

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» марта 2024 г. № 797

Регистрационный № 91681-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка измерительная К2-92

Назначение средства измерений

Установка измерительная К2-92 (далее – установка К2-92) предназначена для измерений напряжения постоянного тока и временных интервалов, воспроизведения импульса с перепадом напряжения положительной полярности, а также воспроизведения гармонических колебаний частотой 2 ГГц.

Описание средства измерений

Принцип действия установки К2-92 основан на стробоскопическом методе измерений мгновенных значений периодического электрического напряжения, преобразовании измеренных значений напряжения в цифровую форму с последующей их обработкой с применением ПЭВМ.

В установке К2-92 имеются также генератор импульса с перепадом напряжения положительной полярности, выполненный с использованием формирующей схемы переключения тока нагрузки на основе быстродействующих диодов Шоттки, и генератор гармонических колебаний частотой 2 ГГц, выполненный на СВЧ генераторе с подстройкой с использованием варакторного диода.

Конструктивно установка К2-92 состоит из регистратора сигналов, ПЭВМ и двух блоков питания (регистратора сигналов и ПЭВМ).

Установка К2-92 имеет два измерительных канала, соответствующие разъёмы расположены на передней панели регистратора сигналов. Оба канала могут работать на вход и на выход. Вход и выход измерительного канала 1 выведены на два разных разъёма. Для измерительного канала 2 переключение с входа на выход осуществляется оператором программно.

Генератор перепада напряжения положительной полярности постоянно подключён к разъёму измерительного канала 2 и используется для измерений параметров СВЧ компонентов и трактов методом импульсной рефлектометрии.

Выход генератора гармонических колебаний частотой 2 ГГц внутри корпуса регистратора сигналов подключён к преобразователю, вместе оба этих функциональных узла образуют калибратор развёртки установки К2-92, а также обеспечивают калибровку устройства автосдвига стробирующих импульсов. Выход генератора гармонических колебаний частотой 2 ГГц выведен, кроме того, на соответствующий разъём на задней панели регистратора сигналов для контроля метрологических характеристик генератора при поверке установки К2-92.

Управление установкой К2-92 осуществляется с ПЭВМ, входящей в состав установки К2-92. Для приёма-передачи информации между регистратором сигналов и ПЭВМ используется USB-интерфейс.

Питание установки К2-92 осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц с использованием блоков питания из состава установки К2-92.

Пломбирование регистратора сигналов от несанкционированного доступа осуществляется путём наклеивания этикетки на верхний крепёжный винт на левой боковой стенке ближе к задней стенке регистратора сигналов,

Общий вид установки K2-92 приведён на рисунке 1, Места нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера и года выпуска, место нанесения пломбы в виде наклейки показаны на рисунках 1 – 3.



Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Общий вид установки K2-92 с указанием места нанесения знака утверждения типа средства измерений и знака поверки



Место пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 2 – Вид левой боковой панели регистратора сигналов установки К2-92 с указанием места пломбирования от несанкционированного доступа



Заводской номер и год выпуска

Рисунок 3 – Вид задней панели регистратора сигналов установки К2-92 с указанием места нанесения заводского номера и года выпуска

Программное обеспечение

Для управления установкой К2-92 используется программное обеспечение (далее – ПО), поставляемое на оптическом диске в комплекте с установкой К2-92 и устанавливаемое на ПЭВМ из состава установки К2-92.

Разделение на метрологически значимое и не значимое ПО не произведено.
Уровень защиты ПО «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Toscill.exe»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.3.6
Цифровой идентификатор ПО	823b297e06f51c1578502fa4256c5c2a
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD-5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Полоса пропускания, ГГц	От 0 до 18
Входное сопротивление, Ом	50,0 ± 3,5
Коэффициент стоячей волны по напряжению на входе каждого канала, не более	2,5
Диапазон установки коэффициентов отклонения, мВ/дел	От 1 до 200 с шагом 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200

Продолжение таблицы 2




Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности, В	от 0,01 до 0,90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочих условиях эксплуатации, В	$\pm (0,01 \cdot U + 0,003)$, где U – измеряемое значение напряжения, В
Диапазон установки коэффициентов развёртки, нс/дел	от 0,005 до 10000 с дискретностью 1; 2; 5
Диапазон измерений временных интервалов, нс	от 0,01 до 90000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, нс	$\pm (0,001 \cdot T_{И} + 0,005 + 0,02 \cdot K_{P})$, где $T_{И}$ – измеряемый интервал времени, нс; K_{P} – коэффициент развёртки, нс/дел
Уровень собственных шумов в каждом измерительном канале, мВ, не более	3
Характеристики импульса с перепадом напряжения положительной полярности, формируемого на выходе «  КАНАЛ 2 »:	
– длительность импульса, мкс, не менее	0,5
– длительность фронта, пс, не более	35
– амплитуда импульса, мВ, не менее	100
– неравномерность вершины импульса, %, не более:	
– на интервале времени, равном утроенному значению длительности фронта, от времени, соответствующего 0,1 амплитуды импульса	7
– на интервале времени 8 нс от времени, соответствующего утроенному значению длительности фронта	3
– на интервале времени, соответствующем 0,95 от длительности импульса, от значения 8 нс	1
Характеристики сигнала на выходе «  2 ГГц »:	
– мощность, мВт, не менее	0,05
– частота сигнала, ГГц	$2,000 \pm 0,001$
Характеристики синхроимпульсов на выходе «  СИНХР »:	
– длительность, нс, не менее	10
– амплитуда, В, не менее	2,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
– атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7
– относительная влажность при температуре воздуха +25 °С	до 80

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
– атмосферное давление, кПа	от 96 до 104
– относительная влажность при температуре воздуха +25 °С	от 30 до 80
Габаритные размеры (ширина × глубина × высота, мм, не более)	210 × 232 × 60
Масса, кг, не более	3
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Показатели надёжности:	
– средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
– гамма-процентный ресурс, ч, не менее	10000
– гамма-процентный срок службы, включая срок сохраняемости, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АКЯЦ.411161.010 РЭ типографским способом и на переднюю панель установки К2-92 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки К2-92

Наименование	Обозначение	Количество
1 Установка измерительная К2-92 в составе:	АКЯЦ.411161.010	1 шт.
– регистратор сигналов	АКЯЦ.411161.004	1 шт.
– генератор перепада напряжения ¹⁾	—	1 шт.
2 Комплект комбинированный в составе:	АКЯЦ.411918.006	1 комплект
– блок питания ²⁾ сетевым кабелем	FSP 065-ААВ	1 шт.
– короткозамыкатель ²⁾	АКЯЦ 468512.002	2 шт.
– нагрузка коаксиальная ³⁾	НС3-20-13	1 шт.
– USB кабель	SCUAB-1,5	1 шт.
– кабель ВЧ ⁴⁾	АКЯЦ.685661.004	1 шт.
3 ПЭВМ	—	1 шт.
4 Программное обеспечение «Toscill.exe» на оптическом диске	АКЯЦ.00009-01	1 шт.
5 Руководство по эксплуатации	АКЯЦ.411728.010 РЭ	1 брошюра
6 Формуляр	АКЯЦ.411728.010 ФО	1 брошюра
7 Методика поверки	—	1 брошюра
8 Ящик укладочно-транспортный	АКЯЦ.323361.001	1 шт.

¹⁾ Встроен в регистратор сигналов
²⁾ Выходное напряжение постоянного тока от 9 до 20 В, ток нагрузки не менее 2,5 А
³⁾ Канал 3,5/1,52 мм; при транспортировании и хранении устанавливается на регистраторе сигналов
⁴⁾ V(Вилка) - V(Вилка)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе 4 «Порядок работы» документа «Установка измерительная К2-92. Руководство по эксплуатации АКЯЦ.411728.010 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.964-2019 «ГСИ. Осциллографы цифровые. Методика поверки»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

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

АКЯЦ.411728.010 ТУ «Установка измерительная К2-92. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Тензор» (ООО «НПП «Тензор»)

ИНН 5261062466

Юридический адрес: 603107, г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 7, к. 1, лит. А2, каб. 46

Телефон/факс: 8 (831) 211-35-30

Электронная почта: info@tenzor-nn.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Тензор» (ООО «НПП «Тензор»)

ИНН 5261062466

Адрес: 603107, г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 7, к. 1, лит. А2, каб. 46

Телефон/факс: 8 (831) 211-35-30

Электронная почта: info@tenzor-nn.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.

