

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры ЦА8500

Назначение средства измерений

Амперметры ЦА8500 (далее по тексту - амперметры) предназначены для измерения среднеквадратичного значения силы однофазного переменного тока, а также для измерения среднеквадратичного значения силы однофазного переменного тока и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия амперметров основан на преобразовании аналогового входного сигнала силы однофазного переменного тока или силы постоянного тока в цифровой код. Далее вычисление требуемой величины производится в цифровой форме. Измеренное значение отображается на цифровом табло амперметра и в цифровом коде передается по интерфейсу RS-232.

Амперметры применяются для поверки стрелочных и цифровых амперметров переменного и постоянного тока класса точности 0,3 и менее точных.

В зависимости от вида измеряемого сигнала и диапазонов измерений амперметры имеют 6 модификаций, приведенных в таблице 1.

Амперметры ЦА8500/1, ЦА8500/2 предназначены для измерения среднеквадратичного значения силы однофазного переменного тока.

Амперметры ЦА8500/3 - ЦА8500/6 предназначены для измерения среднеквадратичного значения силы однофазного переменного тока и силы постоянного тока.

Амперметры имеют встроенный интерфейс RS-232 для обмена информацией в цифровом коде с персональной ЭВМ или автоматизированной системой.

Конструктивно амперметры состоят из следующих основных узлов: корпуса, передней и задней панелей, платы индикации, платы измерения.

Корпус, передняя и задняя панели амперметров выполнены из изоляционного материала. Корпус состоит из двух частей. Винты, скрепляющие верхнюю и нижнюю части корпуса, находятся под угловыми защелками в верхней части корпуса.

Амперметры имеют автоматический и ручной режим переключения диапазонов измерений.

Амперметры имеют электронную защиту от перегрузки.

Амперметры имеют предохранитель по цепи питания.

В цепь питания амперметры включаются при помощи кабеля сетевого, входящего в комплект поставки амперметров.

Подключение амперметров к измерительной цепи осуществляется при помощи проводов измерительных или кабеля измерительного, входящих в комплект поставки амперметров.

Фотографии общего вида амперметров приведены на рисунках 1 и 2.

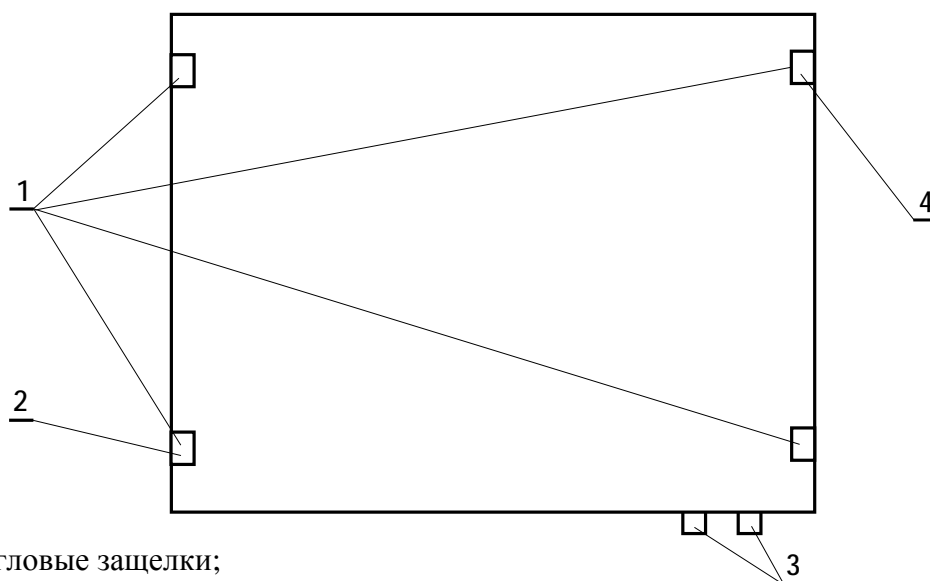
Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест для нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска знака поверки средств измерений (далее - Знак поверки) приведены на рисунках 3 и 4.



Рисунок 1 - Общий вид модификаций амперметров ЦА8500/1, ЦА8500/2



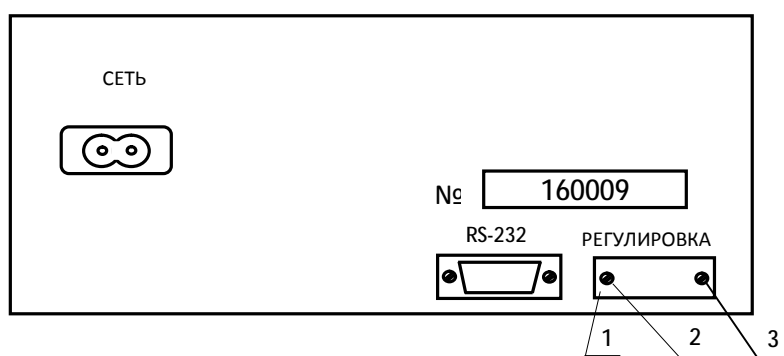
Рисунок 2 - Общий вид модификаций амперметров ЦА8500/3 - ЦА8500/6



- 1 - угловые защелки;
- 2 - место для нанесения оттиска клейма ОТК;
- 3 - входные контакты;
- 4 - место для нанесения оттиска клейма Знака поверки.

Примечание - Оттиски клейм находятся на двух винтах, скрепляющих верхнюю и нижнюю части корпуса, под угловыми защелками.

Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест для нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма Знака поверки на верхнюю часть корпуса амперметров



- 1 - крышка, закрывающая элементы регулировки;
- 2 - место для нанесения оттиска клейма ОТК;
- 3 - место для нанесения оттиска клейма Знака поверки.

Примечание - Оттиски клейм находятся на двух винтах крышки, закрывающей элементы регулировки.

Рисунок 4 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест для нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма Знака поверки на заднюю панель амперметров

Программное обеспечение

Амперметры оснащены встроенным программным обеспечением (далее по тексту - ПО).

ПО является метрологически значимым и метрологические характеристики амперметров определены с его учетом.

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

Конструкция амперметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО амперметров и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО контроллера управления	ПО измерительного контроллера
Идентификационное наименование ПО	CACV_main	CACV_izm
Номер версии (идентификационный номер ПО)	305	305
Цифровой идентификатор ПО	9B22E84D	2D9AC5A1
Другие идентификационные данные, если имеются	CRC32	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Модификация амперметра	Диапазоны измерений	Вид измеряемого сигнала
ЦА8500/1	от 0,001 до 0,1 А; от 0,002 до 0,2 А; от 0,005 до 0,5 А; от 0,01 до 1 А; от 0,02 до 2 А	Сила переменного тока
ЦА8500/2	от 0,02 до 2 А; от 0,05 до 5 А; от 0,1 до 10 А; от 0,2 до 20 А; от 0,5 до 50 А	
ЦА8500/3	от 0,01 до 1 мА; от 0,02 до 2 мА; от 0,05 до 5 мА; от 0,1 до 10 мА; от 0,2 до 20 мА	Сила переменного тока, сила постоянного тока положительной и отрицательной полярностей
ЦА8500/4	от 0,1 до 10 мА; от 0,2 до 20 мА; от 0,5 до 50 мА; от 1 до 100 мА; от 2 до 200 мА	
ЦА8500/5	от 0,001 до 0,1 А; от 0,002 до 0,2 А; от 0,005 до 0,5 А; от 0,01 до 1; от 0,02 до 2 А	
ЦА8500/6	от 0,005 до 0,5 А; от 0,01 до 1 А; от 0,02 до 2 А; от 0,05 до 5 А; от 0,1 до 10 А	
Примечание - за нормирующее значение измеряемого сигнала для каждого диапазона измерений принимается конечное значение этого диапазона измерений.		

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ 8.401-80	0,1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного сигнала для каждого из диапазонов измерений, %	±0,1
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +35
Пределы допускаемой дополнительной погрешности в рабочем диапазоне температур на каждые 10°С для каждого из диапазонов измерений, %	±0,1
Относительная влажность при +30°С, %, не более	75

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием внешнего однородного магнитного поля постоянного или переменного тока частотой 50 Гц, с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания от номинального значения 220 В до 242 В и 187 В, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением частоты измеряемого сигнала в рабочей области частот от 55 до 1000 Гц	±0,1

Основные технические характеристики амперметров приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Частота питающей сети, Гц	50±0,5
Входное сопротивление амперметров с учетом проводов измерительных (кабеля измерительного для ЦА8500/2) из комплекта поставки амперметров, Ом, не более:	
ЦА8500/1: по переменному току, В×А	0,08
ЦА8500/2: по переменному току, В×А	
- ВХОД I (с учетом кабеля измерительного)	0,005
- ВХОД I (без учета кабеля измерительного)	0,001
- ВХОД I (5:1)	0,02
ЦА8500/3: по переменному току	13
по постоянному току	13
ЦА8500/4: по переменному току	3,5
по постоянному току	3,5
ЦА8500/5: по переменному току	0,3
по постоянному току	0,3
ЦА8500/6: по переменному току	0,06
по постоянному току	0,06
Мощность, потребляемая амперметрами от измерительной цепи с учетом проводов измерительных (кабеля измерительного для ЦА8500/2) из комплекта поставки амперметров, не более:	
ЦА8500/1: по переменному току, В×А	0,5
ЦА8500/2: по переменному току, В×А	
- ВХОД I (с учетом кабеля измерительного)	12,5
- ВХОД I (без учета кабеля измерительного)	2,5
- ВХОД I (5:1)	2,0
ЦА8500/3: по переменному току, В×А	0,0052
по постоянному току, Вт	0,0052
ЦА8500/4: по переменному току, В×А	0,14
по постоянному току, Вт	0,14
ЦА8500/5: по переменному току, В×А	1,2
по постоянному току, Вт	1,2
ЦА8500/6: по переменному току, В×А	6,0
по постоянному току, Вт	6,0

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Мощность, потребляемая амперметрами от цепи питания, ВА, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	300´ 320´ 150
Масса, кг, не более	2,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель амперметров методом трафаретной печати и на эксплуатационную документацию методом лазерной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Амперметр ЦА8500	ЗЭП.499.774	1
Руководство по эксплуатации	ЗЭП.499.774 РЭ	1
Методика поверки	МП.ВТ.024-2002	1
Паспорт	ЗЭП.499.774 ПС	1
Провод измерительный SML-4G 1000 В, ≥ 12 А*	-	
- красный		1
- черный		1
Наконечник вилочный*	-	
- RDA-S4-W4-R (красный)		1
- RDA-S4-W4-B (черный)		1
Наконечник измерительный PSK-4*	-	
- красный		1
- черный		1
Кабель измерительный**	5ЭП.503.163	1
Кабель сетевой SCZ-20 2 А, 220 В ~***	-	1
<p>Примечание: * Входят в комплект поставки амперметров ЦА8500/1, ЦА8500/3 - ЦА8500/6. Допускается замена проводов измерительных и наконечников на другие типы с аналогичными техническими характеристиками. ** Входит в комплект поставки амперметра ЦА8500/2. *** Допускается замена кабеля сетевого на другой тип с аналогичными техническими характеристиками.</p>		

Поверка

осуществляется по документу МП.ВТ.024-2002 «Амперметры ЦА8500 и вольтметры ЦВ8500. Методика поверки», согласованному РУП «Витебский ЦСМС» 16.04.2002 г.

Основные средства поверки:

калибратор универсальный Н4-17 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46628-11).

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

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма:

- на мастику, уложенную над правым винтом под угловой защелкой в верхней части корпуса амперметра;
- на мастику, уложенную над правым винтом на крышке, закрывающей элементы регулировки на задней панели амперметра.

Также знак поверки наносится в виде печати в паспорте или в свидетельстве о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к амперметрам ЦА8500

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

ТУ РБ 300080696.014-2002 Амперметры ЦА8500 и вольтметры ЦВ8500. Технические условия.

Изготовитель

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

Адрес: 210001, г. Витебск, ул. Зеньковой, д.1

Телефон / факс: (10-375-212) 67-28-16

E-mail: electropribor@mail.ru

Web-сайт: www.electropribor.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

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.