



АЯ 46

КАЛИБРАТОРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

КС-50k0-10G0

КС-50k0-100G0

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.00

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	5
2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ	5
3	НАЗНАЧЕНИЕ	6
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4.1	Дополнительные технические характеристики:	7
5	КОМПЛЕКТАЦИЯ	7
6	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	8
6.1	Расположение гнезд и клавиш	8
6.2	Порядок работы	9
6.3	Программа автоматической поверки	10
7	МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	11
8	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
9	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	12
10	ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	12
11	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	13
11.1	Тара, упаковка	13
11.2	Условия транспортирования	13
12	ПРИЛОЖЕНИЯ	13
12.1	Сведения об изготовителе и поставщике	13
12.2	Сведения о сервисном центре	13
13	ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ	14

Внимание!

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Внимание!

Перед началом эксплуатации, калибратор необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее 12 часов

Внимание!

При подаче питания к калибратору от электрической сети следует размещать оборудование таким образом, чтобы не было трудностей с его отключением.

Внимание!

Несоблюдение каких либо инструкций, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации, может привести к поражению электрическим током, пожару или серьезной травме

1 Введение

Данное Руководство содержит информацию об устройстве и использовании калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-10G0, КС-50k0-100G0 (далее КС), эксплуатационных ограничениях, мерах безопасности при работе с ними и предназначено для лиц, работающих с калибратором, а также для обслуживающего персонала.

Символы, отображенные на приборе:



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.



Переменный ток



Клемма рабочего заземления



Клемма защитного заземления



Внимание, опасное напряжение

2 Меры безопасности при работе с прибором



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

К работе с калибратором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами.

Калибратор может быть подключен только с использованием оригинального сетевого кабеля от источника питания с напряжением $\sim 100-240$ В 50/60 Гц.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Всегда подключайте прибор к электросети, имеющей защитный провод. В случае его отсутствия, необходимо соединить контакт защитного заземления, расположенный на задней панели калибратора, с системой заземления. Перед включением калибратора в сеть необходимо проверить исправность сетевого шнура питания.

При подаче питания к калибратору от электрической сети следует размещать оборудование таким образом, чтобы не было трудностей с его отключением. Подключение сетевого кабеля производится через разъем **3** на задней панели калибратора.

Перед началом измерений нужно проверить, подключены ли провода к соответствующим измерительным гнездам;

Для предотвращения несчастных случаев или повреждения прибора нужно соблюдать следующие правила:

Не используйте прибор для целей, не предусмотренных настоящим руководством;

Предохраняйте калибратор от влаги и не используйте его в помещениях уровень влажности в которых превышает установленные значения;

Не используйте калибратор, имеющий видимые механические повреждения или дефекты;

При замене предохранителя обязательно отключите калибратор от сети. Замену предохранителя проводите в соответствии с разделом 10 настоящего руководства;

При проведении работ с калибратором используйте только исправные соединительные провода

Не допускайте подключения на вход прибора напряжения превышающего значения указанного на лицевой части прибора и в настоящем руководстве



ВНИМАНИЕ! Вскрытие и ремонт калибратора сопротивлений должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра. Самостоятельное вскрытие прибора может привести к ухудшению защиты прибора и как следствие привести к поражению электрическим током, пожару или серьезной травме.

3 Назначение

Калибратор представляет собой настольный лабораторный прибор и применяется как эталонное средство для поверки измерителей электрического сопротивления. Необходимое значение сопротивления устанавливается пользователем с клавиатуры калибратора или с использованием программного обеспечения. Задаваемое калибратором сопротивление может находиться под внешним постоянным напряжением до 2500 В в течение длительного времени при условии, что ток не превышает 1,5 мА.

4 Технические характеристики

Наименование параметра	Диапазон воспроизводимых сопротивлений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
1	2	3	4
Сопротивление постоянному току	От 50 кОм до 20 000 кОм	50 кОм	$\pm 0,001 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 20 050 кОм до 100 000 кОм	50 кОм	$\pm 0,002 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 100,1 МОм до 200,0 МОм	0,1 МОм	$\pm 0,002 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 200,1 МОм до 1 000,0 МОм	0,1 МОм	$\pm 0,005 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 1,001 ГОм до 2,000 ГОм	0,001 ГОм	$\pm 0,005 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 2,001 ГОм до 10,000 ГОм	0,001 ГОм	$\pm 0,01 \cdot R_{\text{воспр}}$

Примечания:

1. $R_{\text{воспр}}$ – воспроизводимое значение сопротивления постоянному току.

4.1 Дополнительные технические характеристики:

Параметр	Значение параметра
1	2
Питание	Сеть переменного тока, напряжение 220/230 В, частота 50 Гц
Максимальный рабочий постоянный ток не более, мА	1,5
Максимальное рабочее постоянное напряжение не более, В	2500
Габаритные размеры не более, мм:	540 x 450 x 200
Масса не более, кг:	16
Рабочие условия применения:	
- по температуре, °С	От 10 до 30
- по влажности, %	От 25 до 60
- по атмосферному давлению, мм рт. ст.	От 630 до 800
Условия хранения:	
- по температуре, °С	От минус 20 до 60
- по влажности, %	От 25 до 80

5 Комплектация

Наименование	Количество
Калибратор электрического сопротивления КС-50k0-100G0	1 шт.
Кабель питания с сетевой вилкой	1 шт.
Провод измерительный «Е» 1,8 м с разъемами «банан» 5кВ голубой	1 шт.
Провод измерительный 1,8 м с разъемами «банан» 5кВ красный	1 шт.
Провод измерительный 2,2 м с разъемами «банан» черный	1 шт.
CD с программным обеспечением "Программное обеспечение управления калибратором серии КС"	1 шт.
Документация:	
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации калибратора	1 шт.
Руководство по эксплуатации программного обеспечения	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

6 Устройство и принцип работы

6.1 Расположение гнезд и клавиш

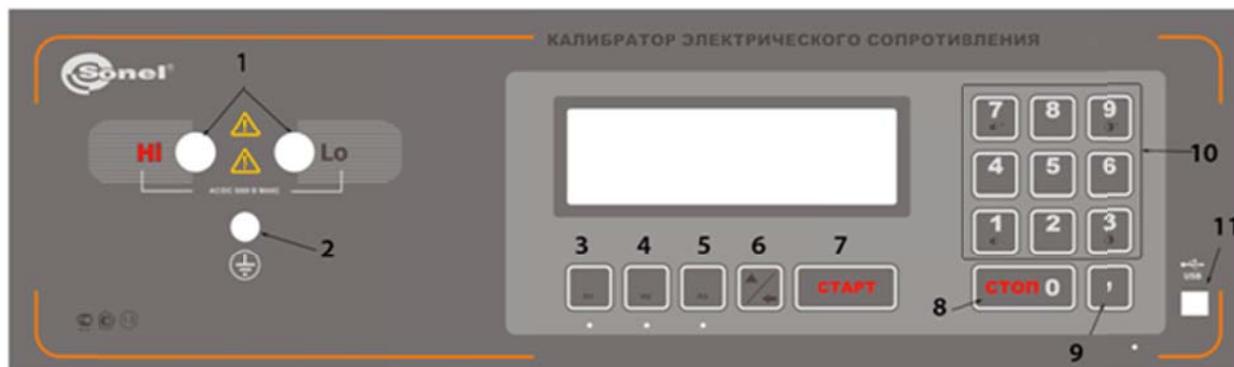


Рис.1. Лицевая панель калибратора

- 1 – разъемы подключения измерителя электрического сопротивления;
- 2 – разъем рабочего заземления;
- 3 – выбор диапазона сопротивление – кОм;
- 4 – выбор диапазона сопротивление – МОм;
- 5 – выбор диапазона сопротивление – ГОм;
- 6 – клавиша активации дополнительной клавиатуры;
- 7 – СТАРТ (запуск воспроизведения сопротивления);
- 8 – СТОП (остановка воспроизведения сопротивления);
- 9 – клавиша определения разрядности значения;
- 10 – клавиатура набора значений;
- 11 – разъем USB для подключения к компьютеру.

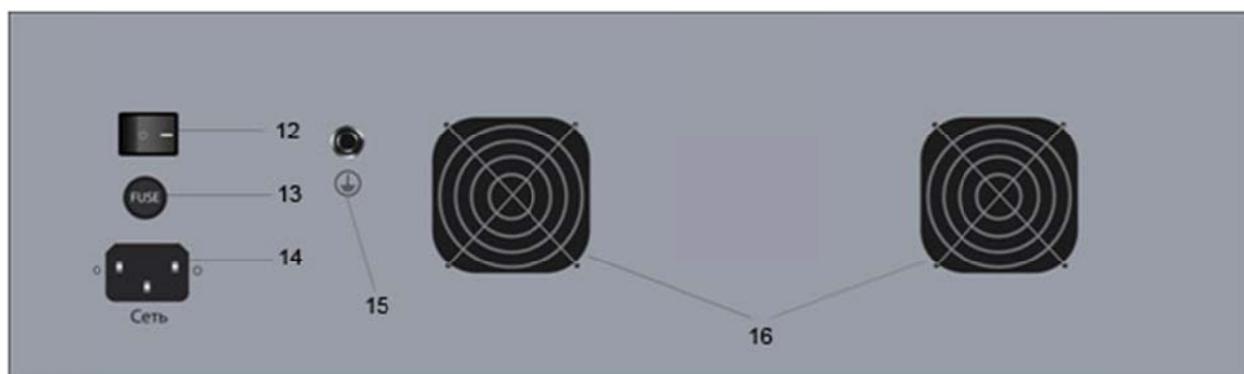


Рис.2. Задняя панель калибратора

- 12 – выключатель системы питания калибратора;
- 13 – плавкий предохранитель (F 1 A);

14 – разъем подключения сетевого кабеля (220В ~);

15 – система вентиляции.

16 – контакт защитного заземления

6.2 Порядок работы

Подключите калибратор к сети 100-240 В, используя кабель с сетевой вилкой из стандартной комплектации. Включите калибратор тумблером 12 на задней панели (см. рисунок 2). Измерительные входы поверяемого измерителя подключаются к разъемам 1 калибратора. При наличии у измерителя разъема рабочего заземления, соответствующий вход измерителя подключается к гнезду 2 калибратора.

Порядок набора сопротивления:

- После включения калибратора автоматически устанавливается диапазон МОм.
- Смена диапазона сопротивления осуществляется клавишами 3 , 4  или 5 
- наберите необходимое значения сопротивления на клавиатуре 10 (с учетом выбранного диапазона);
- для редактирования/удаления введенного значения используйте клавишу . При наличии на дисплее цифрового значения сопротивления (как при замкнутых реле, так и при разомкнутых), данная клавиша обеспечивает стирание младшего разряда номинала. В информационном поле отображается значок  (BACKSPACE)
- подключение набранного сопротивления производится нажатием клавиши «START» 7.
- при подключенном сопротивлении (нажат START) допускается вводить новое значение сопротивления в любом из диапазонов. Переподключение нового сопротивления производится также нажатием клавиши «START» 7
- отключение набранного сопротивления производится нажатием клавиши 8 «STOP».

Задаваемое калибратором сопротивление может находиться под внешним постоянным напряжением до 2500 В.

При проведении измерений, вблизи рабочего места не должно присутствовать: работающих электрических устройств, металлических изделий, материалов с накопленным статическим потенциалом,двигающихся людей. Провода, соединяющие калибратор с поверяемым измерителем, не должны быть скручены между собой. Разъемы калибратора не должны быть загрязнены. Необходимо добиться прочного соединения наконечников измерительных зондов поверяемого измерителя и разъемов калибратора. Несоблюдение этих требований может внести дополнительную погрешность в результат измерения.

Внимание!
Несоблюдение вышеуказанного порядка подключения калибратора сопротивлений и условий проведения испытаний может привести к его чрезмерному перегреву и выходу из строя.

Дополнительные функции:

Выбор дополнительных функций осуществляется нажатием клавиши . При этом на экране значок , поменяется на .

	отключить звуковую индикацию
	включить звуковую индикацию
	уменьшение яркости дисплея
	увеличение яркости дисплея

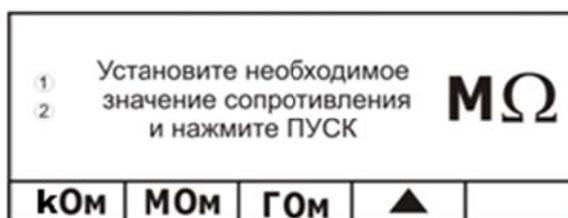
Спящий режим:

Если в течение 30 минут не производится воздействий со стороны клавиатуры калибратора при разомкнутых реле, происходит переход калибратора в Спящий режим и выключается дисплей.

После однократного нажатия на любую клавишу, калибратор должен вернуться в РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ с включением дисплея.

6.3 Процедуры автоматической поверки

- Для использования процедур поверки подключите поверяемый измеритель к разъемам калибратора  или . Калибратор находится в режиме ожидания (нет введенных значений сопротивления)



- Переключите калибратор в режим выбора дополнительных функций, нажатием клавиши . При этом на экране значок , сменится на .
- В калибраторе предусмотрено 10 поверочных процедур.

- Выбор необходимой процедуры поверки осуществляется клавишами  ,   или  . При этом на экране появится наименование модели измерительного прибора, а также начальное значение испытательного напряжения.
- Изменение режима осуществляется повторным нажатием клавишей  .
- Для активации процедуры поверки нажмите клавишу  . Калибратор сформирует заданное значение сопротивления, после чего следует перевести поверяемый прибор в режим измерения. После окончания измерения следует повторно нажать клавишу  , для переключения калибратора на следующее значение. По окончании процедуры поверки на экране появится соответствующая надпись.

7 Маркирование и пломбирование

Наименование и условное обозначение калибратора, товарный знак предприятия нанесены в верхней части лицевой панели.

Заводской порядковый номер калибратора и год изготовления расположены на задней панели.

Калибратор, принятый ОТК, пломбируется мастичными или самоклеющимися саморазрушающимися при вскрытии корпуса пломбами, которые расположены над защелками на верхней панели.

8 Общие указания по эксплуатации

Техническое обслуживание калибратора проводится с целью обеспечения его постоянной исправности и готовности к использованию.

В процессе технического обслуживания необходимо проверять:

- сохранность пломб;
- комплектность калибратора;
- отсутствие внешних механических повреждений;
- чистоту разъемов и гнезд;
- состояние лакокрасочных покрытий, гальванических покрытий и четкость гравировки;
- состояние соединительных кабелей и переходов.



При работе калибратора категорически запрещается ставить его на переднюю и заднюю панели, что может привести к поломке органов управления и ввода сетевого шнура.

9 Указание мер безопасности

К работе с калибратором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами.

Перед включением калибратора в сеть необходимо проверить исправность сетевого шнура питания. При подаче питания к калибратору от электрической сети следует размещать оборудование таким образом, чтобы не было трудностей с его отключением. Подключение сетевого кабеля производится через разъем [3] на задней панели калибратора от сети 100-240 В переменного тока.



Ремонт магазина должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

10 Правила обслуживания и хранения

Пользователем могут проводить следующие работы по сервисному обслуживанию калибратора:

- замена предохранителя;
- чистка калибратора.

Параметры внутреннего плавкого предохранителя – F 1 А.

Внимание!

Перед заменой плавкого предохранителя, обязательно осуществить отключение калибратора от сети питания.

Корпус калибратора можно чистить мягкой сухой тканью. Запрещается использовать растворители и абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее). Электронная схема калибратора не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводников. Все остальные работы по сервисному обслуживанию проводятся только в авторизованном сервисном центре ООО «СОНЭЛ».

Калибратор, упакованный в потребительскую и транспортную тару в соответствии со сборочными чертежами, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Хранение без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха 10-35°C и относительной влажности воздуха 80% при температуре +35°C.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Условия хранения:

- на высотах до 2000 м;
- температура хранения от -20°C до +60°C
- при максимальной относительной влажности 80 % для температур до 31°C и с линейным уменьшением относительной влажности до 50% при увеличении температуры до 40°C

Срок хранения в консервации и упаковке изготовителя 5 лет.

11 Транспортирование

11.1 Тара, упаковка

Для обеспечения сохранности калибратора при транспортировании используется укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковывание калибратора производится в следующей последовательности:

- корпус калибратора поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
- эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на корпус или между боковой стенкой коробки и корпусом;
- товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
- обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать.

11.2 Условия транспортирования

Транспортирование калибратора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта на любые расстояния.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование.

12 ПРИЛОЖЕНИЯ

12.1 Сведения об изготовителе и поставщике

Поставщик прибора в Россию и СНГ, осуществляющим гарантийное и послегарантийное обслуживание:

ООО «СОНЭЛ», Россия
115583, Москва, Каширское шоссе, 65,
тел./факс +7(495) 287-43-53;
E-mail: info@sonel.ru; Internet: www.sonel.ru

12.2 Сведения о сервисном центре

Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляют авторизованные **Сервисные** центры. Обслуживанием Пользователей в России занимается Сервисный центр в г. Москва, расположенный по адресу:

115583, Москва, Каширское шоссе, 65,
тел./факс +7(495) 287-43-53;
E-mail: standart@sonel.ru,
Internet: www.sonel.ru

Чтобы узнать адреса Сервисных центров в других странах мира, обратитесь к Изготовителю.

13 Ссылки в интернет

Каталог продукции SONEC

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Метрология и сервис

<http://www.sonel.ru/ru/service/metroloFical-service/>

Поверка приборов SONEC

<http://www.sonel.ru/ru/service/calibrate/>

Ремонт приборов SONEC

<http://www.sonel.ru/ru/service/repair/>

Электроизмерительная лаборатория

<http://www.sonel.ru/ru/electrical-type-laboratory/>

Форум SONEC

<http://forum.sonel.ru/>

КЛУБ SONEC

<http://www.sonel.ru/ru/sonel-club/>