

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерительные ЦП8501

Назначение средства измерений

Устройства ЦП8501 применяются для контроля электрических параметров систем и установок энергообъектов. В зависимости от диапазонов измерений входных и диапазонов изменений выходных аналоговых сигналов устройства имеют 26 модификаций.

Устройства ЦП 8501/1, ЦП8501/3, ЦП8501/5 предназначены для измерения силы постоянного тока, отображения текущего значения измеряемого параметра на встроенном цифровом индикаторе (далее – отображения на цифровом индикаторе).

Устройства ЦП 8501/2, 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 ЦП 8501/7, 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 ЦП 8501/8, 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 ЦП 8501/15, 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 ЦП 8501/16, 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.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на преобразовании аналоговых входных величин (силы 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.

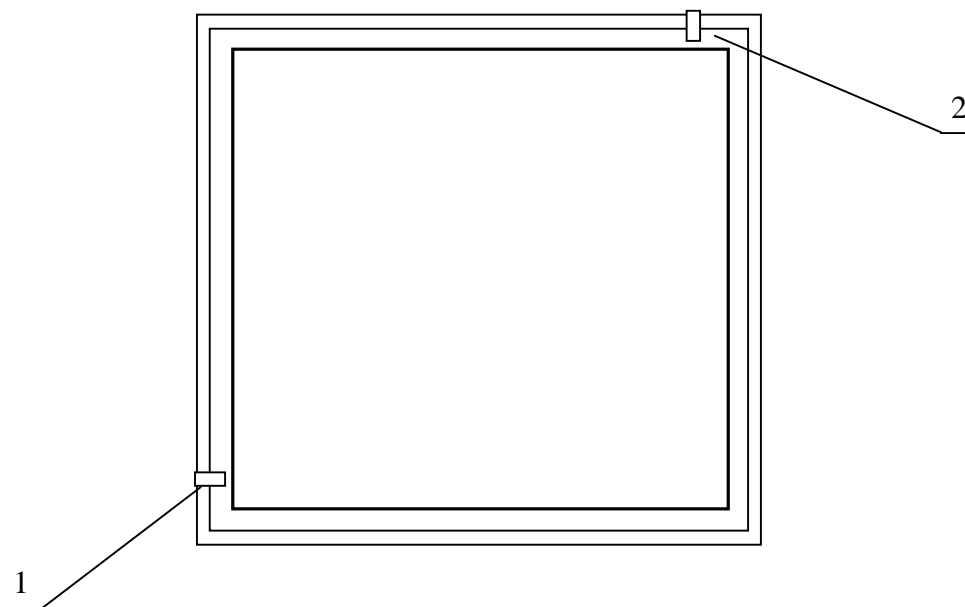
Конструктивной устройства состоят из следующих основных узлов: корпуса, крышки, платы управления и индикации, платы источника питания.

Корпус и крышка устройств выполнены из пластмассы. Крышка к корпусу крепится при помощи защелок. Устройства предназначены для установки на щитах и панелях.

Общий вид устройств приведен на рисунке 1. Схема указания мест расположения клейм – наклеек ОТК и поверителя на устройства для защиты от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид устройства измерительного ЦП8501



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

Рисунок 2 Схема указания мест расположения клейм – наклеек ОТК и поверителя на устройстве для защиты от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Устройство оснащено встроенным программным обеспечением «CP8501d». Учетная информация о встроенном программном обеспечении приведена в таблице 1.

Таблица 1

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
| Встроенное ПО CP8501d | CP8501d. txt Ver XXX* | Не ниже 306 | 0xCA0907EE ** | CRC32 |

*- вместо символов X приводятся цифры номера версии.

** - цифровой идентификатор для версии 408.

По характеру внутреннего построения встроенное ПО является метрологически значимым.

Уровень защиты ПО - «С» по МИ 3286-2010.

ПО хранится в энергонезависимой памяти микроконтроллера. После установки (прошивки) ПО пережигается перемычка JTAG интерфейса в микроконтроллере..

Метрологические и технические характеристики

Характеристика входных (измеряемых) сигналов, диапазон показаний цифрового индикатора и диапазон изменений выходного аналогового сигнала в зависимости от модификации устройств соответствует значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

| Модификация устройства | Входной сигнал | | | Диапазон | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------|--|--|
| | Диапазон измерений | Нормирующее значение, А _H | Частота, Гц | показаний цифрового индикатора | изменений выходного аналогового сигнала, мА* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ЦП8501/1, ЦП8501/2** | от минус 5 до плюс 5 мА | 5 мА | постоянный ток | от минус N*** до плюс N, мА (А, кА, В, кВ, кВт, МВат, квар, Мвар и др.) | - |
| ЦП8501/3, ЦП8501/4** | от 0 до 5 мА | | | от 0 до плюс N, мА (А, кА, В, кВ, кВт, МВат, квар, Мвар и др.), 45 – 55 Гц | |
| ЦП8501/5, ЦП8501/6** | от 4 до 20 мА | 20 мА | | от 0 до плюс N, мА (А, кА, В, кВ, кВт, МВат, квар, Мвар и др.), 49 – 51 Гц | |
| ЦП8501/7, ЦП8501/8** | от 0 до 0,5 А | 0,5 А | от 45 до 55 | от 0 до N А (кА) | от 0 до 5; от 0 до 20 |
| ЦП8501/9, ЦП8501/10** | от 0 до 2,5 А | 2,5 А | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|----------------|-------|----------------|--------------------------|--------------------------------|
| ЦП8501/11, ЦП8501/12** | от 0 до 1,0 А | 1,0 А | от 45 до 55 | от 0 до N А (кА) | от 0 до 5; от 0 до 20 |
| ЦП8501/13, ЦП8501/14** | от 0 до 5,0 А | 5,0 А | | | |
| ЦП8501/15, ЦП8501/16** | от 0 до 125 В | 125 В | от 45 до 55 | от 0 до N В (кВ) | от 0 до 5; от 0 до 20 |
| ЦП8501/17, ЦП8501/18** | от 0 до 250 В | 250 В | | от 0 до 250 В | |
| ЦП8501/19, ЦП8501/20** | от 0 до 300 В | 300 В | | от 0 до 300 В | |
| ЦП8501/21, ЦП8501/22** | от 0 до 400 В | 400 В | | от 0 до 400 В | |
| ЦП8501/23, ЦП8501/24** | от 0 до 500 В | 500 В | | от 0 до 500 В | |
| ЦП8501/25, ЦП8501/26** | от 75 до 125 В | 50 В | | от 0,6·N до 1,0·N В (кВ) | |
| <p>Примечания:</p> <p>* - каждая модификация устройств изготавливается с одним из диапазонов изменений выходного аналогового сигнала от 0 до 5 мА или от 4 до 20 мА, который указывается при заказе.</p> <p>** - Устройства оснащены интерфейсом RS-485</p> <p>*** - N – конечное значение измеряемого сигнала на входе измерительных преобразователей или измерительных трансформаторов, соответствующее нормирующему значению измеряемого сигнала на входе устройств.</p> | | | | | |

| | |
|--|----------------|
| Класс точности устройств | 0,5 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения входного сигнала | ± 0,5 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от нормирующего значения входного сигнала при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной до минус 40 °С и плюс 50 °С на каждые 10 °С | ± 0,4 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от нормирующего значения входного сигнала при воздействии относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С | ± 1,0 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от нормирующего значения входного сигнала при влиянии внешнего однородного магнитного поля постоянного или переменного тока с частотой (50 ± 5) Гц с магнитной индукцией 0,5 мТ | ± 0,5 |
| При изменении напряжения питания: | |
| - переменного тока от номинального значения 220 В до 242 В и 187 В и от номинального значения 100 В до 110 В и 85 В | ± 0,5 |
| - постоянного тока от номинального значения 220 В до 300 В и 105 В | ± 0,5 |
| - переменного тока от номинального значения 220 В до 260 В и 85 В | ± 0,5 |
| - постоянного тока от номинального значения 48 В до 40 В и 70 В | ± 0,5 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | |
| - от измерительной цепи | 0,025/0,05/1,0 |
| - от цепи питания | 5,0 |
| Напряжение питания: | |
| от источника переменного тока, напряжением от 187 до 242 В, от 85 до 110 В, от 85 до 260 В, частотой (50 ± 0,5) Гц | |
| от источника постоянного тока, напряжением от 105 до 300 В, от 40 до 70 В | |

Условия эксплуатации:

| | |
|--|------------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от минус 40 до плюс 50 |
| - относительная влажность, % при температуре 35 °С | 95 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 120x120x150 |
| Масса, кг, не более | 1,0 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 150 000 |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки устройств представлен в таблице 3

Таблица 3

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

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Устройство измерительное ЦП8501. Методика поверки» МП.ВТ.061-2003, согласованной РУП «Витебский ЦСМС» 17.03.2003 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

Установка поверочная полуавтоматическая УППУ-1. Диапазон воспроизведения напряжения от 0 до 750 В. Диапазон воспроизведения силы тока от 0,01 до 10 А, диапазон частот от 40 до 1000 Гц. Пределы основной погрешность $\pm 0,03$ %.

Калибратор программируемый П320. Диапазон воспроизведения силы тока от 0 до 100 мА. Пределы основной погрешности $\pm 0,015$ %.

Вольтметр универсальный цифровой В7-34А. Диапазон измерения напряжения переменного тока от 0 до 1000 В. Пределы основной погрешности $\pm 0,8$ %. Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В. Пределы основной погрешности $\pm 0,017$ %.

Магазин сопротивлений Р33, класс точности 0,2.

Катушка сопротивления образцовая Р331, $R_{ном} = 100$ Ом, класс точности 0,01

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в руководстве по эксплуатации ЗЭП.499.010 РЭ «Устройства измерительные ЦП8501»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерительным ЦП8501

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью
«Многопрофильное научно-производственное предприятие «Электроприбор»
(ООО «МНПП «Электроприбор»)
210001 Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Зеньковой, д. 1
Тел./факс (10375212) 372-816

Экспертиза проведена

Федеральным государственным унитарным предприятием
«Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46
Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25
Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25
E-mail: 201-vm@vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«_____» _____ 2011 г.