

КАТУШКА ТОКОВАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
КТИ-1000/20, КТИ-1000/34

Паспорт

КБИС.411589.003 ПС

Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАТУШКИ ТОКОВОЙ И ПОРЯДОК РАБОТЫ	6
3.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	6
3.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАТУШКИ ТОКОВОЙ	8
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ	10
5. МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ	10
5.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
5.1.1. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ КАЛИБРОВКИ	11
5.1.2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИБРОВКИ	11
5.2. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ КАЛИБРОВЩИКОВ	12
5.3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ	12
5.4. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ КАЛИБРОВКИ	12
5.4.1. ПОДГОТОВКА	12
5.4.2. ВНЕШНИЙ ОСМОТР	13
5.5. ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ	13
5.5.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ОБМОТКИ КАТУШКИ ТОКОВОЙ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ	13
5.5.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ	14
5.6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ	17
6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	18
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	18
8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Катушка токовая измерительная КТИ-1000/ХХ (далее катушка токовая) предназначена для проведения поверки (калибровки) бесконтактных измерителей тока клещевого типа, работающих на переменном или на постоянном токе и имеет два исполнения: КТИ-1000/20 (20 витков), КТИ-1000/34 (34 витка).

Катушка токовая используется совместно с источником постоянного или переменного тока. Источник тока должен обеспечивать устойчивую работу с реактивными нагрузками, которые соответствуют параметрам катушки токовой.

Активное принудительное охлаждение позволяет катушке токовой работать в непрерывном режиме воспроизведения во всём диапазоне входных значений силы тока.

Катушка токовая позволяет проверять токовые клещи с измерительным диапазоном до 1000 А.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны воспроизведения силы постоянного и переменного тока на выходе катушки токовой соответствуют значениям, указанным в таблице 2.1.

Пределы допустимого значения относительной погрешности коэффициента трансформации, вызванной изменением коэффициента электромагнитной связи первичной обмотки катушки токовой с вторичной обмоткой токовых клещей для разных типов, указаны в таблице 2.1.

Номинальное значение активной составляющей входного сопротивления катушки токовой при температуре окружающего воздуха 25 ± 2 °С не превышает:

- КТИ-1000/20 – 0,025 Ом;
- КТИ-1000/34 – 0,035 Ом.

Номинальное значение величины индуктивности катушки токовой в нормальных условиях применения не превышает:

- КТИ-1000/20 – 20 мкГн;
- КТИ-1000/34 – 40 мкГн.

Максимальное значение силы тока через катушку токовую не превышает: 55 А.

Установочные соединительные размеры катушки токовой приведены в таблице 2.2.

Время непрерывной работы катушки токовой при протекании через её обмотку тока, не превышающего максимально допустимой величины и включенном вентиляторе охлаждения не менее 8 часов. Время непрерывной работы катушки токовой при выключенном вентиляторе охлаждения и протекающем через её обмотку тока свыше 10 А не должно превышать 3 мин при паузе (для охлаждения) не менее 5 мин.

Общие технические характеристики катушки токовой приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.1 – Метрологические характеристики катушки токовой

Номинальное значение коэффициента трансформации, А/А	Входные параметры		Диапазон выходного значения силы тока, А	Предел допустимого значения относительной погрешности коэффициента трансформации, $\pm \delta$, %
	диапазон силы тока, А	диапазон частоты, Гц		
КТИ-1000/20				
20	от 0,5 до 50 вкл.	постоянный ток	от 10 до 1000 вкл.	0,5
	от 0,5 до 50 вкл.	от 45 до 65 вкл.	от 10 до 1000 вкл.	0,5
св. 65 до 440 вкл.		0,65		
КТИ-1000/34				
34	от 0,5 до 30 вкл.	постоянный ток	от 17 до 1020 вкл.	0,5
	св. 30 до 50 вкл.	постоянный ток	св. 1020 до 1700 вкл.	-*
	от 0,5 до 30 вкл.	от 45 до 65 вкл.	от 17 до 1020 вкл.	0,5
		св. 65 до 440 вкл.		0,65
св. 30 до 50 вкл.	от 45 до 65 вкл.	св. 1020 до 1700 вкл.	-*	
* - пригодно к использованию, погрешность коэффициента трансформации не нормируется.				

Таблица 2.2 – Размеры катушки токовой в месте присоединения токовых клещей

Диаметр эквивалентного провода охватываемого магнитопроводом токовых клещей, мм, не более	Ширина окна*, мм, не более	Высота окна**, мм, не более
26	140	70
* - соответствует максимальному горизонтальному размеру токовых клещей при раздвинутом магнитопроводе на 26 мм		
** - соответствует максимальному вертикальному размеру токовых клещей на месте присоединения к катушке токовой.		

Таблица 2.3 – Общие технические характеристики

Габариты размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность вентилятором охлаждения, ВА, не более	Рабочие условия эксплуатации
200 × 150 × 385	2,5	5	температура окружающего воздуха: от 10 до 30 °С; относительная влажность воздуха: от 30 до 80 %

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАТУШКИ ТОКОВОЙ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1. Назначение и общие конструктивные особенности

Катушка токовая предназначена для выполнения операций поверки или калибровки бесконтактных измерителей тока клещевого типа работающих на переменном или постоянном токе. Катушка токовая представляет собой 20-витковую или 34-витковую обмотку. Суммарное магнитное поле всех витков обмотки, охваченные магнитопроводом измерителя тока, преобразуется измерителем в величину пропорциональную силе тока, протекающей в катушке, умноженную на количество витков. Преобразование в измерителе тока для переменного тока производится по принципу трансформатора тока, а для постоянного тока по принципу эффекта Холла.

Общий вид катушки токовой показан на рисунке 3.1. Витки обмотки расположены внутри пластмассового корпуса. С целью обеспечения хорошего теплообмена витки с одной стороны обмотки разведены друг от друга по окружности с определённым шагом. Противоположная сторона обмотки, являющаяся её центральной частью (эквивалентный виток), располагается в центре образованного таким образом полукруга. Диаметр эквивалентного витка составляет 26 мм, что является ограничением по применению токовых клещей с диаметром обхвата менее 30 мм. Доступ к эквивалентному витку осуществляется через внешнее прямоугольное окно в передней части корпуса катушки токовой, к которому непосредственно примыкает стол для расположения токовых клещей. В верхней части корпуса под вентиляционной решеткой находится вентилятор, который осуществляет принудительную вентиляцию витков обмотки для поддержания теплового баланса при работе с входным током, превышающий 10 А. Принудительная вентиляция позволяет стабилизировать активное сопротивление обмотки и тем самым не перегружать источник тока при долговременной работе.

Соединительные клеммы для подключения к катушке токовой внешнего источника тока и разъём питания вентилятора располагаются на задней части корпуса катушки токовой. Вид катушки токовой со стороны входных клемм показан на ри-

сунке 3.2. Входные клеммы «L1» (Н₁ и L₀) служат для подключения внешнего источника тока к 20-витковой или 34-витковой обмотке катушки через соединитель с наконечником типа «U» под зажим и длиной, не превышающий 600 – 700 мм, чтобы не создавать дополнительную индуктивную нагрузку для источника тока. Входные клеммы «L2» (Н₁ и L₀) служат для подключения внешнего источника тока к обмотке состоящей из одного витка провода. Данная обмотка используется при проведении испытаний или калибровки для определения величины коэффициента передачи (трансформации) в соответствии с разделом 5 «Методика калибровки» настоящего паспорта. Одновитковую обмотку также можно использовать для измерений токовыми клещами величины силы тока в диапазоне от 0,5 до 25 А.

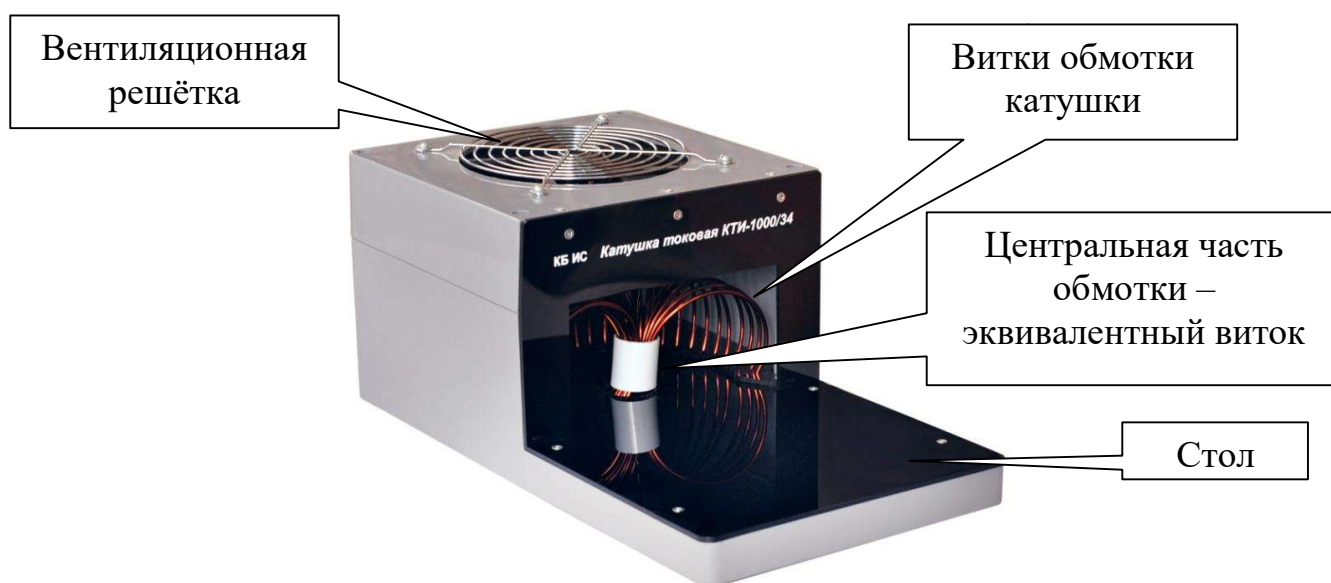


Рисунок 3.1 - Общий вид катушки токовой

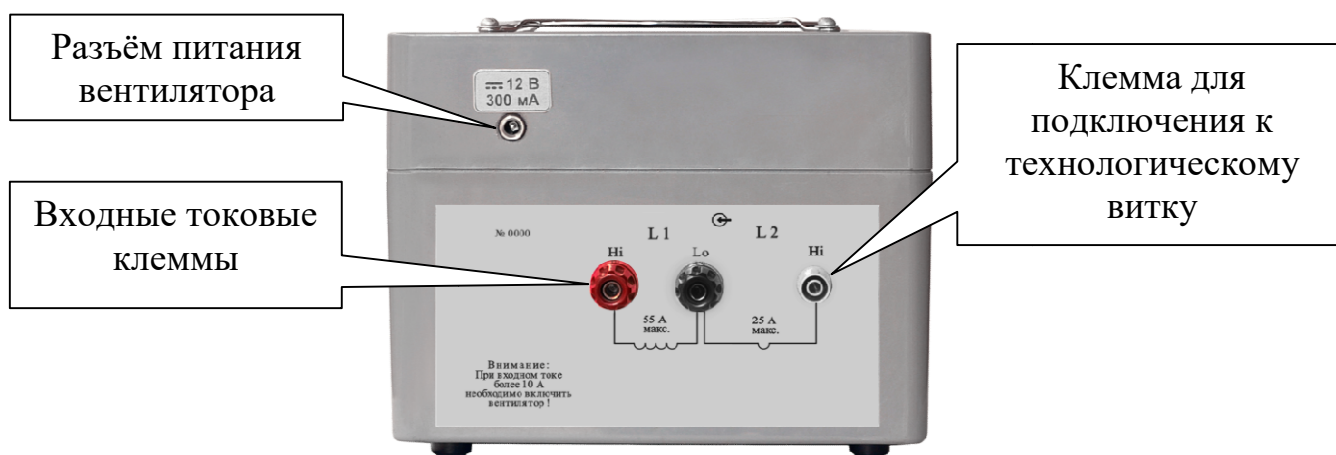


Рисунок 3.2 - Вид катушки токовой со стороны входных клемм

3.2. Использование катушки токовой

Перед началом работы с катушкой токовой КТИ-1000/хх следует произвести соединение выходных клемм внешнего источника тока с входными клеммами катушки токовой «L1» (Н₁ и L₀), используя штатные соединители, входящие в состав комплекта поставки катушки токовой. Если при дальнейшей работе входной ток катушки токовой будет превышать 10 А, следует подключить к разъёму питания катушки внешний источник питания, а сам источник подключить к контактам розетки сети электропитания. По движению воздуха от вентиляционной решётки убедится, что вентилятор катушки токовой включился.

Расположить поверяемые токовые клещи на поверхности стола катушки токовой, замкнув при этом магнитопровод клещей вокруг эквивалентного витка. Измерители тока клещевого типа работают по принципу трансформатора тока или используют эффект Холла. В обоих случаях результаты преобразования входного тока напрямую зависят от степени электромагнитной связи обмотки катушки токовой через замкнутый магнитопровод измерителя с его вторичными цепями преобразования. Поэтому токовые клещи следует располагать на столе таким образом, чтобы эквивалентный виток катушки токовой находился в центре контура замкнутого магнитопровода клещей. Этим обеспечивается достижение максимальной точности и повторяемости результатов измерения.

Для установки на выходе катушки токовой требуемого значения силы тока следует на выходе источника тока установить выходной уровень равный значению силы тока на выходе катушки токовой поделённой на количество витков обмотки. Если применяемый источник тока имеет возможность производить математическую операцию над воспроизводимой величиной типа $X \cdot C$,

где X – установленная воспроизводимая величина;

C - константа

то установку требуемого уровня силы тока можно осуществлять альтернативным способом. Для этого необходимо ввести значение коэффициента «С» равное **0,05** для 20-витковой катушки или **0,029412** для 34-витковой катушки. Затем установить значение аргумента «X» равное значению выходного тока катушки токовой, при этом выходное значение источника тока будет пересчитано и установлено в соответствии с выбранным коэффициентом. Все дальнейшие операции по изменению уровня выходного тока катушки следует производить с аргументом «X» меняя его значение на величину требуемого выходного тока катушки.

При выборе внешнего источника тока следует обратить особое внимание на его нагрузочные характеристики и оценить возможность работы источника с нагрузками соответствующими параметрам катушки токовой, такими, как активное сопротивление и индуктивность. Активное сопротивление катушки токовой, включая соедине-

тельные провода, является основным фактором, приводящим к ограничению диапазона задания тока через катушку внешним источником тока.

На частотах свыше 50 Гц начинает оказывать своё влияние индуктивное сопротивление катушки, дополнительно уменьшая значение максимальной величины воспроизводимой силы тока. Также следует иметь в виду, что подключение к обмотке катушки токовых клещей приводит к увеличению индуктивного сопротивления. Чем больше габаритная мощность магнитопровода клещей, тем выше становится реактивное сопротивление катушки токовой. Поэтому, чтобы не учитывать фактор реактивности катушки токовой, рекомендуется ограничить диапазон использования катушки частотой 50 Гц.

Границы возможного использования катушки токовой в более широком частотном диапазоне определяются расчетным путем и на практике для конкретного экземпляра источника тока. Частотную погрешность на более высоких частотах можно оценить, включив последовательно с катушкой токовой образцовую меру сопротивления переменного тока сопротивлением не более 0,01 Ом и контролируя напряжение на потенциальных выводах образцовой меры. Таким образом можно определить верхнюю границу частотного диапазона, при котором источник тока, работая на реактивную нагрузку, будет обеспечивать значение силы тока в цепи катушки токовой с необходимой погрешностью.

Если источник тока имеет допустимую погрешность воспроизведения силы тока превышающую 0,05 %, то для оценки допустимой погрешности воспроизводимой силы тока на выходе катушки токовой следует рассчитать суммарную погрешность δ , % по формуле (3.1), которая состоит из погрешности источника тока и погрешности коэффициента трансформации.

$$\delta_c = \sqrt{\delta_k^2 + \delta_{\text{и}}^2} \quad (3.1)$$

где δ_k – допустимая относительная погрешность коэффициента трансформации катушки, %;
 $\delta_{\text{и}}$ – допустимая относительная погрешность воспроизведения силы тока источником тока, %.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта катушки токовой приведён в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Комплектность катушки токовой КТИ-1000/хх

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
КБИС.411589.002 (КБИС.411589.002-01)	Катушка токовая КТИ-1000/34 (Катушка токовая КТИ-1000/20)	1	
Запасные части и принадлежности			
-	Источник питания	1	АС 100 - 240 В; DC 12 В, 500 мА
КБИС.411589.003 ПС	Катушка токовая КТИ- 1000/20, КТИ-1000/34. Паспорт	1	
КБИС.685614.003	Соединитель	1	красный, U – U; 4 мм ²
КБИС.685614.003-01	Соединитель	1	чёрный, U – U; 4 мм ²

5. МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ

Настоящий раздел устанавливает методы и средства калибровки катушки токовой КТИ-1000/хх (далее катушка токовая) при выпуске из производства, находящейся в эксплуатации и после произведённого ремонта.

Методика калибровки реализуется посредством метода косвенных измерений и метода сличения.

Рекомендуемая периодичность калибровки катушки токовой КТИ-1000/хх один раз в два года.

При проведении калибровки обеспечена прослеживаемость результатов измерений к:

- ГЭТ 13-2023 Государственный первичный эталон единицы электрического напряжения;

- ГЭТ 4-91 Государственный первичный эталон единицы силы постоянного электрического тока;

- ГЭТ 88-2014 Государственный первичный специальный эталон единицы силы электрического тока в диапазоне частот от 20 до $1 \cdot 10^6$ Гц.

При проведении калибровки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Операции калибровки

Наименование операции	Номер пункта калибровки	Проведение операции при	
		первичной калибровке	периодической калибровке
Внешний осмотр	5.4.2	Да	Да
Определение действительного значения сопротивления катушки постоянному току	5.5.1	Да	Да
Определение коэффициента преобразования	5.5.2	Да	Нет

5.1. Технические требования

5.1.1. Требования к средствам калибровки

При проведении калибровки должны быть применены средства измерения с характеристиками, указанными в таблице 5.2 с действующими свидетельствами о поверке. При проведении калибровки допускается применение аналогичных средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик катушки токовой с заданной степенью точности.

Таблица 5.2 – Средства калибровки

Номер пункта	Наименование и тип основного или вспомогательного средства калибровки, метрологические и основные технические характеристики
3.6.3, 3.6.4	<u>Мультиметр В7-84:</u> Измерение напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В с погрешностью от $\pm 0,0022$ до $\pm 0,004$ %;
3.6.3, 3.6.4	<u>Калибратор универсальный Н4-56:</u> Воспроизведение силы постоянного и переменного тока до 50 А, с погрешностью от ± 0.05 до ± 0.2 %
3.6.4	<u>Преобразователь тока АРРА-39Т</u> Измерение силы постоянного и переменного тока от 0 до 1000 А в частотном диапазоне от 45 до 400 Гц.

5.1.2. Требования к условиям проведения калибровки

При проведении калибровки должны быть соблюдены следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха от +20 до +25 °С;
- 2) относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- 3) атмосферное давление от 84 до 106 кПа, от 630 до 795 мм. рт. ст.;
- 4) напряжение сети питания от 215,6 до 224,4 В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- 5) коэффициент гармоник питающей сети - не более 2 %.

5.2. Требования к квалификации калибровщиков

Калибровка должна осуществляться лицами, имеющими квалификационную группу электробезопасности не ниже третьей.

Перед проведением калибровки исполнитель работ должен изучить в соответствующем объёме порядок работы с катушкой токовой, описанный в настоящем паспорте.

5.3. Требования по обеспечению безопасности

При проведении калибровки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные в следующих документах: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Катушка токовая не представляет опасности поражения электрическим током.

5.4. Подготовка к процедуре калибровки

5.4.1. Подготовка

Перед проведением калибровки необходимо выполнить следующие подготовительные операции:

- изучить в соответствующем объёме раздел 3 Паспорта «Катушка токовая измерительная КТИ-1000/20, КТИ-1000/34»:

- проверить комплектность катушки токовой в части принадлежностей необходимых для осуществления операций калибровки в соответствующем объёме;

- расположить калибруемую катушку на рабочем месте и подготовить её к работе в соответствии с требованиями раздела 3 Паспорта «Катушка токовая измерительная КТИ-1000/20, КТИ-1000/34», обеспечив, при этом, удобство и безопасность её эксплуатации;

- подготовить принадлежности, материалы и инструмент, необходимые для сборки схем калибровки в соответствии с проводимыми операциями;

- подготовить применяемые средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование в соответствии с требованиями, изложенными в их эксплуатационной документации.

После выполнения операций по подготовке катушки токовой к калибровке приступить к внешнему осмотру п.5.4.2.

5.4.2. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливается соответствие калибруемой катушки токовой с входящими в её комплект поставки принадлежностями следующим требованиям:

- 1) должны отсутствовать механические повреждения, влияющие на метрологические и эксплуатационные характеристики;
- 2) разъёмы, элементы крепления корпуса должны быть прочно закреплены и не иметь повреждений;
- 3) должна быть обеспечена целостность изоляции проводов питания и соединительных кабелей;
- 4) при наклонах и встряхивании корпуса катушки не должно быть характерных звуков, свидетельствующих о наличии внутри корпуса катушки незакрепленных или слабо закреплённых элементов или деталей;
- 5) металлические поверхности электрических контактов внешних разъёмов катушки и соединительных кабелей не должны иметь нарушений целостности покрытий (окисление, почернение);
- 6) надписи, поясняющие функциональное назначение органов управления не должны иметь повреждений, затрудняющих их чтение и понимание.

При выявлении несоответствий катушки токовой требованиям п.5.4.2 дальнейшая калибровка не проводится, катушка токовая бракуется, и направляется в ремонт.

5.5. Процедура калибровки

5.5.1. Определение действительного значения сопротивления обмотки катушки токовой постоянному току

Определение входного сопротивления выполняется методом косвенных измерений путём определения напряжения непосредственно на входных клеммах катушки «L1» (H_i и L_o) при протекании через её обмотку постоянного тока величиной 10 А с последующим вычислением величины входного сопротивления R, Ом, в соответствии с формулой (5.1).

$$R = \frac{U}{I}, \quad (5.1)$$

где U - напряжение, измеренное на входных клеммах катушки, В;

I - величина силы тока, протекающая в катушке, равная 10 А.

Схема измерения приведена на рисунке 5.1. В качестве источника тока допускается использовать любой источник тока с действующим свидетельством о поверке, нагрузочные характеристики которого позволяют работать с катушкой токовой. Если текущая температура при которой проводились измерения отличается от 25 °С более

чем на 2 °С, то необходимо к сопротивлению катушки токовой, приведенному в разделе 2, ввести поправку на текущую температуру, вычислив сопротивление катушки R, Ом, по формуле (5.2).

$$R = R_0 \times (1 + \alpha \times (t - 25)), \quad (5.2)$$

где R_0 - нормируемое сопротивление катушки, Ом, при 25 °С, п.4.6.2 РЭ;

α - ТКС электротехнической меди, равный 0,004 °С⁻¹;

t - текущая температура, °С.

ПРИМЕЧАНИЕ - Если перед проведением испытания через катушку протекал ток величиной более 10 А, то перед измерением сопротивления необходимо выдержать катушку в нормальных условиях применения без тока в течение 30 мин.

Данные полученные в результате калибровки занести в протокол, приведённый в Приложении 1. В случае если полученное действительное значение сопротивления обмотки катушки постоянному току превышает номинальное значение активного сопротивления более чем в два раза, следует рекомендовать произвести регламентные работы по устранению в цепи обмотки катушки паразитного сопротивления на контактах соединителей.

5.5.2. Определение коэффициента преобразования

Определение значения коэффициента преобразования выполняется методом сличения величины силы переменного тока, протекающего в обмотке катушки токовой, с величиной силы тока протекающего в одновитковой обмотке с помощью токовых клещей переменного тока. Одновитковая обмотка представляет собой один виток провода, имеющий отдельные гнезда «L2» (Н₁ и L₀) для подключения к источнику тока и конструктивно совмещён с эквивалентным витком катушки токовой таким образом, что токовые клещи одновременно обхватывают проводники обоих обмоток. Данное конструктивное решение позволяет в процессе проведения измерений не менять положение токовых клещей по отношению к виткам катушки токовой, что исключает дополнительную погрешность позиционирования. Токовые клещи с коэффициентом преобразования 1 мВ/А подключаются к вольтметру переменного тока с пределом измерения 200 мВ и разрешением не менее шести десятичных разрядов.

Операции поверки необходимо выполнять в следующей последовательности:

- а) собрать схему измерения в соответствии с рисунком 5.2.
- б) подключить токовые клещи к проверяемой катушке токовой, при этом, положение клещей должно быть симметрично и перпендикулярно охватываемой обмотке, одновременно магнитопровод токовых клещей будет замкнут вокруг проводника;
- в) подключить источник тока к входным гнездам катушки «L2» (Н₁ и L₀) рисунок 5.2 а), а затем установить на его выходе величину силы переменного тока

П1, А, в соответствии с данными приведёнными в таблице 5.3 для проверяемого предела воспроизведения;

г) после установления показаний вольтметра считать и зафиксировать измеренное значение напряжения на выходе токовых клещей или установить режим относительных измерений при наличии этой функции в вольтметре;

д) подключить источник тока к входным гнездам катушки токовой «L1» (Н1 и L0) рисунок 5.2 б), а затем установить на его выходе величину силы переменного тока I2, А, в соответствии с данными приведёнными в таблице 5.3;

е) откорректировать выходной уровень источника тока для получения ранее зафиксированных показаний или добиться нулевых показаний вольтметра при включенном режиме относительных измерений;

ж) зафиксировать полученную после коррекции выходную величину силы тока источника I3, А, а затем вычислить с помощью формулы (5.3) коэффициент передачи проверяемой катушки токовой К, А/А;

$$K = \frac{I_1}{I_3}, \quad (5.3)$$

где I_1 - сила тока в проводнике, А;

I_3 - сила тока в катушке после коррекции, А.

и) определить абсолютную погрешность коэффициента передачи как разность между его номинальным значением и значением, полученным в результате вычисления по формуле (5.3)

к) повторить измерения по перечислению а) - и) для следующей частоты, в соответствии с таблицей 5.3.

Данные полученные в результате калибровки занести в протокол, приведённый в приложении 1.

Таблица 5.3 Данные для определения коэффициента преобразования

Коэффициент преобразования, А/А	Номинальное значение частоты, Гц	Номинальное значение силы тока, I ₂ , А	Номинальное значение силы тока, I ₁ , А
1	2	3	4
20	60	2	40
	100		
34	60	0,7353	25
	100		

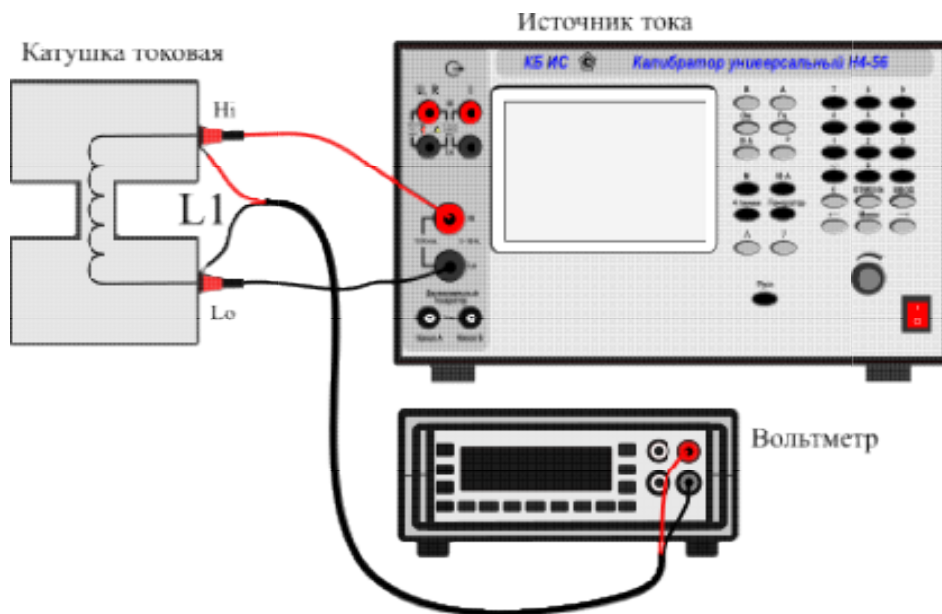
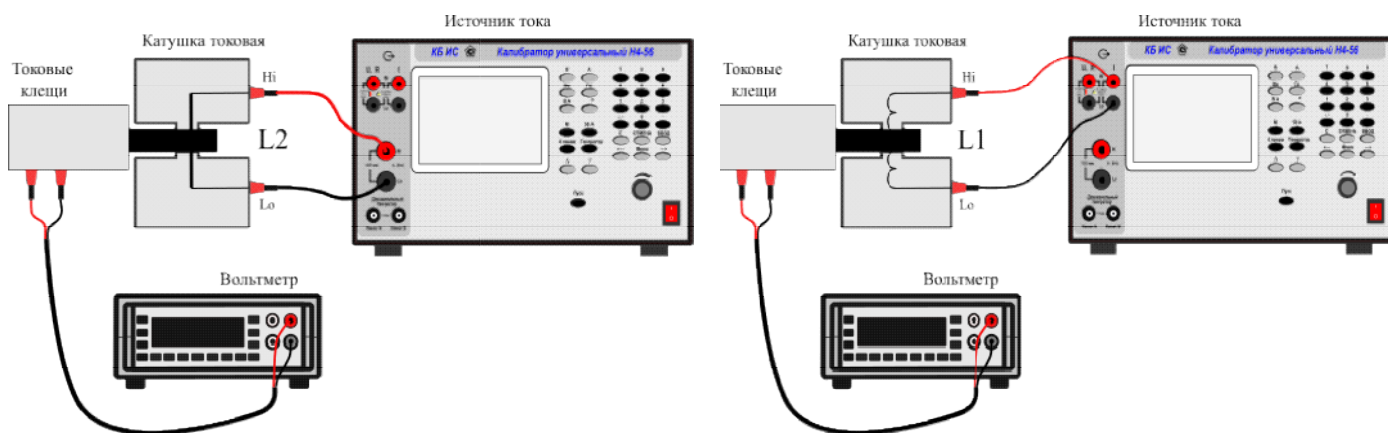


Рисунок 5.1 – Схема измерения сопротивления катушки токовой



а) измерение силы тока в одном витке провода

б) измерение суммарной силы тока во всех витках обмотки катушки

Рисунок 5.2 – Схема измерения для определения коэффициента преобразования катушки токовой

5.6. Оформление результатов калибровки

5.6.1. Оформление результатов калибровки осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативно правовых актов в области обеспечения единства измерений, устанавливающих порядок проведения калибровки средств измерений.

5.6.2. По результатам калибровки аккредитованная организация, проводившая калибровку, выдаёт сертификат калибровки установленного образца.

5.6.3. По результатам первичной при выпуске калибровки аккредитованная организация, проводившая калибровку, производит запись в паспорте изделия по установленной форме (раздел 7 Свидетельство о приёмке), путем внесения записи «калибровка выполнена», которая заверяется подписью работника аккредитованного лица проводившего калибровку с расшифровкой подписи (указывается фамилия и инициалы калибровщика).

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Гарантии:

Изготовитель гарантирует соответствие катушки токовой требованиям ГОСТ 22261 и технических условий КБИС.411589.003 ТУ, а также, отсутствие производственных дефектов при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок:

- хранения 36 месяцев с момента изготовления;
- эксплуатации 36 месяцев, в пределах гарантийного срока хранения, со дня ввода в эксплуатацию (по отметке в паспорте). Гарантийная наработка 5000 ч в пределах гарантийного срока эксплуатации;
- на измерительные принадлежности из комплекта поставки 3 месяца в течение срока эксплуатации;
- на заменённые узлы и детали, в случае ремонта и технического обслуживания изделия, проведенного Изготовителем в послегарантийный период, 90 дней в течение срока эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламаций до введения катушки токовой в эксплуатацию после ремонта. Указанные гарантийные сроки действуют, если не заключено другого соглашения, устанавливающего их.

Гарантия не распространяется:

- на катушку токовую, отдельные составные части или любые компоненты, которые, по заключению Изготовителя, использовались не по назначению, подвергались несанкционированной модификации, эксплуатировались с несоблюдением инструкций или были повреждены вследствие неправильной транспортировки, эксплуатации или хранения.

Действие гарантийного обязательства прекращается:

- по истечении гарантийной наработки или гарантийного срока эксплуатации, в пределах гарантийного срока хранения;
- по истечении гарантийного срока хранения независимо от истечения гарантийного срока эксплуатации.

Торговые посредники не уполномочены расширять сферу действия гарантии или предоставлять какую-либо иную гарантию от имени Изготовителя.

Если изделие вышло из строя вследствие использования не по назначению, несанкционированной модификации, аварии, либо неправильных условий при транспортировке, эксплуатации и / или хранении, то ремонт производится за счёт Покупателя или Пользователя прибора.

Претензии к изделию, замечания и предложения по работе прибора необходимо отправлять Изготовителю по адресу:

350072, Краснодар, ул. Московская 123, офис 201, ООО «КБ «ИС».

