

## 2.7 7SJ64 Многофункциональное реле



Рис. 2.19 7SJ64 многофункциональное реле



Рис. 2.20 Вид на корпус со скрытой проводкой со стороны задней панели

### Описание устройства

Многофункциональное реле **7SJ64** может быть использовано для управления и защиты распределительных и магистральных линий в системах с эффективно заземленной, заземленной через активное сопротивление, изолированной или компенсированной нейтралью. Реле может использоваться для защиты линий, как в радиальных, так и в кольцевых и Т-образных сетях.

**7SJ64** оснащено функцией синхронизации, которое позволяет работу в режимах «контроль синхронизма» (классический) и «асинхронное/синхронное переключение» (учитывает задержку по времени выключателя). **7SJ64** может использоваться для защиты асинхронных машин любой мощности. Оно включает в себя контроль снижения тока, контроль времени пуска, запрет возврата, защиту от работы с короткозамкнутым ротором.

Устройство **7SJ64** – единственное устройство серии **7SJ6**, которое обладает возможностью добавления функций. До 20 функций защиты может быть добавлено в зависимости от индивидуальных требований. Так, например, может быть добавлена 3 ступень токовой защиты или направленность защиты.

Управление защитой может быть легко осуществлено непосредственно с лицевой панели. Оно также может выполнять функции автоматики. Число контролируемых присоединений зависит только от числа доступных входов и выходов. Интегральная программируемая логика позволяет пользователю выполнять необходимые ему функции, например, автоматизацию управления распределительными устройствами. По сравнению с **7SJ62|63**, устройство **7SJ64** обладает значительно большим объемом программируемой логики, благодаря увеличенной мощности процессора. Пользователь также может создавать свои собственные сообщения.

Универсальные телекоммуникационные интерфейсы открыты для современных систем управления.

### Обзор функций

#### Функции защиты

- Токовая защита с выдержкой времени
- Направленная токовая защита с выдержкой времени
- Чувствительная направленная/ненаправленная защита от замыканий на землю
- Определение напряжения смещения нейтрали
- Защита от перемежающихся замыканий на землю
- Защита от замыканий на землю через большое активное сопротивление
- Подавление бросков тока намагничивания
- Защита двигателей
  - контроль снижения тока
  - наблюдение длительности запуска
  - запрет возврата
  - защита от работы двигателя с заторможенным ротором
- Защита от перегрузки
- Контроль температуры
- Защита от повышения/понижения напряжения
- Защита от повышения/понижения частоты
- УРОВ
- Защита обратной последовательности
- Контроль правильности чередования фаз
- АПВ
- Определение места повреждения
- Блокировка команды ВКЛЮЧИТЬ

#### Функции управления/программируемая логика

- Неограниченное число контролируемых устройств
- Состояние распределительного устройств изображается на графическом дисплее

- Локальное или удалённое управление выключателем
- Команды управления выключателями и разъединителями
- Управление с клавиатуры, через дискретные входы, с помощью программы DIGSI 4 или систему SCADA
- Расширенная, сконфигурированная пользователем логика

Устройство 7SJ64 – это цифровое реле, которое также может выполнять функции управления и контроля, и поэтому позволяет повысить соотношение «качество/цена» управления энергосистемой, а также повышает надёжность электроснабжения потребителей. Панель управления была спроектирована в соответствии с критерием эргономичности и имеет большой дисплей, с которым легко работать

#### Управление

Интегрированная функция управления позволяет управлять коммутационными аппаратами через интегрированную панель оператора, дискретные входы, DIGSI 4 или систему управления и защиты (например, SICAM). Текущее состояние первичного оборудования может быть представлено на дисплее. 7SJ64 может быть использован на подстанциях как с одной системой шин, так и с двумя. Число подключённых элементов (обычно, от 1 до 5) ограничивается только числом доступных входов и выходов. При этом предусмотрен полный диапазон функций обработки команд.

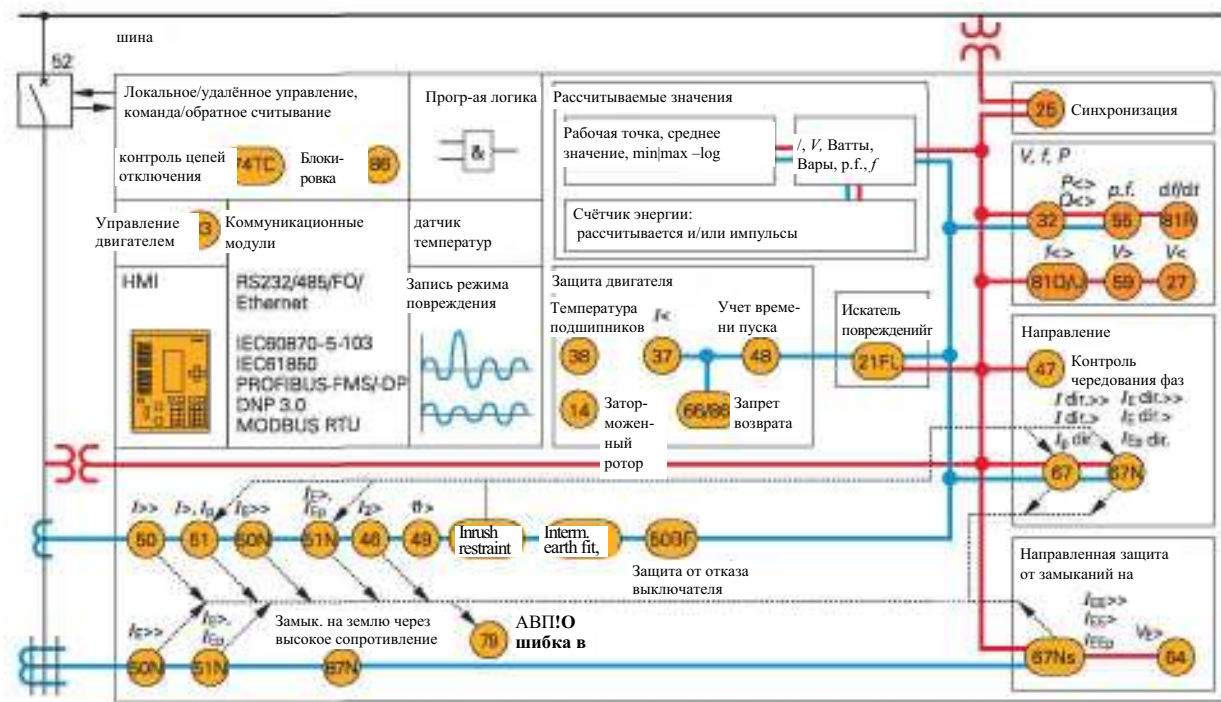
#### Программируемая логика

Интегрированная программируемая логика даёт пользователю возможность выполнения необходимых функций, например автоматического управления аппаратами распределительного устройства подстанции через графический интерфейс пользователя. Пользователь также может создавать специальные сообщения.

#### Защита линии

Устройство 7SJ64 может быть использовано для защиты линий высокого и среднего напряжения в системах с эффективно заземленной, заземлённой через активное сопротивление, изолированной или компенсированной нейтралью.

### **Область применения**



**Рис. 2.21 Функциональная диаграмма**

#### Синхронизация

Реле имеет функцию синхронизации, которая позволяет включать энергообъекты на параллельную работу.

#### Защита двигателей

Устройство 7SJ64 может быть использовано для защиты асинхронных машин любой мощности.

#### Защита трансформатора

Реле выполняет все функции резервной защиты трансформатора при использовании дифференциальной защиты в качестве основной. При этом подавление бросков тока намагничивания позволяет предотвратить нежелательное отключение. Защита от замыканий на землю через высокое сопротивление позволяет обнаружить короткие замыкания и пробой изоляции в трансформаторе.

Гибкость функций защиты

Благодаря свободному конфигурированию логической части устройства, по усмотрению пользователя, может быть добавлено до 20 функций защиты.

ANSI No	IEC	Функции защиты	Раздел с описанием функций
50, 50N	$I>, I>>, I_E>, I_E>>$	Токовая защита с независимой выдержкой времени (фаза/нейтраль)	10.2.16
50, 50N	$I>>>, I>>>>, I_E>>>, I_E>>>>$	Дополнительные токовые ступени с независимой выдержкой времени (фаза/нейтраль)	10.2.16
51, 51N	$I_p, I_{Ep}$	Инверсная токовая защита (фаза/нейтраль)	10.2.18
67, 67N	$I_{dir}>, I_{dir}>>, I_{pdir}$ $I_{Edir}>, I_{Edir}>>, I_{Epdir}$	Направленная токовая защита с выдержкой времени (независимая/инверсная, фаза/нейтраль)	10.2.24,
67Ns/50Ns	$I_{EE}>, I_{EE}>>, I_{EEp}$	Направленная/ненаправленная чувствительная защита от замыканий на землю	10.2.24, 10.2.16
-		Набор нагрузки (динамическое изменение уставки)	
59N/64	$V_E, V_0>$	Напряжение смещения, напряжение нулевой последовательности	10.2.20, 10.2.24
-	$I_{IE}>$	Переключающееся замыкание на землю	
87N		Защита от замыкания на землю через большое сопротивление	10.2.34
50BF		Защита от отказа выключателя	10.2.17
79M		АПВ	10.2.27
25		Синхронизация	10.2.5
46	$I_2>$	Токовая защита от несимметрии нагрузки (защита обратной последовательности)	10.2.12
47	$U_2>$ , чередование фаз	Защита от несимметрии напряжений и/или контроль чередования фаз	
49	$v>$	Защита от тепловой перегрузки	10.2.14
48		Защита от затяжного запуска двигателя	10.2.13
14		Защита от работы двигателя с заторможенным ротором	10.2.1
66/86		Блокировка повторного запуска двигателя	10.2.30
37	$I<$	Контроль снижения тока	10.2.10
38		Контроль температуры через внешние приборы (КЕВ-box), например, контроль температуры подшипников	
27, 59	$V<, V>$	Защита от повышения/понижения напряжения	10.2.19, 10.2.6
32	$P<>, Q<>$	Контроль направления мощности	
81 O/U	$f<, f>$	Защита от повышения/понижения частоты	10.2.28
81R	$df/dt$	Защита по скорости изменения частоты	10.2.29
21 FL		Определение места повреждения	10.2.3