

Инструкция по эксплуатации

Model 5500A/COIL

50-Turn Current Coil

Введение

Модель 5500A/COIL представляет собой 50-витковую токовую катушку, которая используется для калибровки измерителей тока клещевого типа с двумя различными принципами функционирования — в качестве трансформаторов тока (только переменный ток) и посредством эффекта Холла (переменный и постоянный ток). Было бы нерационально калибровать клещевые токовые измерительные приборы, рассчитанные на ток 1000 А, от источника тока 1000 А. Тем не менее, при использовании 50 витков модели 5500A/COIL в сочетании с калибратором источника тока можно эффективно увеличить силу тока калибратора источника тока в 50 раз, что будет способствовать процессу калибровки и проверке измерителей тока клещевого типа.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОТСУТСТВУЕТ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ Чрезмерные значения силы тока и напряжения могут привести к получению ожогов и возгоранию.

Использование катушки

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. Расположение токоизмерительных клещей относительно кабеля также влияет на электромагнитную связь между первичным и вторичным контурами трансформатора тока, что вызывает изменения в показаниях токоизмерительных клещей. Учет этого обстоятельства необходим для достижения максимально точных и воспроизводимых результатов измерений. База модели 5500A/COIL разработана так, что токовые клещи можно аккуратно расположить по центру катушки — это снижает вероятность допущения ошибки оператором и обеспечивает максимальную воспроизводимость результатов измерений. Точное соответствие спецификациям во время калибровки гарантируется только в том случае, если клещи отрегулированы должным образом. Во время процессов калибровки и проверки токоизмерительные клещи следует располагать на базе максимально по центру. Если на измерителе тока клещевого типа присутствуют метки регулировки, по ним следует отрегулировать клещи с помощью объединенного в центре провода модели 50-витковой 5500A/COIL. (См. рис. 1).

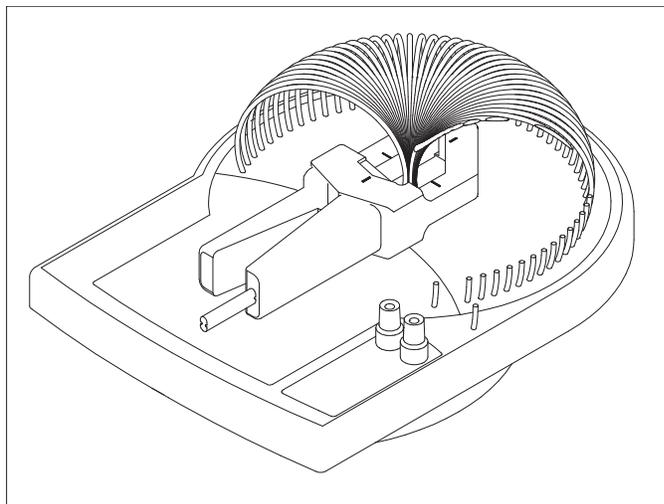


Рисунок 1. Расположение клещей

Технические характеристики

Число витков	50
Максимальный ток	11 А (среднеквадратичное значение), непрерывно 20,5 А (среднеквадратичное значение), 2 минуты
Максимальный рабочий цикл снижения	< 11 А, непрерывно > 11 А, 2 минуты ВКЛ, 8 минут ВЫКЛ
Максимальное напряжение	7 В пост. тока или 7 В перем. тока (среднеквадратичное значение)
Минимальный внутренний диаметр клещей	2,54 см [1 дюйм]

Характеристики для взаимодействия токоизмерительных клещей/катушки

Характеристики для модели 5500A/COIL						
Выход калибратора		Эффективный выход тока	Характеристики катушки [взаимодействие клещей/катушки]			
			Клещи тороидального типа [такие как Fluke 80i-600 и 80I-1000]	Клещи "другого типа" [такие как Fluke 80i-KW, серии - 400, 80i-410, -500, -1010 и 30 - серий]		
Величина	Частота	Ампер-витки	±(% от выхода + амперы)		±(% от выхода + амперы)	
0,2 — 0,33 А	Постоянный ток	10 - 16.4999	Не применимо		0,50	0,02
0,33 — 2,9999 А	Постоянный ток	16.5 - 149.999			0,5	0,14
3,0 — 20,5 А	Постоянный ток	150 - 1025			0,5	0,5
0,2 — 0,33 А	от 45 Гц до 65 Гц	10 - 16.4999	0,28	0,003	0,56	0,03
0,33 — 2,9999 А	от 45 Гц до 65 Гц	16.5 - 149.999	0,28	0,025	0,56	0,25
3,0 — 20,5 А	от 45 Гц до 65 Гц	150 - 1025	0,28	0,09	0,56	0,9
0,2 — 0,33 А	от 65 Гц до 440 Гц	10 - 16.4999	0,79	0,003	1,00	0,03
0,33 — 2,9999 А	от 65 Гц до 440 Гц	16.5 - 149.999	0,79	0,027	1,00	0,25
3,0 — 20,5** А	от 65 Гц до 440 Гц	150 - 1025	0,79	0,1	1,00	0,9
0,2 — 20,5 А	Свыше 440 Гц	10 - 1025	Пригодно к использованию, но не определено			

**Примечание: Некоторые калибраторы могут не обладать адекватным напряжением для возбуждения катушки в этом диапазоне.

Расчет суммарной погрешности

Суммарная погрешность эффективного тока, который измеряется с помощью измерительного прибора клещевого типа, представляет собой функцию взаимодействия клещей/катушки и калибратора тока. Чтобы вычислить общую характеристику, воспользуйтесь следующей формулой:

$$S_{\text{total}} = \sqrt{S_{\text{coil}}^2 + U_{\text{source}}^2}$$

Например:

Допустим, мы осуществляем возбуждение катушки с помощью Fluke 5500A при 4 А, 60 Гц (токоизмерительные клещи получают эффективный ток 200 А, 60 Гц) и калибруем токоизмерительные клещи тороидального типа. Погрешность калибратора в течение 1 года при токе 4 А составляет ± (0,06% + 2 мА), поэтому эффективный ток в катушке имеет погрешность ± (0,06% + 0,1А). Далее мы находим суммарную погрешность калибратора и катушки в процентах от значения на выходе:

Погрешность эффективного тока калибратора в катушке = ±(0,06 % + 0,1А) = 0,11 %

Погрешность, вызванная взаимодействием токоизмерительных клещей/катушки = ± (0,28% + 0,09А) = 0,325%

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

$$S_{\text{total}} = \sqrt{0.325\%^2 + 0.11\%^2} = 0.343\%$$