

Вольтметры ЦВ2136, амперметры ЦА2136

Назначение средства измерений

Вольтметры ЦВ2136, амперметры ЦА2136 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений электрических параметров (среднеквадратичных значений напряжения и силы тока) в цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании входных величин.

Входной сигнал переменного тока, проходя через первичный преобразователь напряжения и тока, преобразуется в напряжение постоянного тока. Полученное напряжение постоянного тока поступает на вход АЦП, выходной код которого отображается на цифровом индикаторе жидкокристаллического типа. Масштаб показаний отрегулирован так, чтобы показания цифрового индикатора соответствовали среднеквадратичному значению измеряемого электрического параметра на входе прибора.

Для исполнений приборов, предназначенных для работы с внешним измерительным трансформатором напряжения или тока (далее по тексту – ТН или ТТ), масштаб показаний отрегулирован с учетом коэффициента трансформации внешнего ТН или ТТ так, чтобы показания прибора соответствовали среднеквадратичному значению напряжения или тока на первичной обмотке внешнего ТН или ТТ.

Приборы выполнены в пластмассовом корпусе. Отсчетное устройство в виде цифрового индикатора жидкокристаллического типа закрыто обрамлением. На задней панели расположены зажимы для подключения входного сигнала и зажим «ЭКРАН»

Приборы выпускаются в следующих модификациях: ЦВ2136-1, ЦВ2136-2, ЦВ2136-3, ЦА2136-1, ЦА2136-2, ЦА2136-3, которые отличаются типоразмерами корпусов.

Общий вид приборов на рисунке 1.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений
(слева направо: ЦА2136-1, ЦВ-2136-2, ЦА2136-3)

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

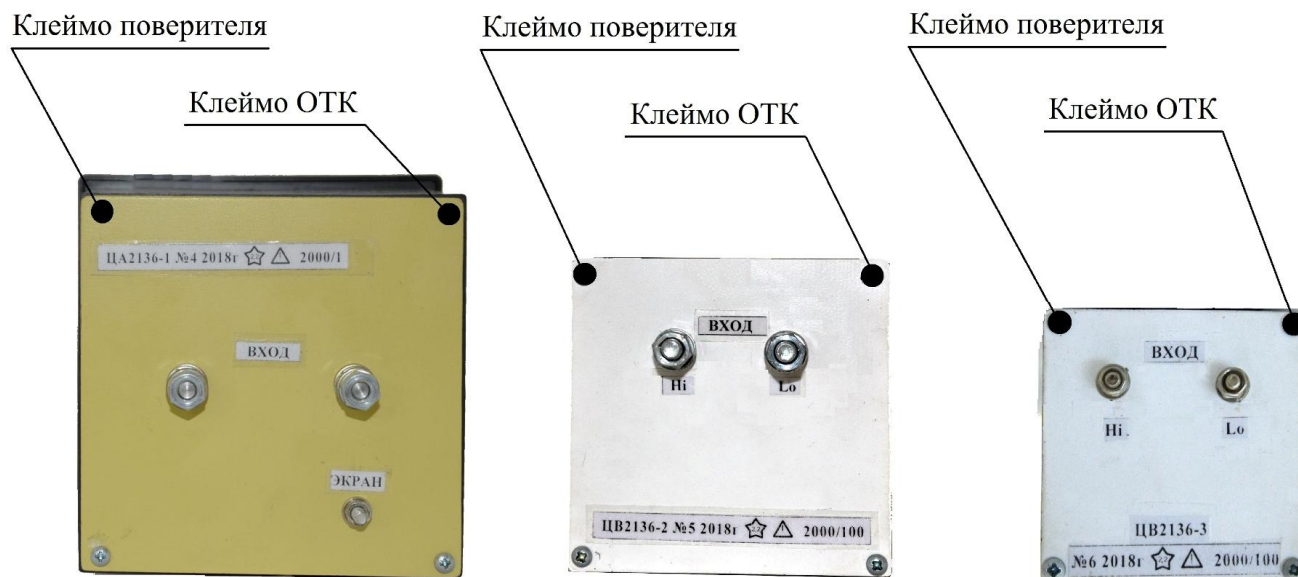


Рисунок 2 – Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Номинальные значения измеряемого входного сигнала, цена единицы младшего разряда, падение напряжения и входной ток

Тип прибора	Номинальные значения измеряемого входного сигнала, X_n	Цена единицы младшего разряда	Входной ток, мА, не более	Падение напряжения, мВ, не более
Вольтметр ЦВ2136	100 В	0,1 В	2,0	-
	150 В	0,1 В		
	250 В	1 В		
	450 В	1 В		
	500 В	1 В		
Амперметр ЦА2136	1 А	0,001 А	-	150
	5 А	0,01 А		
	$5\sqrt{3}$ А	0,01 А		

Примечания:

1 Для приборов, используемых для работы с внешним ТН, номинальные значения первичного напряжения и номинальные значения вторичного напряжения ТН задаются потребителем согласно ГОСТ 1983-2015.

2 Для приборов, используемых для работы с внешним ТТ, номинальные значения первичного тока и номинальные значения вторичного тока ТТ задаются потребителем согласно ГОСТ 7746-2015.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - вольтметров ЦВ2136 - амперметров ЦА2136	от $0,2 \cdot X_n$ до $1,0 \cdot X_n$ от $0,1 \cdot X_n$ до $1,0 \cdot X_n$
Пределы допускаемой основной приведенной (к номинальному значению измеряемого входного сигнала X_n) погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения или силы переменного тока, %, в диапазоне частот: - от 45 до 55 Гц включ. - св. 55 до 1000 Гц	$\pm 0,5$ $\pm 0,6$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к номинальному значению измеряемого входного сигнала X_n) погрешности, в долях пределов допускаемой основной погрешности: - от изменения температуры воздуха в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С - от изменения относительной влажности воздуха до 90 % при температуре +25 °С	0,5 0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация		
	ЦВ2136-1 ЦА2136-1	ЦВ2136-2 ЦА2136-2	ЦВ2136-3 ЦА2136-3
	Значение		
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	120 120 120	96 100 96	72 100 72
Масса, кг, не более	0,6	0,4	0,3
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 90 от 84,0 до 106,7		
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка на отказ, ч	60000		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов методом трафаретной печати (шелкографии), и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЗПБ.349.144 РЭ	1 экз.
Крепежные детали	-	2 шт.

Поверка

осуществляется по документу ЗПБ.349.144 РЭ (Приложение А) «Вольтметры ЦВ2136, амперметры ЦА2136. Руководство по эксплуатации», утвержденному ФБУ «Омский ЦСМ» 26.10.2018 г.

Основное средство поверки:

- калибратор универсальный Н4-7 (регистрационный №22125-01) с усилителем напряжения и преобразователем напряжение-ток Я9-44 из комплекта поставки: диапазон устанавливаемых среднеквадратичных значений напряжения переменного тока синусоидальной формы от 0,1 мВ до 700 В; пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока синусоидальной формы в частотном диапазоне от 0,1 Гц до 10 кГц $\pm(0,008 \% \cdot U + 0,0008 \% \cdot U_{\text{п}})$, где U – установленное среднеквадратичное значение напряжения переменного тока, В, $U_{\text{п}}$ – верхний предел диапазона устанавливаемых значений, В; диапазон устанавливаемых среднеквадратичных значений силы переменного тока синусоидальной формы от 10 мкА до 20 А; пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения силы переменного тока синусоидальной формы в частотном диапазоне от 0,1 до 200 Гц $\pm(0,03 \% \cdot I + 0,005 \% \cdot I_{\text{п}})$, где I – установленное среднеквадратичное значение силы переменного тока, А, $I_{\text{п}}$ – верхний предел диапазона устанавливаемых значений, А.

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

Знак поверки наносится в руководство по эксплуатации и на прибор при первичной поверке и в свидетельство о поверке и на прибор при периодической поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вольтметрам ЦВ2136, амперметрам ЦА2136

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

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 26.51.43.110-065-71064713-2018 Вольтметры ЦВ2136, амперметры ЦА2136. Технические условия

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93