

MWA300/330A**3-фазный анализатор сопротивления обмоток и коэффициента трансформации**

MWA330A со встроенным 12-дюймовым промышленным компьютером.

- **Комбинирование измерения коэффициента трансформации и сопротивления обмоток в одном приборе – быстрое и более эффективное измерение**
- **На 55% компактнее, на 40% легче, чем отдельные приборы**
- **Требуется только один набор проводов – легче, компактнее и дешевле**
- **Единая испытательная форма – проще и быстрее для заполнения**
- **Встроенная функция размагничивания**

ОПИСАНИЕ

Анализатор MWA3xx от компании Megger представляет собой усовершенствованную трехфазную систему для испытаний трансформаторов, обеспечивающую мобильность, сокращенное время настройки, повышенную безопасность работы и улучшенную производительность. Анализатор MWA3xx обеспечивает полноценное измерение коэффициента трансформации, фазы и сопротивления обмоток трехфазных трансформаторов. Все измерения коэффициента трансформации и сопротивления обмоток выполняются одним прибором, только с одним трехфазным набором соединительных кабелей. В анализаторе MWA3xx используется PowerDB в качестве единой программной платформы, что позволяет сэкономить время пользователя за счет единственной настройки и одной, простой в использовании, тестовой формы.

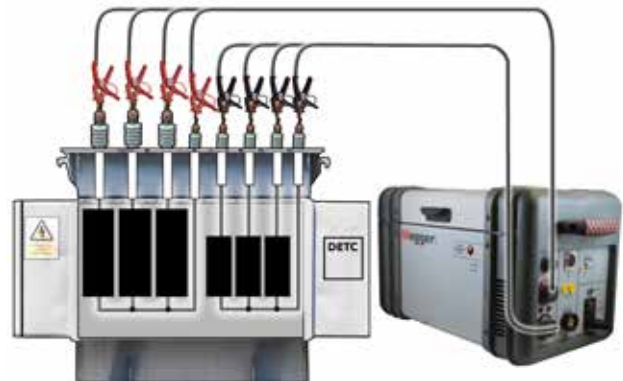
С помощью анализатора MWA3xx можно проводить эффективные испытания:

- Силовых трансформаторов
- Распределительных трансформаторов
- Трансформаторов тока и трансформаторов напряжения
- Двигателей / Генераторов

ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

Следующие виды испытаний легко выполняются с помощью анализатора MWA3xx, одним прибором и одним 3-фазным набором соединительных кабелей.

- 3-фазный коэффициент трансформации
- 3-фазное сопротивление обмоток постоянному току
- Непрерывность работы РПН (замыкание до размыкания)
- Размагничивание трехфазного сердечника
- Распределение магнитного баланса / потока
- Измерение тока возбуждения
- Полярность и отклонение фазового угла
- Автоматическое определение векторов
- Испытание теплового режима

**3-фазная схема подключения (без блоков переключения)****3-фазные двухобмоточные трансформаторы – Измерение сопротивления всех шести обмоток**

После подключения, анализатор MWA3xx выполняет измерения сопротивления постоянному току на всех обмотках с высокой и низкой стороны без повторных переподключений. Процедура испытания проста и эффективна. Возможность измерения сопротивления восемью клеммами / шести обмоток **без необходимости использования блоков переключения**, позволяет экономить время пользователя, осуществляя измерение всех шести обмоток отсоединения и повторного подключения. Дальний конец измерительного кабеля подключен к каждому вводу/ клемме трансформатора с использованием запатентованного регулируемого (100 мм) зажима Кельвина. Этот регулируемый зажим устраняет необходимость использования традиционных двойных выводов (I & P) на фазу, уменьшая количество соединений от 16 до 8, не беспокоясь о неправильном подключении потенциала (P) для измерения испытательного тока (I). Ближний конец кабеля подключается к анализатору MWA3xx. Затем будут измеряться сопротивления выбранных обмоток как высокого, так и низкого напряжения. Последовательность

3-фазный анализатор сопротивления обмоток и коэффициента трансформации

испытаний может быть выбрана как измерение сопротивления 6 обмоток с одновременным намагничиванием 2 обмоток, измерение до 4 обмоток отдельно на высокой и низкой стороне или измерение каждой обмотки по отдельности.

3-фазные измерения коэффициента трансформации

Для большинства трехфазных трансформаторов имеет место определенная сложность в сравнении измеренного и табличного значений этого коэффициента в связи с тем, что для приведения измеренного значения к табличному требуются коэффициенты, такие как $\sqrt{3}$. Кроме того, трансформаторы с обмотками, соединенными зигзагом, измеряются правильно при внутренней компенсации, позволяющей пользователям сравнивать табличные значения с фактическими без каких-либо корректировок. Анализатор MWA3xx автоматически применяет соответствующий фактор, который обеспечивает непосредственное сравнение с отношением табличных значений.

Ток возбуждения

Измерение тока возбуждения при низком напряжении является очень практичным для определения проблем с балансом магнитного сердечника, проблем в структуре магнитного сердечника, сдвига обмоток, межвитковых замыканий или при проблемах с устройствами РПН.

Баланс обмоток

Баланс обмоток (также называемый магнитным балансом) выполняется для оценки состояния обмоток, состояния сборки сердечника и распределения магнитного потока в трансформаторе. Это испытание, безопасно и эффективно выполняемое с помощью анализатора MWA3xx, является показателем того, насколько хорошо сбалансирован (электрически) трансформатор по сравнению с параметрами, указанными на заводской табличке. Проконсультируйтесь с производителем анализаторов, чтобы убедиться, что для векторных групп Ваших трансформаторов доступна эта функция.

Отклонение фазового угла

Отклонение фазового угла представляет собой фазовое соотношение между соответствующими векторами обмоток с высокой стороны и обмотками низкой стороны. Отклонение фазового угла отображает качество сборки сердечника и обмотки и должно иметь очень низкие значения (0,01 градуса), в случае, когда сердечник и обмотки функционируют должным образом. Замкнутые между собой витки, испорченный или поврежденный сердечник могут привести к значительным изменениям значений фазового угла.

Непрерывность работы устройств РПН

При нормальной работе устройства РПН коммутация между внутренними контактами РПН поддерживается на протяжении каждого выполненного (полного) перехода (от одного положения переключателя до следующего). Чтобы проверить эту целостность, анализатор MWA3xx постоянно контролирует переходной ток для каждой позиции переключателя. Любые, даже небольшие нарушения непрерывности соединения, обнаруживаются и сообщаются пользователю.

Распознавание векторной группы

Когда данные заводской таблички трансформатора недоступны или требуется подтверждение соответствия указанным параметрам заводских табличек, анализатор MWA3xx предоставляет возможность автоматического распознавания векторной группы.

Полярность

Анализатор MWA3xx быстро и эффективно проверяет соответствие полярности между обмотками с высокой и с низкой стороны.

Автоматическое испытание параметров теплообмена

Анализатор MWA3xx выполняет автоматическое одноядерное или

многоядерное испытание теплового режима. Для этого испытания используются общепринятые методы, признанные стандартами IEC60076-2-1993 и C57.12.90 2013, позволяющие пользователям автоматически выполнять заводские испытания. Отчеты, входящие в состав программного обеспечения, также соответствуют стандартным требованиям IEEE и IEC, но предоставляют возможность обработки с учетом индивидуальных требований заказчика.

Автоматическое размагничивание сердечника

Чтобы избежать проблем, связанных с насыщением сердечника, анализатор MWA3xx поставляется со стандартной функцией размагничивания сердечника, которая безопасно размагничивает сердечник трансформатора после проведения испытаний с использованием постоянного тока.

Программное обеспечение PowerDB™

Программное обеспечение PowerDB предоставляет устройству общий «пользовательский интерфейс», позволяющий минимизировать время, затрачиваемое на обучение операторов и обеспечивающий цельный интерфейс для использования на компьютере - PowerDB Lite.

Два варианта интерфейса

Внешнее управление - MWA300

Анализатор MWA300 представляет собой пакет т.н. «черного ящика», который управляется дистанционно с помощью программного обеспечения PowerDB, инсталлированного на внешнем компьютере (не входит в комплектность поставки).

Встроенный компьютер с сенсорным экраном диаметром 305 мм (12 дюймов) - MWA330A

Дополнительное встроенное программное обеспечение для сенсорного экрана обеспечивает работу экрана с высокой степенью светоотражения для использования в любой день - яркий или облачный - и работает в самых сложных условиях. Предоставляя те же возможности для испытаний, что и MWA300, анализатор MWA330A оснащается внутренним компьютером с цветным сенсорным дисплеем 305 мм (12 дюймов).

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- «Одновременное» трехфазное соединение для всех шести обмоток, обеспечивающее более быстрое и эффективное испытание.
- Не требуется коммутатор, что обеспечивает более простую и безопасную работу.
- Уникальные зажимы Кельвина с запатентованными регулируемые губками, раздвигаемыми до 100 мм, а также вход для штекера типа банан для подключения к клеммным колодкам, исключает необходимость в специальных измерительных наборах и минимизирует ошибки пользователя из-за возможных некорректных соединений.
- Опционально предлагаемый яркий цветной сенсорный дисплей 305 мм (12 дюймов). Может быть эффективно применен при прямом солнечном свете, а также в суровых погодных условиях - исключает необходимость вмешательства системных администраторов, надежно сохраняет измеренные результаты и отчеты.
- Производит проверку состояния контактов и синхронизации устройств РПН.
- Испытание устройств РПН при помощи только одного человека предоставляется стандартным способом при наличии опционального контроллера удаленного доступа (RTC-1).
- Интерфейс USB для дистанционного управления и загрузки результатов испытания делает использование анализатора удобным и более простым.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**Сетевое питание**

MWA3xx: 108 до 132 В, (207 до 253 В*), 58 - 62 Гц, 660 ВА

MWA3XX-47: 207 до 253 В, (108 до 132 В*), 48 - 52 Гц, 660 ВА

* Требуется изменение входного предохранителя - плавкий предохранитель 6,3 А для сети 120 В и предохранитель 4,0 А для сети 230 В.

Внутреннее запоминающее устройство

MWA330A (встроенный компьютер): сохраняет до 100 000 наборов данных

Коммуникация/Управляющее ПО

MWA3xx: PowerDB Lite

MWA330A: управляется с помощью встроенного промышленного компьютера или внешнего компьютера.

Встроенный компьютер MWA330A предназначен для управления ряда приборов Megger, в том числе и DELTA4000, а также тестеров изоляции серий Megger S1 и MIT.

Условия окружающей среды

Рабочий режим: -10° С до +50° С

Хранение: -30° С до +70° С

Относительная влажность: 0-90% без конденсата

Корпус

Прочный корпус (металлическая / пластиковая отделка) со съемной крышкой и мягкой сумкой с ремнем для переноски

Безопасность / Электромагнитная совместимость / Вибростойкость

Соответствует требованиям::

IEC 61010-1:2010

ASTMD999.75,

IEC 61326-1:2012* (как излучение, так и иммунитет)

* - см. руководство

Размеры / Вес**Размеры**

290 x 290 x 460 мм, не включая ручки

Вес

Стандартный блок: 14,5 кг

Соотношение фазового угла обмоток трансформатора

ANSI C57.12.70-1978

CEI/IEC 76-1:1993 и Публикация 616:1978

AS-2374, часть 4-1982 (Австралийский стандарт)

Технические характеристики постоянного тока (Сопротивление обмотки, непрерывность работы РПН, размагничивание сердечника, тепловой режим)

Сопротивление

Диапазоны измерения сопротивления:

Диапазон тока (А)	Диапазон сопротивления (Ом)	Разрешение (Ом)
10 А	10 мкОм до 0,2 Ом	0,000001
10 А	0,2 Ом до 2 Ом	0,0001
1 А	100 мкОм до 2 Ом	0,00001
1 А	2 Ом до 20 Ом	0,001
100мА	1 мОм до 20 Ом	0,0001
100мА	20 Ом до 200 Ом	0,01
10 мА	10 мОм до 200 Ом	0,001
10 мА	200 Ом до 2000 Ом	0,1

Погрешность: ±0,25% диапазона ±0,25% от показания

Разрешение: До 4 знаков

Характеристики тока возбуждения

Диапазон и погрешность

0 до 500 мА, 3-значное разрешение, ± (2% от показания + 1 знак)

Характеристики переменного тока (Коэффициент трансформации, Баланс обмоток)

Диапазон и погрешность измерения коэффициента трансформации:

8 В переменного тока:

±0,1% (0,8 до 2000)

±0,25% (2001 до 4000)

±0,35% (4001 до 8000)

40 В переменного тока:

±0,1% (0,8 до 2000)

±0,15% (2001 до 4000)

±0,3% (4001 до 10,000)

±0,35% (10,001 до 25,000)

80 В переменного тока:

±0,1% (0,8 до 2000)

±0,15% (2001 до 4000)

±0,25% (4001 до 10,000)

±0,30% (10,001 до 45,000)

Фазовые характеристики (отклонение фазового угла, анализ сдвига фазы, автоматическое определение вектора)

Входные напряжения: 8, 40 и 80 В переменного тока

Диапазон и погрешность

± 90 градусов, 2 десятичных знака при отображении в градусах или при отображении в минутах

Погрешность: ± 3 минуты (от 0,8: 1 до 2000: 1)

ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**Измерительные провода**

Усовершенствованные измерительные провода, представленные на рисунке ниже, универсальны и могут использоваться с инструментами, измеряющими сопротивление обмоток постоянному току (МТОЗХХ) или коэффициент трансформации (ТТРЗхх). Раздвигаемые зажимы, показанные на вставке, позволяют подключаться к трансформатору с любыми вводами. Эта новая конструкция позволяет избежать путаницы и обеспечивает легкое подключение к трансформатору.



Доступны длины 9 м, 18 м и 30 м

Контроллер дистанционного управления

RTC-1 - это дистанционный переключатель, предназначенный для более эффективного управления (вкл.) устройством РПН при проведении обычных испытаний силовых трансформаторов. Он исключает необходимость физически приближаться к устройству РПН во время испытания или иметь второго сотрудника, переключающего устройство РПН при работе с испытательным прибором. Трехжильный кабель длиной 9 м обеспечивает возможность нахождения возле испытательного прибора при выполнении испытаний и переключения РПН по мере необходимости.



Транспортировочный чемодан с пенным уплотнителем Cat # 2005-115



Высоковольтный строб и провода

Cat # 1004-639

Длина: 18 м

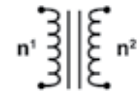
Вес: 1,1 кг

ЕДИНАЯ ИНТУИТИВНО ПОНЯТНАЯ, КОМПЛЕКСНАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ФОРМА

First High Tap Voltage _____
 Last High Tap Voltage _____
 # of Tests 9 _____

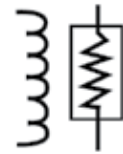
HIGH SIDE TAPS TO LOW SIDE NOMINAL TURNS RATION TESTS

#	TAP H/L	VOLTAGE H/L	TEST V	TTR	H_1-H_2/X_1-X_2				H_2-H_3/X_2-X_3				H_1-H_3/X_1-X_3				
					ACTUAL TTR	% ERROR	I exc mA	Phase (Deg)	ACTUAL TVR	% ERROR	I exc mA	Phase (Deg)	ACTUAL TVR	% ERROR	I exc mA	Phase (Deg)	
1	Yd1	345,000	23,000	8	12,990	12,948	-0.33	0.9	0.13°	12,958	-0.25	0.8	0.13°	12,952	-0.29	1.0	0.12°
2	Yd1	345,000	23,000	40	12,990	12,944	-0.38	3.4	0.12°	12,953	-0.29	3.0	0.12°	12,945	-0.35	3.8	0.11°

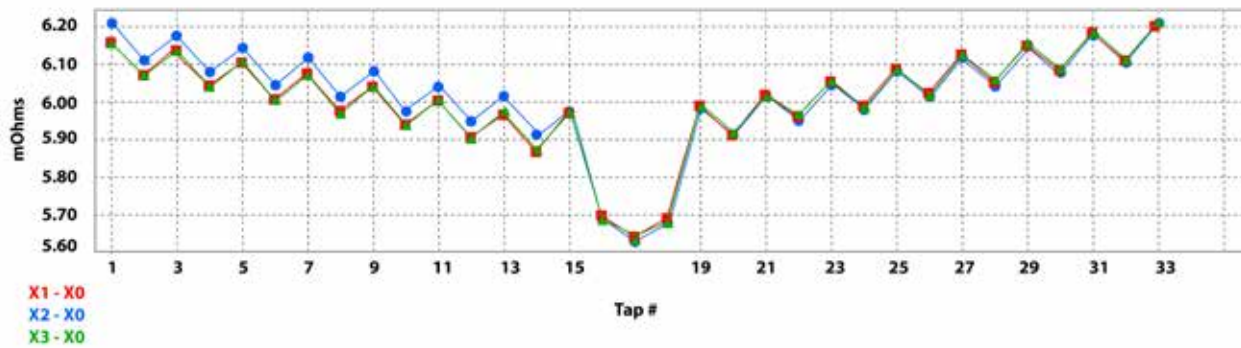


КОЭФ.ТРАНСФОРМАЦИИ

#	Tap	MEASURED RESISTANCE Units: Ω						Winding Difference %	Make/Break			
		1U-1N	1V-1N	1W-1N	Make/Break	Make/Break	Make/Break					
26	1	10.0938 100.00	99.9 100.00	10.0657 100.00	100.00 100.00	10.0701 100.00	100.01 100.00	0.171	5 ms	Pass	Pass	Pass
27	2	10.0860 100.00	100.00 100.00	10.0664 100.00	100.00 100.00	10.0682 100.00	100.01 100.00	0.153	5 ms	Pass	Pass	Pass
28	3	10.0798 100.00	100.00 100.00	10.0673 100.00	100.00 100.00	10.0664 100.00	100.01 100.00	0.157	5 ms	Pass	Pass	Pass
29	4	10.0763 100.00	100.00 100.00	10.0693 100.00	100.00 100.00	10.0653 100.00	100.02 100.00	0.202	5 ms	Pass	Pass	Pass
30	5	10.0719 100.00	100.00 100.00	10.0681 100.00	100.00 100.00	10.0648 100.00	100.02 100.00	0.196	5 ms	Pass	Pass	Pass
31	6	10.0708 100.00	100.01 100.00	10.0715 100.00	99.9 100.00	10.0645 100.00	100.02 100.00	0.246	5 ms	Pass	Pass	Pass
32	7	10.0699 100.00	100.01 100.00	10.0745 100.00	99.9 100.00	10.0643 100.00	100.02 100.00	0.282	5 ms	Pass	Pass	Pass



СОПРОТИВЛЕНИЕ



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Изделие (Кол-во)	Каталожный No.	Изделие (Кол-во)	Каталожный No.
Модель MWA 300 с внешним управлением		Оptionальные принадлежности	
3-фазный анализатор сопротивления обмоток, только дистанционное управление, питание 120 В, 60 Гц *	MWA300	3-фазные, 4-проводные экранированные наборы соединительных кабелей, совместимые с приборами серии MTO3xx, MWA3xx и TTR3xx (макс. до 10А), укомплектованные зажимами Кельвина с цветовой кодировкой:	
3-фазный анализатор сопротивления обмоток, только дистанционное управление, питание 230 В, 50 Гц *	MWA300-47	3-фазный универсальный, 9 м Н & X	2008-30-KIT
Модель MWA 330A со встроенным компьютером		3-фазный универсальный, 18 м Н & X	2008-60-KIT
3-фазный анализатор сопротивления обмоток со встроенным промышленным компьютером с сенсорным экраном 305 мм (12 дюймов) с питанием от 120 В, 60 Гц *	MWA330A	3-фазный универсальный, 30 м Н & X	2008-100-KIT
3-фазный анализатор сопротивления обмоток со встроенным промышленным компьютером с сенсорным экраном 305 мм (12 дюймов) с питанием от 230 В, 50 Гц *	MWA330A-47	3-фазный универсальный, 9 м Н	2008-113-30
Включенные принадлежности		3-фазный универсальный, 9 м X	2008-114-30
Провод сетевого питания (IEC60320-C13 - по стандарту США) (только для MWA300 / 330A)	17032	3-фазный универсальный, 18 м Н	2008-113-60
Провод сетевого питания (IEC60320-C13 по стандарту ЕС)	17032-13	3-фазный универсальный, 18 м X	2008-114-60
Провод сетевого питания (по стандарту Великобритании) (Только MWA300-47 и MWA330A-47)	17032-12	3-фазный универсальный, 30 м Н	2008-113-100
Кабель USB 2.0 стандартного типа A-B 2 м	CA-USB	3-фазный универсальный, 30 м X	2008-114-100
USB-накопитель Содержит: руководство пользователя, ПО PowerDB Lite, документы, связанные с программным обеспечением	1009-316	3-фазный универсальный, 10 м X, удлинитель	36486-7
Краткое руководство, EN / ES / DE / FR	2008-071	3-фазный универсальный, 10 м Н, удлинитель	36486-8
Провод заземления, 9 м	2002-131	3-фазный универсальный, 10 м Н & X удлинитель	36486-9
Брезентовая сумка для переноски	2005-265	Дистанционный переключатель РПН, ручное управление, модель RTC-1, укомплектованный кратким руководством пользователя и красной/черной/белой (всего 3) клеммами типа крокодил	1007-502
		Высоковольтный строб с кабелем 18 м	1004-639
		Контрольный резистор, 10А, 10 мОм	1006-512-2
		Транспортный чемодан с пенным наполнением	2005-115
		Калибровочный стандарт TTR	Y550055

* Подробнее см. выше в подразделе «Сетевое питание» в разделе «Технические характеристики».

ОФИСЫ ПРОДАЖ

ООО «Меггер»
2-ой Рошинский проезд, 8
115419 Москва, Россия
Тел./ Факс: +7 495 234 91 61
e-mail: info@rusmegger.ru

Представительство Себа Динатроник
Беларусь
ул. Тимирязева 65 Б, офис 1205,
220035 Минск
Тел: +375 (17) 290 8512,
Факс: +375 (17) 290 8407
e-mail: megger@tut.by

Представительство Себа Динатроник
в Украине
ул. Евгения Сверстюка, 21, офис 904
02002 Киев
Тел./Факс: +38 044 517 40 94
e-mail: meggerukraine@gmail.com

MWA3XX_DS_RU_V01

 www.megger.com
ISO 9001

 Слово 'Megger' является зарегистрированной
торговой маркой