



# SKF AWA – Усовершенствованный анализатор обмотки электродвигателя

## Возможность комплексных испытаний

Анализаторы серии AWA позволяют с высокой точностью проводить большое количество различных электрических испытаний. На базе одного портативного устройства реализована возможность проведения всех основных тестов, таких как импульсное испытание, определение индекса поляризации, испытание постоянным током высокого напряжения, испытание сопротивления изоляции, определение сопротивления обмотки. Данный прибор полностью соответствует стандартам IEEE.

## Постоянные инновации

Анализаторы серии AWA являются настоящим технологическим прорывом, подтверждающим стремление компании SKF сохранять высокое качество, надёжность и конкурентоспособность своей продукции. Анализаторы AWA – результат более чем сорокалетней работы по разработке и созданию приборов для тестирования обмоток электродвигателей. Это единственный на сегодняшний день анализатор, позволяющий проводить как предварительно запрограммированные автоматические испытания, так и испытания вручную.

## Сила автоматизации

Усовершенствованный анализатор обмоток (AWA) был создан на основе технологии PC104, которая позволяет исключить из конструкции прибора вентиляторы, охлаждающие процессор. Данный прибор позволяет производить все необходимые испытания, сохранить данные и постоянно отслеживать уровень напряжения во время проведения испытания. Если прибор обнаруживает дефект изоляции, испытание приостанавливается, оператор получает сообщение о неполадке, а все полученные на момент остановки испытания параметры выводятся на дисплей в виде отчёта.

Усовершенствованный анализатор обмоток (AWA) производит все вышеперечисленные операции за доли секунды с точностью и надёжностью, которая не может быть достигнута при ручном тестировании.

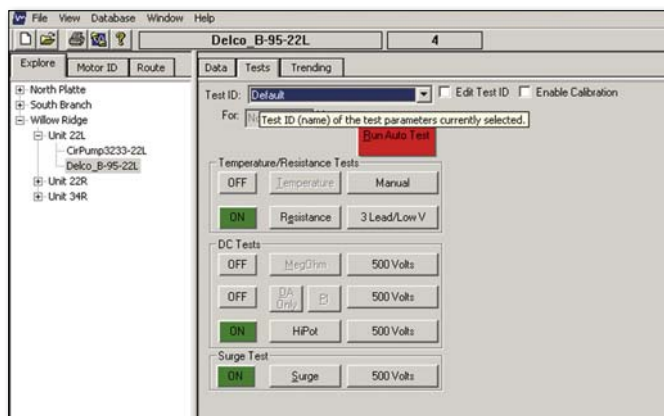
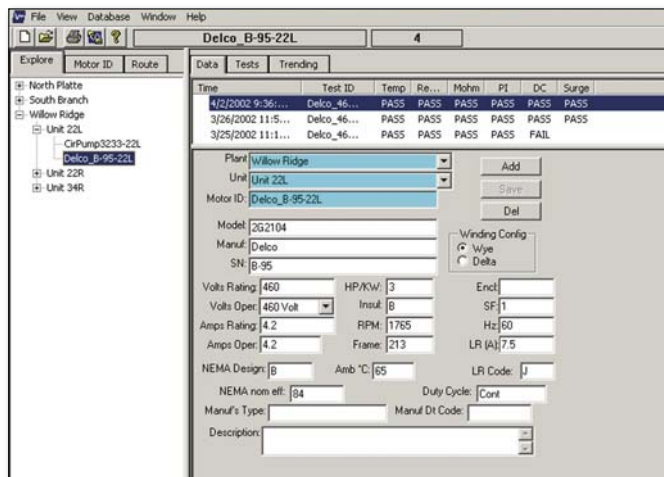
## Автоматическое или ручное управление

Анализатор AWA обеспечивает возможность автоматического или ручного тестирования. В режиме ручного тестирования система позволяет оператору контролировать проведение испытаний, уровни напряжения и сбор данных.



## Предварительно запрограммированные операции

Анализатор AWA – единственный тестер высокого напряжения, который может быть предварительно запрограммирован, а затем использован непосредственно в цеху. Предустановленные рабочие задания определяют двигатели, которые будут протестированы, порядок выполнения испытаний и параметры для каждого испытания, в том числе уровни напряжения, продолжительность, а также критерии пригодности электродвигателя к работе. Затем операторы могут просто провести тест в цеху, подключив прибор к предварительно выбранному электродвигателю, что гарантирует высокую степень надёжности испытаний. Такой метод позволяет проводить регулярные эксплуатационные испытания, что так необходимо для своевременного планово-предупредительного ремонта.



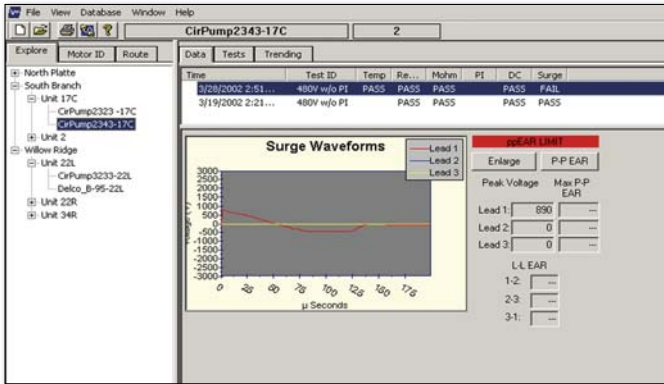
Data Tests Trending							
Time	Test ID	Temp	Re...	Mohm	PI	DC	Surge
1/12/2004 10:3...	480V w/o PI	PASS	PASS	PASS		PASS	PASS
1/12/2004 10:3...	480V w/o PI	PASS	FAIL	PASS		PASS	PASS
1/12/2004 10:2...	480V w/o PI	PASS	PASS	PASS		PASS	PASS

Test Date	1/12/2004	1/12/2004	1/12/2004	1/12/2004
Test Time	10:39:03 AM	10:32:02 AM	10:25:54 AM	10:19:21 AM
Temp Status	Tested	Tested	Tested	Tested
Temp(°C)	27.0 RH 18%	21.0 RH 15%	29.0 RH 15%	23.0
Resist Status	PASS	Resistance ...	PASS	PASS
Bal L1 (Ohms)			2.18 Corr: 2...	2.22 Corr: 2...
Bal L2 (Ohms)			2.16 Corr: 2...	2.20 Corr: 2...
Bal L3 (Ohms)			2.16 Corr: 2...	2.19 Corr: 2...
L1-L2 (Ohms)	0.059 Corr: ...	0.059 Corr: ...		
L2-L3 (Ohms)	0.057 Corr: ...	4.6 Corr: 4.7		
L3-L1 (Ohms)	0.058 Corr: ...	0 Corr: 0		
Max Delta ...	3.450%	0.000%	0.920%	1.360%
Coil 1 (Ohms)	0.030 Corr: ...	-2.270 Corr...	1.46 Corr: 1...	1.49 Corr: 1...
Coil 2 (Ohms)	0.029 Corr: ...	2.3 Corr: 2.4	1.44 Corr: 1...	1.47 Corr: 1...
Coil 3 (Ohms)	0.028 Corr: ...	2 Corr: 2	1.44 Corr: 1...	1.45 Corr: 1...
Megohm St...	PASS	PASS	PASS	PASS
Volts (V)	500	510	500	500
Current(µA)	0.00	0.00	0.00	0.00
Resist	> 50000	> 50000	> 50000	> 50000
At 40°C	20306	13397	23325	15389
PI Status	No Test	No Test	No Test	No Test
Volts (V)				
DA Ratio				
PI Ratio				
DC Status	PASS	PASS	PASS	PASS
Test Type	HiPot	HiPot	HiPot	HiPot
Volts (V)	2000	2000	2000	2000
Current(µA)	0.05	0.05	0.05	0.05
Resist	40925	44092	39612	39825
At 40°C	16620	11814	18479	12257
Surge Status	PASS	PASS	PASS	PASS
Peak Volt(V...	2000	2000	2000	2020
Peak Volt(V...	2000	2020	2000	2020
Peak Volt(V...	2000	2000	2000	2020
Max P-P EA...	4.0%,3.0%...	3.0%,3.0%...	4.0%,3.0%...	3.0%,3.0%...
EAR 1-2,2-...	2%,0%,2%	2%,1%,2%	2%,0%,2%	1%,0%,2%

## Усовершенствованный алгоритм сбора данных

По окончании испытания результаты могут быть сохранены как часть отдельной учётной записи каждого двигателя. Такое разделение позволяет улучшить техническое обслуживание. Анализатор AWA позволяет собирать, сохранять, воспроизводить и управлять результатами испытаний, используя базы данных формата MS Access. Отчеты о тестировании могут быть сгенерированы посредством программного обеспечения самого анализатора или программы MS Word и впоследствии использованы для построения графиков или предоставлены клиентам как гарантия работоспособности оборудования. Файлы базы данных упрощают передачу информации в другие программы или базы данных. Кроме того, стандарт Access совместим с открытым интерфейсом взаимодействия с базами данных (ODBC).

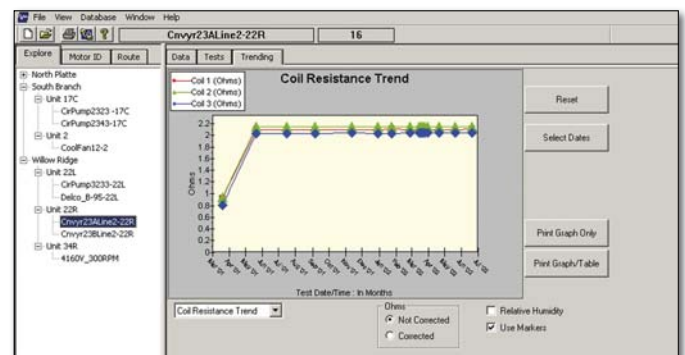


## Испытания межвитковой изоляции

Среди всех переносных приборов анализатор AWA обладает наиболее современными возможностями для тестирования межвитковой изоляции. От тестирования вручную этот прибор отличает компьютерное управление и возможность отображения графиков в реальном времени. В случае тестирования высоким напряжением постоянного тока анализатор начинает генерировать импульс при низком напряжении. Каждый импульс оцифровывается, а полученный график сравнивается с предыдущими, что позволяет выявить признаки нарушения межвитковой изоляции. Сравнение осуществляется методом межвиткового коэффициента площади ошибок (PP-EAR). Он позволяет определить отклонения между витками в пределах менее 1% и выявить места коротких замыканий в параллели, что ранее было невозможно, поскольку отсутствовала возможность визуального сравнения графиков. Анализатор использует меньшее количество импульсов, что позволяет сократить затраты энергии. Поскольку анализу подвергается каждый импульс, он становится основой для сравнения с последующим, пока не будет достигнут заданный уровень напряжения. Если повреждения изоляции не обнаружены, последний импульс сохраняется в памяти как основа для всех последующих тестов. Оператор может спустя год или даже пять лет посмотреть, как должен выглядеть график. Как и все предыдущие модификации, анализатор AWA соответствует стандартам IEEE 522.

## Характеристики

- AWAIV-12H0 – устройство для испытания мощных низкооборотных двигателей (подробности по телефону)
- Универсальный источник питания: 85-265 В переменного тока, не требует вентилятора
- Импульсное тестирование всех устройств, совместим с IEEE522
- Испытания сопротивления изоляции, диэлектрических потерь, ступенчатым напряжением, высоким напряжением постоянного тока до 12 кВ для AWAIV, до 6 кВ для AWAIV-6, до 4 кВ для AWAIV-4 и до 2 кВ для AWAIV-2 в 4-ых диапазонах измерения – 100/10/1/0,1 мкА; отключение при перегрузке на 4-ых уровнях – 1000/100/10/1 мкА; макс. значение для тестирования изоляции – 50 000 МОм, электропитание постоянного тока регулируется с точностью до 0,01% (соответствие стандартам IEEE)
- Система реле и мостов, источник постоянного тока макс. 9А (для AWAIV-12 и AWAIV-6) и макс. 5А (для AWAIV-4 и AWAIV-2). Система реле состоит из трех (AWAIV) или двух (AWA2.2) переключателей. В случае низкого сопротивления используются особые испытательные выводы (стандарт IEEE).
- ОС Windows, процессор Pentium
- При установке на настольный компьютер программное обеспечение для AWA создает отчеты в MS Word
- Съёмная клавиатура и мышь (не требуются для тестирования)
- Сенсорный экран (облегчает тестирование в полевых условиях)
- USB для передачи данных
- Разъем RJ45 для подключения Ethernet Cat5
- Доп. блок питания 30 кВ (только для AWAIV)
- Противоударная защита материнской платы и жесткого диска
- Системная плата PC104 для высоковольтных цепей с полной изоляцией датчиков/считывающих устройств
- ЖК экран с высоким разрешением
- Увеличенная функциональность:
  - Тестирование понижаемым высоким напряжением постоянного тока (IEEE 95)
  - Тестирование ступенчато повышаемым напряжением (IEEE 95)
  - Графики импульсных испытаний
  - Тестирование индекса поляризации/диэлектрических потерь (IEEE 43)
  - Усовершенствованный тест высоким напряжением (IEEE 95)
  - Усовершенствованное испытание сопротивления (IEEE 118)
  - Более чувствительное импульсное испытание (IEEE 522)



	AWAIV-12	AWAIV-12HO	AWAIV-6	AWAIV-4	AWAIV-2
<b>Импульсное испытание</b>					
Выходное напряжение	0 – 12 000 В	0 – 12 000 В	0 – 6 000 В	0 – 4 250 В	0 – 2 160 В
Макс. выходной ток	600 А	800 А	250 А	450 А	250 А
Энергия импульса	2,88 Дж	7,2 Дж	0,72 Дж	0,9 Дж	0,2 Дж
Ёмкость конденсатора выходной цепи	0,04 мкФ	0,1 мкФ	0,04 мкФ	0,1 мкФ	0,1 мкФ
Диапазон развертки осциллографа	2,5 – 200 мкс/деление	2,5 – 200 мкс/деление	2,5 – 200 мкс/деление	2,5 – 200 мкс/деление	2,5 – 200 мкс/деление
Возможные напряжения	500/1000/2000/3000	500/1000/2000/3000	500/1000/2000/3000	500/1000/2000/3000	500/1000/2000/3000 В
Частота повторения импульсов	5 Гц	5 Гц	5 Гц	5 Гц	5 Гц
Измерение напряжения и точность	± 12%	± 12%	± 12%	± 12%	± 12%
<b>Испытание высоким напряжением постоянного тока</b>					
Выходное напряжение	от 0 до 12000 В	от 0 до 12000 В	от 0 до 6000 В	от 0 до 4250 В	от 0 до 2160 В
Макс. выходной ток	1000 мкА	1000 мкА	1000 мкА	1000 мкА	1000 мкА
Разрешение по току	0,1, 1, 10, 100 мкА/деление	0,1, 1, 10, 100 мкА/деление	0,1, 1, 10, 100 мкА/деление	0,1, 1, 10, 100 мкА/деление	0,1, 1, 10, 100 мкА/деление
Настройки отключения при превышении тока	1, 10, 100, 1000 мкА	1, 10, 100, 1000 мкА	1, 10, 100, 1000 мкА	1, 10, 100, 1000 мкА	1, 10, 100, 1000 мкА
Точность измерений напряжения и тока в пределах всей шкалы	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
Точность измерения МΩ	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%
Макс. значения (МОм)	50000 МОм	50000 МОм	50000 МОм	50000 МОм	50000 МОм
<b>Измерение сопротивления</b>	от 0,001 до 800 Ом	от 0,001 до 800 Ом	от 0,001 до 800 Ом	от 0,001 до 100 Ом	от 0,001 до 100 Ом
<b>Физические характеристики</b>					
Масса	19 кг	22,7 кг	19 кг	8,172 кг	8,172 кг
Размеры, мм (Ш x В x Г)	400 x 200 x 525	400 x 200 x 525	400 x 200 x 525	375 x 200 x 200	375 x 200 x 200
Требования к параметрам питания	85–264 В перем. тока 50/60 Гц при 2,5 А	85–264 В перем. тока 50/60 Гц при 2,5 А	85–264 В перем. тока 50/60 Гц при 2,5 А	85–264 В перем. тока 50/60 Гц при 2,5 А	85–264 В перем. тока 50/60 Гц при 2,5 А



### Сила инженерных знаний

За 100 лет развития, которые прошли с момента изобретения самоустанавливающегося подшипника, SKF превратилась в компанию инженерных решений, которая использует потенциал знаний, накопленных в пяти областях, для создания уникальных технических решений в интересах своих клиентов. Эти пять областей (платформ) включают подшипники, узлы вращения и уплотнения, смазочные материалы и системы смазки, мехатронику (объединение мехатроники и электроники в интеллектуальные системы), а также широкий спектр услуг – от трехмерного компьютерного моделирования до мониторинга состояния оборудования, управления активами и внедрения систем надежности. Благодаря широкому присутствию SKF на глобальном рынке продукция компании соответствует единым стандартам качества и доступна через международную дистрибьюторскую сеть.