FLUKE Calibration

Инструкция по применению

Model 52120A/COIL3KA

25-Turn, 3000 Amp Current Coil

Введение

Устройство 52120A/COIL3KA (Устройство, или Катушка) представляет собой 25-витковую токовую катушку для калибровки измерителей тока клещевого типа. Было бы нерационально калибровать клещевые измерительные приборы, рассчитанные на ток 3000 А, от источника тока 3000 А. 25 витков прибора в сочетании с усилителем крутизны характеристики 52120A позволяет умножить ток используемого источника на 25. Такая конфигурация обеспечивает достаточный ток для калибровки и поверки подобных измерителей тока клещевого типа.

⚠⚠ Предупреждение.

Следуйте данным инструкциям, чтобы избежать опасности поражения электрическим током, возникновения пожара или травм:

- **Используйте устройство только по назначению. Ненадлежащая эксплуатация может привести к нарушению защиты, обеспечиваемой устройством.**
- **Не подключайте катушку к источнику напряжения свыше 4,5 В ср.квадр.зн. по отношению к земле.**
- **Не прикасайтесь к катушке во время работы.**
- **Не используйте устройство и выключите его, если оно повреждено.**

В таблице 1 приведен список символов, используемых на устройстве и в этом руководстве.

Таблица 1. Символы

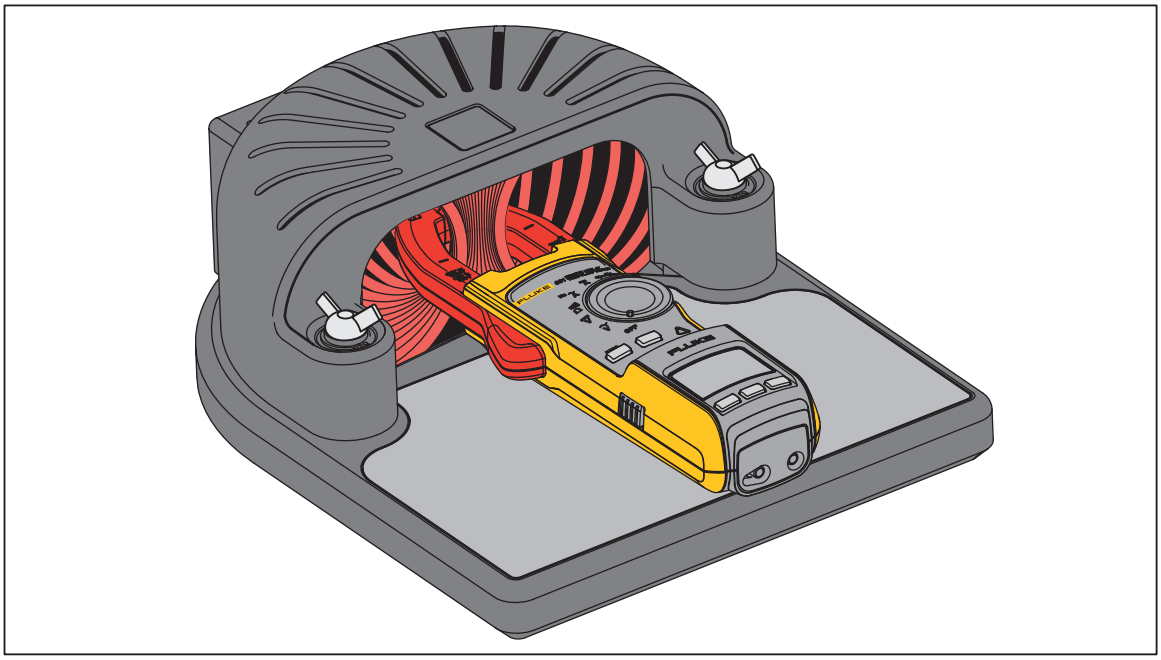
Символ	Описание	Символ	Описание
⚠	Опасность. Важная информация См. руководство.	⚠	Опасное напряжение
	Не утилизируйте данное изделие вместе с неотсортированными бытовыми отходами. По вопросам утилизации обращайтесь к веб-сайту Fluke.	⚠	Предостережение. Горячая поверхность.

PN 4156524 February 2012 (Russian)
©2012Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in UK. Product names are trademarks of their respective companies.

Использование катушки

При работе с устройством обязательно подключайте его к источнику питания постоянного тока 12 В. При использовании вместе с прибором 52120A подключайте кабель питания к дополнительной электрической розетке на передней панели 52120A. Если прибор 52120A не используется, то подключение к питанию выполняется через источник Fluke 52120A/COIL12 В пост.тока.

Измерители тока клещевого типа работают по принципу трансформаторов тока с различной степенью электромагнитной связи между первичным и вторичным контурами, которые различаются для разных измерительных устройств. Положение клещевого измерительного прибора по отношению к кабелю влияет на электромагнитную связь между первичным и вторичным контурами трансформатора тока. Это приводит к разбросу результатов, даваемых измерителем тока. Учет этого обстоятельства необходим для достижения максимально точных и воспроизводимых результатов измерений. Нижняя часть устройства позволяет тщательно отцентровать токовые клещи на катушке, чтобы свести к минимукму ошибки оператора. Точность калибровки, указанная в характеристиках, достижима только при правильном выравнивании клещей. При калибровке и поверке необходимо максимально отцентровать клещи по отношению к катушке. См. рисунок 1.



gpp092.eps

Рисунок 1. Положение клещей

Технические характеристики

Число витков 25

Минимальный внутренний размер зажима — просвет для проводов.....26 мм (ширина) x 36 мм (длина)

Максимальный входной ток.....120 А, непрерывный, со включенным встроенным вентилятором на 12 В

Максимальное напряжение.....4.5 В ср.кв.знач.

Таблица 1. Погрешность измерения

Входной ток [1]	Частота	Эффективный ток Ампер-витков	52120A + погрешность катушки [2] ±(% ампер-витков + % от диапазона 52120A)	
			% от ампер-витков	% от диапазона 52120A
от 0 А до 100 А	Постоянный ток	от 0 до 2500	0,7 %	0,7 %
от 0 А до 120 А	от 10 до 65 Гц	от 0 до 3000	0,7 %	0,7 %
от 0 А до 120 А	от 65 до 300 Гц	от 0 до 3000	0,7 %	0,7 %
от 0 А до 40 А	от 300 Гц до 1 кГц	от 0 до 1000	0,7 %	0,7 %
от 0 А до 12 А	от 1 до 3 кГц	от 0 до 300	0,8 %	1,0%
от 0 А до 3 А	от 3 до 6 кГц	от 0 до 75	1,5%	1,0%
от 0 А до 1 А	от 6 кГц до 10 кГц	от 0 до 25	5,0 %	1,0 %

[1] Индуктивность и взаимоиндукция 25-витковой катушки и клещей вызывает в катушке частотно-зависимое напряжение. Длина и форма кабелей, подводящих ток к катушке, также имеет значение. Максимальный входной ток составляет 120 А при приблизительно 100 Гц. Максимальный входной ток убывает приблизительно до 0,8 А при 10 кГц.

[2] Включая взаимодействие катушка/клещи.

Примечание

Характеристики устройства даны для доверительного интервала 99% и соответствуют объединенной погрешности катушки и прибора 52120A. Если катушка используется с другим источником тока, то погрешность калибровки собственно катушки составляет 0,65% (для доверительного интервала 99%) в диапазоне от 0 Гц до 10 кГц.

Расчет суммарных характеристик

Суммарная погрешность тока, измеряемого катушкой, зависит от взаимодействия клещей/катушки, калибратора тока и усилителя 52120A. Полная погрешность вычисляется по следующей формуле:

$$S_{\text{total}} = \sqrt{S^2{}_{\text{coil}} + S^2{}_{\text{source}} + S^2{}_{amplifier}}$$

Пример:

Калибратор Fluke 5522A подает ток 4 A на частоте 60 Гц на устройство (токовые клещи регистрируют эффективный ток 100 A (25 x 4 A), 60 Гц) с тороидальным клещевым измерительным прибором вокруг катушки. Погрешность калибратора в течение 1 года при токе 4 A составляет ± (0,06 % + 2 мА), поэтому эффективный ток в катушке имеет погрешность ±(0,06 % + 0,05 A). Суммарная погрешность калибратора и катушки в процентах от значения на выходе:

Погрешность эффективного тока калибратора в катушке = ±(0,06 % + 0,05 A) = 0,11 %
Погрешность прибора = 0,65 %

Среднеквадратичное значение обеих погрешностей определяет полную погрешность клещей и источника тока:

$$S_{TOTAL} = \sqrt{0{,}11^2 + 0{,}65^2} = 0{,}66\ \%$$

Техническое обслуживание

Для очистки устройства используйте только мягкую влажную ткань. Увлажняйте ткань только водой. Не используйте абразивные материалы или растворители.