

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16096 от 28 февраля 2023 г.

Срок действия до 28 февраля 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

**Осциллографы С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8**

Производитель:

**Унитарное предприятие «Завод СВТ», г. Минск, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.3526-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Осциллографы С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.02.2023 № 15

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 28 февраля 2023 г. № 16096

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Осциллографы С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8

Назначение и область применения:

Осциллографы С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8 (далее – осциллографы) предназначены для исследования, регистрации формы и измерения параметров однократных и периодических электрических сигналов в диапазоне частот от 0,6 Гц до 70 МГц для С8-46/5, до 100 МГц для С8-46/6, до 150 МГц для С8-46/7, до 200 МГц для С8-46/8.

Область применения – производство, эксплуатация, ремонт и наладка радиоэлектронной аппаратуры.

Описание:

Осциллографы имеют блочную конструкцию и в зависимости от исполнения состоят из следующих составных частей:

а) модуль основной:

аттенюатор канала СН1 (далее – Атт. 1);

аттенюатор канала СН2 (далее – Атт. 2);

аналогово-цифровой преобразователь 1 (далее – АЦП 1);

аналогово-цифровой преобразователь 2 (далее – АЦП 2);

блок синхронизации;

устройство преобразования;

устройство управления яркостью;

устройство формирования изображения;

блок управления развертками.

б) жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ);

в) блок питания (далее – БП);

г) внутренний генератор;

д) устройство управления;

е) 1 – вход канала 1;

ж) 2 – вход канала 2;

з) EXT TRIG – вход внешней синхронизации.

Межблочные соединения осуществляются с помощью кабелей и жгутов.

Исследуемые сигналы подаются на входы Атт. 1 (Атт. 2). В аттенюаторах формируются сигналы синхронизации, поступающие на схему синхронизации, а также сигналы, поступающие на входы АЦП 1 (АЦП 2). АЦП 1 (АЦП 2) преобразовывают аналоговые сигналы в цифровой код, который обрабатывается в устройстве преобразования.

Блок синхронизации получает сигнал от Атт. 1 (Атт. 2) или со входа EXT TRIG и формирует импульсы запуска для устройства преобразования.

ЖКИ служит для отображения сигнала в видимое изображение.

БП обеспечивает формирование ряда стабилизированных напряжений постоянного тока, необходимых для работы всех устройств осциллографа.

Устройство управления осуществляет выбор режимов работы осциллографов.

Внутренний генератор предназначен для формирования прямоугольных импульсов и для проверки работоспособности осциллографов.

Осциллографы обеспечивают следующие дополнительные режимы работы:

хранение в памяти сигналов;

хранение в памяти состояний панели и сигналов;

обработка сигнала, записанного в памяти;

режим усреднения периодических сигналов;

сложение и вычитание по двум каналам;

спектральный анализ сигналов.

Управление указанными режимами осуществляется через меню.

Осциллографы обеспечивают следующие виды цифровых измерений:

измерение напряжения между двумя курсорами, установленными оператором;

измерение временного интервала между двумя курсорами, установленными оператором;

автоматическое измерение следующих параметров периодических сигналов на различных устанавливаемых уровнях и временных окнах: времени нарастания и времени спада импульсов, амплитуды сигналов, выброса, периода, частоты.

Осциллографы обеспечивают возможность выполнения команд удаленного управления по интерфейсу USB.

Дата изготовления указана на маркировочной табличке осциллографов и в руководстве по эксплуатации.

В осциллографах применяется программное обеспечение (далее – ПО) для управления режимами работы, вывода информации на экран и обеспечения интерфейсных функций.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон коэффициентов отклонения каналов вертикального отклонения	от 1 мВ/дел до 20 В/дел
Пределы допускаемой основной относительной погрешности осциллографа при автоматическом измерении напряжения и при измерении напряжения между курсорами, %, для коэффициентов отклонения: 1 мВ/дел, 2 мВ/дел от 5 мВ/дел до 20 В/дел	$\pm 4$ $\pm 3$

## Окончание таблицы 1

Наименование	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности осциллографа при автоматическом измерении напряжения и при измерении напряжения между курсорами с делителем 1:10, %	$\pm 6$
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более, для коэффициентов отклонения: 1 мВ/дел, 2 мВ/дел от 5 мВ/дел до 5 В/дел: для С8-46/5 для С8-46/6 для С8-46/7 для С8-46/8	17,5 5,0 3,5 2,4 1,8
Полоса пропускания, МГц, не менее: для С8-46/5 для С8-46/6 для С8-46/7 для С8-46/8	70 100 150 200
Диапазон коэффициентов развертки	от 2 нс/дел до 50 с/дел
Пределы допускаемой основной относительной погрешности осциллографа при измерении временных интервалов в автоматическом режиме и при измерении с помощью курсоров, %	$\pm 2$
Параметры входа внешней синхронизации: входное активное сопротивление, МОм входная емкость, пФ, не более	$1,0 \pm 0,1$ 21
Параметры входов каналов вертикального отклонения: входное активное сопротивление, МОм входная емкость, пФ, не более	$1,00 \pm 0,02$ 21
Диапазон частот внутренней и внешней синхронизации: для С8-46/5 для С8-46/6 для С8-46/7 для С8-46/8	от 0,6 Гц до 70 МГц от 0,6 Гц до 100 МГц от 0,6 Гц до 150 МГц от 0,6 Гц до 200 МГц

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Количество каналов вертикального отклонения	2

## Окончание таблицы 2

Наименование	Значение
Параметры входов каналов вертикального отклонения при работе с делителем 1:10: входное активное сопротивление, МОм входная емкость, пФ, не более	$10,0 \pm 0,5$ 23
Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного напряжения на закрытом и открытом входах каждого канала вертикального отклонения, В, не более	400
Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного напряжения на закрытом и открытом входах каждого канала вертикального отклонения с делителем 1:10, В, не более	250
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от 5 до 40 80 от 70,0 до 106,7
Пределы допускаемой относительной погрешности осциллографа при автоматическом измерении напряжения и измерении напряжения между курсорами в рабочих условиях эксплуатации, %, для коэффициентов отклонения: 1 мВ/дел, 2 мВ/дел от 5 мВ/дел до 20 В/дел	$\pm 6$ $\pm 4,5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности осциллографа при автоматическом измерении напряжения и измерении напряжения между курсорами с делителем 1:10 в рабочих условиях эксплуатации, %	$\pm 9$
Диапазон напряжения питания переменного тока, В, номинальной частотой: 50 Гц; 400 Гц	от 207 до 253 от 209 до 231; от 109 до 121
Масса осциллографа, кг, не более	2,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	50

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение документа	Количество			
		С8-46/5	С8-46/6	С8-46/7	С8-46/8
Осциллограф С8-46/5		1			
Осциллограф С8-46/6			1		
Осциллограф С8-46/7				1	
Осциллограф С8-46/8					1
Комплект принадлежностей, в составе:	УФЦИ.305654.003-02	1	1	1	1
переход BNC-T		2	2	2	2
сетевой шнур		1	1	1	1
делитель 1:10		2	2	2	2
кабель USB (n-n) тип А-В		1	1	1	1
кабель	УШЯИ.685631.114	3	3	3	3
фильтр	УФЦИ.468548.001-03	2	2	2	2
Диск с программным обеспечением	РУВИ.305659.091-04	1	1	1	1
Эксплуатационная документация:					
Руководство по эксплуатации	УФЦИ.411161.002-02 РЭ	1	1	1	1
Методика поверки	УФЦИ.411161.002-01 МП	1	1	1	1
Упаковка	УФЦИ.305636.046	1			
Упаковка	УФЦИ.305636.046-01		1		
Упаковка	УФЦИ.305636.046-02			1	
Упаковка	УФЦИ.305636.046-03				1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3526-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Осциллографы С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 190737825.004-2011 «Осциллографы С8-46/1, С8-46/2, С8-46/3, С8-46/4, С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8. Технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3526-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Осциллографы С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Пробойная установка УПУ-10
Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1
Генератор сигналов высокочастотный Г4-176
Калибратор осциллографов импульсный И1-9
Вольтметр универсальный В7-40
Измеритель высокочастотный Е7-12
Генератор испытательных импульсов И1-14
Генератор испытательных импульсов И1-15
Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-110
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование ПО	Идентификационные данные
-	V1.0
Примечание – Допускается применение более поздних версий программного обеспечения при условии, что метрологически значимая часть программного обеспечения осциллографов останется без изменений.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: осциллографы С8-46/5, С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8 соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 190737825.004-2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Унитарное предприятие «Завод СВТ»

Республика Беларусь, 220005, г. Минск, пр. Независимости, 58, к. 11

Телефон/факс: +375 17 290-28-59

e-mail: [sales@zsvt.by](mailto:sales@zsvt.by)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений  
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
  3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок



Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида осциллографов С8-46/5,  
С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8  
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки осциллографов С8-46/5,  
С8-46/6, С8-46/7, С8-46/8  
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

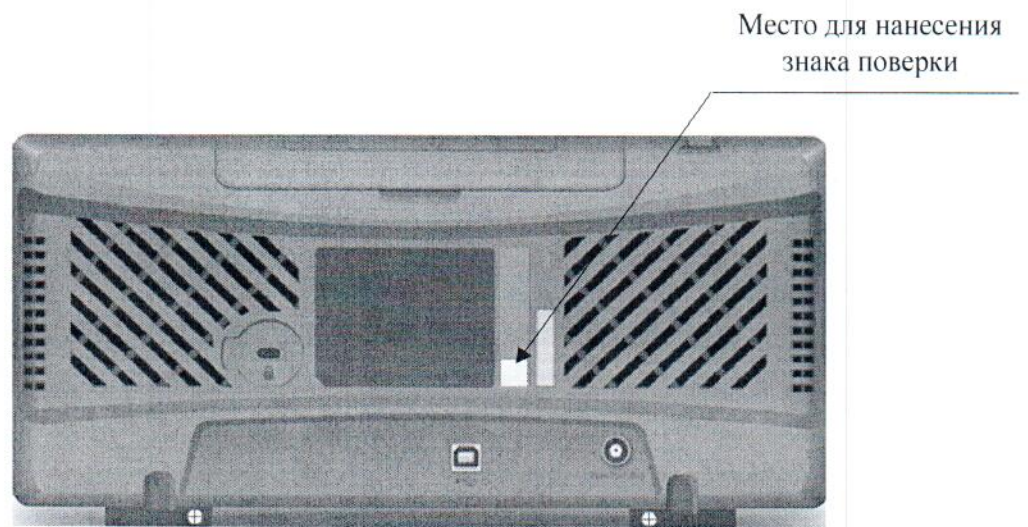


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки

Приложение 3  
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Место пломбировки от  
несанкционированного доступа

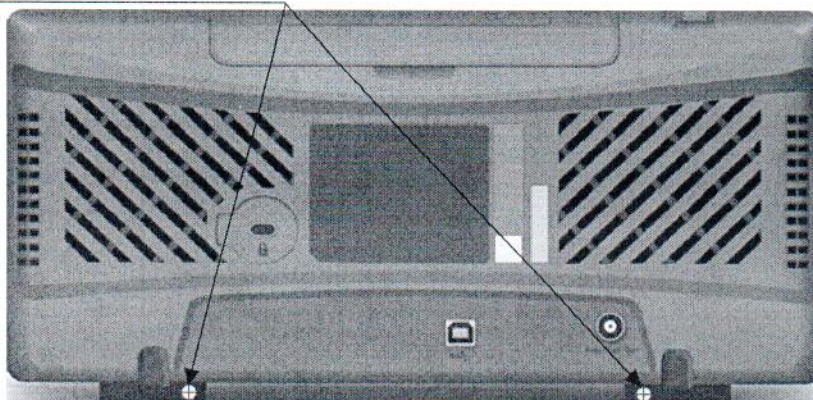


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа