

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерительные ЦП8512

Назначение средства измерений

Устройства измерительные ЦП8512 (далее - устройства) предназначены для измерений частоты сигналов 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); измерений сигналов сопротивления от термопреобразователей сопротивления с преобразованием в значения температуры по ГОСТ 6651-2009 и 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).

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.

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).

ЦП8512/1 - ЦП8512/4 могут применяться в составе электроэнергетических систем и установок и предназначены для включения в цепь переменного напряжения непосредственно или через измерительные трансформаторы напряжения.

ЦП8512/1, ЦП8512/2, ЦП8512/5, ЦП8512/6 в комплекте с термопреобразователями сопротивления из платины и меди с номинальными статическими характеристиками 100М, 100П, Pt100 (далее - ТС) по ГОСТ 6651-2009 могут применяться для измерения температуры воздуха, сыпучих, жидких или газообразных сред.

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 T_1 и T_2 ($T_1 < T_2$) из диапазона измерений, которые определяют переключение внешней электрической цепи контактами реле, встроенного в устройства. При достижении температуры T_1 контакты реле замыкаются, а при температуре T_2 контакты реле размыкаются, таким образом, устройства могут выполнять функцию поддержания температуры различных сред.

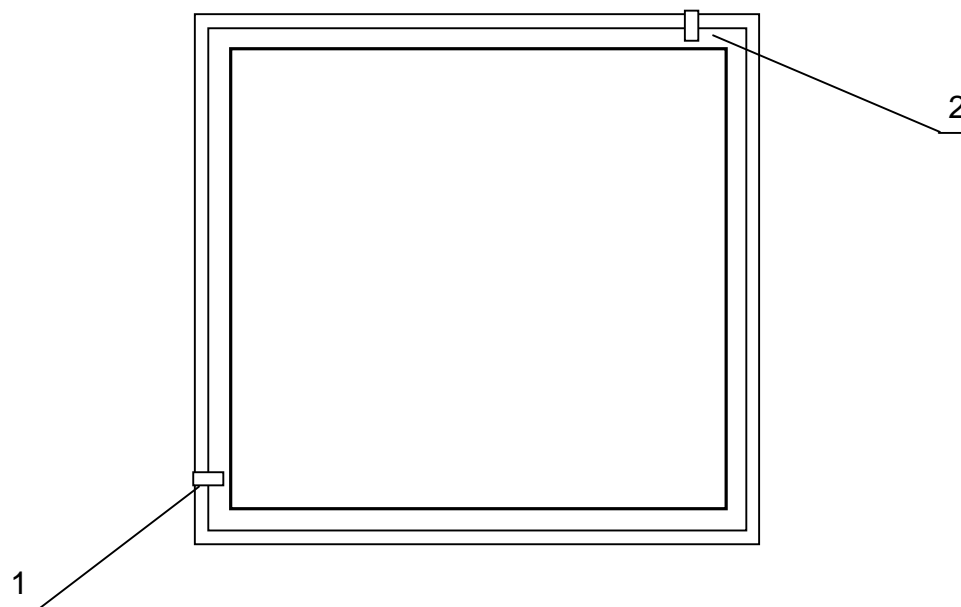
Фотографии общего вида устройств приведены на рисунках 1 и 2. Схема указания мест для нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма знака поверки средств измерений на устройства приведены на рисунке 3.



Рисунок 1 - Фотография общего вида устройств измерительных ЦП8512 с габаритными размерами 120×120×130 мм.



Рисунок 2 - Фотография общего вида устройств измерительных ЦП8512 с габаритными размерами 96×96×130 мм.



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

Рисунок 3 - Схема указания мест нанесения клейм - наклеек ОТК и знака поверки на устройствах (вид сзади)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устройств состоит из встроенного системного программного обеспечения (ВСПО). ВСПО содержит метрологически значимые компоненты, оно устанавливается в энергонезависимую память устройств на заводе изготовителя.

После установки (прошивки) ПО в энергонезависимую память устройства пережигается перемычка JTAG интерфейса в микроконтроллере. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО устройств и измерительную информацию. Уровень защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики устройств, указанные в таблице 3, приведены с учетом влияния ВСПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CP8512.txt
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия ПО не ниже 310
Цифровой идентификатор ПО	6A250CAD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны входных и выходных сигналов в зависимости от модификации устройства устройств приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Диапазоны входных и выходных сигналов модификаций устройств ЦП8512

Модификация устройств	Диапазон измерений входного сигнала		Диапазон изменения				Наличие интерфейса RS-485
	частоты, Гц	сигналов от ТС [температура, °С]	показаний цифрового табло устройства		выходного аналогового сигнала, мА		
			по частоте, Гц	по температуре, °С	по частоте	по сигналу сопротивления от ТС	
ЦП8512/1	45 - 55	100П, 100М, Pt100 [от - 50 до +50]	45 - 55	от - 50 до +50	-	от 0 до 5 от -5 до +5 от 4 до 20	нет
ЦП8512/2							да
ЦП8512/3	45 - 55	-	45 - 55	-	от 0 до 5 от 4 до 20	-	нет
ЦП8512/4							да
ЦП8512/5	-	100М [от - 50 до +50; от - 50 до + 200]	-	от - 50 до +50 от - 50 до + 200	-	-	нет
		100П, Pt100 [от - 50 до +50; от - 50 до + 200; от + 100 до + 600]		от - 50 до +50 от - 50 до + 200 от + 100 до + 600			
ЦП8512/6	-	100М [от - 50 до +50; от - 50 до + 200]	-	от - 50 до +50 от - 50 до + 200	-	от 0 до 5 от -5 до +5 от 4 до 20	да
		100П, Pt100 [от - 50 до +50; от - 50 до + 200; от + 100 до + 600]		от - 50 до +50 от - 50 до + 200 от + 100 до + 600			

Примечание:

Каждая модификация устройств изготавливается для одного типа ТС, одного диапазона измерений температуры и на один из диапазонов изменений выходного аналогового сигнала, которые указываются при заказе

Метрологические характеристики устройств указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики устройств

Характеристика		Значение	
		при измерении частоты	при измерении сигналов от ТС с представлением в °С
Класс точности ИП		0,05	1,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности устройств, % от нормирующего значения входного аналогового сигнала, ±		0,05	1,0
Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей, вызванных изменением влияющих факторов от нормальных значений, до любых значений в пределах рабочих условий применения, % от нормирующего значения выходного аналогового сигнала, ±	- при изменении температуры окружающего воздуха от +(20±2) °С до -30 и +50 °С на каждые 10 °С	0,05	0,5
	- при воздействии относительной влажности (95±3) % при +35 °С	0,05	0,5
	- при воздействии внешнего однородного магнитного поля переменного тока частотой 50 Гц с магнитной индукцией 0,5 мТ при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля	0,05	0,5
	- при изменении напряжения питания от номинального значения в допускаемых пределах	0,05	1,0
<p>Нормирующие значения</p> <ul style="list-style-type: none"> - для показаний индикатора и цифрового выходного сигнала 50 Гц - при измерении частоты; Диапазон изменения показаний цифрового табло устройства по температуре в °С - при измерении сигналов от ТС с представлением в °С; - для выходного аналогового сигнала при измерении сигналов от ТС 5 мА - для диапазона от 0 до 5 мА; 5 мА - для диапазона от -5 до +5 мА; 20 мА - для диапазона от 4 до 20 мА; - для выходного аналогового сигнала при измерении частоты: 25 мА - для диапазона от 0 до 5 мА; 80 мА - для диапазона от 4 до 20 мА. 			

Технические характеристики устройств указаны в таблице 5.

Таблица 5 - Метрологические характеристики устройств

Характеристика	Значение
Параметры электрического питания:	
- питание ЦП8512/1 и ЦП8512/2	от измерительной цепи по частоте напряжением от 207 до 253 В или от 90 до 110 В частотой от 45 до 55 Гц;
- питание ЦП8512/3 - ЦП8512/4	от измерительной цепи по частоте напряжением от 207 до 253 В или от 90 до 110 В частотой от 45 до 55 Гц или от сети переменного тока напряжением от 85 до 265В, частотой 50 Гц или от сети постоянного тока напряжением от 105 до 300 В или от сети постоянного тока (далее - универсальное питание 230В) или от сети постоянного тока напряжением (48^{+22}_{-8}) В, (24^{+12}_{-5}) В, (12^{+6}_{-2}) В или $(5^{+0,6}_{-0,2})$ В
- питание ЦП8512/5 и ЦП8512/6	От сети переменного тока напряжением от 207 до 253 В, 50 Гц или универсальное питание 230 В или от сети постоянного тока напряжением (48^{+22}_{-8}) В, (24^{+12}_{-5}) В, (12^{+6}_{-2}) В или $(5^{+0,6}_{-0,2})$ В
Мощность, потребляемая устройствами от цепи питания или измерительной цепи по частоте, при номинальном значении напряжения и максимальных значениях входных сигналов, В·А, не более:	
- при питании от измерительной цепи по частоте и при питании от сети переменного тока напряжением 230 В, 50 Гц;	8,0
- при питании от сети переменного тока;	6,0
- при питании от сети постоянного тока (универсальное питание);	5,0
- при питании от сети постоянного тока.	5,0
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +55;
- относительная влажность, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Нормальные условия применения:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +22
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Характеристика	Значение
Габаритные размеры модификаций ЦП8512/1 - ЦП8512/6, мм, не более:	
- высота	120
- ширина	120
- длина	130
Габаритные размеры модификаций ЦП8512/3 - ЦП8512/6 (по заказу), мм, не более:	
- высота	96
- ширина	96
- длина	130
Масса, кг, не более	0,75
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	150000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель устройства методом офсетной печати и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

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

Поверка

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

Основные средства поверки:

установка поверочная полуавтоматическая УППУ-1М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 5929-77;

магазин сопротивлений Р4831, 1М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6332-77;

магазин сопротивлений Р33, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 1321-60;

катушка сопротивления образцовая Р331, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 1162-58;

частотомер ЧЗ-54, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 5480-76;

вольтметр В7-34, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 7982-80.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых устройств с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус устройств в соответствии с рисунком 3.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерительным ЦП8512

ТУ РБ 300080696.022-2004 «Устройства измерительные ЦП8512. Технические условия.»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Многопрофильное научно-производственное предприятие «Электроприбор» (ООО МНПП «Электроприбор»)

Адрес: 210001 Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Зеньковой, 1

Тел./факс (10-375-212) 67-28-16

Web-сайт: www.electropribor.com

E-mail: electropribor@mail.ru

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Москва, 119361, Россия, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 430-57-25

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.