



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

# II — анализатор работы электроприводов четырехканальный для и гармониками

ТЕЛЕФОН: +7 (495) 258-80-83 8 800 350-70-37  
ул. ГИЛЯРОВСКОГО, дом 51  
ZAKAZ@ESKOMP.RU

Артикул: 5282560



По  
МГ  
  
Ко  
нат  
  
Ис  
  
По  
Ча  
  
На  
та

## Описание Fluke MDA-550-III

Анализатор привода двигателя Fluke MDA 550 экономит время и устраняет необходимость в настройке сложных измерений, одновременно упрощая устранение неполадок в приводе. Просто выберите тест, и пошаговые измерения под руководством покажут вам, где следует подключать напряжение и ток, в то время как предустановленные профили измерений гарантируют, что вы соберете все данные, необходимые для каждой критической секции двигателя — от входа до выхода, шины постоянного тока и самого двигателя. От базовых до расширенных измерений MDA-550 охватывает вас, и благодаря встроенному генератору отчетов вы можете быстро и легко создавать отчеты по мере их обнаружения и оставления с уверенностью.

MDA-550 является идеальным портативным тестовым инструментом для анализа электропривода и может помочь безопасно находить и устранять типичные проблемы в системах электропривода инверторного типа.

- Измерьте ключевые параметры электропривода, включая напряжение, ток, уровень напряжения шины постоянного тока и пульсации переменного тока, дисбаланс напряжения и тока и гармоники, модуляцию напряжения и разряды напряжения на валу двигателя.
- Выполните расширенные измерения гармоник, чтобы определить влияние гармоник низкого и высокого порядка на вашу электроэнергетическую систему.
- Проведите управляемые измерения для входа привода двигателя, шины постоянного тока, выхода привода, входа двигателя и измерения вала с помощью графических пошаговых диаграмм подключения напряжения и тока.
- Используйте упрощенную настройку измерений с предустановленными профилями измерений для автоматического запуска сбора данных на основе выбранной процедуры тестирования.
- Быстро и легко создавайте отчеты, которые идеально подходят для документирования устранения неполадок и совместной работы с другими пользователями.
- Измерьте дополнительные электрические параметры с помощью полного осциллографа 500 МГц, измерителя и возможности записи для полного спектра электрических и электронных измерений в промышленных системах.

АНАЛИЗАТОР ПРИВОДА ДВИГАТЕЛЯ FLUKE MDA-550 ИСПОЛЬЗУЕТ УПРАВЛЯЕМЫЕ ТЕСТОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ АНАЛИЗ ПРОЦЕ, ЧЕМ КОГДА-ЛИБО

### ВХОД ПРИВОДА

Измерьте входное напряжение и ток, чтобы быстро определить, находятся ли значения в допустимых пределах, сравнивая номинальное напряжение привода с фактическим напряжением питания. Затем проверьте входной ток, чтобы определить, находится ли он в пределах максимальной номинальной мощности и соответствуют ли размеры проводников. Вы также можете проверить, находится ли гармоническое искажение в пределах приемлемого уровня, визуально проверив форму сигнала или просмотрев экран спектра гармоник, который показывает как общее гармоническое искажение, так и отдельные гармоники.

### ДИСБАЛАНС НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА

Проверьте несбалансированность напряжения на входных клеммах, чтобы убедиться, что несбалансированность фазы не слишком высока (> 6-8%) и что вращение фазы правильное. Вы также можете проверить дисбаланс тока, так как чрезмерный дисбаланс может указывать на неисправность выпрямителя привода.

### РАСШИРЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ГАРМОНИК

Чрезмерные гармоники представляют угрозу не только для ваших вращающихся машин, но и для другого оборудования, подключенного к системе электропитания. MDA-550 обеспечивает возможность обнаружения гармоник электропривода, но также может обнаружить возможные эффекты электроники переключения инвертора. MDA-550 имеет три диапазона гармоник: от 1-й до 51-й гармоник, от 1 до 9 кГц и от 9 кГц до 150 кГц, что позволяет обнаруживать любые проблемы с гармоническим загрязнением.

### ШИНА ПОСТОЯННОГО ТОКА

В электроприводе преобразование переменного тока в постоянный внутри привода имеет решающее значение, для достижения наилучшей производительности привода требуется правильное напряжение и адекватное сглаживание с низкой пульсацией. Высокое пульсационное напряжение может быть показателем неисправности конденсаторов или неправильного размера подключенного двигателя. Функция записи может использоваться для динамической проверки производительности шины постоянного тока в рабочем режиме при подаче нагрузки.

### ВЫХОД ПРИВОДА

Проверьте выход привода, ориентируясь как на отношение напряжения к частоте (V/F), так и на модуляцию напряжения. При измерении высокого соотношения V/F двигатель может перегреться. При низких соотношениях V/F подключенный двигатель может не обеспечивать необходимый крутящий момент при нагрузке для достаточного выполнения запланированного процесса.

### МОДУЛЯЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Измерения широтно-импульсного модулированного сигнала используются для проверки наличия пиков высокого напряжения, которые могут повредить изоляцию обмотки двигателя. Время нарастания или крутизна импульсов определяется показаниями  $dV/dt$  (скорость изменения напряжения с течением времени), которые следует сравнивать с указанной изоляцией двигателя. Измерения также могут быть использованы для измерения частоты переключения, чтобы определить, существует ли потенциальная проблема с электронным переключением или заземлением, когда сигнал плавает вверх и вниз.

## ВХОД ДВИГАТЕЛЯ

Обеспечение подачи напряжения на входные клеммы двигателя является ключевым фактором, и выбор кабелей от привода к двигателю имеет решающее значение. Неправильный выбор кабелей может привести как к повреждению привода, так и двигателя из-за чрезмерных пиков отраженного напряжения. Проверка того, что ток, присутствующий на клеммах, соответствует номинальной мощности двигателя, важна, так как из-за перегрузки по току двигатель может перегреться, что приведет к сокращению срока службы изоляции статора, что может привести к преждевременному выходу двигателя из строя.

## НАПРЯЖЕНИЕ НА ВАЛУ ДВИГАТЕЛЯ

Импульсы напряжения от привода с переменной скоростью могут передаваться от статора двигателя к его ротору, вызывая появление напряжения на валу ротора. Когда напряжение на валу ротора превышает изоляционную способность смазки подшипника, могут возникнуть токи вспышки (искрение), вызывающие образование ямок и рифлений в кольце подшипника двигателя, повреждение, которое может привести к преждевременному выходу двигателя из строя. MDA-550 поставляется с наконечниками щеток из углеродного волокна, которые легко обнаруживают наличие разрушительных токов вспышки, в то время как амплитуда импульсов и количество событий позволят вам принять меры до возникновения сбоя. Добавление этого аксессуара позволяет обнаружить потенциальные повреждения, не вкладывая средства в дорогостоящие стационарные решения.

## ПОШАГОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ С РУКОВОДСТВОМ ГАРАНТИРУЮТ, ЧТО У ВАС ЕСТЬ НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ, КОГДА ОНИ ВАМ ПОНАДОБЯТСЯ

MDA-550 разработан для того, чтобы помочь вам быстро и легко протестировать и устранить типичные проблемы в системах с трехфазным и однофазным инверторным приводом. Информация на экране и пошаговое руководство по настройке позволяют легко настроить анализатор и быстро получить измерения привода, необходимые для принятия более эффективных решений по техническому обслуживанию. Начиная с подачи питания на установленный двигатель, MDA-550 обеспечивает возможность измерения для наиболее быстрого устранения неполадок с приводом двигателя.

## Характеристики Fluke MDA-550-III

Параметр	Значение
<b>Напряжение постоянного тока (В постоянного тока)</b>	
Максимальное напряжение с датчиком 10:1 или 100:1	1000 В
Максимальное разрешение с зондом 10:1 или 100:1 (напряжение на землю)	1 мВ / 10 мВ
Полномасштабное считывание	999 отсчетов
Точность от 4 с до 10 us/div	± (1,5 % + 6 отсчетов)
<b>Среднеквадратичное значение напряжения (В переменного тока или В переменного тока + постоянного тока) (при выбранном соединении постоянного тока)</b>	
Максимальное напряжение с зондом 10:1 или 100:1 (напряжение на землю)	1000 В
Максимальное разрешение с зондом 10:1 или 100:1	1 мВ / 10 мВ
<b>Полномасштабное считывание</b>	
Постоянный ток до 60 Гц	± (1,5 % + 10 отсчетов)
От 60 Гц до 20 кГц	± (2,5 % + 15 отсчетов)
от 20 кГц до 1 МГц	± (5 % + 20 отсчетов)
От 1 МГц до 25 МГц	± (10 % + 20 отсчетов)
<b>ШИМ-напряжение (В шим)</b>	
Цель	Для измерения сигналов с широтно-импульсной модуляцией, таких как выходы инвертора привода двигателя
Принцип	Показания показывают эффективное напряжение, основанное на среднем значении выборок за целое число периодов основной частоты
Точность	Как переменный ток+постоянный ток для синусоидальных сигналов
<b>Пиковое напряжение (В пик)</b>	
Режимы	Максимальный пик, минимальный пик или от пк до пк
Максимальное напряжение с зондом 10:1 или 100:1 (напряжение на землю)	1000 В
Максимальное разрешение с зондом 10:1 или 100:1	10 мВ
<b>Точность</b>	
Максимальный пик, минимальный пик	± 0,2 деления
Пк-к-пк	± 0,4 деления
Полномасштабное считывание	800 отсчетов
<b>Ток (ампер) с токовым зажимом</b>	
Диапазоны	То же, что и в В переменного тока, переменного тока+постоянного тока или V пика
Масштабные Коэффициенты	0,1 мВ/А, 1 мВ/А, 10 мВ/А, 20 мВ/А, 50 мВ/А, 100 мВ/А, 200 мВ/А, 400 мВ/А
Точность	То же, что и переменный ток, переменный ток+постоянный ток или пик V (добавьте точность зажима тока)
<b>Частота (Гц)</b>	
Диапазон	От 1000 Гц до 500 МГц
Полномасштабное считывание	9999 отсчетов
Точность	± (0,5 % + 2 отсчета)
<b>Соотношение напряжение/Герц (В/Гц)</b>	
Цель	Для отображения измеренного значения V ШИМ (см. V ШИМ), деленного на основную частоту в приводах переменного тока с переменной частотой вращения
Точность	% Vrms + % Гц

Параметр	Значение
<b>Вход привода дисбаланса напряжения</b>	
Цель	Чтобы показать наибольшую процентную разницу между одной фазой и средним из 3 истинно среднеквадратичных напряжений
Точность	Ориентировочный процент, основанный на значениях переменного тока+постоянного тока
<b>Дисбаланс напряжения на выходе привода и на входе двигателя</b>	
Цель	Чтобы показать наибольшую процентную разницу между одной фазой и средним значением 3 ШИМ-напряжений
Точность	Ориентировочный процент, основанный на значениях V PWM
<b>Вход привода с дисбалансом тока</b>	
Цель	Чтобы показать наибольшую процентную разницу между одним из значений фазы и средним из 3 значений переменного тока
Точность	Ориентировочный процент, основанный на значениях Aac+dc
<b>Выход привода с дисбалансом тока и вход двигателя</b>	
Цель	Чтобы показать наибольшую процентную разницу между одним из значений фазы и средним из 3 значений переменного тока
Точность	Ориентировочный процент, основанный на значениях переменного тока
<b>Время подъема и падения</b>	
Показания	Разность напряжений (dV), разница во времени (dt), разница напряжения и времени (dV/dt), превышение
Точность	Как точность осциллографа
<b>Гармоники и спектр</b>	
Гармоники	От постоянного тока до 51-й
Диапазоны спектра	1...9 кГц, 9-150 кГц (включен фильтр 20 МГц), до 500 МГц (модуляция напряжения)
<b>Напряжение на валу</b>	
События / секунда	Ориентировочный процент, основанный на измерениях времени нарастания и спада (импульсных разрядов)
<b>Сбор данных отчета</b>	
Количество экранов	Типичные 50 экранов могут быть сохранены в отчетах (зависит от степени сжатия).
Перенос на ПК	Использование USB-накопителя емкостью 32 Гб или менее 2 Гб или кабеля mini-USB к USB или Wi-Fi и FlukeView™ 2 для ScopeMeter®
<b>Настройки зонда</b>	
Датчик Напряжения	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, 20:1, 200:1
Токовый Зажим	0,1 мВ/А, 1 мВ/А, 10 мВ/А, 20 мВ/А, 50 мВ/А, 100 мВ/А, 200 мВ/А, 400 мВ/А
Датчик Напряжения на Валу	1:1, 10:1, 100:1
<b>Безопасность</b>	
Общая информация	IEC 61010-1: Степень загрязнения 2
Измерение	Измерение IEC 61010-2-030: CAT IV 600 В / CAT III 1000 В
Максимальное напряжение между любой клеммой и заземлением	1000 В
Максимальное входное напряжение	Через VPS410-II или VPS421 1000 В CAT III / 600 В CAT IV
Вход BNC	A, B, C, D напрямую 300 В CAT IV
Максимальное плавающее напряжение, испытательный инструмент или испытательный инструмент с датчиком напряжения VPS410-II / VPS421	От любого терминала к земле заземление 1000 В CAT III / 600 В CAT IV Между любыми терминалами 1000 В CAT III / 600 В CAT IV
Рабочее напряжение между наконечником зонда и опорным выводом зонда	VPS410-II: 1000 В VPS421: 2000 В

## Комплектация Fluke MDA-550-III

№	Наименование	Количество
1.	Анализатор работы электроприводов четырехканальный с валом двигателя и гармониками Fluke MDA-550-III	1
2.	Литий-ионный аккумулятор BP 291	1
3.	Зарядное устройство BC190 / Адаптер питания	1
4.	VPS421 100:1 высоковольтные зонды с зажимами "Крокодил"	3
5.	Датчик напряжения VPS410-II-R 10:1 500 МГц	1
6.	Зажим переменного тока 3x i400s	1
7.	Комплект напряжения на валу SVS-500 (3x щетка)	1
8.	Держатель зонда	1
9.	Удлинительный стержень из двух частей и магнитное основание	1
10.	Большой размер, защитный чехол для переноски с роликами (C437-II)	1
11.	Программное обеспечение FlukeView-2 для ПК (Полная версия)	1
12.	WiFi-ключ	1

