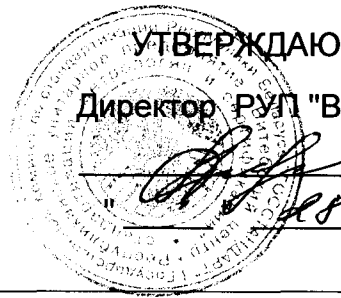


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь



УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Витебский ЦСМ"

П.Л. Яковлев

28.04 2014

Устройства измерительные ЦП8506	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 13 1961 14</u>
---------------------------------	---

Выпускают по ТУ РБ 300080696.006-2003, ЗЭП.499.060 ООО "МНПП "Электроприбор", г. Витебск, Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ

Устройства измерительные ЦП8506 (далее – устройства), предназначены для измерения активной или реактивной мощности, активной и реактивной мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока, отображения измеренных значений мощностей на цифровом индикаторе, преобразования их в выходные аналоговые сигналы постоянного тока и выходной сигнал интерфейса RS-485 в зависимости от модификации.

ЦП8506/1 – ЦП8506/8, ЦП8506/17 – ЦП8506/24 предназначены для измерения активной мощности, отображения её на цифровом индикаторе устройства (далее – цифровом индикаторе) и преобразования в выходной аналоговый сигнал.

ЦП8506/9 – ЦП8506/16, ЦП8506/25 – ЦП8506/32 предназначены для измерения реактивной мощности, отображения её на цифровом индикаторе и преобразования в выходной аналоговый сигнал.

ЦП8506/33 – ЦП8506/40 предназначены для измерения активной и реактивной мощности, отображения её на цифровых индикаторах и преобразования в выходные аналоговые сигналы.

За выходной сигнал устройств принимают показание цифрового индикатора, а также выходной аналоговый сигнал.

ЦП8506/2, ЦП8506/4, ЦП8506/6, ЦП8506/8, ЦП8506/10, ЦП8506/12, ЦП8506/14, ЦП8506/16, ЦП8506/18, ЦП8506/20, ЦП8506/22, ЦП8506/24, ЦП8506/26, ЦП8506/28, ЦП8506/30, ЦП8506/32, ЦП8506/34, ЦП8506/36, ЦП8506/38, ЦП8506/40 имеют выходной сигнал интерфейса RS-485 (далее - сигнал интерфейса).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства могут применяться для контроля электрических параметров систем и установок, энергообъектов различных отраслей промышленности, и предназначены для установки на щитах и панелях.



ОПИСАНИЕ

Принцип действия устройств основан на преобразовании аналоговых входных сигналов в цифровой код. Далее вычисление требуемых величин производится в цифровой форме. Измеренное значение отображается в цифровой форме на встроенном цифровом индикаторе (индикаторах) и передается по интерфейсу RS-485, а также преобразуется в аналоговый сигнал (аналоговые сигналы). Отображение измеренных величин на цифровом индикаторе 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. Цифровой индикатор имеет четыре значащих разряда.

Функция преобразования устройств имеет следующий вид:

$$P = \frac{1}{N} \cdot \sum_{k=0}^{N-1} (i_{Ak} \cdot u_{ABk} + i_{Ck} \cdot u_{CBk});$$

$$Q = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{N} \cdot \sum_{k=0}^{N-1} [(2i_{Ak} + i_{Ck}) \cdot u_{BCK} + (2i_{Ck} + i_{Ak}) \cdot u_{ABk}],$$

где P – активная мощность устройств, W ;

Q – реактивная мощность устройств, var ;

i_{Ak} , i_{Bk} , i_{Ck} – мгновенное значение тока фаз А, В, С, А;

u_{Ak} , u_{Bk} , u_{Ck} – мгновенное значение фазных напряжений, V ;

u_{ABk} , u_{BCK} , u_{ACK} , u_{CBk} , – мгновенное значение линейных напряжений, V ;

N – количество выборок за период измерений,

k – номер выборки.

Устройства конструктивно состоят из следующих основных узлов: корпуса, крышки, платы управления и индикации, платы источника питания.

Корпус и крышка устройств выполнены из пластмассы. Крышка крепится к корпусу при помощи защелок. Крышка корпуса включает в свой состав прозрачную панель, через которую видны два (один) цифровых индикатора для отображения значений (значения) измеряемых сигналов. На задней стенке корпуса устройств находятся табличка со схемой подключения и табличка, где указываются все необходимые технические данные устройств.

Устройства в зависимости от диапазонов измерений входного сигнала, диапазона показаний цифрового индикатора, диапазона изменений выходного аналогового сигнала, вида источника питания и наличия сигнала интерфейса имеют 40 модификаций.

Каждая модификация устройств с интерфейсом RS-485 обеспечивает передачу информации в цифровом коде.

Фотографии общего вида устройств приведены на рисунках 1 - 3.

Схема указания мест расположения клейм-наклеек отдела технического контроля (далее – ОТК) и знака поверки средств измерений (далее – Знак поверки) на устройствах для защиты от несанкционированного доступа приведена на рисунке А.1 (приложение А).





Рисунок 1 – Фотография общего вида ЦП8506/1 – ЦП8506/8,
ЦП8506/17 – ЦП8506/24 с габаритными размерами
120x120x130 mm



Рисунок 2 – Фотография общего вида ЦП8506/8 – ЦП8506/16, ЦП8506/25 – ЦП8506/32 с габаритными размерами 120x120x130 мм



Рисунок 3 – Фотография общего вида ЦП8506/33 – ЦП8506/40 с габаритными размерами 96x96x130 mm

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений входного сигнала, диапазон показаний цифрового индикатора и диапазон изменений выходного аналогового сигнала в зависимости от модификации устройств соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

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

Таблица 1

Модификация устройства	Диапазон измерений входного сигнала				Диапазон		
	Ток, А	Напряжение, V	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) [$\cos \varphi$, $\sin \varphi$]	Мощность, W (var) [W, var]	показаний цифрового индикатора	изменений выходного аналогового сигнала, mA****	
1	2	3	4	5	6	7	
ЦП8506/1, ЦП8506/2*	0-1	0-100-120**	от -1 до +1	от -173,2 до +173,2	от -N до +N***	от -5 до +5; 0 - 2,5 - 5; 4 - 12 - 20	
ЦП8506/3, ЦП8506/4*	0-5			от -866 до +866			
ЦП8506/5, ЦП8506/6*	0-1		0-1	0 - 173,2	0-+N***	0 - 5; 4 - 20	
ЦП8506/7, ЦП8506/8*	0-5			0 - 866			
ЦП8506/9, ЦП8506/10*	0-1		(от -1 до +1)	(от -173,2 до +173,2)	от -N до +N***	от -5 до +5; 0 - 2,5 - 5; 4 - 12 - 20	
ЦП8506/11, ЦП8506/12*	0-5			(от -866 до +866)			
ЦП8506/13, ЦП8506/14*	0-1			(0-1)	(0 - 173,2)	0-+N***	0 - 5; 4 - 20
ЦП8506/15, ЦП8506/16*	0-5				(0 - 866)		
ЦП8506/17, ЦП8506/18*	0-1		80-100-120**	от -1 до +1	от -173,2 до +173,2	от -N до +N***	от -5 до +5; 0 - 2,5 - 5; 4 - 12 - 20
ЦП8506/19, ЦП8506/20*	0-5				от -866 до +866		
ЦП8506/21, ЦП8506/22*	0-1	0-1		0 - 173,2	0-+N***	0 - 5; 4 - 20	
ЦП8506/23, ЦП8506/24*	0-5			0 - 866			



Описание типа средства измерений

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
ЦП8506/25, ЦП8506/26*	0 -1	80-100-120**	(от -1 до +1)	(от -173,2 до +173,2)	от -N до +N***	от -5 до +5; 0 - 2,5 - 5; 4 - 12 - 20
ЦП8506/27, ЦП8506/28*	0 -5			(от -866 до +866)		
ЦП8506/29, ЦП8506/30*	0 -1		(0 -1)	(0 - 173,2)	0-+N***	0 - 5; 4 - 20
ЦП8506/31, ЦП8506/32*	0 -5			(0 - 866)		
ЦП8506/33, ЦП8506/34*	0 -1	0-100-120**	[от -1 до +1]	[от -173,2 до +173,2]	от -N до +N***	от -5 до +5; 0 - 2,5 - 5; 4 - 12 - 20
ЦП8506/35, ЦП8506/36*	0 -5			[от -866 до +866]		
ЦП8506/37, ЦП8506/38*	0 -1		[0 -1]	[0 - 173,2]	0-+N***	0 - 5; 4 - 20
ЦП8506/39, ЦП8506/40*	0 -5			[0 - 866]		

* Устройства имеют интерфейс RS-485.

** Значение 120 соответствует перегрузочному значению напряжения входного сигнала, при котором нормируется дополнительная погрешность устройств [см. подпункты е), ж)].

*** Нормирующее значение показаний цифрового индикатора N, соответствует величине активной или реактивной либо активной и реактивной мощности трехфазной сети до измерительных трансформаторов при номинальном токе, напряжении, коэффициенте мощности и симметричной трехфазной системе токов и напряжений.

**** Каждая модификация устройств изготавливается на один из диапазонов изменений выходного аналогового сигнала (графа 7), который указывается при заказе.

Примечание – Числовые значения, указанные в круглых скобках относятся к реактивной мощности, а в квадратных скобках - к активной и реактивной мощности.



Описание типа средства измерений

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

Таблица 2

Модификация устройства	Номинальное значение входного сигнала				Нормирующее значение	
	Напряжение, V	Ток, A	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) [$\cos \varphi$, $\sin \varphi$]	мощность, W (var) [W, var]	показаний цифрового индикатора	выходного аналогового сигнала, mA
ЦП8506/1, ЦП8506/2, ЦП8506/5, ЦП8506/6, ЦП8506/17, ЦП8506/18, ЦП8506/21, ЦП8506/22	100	1	1	173,2	N	5; 20
ЦП8506/3, ЦП8506/4, ЦП8506/7, ЦП8506/8, ЦП8506/19, ЦП8506/20, ЦП8506/23, ЦП8506/24		5		866		
ЦП8506/9, ЦП8506/10, ЦП8506/13, ЦП8506/14, ЦП8506/25, ЦП8506/26, ЦП8506/29, ЦП8506/30		1	(1)	(173,2)		
ЦП8506/11, ЦП8506/12, ЦП8506/15, ЦП8506/16, ЦП8506/27, ЦП8506/28, ЦП8506/31, ЦП8506/32		5		(866)		
ЦП8506/33, ЦП8506/34, ЦП8506/37, ЦП8506/38		1	[1]	[173,2]		
ЦП8506/35, ЦП8506/36, ЦП8506/39, ЦП8506/40		5		[866]		

Примечание – Числовые значения, указанные в круглых скобках относятся к реактивной мощности, а в квадратных скобках - к активной и реактивной мощности.

Входное сопротивление устройств,:

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

– для параллельной цепи (напряжения) для ЦП8506/1–ЦП8506/16, ЦП8506/33 – ЦП8506/40, Ω , не менее $3 \cdot 10^4$

Класс точности устройств 0,5

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности устройств в процентах от нормирующего значения выходного аналогового сигнала и показаний цифрового индикатора $\pm 0,5 \%$

Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей устройств
а) при изменении температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ до минус 40°C и плюс 55°C на каждые 10°C $\pm 0,4 \%$



Описание типа средства измерений

б) при воздействии относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С	$\pm 1,0$ %
в) при влиянии внешнего однородного магнитного поля переменного тока частотой входного сигнала, с магнитной индукцией 0,5 мТ при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля	$\pm 0,5$ %
г) при изменении коэффициента мощности в диапазоне от 0 до плюс 1, от плюс 1 до 0, от 0 до минус 1, от минус 1 до 0 и при изменении коэффициента мощности в диапазоне от 0 до плюс 1, от плюс 1 до 0	$\pm 0,5$ %
д) при изменении напряжения питания от номинального значения 220 V до 242 V и 187 V и от номинального значения 100 V до 110 V и 85 V или при изменении напряжения сети постоянного тока универсального питания от номинального значения 220 V до 105 V и 300 V и при изменении напряжения сети переменного тока универсального питания от номинального значения 220 V до 80 V и 260 V или при изменении напряжения сети постоянного тока от номинального значения 48 V до 40 V и 70 V	$\pm 0,25$ %
е) при изменении напряжения измерительной цепи в диапазоне от 0 до 98 % и от 102 до 120 % от значения напряжения при нормальных условиях для модификаций ЦП8506/1 - ЦП8506/16, ЦП8506/33 - ЦП8506/40	$\pm 0,5$ %
ж) при изменении напряжения измерительной цепи в диапазоне от 80 до 98 % и от 102 до 120 % от значения напряжения при нормальных условиях для модификаций ЦП8506/17 - ЦП8506/32	$\pm 0,25$ %
Время установления выходного аналогового сигнала устройств, с, не более.	0,5
Мощность, потребляемая устройствами от измерительной цепи, V·A, не более:	
– для каждой последовательной цепи	0,5
– для каждой параллельной цепи ЦП8506/1 – ЦП8506/16, ЦП8506/33 – ЦП8506/40	0,25
– для каждой параллельной цепи А и С ЦП8506/17 – ЦП8506/32	5,0
– для параллельной цепи В ЦП8506/17 – ЦП8506/32	0,25



Описание типа средства измерений

Мощность, потребляемая устройствами от цепи питания с напряжением переменного тока 220 или 100 V, частотой 50 Hz; от универсального питания или от сети постоянного тока напряжением от 40 до 70 V, при номинальных значениях входных сигналов V·А, не более 5,0

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С: от минус 40 до плюс 55
 - относительная влажность 95 % при 35 °С

Габаритные размеры, мм, не более 120 x 120 x 130 или 96x96x130

Масса, kg, не более 0,85

Средний срок службы, лет, не менее 15

Гарантийный срок эксплуатации, мес 48

Средняя наработка на отказ, h, не менее 150000



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку на крышке устройств и на эксплуатационную документацию способом, аналогичным с выполнением других надписей и знаков.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность приведена в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
ЗЭП.499.060	Устройство измерительное ЦП8506	1
ЗЭП.499.060 ПС	Паспорт	1
МП.ВТ.071-2003	Методика поверки	Количество по заказу
ЗЭП.499.060 РЭ	Руководство по эксплуатации	Количество по заказу
8ЭП.832.781	Коробка картонная упаковочная	1

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ТУ РБ 300080696.006-2003. Устройства измерительные ЦП8506. Технические условия;

МП.ВТ.071-2003. Устройства измерительные ЦП8506. Методика поверки.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устройства измерительные ЦП8506 соответствуют требованиям
ТУ РБ 300080696.006-2003.

Государственные приемочные испытания проведены:

- РУП "Витебский ЦСМС", 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20, аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003 по 01.07.2014 г.; аттестат аккредитации аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0812 по 02.07.2018 г.;

- Научно-исследовательским центром испытаний средств измерений и техники, РУП "БелГИМ", 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025 по 30.03.2019 г., аттестат аккредитации № РОСС ВУ 0001.21ИМ40 по 06.07.2014 г.

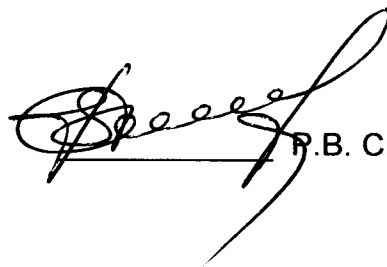
Межповерочный интервал 48 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Многопрофильное научно - производственное предприятие "Электроприбор". (ООО "МНПП "Электроприбор"), Республика Беларусь, 210001, г. Витебск, ул. Зеньковой, д. 1, тел./факс (10-375-212) 37-28-16, electropribor@mail.ru, www.electropribor.com.

Начальник испытательного центра

РУП "Витебский ЦСМС"



Р.В. Смирнов

Директор ООО "МНПП "Электроприбор"

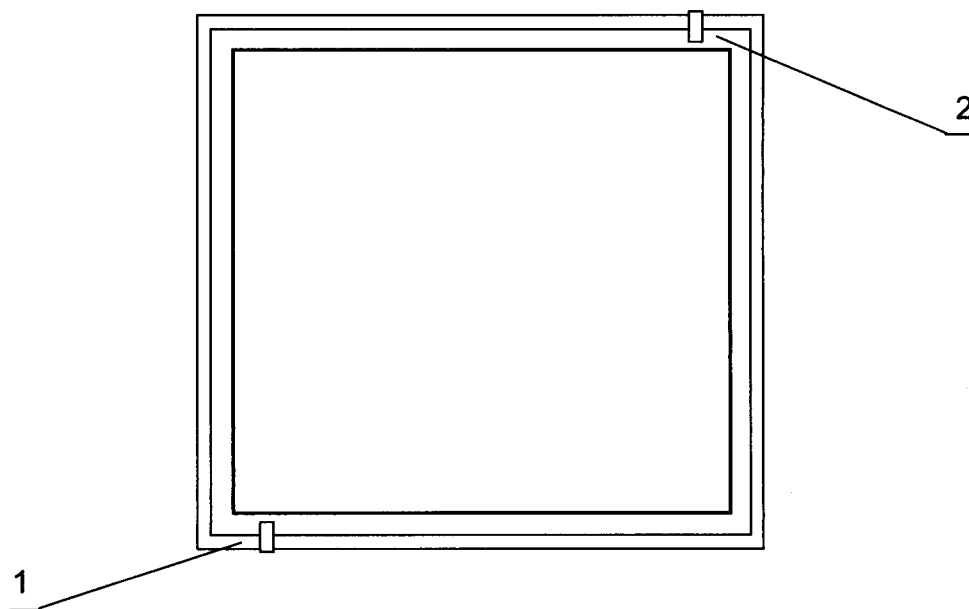


Н.П. Тверитин



Приложение А
(обязательное)

Схема указания мест расположения клейм-наклеек ОТК и Знака поверки
на устройствах для защиты от несанкционированного доступа
(вид сзади)



- 1 – место расположения клейма-наклейки ОТК,
- 2 – место расположения клейма-наклейки Знака поверки.

Рисунок А.1