

# SEL-851

Реле защиты фидера

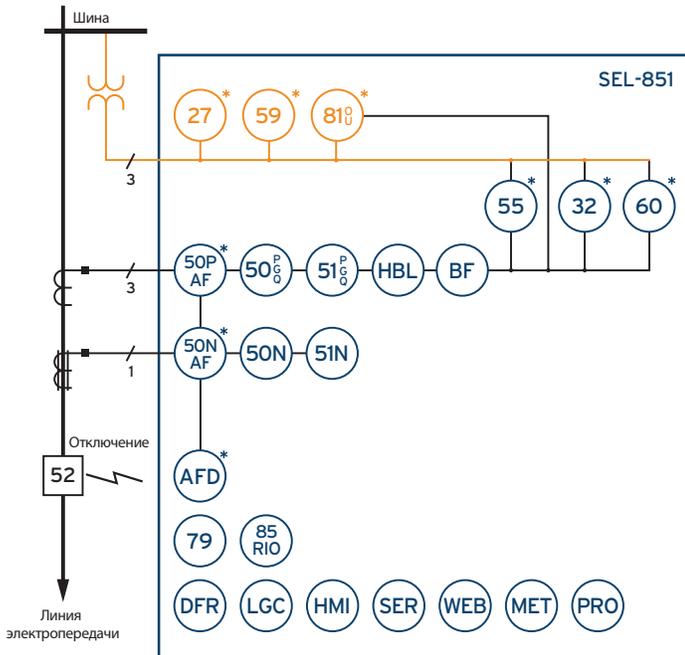


Функции защиты, мониторинга и управления в простой и компактной конструкции

- Комплексная защита по току, напряжению и частоте для защиты низковольтных и средневольтных фидеров.
- Повышение уровня безопасности и снижение энергии падающей дуги благодаря технологии защиты от вспышки дуги, которая отправляет сигнал отключения на выключатель всего за 1 мс.
- Быстрое создание конфигураций и развертывание настроек реле с помощью ПО SEL Grid Configurator.
- Упрощение интеграции реле благодаря универсальному источнику питания, универсальным токовым входам и двоичным входам с программной настройкой.
- Простая интеграция реле в систему благодаря двум портам Ethernet, поддерживающим протоколы IEC 61850, DNP3 и Modbus.



# Обзор функций



## Функции по стандарту ANSI

27	Защита от понижения напряжения*
32	Направленная защита по мощности*
50N	МТЗ нейтрали
50 (P,G,Q)	МТЗ (фаза, замыкание на землю, обратная последовательность)
50N AF	Максимальная токовая защита нейтрали с дуговой защитой*
50P AF	Максимальная токовая защита в фазах с дуговой защитой*
51 (P,G,Q)	МТЗ с выдержкой времени (фаза, замыкание на землю, обр. посл.)
51N	Максимальная токовая защита нейтрали с выдержкой времени
55	Коэффициент мощности*
59	Защита от повышения напряжения*
60LOP	Защита от потери напряжения*
79	Автоматическое повторное включение
81 (O,U)	Повышенная/пониженная частота*

## Дополнительные функции

85 RIO	SEL Связь по протоколу MIRRORED BITS®
AFD	Обнаружение дугового разряда*
BF	УРОВ
DFR	Отчеты о событиях
HBL	Блокировка по току гармоник
ЧМИ	Интерфейс оператора
LGC	Уравнения управления SELogic®
MET	Высокоточные измерения
PRO	Профилирование сигналов
SER	Регистратор последовательных событий
WEB	Веб-сервер

\*Опциональные функции

# Основные функции

## Защита фидеров и оборудования

SEL-851 имеет четыре токовых входа и три опциональных входа напряжения для комплексной защиты по току, напряжению и частоте. Предлагает защиту трехфазных низковольтных и средневольтных фидеров от дисбаланса токов, отказов выключателей/контакторов, по фазным токам, току обратной последовательности, току нейтрали без выдержки времени и МТЗ с выдержкой времени, а также функции автоматического повторного включения. Опциональные входы напряжения обеспечивает защиту по напряжению, частоте, направленную защиту по мощности и коэффициенту мощности и по потере напряжения.

## Повышение безопасности за счет уменьшения воздействия дугового разряда

Реле предлагает четырех опциональных входов обнаружения дугового разряда (AFD), что позволяет повысить уровень безопасности и предотвратить повреждение оборудования. Реализованная в реле SEL-851 комбинация светочувствительной технологии и высокоскоростной максимальной токовой защиты позволяет обнаруживать вспышки дуги всего за 1 мс.

## Упрощение интеграции

На выбор предлагаются порты Ethernet или последовательные порты и несколько протоколов, среди которых MIRRORING BITS и IEC 61850 ред. 2. Выберите много-сессионные Modbus TCP, Modbus serial, DNP3 LAN/WAN или DNP3 serial для настройки коммуникации под ваши нужды.

## Упрощение обслуживания

Реле SEL-851 имеет высоконадежную конструкцию и поставляется с универсальным источником питания, универсальными токовыми входами (на выбор 1 A/5 A) и дополнительными программно-настраиваемыми двоичными входами (24–250 перем./пост. тока). Оптимизированная конструкция помогает снизить расходы на техническое обслуживание.

## Сокращение времени ввода в эксплуатацию

Новое программное обеспечение SEL Grid Configurator позволяет быстро создавать, изменять и развертывать настройки устройства, и, соответственно, сокращать время на решение инженерных вопросов и ввод в эксплуатацию. Он включает редактор в стиле электронных таблиц, визуализацию защиты, подробные отчеты, настраиваемые фильтры и управление настройками нескольких устройств.

## Быстрая и детерминированная передача данных между реле

Сообщения GOOSE фиксированной длины обеспечивают простоту программирования и гибкость передачи цифровых и аналоговых величин между несколькими устройствами с фиксированной скоростью 4 мс.

## Повышение прозрачности работы системы

Измерение значений токов и напряжений с высоким разрешением с частотой выборки 10 кГц повышает информированность о работе системы. Эта функция позволяет выявить проблемы, например, гармоники, возникающие при переключении или повреждении кабелей, до того как они приведут к существенным неполадкам в работе.



## Обзор продукции

Большой ЖК-дисплей для навигации, управления реле и диагностики.

Два фиксированных и восемь программируемых трехцветных светодиодных индикаторов



Точка инженерного доступа USB-C

Функциональные клавиши

Кнопки локального/ дистанционного и целевого сброса

Кнопки отключения и включения выключателей



6 дополнительных цифровых входов\*

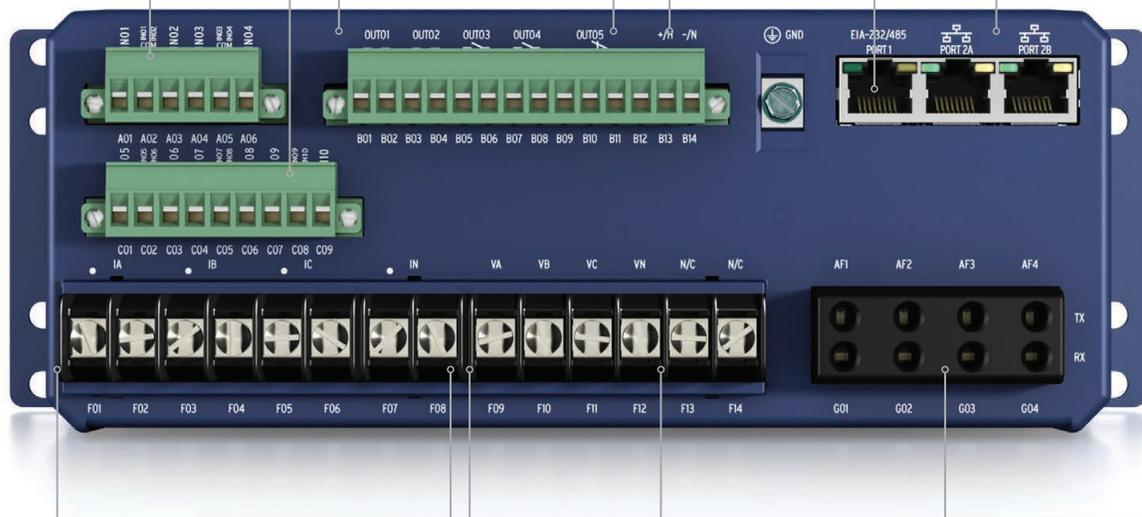
4 цифровых ввода

5 цифровых выходов  
(1 Form C, 2 Form A  
Standard, 2 Form A Hybrid)

Универсальный источник  
питания (24-250 В пост. тока,  
или 110-240 В пер. тока.)

Последовательный  
порт EIA-232/EIA-485

Один или два порта  
10/100BASE-T Ethernet\*



4 входов тока

3 входы  
переменного  
напряжения (300  
В перем. тока)\*

4 входы обнаружения  
дугового разряда\*

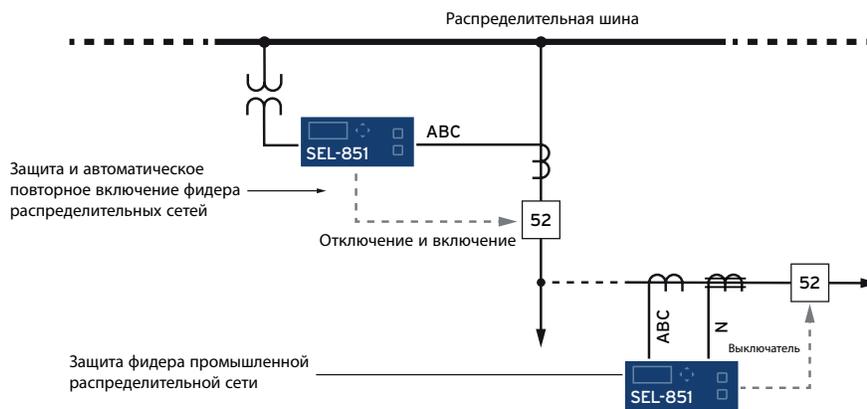
\*Опциональные функции



# Области применения

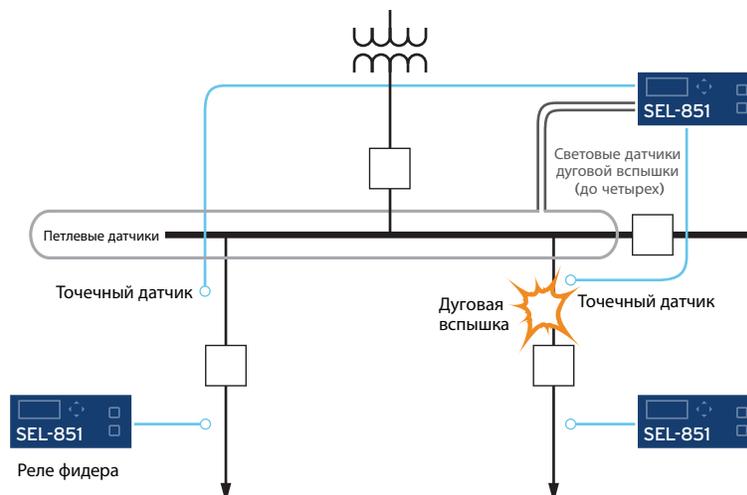
## Универсальная защита энергосистемы

Функции МТЗ реле защищают контуры или устройства энергосистемы, в частности линии, фидеры, трансформаторы и конденсаторные батареи. Поскольку реле оснащено элементами защиты по понижению или повышению частоты, а также понижению или повышению напряжения, его можно использовать на объектах распределенной генерации. Благодаря элементам направленной защиты по мощности реле SEL-851 подходит для защиты интерфейса энергосети или линии передачи потребителю там, где присутствует генераторы потребителей. Кроме того, вы можете использовать многофункциональные уравнения управления реле SELoGic для решения специализированных задач защиты и управления.



## Дуговая защита

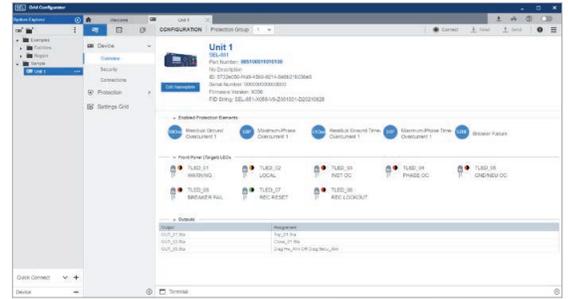
SEL-851 предлагает усовершенствованную защиту от дугового разряда, которая снижает количество энергии, выделяемой вспышкой дуги, в распределительных устройствах в металлическом корпусе и в металлической оболочке. Реле поддерживает до четырех волоконно-оптических датчиков (точечного, петлевого типа или их комбинации), которые способны обнаруживать падающие дуги высокой интенсивности и отключать выключатель в течение 1 мс.



# Простота установки и использования

## Программный конфигуратор следующего поколения SEL

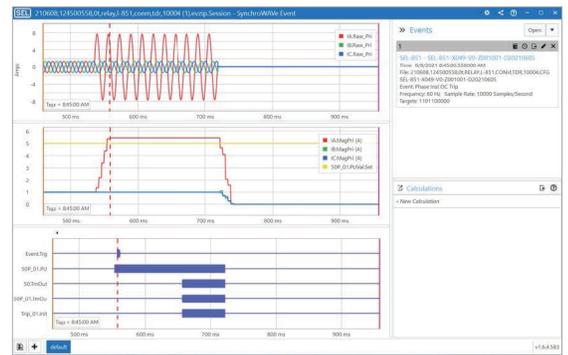
SEL Grid Configurator упрощает управление настройками. Пользовательский интерфейс позволяет создавать настройки для одной или нескольких функций защиты в одном представлении. С помощью редактора стилей электронных таблиц Grid Configurator, пользовательских фильтров и функции массового копирования и вставки вы можете легко находить, редактировать и управлять настройками в одном устройстве или в больших группах. В совокупности эти функции обеспечивают легкую и эффективную процедуру настройки.



## Сбор и отображение отчетов о событиях

Просмотр COMTRADE файлов с SEL-451 и других цифровых регистраторов повреждений можно:

- Отображать осциллограммы отчета о событиях. Вы можете просмотреть каждый отчет в виде графика зависимости величины от времени и выбрать аналоговые и цифровые точки для создания пользовательского отображения. Регистрация данных об интенсивности света и сигналов фазного тока позволяют провести анализ событий дугового короткого замыкания.
- На дисплей также можно выводить данные о фазе и симметричных компонентах фазов. Отображение векторных диаграмм электрических данных помогает лучше понять асимметричные трехфазные повреждения. Вы можете построить пользовательский график, используя фазные и симметричные составляющие последовательности токов и напряжений.
- Отчеты о событиях можно получать путем последовательных или Ethernet-коммуникаций.



## Встроенный веб-сервер

Встроенный веб-сервер обеспечивает доступ к основной информации SEL-851 при помощи стандартной сети Ethernet. Позволяет просматривать состояние реле, данные регистратора последовательных событий (SER), информацию измерений и уставки. Доступ через веб-сервер требует пароля реле и ограничен просмотром информации только для чтения, что способствует повышению уровня безопасности. Через веб-сервер также можно выполнять обновления встроенного ПО реле.

	IA	IB	IC	IA	IB
Current Magnitude (A (pr-))	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Current Angle (Deg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave Curr Mag (A (pr-))	0.00				
Pos-Seq Curr I1 (A (pr-))	0.00				
Neg-Seq Curr I2 (A (pr-))	0.00				
Voltage Magnitude (V (pr-))	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Voltage Angle (Deg)	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0
Pos-Seq Volt V1 (V (pr-))	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Neg-Seq Volt V2 (V (pr-))	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Real Power (kW)	-0.000				
Reactive Power (kvar)	-0.000				
Apparent Power (kVA)	0.000				
Power Factor (LAD)	-0.98				
Frequency (Hz)	60.00				

# Технические характеристики

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Вводы напряжения переменного тока	Фаза 1 А или 5 А и нейтраль 1 А или 5 А (по выбору)
Входы переменного напряжения	300 В переменного тока постоянно, 600 В переменного тока в течение 10 секунд
Вход/Выход	Стандартная конфигурация включает 4 цифровых входа, 5 цифровых выходов (1 Form C, 2 Form A Standard, 2 Form A Hybrid)
Цифровые входы со смачиванием	4 цифровых входа с внутренним смачиванием (24 В пост. тока) Универсальные двоичные цифровые входы с внешним смачиванием (24–250 В пост./перем. тока; по выбору)
Частота и чередование фаз	Частота системы: 50, 60 Гц Чередование фаз: ABC, ACB Отслеживание частоты: 15–70 Гц
Элементы защиты от вспышки дуги Time-Overlight® (TOL1–TOL4)	Время срабатывания: 1 мс (также срабатывание выхода при использовании гибридного контакта) Время отпускания: 16 мс
Протоколы связи	Протоколы стандартной конфигурации включают протоколы SEL, Modbus RTU, Modbus TCP, MIRRORING BITS, Telnet, FTP, TCP/IP, HTTP/HTTPS и SNTP. В качестве опциональных протоколов предлагаются IEC 61850 ред. 2 и DNP3.
Порты связи	Порт USB-C на передней панели Один или два порта Ethernet 10/100BASE-T на задней панели Порт EIA-232/EIA-485 с IRIG-B на задней панели
Универсальный источник питания	24–250 В пост. тока/110–240 В перем. тока
Рабочая температура	–40° до +85°C

## SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Повышение безопасности, надежности и экономичности использования электроэнергии  
+1.509.332.1890 | sel\_eurasia@selinc.com | selinc.com/ru

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2021  
• 20210923

