


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО
Директор Витебский ЦСМС"
П.Яковлев
" _____ 2012



<p>Устройства измерительные ЦП8501</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь</p> <p>Регистрационный № <u>РБ 03 13 1843 10</u></p>
--	--

Выпускают по ГОСТ 12997-84, ТУ РБ 300080696.001-2003, ЗЭП.499.010 ООО «МНПП «Электроприбор», Витебск, Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ

Устройства ЦП8501/1, ЦП8501/3, ЦП8501/5 предназначены для измерения силы постоянного тока, отображения текущего значения измеряемого постоянного тока на встроенном цифровом индикаторе (далее – отображения на цифровом индикаторе).

Устройства ЦП8501/2, ЦП8501/4, ЦП8501/6 предназначены для измерения силы постоянного тока, отображения на цифровом индикаторе и преобразования его в сигнал интерфейса RS-485 (далее – сигнал интерфейса).

Устройства ЦП8501/7, ЦП8501/9, ЦП8501/11, ЦП8501/13 предназначены для измерения силы переменного тока, отображения на цифровом индикаторе и преобразования в выходной аналоговый сигнал постоянного тока (далее – выходной аналоговый сигнал).

Устройства ЦП8501/8, ЦП8501/10, ЦП8501/12, ЦП8501/14 предназначены для измерения силы переменного тока, отображения на цифровом индикаторе и преобразования его в сигнал интерфейса и выходной аналоговый сигнал.

Устройства ЦП8501/15, ЦП8501/17, ЦП8501/19, ЦП8501/21, ЦП8501/23, ЦП8501/25 предназначены для измерения напряжения переменного тока, отображения на цифровом индикаторе и преобразования его в выходной аналоговый сигнал.

Устройства ЦП8501/16, ЦП8501/18, ЦП8501/20, ЦП8501/22, ЦП8501/24, ЦП8501/26 предназначены для измерения напряжения переменного тока, отображения на цифровом индикаторе и преобразования его в сигнал интерфейса и выходной аналоговый сигнал.



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 тока или напряжения в цифровой код. Далее вычисление требуемых величин производится в цифровой форме. Измеренное значение отображается в цифровой форме на встроенном цифровом индикаторе и передается по интерфейсу RS-485, а также преобразуется в выходной аналоговый сигнал. Отображение измеренных величин на цифровом индикаторе производится в единицах измеряемых сигналов, поступающих непосредственно на вход устройства, или в единицах измеряемых сигналов, поступающих на вход трансформаторов тока или напряжения.

Функция преобразования устройств ЦП8501/1 - ЦП8501/6

$$N = \left(\frac{I_{вх} - I_{н}}{I_{в} - I_{н}} \right) \cdot K \quad (1)$$

где N – значение показаний на дисплее ПЭВМ и (или) цифровом индикаторе, А, V, W, var и т.д;

$I_{вх}$ – значение входного сигнала для проверяемой точки, mA;

$I_{н}$ – нижнее значение диапазона входного сигнала, mA;

$I_{в}$ – верхнее значение диапазона входного сигнала, mA;

K – коэффициент преобразования, А, V, W, var и т.д.

Функция преобразования устройств ЦП8501/7 - ЦП8501/14

$$N = K_{т.т} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} i_k^2} \quad (2)$$

где N – значение показаний на дисплее ПЭВМ и (или) цифровом индикаторе, А (kA);

$K_{т.т}$ – коэффициент трансформации тока;

i_k – мгновенное значение тока выборки, А;

n – количество выборок.



Функция преобразования устройств ЦП8501/15 - ЦП8501/26

$$N = K_{т.н} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} u_k^2} \quad (3)$$

где N – значение показаний на дисплее ПЭВМ и (или) цифровом индикаторе, V (kV);
 $K_{т.н}$ – коэффициент трансформации напряжения;
 u_k – мгновенное значение напряжения выборки, V ;
 n – количество выборок.

Значение выходного аналогового сигнала устройств ЦП8501/7 – ЦП8501/26 при измерении входного сигнала определяют по формуле (4)

$$I_{\text{вых}} = (A_{\text{вх}} - A_{\text{н}}) \cdot K + I_{\text{н}} \quad (4)$$

где $I_{\text{вых}}$ – выходной аналоговый сигнал, mA ;
 $A_{\text{вх}}$ – значение измеряемого входного сигнала для проверяемой точки, A , V ;
 $A_{\text{н}}$ – нижнее значение диапазона измеряемого входного сигнала, A , V ;
 $I_{\text{н}}$ – нижнее значение диапазона изменений выходного аналогового сигнала, mA ;
 K – коэффициент преобразования, который определяют по формуле 5

$$K = \frac{I_{\text{в}} - I_{\text{н}}}{A_{\text{в}} - A_{\text{н}}} \quad (5)$$

где $A_{\text{в}}$ – верхнее значение диапазона измеряемого входного сигнала, A , V ;
 $I_{\text{в}}$ – верхнее значение диапазона изменений выходного аналогового сигнала, mA .

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

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

В зависимости от диапазонов измерений входных и диапазонов изменений выходных аналоговых сигналов устройства имеют 26 модификаций. Каждая модификация устройств с интерфейсом RS-485 обеспечивает передачу информации в цифровом виде.



Описание типа средства измерений

Фотография общего вида устройства приведена на рисунке 1.

Схема указания мест расположения клейм - наклеек ОТК и поверителя на устройствах для защиты от несанкционированного доступа приведена в приложении А.



Рисунок 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики входных (измеряемых) сигналов, диапазон показаний цифрового индикатора и диапазон изменений выходного аналогового сигнала в зависимости от модификации устройств соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Модификация устройства	Входной сигнал			Диапазон	
	Диапазон измерений	Нормирующее значение, Ан	Частота, Hz	показаний цифрового индикатора	изменений выходного аналогового сигнала, мА***
ЦП8501/1, ЦП8501/2*	от минус 5 до плюс 5 мА	5 мА	постоянный ток	от минус N** до плюс N** мА (А, кА, V, кV, kW, MW, kvar, Mvar, и др).	-
ЦП8501/3, ЦП8501/4*	0 – 5 мА			от 0 до плюс N** мА (А, кА, V, кV, kW, MW, kvar, Mvar и др.), 45 - 55 Hz	
ЦП8501/5, ЦП8501/6*	4 – 20 мА			от 0 до плюс N** мА (А, кА, V, кV, kW, MW, kvar, Mvar и др.), 49 - 51 Hz	
ЦП8501/7, ЦП8501/8*	0 – 0,5 А	0,5 А	45 - 55	0 – N** А (кА)	0 – 5; 4 – 20
ЦП8501/9, ЦП8501/10*	0 – 2,5 А	2,5 А			
ЦП8501/11, ЦП8501/12*	0 – 1 А	1 А			
ЦП8501/13, ЦП8501/14*	0 – 5 А	5 А			
ЦП8501/15, ЦП8501/16*	0 – 125 V	125 V	45 - 55	0 – N** V (кV)	0 – 5; 4 – 20
ЦП8501/17, ЦП8501/18*	0 – 250 V	250 V		0 – 250 V	
ЦП8501/19, ЦП8501/20*	0 – 300 V	300 V		0 – 300 V	
ЦП8501/21, ЦП8501/22*	0 – 400 V	400 V		0 – 400 V	
ЦП8501/23, ЦП8501/24*	0 – 500 V	500 V		0 – 500 V	
ЦП8501/25, ЦП8501/26*	75 – 125 V	50 V		0,6·N** – 1,0·N** V (кV)	

Примечания

* Устройства имеют интерфейс RS-485.

** N – конечное значение измеряемого сигнала на входе измерительных преобразователей или измерительных трансформаторов, соответствующее нормирующему значению измеряемого сигнала на входе устройств.

*** Каждая модификация устройств изготавливается на один из диапазонов изменений выходного аналогового сигнала "0 – 5 мА" или "4 – 20 мА", который указывается при заказе.

Класс точности устройств

0,5

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, от нормирующего значения входного сигнала

± 0,5

Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей, %, от нормирующего значения входного сигнала:

а) при изменении температуры окружающего воздуха

от (20 ± 5) °C до минус 40 °C и плюс 50 °C на каждые 10 °C

± 0,4

б) при воздействии относительной влажности (95 ± 3) %

при температуре 35 °C



Описание типа средства измерений

в) при влиянии внешнего однородного магнитного поля постоянного или переменного тока с частотой (50 ± 5) Hz с магнитной индукцией 0,5 мТ	$\pm 0,5$
г) при изменении напряжения питания:	
- переменного тока от номинального значения 220 V до 242 и 187 V и от номинального значения 100 V до 110 и 85 V	$\pm 0,5$
- постоянного тока от номинального значения 220 V до 300 и 105 V	$\pm 0,5$
- переменного тока от номинального значения 220 V до 260 и 85 V	$\pm 0,5$
- постоянного тока от номинального значения 48 V до 40 и 70 V	$\pm 0,5$
Потребляемая мощность от измерительной цепи, V·A, не более	
- ЦП8501/1 – ЦП8501/6	0,025;
- ЦП8501/7 – ЦП8501/14, ЦП8501/25, ЦП8501/26	0,5;
- ЦП8501/19 – ЦП8501/24	1,0
Потребляемая мощность от цепи питания, V·A, не более	5,0
Источники питания:	
источник питания переменного тока	
- напряжение, V	187 - 242 или 85 - 110
- частота, Hz	$50 \pm 0,5$
универсальное питание:	
источник питания постоянного тока	
- напряжение, V	105 - 300
источник питания переменного тока	
- напряжение, V	85 - 260
- частота, Hz	$50 \pm 0,5$
источник питания постоянного тока	
- напряжение, V	40 - 70
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха	от минус 40 °C до плюс 50 °C;
- относительная влажность	95 % при 30 °C
Габаритные размеры устройств, мм, не более	120×120×150
Масса, кг, не более	1,0
Средний срок службы, лет, не менее	15
Гарантийный срок эксплуатации, мес	48
Средняя наработка на отказ, h, не менее	150000
Степень защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	оборудование класса II



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 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
ЗЭП.499.010	Устройство измерительное ЦП8501	1
ЗЭП.499.010 ПС	Паспорт	1
МП.ВТ.061-2003	Методика поверки	Количество по заказу
ЗЭП.499.010 РЭ	Руководство по эксплуатации	Количество по заказу

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ТУ РБ 300080696.001-2003. Устройства измерительные ЦП8501. Технические условия;

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

ГОСТ 12.2.091-2002. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования;

МП.ВТ.061-2003. Устройства измерительные ЦП8501. Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устройства измерительные ЦП8501 соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ 12.2.091-2002, ТУ РБ 300080696.001-2003.

Государственные приемочные испытания проведены:

- РУП "Витебский ЦСМС", 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20, аттестат аккредитации № ВУ/ 112.02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

- Научно-исследовательским центром испытаний средств измерений и техники, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, аттестат аккредитации № ВУ/ 112.02.1.0.0025 от 25.09.94 г.

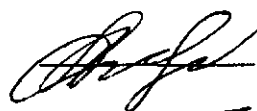
Рекомендуемый межповерочный интервал 48 месяцев.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Многопрофильное научно-производственное предприятие "Электроприбор". Сокращенно – ООО "МНПП "Электроприбор", Республика Беларусь, 210001, г. Витебск, ул. Зеньковой, д.1, тел./факс (10-375-212) 372-816, electropribor@mail.ru, www.electropribor.com.

Начальник отдела государственной
поверки электрических средств измерений
и испытаний РУП "Витебский ЦСМС"



В.А.Хандогина

Директор ООО "МНПП "Электроприбор"

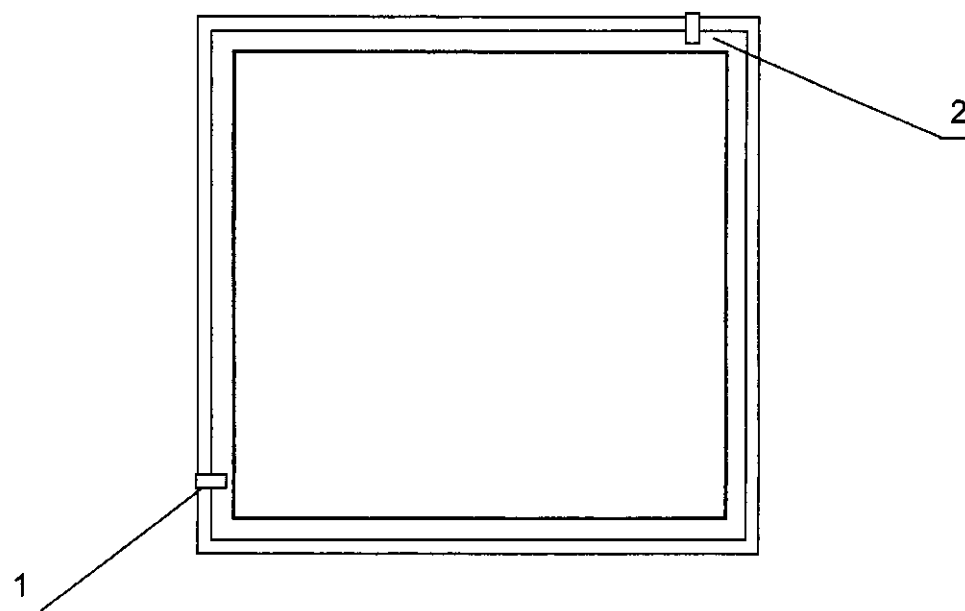


Н.П.Тверитин



Приложение А
(обязательное)

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



- 1 – место расположения клейма - наклейки ОТК,
- 2 – место расположения клейма - наклейки поверителя

Рисунок А.1

