ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерительные ЦП8512

Назначение средства измерений

Устройства измерительные ЦП8512 предназначены для - измерения частоты переменного тока с отображением ее на встроенном цифровом индикаторе, преобразования измеренного значения в выходной аналоговый сигнал постоянного тока (модификации ЦП8512/1 - ЦП8512/4) и в сигнал интерфейса RS-485 (модификации ЦП8512/2, ЦП8512/4), и могут применяться в составе электроэнергетических систем и установок; измерения сопротивления термопреобразователей сопротивления с преобразованием в значения температуры по ГОСТ 6651-2009 с отображением в градусах Цельсия на встроенном цифровом индикаторе, преобразования полученных значений температуры в выходной аналоговый сигнал постоянного тока (модификации ЦП8512/1, ЦП8512/2, ЦП8512/5, ЦП8512/6) и в сигнал интерфейса RS-485 (модификации ЦП8512/2, ЦП8512/6), в комплекте с термопреобразователями сопротивления могут применяться для измерения температуры воздуха, сыпучих, жидких или газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств ЦП8512 основан на преобразовании входного сигнала в цифровой код. После этого производятся вычисления требуемых величин в цифровой форме, результаты выводятся на цифровой индикатор устройств и передаются по интерфейсу RS-485, а также преобразуются в выходной аналоговый сигнал постоянного тока.

При измерении температуры устройства ЦП8512/1, ЦП8512/2, ЦП8512/5, ЦП8512/6 применяются в комплекте с термопреобразователями сопротивления (далее - ТС) с номинальными статическими характеристиками 100М , 100П , Pt100 по ГОСТ 6651-2009.

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.

Конструкцией устройств предусмотрена их установка на щитах и панелях.

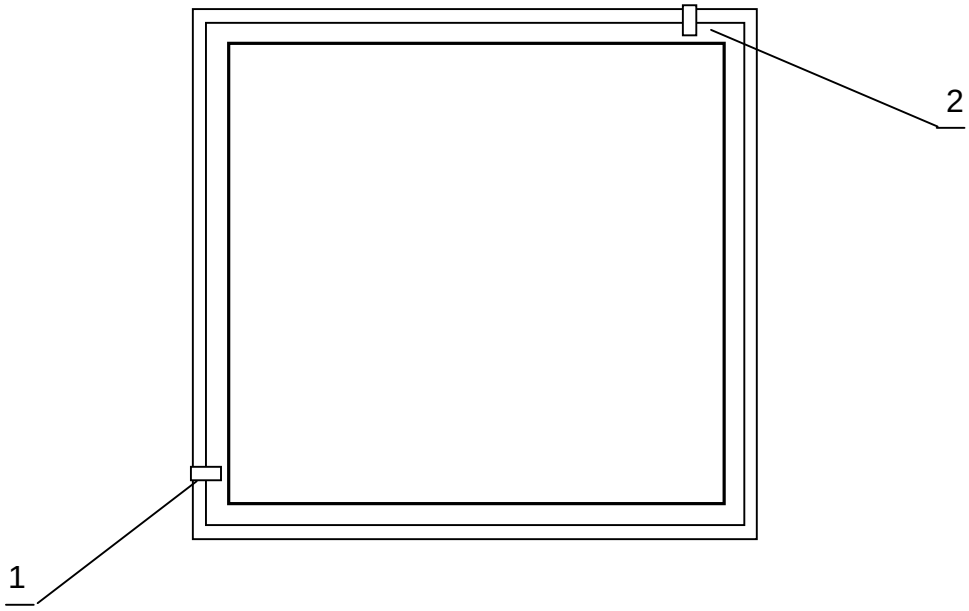
Устройства имеют 6 модификаций (см. таблицу 2).

Фотография общего вида устройств приведена на рисунке 1.

Модификации устройств, имеющие встроенный интерфейс RS-485, обеспечивают передачу информации в цифровом виде в автоматизированную систему или на дисплей персональной ЭВМ (далее – ПЭВМ).

При помощи кнопок, расположенных на передней панели, в память устройств заносятся два значения температуры Т1 и Т2 (Т1 < Т2) из диапазона измерений, которые определяют переключение внешней электрической цепи контактами реле, встроенного в устройства. При достижении температуры Т1 контакты реле замыкаются, а при температуре Т2 контакты реле размыкаются, таким образом, устройства могут выполнять функцию поддержания температуры различных сред.

Рисунок 1 - Фото общего вида устройств измерительных ЦП8512



1 – место расположения клейма - наклейки ОТК,
2 – место расположения клейма - наклейки знака поверки

Рисунок 2 Схема указания мест расположения клейм - наклеек ОТК и знака поверки на устройствах (вид сзади)

Программное обеспечение

Устройства оснащены встроенным программным обеспечением СР8512, идентификационные данные которого приведены 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 СР8512	СР8512.txt	Не ниже 307	0x4B8C0902	CRC32

Встроенное ПО устройств является метрологически значимым, и метрологические характеристики устройств определены с его учетом.

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

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики выпускаемых модификаций устройств приведены в таблице 2.

Таблица 2 Технические характеристики модификаций устройств ЦП8512

Модификация устройств	Диапазон измерений входного сигнала		Диапазон изменения выходного аналогового сигнала [1]		Наличие интерфейса
	Частоты, Гц	температуры[2] с ТС (100П, 100М, Pt100), °С	по частоте, мА	по температуре, мА	
1	2	3	4	5	6
ЦП8512/1	45 - 55	от - 50 до +50	–	0 - 5 от -5 до +5 4 - 20	–

1	2	3	4	5	6
ЦП8512/2	45 - 55	от – 50 до +50	–	0 - 5 от -5 до +5 4 - 20	RS-485
ЦП8512/3	45 - 55	–	0 – 5 4 - 20	–	–
ЦП8512/4	45 - 55	–	0 - 5; 4 - 20	–	RS-485
ЦП8512/5	–	от - 50 до + 50	–	–	–
ЦП8512/6	–	от - 50 до + 50	–	0 - 5 от -5 до +5 4 - 20	RS-485

Примечания
1) Диапазон изменения выходного сигнала указывается при заказе.
2) Тип ТС указывается при заказе. При отсутствии в заказе типа ТС устройства настраиваются для работы с ТС типа 100П.

Каждая модификация устройств изготавливается на один из диапазонов изменения выходного сигнала (при его наличии), который указывается при заказе.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по показаниям цифрового индикатора, цифровому выходному сигналу и аналоговому выходному сигналу,
% нормирующего значения
- при измерении частоты ± 0,05;
- при измерении выходных сигналов ТС с представлением в °С ± 1,0

Нормирующие значения
-для показаний индикатора и цифрового выходного сигнала
50 Гц – при измерении частоты;
100 °С - при измерении температуры;
- для выходного аналогового сигнала
5 мА – для диапазона от 0 до 5 мА;
10 мА - для диапазона от минус 5 до плюс 5 мА;
20 мА - для диапазона от 4 до 20 мА

Таблица 3 Влияющие величины и пределы допускаемой дополнительной погрешности устройств измерительных ЦП8512

Влияющая величина, единицы измерений	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, % нормирующего значения:	
	при измерении частоты	при измерении температуры*
изменение температуры окружающего воздуха от (20 ± 2) °С до минус 40 °С и до плюс 50 °С на каждые 10 °С	± 0,05	± 0,5
воздействие относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С	± 0,05	± 0,5
воздействие внешнего однородного магнитного поля переменного тока с магнитной индукцией 0,5 мТл	± 0,05	± 0,5
изменение напряжения измерительной цепи по частоте от номинального значения 220 В до 242 В и 187 В или 100 В до 110 В и 85 В	± 0,05	± 0,5
изменение напряжения сети питания от номинального значения в допускаемых пределах	± 0,05	± 0,5

*при измерении выходных сигналов ТС с представлением в °С.

Напряжение питания устройств:
модификаций ЦП8512/1 и ЦП8512/4 - от измерительной цепи по частоте напряжением (220 $^{+22}_{-33}$) В или(110 $^{+10}_{-15}$) В частотой от 45 до 55 Гц;
модификаций ЦП8512/5 и ЦП8512/6 - от сети переменного тока напряжением (220 $^{+22}_{-33}$) В и частотой (50±0,5) Гц;
модификаций ЦП8512/3 - ЦП8512/6 - от сети постоянного тока напряжением (220 $^{+80}_{-115}$) В или сети переменного тока напряжением (220 $^{+40}_{-135}$) В и частотой (50±0,5) Гц (универсальное питание);
модификаций ЦП8512/3 - ЦП8512/4 - от сети постоянного тока напряжением (48 $^{+22}_{-8}$) В

Рабочие условия применения:
- диапазон температур, °С от минус 40 до плюс 50
- относительная влажность до 95% без конденсации;
- магнитное поле переменного тока с индукцией не более 0,5 мТл
- вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,15 мм

Температура транспортирования от минус 50 до плюс 50 °С;
относительная влажность, % от 5 до 95 без конденсации
Температура хранения от 5 до 40 °С;
относительная влажность, %, не более 80

Мощность, потребляемая от источника питания и измерительной цепи, ВА, не более 8

Габаритные размеры, мм, не более 120x120x150
Масса, кг, не более 1,0

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	
	ЦП8512/1, ЦП8512/2 ЦП8512/5, ЦП8512/6	ЦП8512/3, ЦП8512/4
Устройство измерительное ЦП8512	1	1
Термопреобразователь сопротивления*	1	-
Паспорт ЗЭП.499.022 ПС	1	1
Методика поверки МП.ВТ.101-2004**	1	1
Руководство по эксплуатации ЗЭП.499.022 РЭ **	1	1
* Тип и необходимость поставки термопреобразователя сопротивления для ЦП8512/1, ЦП8512/2, ЦП8512/5, ЦП8512/6 указывается при заказе.		
** Количество экземпляров оговаривается при заказе.		

Поверка

осуществляется по документу «Устройства измерительные ЦП8512. Методика поверки МП.ВТ.101-2004», утвержденной РУП «Витебский ЦСМС» 20 августа 2004 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

- установка поверочная полуавтоматическая УППУ-1М, диапазон измерения напряжения 0 - 750 В с частотой 40 – 1000 Гц, основная погрешность ± 0,03 %;

- магазин сопротивлений Р4831, диапазон сопротивлений 0 - 100 кОм, кл. точн. 0,02;
- магазин сопротивлений Р33, диапазон сопротивлений 0,1 - 99999,9 Ом, кл. точн. 0, 2;
- катушка сопротивления образцовая Р331, Rном.= 100 Ом, кл. точн. 0,01;
- частотомер Ч3-54, диапазон измерений частоты от 0,1 Гц до 120 МГц, отн. погрешность 5,5·10-7;
- вольтметр В7-34, диапазон измерений напряжения постоянного тока 0-100 В, кл. точн ±0,017%.

Сведения о методиках (методах) измерений. Методы измерений изложены в документе «Устройства измерительные ЦП8512. Руководство по эксплуатации» ЗЭП.499.022 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерительным ЦП8512

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия;
ГОСТ 12.2.091-2002 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования Общие требования;
ТУ РБ 300080696.022-2004 Устройства измерительные ЦП8512. Технические условия.

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

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Многопрофильное научно-произ-водственное предприятие "Электроприбор" (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.

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

«_____» _____ 2012 г.