внизу экрана, необходимо нажать кнопку «Старт» для подключения. Чтобы прервать соединение необходимо нажать кнопку «Стоп», которая появляется на месте кнопки «Старт», когда соединение активно.

3 Вкладка «Измерения»

Во вкладке измерения можно увидеть текущие измерения по различным измеряемым величинам в виде таблицы. Измерения отображаются в реальном времени, необходимо, чтобы соединение с прибором было активно (на кнопке в левом нижнем углу окна должно быть написано «Стоп»).

Enip Test 3.23 Rev.25

Измерения Энергия Дискреты Графики Команды Журналы Диагностика Описание Сервис

Отправлено: 73688
 принято: 1018358
 ошибок передачи: 0
 средняя скорость: 16960 байт/с

	Фаза A/AB	Фаза B/BC	Фаза C/CA	Сред./Сумм.	Ед. Изм.
I	5.0510	5.0060	5.0580	5.0380	A
U	56.63	57.73	57.49	57.28	B
UL	99.81	100.96	96.80	99.19	B
P	268.6	270.9	272.9	812.4	Вт
Q	98.5	100.6	100.4	299.4	Вар
S	286.1	289.0	290.8	865.8	ВА
I1	5.0510	5.0060	5.0580	5.0380	A
U1	56.63	57.73	57.49	57.28	B
UL1	99.81	100.96	96.80	99.19	B
P1	268.6	270.9	272.9	812.4	Вт
Q1	98.5	100.6	100.4	299.4	Вар
S1	286.1	289.0	290.8	865.8	ВА
cos(A)	0.939	φ(Uab)	121.58	Wakt +	14.8
cos(B)	0.938	φ(Ubc)	122.38	Wakt +	0.0
cos(C)	0.939	φ(Uca)	116.04	Wakt +	12.8
cos ср.	0.938			Wakt +	0.0
F, Гц	50.064	T, °C	0.0		
Кнес. U	0.024	U0	0.91	I0	0.118
Кнес. I	0.017	U1	57.26	I1	5.036
Киск. U	0.000	U2	1.43	I2	0.088
Киск. I	0.000				
THD	0.000	P0	0.1	Q0	-0.1
ЭНМВ-2					
Ua	0.00	Ub	0.00	Uc	0.00
I0	0.0000				
Метка времени:	14.10.22 10:26:08.879		Сдвиг, мс: -3		

Стоп 192.168.50.105 ЭНИП-2 (V2) S/N 1764

Статус: устройство подключено

Рисунок 3.1. Измерения ЭНИП-2

4 Вкладка «Энергия»

На вкладке «Энергия» можно ознакомиться с интегральными измерениями энергии. Информация представлена в виде таблицы. Соединение должно быть активно. В таблице отображаются текущая активная и реактивная энергия в прямом и обратном направлениях, а также энергии на моменты начала последних 30 минут, суток, месяца.

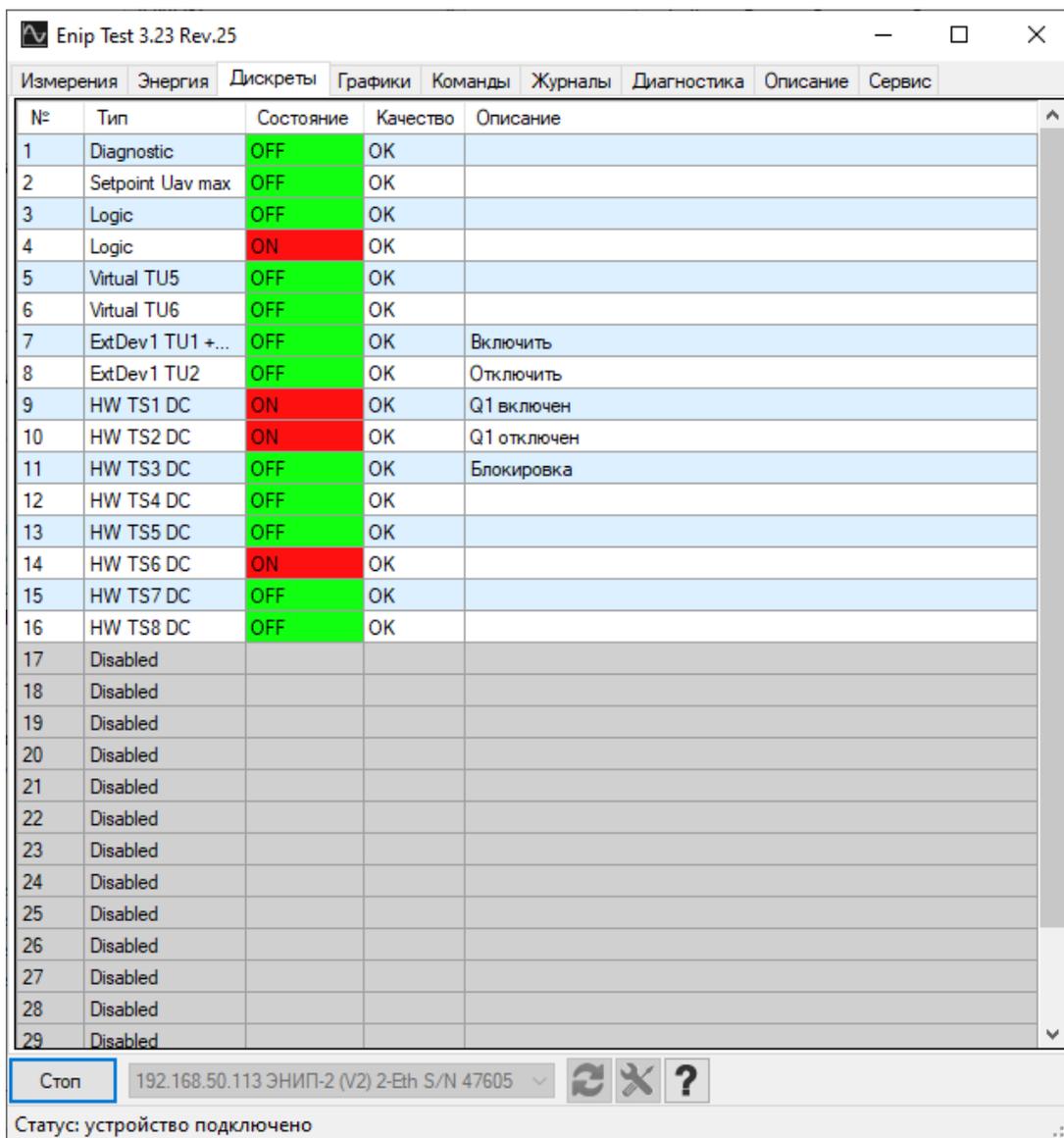
Измерения	30 минут	1 день	1 месяц	Текущая
WP+, Вт·ч	1474.9	0	0	1479.5
WP-, Вт·ч	0	0	0	0
WQ+, Вар·ч	544.2	0	0	545.8
WQ-, Вар·ч	0	0	0	0
Время UTC	14.10.22 12:30:00	14.10.22 00:00:00	01.10.22 00:00:00	14.10.22 12:44:04
Время местное	14.10.22 15:30:00	14.10.22 03:00:00	01.10.22 03:00:00	14.10.22 15:44:04

Статус: устройство подключено

Рисунок 4.1. Накопленная энергия ЭНИП-2

5 Вкладка «Дискретные»

На вкладке «Дискретные» можно в реальном времени увидеть состояния дискретных сигналов ЭНИП-2 в соответствии с его текущей конфигурацией. Дискретные сигналы настраиваются в программе «ES Конфигуратор». Сигналы могут быть встроенными дискретными входами (DI) и выходами (DO), внешними DI и DO подключенных модулей ЭНМВ-1, уставками и т.д. Подробнее о настройке дискретных сигналов в [ЭНИП.411187.002 ПО](#).



№	Тип	Состояние	Качество	Описание
1	Diagnostic	OFF	OK	
2	Setpoint Uav max	OFF	OK	
3	Logic	OFF	OK	
4	Logic	ON	OK	
5	Virtual TU5	OFF	OK	
6	Virtual TU6	OFF	OK	
7	ExtDev1 TU1 +...	OFF	OK	Включить
8	ExtDev1 TU2	OFF	OK	Отключить
9	HW TS1 DC	ON	OK	Q1 включен
10	HW TS2 DC	ON	OK	Q1 отключен
11	HW TS3 DC	OFF	OK	Блокировка
12	HW TS4 DC	OFF	OK	
13	HW TS5 DC	OFF	OK	
14	HW TS6 DC	ON	OK	
15	HW TS7 DC	OFF	OK	
16	HW TS8 DC	OFF	OK	
17	Disabled			
18	Disabled			
19	Disabled			
20	Disabled			
21	Disabled			
22	Disabled			
23	Disabled			
24	Disabled			
25	Disabled			
26	Disabled			
27	Disabled			
28	Disabled			
29	Disabled			

Рисунок 5.1. Дискретные сигналы ЭНИП-2

- № – номер дискретного сигнала в конфигурации ЭНИП-2;
- Тип – тип дискретного сигнала;
- Состояние – состояние дискретного сигнала; красным цветом выделены сигналы, имеющие состояние 1 (ON), зеленым цветом – состояние 0 (OFF);

- Качество – качество дискретного сигнала; красным цветом выделены сигналы, имеющие недостоверное качество (INVALID), зеленым цветом – достоверное (OK);
- Описание – описание дискретного сигнала, заданное в конфигурации ЭНИП-2.

6 Вкладка «Графики»

На вкладке «Графики» можно увидеть один из нескольких видов графиков. Чтобы открыть панель выбора вида графика и настроек его параметров, необходимо кликнуть правой кнопкой мыши в любой области вкладки. Доступны выборки АЦП, графики текущих действующих значений и первой гармоники тока, фазного и линейного напряжения, графики активной, реактивной и полной мощности, частоты, температуры, векторная диаграмма.

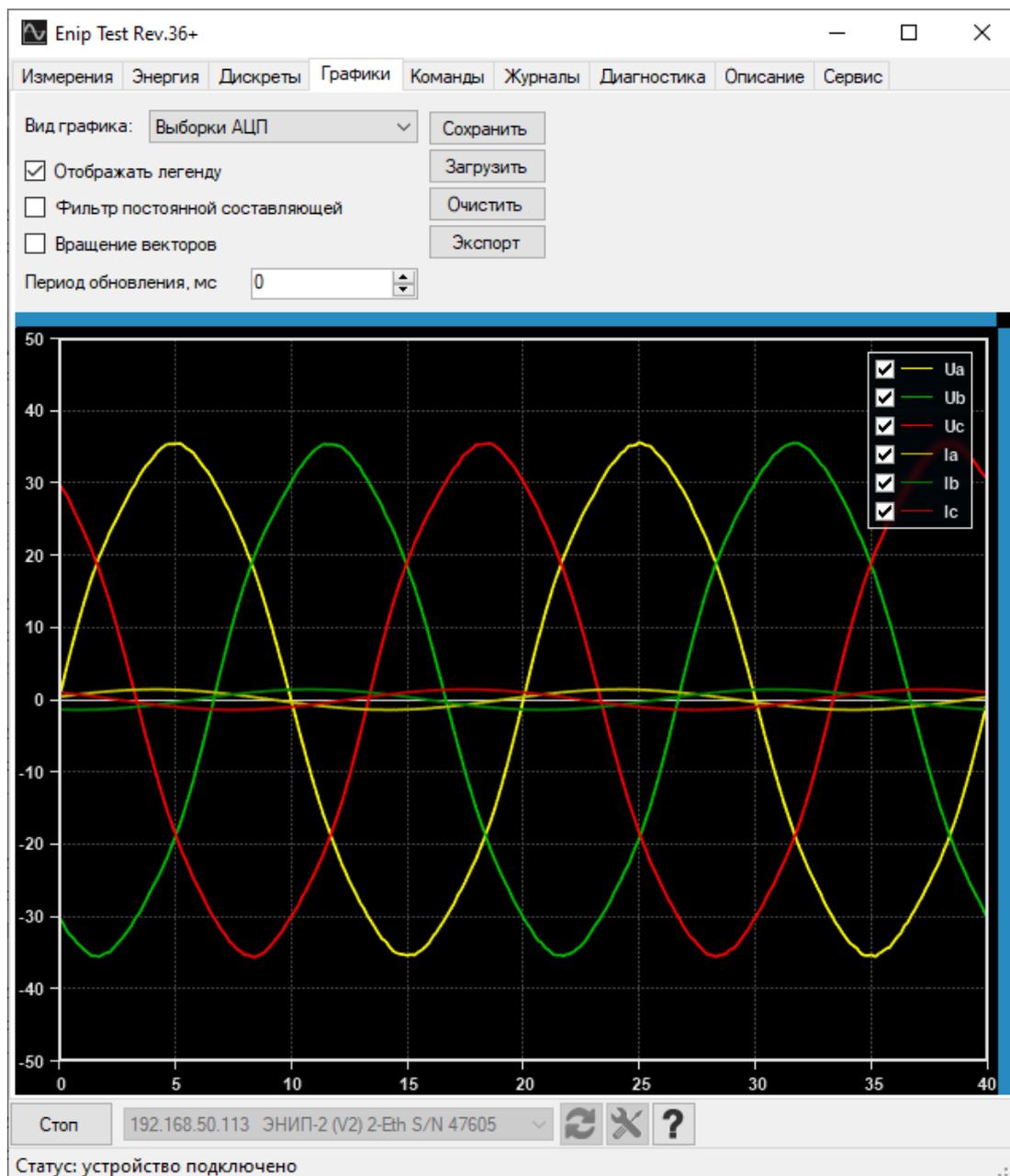


Рисунок 6.1. Выборки АЦП

Кнопки «Сохранить» и «Загрузить» предназначены для сохранения текущего вида графика и его открытия в ENIP Test. Кнопка «Экспорт» предназначена для сохранения

графика в файл формата .csv, который будет создан в папке расположения программы. При задании периода обновления точки на графике добавляются через указанные интервалы времени.



Рисунок 6.2. График действующего значения напряжения

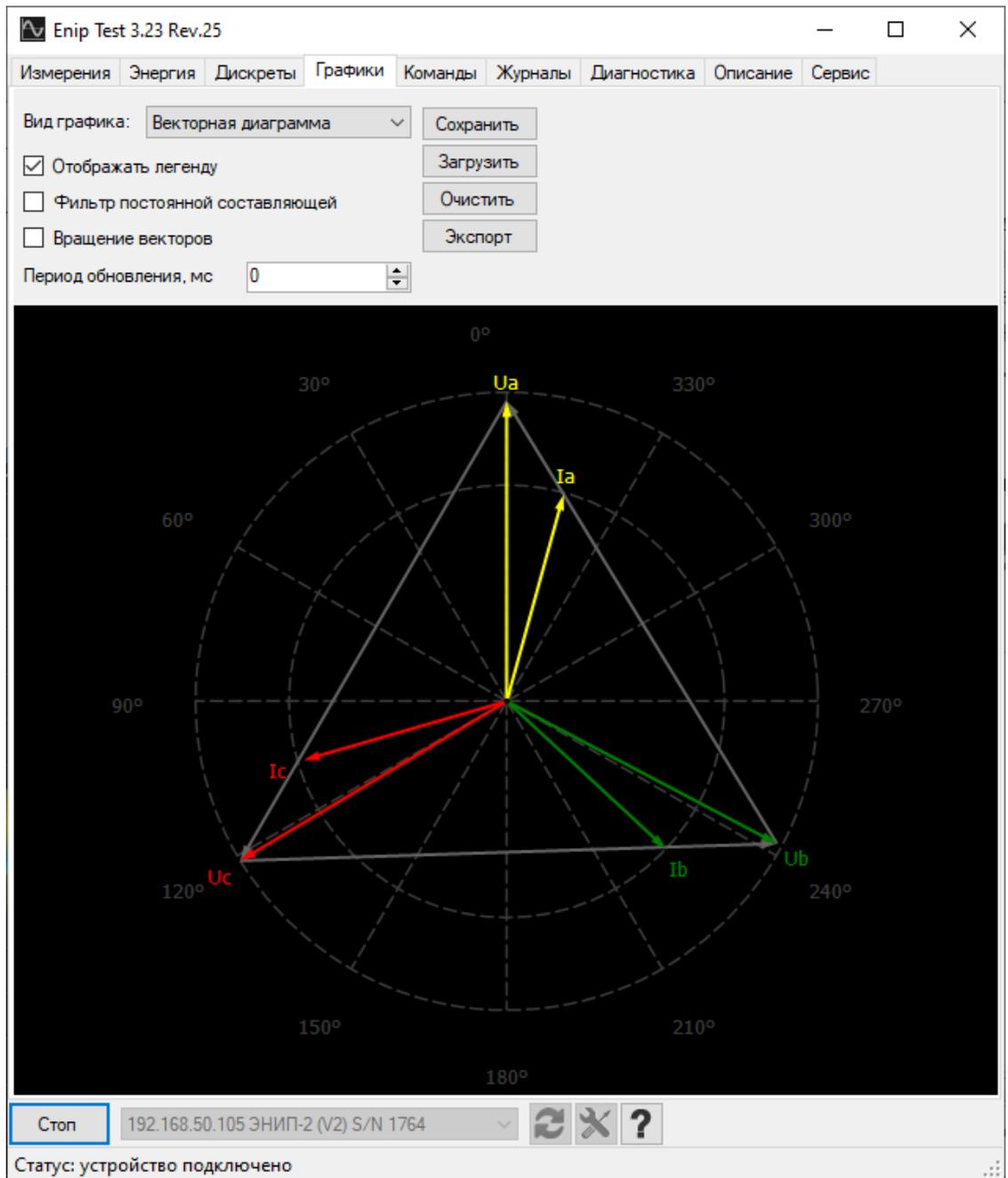


Рисунок 6.3. Векторная диаграмма ЭНИП-2

7 Вкладка «Команды»

Вкладка «Команды» предназначена для выдачи устройству команд телеуправления дискретными выходами и других команд. Управление производится только при разорванном соединении.

Для телеуправления доступны встроенные и виртуальные DO ЭНИП-2, а также DO подключенных к ЭНИП-2 модулей ЭНМВ-1. Для управления (замыкания/размыкания) ТУ необходимо ввести его порядковый номер в конфигурации ЭНИП-2, время удержания в секундах (для постоянного удержания ввести 0), выбрать операцию и нажать кнопку «Отправить ТУ».

Помимо телеуправления доступны следующие команды:

- Синхр. времени – команда синхронизации часов устройства с временем на компьютере;
- Сброс энергии – команда сброса значений накопленной энергии устройства; для модификации ЭНИП-2 с двумя портами Ethernet необходимо подключение через USB или COM-порт;
- USB-COM – команда перевода устройства в режим виртуального COM порта; Необходимо подключение по USB;
- Перезагрузка – команда перезагрузки устройства.

В рабочем поле после отправки команды появится запись об операции и сведения об её выполнении.

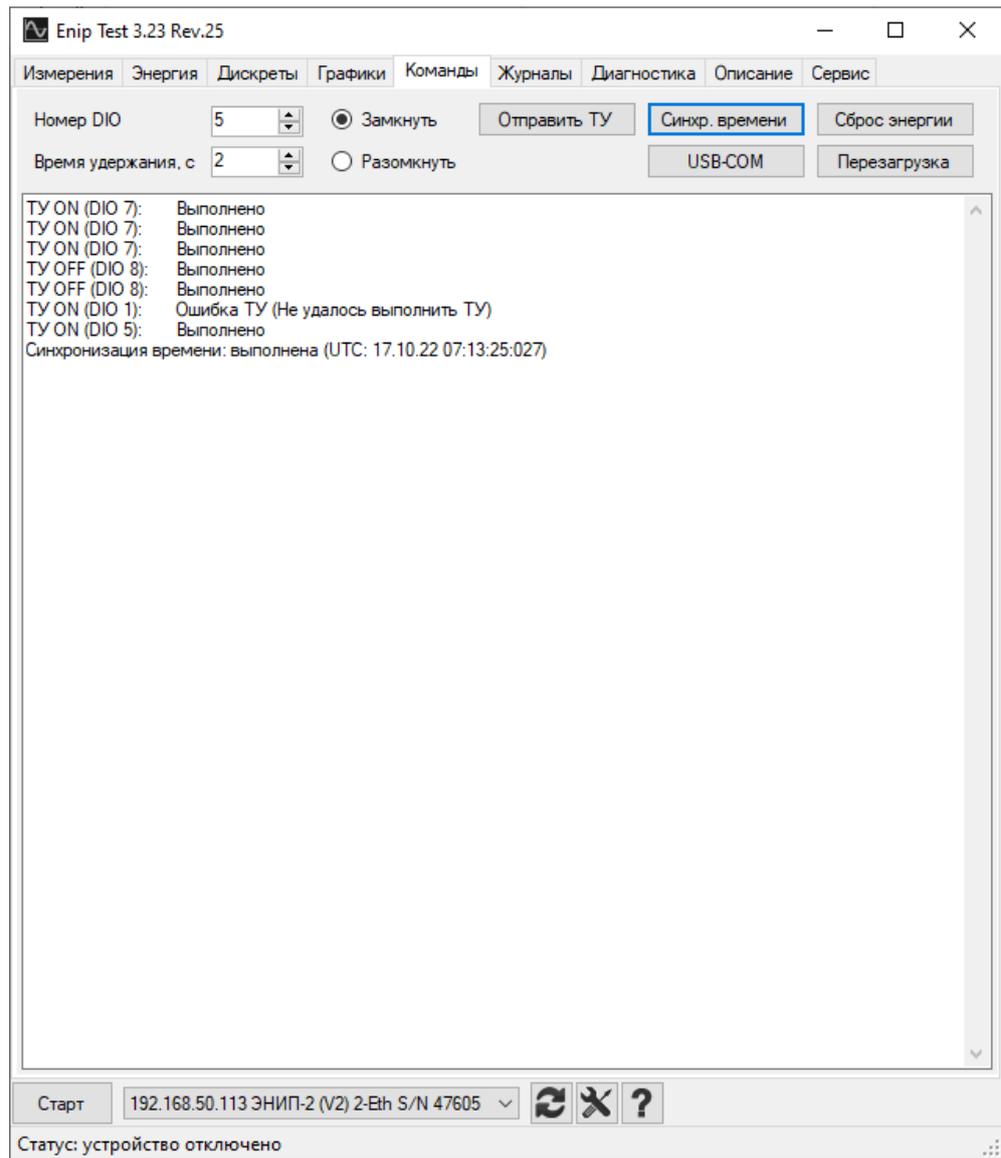


Рисунок 7.1. Вкладка «Команды»

8 Вкладка «Журналы»

На вкладке «Журналы» можно считать журнал дискретных сигналов (DIO) и журнал событий устройства. Соединение с устройством должно быть разорвано.

По кнопке «Считать журнал DIO» можно считать внутренний журнал переключений всех дискретных сигналов ЭНИП-2. Любое переключение дискретного сигнала записывается в журнал DIO. В журнале отображаются событие, тип дискретного сигнала, метка времени. Журнал дискретных сигналов можно очистить по кнопке «Очистить журнал DIO».

№	Событие	Описание	Метка времени UTC	Состояние ТС	Флаги ТС
1	DIO4 -> ON	Logic	17.10.22 07:24:53:744	0x00002f08	
2	DIO10 -> ON	HW TS2 DC	17.10.22 07:24:53:729	0x00002f00	
3	DIO4 -> OFF	Logic	17.10.22 07:24:52:904	0x00002d00	
4	DIO10 -> OFF	HW TS2 DC	17.10.22 07:24:52:889	0x00002d08	
5	DIO4 -> ON	Logic	17.10.22 07:24:51:997	0x00002f08	
6	DIO10 -> ON	HW TS2 DC	17.10.22 07:24:51:982	0x00002f00	
7	DIO4 -> OFF	Logic	17.10.22 07:24:50:553	0x00002d00	
8	DIO10 -> OFF	HW TS2 DC	17.10.22 07:24:50:538	0x00002d08	
9	DIO11 -> ON	HW TS3 DC	17.10.22 07:24:49:631	0x00002f08	
10	DIO12 -> ON	HW TS4 DC	17.10.22 07:24:48:883	0x00002b08	
11	DIO5 -> OFF	Virtual TU5	17.10.22 07:15:35:999	0x00002308	
12	DIO5 -> ON	Virtual TU5	17.10.22 07:15:33:999	0x00002318	
13	DIO5 -> OFF	Virtual TU5	17.10.22 07:21:48:808	0x00002308	
14	DIO5 -> ON	Virtual TU5	17.10.22 07:21:46:808	0x00002318	
15	DIO8 -> OFF	ExtDev1 TU2	17.10.22 07:21:35:326	0x00002308	
16	DIO8 -> ON	ExtDev1 TU2	17.10.22 07:21:27:622	0x00002388	
17	DIO7 -> OFF	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:21:23:629	0x00002308	
18	DIO7 -> ON	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:21:14:994	0x00002348	
19	DIO7 -> OFF	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:21:03:743	0x00002308	
20	DIO7 -> ON	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:21:01:743	0x00002348	
21	DIO8 -> OFF	ExtDev1 TU2	17.10.22 07:20:40:932	0x00002308	
22	DIO8 -> ON	ExtDev1 TU2	17.10.22 07:20:38:932	0x00002388	
23	DIO7 -> OFF	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:20:34:179	0x00002308	
24	DIO7 -> ON	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:20:32:950	0x00002348	
25	DIO7 -> OFF	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:20:30:537	0x00002308	
26	DIO7 -> ON	ExtDev1 TU1 +L...	17.10.22 07:20:28:537	0x00002348	

Рисунок 8.1. Журнал DIO

По кнопке «Считать журнал событий» можно считать журнал, в котором фиксируются включения/отключения устройства, изменение настроек, обновление прошивки и т.п.

№	Событие	Метка времени UTC
1	Ошибка авторизации	17.10.22 12:18:11
2	Изменение настроек	17.10.22 10:27:54
3	Перезагрузка	17.10.22 10:27:54
4	Перезагрузка	17.10.22 10:27:48
5	Изменение настроек	17.10.22 10:27:48
6	Изменение настроек	17.10.22 08:18:07
7	Перезагрузка	17.10.22 08:18:07
8	Обновление прошивки	17.10.22 08:14:37
9	Перезагрузка	17.10.22 08:14:37
10	Перезагрузка	17.10.22 08:13:17
11	Перезагрузка	17.10.22 08:00:49
12	Изменение настроек	17.10.22 08:00:48
13	Перезагрузка	17.10.22 07:16:05
14	Перезагрузка	17.10.22 07:15:42
15	Перезагрузка	17.10.22 07:14:58
16	Перезагрузка	14.10.22 13:23:18
17	Изменение настроек	14.10.22 13:23:18
18	Изменение настроек	14.10.22 13:21:13
19	Перезагрузка	14.10.22 13:21:13
20	Перезагрузка	14.10.22 13:20:13
21	Изменение настроек	14.10.22 13:20:12
22	Изменение настроек	14.10.22 13:18:10
23	Перезагрузка	14.10.22 13:18:09
24	Ошибка авторизации	14.10.22 08:21:40
25	Ошибка авторизации	14.10.22 08:21:38
26	Перезагрузка	13.10.22 13:50:05

Рисунок 8.2. Журнал событий

Кнопка «Экспорт CSV» позволяет экспортировать отображаемый журнал в .csv файл.

9 Вкладка «Диагностика»

Во вкладке «Диагностика» можно ознакомиться с диагностической информацией.

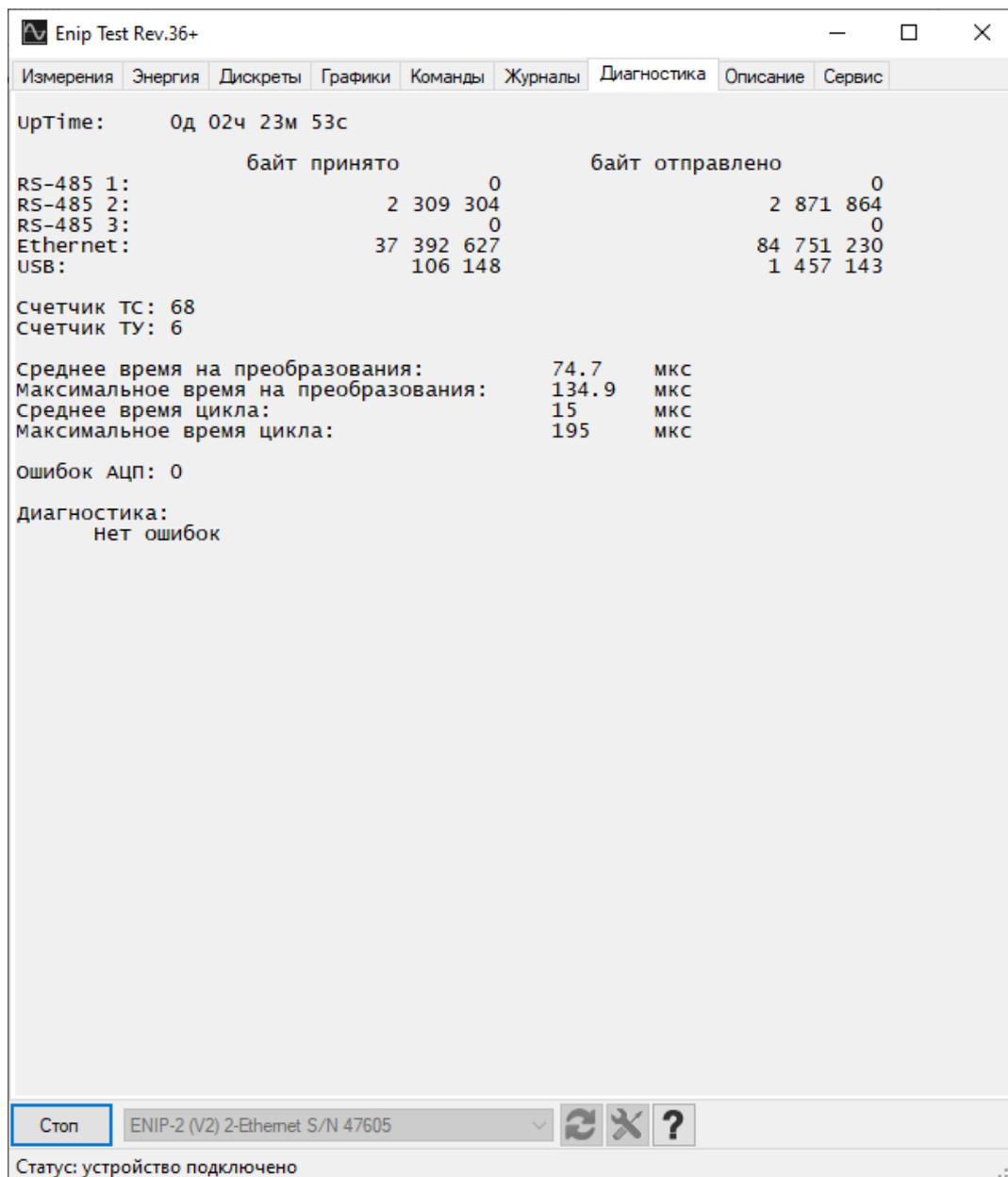


Рисунок 9.1. Вкладка «Диагностика»

- UpTime – время работы устройства с последней перезагрузки;
- Количество байт, принятых и переданных по каждому интерфейсу;
- Счетчик ТС, ТУ – количество изменившихся ТС и команд ТУ за время с последней перезагрузки устройства;
- Информация о времени цикла устройства;
- Ошибок АЦП – счетчик ошибок преобразования;

- Диагностика – выявленные ошибки.

Таблица 1. Перечень возможных ошибок

Наименование ошибки	Комментарий
Неисправность АЦП/Отсутствие внешнего питания	Если ошибка отображается при поданном питании, необходим ремонт
Неисправность микросхемы Ethernet	Необходим ремонт
Неисправность внутренних часов	Необходим ремонт
Напряжение батареи меньше 2,5В	ЭНИП-2 работает при температуре окружающей среды ниже -5 °С. Если ошибка возникла при работе ЭНИП-2 в нормальных условиях, рекомендуется заменить батарею (замена производится на заводе-изготовителе)
Превышено число попыток ввода пароля	Неверный пароль пользователя был введен более 3х раз. Время блокировки задается в конфигурации ЭНИП-2 (по умолчанию – 1 минута)
Нарушена связь между платами CPU и 2-Ethernet	Необходим ремонт
Отсутствует синхронизация времени	Проверить настройки синхронизации у ЭНИП-2 и сервера времени. Проверить наличие физического подключения ЭНИП-2 к серверу времени.
Ошибка опроса внешних устройств	Нет данных от опрашиваемых устройств. Проверить настройки связи ЭНИП-2 и опрашиваемого устройства. Проверить наличие физического подключения ЭНИП-2 к опрашиваемому устройству.
Неисправность внешнего DO	Получена ошибка от внешнего модуля ЭНМВ, необходимо провести его диагностику
Отсутствует Link Eth1	Отсутствие связи по порту LAN-1 при использовании PRP
Отсутствует Link Eth2	Отсутствие связи по порту LAN-2 при использовании PRP

10 Вкладка «Описание»

На вкладке «Описание» отображается модификация ЭНИП-2, серийный номер, версия прошивки и аппаратная версия, наличие поддержки МЭК 61850-8-1, характеристики устройства.

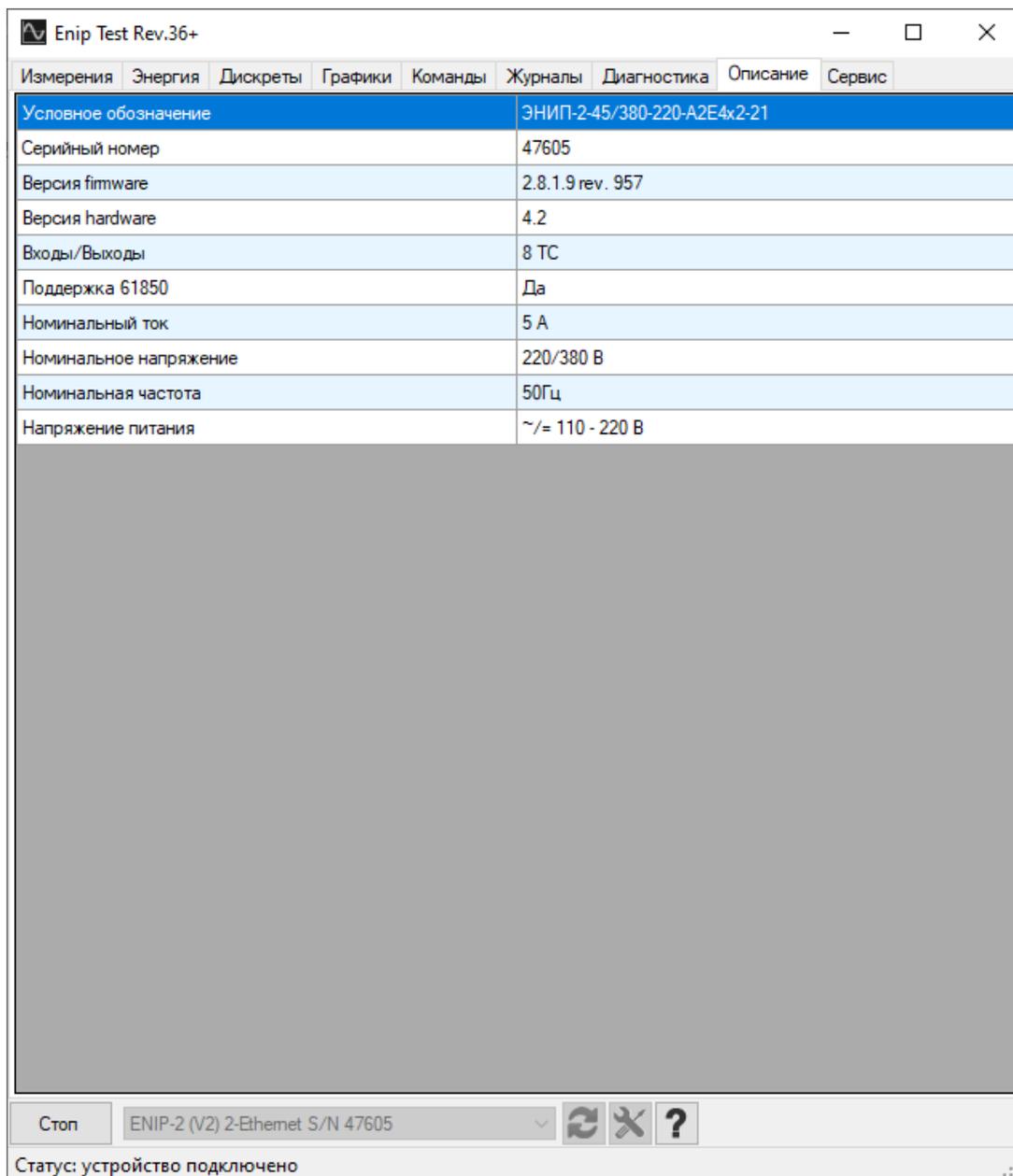


Рисунок 10.1. Вкладка «Описание»

11 Вкладка «Сервис»

На вкладке «Сервис» представлена сервисная информация. Изменение характеристик устройства, калибровочных коэффициентов доступно только производителю.

Enip Test Rev.36+

Измерения Энергия Дискреты Графики Команды Журналы Диагностика Описание **Сервис**

Константы

Полная кодировка: **ЭНИП-2-45/380-220-A2E4x2-X1**

Номинальное фазное напряжение, В: 220 (380)

Номинальный ток, А: 5

Тип питания: ~/= 110 - 220 В

Модификация: A2E4x2 (2 порта RS-485 + 2 Ethernet + ТУ/ТС)

Номинальное напряжение ТС: 24

Считать

Калибровочные коэффициенты

Ua: 65535 Ia1: 65535 Ia2: 65535 F: 32767

Ub: 65535 Ib1: 65535 Ib2: 65535

Uc: 65535 Ic1: 65535 Ic2: 65535 Дата изменения: 23.09.2020

Считать

MAC-адрес: 0C-EF-AF-30-4C-9B

Считать

Серийный номер: 47605

Считать

Аналоговые выходы

Номер выхода: 1 Дата изменения: не установлена Ручная установка выходов

4..20 mA 0..20 mA 0..24 mA -20..20 mA -24..24 mA Учитывать калибровку

К: 32768 32768 32768 32768 32768 Режим: -5..5 mA

В: 32768 32768 32768 32768 32768 Значение: 0

Считать Сбросить Записать

Старт ENIP-2 (V2) 2-Ethernet S/N 47605

Статус: устройство отключено

Рисунок 11.1. Вкладка «Сервис»