

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Витебский ЦСМС"


 П.Л. Яковлев

"29" 08 2017 г.

Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 13 4175 16</u>
---	---

Выпускают по ТУ ВУ 300080696.070-2009, ГОСТ 12997-84, комплекту документации ЗЭП.499.070 ООО «МНПП «Электроприбор», г. Витебск, Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507 предназначены для измерения электрических параметров трехфазных трехпроводных и четырехпроводных сетей переменного тока частотой 50 Hz, энергии и показателей качества электрической энергии.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507/1 – ЦП8507/10 применяются для контроля параметров электрических систем и установок энергообъектов различных отраслей промышленности.

Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507/11 – ЦП8507/14 применяются для измерения и регистрации электрической энергии, контроля показателей качества электрической энергии и параметров электрических систем и установок энергообъектов различных отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507 имеют 14 модификаций, предназначенных для включения в измерительную цепь непосредственно, или через измерительные трансформаторы тока и напряжения.



Модификации ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7, ЦП8507/8 предназначены для измерения электрических параметров сетей, отображения их на цифровом табло, преобразования измеренных значений в три унифицированные выходные аналоговые сигнала постоянного тока (далее - выходные аналоговые сигналы) и цифровой код для передачи информации по двум интерфейсам RS-485_1 и RS-485_2. Цифровое табло имеет три строки, каждая строка имеет четыре значащих разряда и знак “-” для отображения любых трех измеряемых параметров. Высота цифр составляет 20 мм (ЦП8507/1, ЦП8507/2) и 14 мм (ЦП8507/7, ЦП8507/8), цвет свечения строк цифрового табло - красный или зеленый или желтый (в любом сочетании по заказу).

Модификации ЦП8507/3 – ЦП8507/6 предназначены для измерения электрических параметров сетей и преобразования измеренных значений в цифровой код для передачи информации по двум интерфейсам RS-485_1 и RS-485_2. Цифровое табло и выходные аналоговые сигналы отсутствуют.

Модификации ЦП8507/9, ЦП8507/10 предназначены для измерения электрических параметров сетей, отображения их на цифровом табло, преобразования измеренных значений в цифровой код для передачи информации по интерфейсу RS-485_1 (RS-485_2 изготавливается по заказу). Выходные аналоговые сигналы отсутствуют. Цифровое табло имеет три строки, каждая строка имеет четыре значащих разряда для отображения 3-х из 10-ти измеренных параметров. Высота цифр составляет 14 мм, цвет свечения строк цифрового табло - красный или зеленый или желтый (в любом сочетании по заказу). Слева находится ряд светодиодов, показывающих значение какого измеряемого параметра отображается в данной строке цифрового табло. Справа находятся светодиоды, обозначающие единицы измерений данных параметров.

Модификации ЦП8507/11 – ЦП8507/14 предназначены для измерения электрических параметров сетей и показателей качества электрической энергии, а также измерения и регистрации электрической энергии, отображения на цифровых табло измеряемых параметров, преобразования их в три выходных аналоговых сигнала, преобразования измеренных значений в цифровой код для передачи информации по двум интерфейсам RS-485_1 и RS-485_2. ЦП8507/11 – ЦП8507/14 имеют два монохромных цифровых табло с цветом свечения желтый или зеленый (по заказу). На верхнем цифровом табло отображаются три (высота цифр 10 мм) или шесть (высота цифр 5 мм) измеряемых параметров (в любом сочетании) и их значения. На нижнем цифровом табло отображаются символы и значения активной и реактивной измеряемых энергий (суммарной в прямом и обратном направлении и по квадрантам).

Электрические параметры сетей, измеряемые преобразователями ЦП8507, приведены в приложении А.



Интерфейс RS-485_1 предназначен для передачи информации в цифровом коде на контроллер верхнего уровня автоматизированной системы диспетчерского управления.

Интерфейс RS-485_2 используется для организации отображения измеряемых параметров ЦП8507 на дополнительных индикаторах в информационном режиме, к нему можно подключить до 32-х индикаторов ИЦ8511/1, а так же он может работать аналогично RS-485_1.

ЦП8507 имеют возможность изменения параметров (сетевой адрес, коэффициент трансформации тока $K_{ТТ}$, коэффициент трансформации напряжения $K_{ТН}$ и т. д) непосредственно на объекте эксплуатации по интерфейсам RS-485 с помощью программы «ЦП8507» или с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7 – ЦП8507/14.

Модификации ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7 – ЦП8507/14 предназначены для размещения на диспетчерских щитах, панелях, шкафах, а также для встраивания в энергетическое оборудование. Модификации ЦП8507/3 – ЦП8507/6 выполнены в корпусе для навесного монтажа или монтажа на DIN-рейку 35 мм.

Питание ЦП8507/1 – ЦП8507/4, ЦП8507/7 – ЦП8507/14 осуществляется напряжением переменного тока от 85 до 260 V частотой 50 Hz, или напряжением постоянного тока от 105 до 300 V (далее - универсальное питание).

Питание ЦП8507/5, ЦП8507/6 осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 V частотой 50 Hz (далее ~220 V, 50 Hz).

Принцип действия преобразователей ЦП8507 основан на преобразовании аналоговых входных сигналов в цифровой код, далее вычисление измеренных величин производится в цифровой форме.

Значение тока I_1 определяют по формуле:

$$I_1 = K_{ТТ} \cdot I_Н = \frac{I_{1ТТ}}{I_{2ТТ}} \cdot I_Н \quad (1)$$

$$\text{при } I_{2ТТ} = I_Н \quad (2)$$

$$I_1 = I_{1ТТ} \quad (3)$$

где $K_{ТТ}$ – коэффициент трансформации измерительных трансформаторов по току;

$I_Н$ – номинальное значение тока, подаваемое на вход ЦП;

$I_{1ТТ}$ – значение тока, подаваемого на вход измерительного трансформатора по ГОСТ 7746-2001;

$I_{2ТТ}$ – значение тока на выходе измерительного трансформатора равно



Значение напряжения H_2 определяют по формуле:

$$H_2 = 1,25 \cdot K_{ТН} \cdot U_H = 1,25 \cdot \frac{U_{1ТН}}{U_{2ТН}} \cdot U_H \quad (4)$$

при $U_{2ТН} = U_H$ (5)

$$H_2 = 1,25 \cdot U_{1ТН} \quad (6)$$

где $K_{ТН}$ – коэффициент трансформации измерительных трансформаторов по напряжению;

U_H – номинальное значение напряжения, подаваемое на вход ЦП;

$U_{1ТН}$ – значение напряжения, подаваемого на вход измерительного трансформатора по ГОСТ 1983-2001;

$U_{2ТН}$ – значение напряжения на выходе измерительного трансформатора равное U_H .

Значения активной, реактивной, полной мощности H_3 определяют при $\cos\varphi = 1$ или $\sin\varphi = 1$ и симметричной нагрузке трехфазных цепей по формуле:

$$H_3 = \sqrt{3} \cdot K_{ТТ} \cdot I_H \cdot K_{ТН} \cdot U_H = \sqrt{3} \cdot I_{1ТТ} \cdot U_{1ТТ} \quad (7)$$

при $I_{2ТТ} = I_H$ и $U_{2ТН} = U_H$, (8)

где $K_{ТТ}$, $K_{ТН}$ – коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов по току и напряжению (см. формулы 1, 4);

I_H – номинальное значение тока, подаваемое на вход ЦП;

U_H – номинальное значение напряжения, подаваемое на вход ЦП;

$I_{1ТТ}$ – значение тока, подаваемого на вход измерительного трансформатора по ГОСТ 7746-2001;

$U_{1ТН}$ – значение напряжения, подаваемого на вход измерительного трансформатора по ГОСТ 1983-2001.

ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7, ЦП8507/8, ЦП8507/11 – ЦП8507/14 конструктивно состоят из следующих основных узлов:

- пластмассового корпуса;
- пластмассовой крышки с лицевой панелью;
- платы управления и индикации, на которой расположено цифровое табло и кнопки управления;
- платы импульсного источника питания (для ЦП8507/7 – ЦП8507/10);
- платы входа;
- платы выхода;
- задняя крышка (для ЦП8507/11 – ЦП8507/14)



Крышка ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7, ЦП8507/8 – ЦП8507/14 крепится к корпусу при помощи защелок. Для того чтобы открыть крышку, необходимо освободить защелки.

Задняя крышка ЦП8507/11 – ЦП8507/14 крепиться к корпусу при помощи двух винтов и пломбируется на объекте эксплуатации.

ЦП8507/3 – ЦП8507/6 конструктивно состоят из следующих основных узлов:

- пластмассового корпуса;
- пластмассовой крышки;
- платы входа;
- платы интерфейса.

Крышка ЦП8507/3 – ЦП8507/6 крепится к корпусу при помощи четырёх винтов - саморезов, расположенных по её углам. Для того чтобы открыть крышку, необходимо отвинтить винты.

Фотографии общего вида ЦП приведены на рисунках 1 – 6.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест размещения клейм-наклеек ОТК и знака поверки средств измерений для модификаций ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7 – ЦП8507/10 приведена на рисунке Б.1 (приложение Б).

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест нанесения оттисков клейма ОТК и поверительного клейма для модификаций ЦП8507/3 – ЦП8507/6 приведена на рисунке Б.2 (приложение Б).

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест нанесения оттисков клейма ОТК и поверительного клейма для модификаций ЦП8507/11 – ЦП8507/14, приведена на рисунке Б.3 (приложение Б).



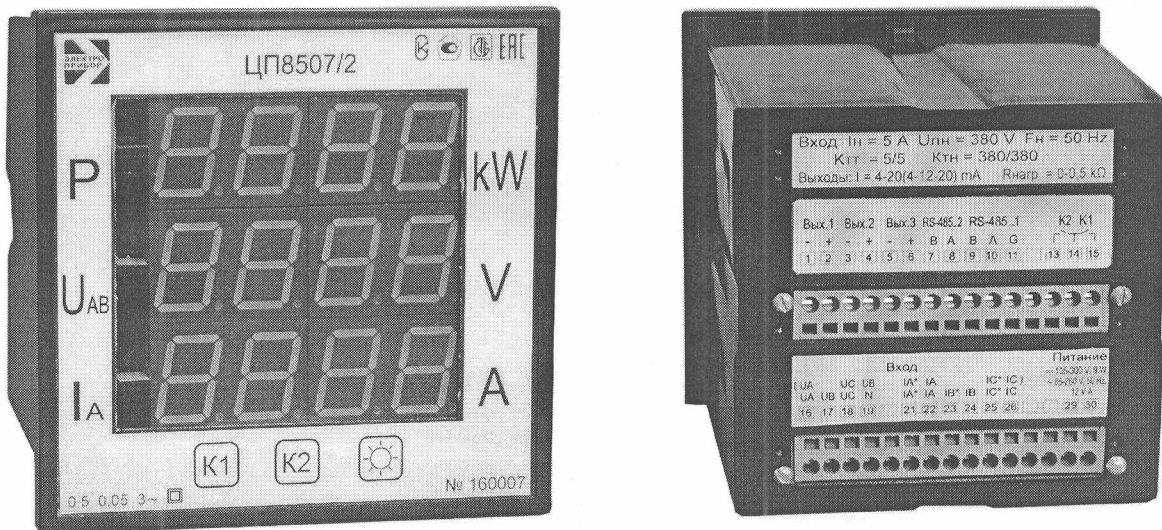


Рисунок 1 - Внешний вид и маркировка ЦП8507/1, ЦП8507/2

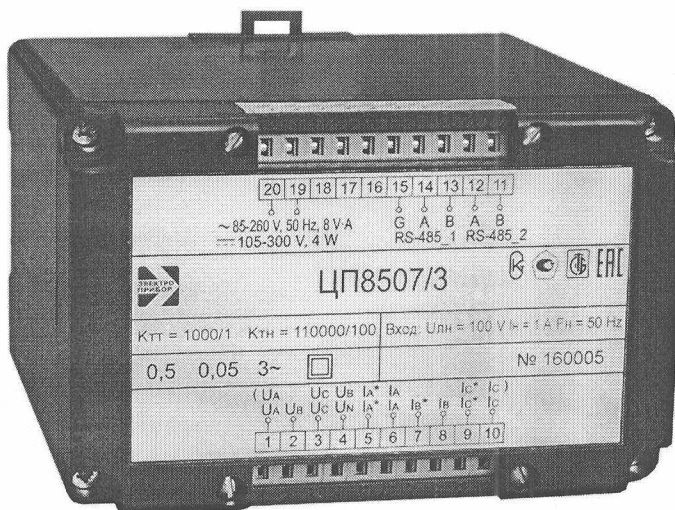


Рисунок 2 - Внешний вид и маркировка ЦП8507/3 – ЦП8507/6

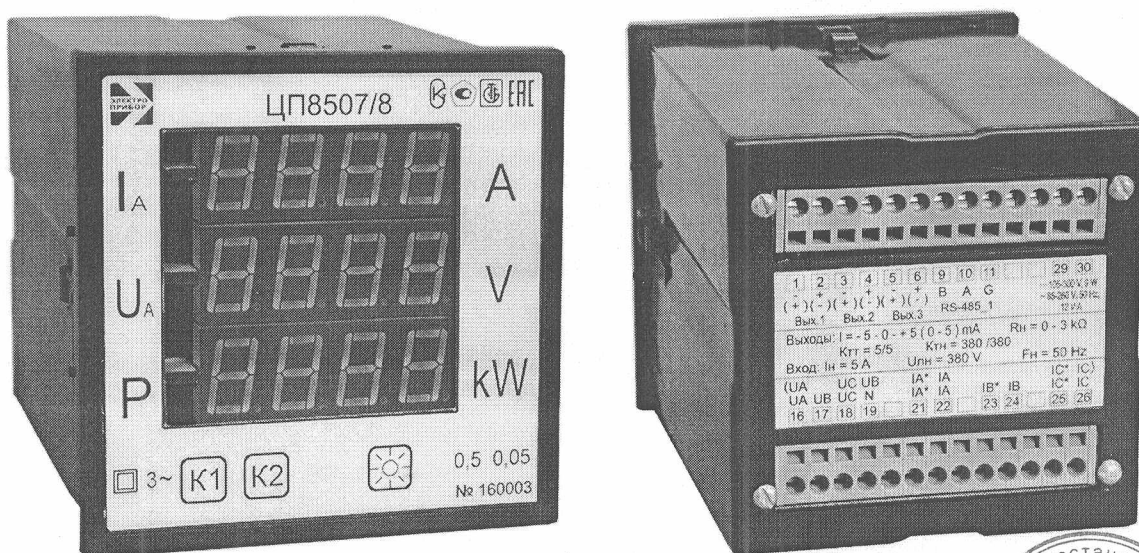


Рисунок 3 - Внешний вид и маркировка ЦП8507/7, ЦП8507/8



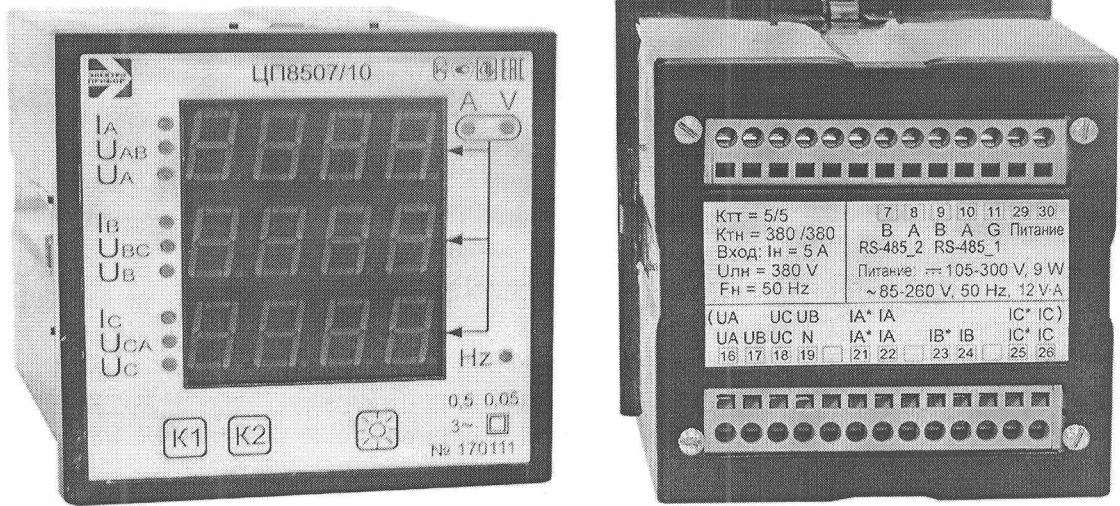


Рисунок 4 - Внешний вид и маркировка ЦП8507/9, ЦП8507/10

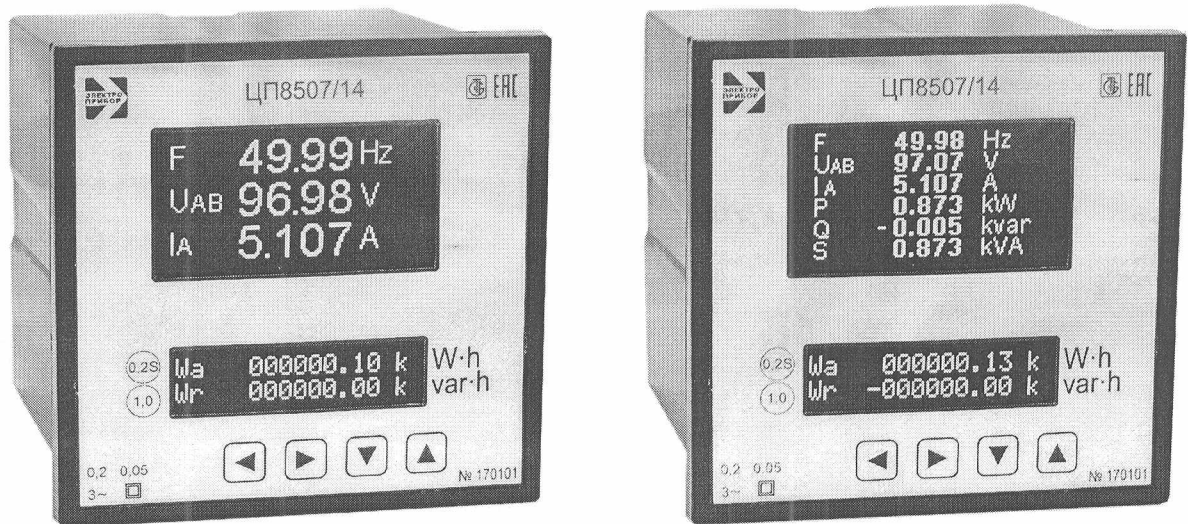


Рисунок 5 - Внешний вид и маркировка ЦП8507/11 – ЦП8507/14 (лицевая панель)

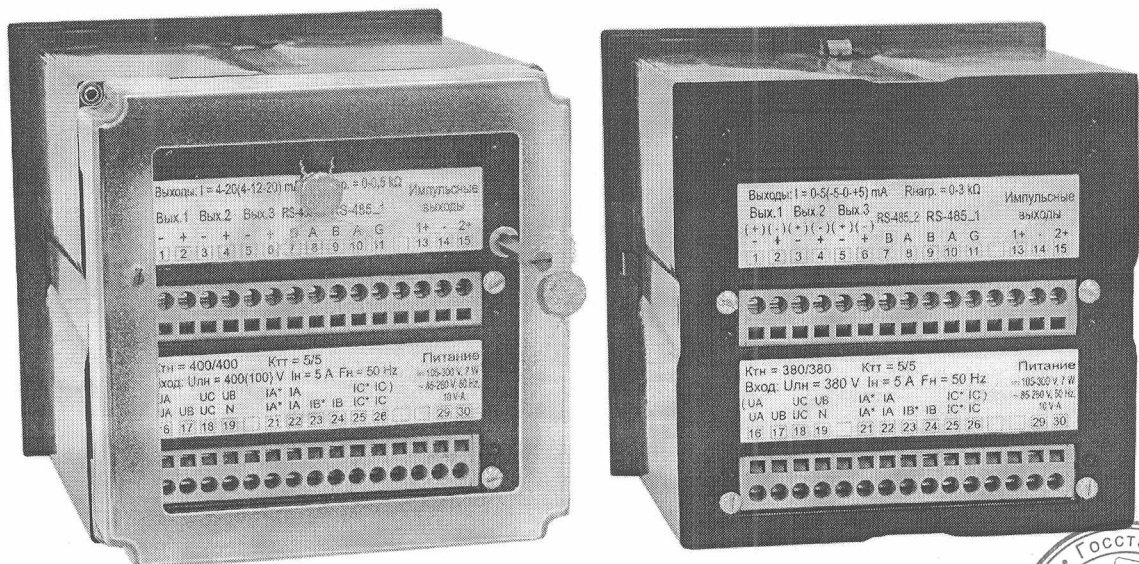


Рисунок 6 - Внешний вид и маркировка ЦП8507/11 – ЦП8507/14 вид сзади



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификации ЦП, диапазоны измерений входных сигналов, диапазоны изменений показаний на цифровом табло ЦП и ПЭВМ (далее – диапазон показаний) и диапазоны изменений выходных аналоговых сигналов, класс точности соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Модификация ЦП	Диапазон измерений входных сигналов				Диапазон изменения		Класс точности				
	ток, А	напряжение линейное (фазное), V [схема подключения]	частота, Hz	мощность: P, W; Q, var; S, V·A	коэффициент мощности cosφ (sinφ)	показаний на цифровом табло ЦП ⁵⁾ и мониторе ПЭВМ		выходных аналоговых сигналов, mA			
ЦП8507/1 ¹⁾	0 – 1	0 – 100 – 125 ³⁾ (0 – 57,74 – 72,17 ³⁾) или 0 – 380 – 475 ³⁾ (0 – 219,4 – 274,2 ³⁾) [3-х и 4-х проводная]	45 – 55	от -173,2 до +173,2 или от -658,2 до +658,2	от -1 до +1	I: 0 – Н1 ⁴⁾ U: 0 – Н2 ⁴⁾ F: 45 – 55 P, Q: от -Н3 ⁴⁾ до +Н3 ⁴⁾ S: 0 – Н3 ⁴⁾ K _p : от -1 до +1	от -5 до +5; 0 – 5 или 4 – 12 – 20; 4 – 20	0,5 ⁶⁾ 0,5 ⁷⁾ 0,05 ⁸⁾			
ЦП8507/2 ¹⁾	0 – 5			от -866,0 до +866,0 или от -3291 до +3291					от -1 до +1	I: 0 – Н1 ⁴⁾ U: 0 – Н2 ⁴⁾ F: 45 – 55 P, Q: от -Н3 ⁴⁾ до +Н3 ⁴⁾ S: 0 – Н3 ⁴⁾ K _p : от -1 до +1	от -5 до +5; 0 – 5 или 4 – 12 – 20; 4 – 20
ЦП8507/3 ²⁾	0 – 1			от -173,2 до +173,2 или от -658,2 до +658,2							
ЦП8507/4 ²⁾	0 – 5			от -866,0 до +866,0 или от -3291 до +3291			от -1 до +1		I: 0 – Н1 ⁴⁾ U: 0 – Н2 ⁴⁾ F: 45 – 55 P, Q: от -Н3 ⁴⁾ до +Н3 ⁴⁾ S: 0 – Н3 ⁴⁾ K _p : от -1 до +1	от -5 до +5; 0 – 5 или 4 – 12 – 20; 4 – 20	
ЦП8507/5 ²⁾	0 – 1			от -173,2 до +173,2 или от -658,2 до +658,2							от -1 до +1
ЦП8507/6 ²⁾	0 – 5			от -866,0 до +866,0 или от -3291 до +3291			от -1 до +1		I: 0 – Н1 ⁴⁾ U: 0 – Н2 ⁴⁾ F: 45 – 55 P, Q: от -Н3 ⁴⁾ до +Н3 ⁴⁾ S: 0 – Н3 ⁴⁾ K _p : от -1 до +1	от -5 до +5; 0 – 5 или 4 – 12 – 20; 4 – 20	
ЦП8507/7	0 – 1			от -173,2 до +173,2 или от -658,2 до +658,2							от -1 до +1
ЦП8507/8	0 – 5			от -866,0 до +866,0 или от -3291 до +3291			от -1 до +1		I: 0 – Н1 ⁴⁾ U: 0 – Н2 ⁴⁾ F: 45 – 55 P, Q: от -Н3 ⁴⁾ до +Н3 ⁴⁾ S: 0 – Н3 ⁴⁾ K _p : от -1 до +1	от -5 до +5; 0 – 5 или 4 – 12 – 20; 4 – 20	
ЦП8507/9	0 – 1			от -173,2 до +173,2 или от -658,2 до +658,2							от -1 до +1



Модификация ЦП	Диапазон измерений входных сигналов				Диапазон изменения		Класс точности		
	ток, А	напряжение линейное (фазное), V [схема подключения]	частота, Hz	мощность: P, W; Q, var; S, V·A	коэффициент мощности cosφ (sinφ)	показаний на цифровом табло ЦП ⁵⁾ и мониторе ПЭВМ		выходных аналоговых сигналов, mA	
ЦП8507/10	0 – 5	0 – 100 – 125 ³⁾ (0 – 57,74 – 72,17 ³⁾) или 0 – 380 – 475 ³⁾ (0 – 219,4 – 274,2 ³⁾) [3-х и 4-х проводная]	45 – 55	от -866,0 до +866,0 или от -3291 до +3291	от -1 до +1	I _A , I _B , I _C : 0 – Н1 ⁴⁾ U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} : 0 – Н2 ⁴⁾ F: 45 – 55	–	0,5 ⁶⁾ 0,5 ⁷⁾ 0,05 ⁸⁾	
ЦП8507/11	0 – 1			от -173,2 до +173,2 или от -658,2 до +658,2 или от -692,8 до +692,8				от -5 до +5; 0 – 5 или 0,05 ⁸⁾	0,5 ⁶⁾ 0,5 ⁷⁾ 0,05 ⁸⁾
ЦП8507/12	0 – 5	0 – 100 – 125 ³⁾ (0 – 57,74 – 72,17 ³⁾) или 0 – 380 – 475 ³⁾ (0 – 219,4 – 274,2 ³⁾)		от -866,0 до +866,0 или от -3291 до +3291 или от -3464 до +3464			I: 0 – Н1 ⁴⁾ U: 0 – Н2 ⁴⁾ F: 45 – 55 P, Q: от -Н3 ⁴⁾ до +Н3 ⁴⁾ S: 0 – Н3 ⁴⁾ K _p : от -1 до +1 W _a , W _{a+} , W _{a-} и W _r , W _{r+} , W _{r-} , W _{r1} , W _{r2} , W _{r3} , W _{r4} : от -999999,99 до +999999,99	4 – 12 – 20; 4 – 20	0,5S ⁹⁾ 1,0 ¹⁰⁾
ЦП8507/13	0 – 1	или 0 – 400 – 500 ³⁾ (0 – 230,9 – 288,7 ³⁾) [3-х и 4-х проводная]		от -173,2 до +173,2 или от -658,2 до +658,2 или от -692,8 до +692,8				от -5 до +5; 0 – 5 или 0,05 ⁸⁾	0,2 ⁶⁾ 0,5 ⁷⁾ 0,05 ⁸⁾
ЦП8507/14	0 – 5			от -866,0 до +866,0 или от -3291 до +3291 или от -3464 до +3464				4 – 12 – 20; 4 – 20	0,2S ⁹⁾ 1,0 ¹⁰⁾

1) По заказу могут изготавливаться с двумя встроенными реле.
 2) Модификации ЦП8507 у которых отсутствует цифровое табло. Основная погрешность определяется по показаниям на мониторе ПЭВМ.
 3) При измерении мощности значение 125 (72,17) или 475 (274,2) или 500 (288,7) соответствует перегрузочному значению напряжения входного сигнала. Фазные напряжения измеряются только при 4-х проводной схеме подключения.
 4) Значения тока Н1, напряжения Н2, активной, реактивной и полной мощности Н3 равны соответственно величине номинального тока, 125 % величины номинального напряжения, величине активной, реактивной и полной мощности (мощность измеряется при номинальных токах и напряжениях, cos φ (sin φ) = 1) трехфазной сети до внешних измерительных трансформаторов тока и напряжения или непосредственно на входе ЦП.
 5) Отображаемые на цифровом табло ЦП параметры могут иметь размерности: А, kA, V, kV, W, kW, MW, GW, var, kvar, Mvar, Gvar, V·A, kV·A, MV·A, GV·A, Hz, kW·h, kvar·h в зависимости от модификации.
 6) Класс точности при измерении тока, напряжения, активной и полной мощности.
 7) Класс точности при измерении реактивной мощности.
 8) Класс точности при измерении частоты.
 9) Класс точности при измерении активной энергии.
 10) Класс точности при измерении реактивной энергии.



Номинальное значение входного сигнала (напряжения, тока, коэффициента мощности, мощности, частоты), нормирующее значение показаний цифровых табло и дисплея ПЭВМ, а так же выходных аналоговых сигналов в зависимости от модификации ЦП соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Модификация ЦП	Номинальное значение входного сигнала					Нормирующее значение для диапазона показаний						
	Напряжение линейное (фазное), V	Ток, А	Коэффициент мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$)	Мощность, W, var, V·A	Частота, Hz	цифрового табло ЦП и монитора ПЭВМ	выходных аналоговых сигналов, mA					
							по току, напряжению, мощности	по частоте				
							от 0 до 5	от 4 до 20				
ЦП8507/1, ЦП8507/7	100,0 (57,74) или 380,0 (219,4)	1	1	173,2 или 658,2	50	Н1 Н2/1,25 Н3 50	5; 20	25	80			
ЦП8507/2, ЦП8507/8		5		866,0 или 3291								
ЦП8507/3, ЦП8507/5		1		173,2 или 658,2								
ЦП8507/4, ЦП8507/6		5		866,0 или 3291								
ЦП8507/9		1		173,2 или 658,2								
ЦП8507/10		5		866,0 или 3291								
ЦП8507/11, ЦП8507/13		1		173,2 или 658,2 или 692,8			5; 20	25	80			
ЦП8507/12, ЦП8507/14		5		173,2 или 658,2 или 692,8								

Примечание - Нормирующее значение активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе равно N3/3.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ЦП8507 от нормирующего значения выходного сигнала:

- при измерении тока, напряжения, активной и полной мощности, %:
- ЦП8507/1 – ЦП8507/12: $\pm 0,5$;
- ЦП8507/13, ЦП8507/14: $\pm 0,2$;
- при измерении реактивной мощности, %: $\pm 0,5$;
- при измерении частоты, %: $\pm 0,05$.



Пределы допускаемой основной относительной погрешности (далее - основная относительная погрешность) ЦП8507/11 – ЦП8507/14 при измерении энергии с симметричными нагрузками соответствуют значениям по ГОСТ 31819.22, ГОСТ 31819.23, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для класса точности		
		0,2 S	0,5 S	1
$0,01 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} < 0,05 \cdot I_{НОМ.}$	1,00	$\pm 0,4$	$\pm 1,0$	–
$0,02 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} < 0,05 \cdot I_{НОМ.}$		–	–	$\pm 1,5$
$0,05 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} \leq 1,2 \cdot I_{НОМ.}$		$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
$0,02 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} < 0,10 \cdot I_{НОМ.}$	0,50 при индуктивной нагрузке (для активной и реактивной энергии)	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	–
$0,05 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} < 0,10 \cdot I_{НОМ.}$		–	–	$\pm 1,5$
$0,10 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} \leq 1,2 \cdot I_{НОМ.}$	0,80 при емкостной нагрузке (для активной энергии)	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} \leq 1,2 \cdot I_{НОМ.}$	0,25 при индуктивной или емкостной нагрузке (для реактивной энергии)	–	–	$\pm 1,5$

Пределы основной относительной погрешности при измерении энергии с однофазной нагрузкой при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения, соответствуют значениям по ГОСТ 31819.22, ГОСТ 31819.23, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для класса точности		
		0,2S	0,5S	1
$0,05 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} \leq 1,2 \cdot I_{НОМ.}$	1,00	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,5$
$0,10 \cdot I_{НОМ.} \leq I_{НОМ.} \leq 1,2 \cdot I_{НОМ.}$	0,50 при индуктивной нагрузке	$\pm 0,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$

ЦП8507 соответствуют допускаемым основным погрешностям:

а) при изменении сопротивления нагрузки аналоговых выходов от 0 до 3,0 кΩ для диапазонов изменений выходных аналоговых сигналов (0 ± 5) мА или 0 – 5 мА и от 0 до 0,5 кΩ для диапазонов изменений выходных аналоговых сигналов 4 – 12 – 20 мА или 4 – 20 мА;

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

в) при изменении коэффициента мощности входного сигнала (при измерении активной, реактивной мощности) в диапазоне от 0,5 до 1;

г) при изменении напряжения измерительной цепи (при измерении мощности) в диапазоне от 10 % до 125 % от номинального значения напряжения;

д) при изменении напряжения питания:

- от номинального значения напряжения сети переменного тока 220 V до 85 и 260 V и от номинального значения напряжения сети постоянного тока от 220 V до 105 и 300 V (универсальное питание);

- от номинального значения напряжения сети переменного тока 220 V до 187 и 242 V, частотой 50 Hz.



Основная абсолютная погрешность хода часов для ЦП8507/11 - ЦП8507/14 не более: ± 1 с/сутки.

Стартовый ток (чувствительность) ЦП8507/11 – ЦП8507/14, не более:

- 0,001 $I_{ном.}$ для класса точности 0,5S и 0,2S;
- 0,004 $I_{ном.}$ для класса точности 1 при непосредственном включении;
- 0,002 $I_{ном.}$ для класса точности 1 при трансформаторном включении.

Входное сопротивление каждой параллельной измерительной цепи ЦП8507:

- не менее 180 кΩ для ЦП8507/1 – ЦП8507/10;
- не менее 1,0 МΩ для ЦП8507/11 – ЦП8507/14.

Время установления выходных аналоговых сигналов, при скачкообразном изменении входного сигнала, не более 0,5 с.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей ЦП8507 при изменении температуры и влажности окружающего воздуха, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Влияющий фактор	При измерении		При измерении энергии	
	тока, напряжения, мощности	частоты	$0,05 I_{ном.} \leq I_{ном.} \leq 1,2 I_{ном.}$ коэффициент мощности 1	$0,10 I_{ном.} \leq I_{ном.} \leq 1,2 I_{ном.}$ 0,50 при индуктивной нагрузке
Изменение температуры от 20 °С до минус 40 °С и плюс 55 °С	$\pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$ для класса 0,2 $\pm 0,4 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$ для класса 0,5	$\pm 0,05 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,01 \%/^\circ\text{C}$ для класса 0,2S $\pm 0,03 \%/^\circ\text{C}$ для класса 0,5S $\pm 0,05 \%/^\circ\text{C}$ для класса 1	$\pm 0,02 \%/^\circ\text{C}$ для класса 0,2S $\pm 0,05 \%/^\circ\text{C}$ для класса 0,5S $\pm 0,07 \%/^\circ\text{C}$ для класса 1
Изменение относительной влажности (95 \pm 3) % при температуре 35 °С	$\pm 0,2 \%$ для класса 0,2 $\pm 1,0 \%$ для класса 0,5	$\pm 0,05 \%$	$\pm 0,2 \%$ для класса 0,2S $\pm 0,5 \%$ для класса 0,5S $\pm 1,0 \%$ для класса 1	$\pm 0,3 \%$ для класса 0,2S $\pm 0,6 \%$ для класса 0,5S $\pm 1,0 \%$ для класса 1

Время установления рабочего режима ЦП8507 не более 30 min.

Время непрерывной работы ЦП не ограничено.

Мощность, потребляемая ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7, ЦП8507/8, ЦП8507/9, ЦП8507/10:

- при питании от сети переменного тока напряжением от 85 до 260 V, частотой 50 Hz, не более: 12 V·A;

- при питании от сети постоянного тока напряжением от 105 до 300 V, не более: 9 W.

Мощность, потребляемая ЦП8507/3, ЦП8507/4:

- при питании от сети переменного тока напряжением от 85 до 260 V, частотой 50 Hz, не более: 8 V·A;

- при питании от сети постоянного тока напряжением от 105 до 300 V, не более: 4 W.

Мощность, потребляемая ЦП8507/5, ЦП8507/6:

- при питании от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 V, частотой 50 Hz, не более: 6 V·A.



Мощность, потребляемая ЦП8507/11, ЦП8507/12, ЦП8507/13, ЦП8507/14:

- при питании от сети переменного тока напряжением от 85 до 260 V, частотой 50 Hz, не более: 10 V·A;

- при питании от сети постоянного тока напряжением от 105 до 300 V, не более: 7 W.

Мощность, потребляемая каждой последовательной измерительной цепью ЦП8507, не более: 0,5 V·A.

Габаритные размеры и масса ЦП8507 приведены в таблице 7:

Таблица 7

Модификация ЦП	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, kg, не более
ЦП8507/1, ЦП8507/2	120×120×130	0,75
ЦП8507/3, ЦП8507/4	125×90×125	0,55
ЦП8507/5, ЦП8507/6	125×90×125	0,75
ЦП8507/7 – ЦП8507/10	96×96×130	0,55
ЦП8507/11 – ЦП8507/14	120×120×165	0,75

Условия эксплуатации ЦП8507:

- температура окружающего воздуха: от минус 40 °С до плюс 55 °С;

- относительная влажность: 95 % при 35 °С.

Средний срок службы ЦП8507 не менее 15 лет

Средняя наработка на отказ ЦП8507 не менее 150000 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7 – ЦП8507/14 и на крышку корпуса ЦП8507/3 – ЦП8507/6 методом офсетной печати и на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ЦП8507 приведен в таблице 8.

Таблица 8

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество
ЗЭП.499.070	Преобразователь измерительный цифровой ЦП8507	1
ЗЭП.499.070 ПС	Паспорт	1
МРБ МП.1962 -2009	Методика поверки	1*
ЗЭП.499.070 РЭ	Руководство по эксплуатации	1*
* Количество экземпляров руководства по эксплуатации и методики поверки оговариваются при заказе.		



ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ТУ ВУ 300080696.070-2009 "Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507. Технические условия".

ГОСТ 12997-84. "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования".

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

МРБ МП.1962 -2009 "Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507 соответствуют требованиям ТУ ВУ 300080696.070-2009, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Межповерочный интервал ЦП8507 - 48 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены:

РУП "Витебский ЦСМС",

210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20.

Аттестат аккредитации №ВУ/112 02.6.0.0003.

Научно-исследовательским центром испытаний средств измерений и техники РУП "БелГИМ",

220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

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) 672-816,

electropribor@mail.ru,


www.electropribor.com.

Начальник испытательного центра

РУП "Витебский ЦСМС"

Директор ООО "МНПП "Электроприбор"

 А. Г. Вожгуров

 Н.П. Твeрдитин



Приложение А
(справочное)
Измеряемые параметры

Таблица А.1

Наименование параметра	Обозначение
Действующее значение фазного напряжения	U_{ϕ} (U_A ; U_B ; U_C)
Действующее значение междуфазного напряжения	$U_{\text{л}}$ (U_{AB} ; U_{BC} ; U_{CA})
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	U_0
Действующее значение силы фазного тока	I_{ϕ} (I_A ; I_B ; I_C)
Действующее значение силы тока нулевой последовательности	I_0
Активная мощность фазы нагрузки	P_{ϕ} (P_A ; P_B ; P_C)
Реактивная мощность фазы нагрузки	Q_{ϕ} (Q_A ; Q_B ; Q_C)
Полная мощность фазы нагрузки	S_{ϕ} (S_A ; S_B ; S_C)
Суммарная активная мощность	P
Суммарная реактивная мощность	Q
Суммарная полная мощность	S
Частота сети	F
Коэффициент мощности фазы нагрузки	$K_{\text{рф}}$ ($K_{\text{рА}}$; $K_{\text{рВ}}$; $K_{\text{рС}}$)
Коэффициент мощности	$K_{\text{р}}$
Среднее арифметическое значение фазного напряжения	$U_{\phi \text{ ср}}$
Среднее арифметическое значение линейного напряжения	$U_{\text{л ср}}$
Среднее арифметическое значение фазного тока	$I_{\text{ ср}}$
Активная энергия суммарная	W_a
Реактивная энергия суммарная	W_r
Отклонение частоты	f
Медленные изменения напряжения электропитания положительные	$U(+)$
Медленные изменения напряжения электропитания отрицательные	$U(-)$
Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности	K_{0U}
Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности	K_{2U}



Приложение Б
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест размещения клейм – наклеек на ЦП8507/1, ЦП8507/2, ЦП8507/7 - ЦП8507/10
(вид сзади)

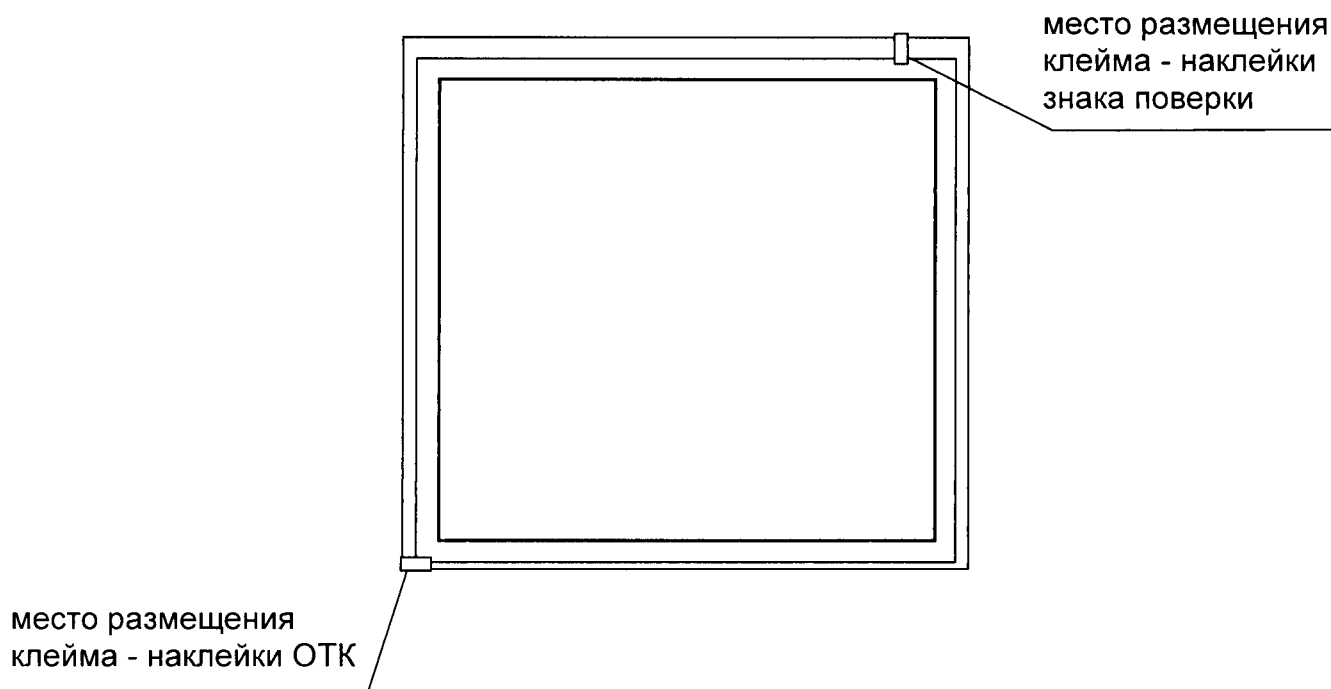


Рисунок Б.1

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска поверительного клейма на ЦП8507/3 – ЦП8507/6

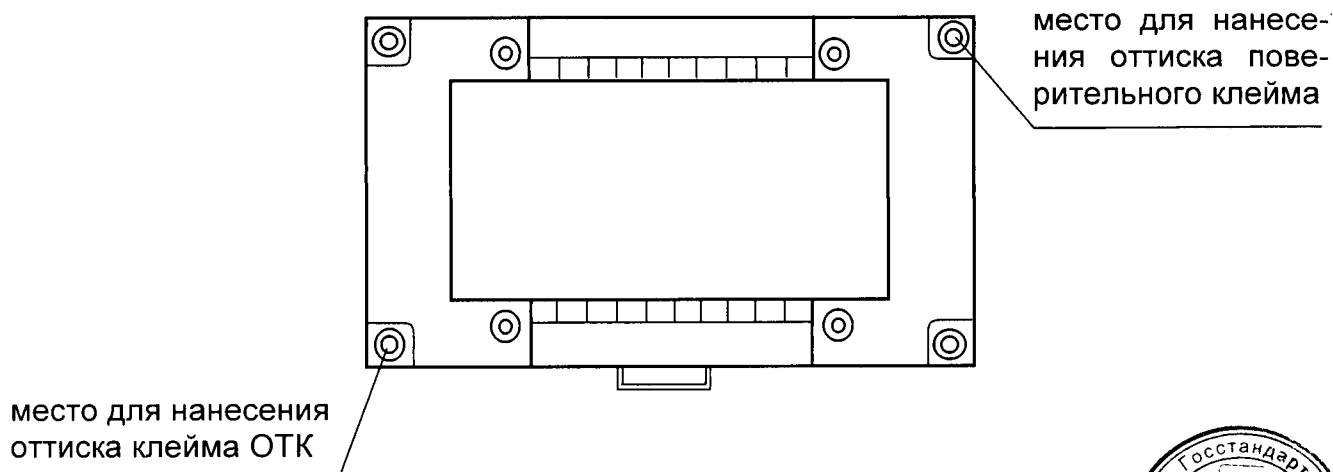


Рисунок Б.2



Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест нанесения клейма – наклейки ОТК, оттиска поверительного клейма и клейма энергоснабжающей организации на объекте эксплуатации на ЦП8507/11 – ЦП8507/14 (вид сзади)

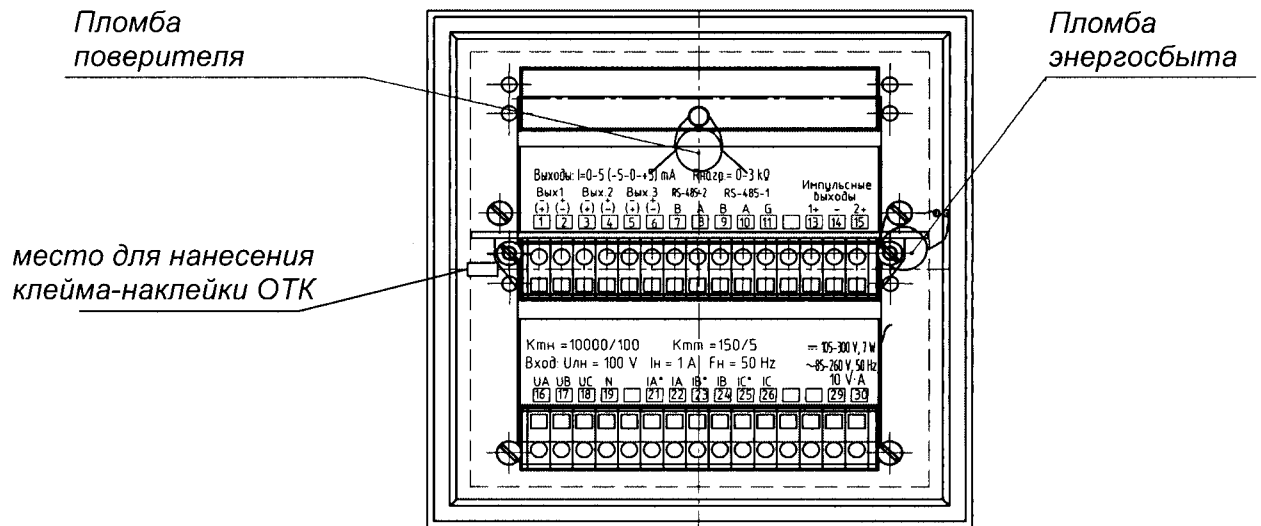


Рисунок Б.3

