

26.51.43.110



**ЕАС**

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
ЗАО «ПО «ЭТП»



*[Signature]*  
А.В. Бородин  
2018 г.

в части методики поверки  
(Приложение А)

И.о. директора  
ФБУ «Омский ЦСМ»



*[Signature]*  
А.В. Бессонов  
2018 г.

**ВОЛЬТМЕТРЫ ЦВ2136**  
**АМПЕРМЕТРЫ ЦА2136**  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЗПБ.349.144 РЭ

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, устройством и принципом работы вольтметра ЦВ2136, амперметра ЦА2136 переменного тока (в дальнейшем – прибор) и содержит технические данные, методику поверки, указания по использованию, техническому обслуживанию, упаковке, транспортированию, хранению, а также сведения об утилизации.

Прибор соответствует обязательным требованиям ГОСТ 14014 – 91, ГОСТ 22261-94 и выпускается по ТУ 26.51.43.110- 065- 71064713-2018.

## 1 Требования безопасности

1.1 Прибор по требованиям безопасности соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014, ГОСТ ИЕС 61010-2-30-2013:

- изоляция - основная;
- степень загрязнения – 2;
- категория измерений - III.

1.2 Питание прибора осуществляется от измеряемого входного сигнала.

1.3 Все работы по монтажу и эксплуатации производить с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок.

К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

1.4 Прибор должен быть встроен в щит так, чтобы исключить возможность доступа к токоведущим частям.

Размеры отверстия в щите для установки прибора по 2.2.12.

**ВНИМАНИЕ:**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕШНИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ, НЕ СНЯВ ПОДАЧУ ВХОДНОГО СИГНАЛА.**

Подп. и дата						<b>ЗПБ.349.144 РЭ</b>		
Взам. инв. №						<b>Вольтметры ЦВ2136</b>		
Инв. № дубл.						<b>Амперметры ЦА2136</b>		
Подп. и дата						<b>Руководство по эксплуатации</b>		
Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Лит</b> 0	<b>Лист</b> 2	<b>Листов</b> 17
	Разраб.	Тимошевская						
	Пров.	Мальцев						
	Нач. СКБ.	Харламов						
	Н. контр.	Кондратьева						
Уте.	Бородин							

## 2 Описание и работа

### 2.1 Назначение

Прибор цифровой, щитовой, однопредельный предназначен для измерения средних квадратических значений напряжения или силы тока в цепях переменного тока и индикации результата измерения.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С;
- относительная влажность до 90 % при температуре 25 °С;;
- атмосферное давление 70 – 106,7 (537 – 800) кПа (мм рт. ст.)

По устойчивости к механическим воздействиям и по защищенности от воздействия окружающей среды прибор относится к группе 3 ГОСТ 22261-94 с верхним пределом рабочей температуры 50 °С.

Прибор удовлетворяет нормам помехоустойчивости и помехоэмиссии, установленным для оборудования, предназначенного для использования в базовой электромагнитной обстановке по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. Критерии качества функционирования соответствует ГОСТ Р МЭК 61326-1 – 2014.

### 2.2 Технические характеристики

2.2.1 Наименование и условное обозначение прибора, номинальное значение измеряемого входного сигнала ( в дальнейшем -  $X_n$  ), цена единицы младшего разряда, входной ток (для вольтметров), падение напряжения (для амперметров) приведены в таблице 1.

Для приборов, используемых для работы с внешними измерительными трансформаторами напряжения ( ТН ) или тока ( ТТ ), номинальные значения  $X_n$  первичного напряжения и номинальные значения вторичного напряжения ТН задаются потребителем согласно ГОСТ 1983-2015, номинальные значения  $X_n$  первичного тока и номинальные значения вторичного тока ТТ задаются потребителем согласно ГОСТ 7746-2015.

Максимальные значения диапазонов измерения при заданных потребителем номинальных значениях напряжения или тока устанавливаются по согласованию между изготовителем и потребителем.

Номинальные значения первичных и вторичных напряжений ТН по ГОСТ 1983-2015.

Номинальные первичные напряжения ТН:

220; 230; 380; 400; 660; 690; 1000 В

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инд. № инв.
Инд. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ЗПБ.349.144 РЭ

Лист

3

3,0; 3,15; 3,3; 5,0; 6,0; 6,6; 6,9; 10; 10,5; 11; 13,8; 15; 15,75; 16; 18; 20; 24; 27; 27,5; 33; 35; 36; 110; 150; 220; 330; 500; 750 кВ.

Номинальные вторичные напряжения ТН:

100; 110; 120; 127; 200; 220; 230 В.

Номинальные значения первичных и вторичных токов ТТ по ГОСТ 7746-2015.

Номинальные первичные токи ТТ:

1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 1600; 2000; 3000; 4000; 5000; 6000; 8000; 10000; 12000; 14000; 16000; 18000; 20000; 25000; 28000; 30000; 32000; 35000; 40000 А.

Номинальные вторичные токи ТТ: 1; 2; 5,  $5\sqrt{3}$  А.

Таблица 1

Наименование	Условное обозначение прибора	Хн	Цена единицы младшего разряда	Падение напряжения, мВ, не более	Входной ток, мА, не более
Амперметр	ЦА2136	1 А	0,001 А	150	-
		5 А	0,01 А		
		$5\sqrt{3}$ А	0,01 А		
Вольтметр	ЦВ2136	100 В	0,1 В	-	2
		150 В	0,1 В		
		250 В	1 В		
		450 В	1 В		
		500 В	1 В		

Примечание. Диапазон измерения вольтметров (0,2 – 1,0) Хн.  
Диапазон измерения амперметров (0,1 – 1,0) Хн.

2.2.2 Предел допускаемой основной приведенной погрешности ( $\delta_d$ ), выраженной в процентах от номинального значения Хн, при измерении напряжения или тока в диапазоне частот от 45 до 55 Гц равен  $\pm 0,5\%$ .

2.2.3 Предел допускаемой приведенной погрешности ( $\delta_{df}$ ) при измерении переменного тока или напряжения в диапазоне частот свыше 55 до 1000 Гц не превышает  $\pm 0,6\%$ .

2.2.4 Четырехразрядное цифровое отсчетное устройство прибора и маркировка на передней панели отображают:

- значение измеренной величины в виде десятичного числа с запятой, максимальное индицируемое число 1999;

- размерность «V», «kV» для вольтметра, «A», «kA» для амперметров;

ЗПБ.349.144 РЭ

Лист

4

Ли Изм. № докум. Подп. Дат

- знак « ~ ».

При перегрузке прибора (показания более 1999) на цифровом отсчётном устройстве в старшем разряде индицируется символ «1», а остальные разряды гаснут.

2.2.5 Время установления рабочего режима прибора не более 10 мин., время непрерывной работы прибора без отключения измеряемого сигнала не ограничено.

2.2.6 Допускаемая дополнительная погрешность прибора, вызванная отклонением условий от нормальных, не превышает половины предела основной погрешности (0,5 дд):

1) при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах от 5 до 50 °С;

2) при изменении относительной влажности окружающего воздуха до 90 % при температуре 25 °С.

2.2.7 Прибор выдерживает в течение одной минуты перегрузку входным сигналом не более 1,5 Хн.

2.2.8 Прибор при транспортировании выдерживает:

- воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;

- воздействие относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 25 °С;

- механические воздействия с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> с числом ударов от 80 до 120 в минуту.

2.2.9 Электрическая изоляция прибора между цепями 1 и 2 выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения (Uи) практически синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Гц, указанного в таблице 2.

Таблица 2

Проверяемые цепи		Uи (среднеквадратическое значение, кВ)
Цепь 1	Цепь 2	
Соединенные вместе зажимы контактные «ВХОД» для вольтметра и зажимы «ВХОД» и «ЭКРАН» для амперметра	Металлическая фольга, охватывающая поверхности корпуса прибора	2,2 кВ

2.2.10 Электрическое сопротивление изоляции цепей измерения прибора в нормальных условиях применения не менее 20 МОм; при температуре 50 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % - не менее 5 МОм; при температуре (20 ± 5) °С и относительной влажности воздуха 90 % - не менее 2 Мом.

2.2.11 Амперметр ЦА 2136 выдерживает 10-кратную перегрузку от значения Хн входного сигнала в течение 1с.

Име. № подл. Подп. и дата. Инв. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата. Подп. и дата. Име. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

2.2.12 Условное обозначение, габаритные размеры, размеры отверстия в щите и масса прибора в зависимости от типоразмера корпуса приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Типоразмер корпуса		
	1	2	3
Условное обозначение	ЦВ2136-1, ЦА2136-1	ЦВ2136-2, ЦА2136-2	ЦВ2136-3, ЦА2136-3
Габаритные размеры, мм	120 x 120 x 120	96 x 96 x 100	72 x 72 x 100
Размер отверстия в щите, мм	112 <sup>+0,5</sup> x 112 <sup>+0,5</sup>	90,5 <sup>+0,5</sup> x 90,5 <sup>+0,5</sup>	67,5 <sup>+0,5</sup> x 67,5 <sup>+0,5</sup>
Масса, кг	0,6	0,4	0,3

2.2.13 Средняя наработка на отказ прибора с учетом технического обслуживания в рабочих условиях применения не менее 60000 ч.

### 2.3 Устройство и работа

2.3.1 Схема амперметра ЦА2136 выполнена в виде измерительного трансформатора тока, первичная обмотка которого подключена к входным зажимам амперметра, а сигнал вторичной обмотки преобразуется в напряжение постоянного тока.

Полученное напряжение постоянного тока передается на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), выходной код которого отображается на цифровом индикаторе жидкокристаллического типа. Масштаб показаний отрегулирован так, чтобы показания цифрового индикатора соответствовали среднеквадратическому значению измеряемого тока на входе амперметра.

Амперметр, предназначенный для включения с внешним измерительным трансформатором тока (ТТ) с вторичным током 1, 2, 5 и  $5\sqrt{3}$  А, отрегулирован с учетом коэффициента трансформации внешнего трансформатора так, чтобы показания амперметра соответствовали среднеквадратическому значению тока в первичной обмотке внешнего ТТ.

2.3.2 Схема вольтметра ЦВ2136 представляет собой измерительный выпрямитель напряжения переменного тока, поступающего на вход вольтметра. Полученное таким образом напряжение постоянного тока поступает на вход АЦП, выходной код которого индицируется цифровым индикатором. Масштаб показаний отрегулирован так, чтобы показания цифрового индикатора соответствовали среднеквадратическому значению напряжения на входе вольтметра. Для исполнений вольтметров, предназначенных для работы с внешним измерительным трансформатором напряжения (ТН), масштаб показаний отрегулирован с

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

учетом коэффициента трансформации внешнего ТН так, что показания вольтметра соответствовали среднеквадратическому значению напряжения на первичной обмотке внешнего ТН.

2.3.3 Прибор выполнен в пластмассовом корпусе. Цифровое отсчетное устройство закрыто обрамлением. На задней панели расположены зажимы для подключения входного сигнала и зажим «ЭКРАН» на амперметре.

## 2.4 Маркировка

2.4.1 На прибор нанесены надписи и условные обозначения

2.4.1.1 На передней панели:

- условное обозначение прибора;
- размерность измеряемой величины в зависимости от диапазона измерения «V» или

«kV» для вольтметра и «A» или «kA» для амперметра;

- знак «~».
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа (при наличии свидетельства);
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза.

2.4.1.2 На задней панели:

- порядковый номер прибора;
- год изготовления;
- символ 14 по ГОСТ ИЕС61010-1-2014, таблица 1;
- испытательное напряжение изоляции - символ С-2 по ГОСТ 23217-78;
- надписи, поясняющие назначение входных зажимов;
- коэффициент трансформации ТТ и ТН (согласно заказа).

## 3 Использование по назначению

3.1 Подготовка к использованию

3.1.1 Все работы по монтажу и эксплуатации производить с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок.

3.1.2 Перед использованием прибора после пребывания в упаковке в условиях повышенной влажности или низких температур выдержать его в распакованном виде не менее 24 ч в рабочих условиях применения.

3.1.3 Крепление прибора на щите произвести в следующей последовательности:

- вставить прибор в отверстие щита;

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ивл. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

ЗПБ.349.144 РЭ

Лист

7

- с обратной стороны щита установить на корпус прибора крепежные детали, входящие в комплект поставки.

### 3.2 Использование

3.2.1 Прибор работает от входного сигнала без подачи напряжения питания. После подключения измеряемого сигнала прибор готов к работе. Зажим «ЭКРАН» на амперметре подключают к защитному заземлению.

## 4 Техническое обслуживание и ремонт

4.1 Работы по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом.

**ВНИМАНИЕ: РЕМОНТ ПРИБОРА ПРОИЗВОДИТСЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ - ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.**

4.2.Рекомендуется ежеквартально проводить внешний осмотр во время эксплуатации. При внешнем осмотре прибор очистить от пыли, проверить наличие пломб, сохранность соединительных цепей, отсутствие повреждения корпуса, состояние креплений.

## 5. Поверка (калибровка) прибора.

5.1 Прибор для использования в сферах, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, подлежит поверке по методике МИ 1202-86 «Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки».

Методика поверки приведена в приложении А1.

Интервал между поверками – 2 года.

5.2 Прибор, используемый в сферах, не подлежащих обязательному государственному метрологическому контролю и надзору, с целью подтверждения действительных значений метрологических характеристик может подвергаться калибровке по методике приложения А1.

Рекомендуемый интервал между калибровками – 2 года.

## 6 Хранение и утилизация

6.1 Прибор должен храниться в транспортной таре в закрытом помещении при относительной влажности воздуха в помещении не более 80 %. Температура воздуха должна быть в пределах от 5 до 50 °С.

Инь. № подл	Подп. и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат



В помещении для хранения прибора в воздухе не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, газов, вызывающих коррозию.

6.2 Прибор не представляет опасности для жизни и здоровья людей, для окружающей среды во время хранения, технического обслуживания и по истечении срока службы. Метод утилизации прибора и его составных частей - по усмотрению потребителей.

## 7 Транспортирование

7.1 Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах на любое расстояние, самолетом – в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с ГОСТ 22261 – 94 и правилами перевозок грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

7.2 Условия транспортирования:

- воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°С;
- воздействие относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 25°С;
- механическое воздействие с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> с числом ударов от 80 до 120 в минуту.

При транспортировании должны быть соблюдены условия предохранения его от прямого воздействия атмосферных осадков.

## 8 Комплектность

8.1 В комплект поставки прибора входят:

- прибор - 1 шт.
- руководство по эксплуатации ЗПБ. 349.144 РЭ - 1 экз.
- крепежные детали - 2 шт.

## 9 Гарантия изготовителя

9.1 Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий ТУ 26.51.43.110 - 065- 71064713-2018 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления прибора.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Адрес изготовителя : 644042, г.Омск, пр.Маркса18/13, ЗАО «ПО «Электроточприбор»  
ОТК- (3812) – 39-63-53

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

## 10 Сведения о сертификации

10.1 Декларация о соответствии ТС N RU Д-RU.ММ04.В.04085. Приборы соответствуют техническим регламентам ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

## 11 Свидетельство о приёмке

Вольтметр ЦВ2136 № \_\_\_\_\_, амперметр ЦА2136 № \_\_\_\_\_  
заводской номер заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с ТУ 26.51.43.110 -065- 71064713-2018 и признан годным для эксплуатации

Приемку произвёл

МП \_\_\_\_\_  
должность личная подпись расшифровка подписи

число, месяц, год

Место Поверку (калибровку) произвёл  
знака поверки (калибровки)

\_\_\_\_\_  
должность личная подпись расшифровка подписи

число, месяц, год

## 12 Свидетельство об упаковывании

Вольтметр ЦВ2136 № \_\_\_\_\_, амперметр ЦА2136 № \_\_\_\_\_  
заводской номер заводской номер

ТУ 26.51.43.110 -065-71064713-2018 упакован ЗАО «ПО «Электроточприбор» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
должность личная подпись расшифровка подписи

число, месяц, год

ЗПБ.349.144 РЭ

Лист

10

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Приложение А  
(обязательное)

**ВОЛЬТМЕТРЫ, АМПЕРМЕТРЫ**  
**ЦВ2136, ЦА2136**  
**Методика поверки**

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

ЗПБ.349.144 РЭ

Настоящая методика поверки распространяется на вольтметры ЦВ2136, амперметры ЦА2136 (в дальнейшем — приборы) и устанавливает методику его первичной, периодической поверки и поверки после ремонта.

Интервал между поверками — 2 года.

### А.1 Операции и средства поверки

А.1.1 При проведении поверки выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице А.1

Таблица А.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование и основные технические характеристики средства поверки
Внешний осмотр	А.5.1	—
Проверка электрической прочности изоляции *	А.5.2	Установка пробойная универсальная УПУ-10М. Погрешность 4 %
Проверка электрического сопротивления изоляции *	А.5.3	Мегаомметр М4101/3. Диапазон измеряемых сопротивлений от 0 до 100 МОм. Измерительное напряжение 500 В
Опробование	А.5.4	Калибратор универсальный Н4-7.
Определение основной приведенной погрешности измерения	А.5.5	Диапазон воспроизведения силы переменного тока 10 мкА — 20 А. Допускаемая погрешность в диапазоне частот от 0,1 до 200 Гц не более $\pm (0,03 \% I + 0,003 \% I_n)$ . Диапазон воспроизведения переменного напряжения 0,2 — 1000 В. Допускаемая погрешность в диапазоне частот от 0,1 до 20 кГц не более $\pm (0,025 \% U + 0,0025 \% U_n)$
Примечание		
* - Данная операция проводится при первичной поверке и после ремонта.		

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

А.1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

А.1.3 Все средства поверки, используемые при определении метрологических характеристик, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

А.1.4 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих проверку метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью по ГОСТ 22261-94.

## А.2 Требования безопасности

А.2.1 При проведении проверок должны выполняться «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также требования, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки.

## А.3 Условия поверки

А.3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- отсутствие ударов, вибрации;
- отсутствие внешних магнитных полей, кроме земного;
- рабочее положение прибора в пространстве - любое;
- частота измеряемого сигнала  $50 \pm 1$  Гц.

## А.4 Подготовка к поверке

А.4.1 Перед проведением поверки прибор выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

А.4.2 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ЗПБ.349.144 РЭ					Лист
										13
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат						

## А.5 Проведение поверки

### А.5.1 Внешний осмотр

А.5.1.1 При внешнем осмотре установить соответствие прибора следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса, крышки, соединительных контактов;
- наличие четкой маркировки;
- сохранность оттиска пломбы предприятия-изготовителя.

### А.5.2 Проверка электрической прочности изоляции

А.5.2.1 Электрическую прочность изоляции токоведущих цепей проверяют на испытательном стенде мощностью не менее 0,25 кВ·А по методике ГОСТ 22261. Величина испытательного напряжения и электрические цепи, к которым поочередно прикладывают испытательное напряжение указаны в таблице А2.

Результат проверки считают удовлетворительным, если во время испытания отсутствовали пробой или поверхностный разряд.

Таблица А2

Проверяемые цепи		U <sub>и</sub> (среднеквадратическое значение), кВ	Электрическое сопротивление изоляции, Мом, не менее
Цепь 1	Цепь 2		
Соединенные вместе зажимы контактные «ВХОД» для вольтметра и зажимы «ВХОД», «ЭКРАН» для амперметра	Металлическая фольга, охватывающая поверхности корпуса прибора	2,2 кВ	20 МОм

ЗПБ.349.144 РЭ

Лист

14

Име. № подл. Подп. и дата. Име. № дубл. Взам. инв. №. Подп. и дата. Име. № подл. Подп. и дата.

Ли. Изм. № докум. Подп. Дат

### А.5.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

А.5.3.1 При измерении электрического сопротивления изоляции прикладывают испытательное постоянное напряжение 500 В между цепями, указанными в таблице А2.

Отсчет показаний мегаомметра, определяющих электрическое сопротивление изоляции, производят после достижения установившегося показания, но не ранее, чем через 5 с после приложения напряжения.

Результат проверки прибора считают удовлетворительным, если значение электрического сопротивления изоляции прибора соответствует требованию таблице А2.

### А.5.4 Опробование

А.5.4.1 К прибору подключить калибратор или источник входного измеряемого сигнала. Поверяемый прибор и эталонные средства измерений прогреть в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

Регулируют входной сигнал, убеждаются в том, что в каждом из индикаторов отсчетного устройства прибора включается каждый из предусмотренных в нем символов.

Результаты опробования считаются положительными и приборы допускаются к следующей поверке, если в каждом из разрядов отсчётного устройства может включаться любой из предусмотренных в нем символов.

### А.5.5 Определение погрешности измерения

А.5.5.1 Основную приведенную погрешность измерения ( $\delta, \%$ ) определяют в точках диапазона измерений ( $i$ ) (0,2; 0,3; 0,5; 0,75; 0,95)  $X_n$  для вольтметров и (0,1; 0,25; 0,5; 0,75; 0,95)  $X_n$  для амперметров методом сравнения показаний приборов ( $X_i$ ) с известным значением параметра эталонного средства измерения в проверяемой точке ( $X_{oi}$ ) и рассчитывают по формуле

$$\delta = \pm \{ (X_i - X_{oi} \times K) / X_n \} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $X_i$  – показание прибора в проверяемой точке;

$X_{oi}$  – значение параметра эталонного средства измерения в проверяемой точке;

$K$  – коэффициент трансформации внешнего измерительного ТТ или ТН. Для приборов прямого включения  $K=1$ ;

$X_n$  – номинальное значение измеряемого входного сигнала.

Результат поверки считают положительным, если, полученные значения  $\delta$  во всех проверяемых точках не превышают  $\pm 0,5 \%$ .

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

## А.6 Оформление результатов поверки

А.6.1 Если прибор по результатам поверки признан годным к применению, то в руководстве по эксплуатации делают запись с указанием даты поверки, и наносится знак поверки и (или) выдается свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

А.6.2 Если прибор по результатам поверки признан непригодным к применению, знак поверки гасится. «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в руководстве по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ЗПБ.349.144 РЭ				Лист
									16



