

МТО106

Трансформаторный омметр

Руководство пользователя



Megger

WWW.MEGGER.COM

МТО106

Трансформаторный омметр

Руководство пользователя

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ И ПРАВАХ СОБСТВЕННОСТИ

© 2018, Megger Sweden AB. Все права защищены.

Содержание данного руководства по эксплуатации является собственностью Megger Sweden AB. Никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена или распространена в какой-либо форме или каким-либо способом, кроме тех, что разрешены в письменном лицензионном соглашении с компанией Megger Sweden AB. Компания Megger Sweden AB выполнила всё возможное, чтобы обеспечить полноту и точность данного документа. Однако, информация, содержащаяся в этом руководстве, может быть изменена без уведомления и не представляет собой изложение каких-либо обязательств со стороны компании Megger Sweden AB. Все представленные схемы оборудования и технические описания, а также список программ, раскрывающих исходный код, представлены только в информационных целях. Полное или частичное воспроизведение с целью создания работающего оборудования или программного обеспечения для изделий, произведенных не компанией Megger Sweden AB, строго запрещено, кроме случаев письменных лицензионных соглашений с компанией Megger Sweden AB.

УВЕДОМЛЕНИЕ О ТОРГОВОЙ МАРКЕ

Megger® and Programma® являются торговыми марками, зарегистрированными в США и в других странах. Все остальные торговые марки и названия изделий, упоминаемые в этом документе, являются торговыми марками или зарегистрированными товарными марками соответствующих компаний.

Приборы компании Megger Sweden AB сертифицированы в соответствии с ISO 9001 и 14001.

Почтовый адрес:

Megger Sweden AB
Box 724
SE-182 17 DANDERYD
SWEDEN

Адрес для посещений:

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
SE-182 36 DANDERYD
SWEDEN

T +46 8 510 195 00
F +46 8 510 195 95

seinfo@megger.com
www.megger.com



Содержание

1 Введение	6
1.1 Описание устройства	6
Функции и достоинства	6
Применение	6
1.2 Измерение сопротивления обмоток	6
1.3 Инструкции по входному контролю	7
1.4 Гарантийные обязательства	7
Гарантийный ремонт	7
2 Безопасность	8
2.1 Общие положения	8
Символы на приборе	8
2.2 Инструкции по технике безопасности	8
Техническое обслуживание	9
3 Описание прибора и принадлежностей	
3.1 Лицевая панель	10
3.2 Дисплей	11
3.3 Принадлежности	11
Включенные	11
Опциональные	11
4 Настройки и управление	12
4.1 Подготовительные мероприятия	12
4.2 Испытание одной и двух обмоток	12
4.3 Испытание обмоток в конфигурации треугольник	13
5 Примеры применения	14
5.1 Испытания трансформаторов с РПН	14
5.2 Температурная коррекция	14
5.3 Ручное размагничивание трансформатора	15
6 Устранение неисправностей и калибровка	16
6.1 Устранение неисправностей	16
7 Технические характеристики	18
Технические характеристики	18

1 Введение

1.1 Описание устройства

Трансформаторный омметр МТО106 представляет собой простой в использовании, работающий от сети инструмент, специально разработанный для надежных и точных полевых измерений сопротивления обмоток постоянному току в небольших передающих и распределительных трансформаторах.

Прибор оснащен двумя каналами с широким измерительным диапазоном и может предоставлять точную информацию о большом количестве силовых трансформаторов, реакторов и измерительных трансформаторов. Испытательный ток можно установить вручную в пяти разных диапазонах, чтобы провести измерения на трансформаторах различного размера.

Трансформаторный омметр располагает встроенной защитой для испытаний трансформаторов и других компонентов с высокой индуктивностью. Для обеспечения безопасности оператора МТО106 автоматически разряжает накопленную в трансформаторе энергию в конце каждого испытания. Если токовый провод отсоединиться в то время, как через трансформатор будет протекать ток, ток пойдет по альтернативному пути по потенциальному проводу, без причинения ущерба инструменту и риску для оператора.

Функции и достоинства

- Испытательный ток до 6 А и стабильная генерация тока
- Выходное напряжение до 48 В DC для быстрого насыщения трансформаторов
- Компактный размер и небольшой вес
- Очень короткое время запуска
- Простота в использовании
- Диапазон сопротивлений от 10 мкОм до 30 кОм для испытаний широкого спектра трансформаторов.

Применение

Трансформаторный омметр МТО106 в основном предназначается для полевых измерений небольших передающих и распределительных трансформаторов:

- Для подтверждения значений заводских испытаний
- Как часть периодических программ технического обслуживания
- Чтобы помочь выявить дефекты в трансформаторах, такие, как повышенное контактное сопротивление на вводах и в устройствах РПН.

Прибор также может использоваться для общих измерений сопротивления, например, управляющих кабелей, регуляторов напряжения, моторов, генераторов и всех типов соединений.

1.2 Измерение сопротивления обмоток

Сопротивление обмоток трансформатора измеряется в полевых условиях с целью обнаружения неисправностей из-за ослабленных или оборванных соединений и высокоомных сопротивлений в устройствах РПН.

Интерпретация результатов обычно основывается на сравнении измерений, выполненных отдельно на каждой фазе в случае обмоток, соединенных звездой, или между парами вводов на обмотках, соединенных треугольником. Сравнение может также производиться с исходными данными, измеренными на заводе.

Измерение сопротивления обмотки в трансформаторах имеет фундаментальное значение для следующих целей:

- Расчеты I^2R -составляющей потерь в проводниках.
- Расчет температуры обмотки в конце цикла температурного испытания.
- В качестве диагностического инструмента для оценки возможного ущерба в полевых условиях.

Проблемы или неисправности возникают из-за плохой конструкции, некачественной сборки, неправильной эксплуатации, плохих условий окружающей среды, перегрузки или некачественного технического обслуживания. Измерение сопротивления обмоток гарантирует правильность соединений, а значения сопротивлений показывают, что отсутствуют серьезные несоответствия или обрывы. Многие трансформаторы оснащены встроенными в них устройствами РПН. Эти устройства РПН позволяют увеличить или уменьшить коэффициент трансформации. Любое изменение соотношения влечет за собой механическое перемещение контакта из одного положения в другое. Для проверки износа контактов, измерения сопротивления обмотки обычно выполняются на каждом положении устройства РПН.

1.3 Инструкции по входному контролю

- Проверьте получаемое оборудование на соответствие упаковочному листу, чтобы убедиться, что все компоненты имеются в наличии. Уведомляйте компанию Megger в случае нехватки компонентов.
- Осмотрите прибор на наличие повреждений, которые могли бы возникнуть при транспортировке. Если обнаружено повреждение, немедленно заявите рекламацию транспортной компании и отправьте в компанию Megger детальное описание повреждения.
- Данный прибор был тщательно протестирован, откалиброван и проверен на соответствие строгим требованиям выходного контроля. Прибор готов к использованию при настройках, описанных в данном руководстве пользователя.

1.4 Гарантийные обязательства

Приборы, поставляемые компанией Megger, обеспечиваются гарантией против дефектов используемых материалов и производства в течение одного года после отгрузки.

Наша ответственность ограничивается заменой или ремонтом, по нашему усмотрению, дефектного оборудования.

Данная гарантия не распространяется на батареи, лампы или другие расходные материалы, в отношении которых применяется гарантия, предоставляемая первоначальным производителем этих материалов.

Мы не предоставляем никаких других гарантий. Гарантия теряет свою силу в случае небрежности и / или злоупотребления (несоблюдения рекомендуемых рабочих процедур) или невыполнения клиентом конкретного технического обслуживания, описанного в данном руководстве.

Гарантийный ремонт

- Оборудование, отправляемое для ремонта на завод-изготовитель, должно быть застраховано, а транспортировка оплачена.
- Свяжитесь с региональным представителем компании Megger для получения инструкций и номера разрешения на возврат (RA).
- Пожалуйста, укажите всю важную информацию, включая описание проблемы.
- Обязательно укажите серийный и каталожный номера прибора.
- Если возникла необходимость в возврате прибора, пожалуйста, используйте для этого оригинальную упаковку или другую, аналогичной прочности.

2 Безопасность

2.1 Общие положения

Для вашей собственной безопасности и для получения максимальной пользы от прибора прочтите и убедитесь, пожалуйста, что вы поняли все описанные указания по технике безопасности и предупреждения прежде, чем начать работу с прибором.

Прочтите и соблюдайте описанные ниже указания по технике безопасности.

Всегда соблюдайте локальные требования по технике безопасности.

Символы на приборе



Внимание, обратитесь к сопроводительной документации



Терминал защитного заземления.



WEEE, Отходы Электрического и Электронного Оборудования. Пожалуйста, используйте ваши локальные возможности для утилизации подобного оборудования, в противном случае соблюдайте все требования в этой области.

Устройство также может быть возвращено на Megger по указанному адресу в любое время бесплатно для утилизации.

2.2 Инструкции по технике безопасности

1. **Единая система заземления** - Это оборудование допускается использовать только в электрических системах с одним заземлением. Перед подключением данного устройства к электрической сети убедитесь, что заземление высокого напряжения и защитное заземление низкого напряжения создают одно защитное заземление без разницы потенциалов между этими системами заземления. Если между системами заземления будет обнаружено какое-то напряжение, обратитесь к местным правилам по технике безопасности.
2. **Провод заземления в кабеле сетевого питания** - Прибор оснащен кабелем сетевого питания со встроенным заземляющим контактом. Ни в коем случае не пренебрегайте безопасностью. Оборудование должно подключаться к сетевой розетке с заземляющим контактом.
3. **Провод защитного заземления** - Провод заземления подключается первым и отсоединяется в последнюю очередь. Для подключения терминала защитного заземления к стационарному заземлению используется отдельный провод. Убедитесь, что провод заземления проверен на целостность и надежно закреплен
4. **Используйте легкодоступную розетку сетевого питания** - это позволит вам быстро отключить сетевое питание в случае возникновения проблемы. Прибор должен работать только от источника питания, указанного на его заводской табличке.
5. **Подключение** - Очень важно не соединять никакие провода между собой и не располагать их близко друг к другу. Выполните все необходимые меры предосторожности, чтобы убедиться в том, что падение одного провода не повлечет за собой падение другого. Никогда не подключайте испытательное оборудование к объекту под напряжением. Никогда не выполняйте никаких подключений или отключений в то время, как испытательное оборудование генерирует испытательный ток или разряжается

- | | |
|----|---|
| 6. | Испытание - При подаче тока на трансформатор с очень высокой индуктивностью следует соблюдать осторожность, чтобы не удалить токовые провода, пока ток все еще протекает по ним. Удаление клемм при протекании тока может привести к возникновению электрической дуги, которая может привести к летальному исходу: электрическому, термическому или в результате падения. Убедитесь, что тестируемый трансформатор полностью разряжен. Проверьте каждую обмотку. Убедитесь, что все вводы трансформатора отсоединены от шин или нагрузки на трансформаторе. Соединения с заземлением могут быть оставлены без изменений. |
| 7. | Вода и влажность - Не используйте прибор вблизи воды. Во избежание пожара или поражения электрическим током не подвергайте прибор воздействию дождя или влаги. Не прикасайтесь к вилке мокрыми руками |
| 8. | Вентиляция - Слоты и отверстия в инструменте предназначены для вентиляции. Они обеспечивают надежную работу прибора, предохраняя его от перегрева. Эти отверстия не должны блокироваться и не закрываться во время работы. |
| 9. | Принадлежности .- Никогда не используйте какие-либо принадлежности, не предназначенные для использования с этим прибором. |


Техническое обслуживание

- | | |
|----|---|
| 1. | ОТСОЕДИНИТЕ ПРОВОД СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ перед проведением любого технического обслуживания или чисткой устройства. |
| 2. | При необходимости технического обслуживания обращайтесь к авторизованному компанией Megger персоналу.
Не пытайтесь самостоятельно проводить техническое обслуживание устройства. При попытке самостоятельного технического обслуживания прибора гарантийные обязательства теряют свою силу. |
| 3. | Прочитайте и поймите информацию из раздела Безопасность в данном руководстве пользователя перед проведением каких-либо работ. |
| 4. | Регулярное техническое обслуживание – это все, что требуется для этого испытательного прибора. Кабели и панель подключений следует регулярно проверять для уверенности в том, что все соединения прочно затянуты и все заземляющие терминалы заземлены. |
| 5. | Чистка - Для чистки используйте влажную ткань. Не используйте жидкие чистящие средства или аэрозоли. |

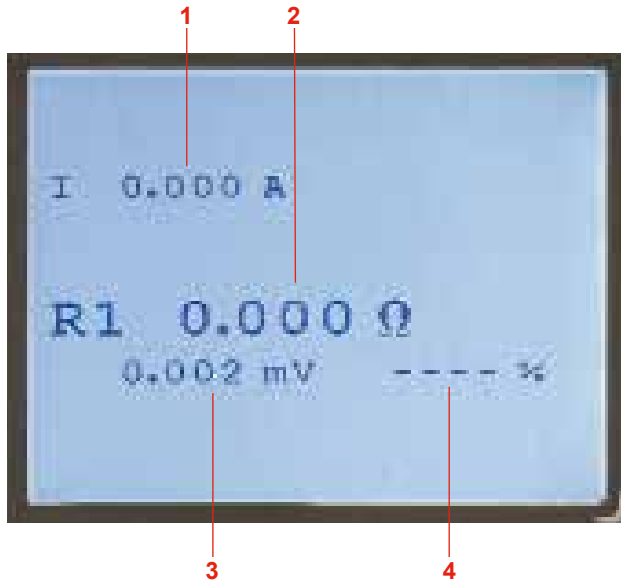
3 Описание прибора и принадлежностей

3.1 Лицевая панель



1. **R1 SENSE**
R2 SENSE
Входы для измерения напряжения
2. **CURRENT OUTPUT**
1 mA - 6 A, 48 VDC
Токовый выход
3. **R2 SENSE**
Переключатель для выбора одноканального / двухканального измерения.
Двухканальное измерение активировано, когда переключатель находится в положении "ON".
4. **Сенсорный экран**
4 дюйма, подсветка, монохромный
5. **РАЗРЯД**
Встроенная схема разряда безопасно разряжает испытуемый объект после завершения измерений. Световая и звуковая сигнализация сообщают о статусе процесса разряда
6. **100-240 В ~ 5 А**
50/60 Гц
Вход сетевого питания и блок предохранителей: всегда используйте провод питания, входящий в комплектность устройства. Устройство включается, когда переключатель для входа питания находится в положении "ON".
7. **RANGE**
Переключатель величины испытательного тока.
8. **ON/OFF**
Переключатель ON / OFF токового генератора. Красный индикатор светится, когда генератор активирован.
9. 
Клемма защитного заземления: Должна быть соединена со стационарным заземлением (землей) с использованием отдельного заземляющего провода, см. "2.2 Инструкции по технике безопасности" на стр. 8

3.2 Дисплей



1. Подаваемый ток. Отображаемое текущее значение может немного отличаться от заданного значения
2. Значение измеряемого сопротивления. Значение обычно отображается с четырьмя значащими цифрами. Если отображается меньшее количество цифр, рекомендуется снизить испытательный ток.
3. Напряжение, измеряемое на разъемах "R1 SENSE". Это напряжение делится на подаваемый ток для расчета значений сопротивления.
4. Стабильность показаний. Величина достигает 100%, если измерение стабильное.

Примечание: В больших трансформаторах МТО106 может быть не в состоянии полностью насытить сердечник, поэтому значение стабильности может приближаться к 100% очень медленно.

Примечание Если выбрано двухканальное измерение, вышеуказанные значения дублируются.

3.3 Принадлежности

Включенные

Черный испытательный провод с разъемами типа банан и зажимами Кельвина, 10 м	1	GC-32310
Красный испытательный провод с разъемами типа банан и зажимами Кельвина, 10 м	1	GC-32312
Заземляющий провод, 5 м, 2.5 мм ²	1	GA-00200
Провод сетевого питания	1	AA-00010
Руководство пользователя	1	ZP-BN01E
МТО106 бланк для записи результатов	1	XP-BN01E
МТО106 Файл шаблона отчета	1	SB-0022E
Сумка для переноски	1	2000-091



Опциональные

Транспортировочный чемодан для прибора и кабелей	1009-744
МТО106 Двухканальный набор измерительных проводов	GA-19000
Компоненты, включенные в МТО106 Двухканальный набор измерительных проводов (GA-19000)..	
Потенциальный провод, черный 10 м	1 KG-00530
Потенциальный провод, красный 10 м	1 KG-00532
Синхронизирующий зажим	2 KD-03040
Испытательный провод, черный, 2 м	1 04-35030



4 Настройки и управление

4.1 Подготовительные мероприятия



Важно

Строго соблюдайте указания по технике безопасности, описанные в разделе 2 данного Руководства пользователя. Всегда соблюдайте местные правила техники безопасности.

- Используйте входящий в комплектность заземляющий провод от Megger для соединения клеммы защитного заземления трансформаторного омметра MTO106 с локальным стационарным заземлением (землей).

Примечание При использовании отдельных потенциальных и токовых проводов вместо стандартных проводов с зажимами Кельвина, не зажимайте потенциальные провода на токовых, поскольку это добавит контактное сопротивление к измерению. Потенциальные провода всегда должны располагаться внутри (между) токовыми проводами.

4.2 Испытание одной и двух обмоток

- 1] Убедитесь, что переключатель токового генератора находится в положении "OFF".
- 2] Соедините провода с зажимами Кельвина к трансформаторному омметру MTO106, см. рисунок ниже. Концы проводов, маркированные "Generator" подсоединяются к терминалам "CURRENT OUTPUT" соответствующего цвета, а концы, маркированные "P/Meas" к терминалам "R1 SENSE" соответствующего цвета.

При использовании отдельных потенциальных (напряжения) и токовых проводов, подсоедините их к соответствующим терминалам "CURRENT OUTPUT" и "R1 SENSE".

Для измерения двух обмоток:

Подсоедините потенциальные провода второго измерительного канала к терминалам "R2 SENSE" соответствующего цвета. Используйте соединительный кабель для подключения двух фаз (согласно таблице 1 на следующей странице) для одновременного измерения двух обмоток.

- 3] Подсоедините испытательные провода зажимами Кельвина к испытуемому объекту (например, трансформатору) в соответствии с требуемой конфигурацией.

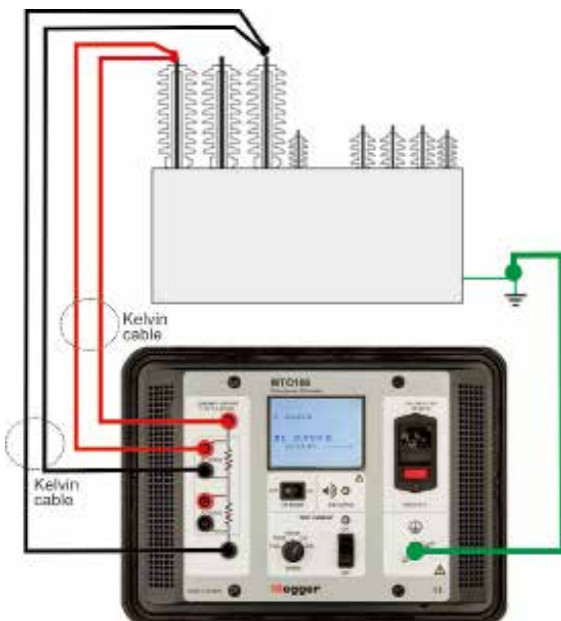


Диаграмма подключения для измерения одиночной обмотки.

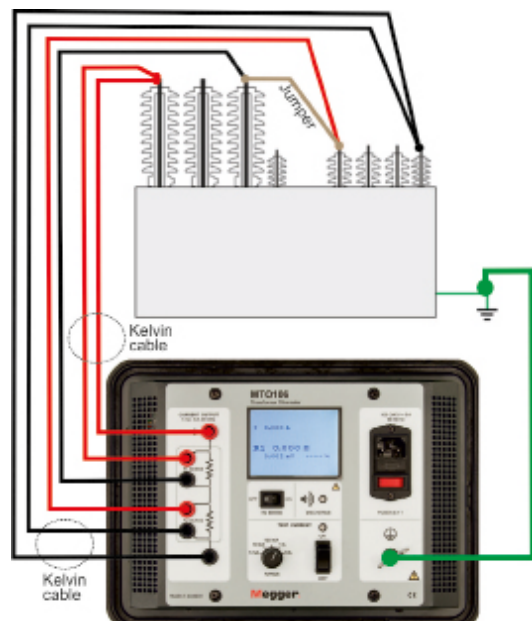


Диаграмма подключения для измерения двух обмоток.

- 4] Как только были выполнены все меры предосторожности и шаги, описанные в разделах "2 Безопасность" на стр. 8 и "4.1 Подготовительные мероприятия" на стр. 12, можно вставить сетевой провод в разъем сетевого питания.
- 5] Поверните переключатель "RANGE" на требуемый диапазон испытательного тока, максимально высокий, но не превышающий 10% от номинального тока (силового трансформатора, реактора, вращающейся машины). Для трансформатора тока предпочтительно использовать ток величиной 1 А.
- 6] **При измерении одиночной обмотки**
Выставьте переключатель "R2 SENSE" в положение "OFF".
При измерениях двух обмоток:
Выставьте переключатель "R2 SENSE" в положение "ON".
- 7] Выставьте переключатель "TEST CURENT" в положение "ON" для активирования токового генератора.
- 8] Значения испытательного тока и сопротивления должны отображаться на дисплее. Подождите, пока показание стабильности не достигнет 100% и запишите отображаемое значение сопротивления во входящий в комплектность бланк для записи результатов или в другом месте.
- 9] После завершения измерения выставьте переключатель "TEST CURRENT" в положение "OFF". Светодиод "DISCHARGE" и звуковой сигнал будут указывать на осуществление процесса разрядки.
- 10] Разрядка считается завершённой, когда светодиод разрядки и светодиод "TEST CURENT" погаснут



Предупреждение

Не отсоединяйте испытательные провода до тех пор, пока не погаснет светодиод "DISCHARGE" и не прекратится звуковой сигнал.

Примечание Разрядка трансформатора после испытания имеет решающее значение для предотвращения чрезмерного нарастания напряжения на вводах трансформатора при снятии испытательных проводов. Схема разряда встроена в омметр МТО106 и автоматически запускается, когда источник тока отсоединяется от трансформатора. Также обеспечивается визуальная и акустическая сигнализация процесса разрядки.

4.3 Испытание обмоток в конфигурации треугольник

Испытание сопротивления обмотки в конфигурации треугольник может быть очень трудоемкой процедурой, в частности, при измерениях низковольтных обмоток в конфигурации треугольник. Необходимое время баланса может составить до 30-60 минут для большого трансформатора, что намного превышает временное ограничение для многих испытаний.

Для быстрого испытания обмоток в конфигурации дельта требуется, чтобы как высокая, так и нижняя сторона были последовательно соединены с источником испытательного тока трансформаторного омметра (см. Таблицу схем подключений 1). При использовании обмоток высокого и низкого напряжения для намагничивания сердечника эффективный испытательный ток увеличивается в соответствии с коэффициентом трансформации.

Таблица 1. Схемы подключения к трансформатору для подачи испытательного тока и измерения сопротивления двух обмоток

Векторная группа	Настройки измерения							
	Подключение токовых проводов			Измер. канал 1		Измер. канал 2		
	+ Ток	Перемычка	- Ток	+	-	+	-	
Dd0	H1	H3-X1	X3	H1	H3	X1	X3	
	H2	H1-X2	X1	H2	H1	X2	X1	
	H3	H2-X3	X2	H3	H2	X3	X2	
Dyn7	H1	H3-X0	X1	H1	H3	X0	X1	
	H2	H1-X0	X2	H2	H1	X0	X2	
	H3	H2-X0	X3	H3	H2	X0	X3	
Dyn1	H1	H3-X1	X0	H1	H3	X1	X0	
	H2	H1-X2	X0	H2	H1	X2	X0	
	H3	H2-X3	X0	H3	H2	X3	X0	
YNyn0	H1	H0-X1	X0	H1	H0	X1	X0	
	H2	H0-X2	X0	H2	H0	X2	X0	
	H3	H0-X3	X0	H3	H0	X3	X0	
Ynd1	H1	H0-X1	X2	H1	H0	X1	X2	
	H2	H0-X2	X3	H2	H0	X2	X3	
	H3	H0-X3	X1	H3	H0	X3	X1	
Dy1	H1	H3-X1	X2	H1	H3	X3	X2	
	H2	H1-X2	X3	H2	H1	X1	X3	
	H3	H2-X3	X1	H3	H2	X2	X1	
YNd7	H1	H0-X2	X1	H1	H0	X2	X1	
	H2	H0-X3	X2	H2	H0	X3	X2	
	H3	H0-X1	X3	H3	H0	X1	X3	
Dyn5	H1	H2-X0	X1	H1	H2	X0	X1	
	H2	H3-X0	X2	H2	H3	X0	X2	
	H3	H1-X0	X3	H3	H1	X0	X3	
Dy11	H1	H3-X1	X3	H1	H3	X1	X3	
	H2	H1-X2	X1	H2	H1	X2	X1	
	H3	H2-X3	X2	H3	H2	X3	X2	
Dyn11	H1	H2-X1	X0	H1	H2	X1	X0	
	H2	H3-X2	X0	H2	H3	X2	X0	
	H3	H1-X3	X0	H3	H1	X3	X0	

5 Примеры применения

5.1 Испытание трансформаторов с РПН

Устройство РПН позволяет увеличить или уменьшить коэффициент трансформации. Любое изменение отношения влечет за собой механическое перемещение контакта из одного положения в другое. Именно этот контакт необходимо проверить посредством измерения его сопротивления. Состояние контакта может ухудшиться по ряду причин.

- Неправильное расположение при изготовлении приводит к недостаточной контактной поверхности. Ток полной нагрузки перегревает поверхность контакта, заставляя ее гореть.
- Ток, проходящий через контакт, превышает номинальную нагрузку.
- Срабатывание РПН не по принципу «Замыкание перед размыканием», создающее внутреннюю электрическую дугу на контактной поверхности.

Измерения сопротивления обмотки (WRM) обычно выполняются для каждой отпайки РПН так же, как измерение для отдельных. Испытательный прибор непрерывно подает в трансформатор испытательный ток, а сопротивления для каждой отпайки измеряются последовательно, когда устройство РПН переходит к следующему положению. Результаты обычно представляются в виде графика или таблицы со значениями сопротивления для каждой отпайки. Разница между измеренными значениями сопротивлений на каждой отпайке должна оставаться величиной постоянной, с небольшими колебаниями между отдельными положениями РПН. На рисунке 5.1 показано типичное поведение трансформатора / устройства РПН в новом состоянии.

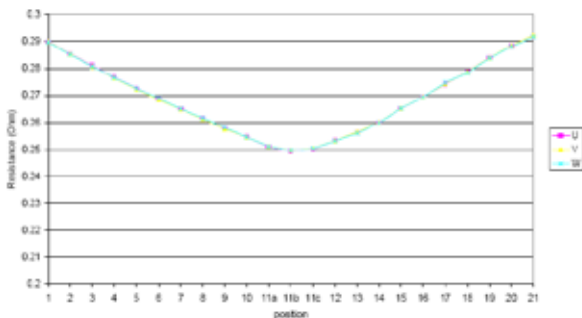


Рис. 5.1. Сопротивление обмоток против положений РПН для случая нового трансформатора

Измерение сопротивления обмотки для каждого отдельного положения РПН является довольно простым. Наиболее распространенной проблемой является та, что испытатель оставляет слишком мало времени для измерения после изменения положения РПН. Следите за значением сопротивления перед сохранением, чтобы убедиться, что значение сопротивления стабилизировалось!

5.2 Температурная коррекция

Измерения сопротивления холодной обмотки обычно приводятся к стандартной опорной температуре, равной номинальному среднему увеличению температуры обмотки плюс 20°C. В дополнение к этому, может потребоваться преобразование значений сопротивления к температуре, при которой были проведены измерения потери импеданса. Если сопротивления обмоток должны сравниваться с заводскими значениями, значения сопротивления должны быть приведены к эталонной температуре, используемой на заводе (обычно 75°C). Преобразования выполняются по следующей формуле:

$$R_s = R_m (T_s + T_k) / (T_m + T_k)$$

где:

R_s	Сопротивление при желаемой температуре T_s
R_m	Измеренное сопротивление
T_s	Желаемая эталонная температура, в °C.
T_m	Температура, при которой измерялось сопротивление, в °C.
T_k	235 (медь) 225 (алюминий)

5.3 Ручное размагничивание трансформатора

Трансформаторный омметр МТО106 не располагает автоматической функцией размагничивания и поэтому размагничивание, если оно будет сочтено необходимым, должно выполняться вручную в соответствии с указанным ниже способом.

- 1] Запустите обычное измерение сопротивления обмотки в соответствии с указаниями в разделе "4.2 Испытание одной и двух обмоток" на стр.12.
- 2] Поменяйте местами провода, предпочтительно с использованием зажимов Кельвина, выберите следующий пониженный испытательный ток и подавайте ток до тех пор, пока текущее показание не достигнет, по меньшей мере, 50% выбранного значения.
- 3] Повторите шаг 2 для каждого диапазона испытательного тока до самого низкого возможного диапазона испытательного тока.

6 Устранение неисправностей и калибровка

6.1 Устранение неисправностей

Значение сопротивления	Значение напряжения	Значение тока	Возможная причина	Действие
Отображается "----"	$U < 0,06 \text{ мВ}$	Близко к заданному значению	1. Слишком низкий испытательный ток 2. Потенциальные провода перепутаны 3. Потенциальные провода не подсоединены 4. Токовые провода закорочены	1. Увеличить испытательный ток 2. Проверить потенциальные провода 3. Проверить потенциальные провода 4. Проверить токовые провода
	$U < 0,06 \text{ мВ}$	0.0 А	Нет контура тока, токовые провода соединены некорректно	Проверить токовые провода
	$U > 20 \text{ В}$	Как правило, меньше 50% от заданного значения	Слишком высокий испытательный ток	Уменьшить испытательный ток
Отображается " $< 0,010 \text{ м}\Omega$ "			Сопротивление ниже измерительного диапазона	
" $< 0.10 \text{ м}\Omega$ " " $< 1.0 \text{ м}\Omega$ " " $< 0.010 \text{ }\Omega$ " или " $< 0.10 \text{ }\Omega$ "			Слишком низкий испытательный ток	Увеличить испытательный ток

7 Технические характеристики

Технические характеристики

Указанные технические характеристики являются действительными при номинальном напряжении питания. Компания оставляет за собой право на изменение технических характеристик без предварительного уведомления.

Условия окружающей среды

Область применения Прибор предназначен для использования на подстанциях среднего и высокого напряжения и в промышленных средах

Температура

Рабочая -20°C до +50°C

Хранение и транспортировка -50°C до +70°C

Относительная влажность (при работе) 0% – 90% RH, без конденсата

Соответствие стандартам

Директива о низковольтном оборудовании 2014/35/EU

Электромагнитная совместимость 2014/30/EU

Директива ограничения вредных веществ 2011/65/EU

Общие характеристики

Сетевое питание 100 - 240 В AC, 50 / 60 Гц

Потребляемая мощность 400 ВА (макс)

Корпус Прочный пластиковый корпус со съемной крышкой и ручкой для переноски, IP 67 при закрытой крышке

Размеры (Ш x Г x В) 360 x 304 x 194 мм

Вес 7,3 кг без кабелей

Дисплей 4-дюйма, подсветка, монохромный буквенно-цифровой дисплей

Испытательные провода 2 x 10 м, с разъемами типа банан и зажимами Кельвина

Заземляющий провод 1 x 5 м, 2,5 мм²

Модуль измерений

Диапазон измерений 10 мкОм до 30 кОм

Разрешение до 4 знаков

Напряжение холостого хода до 48 В DC

Измерительное напряжение до 20 В DC

Диапазон тока	Диапазон сопротивления	Погрешность	Разрешение
6 А	10,00 мОм до 5,000 Ом	±(0,25%пок + 1 знак)	4 знака
	0,010 мОм до 9,999 мОм	±(0,25%пок + 2 знака)	0,001 мОм
1 А	100,0 мОм до 30,00 Ом	±(0,25%пок + 1 знак)	4 знака
	0,10 мОм до 99,99 мОм	±(0,25%пок + 2 знака)	0,01 мОм
100 мА	1,000 Ом до 300,0 Ом	±(0,25%пок + 1 знак)	4 знака
	1,0 мОм до 999,9 мОм	±(0,25%пок + 2 знака)	0,1 мОм
10 мА	10,00 Ом до 3000 Ом	±(0,25%пок + 1 знак)	4 знака
	0,010 Ом до 9,999 Ом	±(0,25%пок + 2 знака)	0,001 Ом
1 мА	100,0 Ом до 30,00 кОм	±(0,25%пок + 1 знак)	4 знака
	0,10 Ом до 99,99 Ом	±(0,25%пок + 2 знака)	0,01 Ом

Ваш источник “Из одних рук” при потребностях в электрическом испытательном оборудовании

- Испытание аккумуляторных батарей
- Локализация кабельных повреждений
- Системы анализа автоматических выключателей
- Оборудование для испытаний сетей телекоммуникаций
- Испытание оптоволоконного оборудования
- Измерение сопротивления заземления
- Оборудование для измерения диэлектрических потерь
- Оборудование для измерения сопротивления изоляции
- Линейное испытательное оборудование
- Измерение низких сопротивлений
- Испытательное оборудование для моторов и генераторов
- Мультиметры
- Оборудование для испытания трансформаторного масла
- Портативные приборы и тестеры
- Оборудование для контроля качества электроэнергии
- Оборудование для испытаний устройств повторного включения
- Испытательное оборудование для устройств релейной защиты
- Тестирование сети передачи данных T1 Network
- Инструменты для проверки тахометров и измерителей скорости
- Рефлектометры
- Оборудование для испытаний трансформаторов
- Оборудование для определения нарушения передачи данных
- Ваттметры
- Клеммные колодки и тестовые переключатели STATES®
- Профессиональные учебные курсы по работе с приборами и технике безопасности

Компания Megger является мировым лидером в разработке и производстве испытательного и измерительного оборудования, используемого в электроэнергетике, монтаже электропроводки и телекоммуникационной отрасли.

Благодаря конструкторским, инженерным и производственным мощностям в США, Великобритании, Германии и Швеции, в сочетании с сбытовыми организациями и технической поддержкой в большинстве стран, компания Megger располагает уникальными возможностями для удовлетворения потребностей своих клиентов по всему миру.

Компания Megger сертифицирована в соответствии с ISO 9001. Слово Megger является зарегистрированной торговой маркой.

Megger Group Limited
UNITED KINGDOM
Dover, Kent CT17 9EN
ENGLAND

- | | |
|----------------------|------------------------|
| ■ AUSTRALIA | ■ POLAND |
| ■ BULGARIA | ■ ROMANIA |
| ■ CANADA | ■ RUSSIA |
| ■ CZECH REPUBLIC | ■ SINGAPORE |
| ■ CHINA | ■ SLOVAK REPUBLIC |
| ■ FRANCE | ■ SOUTH AFRICA |
| ■ GERMANY | ■ SPAIN |
| ■ HUNGARY | ■ SWEDEN |
| ■ INDIA | ■ SWITZERLAND |
| ■ INDONESIA | ■ TAIWAN |
| ■ KINGDOM OF BAHRAIN | ■ THAILAND |
| ■ KOREA | ■ UNITED ARAB EMIRATES |
| ■ MALAYSIA | ■ USA |
| ■ PAKISTAN | ■ VIETNAM |
| ■ PHILIPPINES | |



Megger

WWW.MEGGER.COM

Почтовый адрес:

Megger Sweden AB
Box 724
SE-182 17 DANDERYD
SWEDEN

Адрес для посещений

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
SE-182 36 DANDERYD
SWEDEN

T +46 8 510 195 00 seinfo@megger.com
F +46 8 510 195 95 www.megger.com