



Республика Беларусь  
ООО “МНПП “Электроприбор”

УСТРОЙСТВА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
ЦП8506

Руководство по эксплуатации  
ЗЭП.499.060 РЭ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| Введение .....   | 3  |
| 1 Описание и работа.....   | 3  |
| 1.1 Назначение устройств.....  | 3  |
| 1.2 Технические характеристики.....                                      | 7  |
| 1.3 Комплектность устройств.....   | 17 |
| 1.4 Конструкция устройств.....   | 17 |
| 1.5 Устройство и работа.....   | 18 |
| 1.6 Маркировка и пломбирование .....                                     | 18 |
| 1.7 Упаковка.....  | 19 |
| 2 Использование по назначению.....                                       | 19 |
| 2.1 Подготовка устройств к использованию.....                            | 19 |
| 2.2 Использование устройств.....   | 20 |
| 2.2.1 Требования к обслуживающему персоналу.....                         | 20 |
| 2.2.2 Проверка работоспособности устройств.....                          | 20 |
| 2.2.3 Режимы работы устройств.....                                       | 21 |
| 3 Поверка .....  | 23 |
| 4 Гарантии изготовителя .....  | 23 |
| 5 Хранение .....   | 24 |
| 6 Транспортирование .....  | 24 |
| 7 Утилизация .....   | 25 |
| Приложение А (обязательное) Габаритные и установочные размеры устройств  | 26 |
| Приложение Б (обязательное) Схемы электрические подключения устройств... | 28 |
| Приложение В (справочное) Порядок работы с программой .....              | 33 |

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления работников эксплуатации с техническими характеристиками, принципом действия, устройством и правилами эксплуатации устройств измерительных ЦП8506 (далее – устройств).

## **1 Описание и работа**

### **1.1 Назначение устройств**

1.1.1 Устройства ЦП8506 предназначенные для измерения активной и/или реактивной мощности в однофазных или трехфазных (трехпроводных и четырехпроводных) сетях переменного тока.

ЦП8506 могут применяться для контроля активной и/или реактивной мощности электрических систем и установок энергообъектов различных отраслей промышленности и предназначены для установки на щитах и панелях.

Принцип действия ЦП8506 основан на преобразовании измеренных сигналов с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов токов и напряжений в цифровой код для отображения измеренных параметров на цифровом табло и для передачи по сети интерфейс RS-485 и в унифицированные выходные аналоговые сигналы постоянного тока (далее – выходные аналоговые сигналы). Количество аналоговых выходов может быть 1 или 2, или отсутствовать.

Устройства выпускаются в 56 модификациях.

Модификации ЦП8506/1 – ЦП8506/8, ЦП8506/17 – ЦП8506/24 предназначены для измерения активной мощности трехфазных трехпроводных сетей переменного тока.

Модификации ЦП8506/9 – ЦП8506/16, ЦП8506/25 – ЦП8506/32 предназначены для измерения реактивной мощности трехфазных трехпроводных сетей переменного тока.

Модификации ЦП8506/33 – ЦП8506/40 предназначены для измерения активной и реактивной мощностей в трехфазной трехпроводной сети, ЦП8506/41 – ЦП8506/48 - в трехфазной четырехпроводной сети переменного тока.

Модификации ЦП8506/49 – ЦП8506/56 предназначены для измерения активной и реактивной мощностей в однофазной сети переменного тока.

Для передачи информации в автоматизированную систему сбора данных со скоростью от 9600 bit/s до 115200 bit/s, устройства с четным номером модификации имеют встроенный интерфейс RS-485 (далее - интерфейс).

Устройства по заказу изготавливаются в большом корпусе с габаритными размерами не более 120x120x130 мм, или в малом корпусе с габаритными размерами не более 96x96x130 мм. Устройства в корпусе с габаритными размерами 120x120x130 мм, по заказу могут изготавливаться с дополнительным интерфейсом RS-485\_2 и с встроенными дискретными выходами (реле).

Обмен данными осуществляется по протоколам: MODBUS-RTU, «МНПП «Электроприбор» или МЭК 60870-5-101 (по заказу).

Протоколы обмена данными ЦП8506 с ПЭВМ приведены на сайте [www.electropribor.com](http://www.electropribor.com) или по запросу высылаются заказчику на его адрес электронной почты.

ЦП8506 подключаются к измерительной цепи непосредственно или через измерительные трансформаторы тока и напряжения.

1.1.2 Отображение измеренных величин на цифровом табло устройств и на мониторе ПЭВМ проводится в единицах измеряемой величины, поступающей непосредственно на вход устройства, или в единицах измеряемой величины, поступающей на вход трансформаторов тока и напряжения с учетом коэффициентов трансформации, в ваттах, киловаттах, мегаваттах, варах, киловарах, мегаварах, в зависимости от модификации.

Конечное значение диапазона показаний активной и/ или реактивной мощности на цифровом табло устройств «Н» устанавливается при выпуске из производства в соответствии с заказом **и может быть изменено на объекте эксплуатации кнопками, расположенными на лицевой панели устройств.**

Записанное в энергонезависимую память устройства, значение «Н» выводится на цифровое табло устройства нажатием кнопки на лицевой панели.

#### 1.1.3 Рабочие условия применения

1.1.3.1 Устройства предназначены для эксплуатации при температуре от минус 40 °С до плюс 55 °С, относительной влажности 95 % при температуре 35°С.

1.1.3.2 Устройства предназначены для эксплуатации при атмосферном давлении 630 – 800 мм Нг.

1.1.3.3 Питание устройств может осуществляться по одному из вариантов:

- от сети переменного тока напряжением 220(230) V или 100 V частотой 50 Hz, (только для ЦП8506/1 – ЦП8506/16);
- от измерительной цепи (только для ЦП8506/17 – ЦП8506/32);
- от сети переменного тока напряжением 220 (230) V, частотой 50 Hz или от сети постоянного тока напряжением 220 (230) V (далее – универсальное питание);
- от сети постоянного тока напряжением: 5 V, 12 V, 24 V, 48 V.

1.1.4 При заказе и в документации другой продукции, в которой устройства могут быть применены, необходимо заполнить бланк, который приведен на сайте [www.electropribor.com](http://www.electropribor.com) и указать:

ЦП8506 /X –X –X –X –X –X –X – X; обозначение ТУ.

1 2\* 3 4 5 6 7 8 9

где, **1** – модификация устройства (см. таблицу 1.1);

**2\*** – условное обозначение габаритных размеров корпуса устройства (если в заказе не указано условное обозначение, то устройство выполняются в корпусе с габаритными размерами 120×120×130 mm):

– размеры 120×120×130 mm – «120»;

– размеры 96×96×130 mm – «96»;

**3** – коэффициент трансформации внешнего измерительного трансформатора тока  $K_{ТТ}$  по ГОСТ 7746-2001 или диапазон измерений входного сигнала по току при прямом включении (см. таблицу 1);

**4** – коэффициент трансформации внешнего измерительного трансформатора напряжения  $K_{ТН}$  по ГОСТ 1983-2001 или диапазон измерений входного сигнала по напряжению при прямом включении (см. таблицу 1);

**5** – вид и количество выходных аналоговых сигналов «Р» или «Q» и диапазон изменений выходных аналоговых сигналов (см. таблицу 1);

**6** – условное обозначение напряжения питания (указывается только для модификаций ЦП8506/1 - ЦП8506/16, ЦП8506/33 - ЦП8506/56):

– от сети переменного тока напряжением 220 (230) или 100 V, частотой 50 Hz - «230В,50Гц» или «100В,50Гц» только для ЦП8506/1 - ЦП8506/16 и ЦП8506/49 - ЦП8506/56;

– универсальное питание – «220(230)ВУ»;

– от сети постоянного тока номинальным напряжением 48 V – «48В»;

– от сети постоянного тока номинальным напряжением от 24 V – «24В»;

– от сети постоянного тока номинальным напряжением от 12 V – «12В»;

– от сети постоянного тока номинальным напряжением 5 V – «5В»;

**7** – наличие дополнительного интерфейса «RS-485\_2» – «2RS».

**8** – скорость передачи данных по интерфейсу;

**9** – количество дискретных выходов.

**Пример записи при заказе:**

**Модификация ЦП8506/16 в корпусе с габаритными размерами 120x120x130 мм, с внешним трансформатором тока с  $K_{ТТ} = 100/5$ , с внешним трансформатором напряжения  $K_{ТН} = 400/400$ , с двумя аналоговыми выходными сигналами по реактивной мощности Q с диапазоном (0 – 5) мА, с универсальным питанием, с двумя RS-485, скорость передачи данных по интерфейсу 115200 bit/s, с 2 дискретными выходами:**

**ЦП8506/16 – 120x120x130 – 100/5 – 400/400 – 2Q (0 – 5) мА – 220(230)ВУ – 2 RS – 115200 bit/s – 2; ТУ РБ 300080696.006-2003.**

## 1.2 Технические данные

1.2.1 Диапазон измерений входного сигнала, диапазон изменений выходных сигналов приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Модификация устройств | Диапазон измерений входного сигнала |  |                             |   | Диапазон изменений выходного сигнала    |   |
|-----------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|
|                       | Ток, А                              | Напряжение линейное (фазное), V<br>{схема подключения} | Коэффициент мощности        | Мощность, W, var  | цифрового сигнала, W, var, kW, MW, kvar | аналогового сигнала, mA <sup>2</sup> )                      |
| 1                     | 2                                   | 3  | 4                           | 5   | 6                                       | 7   |
| ЦП8506/1,<br>ЦП8506/2 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5     | 0 – 100<br>(0 – 57,74)                                 | cos φ<br><br>от -1<br>до +1 | от -173,2 до +173,2;<br>от -658,2 до +658,2;<br>от -692,8 до +692,8;<br>от -86,6 до +86,6;<br>от -329,1 до +329,1;<br>от -346,4 до +346,4 | от –P до +P <sup>1)</sup>               | -5 – 0 – +5;<br>0 – 2,5 – 5;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 10 – 20 |
| ЦП8506/3,<br>ЦП8506/4 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5     | или<br>0 – 380<br>(0 – 219,4)                          |                             | от -866 до +866;<br>от -3291 до +3291;<br>от -3464 до +3464;<br>от -433 до +433;<br>от -1645,5 до +1645,5;<br>от -1732 до +1732           |   |   |
| ЦП8506/5,<br>ЦП8506/6 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5     | или<br>0 – 400<br>(0 – 230,9)                          | cos φ<br><br>от 0<br>до 1   | от 0 до 173,2;<br>от 0 до 658,2;<br>от 0 до 692,8;<br>от 0 до 86,6;<br>от 0 до 329,1;<br>от 0 до 346,4                                    | от 0 до P <sup>1)</sup>                 | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20                                 |
| ЦП8506/7,<br>ЦП8506/8 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5     | (3-х проводная<br>трехфазная сеть)                     |                             | от 0 до 866;<br>от 0 до 3291;<br>от 0 до 3464;<br>от 0 до 433;<br>от 0 до 1645,5;<br>от 0 до 1732   |   |   |

Продолжение таблицы 1

| 1                       | 2                               | 3   | 4                           | 5   | 6                         | 7   |
|-------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------|---|---------------------------|---|
| ЦП8506/9,<br>ЦП8506/10  | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | 0 – 100<br>(0 – 57,74)<br><br>или<br>0 – 380<br>(0 – 219,4)             | sin φ<br><br>от -1<br>до +1 | от -173,2 до +173,2;<br>от -658,2 до +658,2;<br>от -692,8 до +692,8;<br>от -86,6 до +86,6;<br>от -329,1 до +329,1;<br>от -346,4 до +346,4 | от -Q до +Q <sup>1)</sup> | -5 – 0 – +5;<br>0 – 2,5 – 5;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 10 – 20 |
| ЦП8506/11,<br>ЦП8506/12 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |   |                             | от -866 до +866;<br>от -3291 до +3291;<br>от -3464 до +3464;<br>от -433 до +433;<br>от -1645,5 до +1645,5;<br>от -1732 до +1732           |                           |   |
| ЦП8506/13,<br>ЦП8506/14 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | или<br>0 – 400<br>(0 – 230,9)<br><br>(3-х проводная<br>трехфазная сеть) | sin φ<br><br>от 0<br>до 1   | от 0 до 173,2;<br>от 0 до 658,2;<br>от 0 до 692,8;<br>от 0 до 86,6;<br>от 0 до 329,1;<br>от 0 до 346,4                                    | от 0 до Q <sup>1)</sup>   | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20                                 |
| ЦП8506/15,<br>ЦП8506/16 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |   |                             | от 0 до 866;<br>от 0 до 3291;<br>от 0 до 3464;<br>от 0 до 433;<br>от 0 до 1645,5;<br>от 0 до 1732   |                           |   |
| ЦП8506/17,<br>ЦП8506/18 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 |   |                             | 80 – 100<br>(46,2 – 57,74)<br><br>(3-х проводная<br>трехфазная сеть)  |                           |   |
| ЦП8506/19,<br>ЦП8506/20 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 | от -866 до +866;<br>от -433 до +433                                     |                             |   |                           |   |
| ЦП8506/21,<br>ЦП8506/22 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | 80 – 100<br>(46,2 – 57,74)<br><br>(3-х проводная<br>трехфазная сеть)    | cos φ<br><br>от 0<br>до 1   | от 0 до 173,2;<br>от 0 до 86,6  | от 0 до P <sup>1)</sup>   | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20                                 |
| ЦП8506/23,<br>ЦП8506/24 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |   |                             | от 0 до 866;<br>от 0 до 433   |                           |   |
| ЦП8506/25,<br>ЦП8506/26 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | 80 – 100<br>(46,2 – 57,74)<br><br>(3-х проводная<br>трехфазная сеть)    | sin φ<br><br>от -1<br>до +1 | от -173,2 до +173,2;<br>от -86,6 до +86,6   | от -Q до +Q <sup>1)</sup> | -5 – 0 – +5;<br>0 – 2,5 – 5;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 10 – 20 |
| ЦП8506/27,<br>ЦП8506/28 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |   |                             | от -866 до +866;<br>от -433 до +433   |                           |   |
| ЦП8506/29,<br>ЦП8506/30 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | 80 – 100<br>(46,2 – 57,74)<br><br>(3-х проводная<br>трехфазная сеть)    | sin φ<br><br>от 0<br>до 1   | от 0 до 173,2;<br>от 0 до 86,6  | от 0 до Q <sup>1)</sup>   | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20                                 |
| ЦП8506/31,<br>ЦП8506/32 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |   |                             | от 0 до 866;<br>от 0 до 433   |                           |   |

Продолжение таблицы 1

| 1                       | 2                               | 3   | 4                                      | 5   | 6   | 7   |
|-------------------------|---------------------------------|---|--|---|---|---|
| ЦП8506/33,<br>ЦП8506/34 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | 0 – 100<br>(0 – 57,74)  | cos φ<br>и sin φ<br><br>от -1<br>до +1 | от -173,2 до +173,2;<br>от -658,2 до +658,2;<br>от -692,8 до +692,8;<br>от -86,6 до +86,6;<br>от -329,1 до +329,1;<br>от -346,4 до +346,4 | от -P до +P <sup>1)</sup><br>и<br>от -Q до +Q <sup>1)</sup> | -5 – 0 – +5;<br>0 – 2,5 – 5;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 10 – 20 |
| ЦП8506/35,<br>ЦП8506/36 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 | или<br>0 – 380<br>(0 – 219,4)                                       |  | от -866 до +866;<br>от -3291 до +3291;<br>от -3464 до +3464;<br>от -433 до +433;<br>от -1645,5 до +1645,5;<br>от -1732 до +1732           |   |   |
| ЦП8506/37,<br>ЦП8506/38 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | или<br>0 – 400<br>(0 – 230,9)<br>(3-х проводная<br>трехфазная сеть) | cos φ<br>и sin φ<br><br>от 0<br>до 1   | от 0 до 173,2;<br>от 0 до 658,2;<br>от 0 до 692,8;<br>от 0 до 86,6;<br>от 0 до 329,1;<br>от 0 до 346,4                                    | от 0 до P <sup>1)</sup><br>и<br>от 0 до Q <sup>1)</sup>     | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20                                 |
| ЦП8506/39,<br>ЦП8506/40 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |   |  | от 0 до 866;<br>от 0 до 3291;<br>от 0 до 3464;<br>от 0 до 433;<br>от 0 до 1645,5;<br>от 0 до 1732   |   |   |
| ЦП8506/41,<br>ЦП8506/42 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | 0 – 100<br>(0 – 57,74)  | cos φ<br>и sin φ<br><br>от -1<br>до +1 | от -173,2 до +173,2;<br>от -658,2 до +658,2;<br>от -692,8 до +692,8;<br>от -86,6 до +86,6;<br>от -329,1 до +329,1;<br>от -346,4 до +346,4 | от -P до +P <sup>1)</sup><br>и<br>от -Q до +Q <sup>1)</sup> | -5 – 0 – +5;<br>0 – 2,5 – 5;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 10 – 20 |
| ЦП8506/43,<br>ЦП8506/44 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 | или<br>0 – 380<br>(0 – 219,4)                                       |  | от -866 до +866;<br>от -3291 до +3291;<br>от -3464 до +3464;<br>от -433 до +433;<br>от -1645,5 до +1645,5;<br>от -1732 до +1732           |   |   |
| ЦП8506/45,<br>ЦП8506/46 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | или<br>0 – 400<br>(0 – 230,9)                                       | cos φ<br>и sin φ<br><br>от 0<br>до 1   | от 0 до 173,2;<br>от 0 до 658,2;<br>от 0 до 692,8;<br>от 0 до 86,6;<br>от 0 до 329,1;<br>от 0 до 346,4                                    | от 0 до P <sup>1)</sup><br>и<br>от 0 до Q <sup>1)</sup>     | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20                                 |
| ЦП8506/47,<br>ЦП8506/48 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 | (4-х проводная<br>трехфазная сеть)                                  |  | от 0 до 866;<br>от 0 до 3291;<br>от 0 до 3464;<br>от 0 до 433;<br>от 0 до 1645,5;<br>от 0 до 1732   |   |   |

Продолжение таблицы 1

| 1                       | 2                               | 3                                     | 4                   | 5                                      | 6   | 7   |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------|--|---|---|
| ЦП8506/49,<br>ЦП8506/50 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 | (0 – 230)<br><br>(однофазная<br>сеть) | cos φ<br>и<br>sin φ | от -230 до +230;<br>от -115 до +115    | от –P до +P <sup>1)</sup><br>и<br>от –Q до +Q <sup>1)</sup> | -5 – 0 – +5;<br>0 – 2,5 – 5;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 10 – 20 |
| ЦП8506/51,<br>ЦП8506/52 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |                                       | от -1<br>до +1      | от -1150 до +1150;<br>от -575 до +575; |   |   |
| ЦП8506/53,<br>ЦП8506/54 | от 0 до 1<br>или<br>от 0 до 0,5 |                                       | cos φ<br>и<br>sin φ | от 0 до 230;<br>от 0 до 115            | от 0 до P <sup>1)</sup><br>и<br>от 0 до Q <sup>1)</sup>     | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20                                 |
| ЦП8506/55,<br>ЦП8506/56 | от 0 до 5<br>или<br>от 0 до 2,5 |                                       | от 0<br>до 1        | от 0 до 1150;<br>от 0 до 575           |   |   |

1) Нормирующее значение показаний цифрового выходного сигнала «P» и/или «Q» , соответствует величине активной и/или реактивной мощности на входе измерительных трансформаторов при номинальном токе, напряжении, коэффициенте мощности.

2) Устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов. Количество аналоговых выходов и диапазон изменений аналоговых выходных сигналов указывается при заказе.

1.2.2 Номинальное значение входного сигнала (напряжения, тока, коэффициента мощности, мощности), нормирующее значение показаний цифрового выходного сигнала и выходного аналогового сигнала в зависимости от модификации устройств, приведены в таблице 2.

Диапазон изменений частоты входного (измеряемого) сигнала устройств от 45 до 55 Hz.

Таблица 2

| Модификация устройства | Номинальное значение входного сигнала |        |  |                   | Нормирующее значение  |   |
|------------------------|---------------------------------------|--------|--|-------------------|---|---|
|                        | I, A                                  | Uл, V  | Коэффициент мощности cos φ и/или sin φ | P, W и/или Q, var | выходного цифрового сигнала P, W, kW, MW; Q, var, kvar  | выходного аналогового сигнала   |
| ЦП8506/1 – ЦП8506/48   | 1,0                                   | 100    | 1                                      | 173,2             | <u>для 3-х фазных трехпроводных сетей</u><br>$P = \sqrt{3} \cdot K_{т.т} \cdot I_{ном.} \cdot K_{т.н} \cdot U_{л.ном.} \cdot \cos \varphi_{ном.}$<br>$Q = \sqrt{3} \cdot K_{т.т} \cdot I_{ном.} \cdot K_{т.н} \cdot U_{л.ном.} \cdot \sin \varphi_{ном.}$ | 5 мА<br>для диапазонов:<br>0 – 5;<br>-5 – 0 – +5;<br>0 – 2,5 – 5;   |
|                        |                                       | 380    |  | 658,2             |   |   |
|                        |                                       | 400    |  | 692,8             |   |   |
|                        | 0,5                                   | 100    |  | 86,6              |   |   |
|                        |                                       | 380    |  | 329,1             |   |   |
|                        |                                       | 400    |  | 346,4             |   |   |
|                        | 5,0                                   | 100    |  | 866,0             | <u>для 3-х фазных четырехпроводных сетей</u><br>$P = 3 \cdot K_{т.т} \cdot I_{ном.} \cdot K_{т.н} \cdot U_{ф.ном.} \cdot \cos \varphi_{ном.}$<br>$Q = 3 \cdot K_{т.т} \cdot I_{ном.} \cdot K_{т.н} \cdot U_{ф.ном.} \cdot \sin \varphi_{ном.}$            | 20 мА<br>для диапазонов:<br>4 – 20;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 20;<br>0 – 10 – 20   |
|                        |                                       | 380    |  | 3291,0            |   |   |
|                        |                                       | 400    |  | 3464,0            |   |   |
|                        | 2,5                                   | 100    |  | 433,0             |   |   |
|                        |                                       | 380    |  | 1645,5            |   |   |
|                        |                                       | 400    |  | 1732,0            |   |   |
| ЦП8506/49 – ЦП8506/56  |                                       | 1,0    | 230                                    | 1                 | 230,0   | <u>для однофазных сетей</u><br>$P = K_{т.т} \cdot I_{ном.} \cdot K_{т.н} \cdot U_{ф.ном.} \cdot \cos \varphi_{ном.}$<br>$Q = K_{т.т} \cdot I_{ном.} \cdot K_{т.н} \cdot U_{ф.ном.} \cdot \sin \varphi_{ном.}$ |
|                        | 0,5                                   | 115,0  |  |                   |   |   |
|                        | 5,0                                   | 1150,0 |  |                   |   |   |
|                        | 2,5                                   | 575,0  |  |                   |   |   |

1.2.3 Мощность, потребляемая устройствами от измерительной цепи при номинальных значениях входных сигналов не более:

- 0,5 V·A – для каждой последовательной цепи;
- 0,25 V·A – для каждой параллельной цепи ЦП8506/1 – ЦП8506/16, ЦП8506/33 – ЦП8506/56;
- 5,0 V·A – для каждой параллельной цепи А и С ЦП8506/17 – ЦП8506/32;
- 0,25 V·A – для параллельной цепи В ЦП8506/17 – ЦП8506/32.

1.1.5 Мощность, потребляемая устройствами от сети питания с напряжением переменного тока 220 (230) V, частотой 50 Hz при номинальных значениях входных сигналов не более 5,0 V·A.

Мощность, потребляемая устройствами при универсальном питании не более:

- 5,0 V·A и 5 W для ЦП8506/1 – ЦП8506/32;
- 6,0 V·A и 5 W для ЦП8506/33 – ЦП8506/56,.

Мощность, потребляемая устройствами от сети постоянного тока при номинальных значениях входных сигналов не более 4,0 W.

1.2.4 Входное сопротивление устройств:

- не более 0,02 Ω – для каждой последовательной цепи (тока);

б) не менее  $3 \cdot 10^4 \Omega$  – для параллельной цепи (напряжения) для ЦП8506/1 – ЦП8506/16, ЦП8506/33 – ЦП8506/56.

1.2.5 Дискретные выходы по заказу изготавливаются от 0 до 3-х и предназначены для переключения своими контактами внешних электрических цепей переменного или постоянного тока напряжением до 250 V и током до 0,12 A.

1.2.6 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (далее – основная погрешность) устройств  $\pm 0,5 \%$  от нормирующего значения выходного сигнала.

1.2.7 Устройства соответствуют требованию 1.2.6:

а) при изменении сопротивления нагрузки от 0 до 3,0 k $\Omega$  для устройств с диапазоном изменений выходного аналогового сигнала -5 – 0 – +5 mA; 0 – 2,5 – 5 mA; 0 – 5 mA или от 0 до 0,5 k $\Omega$  для устройств с диапазоном изменений выходного аналогового сигнала 4 – 12 – 20 mA; 4 – 20 mA; 0 – 20 mA; 0 – 10 – 20 mA.

б) при изменении частоты входного сигнала от 45 до 55 Hz.

в) при изменении напряжения электропитания:

- от сети переменного тока напряжением от 198 до 253 V, частотой 50 Hz с номинальным значением 220 (230) V или от 90 до 110 V частотой 50 Hz с номинальным значением 100 V;

- универсальное питание: от сети переменного тока напряжением от 80 до 260 V, частотой 50 Hz с номинальным значением 220 (230) V или от сети постоянного тока напряжением от 105 до 300 V с номинальным значением 220 (230) V;

- от сети переменного тока напряжением от сети постоянного тока напряжением от 37 до 72 V с номинальным значением 48 V;

- от сети постоянного тока напряжением от 19 до 36 V с номинальным значением 24 V;

- от сети постоянного тока напряжением от 10 до 18 V с номинальным значением 12V;

- от сети постоянного тока напряжением от 4,8 до 5,6 V с номинальным значением 5 V.

г) при изменении напряжения измерительной цепи от 0 до 1,2  $U_{ном}$  или от 0,8  $U_{ном}$  до 1,2  $U_{ном}$ ;

д) при изменении коэффициента мощности входного сигнала от 0,5 до 1,0.

1.2.8 Время установления рабочего режима устройств не более 30 min.

Время непрерывной работы устройств не ограничено.

1.2.9 Время установления выходного аналогового сигнала устройств при скачкообразном изменении входного сигнала по последовательной цепи от нулевого значения до любого в пределах диапазона измерений не более 0,5 s.

1.2.10 Пульсация выходного аналогового сигнала устройств на максимальной нагрузке не более 90 mV для устройств с диапазоном изменений выходного аналогового сигнала -5 – 0 – +5 mA; 0 – 2,5 – 5 mA; 0 – 5 mA и не более 60 mV для устройств с диапазоном изменений выходного аналогового сигнала 4 – 12 – 20 mA; 4 – 20 mA; 0 – 20 mA; 0 – 10 – 20 mA.

1.2.11 Устройства устойчивы:

- к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40 °C до плюс 55 °C, относительной влажности окружающего воздуха  $(95 \pm 3)$  % при температуре 35 °C;

- к воздействию внешнего однородного магнитного поля переменного тока частотой 50 Hz, с магнитной индукцией 0,5 mT при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей (далее – дополнительных погрешностей) устройств, вызванных изменением влияющих факторов от нормальных значений, указанных в таблице 3, до любых значений в пределах рабочих условий применения, в процентах от нормирующего значения выходного сигнала:

а)  $\pm 0,4$  % – при изменении температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 2)$  °C до минус 40 °C и плюс 55 °C на каждые 10 °C;

б)  $\pm 1,0$  % – при воздействии относительной влажности  $(95 \pm 3)$  % при температуре 35 °C;

в)  $\pm 0,5$  % – при влиянии внешнего однородного магнитного поля переменного тока с частотой входного сигнала, с магнитной индукцией 0,5 mT при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

1.2.12 Устройства выдерживают без повреждений двухчасовую перегрузку входным сигналом, равным 120 % от номинального значения.

Выходное напряжение на зажимах аналогового выходного сигнала при перегрузке не превышает 30 V на максимальной нагрузке.

Таблица 3

| Влияющий фактор   | Нормальное значение   |
|---|---|
| 1 Температура окружающего воздуха, °С   | $20 \pm 2$  |
| 2 Относительная влажность окружающего воздуха, %  | 45 – 75   |
| 3 Атмосферное давление, кПа   | 84 – 106,7  |
| 4 Форма кривой переменного тока (напряжения переменного тока) входного сигнала, %   | Синусоидальная, с коэффициентом нелинейных искажений не более 2 %   |
| 5 Сопротивление нагрузки с диапазоном изменений выходного аналогового сигнала, кΩ:<br>0 – 5 мА; -5 – 0 – 5 мА; 0 – 2,5 – 5 мА;<br>4 – 20 мА; 4 – 12 – 20 мА; 0 – 20 мА;<br>0 – 10 – 20 мА | $2,5 \pm 0,5$<br>$0,4 \pm 0,1$  |
| 6 Частота входного сигнала, Hz  | $50 \pm 1$  |
| 7 Источники питания   |   |
| 7.1 Источник питания переменного тока:<br>- напряжение, V<br><br>- частота, Hz<br>- форма кривой напряжения   | $230 \pm 4,6$ или $100 \pm 2,0$ или<br>$220 \pm 4,4$<br>$50 \pm 0,5$<br>Синусоидальная, с коэффициентом нелинейных искажений не более 5 % |
| 7.2 Универсальное питание   |   |
| 7.2.1 Источник питания постоянного тока:<br>- напряжение, V   | $230 \pm 4,6$ или $220 \pm 4,4$   |
| 7.2.2 Источник питания переменного тока:<br>- напряжение, V<br>- частота, Hz<br>- форма кривой напряжения   | $230 \pm 4,6$ или $220 \pm 4,4$<br>$50 \pm 0,5$<br>Синусоидальная, с коэффициентом нелинейных искажений не более 5 %                      |
| 7.3 Источник питания постоянного тока:<br>- напряжение, V   | $48 \pm 1,0$ или $24 \pm 0,5$ или<br>$12 \pm 0,2$ или $5 \pm 0,1$   |
| 8 Магнитное и электрическое поля  | Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного  |
| 9 Рабочее положение   | Любое   |

1.2.13 Устройства выдерживают кратковременные перегрузки входным сигналом с кратностью от номинального значения сигнала в соответствии с таблицей 4.

Выходное напряжение на зажимах при перегрузках не более 30 V на максимальной нагрузке.

Таблица 4

| Наименование цепи устройства   | Кратность |            | Число перегрузок | Длительность каждой перегрузки, s | Интервал между двумя перегрузками, s |
|--------------------------------|-----------|------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                                | тока      | напряжения |                  |                                   |                                      |
| Последовательные цепи (тока)   | 2         | –          | 10               | 10                                | 10                                   |
|                                | 7         | –          | 2                | 15                                | 60                                   |
|                                | 10        | –          | 5                | 3                                 | 2,5                                  |
|                                | 20        | –          | 2                | 0,5                               | 0,5                                  |
| Параллельные цепи (напряжения) | –         | 1,5        | 9                | 0,5                               | 15                                   |

## 1.2.14 Устройства устойчивы:

– к разрыву нагрузки в течение 4 h на аналоговом выходе при номинальном значении входного сигнала;

– к заземлению любого выходного зажима аналогового выхода.

Величина напряжения на разомкнутых выходных зажимах не превышает 30 V.

При заземлении выходного зажима устройства соответствуют требованию 1.2.6.

1.2.15 Внешние подключения выполняются при помощи пружинных контактных соединителей, обеспечивающих подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 0,8 до 2,5 mm<sup>2</sup> (диаметр от 1,0 до 1,8 mm).

1.2.16 Устройства устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Hz при амплитуде смещения 0,15 mm.

1.2.17 Устройства в транспортной таре выдерживают без повреждений:

а) воздействие температуры от минус 50 °С до плюс 50 °С;

б) воздействие относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

1.2.18 Степень защиты устройств по ГОСТ 14254-96:

– IP20 для клеммной колодки,

– IP40 для остальных частей оболочки устройств.

1.2.19 Устройства в транспортной таре выдерживают без повреждений в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192-96 “Верх” воздействие вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Hz при амплитуде смещения 0,15 mm.

1.2.20 На корпусе устройств предусмотрены места для нанесения клейма-наклейки отдела технического контроля (далее – ОТК) и клейма поверителя.

Место и способ нанесения клейм - наклеек соответствуют КД.

1.2.21 Устройства по электромагнитной совместимости соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011, ГОСТ 30969-2002 для оборудования класса А.

Уровень промышленных радиопомех, создаваемых устройствами, не превышает значений, установленных в ГОСТ CISPR 11 для оборудования класса А, группы 1.

1.2.22 Устройства по безопасности соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ IEC 61010-1, ГОСТ IEC 61010-2-030.

Устройства имеют двойную или усиленную изоляцию и соответствовать классу II по ГОСТ 12.2.007.0.

ЦП8506 соответствуют:

- степени загрязнения 2 и категории перенапряжения II по ГОСТ IEC 61010-1;
- категории измерений III по ГОСТ IEC 61010-2-030.

Зазоры различных цепей устройств не менее значений, указанных в таблице 5.

Электрическая изоляция различных цепей устройств между собой и по отношению к корпусу выдерживает в течение 1 min действие испытательного напряжения переменного тока среднеквадратичного значения частотой 50 Hz, величина которого указана в таблице 5

Таблица 5

| Наименование цепи   | Испытательное напряжение, V<br>(Зазоры, мм) |   |
|---|---|---|
|   | Увх. фазное св. 150 V<br>до 300 V включ.    | Увх. фазное св. 50 V<br>до 100 V включ. |
| Корпус – входные цепи тока и напряжения   | 3510 (5,9)                                  | 1390 (1,5)                              |
| Корпус – цепь питания   | 2210 (3,0) [1060 (1,0)]                     |   |
| Корпус - аналоговые выходы, интерфейс   | 710 (0,3)                                   |   |
| Цепь питания – входные цепи тока и напряжения   | 3510 (5,9)                                  | 1390 (1,5)                              |
| Цепь питания – аналоговые выходы, интерфейс   | 2210 (3,0) [1060 (1,0)]                     |   |
| Входные цепи тока – входные цепи напряжения   | 3510 (5,9)                                  | 1390 (1,5)                              |
| Входные цепи тока между собой   | 3510 (5,9)                                  | 1390 (1,5)                              |
| Входные цепи тока и напряжения – аналоговые выходы, интерфейс   | 3510 (5,9)                                  | 1390 (1,5)                              |
| Аналоговые выходы – интерфейс   | 710 (0,3)                                   |   |
| Аналоговые выходы между собой   | 710 (0,3)                                   |   |
| Интерфейсы между собой  | 710 (0,3)                                   |   |
| Примечание – В квадратных скобках указано значение испытательного напряжения для устройств с питанием от сети постоянного или переменного тока с номинальным значением напряжения до 100 V включ. |   |   |

1.2.23 Габаритные размеры устройств не более 120x120x130 мм или 96x96x130 мм (указываются при заказе).

1.2.24 Масса устройств не более 0,85 кг.

1.2.25 Средняя наработка на отказ устройств с учетом технического обслуживания 150000 ч.

1.2.26 Среднее время восстановления работоспособного состояния устройств 2 ч.

1.2.27 Средний срок службы устройств 15 лет.

### 1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки устройств соответствует указанному в таблице 6.

Таблица 6

| Обозначение    | Наименование                    | Количество           |
|----------------|---------------------------------|----------------------|
| ЗЭП.499.060    | Устройство измерительное ЦП8506 | 1                    |
| ЗЭП.499.060ПС  | Паспорт                         | 1                    |
| МП.ВТ.071-2003 | Методика поверки                | Количество по заказу |
| ЗЭП.499.060РЭ  | Руководство по эксплуатации     | Количество по заказу |

### 1.4 Конструкция устройств

1.4.1 Устройства конструктивно состоят из следующих основных узлов:

- корпуса;
- крышки;
- платы управления и индикации;
- платы источника питания.

1.4.2 Корпус и крышка устройств выполнены из пластмассы. Крышка крепится к корпусу при помощи защелок.

Для того чтобы открыть крышку, необходимо убрать клеймо-наклейку ОТК и клеймо-наклейку поверителя и снять крышку, освободив защелки.

1.4.3 Крышка устройств включает в свой состав прозрачную панель, через которую видны одна или две строки цифрового табло для отображения значений измеряемых сигналов. Каждая строка цифрового табло имеет четыре значащих разряда.

1.4.4 На задней стенке корпуса расположены клеммы для подключения устройств.

## 1.5 Устройство и работа

Принцип действия устройств основан на преобразовании аналоговых входных сигналов в цифровые коды. Далее вычисление требуемых величин производится в цифровой форме. Измеренные значения отображаются в цифровой форме на встроенном цифровом табло и передаются по интерфейсу RS-485, а также преобразуются в выходные аналоговые сигналы.

Дискретные выходы должны обеспечивать переключение своими контактами внешние электрические цепи переменного или постоянного тока напряжением до 250 V и током до 0,12 A.

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На крышке устройств находится табличка, на которую нанесены:

- модификация устройства;
- класс точности по ГОСТ 8.401-80;
- товарный знак изготовителя;
- символ оборудования, защищенного двойной или усиленной изоляцией “”;
- символ рода тока входного сигнала “~”;
- единицы измерения входного сигнала;
- Знак утверждения типа средств измерений “”;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза ;
- идентификационный номер устройств, состоящий из двух компонентов «XX0000», где:

XX - две последние цифры года изготовления устройств;

0000 – порядковый номер устройств по системе нумерации изготовителя.

На задней стенке корпуса устройств находятся табличка, где указываются все необходимые технические данные устройств.

1.6.2 Для защиты от несанкционированного доступа устройства, имеют клеймо-наклейку ОТК и клеймо-наклейку поверителя в месте соединения корпуса и крышки.

1.6.3 На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки “Верх”, “Хрупкое. Осторожно”, “Бережь от влаги”, цифровой код и (или) буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка и «петля Мебиуса», наименование и адрес грузополучателя и пункта назначения, наименование страны-изготовителя, наименование и адрес изготовителя, грузоотправителя и пункта отправления.

## **1.7 Упаковка**

Устройства упакованы в коробку картонную упаковочную в соответствии с конструкторской документацией.

Внутренняя упаковка устройств соответствует Ву-7 по ГОСТ 9.014-78, вариант временной противокоррозионной защиты – ВЗ-0.

В качестве транспортной тары применяются ящики из древесноволокнистой плиты или гофрированного картона, соответствующие КД соответствующие комплекту КД.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Подготовка устройств к использованию**

2.1.1 При эксплуатации устройств должны соблюдаться требования ТКП 181-2009 и ТКП 427-2022.

2.1.2 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируются устройства, должна достигаться:

- применением автоматических установок пожарной сигнализации;
- применением средств пожаротушения;
- организацией своевременного оповещения и эвакуации людей.

2.1.3 Автоматический выключатель должен быть включен в монтаж электропроводки здания, находиться непосредственной близости от устройств и легкодоступен оператору, а также иметь соответствующую маркировку, как отключающее устройство для данного оборудования.

2.1.4 Разметка места крепления устройств и установка их в шкафы, щиты или другое оборудование проводится в соответствии с размерами окна в шкафу или щите (см. приложение А).

2.1.5 Внешние подключения выполняются при помощи пружинных контактных соединителей, обеспечивающих подключение медных или алюминиевых проводов диаметром от 0,3 мм, но не более 1,8 мм.

Для подключения внешних цепей необходимо на конце каждого подводящего провода снять изоляцию длиной 8 - 9 мм. При помощи отвертки из изоляционного материала шириной лезвия 3 мм нажать на рычаг в пазах соединителя и вставить провод внутрь отверстия для подключения до упора, после чего отпустить пружину.

При подключении многожильного провода свободная жила не должна касаться частей с другой полярностью или с другими доступными частями при ее изгибе во всех возможных направлениях без разрыва изоляции и без изгибов, имеющих острые углы.

2.1.6 Внешние цепи следует подключать в соответствии со схемами, приведенными в приложении В, отключив питание и входные сигналы.

2.1.7 В случае нарушения правил эксплуатации ЦП, может ухудшаться защита, применяемая в ЦП8506.

2.1.8 Обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться неэффективной, если оборудование эксплуатируют способом не указанным изготовителем.

## **2.2 Использование устройств**

### **2.2.1 Требования к обслуживающему персоналу**

Персонал, допущенный к работе с устройствами, должен иметь допуск к работе с электрическими установками напряжением до 1000 V.

### **2.2.2 Проверка работоспособности устройств**

Установить устройства на рабочее место (в окно панели), закрепить с помощью фиксаторов. Подсоединить внешние цепи устройств в соответствии со схемами подключения, приведенными в приложении Б.

Загрузить в ПЭВМ программу "Control\_RS-485" (программа приведена на сайте [www.electropribor.com](http://www.electropribor.com), или по запросу высылается заказчику на его адрес электронной почты) и следовать указаниям на дисплее ПЭВМ (порядок работы с программой приведен в приложении В).

### **2.2.3 Режимы работы устройств**

Устройства имеют три режима работы:

- «рабочий режим»;
- «режим коррекции шкалы»;
- «режим коррекции погрешности».

#### **2.2.3.1 Рабочий режим устройств**

В рабочем режиме на цифровом табло отображается измеренное значение активной и/или реактивной мощности в единицах, указанных на лицевой панели (W, kW, MW, var, kvar, Mvar и т.д.).

Работа устройств в данном режиме может осуществляться с помощью кнопок управления, расположенных на лицевой панели устройств и с помощью ПЭВМ (при наличии интерфейса) без вскрытия устройств.

На лицевой панели устройств расположены кнопки управления.

Для устройств ЦП8506/1 - ЦП8506/32 кнопки управления имеют следующие назначения:

 – при одиночном нажатии на данную кнопку на цифровом индикаторе высвечивается номер версии программного обеспечения, установленного на данном устройстве, при двойном нажатии на данную кнопку на цифровом индикаторе высвечивается сетевой адрес устройства, который внесён в его энергонезависимую память, и может быть изменён на месте эксплуатации при необходимости;

 – при нажатии на данную кнопку на цифровом индикаторе устройства отображается верхнее значение шкалы устройства **H**;

 – при нажатии на данную кнопку циклично изменяется уровень яркости свечения индикации в следующей последовательности: высокая яркость – средняя яркость – низкая яркость – высокая яркость и т.д.

Для устройств ЦП8506/33 - ЦП8506/56 кнопки управления имеют следующие назначения:

 – при нажатии на данную кнопку на верхнем цифровом индикаторе высвечивается верхнее значение шкалы устройства **H**;

 – при нажатии на данную кнопку на верхнем цифровом индикаторе устройства высвечивается номер версии программного обеспечения, установленного на данном устройстве, на нижнем цифровом индикаторе высвечивается сетевой адрес устройства, который внесён в его энергонезависимую память, и может быть изменён на месте эксплуатации при необходимости;

 – при нажатии на данную кнопку циклично изменяется уровень яркости свечения индикации в следующей последовательности: высокая яркость – средняя яркость – низкая яркость – высокая яркость и т.д.

### 2.2.3.2 Режим коррекции шкалы

Режим предназначен для установки значения **H**, соответствующего номинальному значению активной и/или реактивной мощности на входах измерительных трансформаторов.

Вход в этот режим возможен с помощью кнопок на лицевой панели и с помощью ПЭВМ (при наличии интерфейса) без вскрытия устройств.

#### *Вход в режим “коррекция шкалы” с помощью кнопок*

Для входа в этот режим на лицевой панели необходимо нажать три кнопки , ,  и удерживать одновременно в течение 5 - 6 с. На цифровом табло отобразится значение **H**, записанное в энергозависимую память устройства. При этом мигает корректируемый разряд с частотой примерно один раз в секунду. Выбор корректируемого разряда и положения точки проводится нажатием на кнопку  или . Выбранный разряд или точка начинают мигать. Вход в состояние изменения значения разряда или положения точки проводится коротким нажатием на кнопку . При этом частота мигания разряда или точки удваивается. Изменение значения разряда или положения точки проводится нажатием на кнопку  или  в зависимости от направления изменения. Выход из состояния изменения значения разряда или положения точки проводится нажатием на кнопку . При этом частота мигания разряда или точки уменьшается. Аналогично корректируют все необходимые разряды и положение точки.

Фиксация скорректированного значения **H** проводится нажатием и удержанием кнопки . Индикаторы примерно через 2-3 с переключаются в рабочий режим. После чего кнопку  можно отпустить, при этом новое значение **H** заносится в память устройства.

*Измененное значение «H» заносится в паспорт устройства, а также изменяется на табличке на корпусе устройства с помощью наклеек.*

*Вход в режим “коррекция шкалы” с помощью ПЭВМ (при наличии интерфейса)*

Вход в режим “коррекция шкалы” с помощью ПЭВМ (при наличии интерфейса) осуществляется в соответствии с приложением В.

### **2.2.3.3 Режим коррекции погрешности**

Коррекция погрешности устройств проводится по инструкции по ремонту и регулировке ЗЭП.499.060 И1, которая высылается по заказу потребителю.

## **3 Поверка устройств**

Поверка устройств проводится в соответствии с документом “Устройства измерительные ЦП8506. Методика поверки МП.ВТ.071 -2003”.

## **4 Гарантии изготовителя**

4.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий ТУ РБ 300080696.006-2003 и настоящего РЭ при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации – 48 мес со дня ввода устройств в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 мес с момента изготовления устройств.

4.3 По вопросам гарантийного обслуживания и ремонта обращаться к изготовителю по адресу: Республика Беларусь, 210001, г. Витебск, ул. Зеньковой, д. 1, ООО “МНПП “Электроприбор”, тел/факс (10–375-212) 67-28-16, (10–375-212) 67-46-24, тел. (10–375-212) 67-47-15, [electropribor@mail.ru](mailto:electropribor@mail.ru), [www.electropribor.com](http://www.electropribor.com).

4.4 Изготовитель не осуществляет гарантийное обслуживание при нарушении сохранности клейма-наклейки ОТК и клейма-наклейки поверителя.

4.5 Сервисное обслуживание в послегарантийный период изготовитель осуществляет по отдельному договору.

## 5 Хранение

5.1 Хранение устройств на складах должно производиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % (условия хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69).

В помещениях для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

5.2 Помещения для хранения устройств должны быть оборудованы автоматическими установками пожарной сигнализации и средствами пожаротушения.

## 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование устройств осуществляется закрытым железнодорожным и автомобильным транспортом, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с действующими правилами перевозки грузов, на соответствующем виде транспорта.

При упаковке устройств в ящики масса брутто грузового места при пересылке железнодорожным и автомобильным транспортом не более 50 kg, при пересылке почтой не более 20 kg.

Габаритные размеры грузового места (длина, ширина, высота) для максимального количества изделий, упакованных в транспортную тару, должны быть не более 750 x 460 x 346 mm для ящиков из древесноволокнистой плиты и 675 x 335 x 575 mm для ящиков из гофрированного картона.

6.2 Транспортирование устройств должно проводиться в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до  $(95 \pm 3)$  °С при температуре 35 °С.

6.3 При необходимости особых условий транспортирования это должно быть оговорено специально в договоре на поставку.

6.4 При погрузке, разгрузке и транспортировании устройств необходимо руководствоваться требованиями, обусловленными манипуляционными знаками "Верх", "Хрупкое. Осторожно", "Бережь от влаги" по ГОСТ 14192-96, нанесенными на транспортную тару.

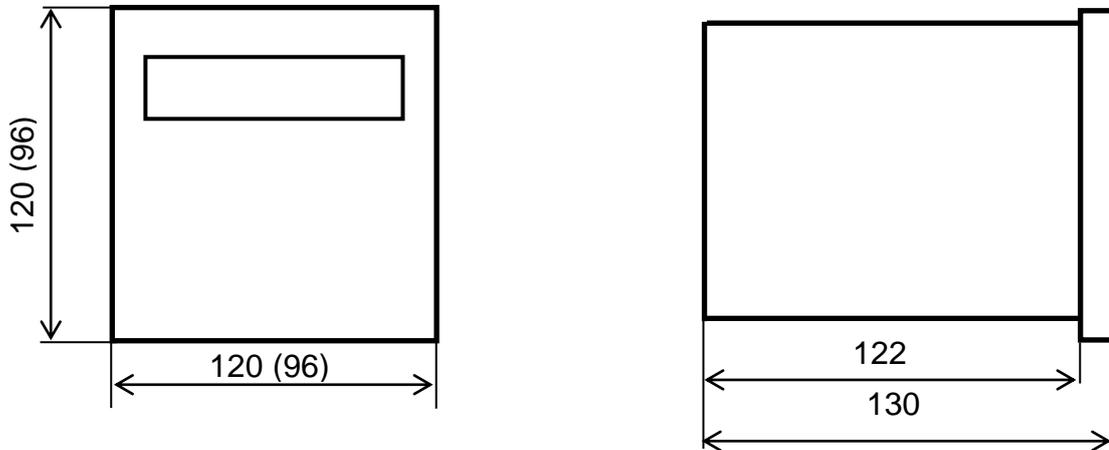
## **7 Утилизация**

7.1 Утилизация осуществляется по утвержденным у потребителя нормативным правовым актам.

7.2 Устройство не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.

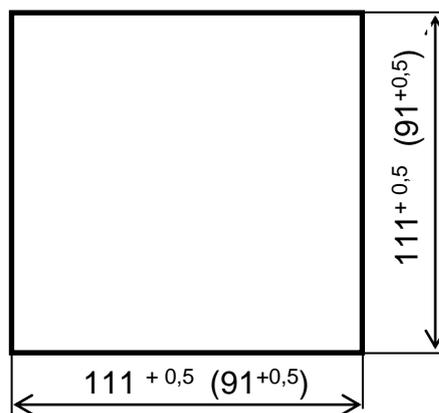
**Приложение А**  
(обязательное)

**Габаритные и установочные размеры устройств**



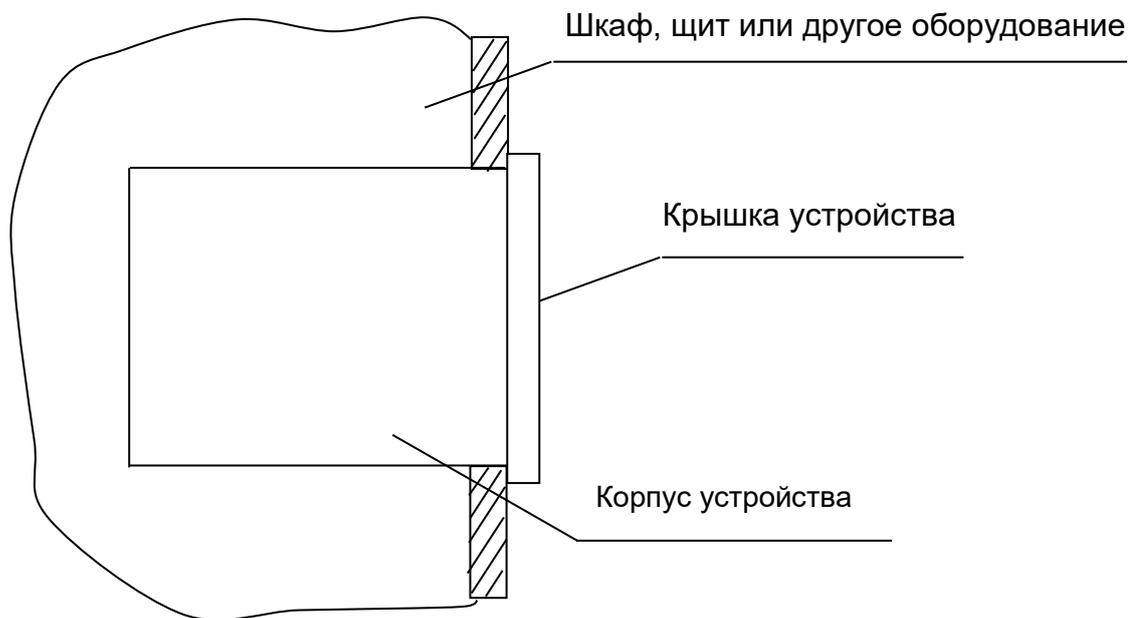
Примечание – Значения в скобках приведены для устройств с габаритными размерами 96x96x130 mm

**Рисунок А.1 – Габаритные размеры устройств**



Примечание – Значения в скобках приведены для устройств с габаритными размерами 96x96x130 mm

**Рисунок А.2 – Установочные размеры устройств**



**Рисунок А.3 - Установка устройства в шкафы, щиты или другое оборудование**

**Приложение Б**  
**(обязательное)**  
**Схемы электрические подключения устройств**

Схемы электрические подключения устройств в корпусе с габаритными размерами  
120x120x130 mm



**Примечания**

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейс RS-485 отсутствует.
- 2 В ЦП8506/17- ЦП8506/32 питание отсутствует.
- 3 Обозначение выхода «Р» или «Q» соответствует измеряемой мощности в зависимости от модификации устройств, полярности выхода « (+) » и « (-) » соответствуют отрицательной входной мощности.
- 4 Обозначения « I<sub>A</sub>\* », « I<sub>C</sub>\* », для подключения к ним генераторного зажима токов фаз А и С.
- 5 По заказу устройства могут изготавливаться без аналогового выхода.

Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключения ЦП8506/1 – ЦП8506/32 с питанием от сети переменного тока напряжением 220 (230) V или 100 V с одним RS-485



**Примечания**

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейс RS-485 отсутствует.
- 2 В ЦП8506/17- ЦП8506/32 питание отсутствует.
- 3 Обозначение выхода «Р» или «Q» соответствует измеряемой мощности в зависимости от модификации устройств, полярности выхода « (+) » и « (-) » соответствуют отрицательной входной мощности.
- 4 Обозначения « I<sub>A</sub>\* », « I<sub>C</sub>\* », для подключения к ним генераторного зажима токов фаз А и С.
- 5 Для модификаций ЦП8506/1 – ЦП8506/32 «Выход 2» изготавливается по заказу.
- 6 По заказу устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов.

Рисунок Б.2 – Схема электрическая подключения ЦП8506/1 – ЦП8506/40 с универсальным питанием и питанием от сети постоянного тока с одним RS-485 и с двумя аналоговыми выходами

|                |                |                |          |        |                  |                |    |          |                  |                |      |    |     |     |
|----------------|----------------|----------------|----------|--------|------------------|----------------|----|----------|------------------|----------------|------|----|-----|-----|
| P1-(+)         | P1+(-)         | P2-(+)         | P2+(-)   |        | G2               | B2             | A2 | B1       | A1               | G1             | K3   | K2 | COM | K1  |
| [Q1-(+)]       | [Q1+(-)]       | [Q2-(+)]       | [Q2+(-)] |        | RS-485_2         |                |    | RS-485_1 |                  |                | Реле |    |     |     |
| Выход 1        |                | Выход 2        |          | ЦП8506 |                  |                |    |          |                  |                |      |    |     |     |
| Вход U         |                |                | Вход I   |        |                  |                |    |          | Питание          |                |      |    |     |     |
| U <sub>A</sub> | U <sub>B</sub> | U <sub>C</sub> |          |        | I <sub>A</sub> * | I <sub>A</sub> |    |          | I <sub>C</sub> * | I <sub>C</sub> |      |    | N/- | L/+ |

## Примечания

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейсы RS-485 отсутствуют.
- 2 В модификациях ЦП8506 с четными номерами RS-485\_2 изготавливается по заказу.
- 3 В ЦП8506/17 - ЦП8506/32 питание отсутствует.
- 4 Обозначение выхода «P» или «Q» соответствует измеряемой мощности в зависимости от модификации устройств, полярности выхода «(+)» и «(-)» соответствуют отрицательной входной мощности.
- 5 Обозначения " I<sub>A</sub>\* ", " I<sub>C</sub>\* ", для подключения к ним генераторного зажима токов фаз A и C.
- 6 Для модификаций ЦП8506/1 – ЦП8506/32 «Выход 2» изготавливается по заказу.
- 7 По заказу устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов.
- 8 Количество дискретных выходов (реле) изготавливаются по заказу.

Рисунок Б.3 – Схема электрическая подключения устройств ЦП8506/1 – ЦП8506/40 с универсальным питанием и питанием от сети постоянного тока с двумя RS-485, с двумя аналоговыми выходами и с дискретными выходами

|                |                |                |                |        |                  |                |                  |                |                  |                |      |    |     |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------|----|-----|-----|
| P-(+)          | P+(-)          | Q-(+)          | Q+(-)          |        | G2               | B2             | A2               | B1             | A1               | G1             | K3   | K2 | COM | K1  |
| Выход P        |                | Выход Q        |                |        | RS-485_2         |                |                  | RS-485_1       |                  |                | Реле |    |     |     |
| ЦП8506         |                |                |                |        |                  |                |                  |                |                  |                |      |    |     |     |
| Вход U         |                |                |                | Вход I |                  |                |                  |                |                  | Питание        |      |    |     |     |
| U <sub>A</sub> | U <sub>B</sub> | U <sub>C</sub> | U <sub>N</sub> |        | I <sub>A</sub> * | I <sub>A</sub> | I <sub>B</sub> * | I <sub>B</sub> | I <sub>C</sub> * | I <sub>C</sub> |      |    | N/- | L/+ |

## Примечания

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейсы RS-485 отсутствуют.
- 2 В модификациях ЦП8506 с четными номерами RS-485\_2 изготавливается по заказу.
- 3 Обозначение выхода «P» или «Q» соответствует измеряемой мощности, полярности выхода «(+)» и «(-)» соответствуют отрицательной входной мощности.
- 4 Обозначения " I<sub>A</sub>\* ", " I<sub>B</sub>\* ", " I<sub>C</sub>\* ", для подключения к ним генераторного зажима токов фаз A, B и C.
- 5 По заказу устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов.
- 6 Количество дискретных выходов (реле) изготавливаются по заказу.

Рисунок Б.4 – Схема электрическая подключения устройств ЦП8506/41 – ЦП8506/48 с двумя RS-485, с двумя аналоговыми выходами и с дискретными выходами

|                    |                    |                    |                    |  |          |    |    |          |    |    |      |    |     |         |  |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|----------|----|----|----------|----|----|------|----|-----|---------|--|
| P1-(+)<br>[Q1-(+)] | P1+(-)<br>[Q1+(-)] | P2-(+)<br>[Q2-(+)] | P2+(-)<br>[Q2+(-)] |  | G2       | B2 | A2 | B1       | A1 | G1 | K3   | K2 | COM | K1      |  |
| Выход 1            |                    | Выход 2            |                    |  | RS-485_2 |    |    | RS-485_1 |    |    | Реле |    |     |         |  |
| ЦП8506             |                    |                    |                    |  |          |    |    |          |    |    |      |    |     |         |  |
| Вход U             |                    |                    |                    |  | Вход I   |    |    |          |    |    |      |    |     | Питание |  |
| U <sub>L</sub>     |                    |                    | U <sub>N</sub>     |  | I*       | I  |    |          |    |    |      |    | N/- | L/+     |  |

## Примечания

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейсы RS-485 отсутствуют.
- 2 В модификациях ЦП8506 с четными номерами RS-485\_2 изготавливается по заказу.
- 3 Обозначение выхода «P» или «Q» соответствует измеряемой мощности, полярности выхода “ (+) “ и “ (-) “ соответствуют отрицательной входной мощности.
- 4 Обозначения “ I\* ”, для подключения к ним генераторного зажима тока.
- 5 По заказу устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов.
- 6 Количество дискретных выходов (реле) изготавливаются по заказу.

Рисунок Б.5 – Схема электрическая подключения устройств ЦП8506/49 – ЦП8506/56 с универсальным питанием и питанием от сети постоянного тока с двумя аналоговыми выходами, с двумя RS-485 и с дискретными выходами

Схемы электрические подключения устройств в корпусе с габаритными размерами 96x96x130 mm

|                    |                    |                    |                    |  |                             |                |    |          |    |    |                             |                |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|-----------------------------|----------------|----|----------|----|----|-----------------------------|----------------|
| P1-(+)<br>[Q1-(+)] | P1+(-)<br>[Q1+(-)] | P2-(+)<br>[Q2-(+)] | P2+(-)<br>[Q2+(-)] |  | G2                          | B2             | A2 | B1       | A1 | G1 | N/-                         | L/+            |
| Выход 1            |                    | Выход 2            |                    |  | RS-485_2                    |                |    | RS-485_1 |    |    | Питание                     |                |
| ЦП8506             |                    |                    |                    |  |                             |                |    |          |    |    |                             |                |
| Вход U             |                    |                    |                    |  | Вход I                      |                |    |          |    |    |                             |                |
| U <sub>A</sub>     | U <sub>B</sub>     | U <sub>C</sub>     |                    |  | I <sub>A</sub> <sup>*</sup> | I <sub>A</sub> |    |          |    |    | I <sub>C</sub> <sup>*</sup> | I <sub>C</sub> |

Примечания

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейсы RS-485 отсутствуют.
- 2 В модификациях ЦП8506 с четными номерами RS-485\_2 изготавливается по заказу.
- 3 В ЦП8506/17 - ЦП8506/32 питание отсутствует.
- 4 Обозначение выхода «P» или «Q» соответствует измеряемой мощности в зависимости от модификации устройств, полярности выхода « (+) » и « (-) » соответствуют отрицательной входной мощности
- 5 Обозначения « I<sub>A</sub><sup>\*</sup> », « I<sub>C</sub><sup>\*</sup> », для подключения к ним генераторного зажима токов фаз A и C.
- 6 Для модификаций ЦП8506/1 – ЦП8506/32 «Выход 2» изготавливается по заказу.
- 7 По заказу устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов.

Рисунок Б.6 – Схема электрическая подключения устройств ЦП8506/1 – ЦП8506/40 с универсальным питанием и питанием от сети постоянного тока с двумя аналоговыми выходами, с двумя RS-485

|                |                |                |                |  |                             |                |    |                             |                |    |                             |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|--|-----------------------------|----------------|----|-----------------------------|----------------|----|-----------------------------|----------------|
| P-(+)          | P+(-)          | Q-(+)          | Q+(-)          |  | G2                          | B2             | A2 | B1                          | A1             | G1 | N/-                         | L/+            |
| Выход P        |                | Выход Q        |                |  | RS-485_2                    |                |    | RS-485_1                    |                |    | Питание                     |                |
| ЦП8506         |                |                |                |  |                             |                |    |                             |                |    |                             |                |
| Вход U         |                |                |                |  | Вход I                      |                |    |                             |                |    |                             |                |
| U <sub>A</sub> | U <sub>B</sub> | U <sub>C</sub> | U <sub>N</sub> |  | I <sub>A</sub> <sup>*</sup> | I <sub>A</sub> |    | I <sub>B</sub> <sup>*</sup> | I <sub>B</sub> |    | I <sub>C</sub> <sup>*</sup> | I <sub>C</sub> |

Примечания

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейс RS-485 отсутствует.
- 2 В модификациях ЦП8506 с четными номерами RS-485\_2 изготавливается по заказу.
- 3 Обозначение выхода «P» или «Q» соответствует измеряемой мощности, полярности выхода « (+) » и « (-) » соответствуют отрицательной входной мощности.
- 4 Обозначения « I<sub>A</sub><sup>\*</sup> », « I<sub>C</sub><sup>\*</sup> », для подключения к ним генераторного зажима токов фаз A и C.
- 5 По заказу устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов.

Рисунок Б.7 – Схема электрическая подключения устройств ЦП8506/41 – ЦП8506/48 с универсальным питанием и питанием от сети постоянного тока с двумя RS-485 и с двумя аналоговыми выходами

|                |          |          |                |        |          |    |    |          |    |    |         |     |
|----------------|----------|----------|----------------|--------|----------|----|----|----------|----|----|---------|-----|
| P1-(+)         | P1+(-)   | P2-(+)   | P2+(-)         |        | G2       | B2 | A2 | B1       | A1 | G1 | N/-     | L/+ |
| [Q1-(+)]       | [Q1+(-)] | [Q2-(+)] | [Q2+(-)]       |        | RS-485_2 |    |    | RS-485_1 |    |    | Питание |     |
| Выход 1        |          | Выход 2  |                | ЦП8506 |          |    |    |          |    |    |         |     |
| Вход U         |          |          |                | Вход I |          |    |    |          |    |    |         |     |
| U <sub>L</sub> |          |          | U <sub>N</sub> |        | I*       | I  |    |          |    |    |         |     |

## Примечания

- 1 В модификациях ЦП8506 с нечетными номерами интерфейсы RS-485 отсутствуют.
- 2 В модификациях ЦП8506 с четными номерами RS-485\_2 изготавливается по заказу.
- 3 Обозначение выхода «P» или «Q» соответствует измеряемой мощности, полярности выхода «(+)» и «(-)» соответствуют отрицательной входной мощности.
- 4 Обозначения «I\*», для подключения к ним генераторного зажима тока.
- 5 По заказу устройства могут изготавливаться без аналоговых выходов.

Рисунок Б.8 – Схема электрическая подключения устройств ЦП8506/49 – ЦП8506/56 с универсальным питанием и питанием от сети постоянного тока с двумя RS-485 и с двумя аналоговыми выходами

## Приложение В (справочное)

### Порядок работы с программой, изменение значения шкалы N с помощью ПЭВМ

Загрузить в ПЭВМ служебную программу «Control\_RS-485». Указанная программа доступна на сайте предприятия <http://www.electropribor.com> в окне "Служебные программы". Для загрузки указанной программы необходимо указателем "щелкнуть" по названию программы, после этого загрузка начнется автоматически.

Запустить программу Control\_RS-485 (см. рисунок В.1).

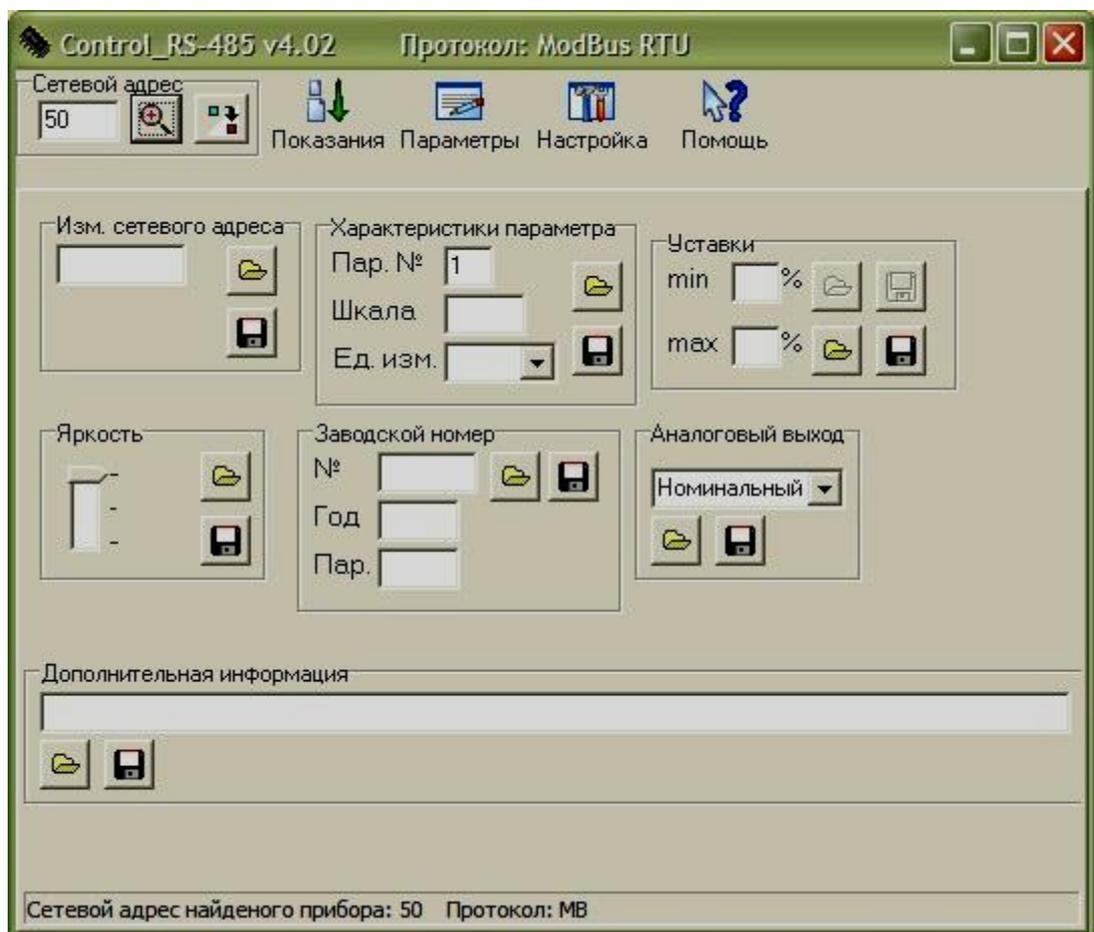


Рисунок В.1

При первом запуске необходимо настроить порт для связи с устройством. Для этого нужно перейти в меню программы «Настройка» и в появившемся окне «Настройка» (см. рисунок В.2) указать номер порта, к которому подключено устройство, скорость обмена и тип протокола, затем закрыть это окно.

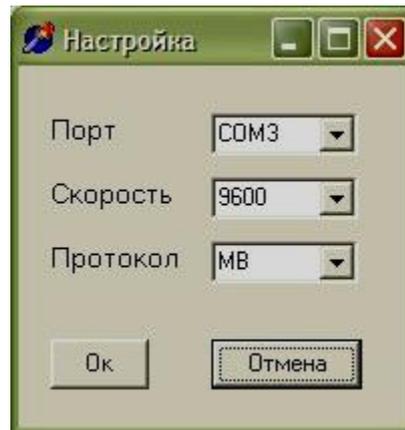


Рисунок Г.2

На панели «Сетевой адрес» нажать кнопку «».

Программа определит сетевой адрес и тип протокола устройства (см. рисунок В.3).

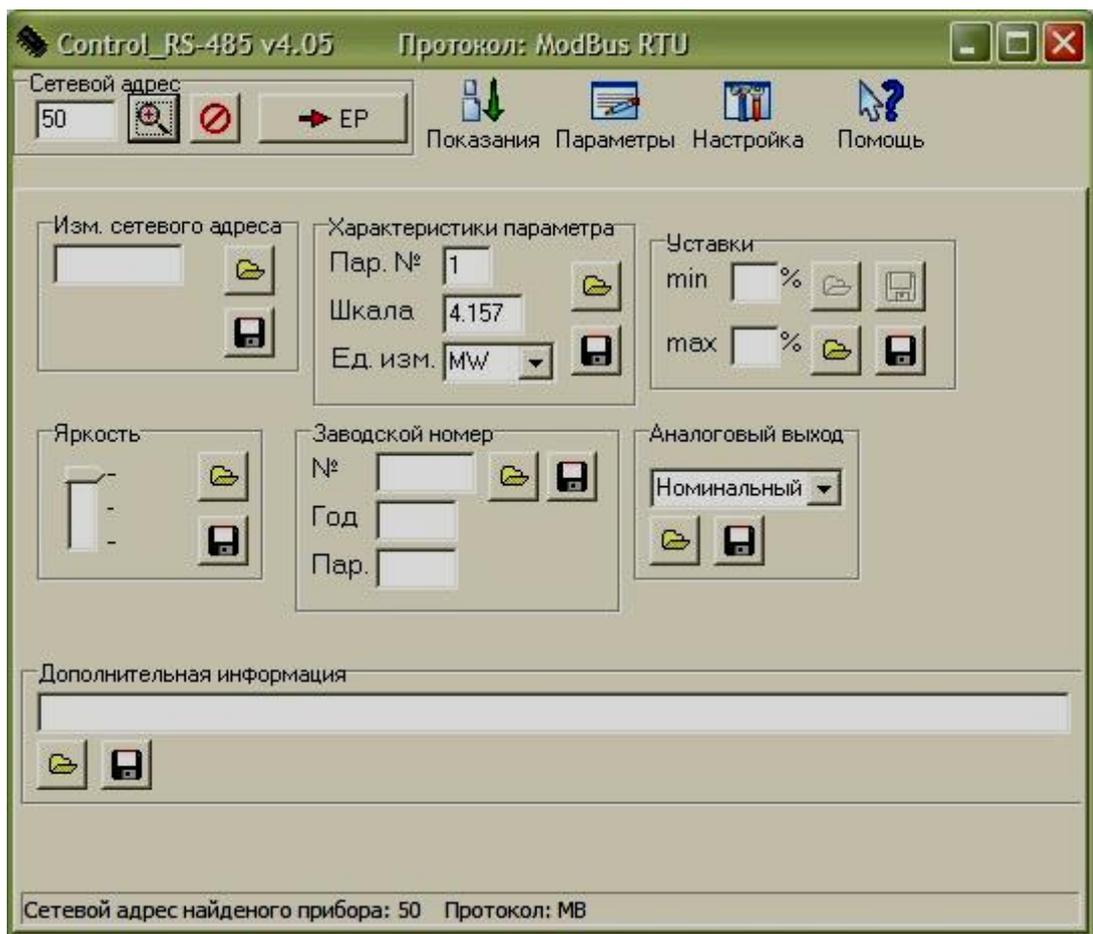


Рисунок В.3

Изменение верхнего значения шкалы **H** (далее – **H**) и сетевого адреса устройства по каналу интерфейса RS-485 осуществляется с помощью программы Control\_RS-485.

Для изменения сетевого адреса на панели «Изм. сетевого адреса» необходимо задать новое значение адреса, записать указанные данные кнопкой «», затем для проверки прочесть кнопкой «», данные должны совпадать.

На панели «Характеристики параметра» для ЦП8506/1 -ЦП8506/32 необходимо задать:

- а) "Пар. №" – 1;
- б) "Шкала" – необходимое верхнее значение шкалы **H** (не более 8000);
- в) "Ед. изм." – выбрать необходимое наименование измеряемого параметра в соответствии с модификацией устройства (MW, Mvar и т.д.).

На панели «Характеристики параметра» для ЦП8506/33-ЦП8506/56 необходимо задать для верхней шкалы:

- а) "Пар. №" – 1;
- б) "Шкала" – необходимое верхнее значение шкалы **H** (не более 8000);
- в) "Ед. изм." – выбрать необходимое наименование измеряемого параметра в соответствии с модификацией устройства (MW, и т.д.).

Записать указанные данные кнопкой «», затем для проверки прочесть кнопкой «», данные должны совпадать.

Для нижней шкалы:

- а) "Пар. №" – 2;
- б) "Шкала" – необходимое верхнее значение шкалы **H** (не более 8000);
- в) "Ед. изм." – выбрать необходимое наименование измеряемого параметра в соответствии с модификацией устройства (Mvar, и т.д.).

Записать указанные данные кнопкой «», затем для проверки прочесть кнопкой «», данные должны совпадать.

Для проверки результата на лицевой панели устройств ЦП8506/1 - ЦП8506/32 нажать кнопку «», для устройств ЦП8506/33-ЦП8506/56 нажать кнопку .

На табло устройства должно отобразиться заданное верхнее значение шкалы **Н**.

Нажать на панели «Сетевой адрес» кнопку «  », после чего в строке ввода на этой панели появится сетевой адрес, а в строке состояния, находящейся внизу окна программы, появится сетевой адрес и тип активированного протокола в устройстве;

Для изменения типа протокола нажать кнопку «  », затем нажать кнопку «  » или «  » (MB RTU – протокол обмена данными «MODBUS (RTU)», EP – протокол обмена данными «МНПП «Электроприбор»);

Нажать кнопку «  ».

Перейти в меню программы «Показания» для чтения показаний измеренных устройством величин (см. рисунок В.4 для ЦП8506/1 - ЦП8506/32 и рисунок В.5 для ЦП8506/33 - ЦП8506/56).

Установить флажок напротив «Пар.1», для ЦП8506/1 - ЦП8506/32 и напротив «Пар.1» и «Пар.2» - для ЦП8506/33 - ЦП8506/56.

Нажать кнопку «  ».

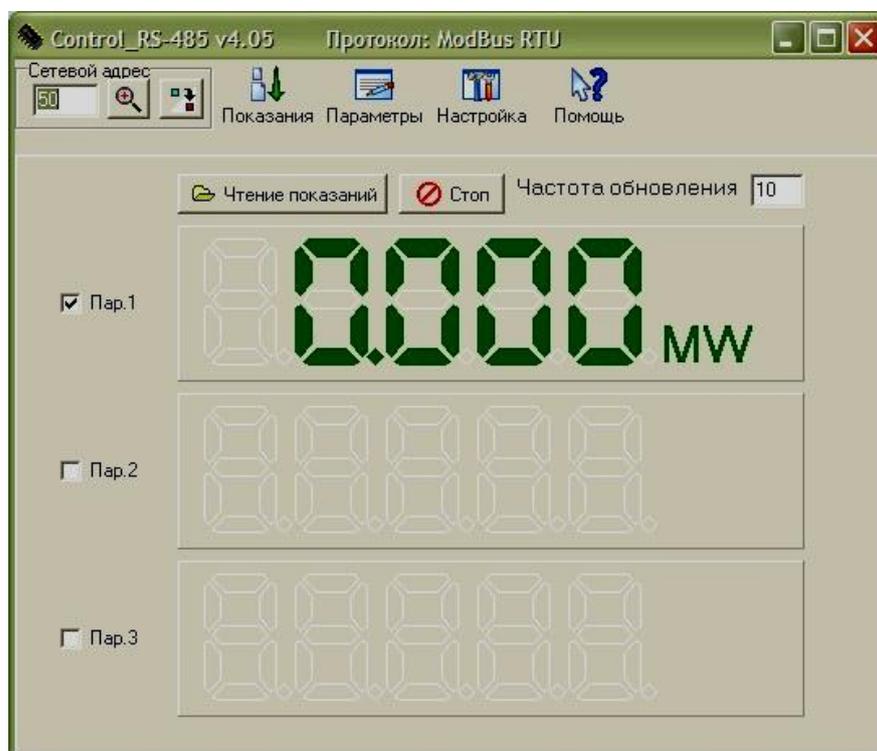


Рисунок В.4

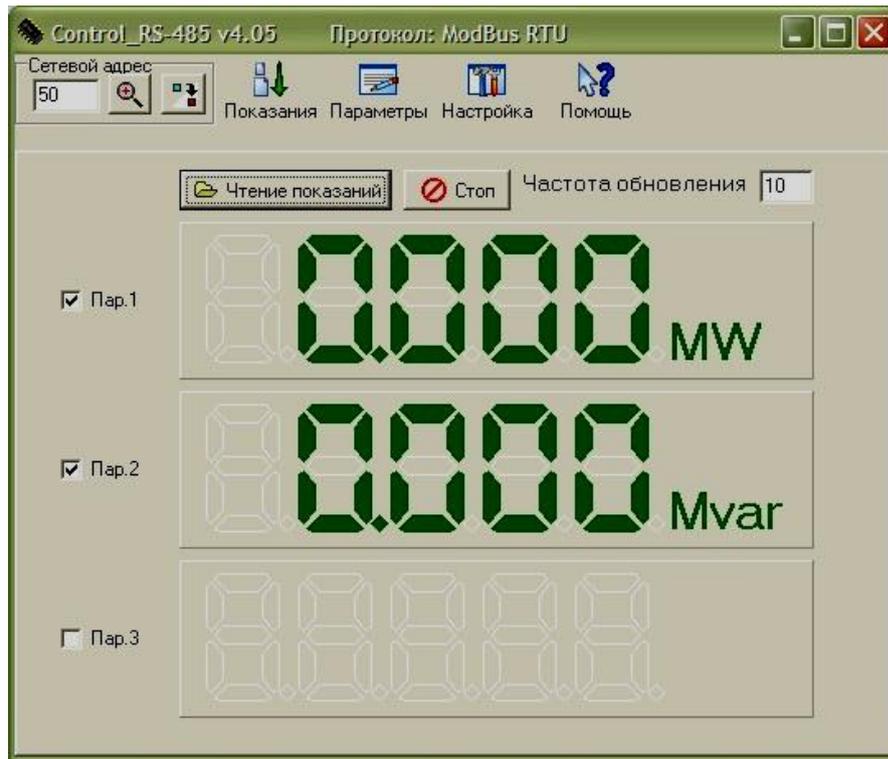


Рисунок В.5

В окне программы должны отобразиться измеряемые параметры с единицами измерений.

Нажать кнопку «  Стоп » для прекращения обмена данными.

## Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) |                 |       |                | Всего листов (страниц) в докум. | № докум. | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подпись | Дата       |
|------|-------------------------|-----------------|-------|----------------|---------------------------------|----------|--|---------|------------|
|      | измененных              | замененных      | новых | аннулированных |                                 |          |  |         |            |
| 1    |                         | 11-13,15, 17,18 |       |                | 32                              |          | ЭП.14.3/4-2019                             |         | 17.10.2018 |
| 2    |                         | 2-45            | 46-53 |                | 53                              |          | ЭП.04.3/4-2019                             |         | 23.10.2019 |
| 3    |                         | 2-38            | 39-53 |                | 38                              |          | ЭП.01.3/4-2024                             |         | 2.09.2024  |

