

# Максимальная защита

Серия серий 10, 20, 40, 60, 80

Линейка модульных цифровых реле защиты



Быстродействие



Надежность



Простота

# Повысьте надежность электроснабжения



Быстрое реагирование

+



Максимальная надежность

=

100% доступность  
электроэнергии

Ваше электрооборудование под контролем.  
Выбрав защиту Serap, вы обеспечите максимально  
надежное электроснабжение своего оборудования.

# Реле защиты Sepam

Номер один по надежности

Обеспечьте максимально устойчивое электроснабжение для увеличения экономической эффективности вашего оборудования в сочетании с надежной защитой жизни персонала и сохранностью имущества.

## Получать больше информации, чтобы лучше управлять

Чтобы вы могли более эффективно управлять электроустановкой, Sepam предоставит интуитивно-понятный доступ ко всей системной информации на вашем родном языке. При возникновении проблемы исчерпывающие и понятные данные помогут вам немедленно принять правильное решение, чтобы незамедлительно восстановить электроснабжение.

## Обеспечить максимальную эксплуатационную готовность

Sepam обеспечивает гарантированную бесперебойность электроснабжения благодаря функции диагностики, которая непрерывно контролирует состояние сети. Возможности по углубленному анализу позволяют обесточивать оборудование только когда это абсолютно необходимо. Риски сводятся к минимуму, а длительность обслуживания сокращается благодаря программированию сервисных работ.

## Повысить надежность электроустановки

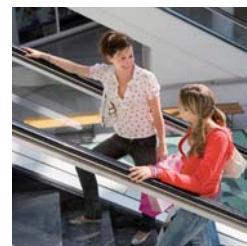
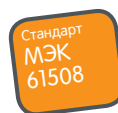
Sepam серии 80 – первое цифровое реле защиты, которое отвечает требованиям стандарта МЭК 61508 по надежности и отказоустойчивости. На печатные платы и электронные элементы всех Sepam промышленным способом нанесено конформное покрытие. Это позволяет эксплуатировать Sepam в наиболее сложных промышленных условиях, в том числе на химических предприятиях и морских буровых платформах (МЭК 60062-2-60).

## 1982

Выпуск первого многофункционального цифрового реле защиты

## 2010

Во всем мире работают более 600 000 устройств Sepam



Объекты энергоснабжения и инфраструктуры, нефтехимические заводы, медицинские учреждения, торговые центры, малые предприятия

# Полное соответствие



+



=

100% соответствие

Набор простых и эффективных функций, адаптированных для ваших целей

Быстрая обратная связь со Schneider Electric: экономьте время на каждом этапе вашего проекта

При использовании защиты Sepam вы можете рассчитывать на простые и высокопроизводительные изделия и поддержку высококвалифицированных специалистов компании Schneider Electric. Достигайте своих целей самым простым способом.

# Реле защиты Sepam

Чтобы завершить проект в срок, экономьте время на каждом этапе его разработки и реализации.

## Простота исполнения

С многофункциональными реле защиты Sepam вы получаете возможность измерять, управлять, анализировать и выполнять диагностику любых электроустановок. Модульное построение облегчает выбор реле в полном соответствии с вашими требованиями.

Линейка Sepam структурирована для типичных применений (подстанции, трансформаторы, конденсаторы, сборные шины и двигатели), в которых они обеспечивают выполнение всех необходимых функций (защита, измерение, управление, контроль и т. д.).

Для этого базовые блоки Sepam комплектуются дополнительными модулями входов/выходов, датчиками и модулями связи.

## Облегчение конфигурирования системы

Общее для всех типов изделий Sepam программное обеспечение обеспечивает их исключительно простой ввод в эксплуатацию и дальнейшее использование.

Дружественный интерфейс программы поэтапно руководит действиями пользователя, начиная с первоначального программирования и заканчивая вводом в эксплуатацию. Sepam генерирует детальный отчет о конфигурации системы и всех активированных функциях защиты. В Sepam серии 80 программные настройки сохраняются на картридж памяти, доступ к которому осуществляется через переднюю панель. При замене Sepam картридж можно снять и установить в новое реле защиты.

## Открытый протокол связи

В дополнение к стандартам DNP3, МЭК 60870-5-103 и Modbus, Sepam соответствует МЭК 61850 (GOOSE-сообщения, резервирование TCP/IP), то есть использует стандартный протокол обмена данными, поддерживаемый всеми ведущими производителями электrorаспределительного оборудования.



# 190

Schneider Electric работает на рынке 190 стран

# 72 часа

Время, требуемое для доставки Sepam из нашего международного дистрибьюторского центра



Монтаж



Настройка



Локальный дисплей



Дистанционный контроль

# Реле защиты Seram

## Какой уровень безопасности? Для каких применений?

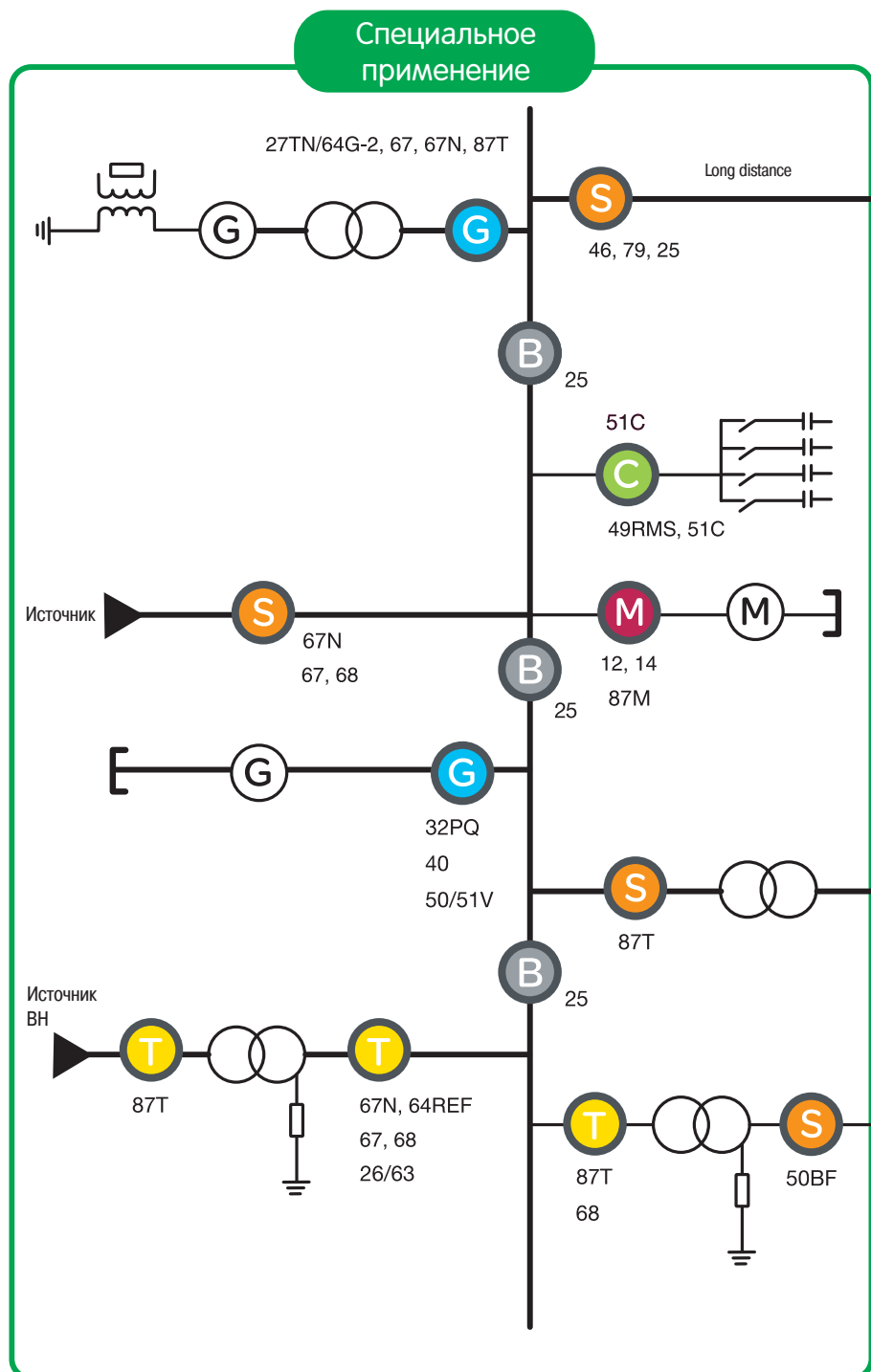
В основе линейки Seram лежит простой принцип. Все пользователи должны иметь возможность найти решение, точно соответствующее их потребностям, сбалансированное по эксплуатационным характеристикам, простоте и стоимости.

Серам для любого применения ...

- S** Подстанции
- T** Трансформаторы
- G** Генераторы
- C** Конденсаторы
- B** Сборные шины
- M** Двигатели

...и различных уровней защиты

- > Тепловая защита, основанная на расчете превышения температуры, с предупредительной индикацией для оптимизации управления технологическим процессом.
- > Направленная максимальная токовая защита (МТЗ) в фазах для замкнутых сетей.
- > Направленная защита от замыкания на землю для сетей со всеми типами нейтрали.
- > Быстродействующая высокочувствительная защита трансформаторов, двигателей и генераторов, использующая функции дифференциальной защиты.





Seram серии 80

Seram серии 60

Seram серии 40

Seram серии 20

Для специальных применений

## Seram серии 80

- > Блоки стандартных размеров для расширенной защиты вводов/фидеров, трансформаторов, двигателей, генераторов, шин и батарей конденсаторов
- > Дифференциальная защита трансформаторов и блоков «трансформатор - электрическая машина»
- > Дифференциальная защита двигателей и генераторов
- > Защита вводов, присоединений и фидеров
- > Расширенные возможности по логическим уравнениям
- > Графический интерфейс для конфигурационного программного обеспечения
- > Батарея для поддержки зарегистрированных данных и осциллограмм аварийных режимов
- > Опциональные дисплейные блоки для отображения однолинейных схем и векторных диаграмм
- > 42 дискретных входа и 23 выхода

Для применений с повышенными требованиями

## Seram серии 60

- > Направленная максимальная токовая защита для двойных вводов, присоединений и фидеров замкнутых цепей
- > Входы тока и напряжения
- > Конфигурационное программное обеспечение с поддержкой логических уравнений
- > Контроль ТТ/ТН и цепи отключения
- > Возможность записи нескольких осциллограмм аварийных режимов общей продолжительностью 16 с, детальная информация о 5 последних аварийных отключениях, 200 последних аварийных сигналов с отметками даты и времени
- > Опциональные дисплейные блоки для отображения однолинейных схем и векторных диаграмм
- > Батарея для поддержки исторических данных и осциллограмм аварийных режимов
- > Поставляется модуль контроля синхронизма
- > 16 аналоговых входов температурных датчиков RTD
- > 28 дискретных входов и 16 выходов

Для применений с повышенными требованиями

## Seram серии 40

- > Компактный корпус стандартного размера (глубина < 100 мм)
- > Направленная максимальная токовая защита для двойных вводов, присоединений и фидеров замкнутых цепей
- > Входы тока и напряжения
- > Конфигурационное программное обеспечение с поддержкой логических уравнений
- > Контроль ТТ/ТН и цепи отключения
- > Возможность записи нескольких осциллограмм аварийных режимов общей продолжительностью 16 с, детальная информация о 5 последних аварийных отключениях, 200 последних аварийных сигналов с отметками даты и времени
- > 16 аналоговых входов температурных датчиков RTD

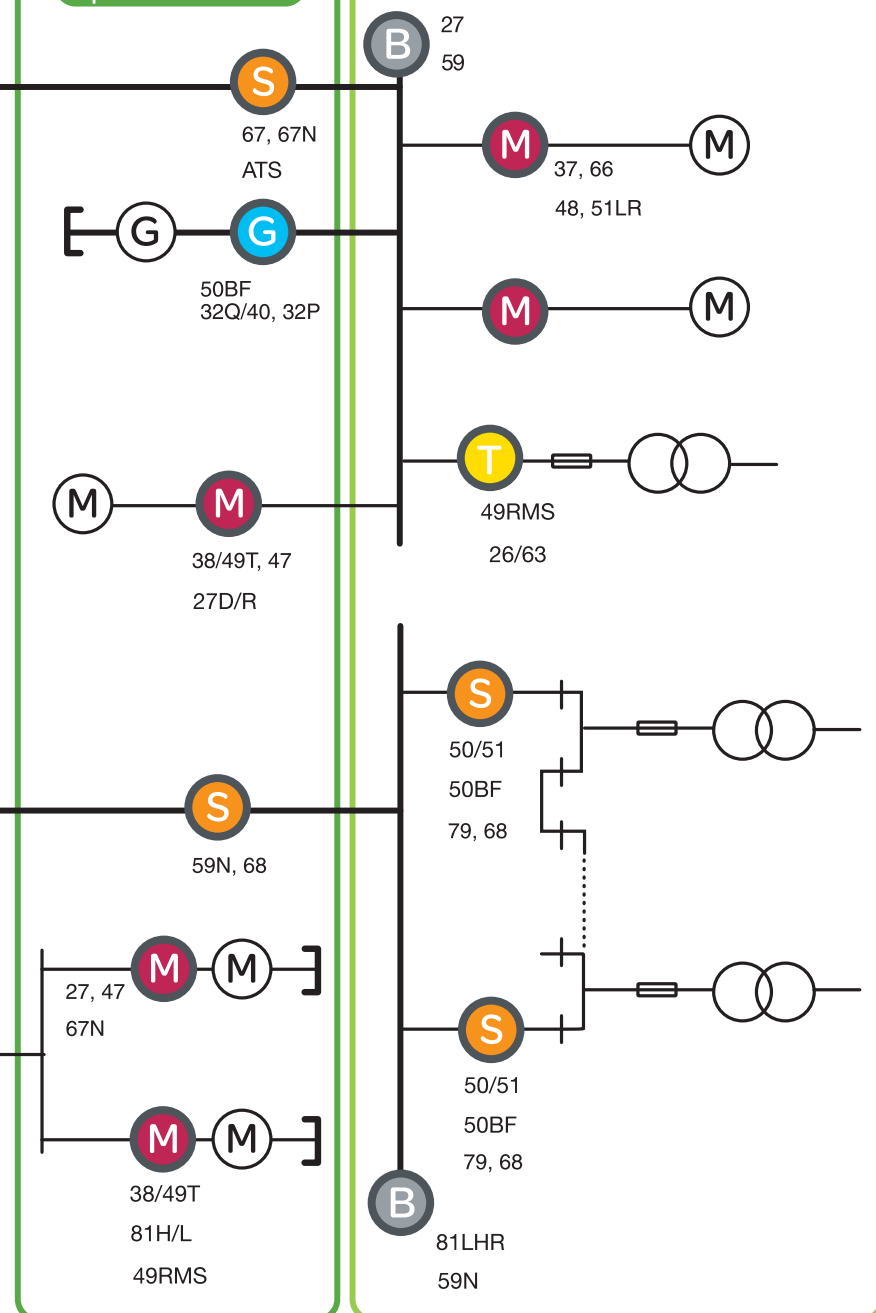
Для обычных применений

## Seram серии 20

- > Графический ЖК дисплей с подсветкой
- > 16 обратозависимых от времени кривых срабатывания
- > Простая программная настройка
- > Две записи аварийных режимов длительностью 86 периодов промышленной частоты, значения параметров последнего аварийного отключения, последние 64 аварийных сигнала с отметками даты и времени
- > Самотестирование
- > Широкий диапазон контролируемых входных параметров (пер./пост. тока)
- > Функция защиты от отказа выключателей для S24 и T24

Применения с повышенными требованиями

Обычные применения



# Реле защиты Seram

Три серии Seram с расширенными возможностями обеспечивают все возможные конфигурации защиты в применениях шести типов.

	Серия 10	Серия 20	Серия 40	
<b>Применения</b>				
Подстанции	Ток	Ток	Ток, Напряжение, Частота, Температура	
Трансформаторы	Ток	Ток	Ток, Напряжение, Частота, Температура	
Двигатели			Ток, Напряжение, Частота, Температура	
Генераторы			Ток, Напряжение, Частота, Температура	
Сборные шины		Напряжение, Частота	Ток, Напряжение, Частота, Температура	
Конденсаторы			Ток, Напряжение, Частота, Температура	
			+ направленная защита	
<b>Функции защиты</b>	49RMS, 50/51, 50N/51N, 68, 86	26/63, 27/27S, 27D, 27R, 30, 37, 38/49T, 46, 48, 49RMS, 50/51, 50BF, 50G/51G, 50N/51N, 51LR, 59, 59N, 66, 68, 79, 81H, 81L, 81R, 86, 94/69, CPLU 50/51, CPLU 50N/51N	25, 26/63, 27/27S, 27D, 27R, 30, 32P, 32Q/40, 37, 38/49T, 46, 47, 48, 49RMS, 50/51, 50BF, 50G/51G, 50N/51N, 50V/51V, 51LR, 59, 59N, 60/60FL, 66, 67, 67N/67NC, 68, 79, 81H, 81L, 81R, 86, 94/69, 21FL, 46BC, CPLU 50/51, CPLU 50N/51N	
<b>Характеристики</b>				
Логические вх./вых.	Входы	0 - 4	Входы	0 - 10
	Выходы	3 - 7	Выходы	4 - 8
Температурные датчики		N/A		0 - 8
Каналы	Ток	3I + Io	Ток	3I + Io
			Напряжение	3V + Vo
Порты связи		LPCT <sup>(1)</sup>	Да	LPCT <sup>(1)</sup>
	Modbus, IEC 103		Modbus, IEC 103, DNP3, IEC 61850	Modbus, IEC 103, DNP3, IEC 61850
Управление		Матрица <sup>(2)</sup>	Да	Матрица <sup>(2)</sup>
			Редактор логических уравнений	Да
Прочее	Литиевая батарея для поддержки памяти <sup>(4)</sup>	Да		Поддержка в течение 48 ч (конденсатор)

(1) LPCT: трансформатор тока малой мощности, соответствующий стандарту МЭК 60044Y8.

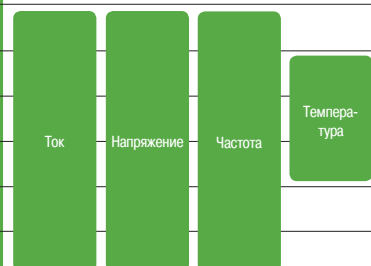
(2) Матрица управления для простого распределения информации, полученной от функций защиты, управления и контроля.

## Коды ANSI

Коды и определения	Описание	Коды	Описание
12	Защита максимальной частоты вращения электрических машин (2 уставки)	47	Защита максимального напряжения обратной последовательности
14	Защита минимальной частоты вращения электрических машин (2 уставки)	48	Защита от превышения времени пуска
21B	Защита минимального полного сопротивления	49RMS	Тепловая защита
21FL	Определение места повреждения	50/27	Защита от ошибочного включения в сеть
24	Контроль насыщения (В/Гц)	50/51	Максимальная токовая защита в фазах
25	Контроль синхронизма	50BF	Защита от отказа выключателей
26/63	Термореле/газовое реле	50G/51G	Чувствительная защита от замыкания на землю
27/27S	Защита минимального напряжения (линейного или фазного)	50N/51N	Защита от замыкания на землю
27D	Защита минимального напряжения прямой последовательности	50V/51V	Максимальная токовая защита в фазах с коррекцией по напряжению
27R	Защита минимального напряжения нулевой последовательности	51C	Защита батареи конденсаторов от небаланса
30	Сигнальное реле	51LR	Защита от заклинивания ротора
32P	Максимальная направленная защита активной мощности	59	Защита максимального напряжения (линейного или фазного)
32Q/40	Максимальная направленная защита реактивной мощности	59N	Защита максимального напряжения (линейного)
37	Минимальная токовая защита в фазах	59N	Защита максимального напряжения нулевой последовательности
37P	Направленная защита минимальной активной мощности	60/60FL	Контроль исправности цепей переменного напряжения с помощью ТТ/ТН
38/49T	Контроль температуры		
40	Защита от асинхронного режима с потерей возбуждения (по мин. полному сопротивлению)		
46	Максимальная токовая защита обратной последовательности		
46BC	Защита от обрыва фаз		



## Серия 60



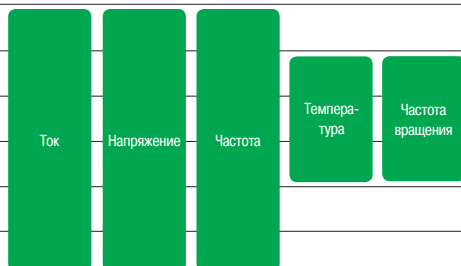
+ направленная защита

25, 26/63, 27/27S, 27D, 27R, 30, 32P, 32Q/40, 37, 38/49T, 46, 47, 48, 49RMS, 50/51, 50BF, 50G/51G, 50N/51N, 50V/51V, 51LR, 59, 59N, 60/60FL, 66, 67, 67N/67NC, 68, 79, 81H, 81L, 81R, 86, 94/69

Входы	0 - 28
Выходы	4 - 16
	0 - 16
Ток	3I + Io
Напряжение	3V + Vo
LPCT <sup>(1)</sup>	Да
	1 - 2
Modbus, IEC 103, DNP3, IEC 61850	
Резервирование	
GOOSE-сообщения	
Матрица <sup>(2)</sup>	Да
Редактор логических уравнений	Да
Картридж памяти с настройками	Да
Литиевая батарея для поддержки памяти <sup>(4)</sup>	Да

(3) Программное обеспечение Logipart на языке релейной логики (среда программирования на ПК), позволяющее задействовать все функции Seram серии 80.

## Серия 80

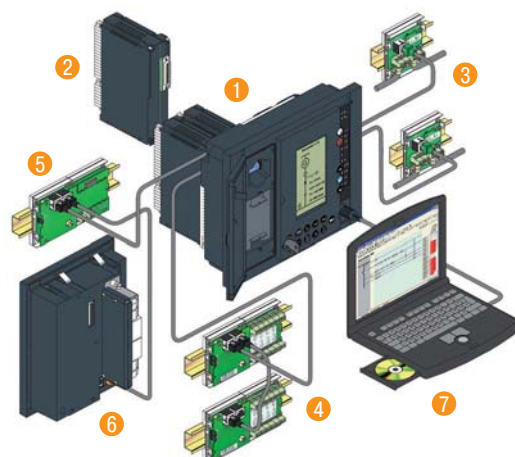


+ направленная и дифференциальная защита

12, 14, 21B, 24, 25, 26/63, 27/27S, 27D, 27R, 30, 32P, 32Q/40, 37P, 38/49T, 40, 46, 47, 48, 49RMS, 50/27, 50/51, 50BF, 50G/51G, 50N/51N, 50V/51V, 51C, 51LR, 59, 59N, 60/60FL, 64G, 64REF, a 66, 67, 67N/67NC, 68, 74, 78PS, 79, 81H, 81L, 81R, 86, 87M, 87T, 94/69

Входы	0 - 42
Выходы	5 - 23
	0 - 16
Ток	2x 3I + 2x Io
Напряжение	2x 3V + Vo
LPCT <sup>(1)</sup>	Да
	2 - 4
Modbus, IEC 103, DNP3, IEC 61850	
Резервирование	
GOOSE-сообщения	
Матрица <sup>(2)</sup>	Да
Редактор логических уравнений	Да
Logipart <sup>(3)</sup>	Да
Картридж памяти с настройками	Да
Литиевая батарея для поддержки памяти <sup>(4)</sup>	Да

(4) Стандартная литиевая батарея 3,6 В формата 1/2 АА, заменяется через переднюю панель.

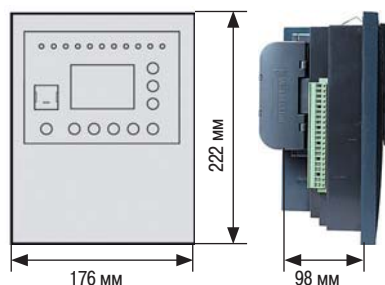


## Постройте свое собственное решение

- Базовый блок
  - со встроенным или выносным интерфейсом «человек-машина» (UMI)
  - или со встроенным графическим UMI (Seram серии 60 и 80).
- Дополнительные модули входов/выходов для полного контроля оборудования.
- Подключение к 2-х или 4-хпроводной сети RS485, или к оптоволоконной сети протокола Modbus, МЭК 60870-5 103, DNP3 и IEC 61850.
- Модуль для измерения температуры по сигналам от 8 датчиков Pt100, Ni100 или Ni120, используемый функциями защиты трансформаторов, двигателей и генераторов.
- Слаботочный аналоговый выход (0-10, 4-20, 0-20 мА) для передачи результатов измерений Seram в аналоговой форме.
- Модуль проверки синхронизма двух напряжений (Seram серии 60 и 80).
- Программное обеспечение
  - настройка параметров Seram, уставок защит и персонализация функций управления;
  - местное и дистанционное управление электроустановкой;
  - отображение осциллограмм и параметров аварийных режимов.

64G	Полная защита статора
64REF	Дифференциальная защита от замыканий на землю
66	Ограничение количества пусков электродвигателя
67	Максимальная направленная токовая защита в фазах
67N/67NC	Максимальная направленная токовая защита от замыканий на землю
68	Логическая селективность
74	Контроль цепи отключения
78PS	Защита от потери синхронизма
79	Автоматическое повторное включение (4 цикла)
81H	Защита максимальной частоты
81L	Защита минимальной частоты
81R	Защита по скорости изменения частоты (df/dt)
86	Удержание/квитирование
87M	Дифференциальная защита электрической машины
87T	Дифференциальная защита трансформатора (две обмотки)
94/69	Управление автоматическим выключателем/контактором
CLPU 50/51	Максимальная токовая защита при включении на «холодную нагрузку»
CLPU 50N/51N	Защита от замыкания на землю при включении на «холодную нагрузку»

## Легкий компактный Seram можно установить в любом месте



# Реле защиты Seram

## Настройка никогда не была такой простой

Общее для всех Seram конфигурационное программное обеспечение с дружелюбным пользовательским интерфейсом обеспечивает быстрый и простой ввод оборудования в эксплуатацию.

### Настройка

#### Настройка оборудования

Настройка различных модулей (ввода/вывода, связи, а также дисплея и датчиков)

#### Настройка мнемосхемы

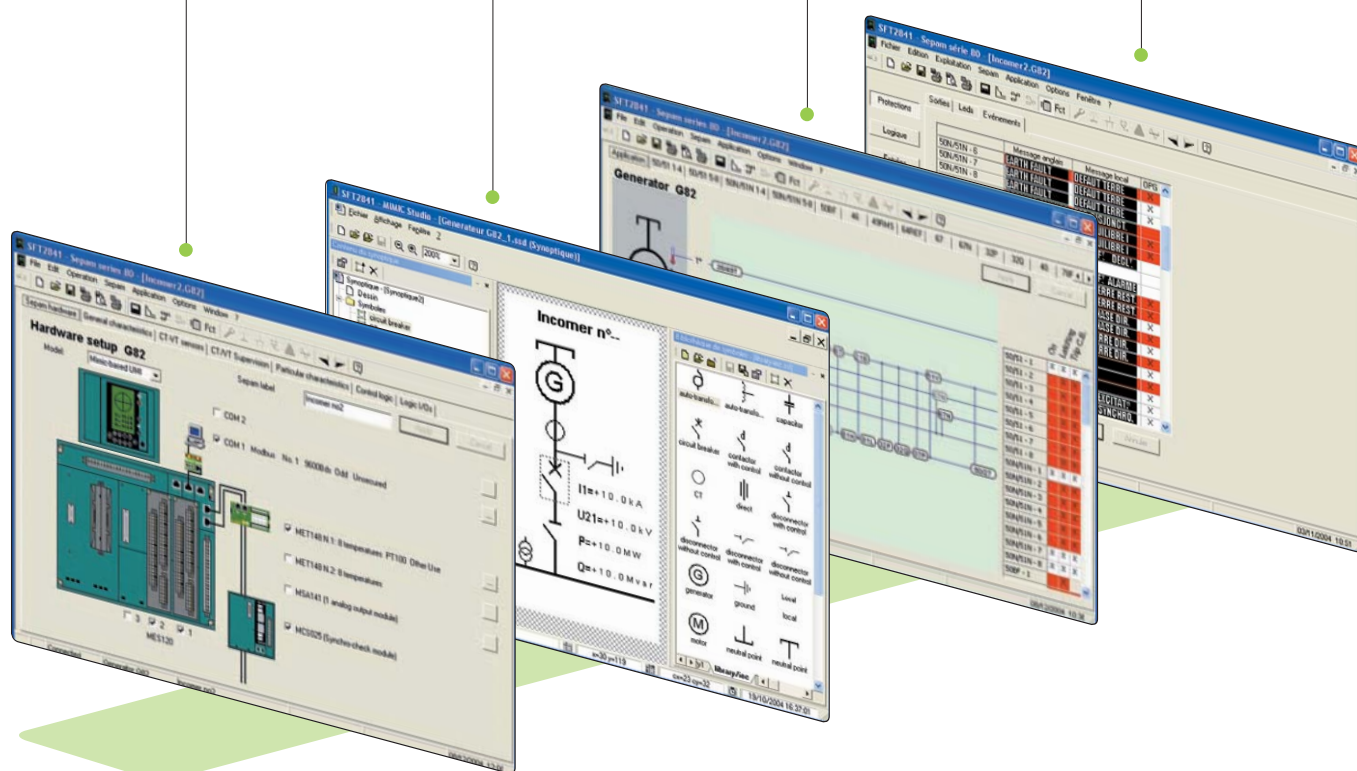
Подготовка однолинейной схемы: либо путем изменения мнемосхемы из библиотеки, либо путем создания новой однолинейной схемы

#### Активация защиты

Прокладка (на мнемосхеме) связей между датчиками и функциями измерения, выполняемыми реле

#### Настройка защиты

Простое и быстрое параметрирование функций защит, управления и контроля



10 мин



5 мин



5 мин



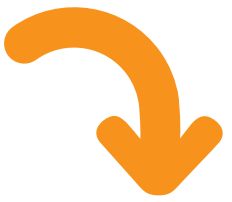
40 мин



# Работа



Настройки готовы к использованию на всех Seram в электроустановке.



Автоматическое создание отчета о настройке.

## Анализ осциллограмм

Отображение, анализ и печать осциллограмм аварийных режимов.

## Контроль в режиме реального времени

Контроль состояния всех реле в электроустановке

## Управление сигнализацией и событиями

15 лет работы без проблем



# Реле защиты Sepam

## Услуги по оптимизации вашей системы распределения электроэнергии

### Заказные услуги

При создании электроустановки с архитектурой управления и контроля нужно не только правильно проанализировать свои потребности, но и обеспечить оптимальное соответствие цены и качества, выбрав продукцию, в которой воплощены передовые ноу-хау и богатый опыт ее создателей.

Местное представительство Schneider Electric готово предоставить вам следующие заказные услуги:

- > подготовка персонала;
- > изучение селективности защит в вашей сети;
- > разработка архитектуры системы управления и мониторинга;
- > персонализация блоков Sepam для вашего применения;
- > испытание системы и ее ввод в эксплуатацию;
- > модернизация и обслуживание установки.

Через местное представительство Schneider Electric вы получаете доступ ко всем нашим ресурсам и технологиям, включая сертифицированную испытательную лабораторию COFRAC, программное обеспечение для имитации сетей, расчетов тока короткого замыкания, динамической устойчивости и т.д. Эти ресурсы охватывают все наши системы и позволяют создавать индивидуальные решения в полном соответствии с вашими требованиями.

### Ретрофит

Sepam прекрасно подходит для проектов по ретрофиту. Sepam адаптирован ко всем типам датчиков, а его гибкое программирование позволяет реализовывать любые схемы управления.

Наши сервисные специалисты помогут вам разработать проект модернизации вашей установки, а затем поддерживать ее эффективность на максимальном уровне.



Подготовка персонала возможна по всему миру, где бы вы ни находились.

Для получения дополнительной информации посетите: [www.sepamrelay.com](http://www.sepamrelay.com)

## > Познajte возможности Вашей энергии!



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на [www.MyEnergyUniversity.com](http://www.MyEnergyUniversity.com)

### Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)  
Тел.: (495) 797 32 32, факс: (495) 797 40 04  
[ru.csc@ru.schneider-electric.com](mailto:ru.csc@ru.schneider-electric.com)  
[www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)