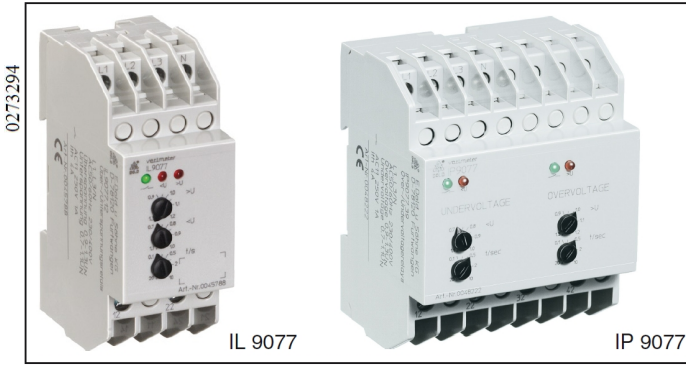


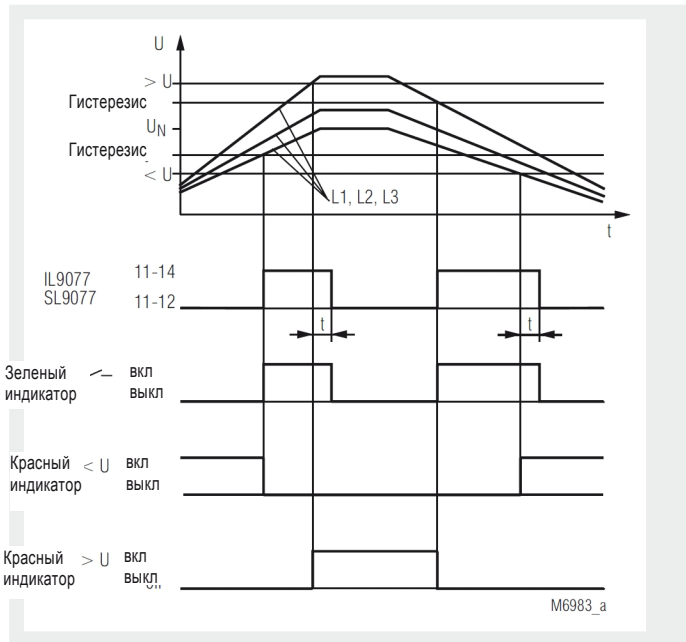
# Установочная аппаратура/аппаратура контроля

Реле повышенного и пониженного напряжения  
IL 9077, IP 9077, SL 9077, SP 9077 VARIMETER



- В соответствии с требованиями стандартов IEC/EN 60 255, DIN VDE 0435-303
- Идентификация повышенного напряжения, пониженного напряжения и обрыва фазы
- Возможна идентификация асимметрии
- Диагностика отказов электрической сети с помощью набора светодиодных индикаторов
- Установка значений для повышенного напряжения и пониженного напряжения может выполняться раздельно
- Большие диапазоны установок  $0,9 \dots 1,3 U_N$  и  $0,7 \dots 1,1 U_N$
- Временная задержка  $0,1 \dots 20$  с
- Работа с замкнутой цепью
- Без дополнительного напряжения
- Без зависимости от последовательности чередования фаз
- Возможно обнаружение последовательности чередования фаз
- Возможно однофазное подключение
- Может использоваться в трехфазных трехпроводных (3р3w) системах
- два переключающих контакта, в IP/SP 9077 2 x 2 переключающих контактов
- Устройства поставляются в двух версиях корпусов:
  - Модель I: глубина 59 мм, с клеммами в нижней части для установочных систем и промышленных распределительных систем в соответствии с требованиями стандарта DIN 43 880
  - Модель S: глубина 98 мм, с клеммами в верхней части для шкафов с монтажной платой и кабель-ростом
- IL 9077, SL 9077: ширина 35 мм
- IP 9077, SP 9077: ширина 70 мм

## Функциональная схема IL 9077



## Соответствие стандартам и маркировка



## Применение

Контроль систем с трехфазным напряжением для идентификации повышенного и пониженного напряжения, например, для контроля внутреннего генерирующего оборудование в соответствии с требованиями стандарта VDE 0100.

## Функционирование

Измерение напряжений всех трех фаз выполняется с нейтралью (в случае оборудования без нейтрали напряжение L1 и L2 измеряется относительно L3). Если значения напряжений находятся в диапазоне допустимых значений, то включается зеленый светодиодный индикатор и активизируется выходное реле.

Если напряжение хотя бы одной фазы превышает значение, установленное для повышенного напряжения ( $0,9 \dots 1,3 U_N$ ), либо напряжение хотя бы одной фазы падает ниже значения, установленного для пониженного напряжения ( $0,7 \dots 1,1 U_N$ ), то по истечении установленной временной задержки выходное реле отпускается и зеленый светодиодный индикатор выключается (состояние отказа).

После этого два красных светодиодных индикатора указывают причину отказа:

- "< U" – пониженное напряжение
- "> U" – повышенное напряжение

Когда напряжения всех трех фаз снова ниже значения выбранного для повышенного напряжения, и выше значения, выбранного для пониженного напряжения, выключается соответствующий красный светодиодный индикатор, снова срабатывает выходное реле и снова включается зеленый светодиодный индикатор (допустимое состояние).

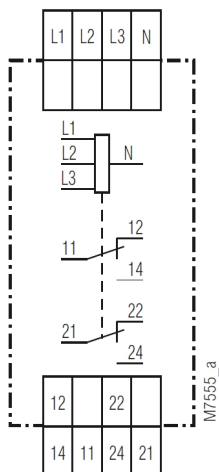
Возвращение системы в допустимое состояние характеризуется наличием гистерезиса, равного приблизительно 4 % от установленного значения с обоими пороговыми значениями напряжений.

На устройстве с функцией обнаружения последовательности чередования фаз IL/SL 9077/003 (без нейтрали) неверная последовательность чередования фаз обрабатывается подобно пониженному напряжению: включается красный светодиодный индикатор "<U" и отключается выходное реле.

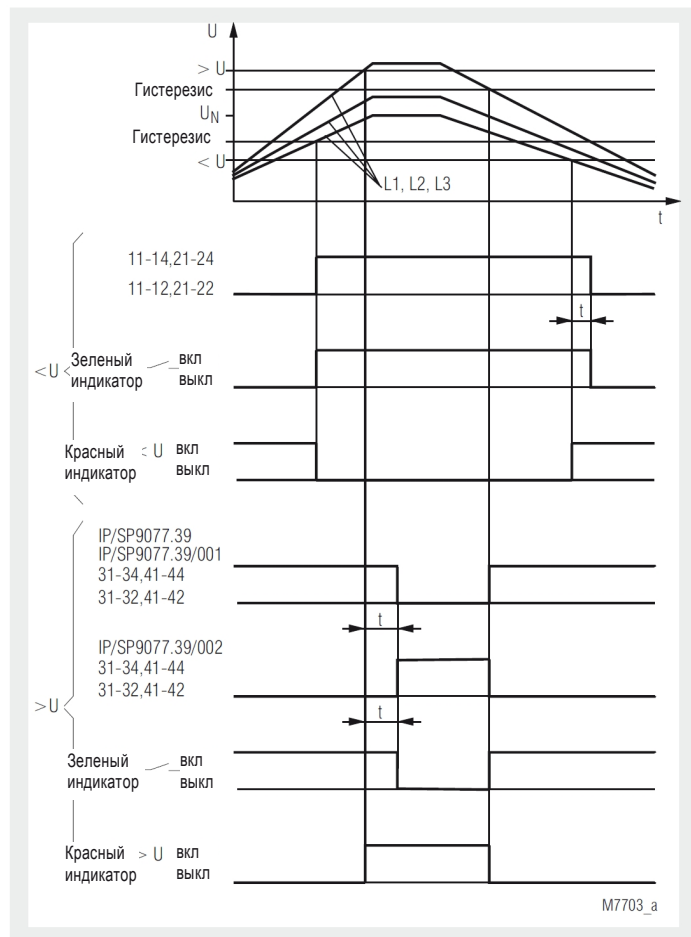
Модель с идентификацией асимметрии IL/SL 9077/010 также контролирует симметрию напряжения в системе с трехфазным напряжением. Когда значения напряжений всех трех фаз находятся в диапазоне допустимых значений, но существует асимметрия напряжения более  $6 \dots 8 \%$ , то по истечении установленной временной задержки выходное реле отпускается и светодиодный индикатор, который был зеленым в допустимом состоянии, становится красным. (Эта модель также может использоваться, например, для немедленной идентификации регенерации ошибочных фаз с помощью обратной связи).

Устройство IP/SP 9077.39 представляет собой реле пониженного и повышенного напряжения с раздельными выходными реле (каждое с двумя переключающими контактами) для контроля пониженного и повышенного напряжения. Для каждого выхода настраивается отдельная задержка  $0,1 \dots 20$  с.

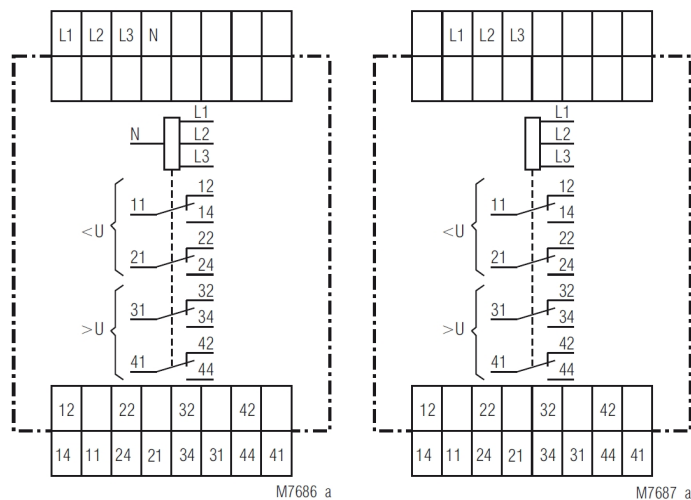
## Принципиальная схема



IL 9077.12, SL 9077.12



Принципиальные схемы



IP 9077.39, SP 9077.39

IP 9077.39/001, SP 9077.39/001  
IP 9077.39/002, SP 9077.39/002

Индикаторы

Зеленый светодиодный индикатор — состояние  
Зеленый светодиодный индикатор становится красным: асимметрия напряжения (только для IL/SL 9077/010)  
Красный светодиодный индикатор " $<U$ ": сообщение об отказе / пониженное напряжение  
Красный светодиодный индикатор " $>U$ ": сообщение об отказе / повышенное напряжение

Примечания

Если реле используется в однофазных системах, то клеммы L1, L2 и L3 должны быть соединены по мостовой схеме. (Для трехфазных трехпроводных (3р3w) блоков должны быть соединены клеммы L1 и L2).  
При полном отказе фазы L3 максимальная задержка при отказе составляет только около 0,6 с.  
Выход повышенного напряжения на IP/SP 9077.39/002 может переключаться только в том случае, если напряжение между L2 и L3 более  $0,7 U_N$ , поскольку устройство работает без дополнительного источника питания.

Технические данные

**Вход**  
Номинальное напряжение  $U_N$ :  
1 фаза, AC: 100В, 115В, 220В, 230В, 400В, 415В, 440В, 500В  
3 фазы, без нейтрали: 3AC: 100В, 115В, 220В, 230В, 400В, 415В, 440В, 480В, 500В  
3 фазы, с нейтралью: 3/N AC: 100/58В, 110/64В, 200/115В, 220/127В, 230/133В, 400/230В, 415/240В, 440/254В, 480/277В, 500/290В  
Диапазон напряжений:  $0,7 \dots 1,3 U_N$   
Максимальная перегрузка:  $1,35 U_N$ , постоянная  
Номинальное потребление: приблизительно 8 ВА (L3-N) (приблизительно 16 ВА для IP 9077)  
Номинальная частота: 50/60 Гц

Диапазоны установок

Значение установки для повышенного напряжения " $>U$ ": переменная в диапазоне  $0,9 \dots 1,3 U_N$   
Значение установки для пониженного напряжения " $<U$ ": переменная в диапазоне  $0,7 \dots 1,1 U_N$   
Гистерезис: приблизительно 4 % от установленного значения в каждом случае  
Временная задержка: переменная в диапазоне  $0,1 \dots 20$  с  
Пороговое значение для идентификации асимметрии IL/SL 9077/010: приблизительно 6 .. 8 % фазовой асимметрии

Выход

**Контакты**  
IL/SL 9077.12: Два переключающих контакта  
IP/SP 9077.39: 2 x 2 переключающих контакта  
Ток при перегреве  $I_{th}$ : 4 А  
Коммутационная способность для 15 А переменного тока:  
Нормально разомкнутый контакт: 3 А / 230 В переменного тока, IEC/EN 60 947-5-1  
Нормально замкнутый контакт: 2 А / 230 В переменного тока, IEC/EN 60 947-5-1  
Срок службы электрических компонентов: IEC/EN 60 947-5-1  
для 15 А переменного тока при 1 А, 230 В переменного тока:  $\geq 1,5 \times 10^5$  циклов переключения  
Защита от короткого замыкания, номинальное значение предохранителя: 4 А (категория gL), IEC/EN 60 947-5-1  
Срок службы механических компонентов:  $30 \times 10^6$  циклов переключения

Общие данные

Рабочий режим: Непрерывный режим работы  
Диапазон температур:  $-20 \dots +60^\circ\text{C}$   
Безопасное расстояние и расстояние утки  
Номинальное импульсное напряжение / уровень загрязнения: 4 кВ / 2, IEC 60 664-1  
Электромагнитная совместимость  
Электростатический разряд: 8 кВ (через возд. промежутки), IEC/EN 61 000-4-2  
Высокочастотное облучение: 10 В/м, IEC/EN 61 000-4-3  
Быстрые переходные процессы: 4 кВ, IEC/EN 61 000-4-4  
Броски напряжения между проводами подачи питания: 2 кВ, IEC/EN 61 000-4-5  
между токоведущим проводом и землей: 2 кВ, IEC/EN 61 000-4-5  
Подавление помех: Пред. значения по классу В, EN 55 011  
Уровень защиты: Корпус: IP 40, IEC/EN 60 529  
Клеммы: IP 20, IEC/EN 60 529  
Корпус: Негорячий термопластик категории V0 в соответствии с требованиями к UL-объекту 94  
Устойчивость к вибрациям: Амплитуда  $0,35$  мм, частота  $10 \dots 55$  Гц, IEC/EN 60 068-2-6  
Сопротивление климатическим воздействиям: 20 / 060 / 04, IEC/EN 60 068-1  
Проводные соединения:  $2 \times 2,5 \text{ мм}^2$  (одножильный провод) или  $2 \times 1,5 \text{ мм}^2$  (многожильный провод с концевой заделкой) DIN 46 228-1/-2/-3/-4  
Установка: DIN-шина, IEC/EN 60 715

Вес  
IL 9077: 110 грамм  
SL 9077: 137 грамм  
IP 9077: 210 грамм  
SP 9077: 259 грамм

## Технические данные

### Габаритные размеры

#### Ширина x высота x глубина:

IL 9077:	35 x 90 x 59 мм
SL 9077:	35 x 90 x 98 мм
IP 9077:	70 x 90 x 59 мм
SP 9077:	70 x 90 x 98 мм

### Стандартный тип

IL 9077.12: 400/230 В переменного тока (три фазы с нейтралью), 0,1 ... 20 с  
Код изделия: 0045788

- Выход: Два переключающих контакта
- Номинальное напряжение  $U_n$ : 400/230 В переменного тока (три фазы с нейтралью)

- Обесточивается при срабатывании
- Переменная временная задержка: 0,1 ... 20 с
- Ширина: 35 мм

SL 9077.12: 400/230 В переменного тока (три фазы с нейтралью), 0,1 ... 20 с  
Код изделия: 0054758

- Выход: Два переключающих контакта
- Номинальное напряжение  $U_n$ : 400/230 В переменного тока (три фазы с нейтралью)

- Обесточивается при срабатывании
- Переменная временная задержка: 0,1 ... 20 с
- Ширина: 35 мм

### Варианты

IL 9077.12/003:	Зр3w, обесточивается при срабатывании с обнаружением последовательности чередования фаз
IL 9077.12/010:	Зр4w, обесточивается при срабатывании с обнаружением асимметрии
L 9077.12/011:	Зр3w, обесточивается при срабатывании с обнаружением асимметрии
IL 9077.12/800:	с высоким быстродействием и высокой перегрузкой при повышенном напряжении. См. спецификации IL 9077/800.
IP 9077.39:	Зр4w, обесточивается при срабатывании
IP 9077.39/002:	Зр3w, обесточивается при срабатывании в случае пониженного напряжения, напряжение подается при срабатывании в случае повышенного напряжения

### Пример заказа вариантов

IL 9077 .12 / \_ \_ \_ 3/N AC 400/230 V 50 / 60 Hz 0.1 ... 20 s

