

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Витебский ЦСМС"

 П.Л. Яковлев

" 24 " 05 2017

Комплексы измерительные ЦВ8535	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 13 4724 17</u>
-----------------------------------	---

Выпускают по ТУ ВУ 300080696.350-2011, ГОСТ 12997-84, комплекту документации ЗЭП.499.350 ООО "МНПП "Электроприбор", г. Витебск, Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплексы измерительные ЦВ8535 (далее – КИ) предназначены для измерения падения напряжений на проводах, соединяющих вторичную обмотку трансформатора напряжения и счетчик электрической энергии или другое оборудование в трехфазных трехпроводных или четырехпроводных сетях переменного тока, измерения среднеквадратических значений напряжений в трехфазных или однофазных сетях переменного тока, одновременного измерения среднеквадратических значений напряжения и силы тока одной фазы без разрыва цепи, с последующим вычислением параметров и их отображением на цифровом табло блока КИ.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

КИ могут применяться для измерений в энергетике и на энергоемких объектах различных отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

В состав КИ входят: базовый блок, ведомый блок, датчик тока. КИ имеет два режима работы: совместный и автономный. Каждый блок имеет встроенный интерфейс RS-485, который обеспечивает обмен информацией между базовым и ведомым блоками при работе в совместном режиме. В совместном режиме работы КИ производится измерение падений напряжений на проводах. В процессе измерений блоки КИ работают независимо друг от друга и не требуют соединения между собой. Расстояние между блоками КИ не ограничено.



Принцип действия КИ основан на преобразовании аналоговых входных сигналов (напряжения и тока) в цифровой код. Далее производится вычисление измеряемых величин в цифровой форме. Результаты измерений выводятся на табло блоков, или хранятся в их энергонезависимой памяти.

Блоки конструктивно состоят из следующих основных узлов: корпуса, платы измерения, платы делителя, модуля SD (карты памяти), жидкокристаллического индикатора (ЖКИ), клавиатуры. Корпус блока выполнен из пластмассы и состоит из основания и крышки. Крышка корпуса крепится к основанию с помощью винтов.

Датчик тока конструктивно состоит из следующих основных узлов: корпуса, имеющего подвижную и неподвижную часть, размыкающегося магнитопровода, двух катушек с обмотками из медного провода, шнура с соединителем для подключения к базовому или ведомому блоку. Подвижная и неподвижная части корпуса выполнены из пластмассы. Они состоят из двух симметричных частей, соединяющихся между собой с помощью винтов.

Питание каждого блока осуществляется по одному из вариантов:

- от сети переменного тока с диапазоном номинальных напряжений от 100 до 240 V частотой $(50 \pm 0,5)$ Hz через сетевой адаптер, преобразующий вышеуказанное напряжение в напряжение постоянного тока 5 V;
- от четырех аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 V и емкостью не менее 2500 mA·h каждый.

Для обеспечения питания блока от аккумуляторов в нижней части корпуса располагается выдвижной батарейный отсек, выполненный в виде корпуса с крышкой, в котором размещаются четыре аккумулятора.

Сетевые адаптеры, аккумуляторы, устройство зарядное к аккумуляторам входят в комплект поставки КИ.

Подключение блоков к источникам измеряемых сигналов осуществляется при помощи соответствующих кабелей из комплекта поставки КИ.

Для хранения и переноски КИ используется кейс.

Общий вид КИ приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест для нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма знака поверки средств измерений (далее – Знак поверки) на базовом и ведомом блоках КИ, приведены в приложении А.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест для нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма Знака поверки на датчике тока, приведены в приложении Б.





Рисунок 1 – Общий вид КИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики измеряемых сигналов в зависимости от режимов работы КИ и режимов измерений соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Режим работы КИ	Режим измерений	Измеряемый сигнал		Номинальное напряжение сети, V
		Диапазон измерений	Нормирующее значение	
Автономный	трех напряжений (U_{AN} , U_{BN} , U_{CN}); двух напряжений (U_{AN} , U_{CN}); одного напряжения (U_{AN})	0,75 - 75 V	75 V	57,74
		1,5 - 150 V	150 V	100
		2,5 - 250 V	250 V	230
		4,5 - 450 V	450 V	400
	напряжения по входу " ~ 2,5 V"	0,1 - 2,5 V	2,5 V	-
	силы тока	0,05 - 1 A	1 A	-
		0,05 - 5 A	5 A	-
Совместный	трех падений напряжений (ΔU_{AN} , ΔU_{BN} , ΔU_{CN}); двух падений напряжений (ΔU_{AN} , ΔU_{CN}); одного падения напряжения (ΔU_{AN})	0 - 60 V	60 V	57,74
		0 - 100 V	100 V	100
		0 - 230 V	230 V	230
		0 - 400 V	400 V	400

Класс точности:

- при измерении напряжений и падений напряжений 0,1
- при измерении силы тока..... 0,25

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения измеряемого сигнала, %:

- при измерении напряжений и падений напряжений $\pm 0,1$
- при измерении силы тока $\pm 0,25$

Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей от нормирующего значения измеряемого сигнала, %:

а) при изменении температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ до минус 10°C и плюс 50°C на каждые 10°C :

- при измерении напряжений и падений напряжений $\pm 0,05$
- при измерении силы тока..... $\pm 0,125$

б) при воздействии относительной влажности $(95 \pm 3)\%$ при температуре 35°C :

- при измерении напряжений и падений напряжений $\pm 0,1$
- при измерении силы тока $\pm 0,25$

в) при воздействии внешнего однородного магнитного поля переменного тока частотой 50 Hz с магнитной индукцией 0,5 mT

- при измерении напряжений и падений напряжений
- при измерении силы тока.....



Описание типа средства измерений

Диапазон частот измеряемых сигналов, Hz	45 - 65
Входное сопротивление цепей AN, BN, CN каждого блока, Ω , не менее:	
- на пределах измерений 75 V и 150 V	$1,5 \cdot 10^5$
- на пределах измерений 250 V и 450 V	$5,0 \cdot 10^5$
Входное сопротивление входа " $\sim 2,5$ V" каждого блока, Ω , не менее	$1,5 \cdot 10^3$
Мощность, потребляемая каждым блоком от измерительных цепей AN, BN, CN, V·A, не более:	
- на пределах измерений 75 V и 150 V	0,25
- на пределах измерений 250 V и 450 V	0,5
Мощность, потребляемая входом " $\sim 2,5$ V" каждого блока, V·A, не более	0,15
Мощность, потребляемая каждым блоком от цепи питания постоянного тока, W, не более	1,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от минус 10 до плюс 50
- относительная влажность	от 95 % при 35 $^{\circ}\text{C}$
Габаритные размеры каждого блока, mm, не более	290×155×65
Габаритные размеры датчика тока, mm, не более	180×61×42
Габаритные размеры кейса, mm, не более	480×380×190
Масса каждого блока (с аккумуляторами), kg, не более	1,0
Масса датчика тока, kg, не более	0,45
Масса КИ в кейсе, kg, не более	8
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	18
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, h, не менее	25000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевые панели базового и ведомого блоков КИ методом офсетной печати и на эксплуатационную документацию типографским способом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки КИ приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
3ЭП.499.351	Комплекс измерительный ЦВ8535. Блок базовый	1
3ЭП.499.351-01	Комплекс измерительный ЦВ8535. Блок ведомый	1
5ЭП.577.356	Датчик тока	1
3ЭП.499.350 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
МРБ МП.2176-2011	Методика поверки	1
3ЭП.499.350 ПС	Паспорт	1
5ЭП.503.350	Кабель № 1	2
5ЭП.503.352	Кабель № 2	2
5ЭП.503.353	Кабель № 3*	1
5ЭП.503.351	Кабель интерфейса	1
-	Адаптер сетевой GS18E05-P1J	
	Вход: $\sim 100 - 240 \text{ V} \pm 10 \%$, 50 Hz, 0,5 A	
	Выход: $\approx 5 \text{ V}$, $\geq 1 \text{ A}$, $\geq 5 \text{ W}^{**}$	2
-	Аккумулятор GP 270AАНС 1,2 V, 2500 mA·h**	8
-	Устройство зарядное R0BITON Smart S100 (AA с зарядным током до 800 mA)**	1
-	Карт-ридер MS.SO.MMC Card Reader**	1
-	Зажим типа "крокодил" A23C	
	- красный	6
	- черный	2
-	Наконечник измерительный PSK-4	
	- красный	6
	- черный	2
5ЭП.804.350	Кейс	1

* Используется при поверке КИ.

** Допускается замена на другой тип с аналогичными техническими характеристиками.



ТЕХИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ТУ ВУ 300080696.350-2011 "Комплекс измерительный ЦВ8535. Технические условия".

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования".

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

МРБ МП.2176-2011 "Комплекс измерительный ЦВ8535. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы измерительные ЦВ8535 соответствуют требованиям ТУ ВУ 300080696.350-2011, ГОСТ 12997-84, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Межповерочный интервал 12 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены:

РУП "Витебский ЦСМС",

210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003.

Научно-исследовательским центром испытаний средств измерений и техники РУП "БелГИМ",

220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

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

Тел./факс (10-375-212) 67-28-16, electropribor@mail.ru, www.electropribor.com.

Начальник испытательного центра

РУП "Витебский ЦСМС"



А.Г. Вожгуров

Директор ООО "МНПП "Электроприбор"

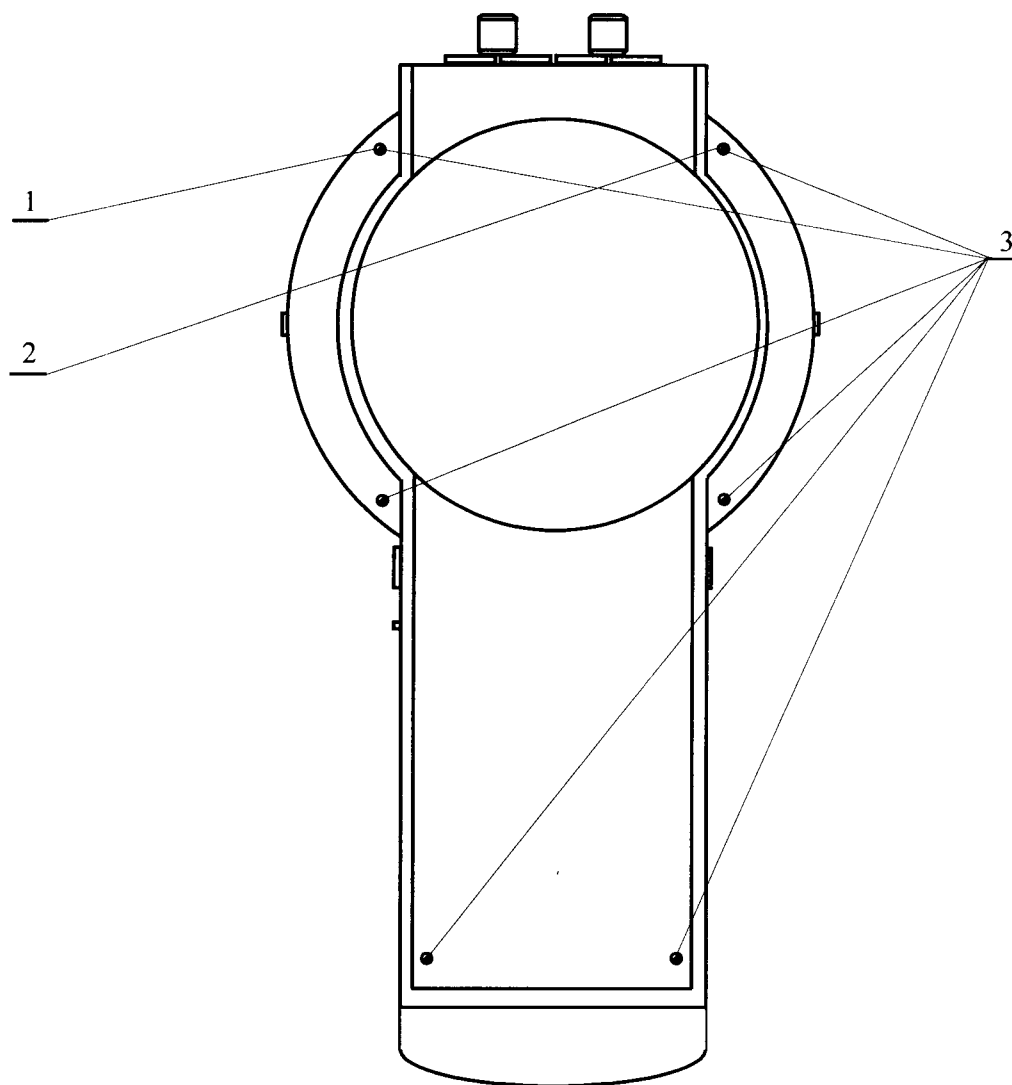


Н.П. Тверитин



Приложение А
(обязательное)

**Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест
для нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма Знака поверки
на базовом и ведомом блоках
(вид сзади)**

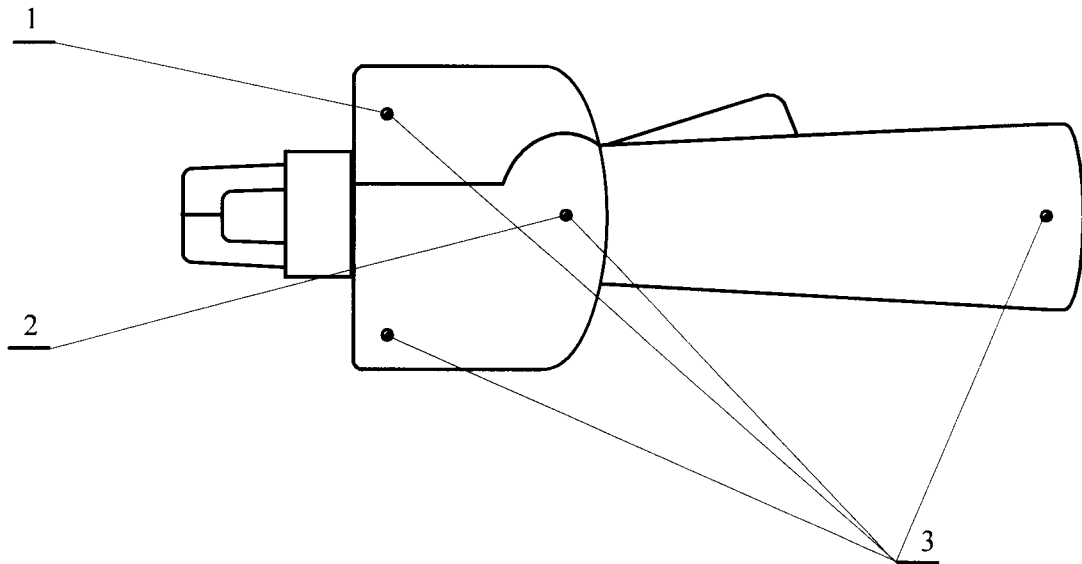


- 1 – место для нанесения оттиска клейма Знака поверки;
2 – место для нанесения оттиска клейма ОТК;
3 – винты, крепящие крышку корпуса к основанию.

Рисунок А.1

Приложение Б
(обязательное)

**Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание мест для
нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма Знака поверки
на датчике тока
(вид сзади)**



- 1 – место для нанесения оттиска клейма Знака поверки;
- 2 – место для нанесения оттиска клейма ОТК;
- 3 – винты, крепящие две части корпуса.

Рисунок Б.1