

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Веберметры портативные ТВП-2

#### **Назначение средства измерений**

Веберметры портативные ТВП-2 предназначены для измерений магнитного потока (потокосцепления с витками измерительной обмотки по ГОСТ 8.030-2013).

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия веберметра портативного ТВП-2 (далее – веберметр) основан на цифровом интегрировании ЭДС самоиндукции в измерительной катушке, подключенной к веберметру, при изменении магнитного потока (потокосцепления), который сцепляется с витками измерительной катушки.

Веберметр представляет собой электронный блок в компактном пластмассовом корпусе с встроенным аккумулятором. В его конструкции отсутствуют наружные элементы подстройки и регулировки. Реализуемые функции, параметры измерений и измеряемых величин, а также результаты измерений и вычислений отображаются на дисплее прибора. Управление осуществляется с помощью клавиатуры.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1. Задняя панель веберметра крепится к его корпусу расположенными в углублениях винтами, мастика для пломбирования наносится на поверхность головки одного из этих винтов.

Для повышения функциональных возможностей веберметра предусмотрено дистанционное управление его работой от внешнего компьютера через USB интерфейс с помощью специального ПО «Флюкс-П», работающего в операционной системе Windows.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) управления веберметром, цифровой обработки информации и представления результатов измерений хранится во встроенном процессоре и недоступно пользователю.

Конструкция веберметра исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение веберметра и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТВП-2
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Отсутствует
Цифровой идентификатор ПО	Индивидуален для каждого экземпляра веберметра и указывается в его формуляре
Алгоритм вычисления контрольной суммы цифрового идентификатора ПО	ГОСТ Р 34.11-2012

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений магнитного потока, Вб	от $2 \cdot 10^{-6}$ до $25 \cdot 10^{-3}$
Диапазон показаний, Вб	от $0,1 \cdot 10^{-6}$ до 10
Пределы показаний, Вб	$0,1 \cdot 10^{-3}$ ; $1 \cdot 10^{-3}$ ; $10 \cdot 10^{-3}$ ; $100 \cdot 10^{-3}$ ; 1; 10

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитного потока (потокосцепления) веберметра, $\delta_0$ , %: – в диапазоне измерений от $2 \cdot 10^{-6}$ до $10 \cdot 10^{-6}$ Вб включ. – в диапазоне измерений св. $10 \cdot 10^{-6}$ до $25 \cdot 10^{-3}$ Вб	$\pm 2,5$ $\pm 1,0$
Время интегрирования, с	0,01; 0,05; 0,1; 0,5; 1; 2; 5; 10
Наибольшее допускаемое входное напряжение (на пределе измерений 10 Вб), В	100
Входное сопротивление активное в диапазоне частот от 0 до 100 кГц, кОм, не менее	40

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение встроенного аккумулятора, В	3,7
Время непрерывной работы с полностью заряженным аккумулятором, ч, не менее	8
Габаритные размеры, мм. не более: – высота – ширина – длина	33 101 210
Масса, кг, не более	0,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 до 80 от 70,0 до 106,7
Условия хранения и транспортирования (в футляре и упаковке для транспортирования): – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +35 °С, % – атмосферное давление, кПа	от -25 до +50 до 98 от 70,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель веберметра методом металлографии в месте, указанном на рисунке 1, и на титульные листы формуляра ТПКЛ.411171.012ФО и руководства по эксплуатации ТПКЛ.411171.012РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Веберметр портативный ТВП-2	ТПКЛ.411171.012	1 шт.
Аккумулятор ROBITON (3,7 В, 1800 мА·ч)	LP103450	1 шт.*
Зарядное устройство ROBITON	Арт. USB1000	1 шт.
Кабель связи, интерфейс USB	–	1 шт.
Компакт-диск с ПО «Флюкс-П»	–	1 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Штекер типа «банан»	–	2 шт.**
Футляр	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТПКЛ.411171.012РЭ	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5822-551-2019	1 экз.
Формуляр	ТПКЛ.411171.012ФО	1 экз.
Примечания 1 * – аккумулятор установлен в веберметре. 2 ** – черного и красного цвета, для подключения измерительных катушек пользователя.		

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5822-551-2019 «ГСИ. Веберметры портативные ТВП-2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 29.03.2019 г.

Основные средства поверки:

- источник постоянного тока и напряжения прецизионный GS210 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52562-13);
- рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ 8.030-2013 единицы отношения магнитного потока к силе тока с номинальным значением 10 мВб/А.

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

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке и на корпус веберметра в соответствии с рисунком 1.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к веберметрам портативным ТВП-2

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

ГОСТ 8.030-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции

ТУ 26.51.43-003-86487402-2019 Веберметры портативные ТВП-2. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод электронной техники» (ООО «ЗЭТ»)

ИНН 7735540887

Адрес: 1244460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, стр. 1

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, стр. 1, этаж 1, помещение I, комната 50

Телефон (факс): +7 (499) 995-08-54

Web-сайт: <http://www.zel-zet.ru>

E-mail: [info@zel-zet.ru](mailto:info@zel-zet.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Регистрационный номер № RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.  «29» 05 2019 г. А.В. Кулешов

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

5 ксерь ЛИСТОВ(А)

