

SVERKER 750/780

Система тестирования реле



- Позволяет тестировать все типы однофазных релейных защит
- Все функции в одном приборе
- Прочный и удобный для работы в полевых условиях

ОПИСАНИЕ

Приборы контроля реле защиты SVERKER 750/780™ являются инженерным инструментом, имеющим наглядную и удобную панель управления, которая позволяет пользователям приступать к работе немедленно, не затрачивая значительного времени на подготовку оборудования.

Приборы SVERKER 750/780™ имеют множество различных функций, которые позволяют выполнять тестирование реле более эффективно. Например, его мощный блок измерения может отображать (в дополнение к времени, напряжению и току) значения Z, R, X, S, P, Q, угла сдвига фаз и $\cos \phi$. Вольтметр также может быть использован как 2-ой омметр (при тестировании, например, дифференциальных реле). Все величины отображаются на одном простом для чтения дисплее.

Вы также можете оперативно проводить испытания оборудования направленной защиты с помощью встроенного источника регулируемого напряжения. В приборе SVERKER 780™ также имеется функции постоянного сдвига фаз. Также легко может быть проведены испытания автоматов повторного включения.

Приборы SVERKER 750/780™, разработанные в соответствии с Европейскими стандартами и другими стандартами, касающимися безопасности персонала и эксплуатационной безопасности, также оборудованы последовательным портом для связи с персональными компьютерами и ПО SVERKER Win™ для ПК. Приборы SVERKER™ компактны, имеют небольшой вес (всего лишь 18 кг), их легко транспортировать с объекта на объект.

Два или более прибора SVERKER™ могут быть синхронизированы, что, позволяет пользователю соединять три прибора SVERKER™ в базовую 3-х фазную испытательную установку.

ПРИМЕНЕНИЕ

Тестирование реле

Приборы SVERKER 750/780 предназначены для тестирования вторичных цепей оборудования релейной защиты. Испытаниям могут быть подвергнуты практически все однофазные системы защиты.

Приборы SVERKER 750/780 позволяют тестировать трехфазные системы защиты, а также системы, которые требуют сдвига фаз. Кроме того, возможны испытания автоматов повторного включения.

SVERKER 780 позволяет тестировать реле напряжения в диапазоне частот от 15 Гц до 550 Гц.

Примеры тестируемого оборудования:

Примеры тестируемого оборудования:	№ IEEE
Реле максимального тока	50
Реле максимального тока с обратнозависимой временной характеристикой	51
Реле минимального тока	37
Реле защиты от замыкания на землю	50N, 51N
Направленные реле максимального тока	67
Направленные реле защиты от замыкания на землю	67N
Реле максимального напряжения	59
Реле минимального напряжения	27
Направленные реле напряжения	91
Направленные реле мощности	32
Реле коэффициент мощности	55
Дифференциальная защита (дифференциальные цепи)	87
Оборудование дистанционной защиты (пофазно)	21
Реле макс. тока обратной последовательности	46
Защита от перегрузки двигателя	51/66
Автоматы повторного включения	79
Реле отключения	94
Реле регулирования напряжения	
Реле минимального импеданса	21
Тепловые реле	49
Реле с выдержкой времени	
Частотные реле Автоматы повторного включения	81

Другие возможности применения

- Построение кривых намагничивания
- Проверка коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения
- Измерение нагрузки вторичной цепи для устройств релейной защиты
- Измерение импеданса
- Испытания для определения КПД
- Проверка полярности (направления)
- Подача напряжения/тока
 - ▶ Постоянная
 - Непрерывная подача без ограничений по времени.
 - ▶ Кратковременная
 - Непрерывная подача только в течение того времени, пока нажата кнопка.
 - ▶ Максимальное время
 - Подача прекращается автоматически, когда достигнуто предварительно установленное время.
- Фильтрация
 - ▶ Когда выбран режим фильтрации, усредняются пять правильных показаний. Следующие параметры могут быть отфильтрованы: ток, напряжение и дополнительные показатели, которые измеряются.
- Отключение с задержкой по времени
 - ▶ Отключение генерации может быть задержано после отключения на определенное время, которое выражается в периодах промышленной частоты.

Пример применения

Важно!

Перед использованием прибора ознакомьтесь с руководством по эксплуатации!

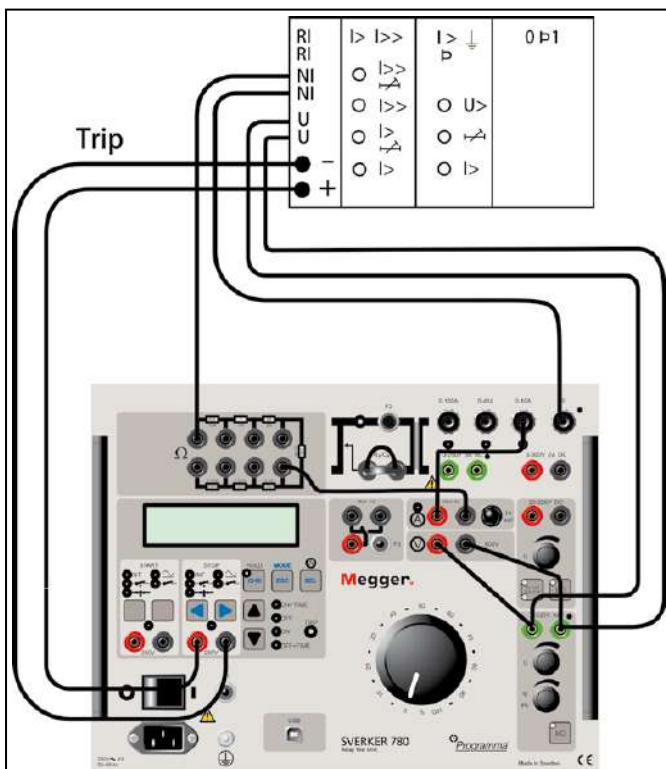
Определение параметров срабатывания и отпускания реле с помощью SVERKER780

1. Подсоедините провода для тестирования, как указано на схеме.
2. Активизируйте необходимое условие останова таймера, установив вход останова для функции замыкания и/или размыкания и для замкнутого или разомкнутого контакта.
3. Выберите функцию "HOLD" для удержания значения тока срабатывания
4. Переместите тестовую точку амперметра к панельному входу, после чего загорится индикаторная лампа. Это может быть сделано, шаг за шагом, с помощью кнопки A, расположенной справа от окна дисплея.
5. Нажмите кнопку MODE.
6. Используйте клавишу ▼ для выбора параметров Ω , ф, W, VA...
7. Нажмите кнопку CHG (Изменить)
8. Выберите угол ф для тока или напряжения генератора, используя клавишу ▼
9. Нажмите кнопку SEL (Выбрать)
10. Нажмите клавишу ESC
11. Установите амплитуду верхней малой ручкой
12. Удостоверьтесь, что главный латр выкручен в нулевое положение
13. Начните генерацию, переведя SVERKER в положение ON, нажав клавишу ▼
14. Установите угол сдвига фазы. Используйте нижнюю ручку для подстройки и среднюю для шага на 90°.

Примечание: для изменения фазового угла, необходимо, чтобы в цепи протекал небольшой ток.

Тестирование времени срабатывания

15. Увеличивайте ток, до значения 1,5 тока срабатывания
16. Активизируйте ON+TIME с помощью стартового переключателя, после чего начнет работу таймер, и источник тока начнет генерировать ток.
17. Снимите показание в окне дисплея.



Измерение параметров замыкания/отпускания реле

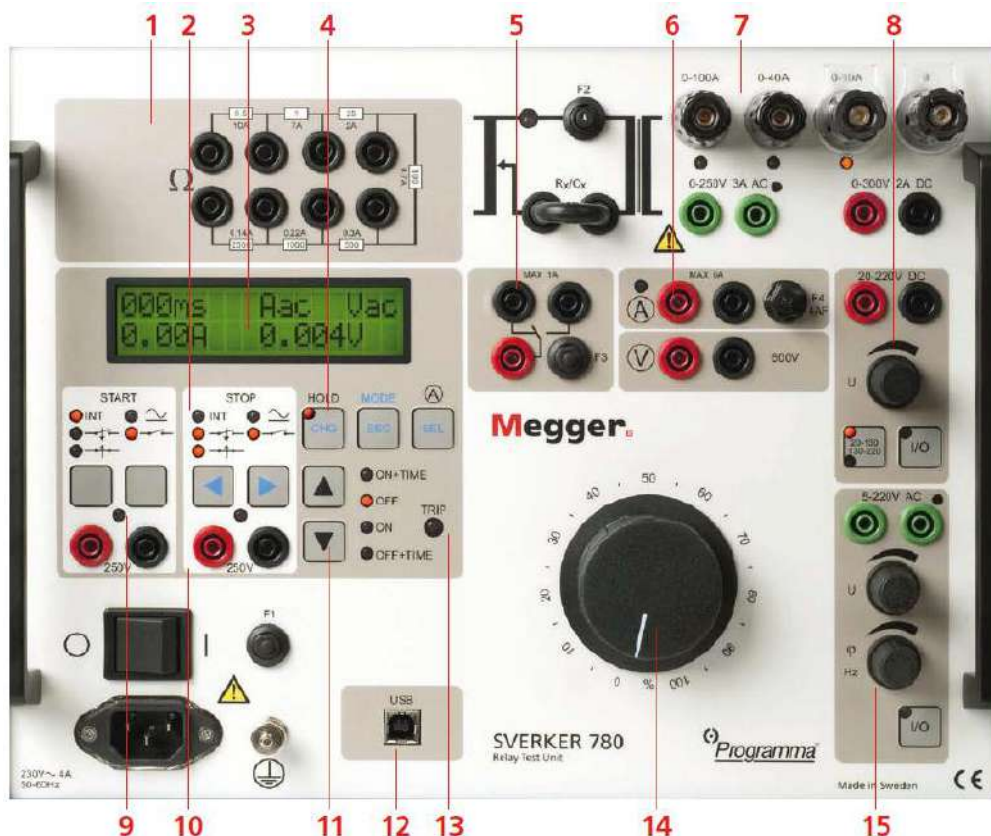
ОСОБЕННОСТИ И ПЕРИМУЩЕСТВА

1. **Набор сопротивлений**
Точная регулировка тока и напряжения легко выполняется благодаря встроенному набору сопротивлений.
2. **Условия пуска и остановки**
Входы пуска и остановки таймера реагируют на изменения напряжения или замыкание/размыкание контактов. Вход запуска таймера также используется при тестировании реле автоматического повторного включения для синхронизации двух или более приборов SVERKER и для запуска генерации с помощью внешнего сигнала.
3. **Дисплей**
Дисплей предназначен для отображения времени, тока, напряжения и других параметров, а также используется для задания необходимых параметров-настроек после входа в режим настройки при нажатии кнопки MODE.
4. **Функция замораживания (HOLD)**
Эта функция обеспечивает возможность измерения напряжения и тока за короткое время в четверть периода промышленной частоты за счет фиксации показаний на дисплее. Показания тока и напряжения замораживаются, когда таймер останавливается. Если таймер не останавливается, то показание, отображенное при прерывании тока, будет заморожено на дисплее.

5. **Замыкающий/размыкающий контакт**
Изменяет состояние автоматически при запуске теста. Может быть использован для (например) для синхронизации двух или более приборов SVERKER, другого внешнего оборудования или для включения напряжения, прикладываемого к оборудованию релейной защиты назад и вперед в диапазоне состояний "исправное" и "неисправное".
6. **Амперметр и вольтметр**
Ток и напряжение измеряются с помощью встроенных амперметра и вольтметра. Также могут быть измерены сопротивление, импеданс, фазовый угол, мощность и коэффициент мощности. Показания отображаются на экране дисплея. Эти приборы также могут быть использованы для выполнения измерений на внешних цепях. Вольтметр также может использоваться как 2-ой амперметр (при тестировании дифференциальных реле, например). Ток и напряжение могут быть отображены в единицах – амперы или вольты, либо в процентах от данных значений тока или напряжения (например, текущие параметры-установки оборудования релейной защиты).
7. **Источник тока**
Обеспечивает 0-250 А переменного напряжения, 0-250 В переменного напряжения или 0-300 В постоянного тока в зависимости от используемого выхода.

- Настройка выполняется, используя главную ручку. Показания тока, напряжения или других параметров отображаются на экране дисплея. Для включения и выключения источника тока используется выключатель запуска. При измерении времени это выполняется синхронно с таймером.
8. **Дополнительный источник напряжения**
Обеспечивает напряжение 20-220 В постоянного тока на двух диапазонах, оборудован защитой от перегрузки и изолирован от других выходов. Часто используется для питания тестируемого объекта.
9. **Индикатор состояния**
Каждый вход пуска и остановки таймера оборудован индикаторными лампами, которые при горении указывают на замкнутую цепь (полезно для детектирования замыкания/размыкания контактов) или наличие напряжения. Эти индикаторные лампы обеспечивают возможность (например) проверять цепи до запуска цикла измерений.
10. **Входы таймера**
Таймер имеет отдельные входы запуска и остановки, что позволяет использовать его для измерения при внутренних циклах и последовательности тестов, инициированных SVERKER. Время измерений отображается на экране дисплея. Каждый вход может быть

- настроен для реакции на присутствие или отсутствие напряжения (переменного или постоянного тока) на контакте.
11. **Выключатель пуска**
Управляет включением и выключением источника тока и таймера. Этот выключатель может быть установлен в одно из четырех состояний. ON+TIME – одновременный запуск генерации и измерения времени. Этот режим используется для тестирования максимальных реле (тока, напряжения и других параметров). Непрерывная генерация: а) до тех пор, пока оборудование релейной защиты работает и останавливает таймер или б) до тех пор, пока максимальное время не истечет или выключатель пуска не будет разомкнут, если выбран режим генерации с ограничением по времени. OFF – отключение источника тока, ON – включение генерации. OFF+TIME – прерывание генерации и одновременный запуск таймера. Этот режим используется для тестирования минимальных реле (тока, напряжения и других параметров). Таймер останавливается, когда срабатывает РЗ. Когда необходимо тестировать автоматические реле повторного включения, прибор SVERKER должен быть настроен так, что новая генерация будет запускаться, когда вход запуска таймера активизирован командой закрытия.
12. **Компьютерный USB интерфейс**
SVERKER оснащен портом для связи с персональным компьютером и программным обеспечением SVERKER Win.
13. **Индикатор срабатывания**
Загорается, когда выполнены условия остановки, для индикации работы оборудования релейной защиты. Если проводимое испытание включает себя измерение времени, то этот индикатор начинает мигать, при срабатывании реле.
14. **Основная ручка**
Используется для установки величины выхода тока от источника тока.
15. **Источник напряжения переменного тока**
Предназначен главным образом для использования со входами напряжения для оборудования релейной защиты. Может обеспечить напряжение 5-230 В переменного тока и фазовый сдвиг 0-359 (SVERKER 780). Так как источник переменного тока изолирован от других выходов, то он может быть настроен независимо от источника тока.



SVERKER Win

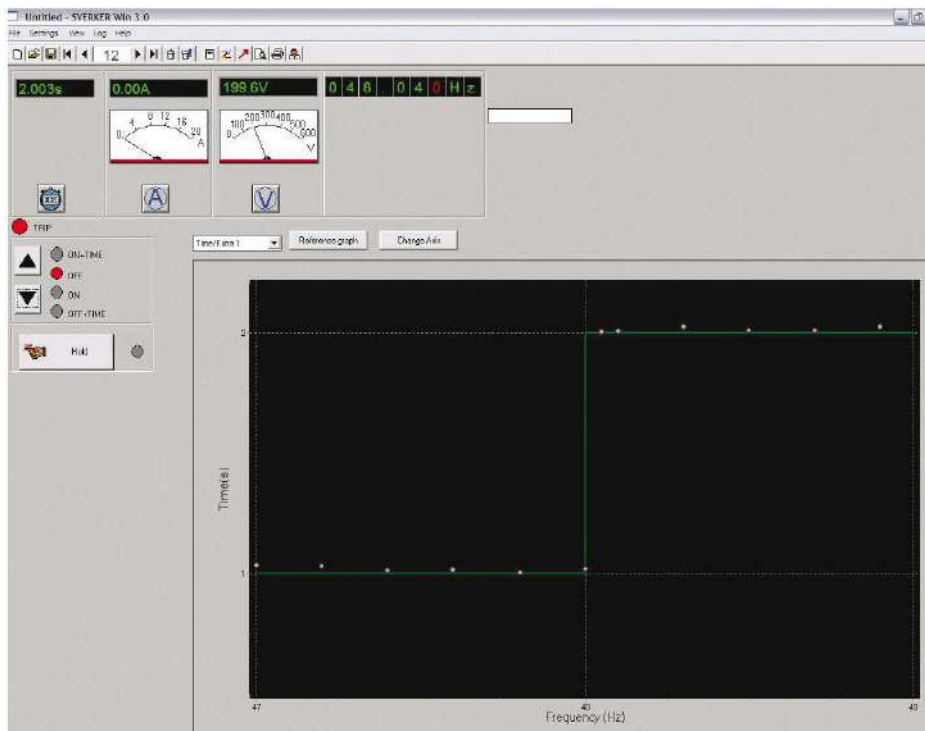
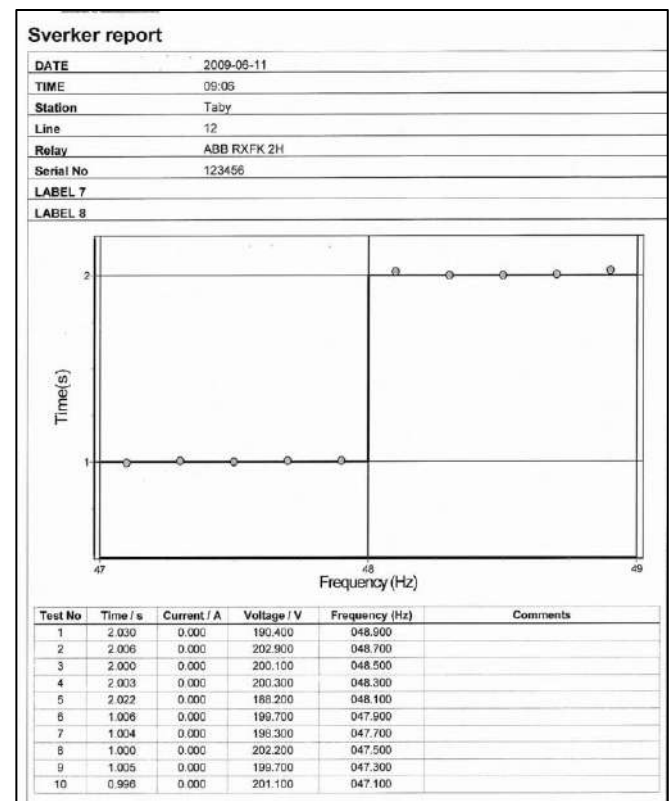
Программное обеспечение для PC для приборов SVERKER 750/780

Программное обеспечение (ПО) SVERKER Win существенно облегчает работу в полевых условиях, обеспечивая более высокое качество отчетов. ПО SVERKER Win позволяет Вам управлять работой приборов SVERKER с помощью PC. При этом прибор SVERKER подключают к последовательному порту PC. Результаты испытаний могут быть непосредственно представлены в виде таблицы или графика, либо с использованием внешней программы, например Microsoft EXCEL. ПО SVERKER Win позволяет составлять отчеты в соответствии с требованиями заказчика простым способом. При этом очень полезно графическое представление эталонных сигналов одновременно с графиками тока/напряжения для каждой контрольной точки во время испытаний. Естественно, график может быть выведен на печать для отчета об испытаниях, если это необходимо. Новая функция – готовые токовые характеристики доступны для многих типов реле.

В течение испытаний реле каждая измеренная величина сохраняется в списке записей. В этот список Вы можете добавить комментарии к каждой контрольной точке. Когда испытание завершено полностью, Вы можете сохранить все результаты как файл данных. Позже Вы можете распечатать результаты испытаний. При этом Вы сохраняете время, так как нет необходимости записывать данные в отчет в полевых условиях. Всю работу, связанную с написанием отчета Вы можете выполнить легко и в удобной обстановке, возвратившись в офис. ПО SVERKER Win также обеспечивает возможность легкого доступа к инструкциям по необходимым соединениям, инструкциям по проведению испытаний и другой информации, которая заранее подготовит Вас к выполнению испытаний. Параметры-настройки, которые Вы сделали в приборе SVERKER, также будут сохранены в файле, и, таким образом, когда Вы в следующий раз захотите провести испытание такого же или подобного реле защиты, все что Вы должны будете сделать для настройки прибора SVERKER – это открыть этот файл.

Характеристики ПО SVERKER Win

ПО SVERKER Win включает в себя 32-х битовую программу, разработанную для запуска под операционными системами Windows 95/98/2000/NT/XP. При этом мы рекомендуем использование компьютера Pentium с оперативной памятью, как минимум, 16 Мб. Количество свободного пространства на жестком диске, необходимое для сохранения отчетов и параметров-настроек, зависит от того, как много систем защиты должно быть протестировано. Примерно, по оценочным данным, Вам будет необходимо около 20-100 Мб свободного пространства на жестком диске. ПО SVERKER Win поддерживает следующие языки: английский, испанский, немецкий, французский, чешский, шведский.



и частотного реле

Окно тестирования частотного реле

Технические характеристики SVERKER 750/780

Технические характеристики справедливы при номинальном входном напряжении и температуре окружающей среды +25°C.

Параметры окружающей среды

Область применения Прибор предназначен для использования в высоковольтных подстанциях и промышленном оборудовании

Температура

Рабочая От 0°C до +50°C

Хранения и транспортировки От -40°C до +70°C

Влажность 5% - 95%, без конденсации влаги

Соответствие европейским стандартам

LVD Директива о низком напряжении 2006/95/ЕС

EMC Директива 2004/108/ЕС

Общие характеристики

Напряжение сети 115/230 В переменного тока, 50/60 Гц

Потребляемая мощность (макс) 1380 Вт

Защита Тепловой выключатель, автоматическая защита от перегрузки

Размеры

Прибор 350 x 270 x 220 мм

Кейс для транспортировки 610 x 350 x 275 мм

Масса

SVERKER 750 17,3 кг
26,3 кг (с дополнительными принадлежностями и кейсом для транспортировки)

SVERKER 780 18,1 кг
27,1 кг (с дополнительными принадлежностями и кейсом для транспортировки)

Набор испытательных проводов с 4 мм 2 x 0,25 м, 2,5 мм²

предохранителями 2 x 0,5 м, 2,5 мм²

Тестовые провода с 8 x 2,0 м, 2,5 мм²

наконечниками-клещами 2 x 3,0 м, 10 мм²

Дисплей LCD

Доступные языки английский, русский, испанский, немецкий, французский, чешский, шведский, турецкий

Блок измерений

Таймер

Время может быть отображено в секундах или циклах частоты сети.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
000-9,999 с	1 мс	±(1 мс + 0,01%)*
10,00-99,99 с	10 мс	±(10мс + 0,01%)*
100,0-999,9 с	100 мс	±(100мс+0,01%)*

* Для условий OFF+TIME в режиме INT необходимо добавить 1 мс к указанной выше ошибке измерений.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
0,0-999,9 циклов	0,1 цикла	±(0,1цикла+0,01%)
1000-49999 циклов 50 Гц	1 цикл	±(1 цикл + 0,01%)
1000-59999 циклов 60 Гц		

Амперметр

Метод измерений Переменный ток, действительная СК величина
Постоянный ток, среднее значение

Диапазоны измерений

Внутренний 0,00 – 250,0 А

Внешний 0,000 – 6,000 А

Погрешности

Внутренний диапазон ¹⁾

0 – 10 А пер. тока ±(1% + 20 мА)

0 – 40 А пер. тока ±(1% + 40 мА)

0 – 100 А пер. тока ±(1% + 200 мА)

Внешний диапазон ¹⁾

0 – 0,6 А пер. тока ±(1% + 20 мА)

0 – 6 А пер. тока ±(1% + 20 мА)

0 – 0,6 А пост. тока ±(0,5% + 2 мА)

0 – 6 А пост. тока ±(0,5% + 20 мА)

Разрешение

Внутренний диапазон 10 мА (в диапазоне <100 А)

100 мА (в диапазоне >100 А)

Внешний диапазон 1 мА

Вольтметр

Метод измерений Переменный ток, действительная СК величина

Постоянный ток, среднее значение

Диапазон 0,00 – 600,0 В

Погрешность ¹⁾ Переменный ток: ±(1% + 200 мВ)

максимум

Постоянный ток: ±(0,5% + 200 мВ)

максимум

Значения зависят от диапазона измерения

*(СК – среднеквадратичная)

Дополнительно измеряемые параметры

Коэффициент мощности и угол сдвига фаз

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Коэфф. Мощн. cosφ	От -0,99 (емк.) до +0,99 (инд.)	0,01	±0,04
Фаз. угол (°)	000 – 359°	1°	±2°

Импеданс и мощность

Переменный ток Z (Ω и °), Z (Ω), R и X (Ω и Ω), P (Вт), S (ВА), Q (вар)

Постоянный ток R (Ω), P (Вт)

Диапазон До 999 кX (X=ед. изм.)

Замыкающий/размыкающий контакт

Макс. ток 1 А

Макс. напряжение 250 В пер. тока или 120 В пост. тока

Тест на повторное включение

Измеряемые параметры Время отключения и повторного включения

Отображение После окончания испытания список всех времен отображается на дисплее

Обратная связь о состоянии замыкания Замкнутый/разомкнутый контакт может использоваться для обратной связи о замыкании

Макс. повторных включений 49

Макс. время испытаний 999 с

Набор резисторов и конденсатор

Резисторы От 0,5 Ω до 2,5 кΩ

Конденсатор²⁾ 10 μF, макс. напряжение 450 В пер. тока

¹⁾ Интервалы измерений более 100 мс.

²⁾ У модели Sverker750

Выходы

Ток на выходах – переменный ток

Диапазон	Напряжение холостого хода (мин)	Напряжение полной нагрузки (мин)	Ток полной нагрузки (макс)	Время нагрузки/разгрузки Оп (макс)/Off (мин)
0 – 10 А	90 В	75 В	10 А	2 / 15 мин.
0 – 40 А	25 В	20 В	40 А	1 / 15 мин.
0 – 100 А	10 В	8 В	100 А	1 / 15 мин.
0 – 100 А	10 В	-	250 А* 200 А**	1с. / 5 мин.

*Напряжение питания 230 В

**Напряжение питания 115 В

Напряжение на выходах – переменный / постоянный ток

Диапазон	Напряжение холостого хода (мин)	Напряжение полной нагрузки (мин)	Ток полной нагрузки (макс)	Время нагрузки/разгрузки Оп (макс)/Off (мин)
0 – 250 В AC	290 В AC	250 В AC	3 А	10/45 мин.
0 – 300 В DC	320 В DC	250 В DC	2 А	10/45 мин.

Отдельный источник напряжения переменного тока SVERKER 750

Диапазон	Напряжение холостого хода (мин)	Напряжение полной нагрузки (мин)	Ток полной нагрузки (макс)
0 – 60 В AC	70 В пер. тока	60 В	0,25 А
60 – 120 В AC	130 В пер. тока	120 В	0,25 А

Оба диапазона поделены на интервалы по 10 В, внутри которых выполняется плавная регулировка напряжения.

SVERKER 780

Диапазон	Напряжение холостого хода (мин)	Напряжение полной нагрузки (мин)	Полная нагрузка (макс)
5 – 220 В AC шагом 0,1 В	240 В AC	220 В AC 33 Вт 200 В AC 46 Вт	33 Вт постоянно 46 Вт 1 мин.

Фазовый угол	Разрешение	Погрешность
0 – 359°	1°	±2°
Частота	Разрешение	Погрешность
15 – 550 Гц	1 мГц	±0,1%

Дополнительный выход постоянного тока

Диапазон	Напряжение	Макс. ток
2 – 130 В DC	20 В DC	300 мА
	130 В DC	400 мА
130 – 220 В DC	130 В DC	325 мА
	220 В DC	400 мА

Дополнительные принадлежности

Дополнительное оборудование CSU20A

Источник тока и напряжения CSU20A – небольшой и легкий источник тока и напряжения, предназначенный, главным образом, для работы совместно с приборами SVERKER 750/780 при тестировании дифференциальных реле. CSU20A совместно с SVERKER 750/780

предоставляет пользователю возможность применения двух независимых источников тока, а модули таймера/измерений в приборах SVERKER 750/780 использовать для измерений двух выходных сигналов и времени срабатывания реле.

Кроме тестирования дифференциальных реле это устройство может быть использовано как многоцелевой источник переменного/постоянного тока. CSU20A имеет один выход тока/напряжения переменного тока, один выход постоянного тока с двухполупериодным выпрямлением и один выход с однополупериодным выпрямлением для испытаний на влияние гармонических искажений сигналов.

Другие возможности включают в себя токовый измерительный шунт, выбор диапазонов тока/напряжения и входов/выходов сети переменного тока. Соединение SVERKER 750/780 с сетевым выходом CSU20A обеспечивает синфазную синхронизацию этих двух приборов.

Технические характеристики CSU20A

Технические характеристики справедливы при номинальном входном напряжении и температуре окружающей среды +25°C.

Рабочая температура От -20°C до +50°C

Напряжение сети 115/230 В переменного тока
50/60 Гц

Тепловая защита Встроенная

Размеры 280 x 178 x 246 мм

Масса 5,9 кг

Измерение тока Токовый шунт 0,1А / 1В, ±2%

Выход, переменный ток

Настройка	Выходное напряжение (мин)	Время нагрузки
20 А	26 В	Постоянно
Без нагрузки	25 В	Постоянно
5 А	22 В	Постоянно
10 А	18 В	2 мин

10 А

Без нагрузки	52 В	Постоянно
3 А	50 В	Постоянно
5 А	47 В	Постоянно
10 А	41 В	10 минут

Выход, постоянный ток

Постоянный ток Как указано выше, меньшее падение напряжения на выпрямительных диодах



CSU20A

PSS750

Переключатель выбора фаз PSS750 специально предназначен для работы с приборами SVERKER 750/760 при тестировании трехфазных реле. Переключатель присоединяется между SVERKER 750/760 и входами реле и позволяет пользователю легко выбирать фазу для испытаний.

PSS750 позволяет управлять источниками тока и напряжения и обеспечивает выбор однофазных или трехфазных испытаний. Кроме функции переключения входов-выходов это устройство также содержит переменный резистор, который может быть использован вместе с встроенным конденсатором в SVERKER 750/760. Это позволяет пользователю получать переменный сдвиг фаз при уменьшенной амплитуде испытательного напряжения.

Конструкция устройства позволяет использовать его очень широко. Вы можете, например, использовать любой из входов для тока или напряжения, если только Вы не вышли за пределы технических характеристик. При этом также возможно соединить измерительные входы SVERKER 750/760 с PSS750 и использовать переключатель для выбора измерительных сигналов.

PSS750 упрощает процедуру переключения, выбора типа неисправности, реверсирования фаз и обеспечивает возможность реализовывать переменный сдвиг фаз.

Технические характеристики PSS750

Технические характеристики справедливы при номинальном входном напряжении и температуре окружающей среды +25°C.

Макс. входное напряжение	250 В переменного тока / 3 А
Макс. входной ток	6 А / 250 В переменного тока
Макс. нагрузка резистора	200 В перемен. тока / 200 мА (0,5 А в течение 5 с)
Размеры	200 x 120 x 85 мм
Масса	1,3 кг

Пример применения PSS750

ВАЖНО! Прочтите руководство пользователя перед использованием прибора.

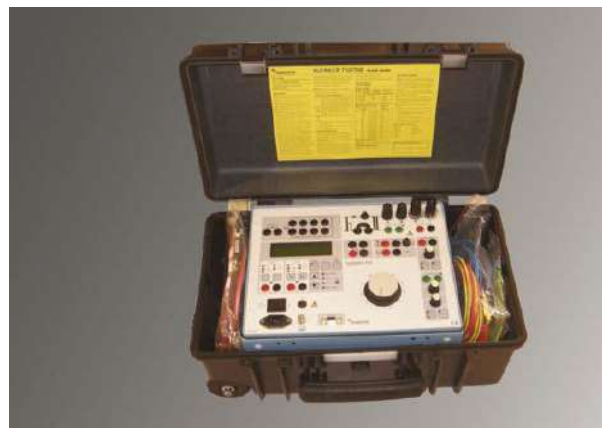
1. Подключите выходы тока и напряжения SVERKER 750/780 к входам PSS750.
2. Подключите входы реле тока и напряжения к выходам PSS750.
3. Выберите переключателем фазу и тип испытания (фаза-земля или фаза-фаза).
4. Продолжайте испытание для каждой фазы и типа повреждения.
5. Для создания сдвига фаз, подключите конденсатор SVERKER750 10 мкФ последовательно между выходом напряжения и входом PSS750 и подключите переменный резистор параллельно с входом PSS750.
6. Установите SVERKER 750/780 для измерения фазы (и сопротивления). Подключите вход для измерения напряжения к входу PSS750.
7. Начните тест с резистором в максимальном положении. Постепенно уменьшение сопротивления дает увеличение фазового сдвига в Напряжении сигнала. Испытательное напряжение/сопротивление будет уменьшаться, поэтому потребуется одновременная регулировка испытательного тока, чтобы получить правильный импеданс. Просим отметить, что сдвиг фазы зависит от входного сопротивления и может варьироваться у различных реле. Некоторые реле также могут иметь нижний предел напряжения, при котором реле не будет работать. Для дополнительного фазового сдвига 180 градусов используйте переключатель фазы.



PSS750



Набор тестовых проводов GA-00030



Транспортный кейс IP 65 с выдвижной ручкой

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Арт. №	Наименование	Арт. №
SVERKER 750 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Английский, Французский, Немецкий, Шведский</i>		SVERKER 780 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Английский, Французский, Испанский</i>	
Напряжение питания 115 В	CD-11190	Напряжение питания 115 В	CD-31190
Напряжение питания 230 В	CD-13290	Напряжение питания 230 В	CD-33290
SVERKER 750 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки IP65 <i>Языки: Английский, Французский, Немецкий, Шведский</i>		SVERKER 780 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки IP65 <i>Языки: Английский, Французский, Испанский</i>	
Напряжение питания 115 В	CD-13190	Напряжение питания 115 В	CD-33190
Напряжение питания 230 В	CD-13390	Напряжение питания 230 В	CD-33390
SVERKER 750 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Чешский, Английский, Немецкий, Шведский, Турецкий</i>		SVERKER 780 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Английский, Немецкий, Шведский,</i>	
Напряжение питания 230 В	CD-12392	Напряжение питания 230 В	CD-32392
SVERKER 750 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Английский, Французский, Немецкий, Русский, Шведский</i>		SVERKER 780 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Болгарский, Английский, Турецкий</i>	
Напряжение питания 230 В	CD-12394	Напряжение питания 230 В	CD-32394
SVERKER 750 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Болгарский, Английский, Французский, Немецкий, Шведский</i>		SVERKER 780 Вкл. набор тестовых проводов GA-00030 и кейс для транспортировки GD-00182 <i>Языки: Чешский, Английский, Русский</i>	
Напряжение питания 230 В	CD-12396	Напряжение питания 230 В	CD-32396
Дополнительно		Дополнительные принадлежности	
Программное обеспечение SVERKER Win При заказе укажите серийный номер sverker. Программное обеспечение SVERKER Win содержит, защита от копирования ключ и кабели (RS232 и USB) для подключения SVERKER к ПК. Важно: программный ключ может быть установлен на один SVERKER. Само ПО может быть установлено на любое количество ПК.		CSU20A Вкл. Кабели и кейс для транспортировки	
Обновление SVERKER Win	CD-8102X	Напряжение питания 115 В	BF-41190
	CD-8101X	Напряжение питания 230 В	BF-42390
		PSS750	CD-90020
		Сумка для кабелей	
		Стяжки липучки для кабелей 10 шт.	AA-00100