

# Приборы проверки релейной защиты и автоматики

## Технические характеристики

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

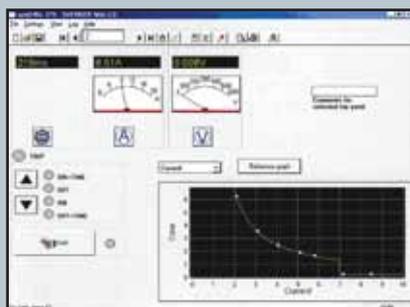
<http://www.megger.nt-rt.ru> || [mrj@nt-rt.ru](mailto:mrj@nt-rt.ru)

# SVERKER 780

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ПРОВЕРКИ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Прибор SVERKER 780 способен протестировать любое однофазное устройство релейной защиты, в том числе частотные реле, системы релейной защиты, требующие сдвига фаз и АПВ. Кроме того трехфазное оборудование также может быть протестировано фаза за фазой или с помощью нескольких SVERKER 780 синхронизированных в полноценную 3-х фазную испытательную установку. С помощью данного прибора можно осуществить построение кривых намагничивания, определение коэффициента трансформации трансформаторов тока и напряжения, измерение нагрузки, измерение КПД, проверка полярности направления.

Прибор SVERKER компактен, имеет небольшой вес (всего 18 кг), оснащен наглядной панелью управления и простым для чтения данных дисплеем, которые позволяют не тратить значительное время на подготовку оборудования, а сразу приступить к работе. 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 (например, при тестировании дифференциальных реле). Вы также можете оперативно проводить испытания оборудования направленной защиты с помощью встроенного источника регулируемого напряжения.



### Программное обеспечение для ПК для приборов SVERKER 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 ПК. При этом прибор SVERKER подключают к последовательному порту ПК. Результаты испытаний могут быть непосредственно представлены в виде таблицы или графика, либо с использованием внешней программы, например Microsoft® EXCEL.

ПО SVERKER Win также обеспечивает возможность легкого доступа к инструкциям по необходимым соединениям, 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.

### Дополнительное оборудование к SVERKER:



#### Источник тока и напряжения CSU 20A

CSU20A — небольшой и легкий источник тока и напряжения, предназначенный, главным образом, для работы с приборами SVERKER 780. CSU20A совместно с прибором SVERKER 780 позволяет использовать два независимых источника тока, в частности для проверки дифференциальных защит. Также CSU20A включает в себя токовый измерительный шунт, возможность выбора диапазонов тока/напряжения и входов/выходов сети переменного тока. При подключении CSU20A к прибору SVERKER, они синхронизируются по фазе.



#### Переключатель выбора фаз PSS 750

PSS750 специально предназначен для работы с приборами SVERKER 780 при тестировании трехфазных реле. Переключатель присоединяется между SVERKER 780 и входами реле и позволяет пользователю легко выбрать фазу для испытаний.

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

# SVERKER 900

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ 3-Х ФАЗНЫХ РЕЛЕЙНЫХ ЗАЩИТ

Прибор SVERKER 900 для испытаний релейной защиты и электротехнического оборудования – это инновационный инженерный инструмент, который нацелен на растущие потребности проведения трехфазных испытаний в условиях электрических подстанций, электростанций и промышленных объектов. За счет использования встроенной компьютерной системы и интуитивно-понятного интерфейса, представленного на сенсорном ЖК-дисплее, исключается необходимость использования отдельного компьютера при тестировании практически всех типов реле или первичного оборудования энергетического объекта.

Данный испытательный комплекс имеет мощную комбинацию источников тока и напряжения, а также универсальные возможности измерений, при этом обладая непревзойденной портативностью (вес прибора — всего 14,9 кг). Система SVERKER 900 специально предназначена для базовых, ручных испытаний вторичным током и напряжением устройств защиты. Кроме того, могут быть выполнены различные испытания первичным током, так как источники тока и напряжения могут быть соединены последовательно и/или параллельно для обеспечения выхода тока до 105 А или напряжения до 900 В переменного тока. Все три источника тока и четыре источника напряжения могут быть настроены индивидуально по амплитуде, фазовому углу и частоте. Четвертый источник напряжения позволяет проверять цифровые реле, для которых необходимо опорное напряжение, имитирующее шину.

### Области применения

- # Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание распределительных и генерирующих электроподстанций
- # Релейная защита:
  - электромеханические реле
  - статические реле
  - цифровые реле
- # Построение кривых возбуждения токовых трансформаторов
- # Измерение коэффициента трансформации трансформаторов тока и напряжения
- # Измерение нагрузки цепей токовых трансформаторов
- # Проверка полярности (направления)
- # Прогрузка коммутационной аппаратуры первичным током:
  - трехфазные системы
  - однофазные системы
- # Проверка порогов сигнализации и измеряемых величин для системы контроля и сбора данных SCADA
- # Прозвонка цепей



### Характеристики

- # Аппаратные и программные средства 3-х фазного тестирования подстанций
- # Три источника тока и четыре источника напряжения
- # Автономная функционально-законченная система
- # Прочная и надежная система для работы в полевых условиях
- # Генерация 900 В и 105 А в однофазном режиме
- # Тестирование вторичным и первичным током



### Программные средства испытаний

Система SVERKER 900 содержит ряд программных инструментов для проведения испытаний, использование которых зависит от типа выполняемого теста. Используя различные программные инструменты, возможно настроить выход генераторов тока и напряжения, также ими можно управлять с помощью основной ручки.

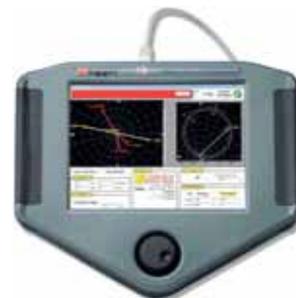
# SMRT410

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Устройство SMRT410 является полноценным многофазным испытательным комплексом для релейной защиты и автоматики. Имея до 4 каналов напряжения и до 6 каналов большого тока, SMRT410 отвечает любым требованиям испытаний. Модули VIGEN устройства SMRT410 также обеспечивают большую мощность, как в каналах напряжения, так и в каналах тока, что позволяет выполнять испытания практически всех типов защитных реле. Испытательная система SMRT410 может быть сконфигурирована в соответствии с требованиями пользователя добавлением нескольких модулей напряжения тока «VIGEN», необходимых для конкретных испытаний.

Устройством SMRT410 можно управлять вручную, без использования компьютера, с помощью новой сенсорной панели Smart Touch View Interface™ (STVI) компании Megger. Панель STVI обладает большим цветным ЖК-дисплеем высокого разрешения, который позволяет пользователю вручную выполнять испытания статических и динамических состояний с помощью экрана ручных испытаний, а также использовать встроенные предустановленные процедуры автоматических испытаний для наиболее распространенных реле.

SMRT 410 является расширенной комплектацией прибора SMRT36, который в свою очередь отличается более компактными размерами, меньшим весом (всего 11,6 кг), при этом обеспечивая 3 выхода напряжения и до 6 токовых выходов.



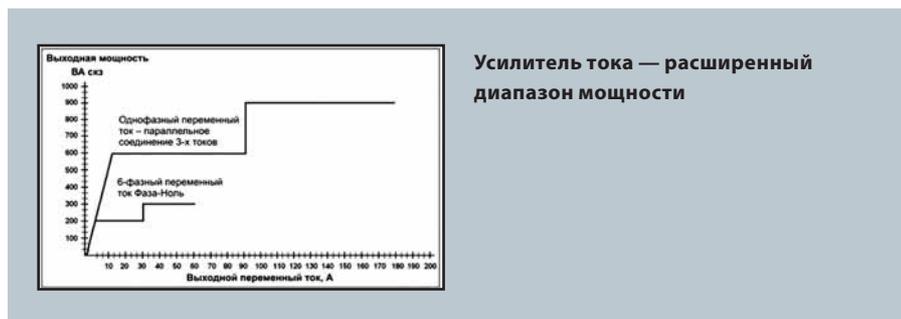
### Характеристики

- # Маленький, прочный, легкий и мощный
- # Работает как с компьютером, так и без него
- # Интуитивное ручное управление с помощью сенсорной панели Smart TouchView Interface
- # Высокий выходной ток и большая мощность на фазу (60 А на 6 фаз, 120 А на 3 фазы, 360 А на одну фазу)
- # Конвертируемые каналы напряжения обеспечивают до 10 токов (6 x 60 А + 4 x 15 А)
- # Сетевой интерфейс и ПО Megger GOOSE Configurator (MGC) позволяет проводить испытания по протоколу МЭК 61850 (IEC 61850)
- # Дополнительная возможность проверки измерительных преобразователей
- # Полностью автоматические испытания с использованием программного обеспечения AVTS
- # Вес — всего 16,4 кг (SMRT36 — 11,6 кг)!

### Сенсорная панель

#### Smart Touch View Interface

- # Новый, более эффективный и простой в использовании экран тестирования импедансных реле с использованием функции Click-on-Fault
- # Интуитивно понятная навигация на большом цветном TFT ЖК сенсорном экране высокого разрешения упрощает тестирование реле
- # Спроектирована для работы как правой, так и левой рукой, с помощью расположенной по центру ручки управления
- # Автоматическое линейное изменение параметра, импульсно-линейное изменение, и двоичный поиск (делением пополам) с использованием импульсно-линейного изменения для определения параметров срабатывания и отпускания реле
- # Для тестирования реле максимального тока используются встроенные временные характеристики реле по стандартам IEC, IEEE и сотен специальных реле
- # Возможности динамического тестирования, множественные замеры срабатывания и повторного включения с помощью экрана тестирования последовательности состояний
- # Сохранение / просмотр / печать результатов из внутренней базы данных PowerDB ONBOARD



# SMRT 36D

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Трехфазная испытательная система SMRT 36D, обладая минимальными массогабаритными характеристиками, предназначена для тестирования широкого спектра защит. Данный комплекс сочетает в себе высокую точность и большую мощность, что позволяет испытывать защиты на любой элементной базе — от электромеханических до микропроцессорных.

Тестирование всех защит возможно как с использованием ПК, так и с помощью встроенного дисплея. Интуитивно понятная навигация на большом цветном сенсорном экране высокого разрешения упрощает и ускоряет Вашу работу, а наличие встроенных характеристик для дистанционных защит (в том числе ABB, Alstom, GE, Siemens, Schneider и др.) и библиотека временных характеристик позволяет проводить испытания для наиболее распространенных реле в автоматическом режиме.

Наличие конвертируемых каналов напряжения позволяет обеспечивать 6 токовых выходов, которые позволяют испытывать дифференциальные защиты в трехфазном режиме.

### Характеристики SMRT 36D

- # Маленький, прочный, легкий и мощный
- # Работает как с компьютером, так и без него
- # Интуитивное ручное управление с помощью встроенной сенсорной цветной панели STVI
- # Высокий выходной ток и большая мощность на фазу (60 А на 3 фазы, 180 А на 1 фазу)
- # Конвертируемые каналы напряжения обеспечивают до 6 токов, что позволяет испытывать дифференциальные трехфазные защиты (3 x 60 А + 3 x 15 А)
- # Сетевой интерфейс и ПО Megger GOOSE Configurator позволяет проводить испытания по протоколу МЭК 61850 (IEC 61850)
- # Опциональная возможность проверки измерительных преобразователей
- # Полностью автоматические испытания с использованием программного обеспечения AVTS
- # Вес 13,2 кг



# SMRT 1

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Для простых ежедневных тестов Вам может быть достаточно этого маленького портативного устройства, а для сложных — Вы можете объединить его с другими имеющимися у Вас устройствами серии SMRT и получить дополнительный канал тока и напряжения. Функцией автоматической конфигурации обладают все приборы линейки. Вы можете соединить SMRT 36D с SMRT 33, SMRT 1 с SMRT 410, два SMRT 36 и т.д. Получившаяся система подсчитает общее количество генераторов, и представит Вам их на экране тестирования.



Пример объединения SMRT 36 и SMRT 1

### Характеристики SMRT 1

- # SMRT 1 — это один канал тока 60 А, и один конвертируемый канал напряжения 300 В
- # Переносное исполнение или монтируемое в стойку
- # Вес — всего 4 кг!
- # Конвертируя канал напряжения, Вы получаете режим 60 А+15 А и можете испытывать пофазно диф. защиты
- # Мощность прибора позволяет испытывать даже старые электромеханические реле

# FREJA 403/406/409

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Испытательные комплексы серии FREJA 40X — это представители аппаратуры для испытания релейной защиты (РЗ), отличающиеся простотой использования, быстродействием и широким функционалом. Прочная конструкция аппаратных средств, предназначенная для эксплуатации в широком диапазоне температур, в сочетании с интеллектуальным программным обеспечением (ПО) и эргономичным дизайном позволяет гарантировать надежность, простоту и высокую скорость проведения испытаний.

Испытательные системы серии FREJA 400 имеют возможность ручного управления в режиме FREJA local, который доступен с помощью сенсорного экрана. Этот интерфейс с большим, цветным сенсорным TFT ЖК-экраном высокого разрешения позволяет пользователям вручную выполнять статическое и динамическое тестирование быстро и легко, а также использовать встроенные, предустановленные процедуры для автоматического испытания. Также в ручном режиме пользователь может изменить любую выходную величину удобной, привычной для специалистов ручкой на панели управления.

Результаты испытаний могут быть сохранены в локальной памяти FREJA или далее перегружены на USB-карту памяти для хранения или печати результатов испытаний.

Для питания тестируемой защиты предусмотрен встроенный источник постоянного тока (220 В).

### Характеристики

- # Автоматизация испытаний при помощи программы FREJA Win
- # Высокий выходной ток и выходная мощность (60 А на 6 фаз, 120 А на 3 фазы, 360 А на одну фазу)
- # Возможность работы с внешним ПК и без него
- # Интуитивно-понятный интерфейс с использованием графического сенсорного экрана
- # Конвертируемые каналы напряжения обеспечивают до 9 токов (6 x 60 А + 3 x 15 А)
- # Сетевой интерфейс и ПО Megger GOOSE Configurator (MGC) позволяет проводить испытания по протоколу МЭК 61850 (IEC 61850)
- # Вес от 17 кг



Меню программ для тестирования УРЗиА FREJA Win.

### КОНФИГУРАЦИЯ ГЕНЕРАТОРОВ

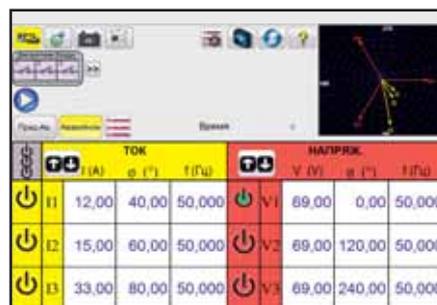
	FREJA 403	FREJA 406	FREJA 409
Каналы напряжения неконвертируемые (300 В)	4	1	1
Каналы напряжения конвертируемые в токовые (300 В/ 15А)	0	3	3
Токовые каналы (60А)	3	3	6



Комплект тестовых проводов



GPS-приемник GPS200 — MGTR с дополнительными принадлежностями



Режим FREJA Local — экран программы ручного управления проверкой

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://www.megger.nt-rt.ru> || [mrj@nt-rt.ru](mailto:mrj@nt-rt.ru)