

# Реле обратного тока серии POT-54P

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

[www.i-electro.ru](http://www.i-electro.ru)

Все об электротехнике в одном месте!

Каталог E01000223

Реле обратного активного тока **POT-54P** предназначены для защиты судовых генераторов переменного тока частотой 50 Гц от появления обратного активного тока.

## Структура условного обозначения POT-54P OM4:

<b>POT</b>	—	реле обратного тока;
<b>5</b>	—	номинальная частота тока 50 Гц;
<b>4</b>	—	модификация реле;
<b>P</b>	—	удовлетворяющее требованиям Правил Регистра;
<b>OM4</b>	—	климатическое исполнение (OM) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150-69.

## Особенности конструкции

Реле (рис. 1) состоит из датчика тока ДТ, масштабных усилителей У1 и У2, производящих согласование входного уровня сигнала от датчика тока с требуемым в схеме. Датчик напряжения ДН, как и датчик тока ДТ, осуществляет гальваническую развязку и согласует уровень напряжения контролируемой сети с требуемым в схеме реле. Напряжение с его выхода поступает на вход нуля-органа НО, с выхода которого периодическая последовательность прямоугольных импульсов поступает на управляющий вход фоточувствительного выпрямителя ФЧВ и через одновибратор ОВ3 на счетный вход элемента времени ЭВ. С выхода ФЧВ сигнал поступает на вход интегратора И, который в конце каждого периода сбрасывается импульсами, сформированными одновибратором ОВ2. В интеграторе происходит сложение сигналов, поступающих с выхода ФЧВ и задатчика уставки по току ЗУТ, чем обеспечивается независимость уставки от частоты.

### Рис. 1. Структурная схема реле POT-54P

ДТ – датчики тока; ДН – датчики напряжения;  
У1, У2 – масштабные усилители;  
НО – ноль-орган; ФЧВ – фоточувствительный выпрямитель;  
И – интегратор; ЗУТ – задатчик уставки по току;  
ПО1, ПО2 – пороговые органы; РИ – расширитель импульсов;

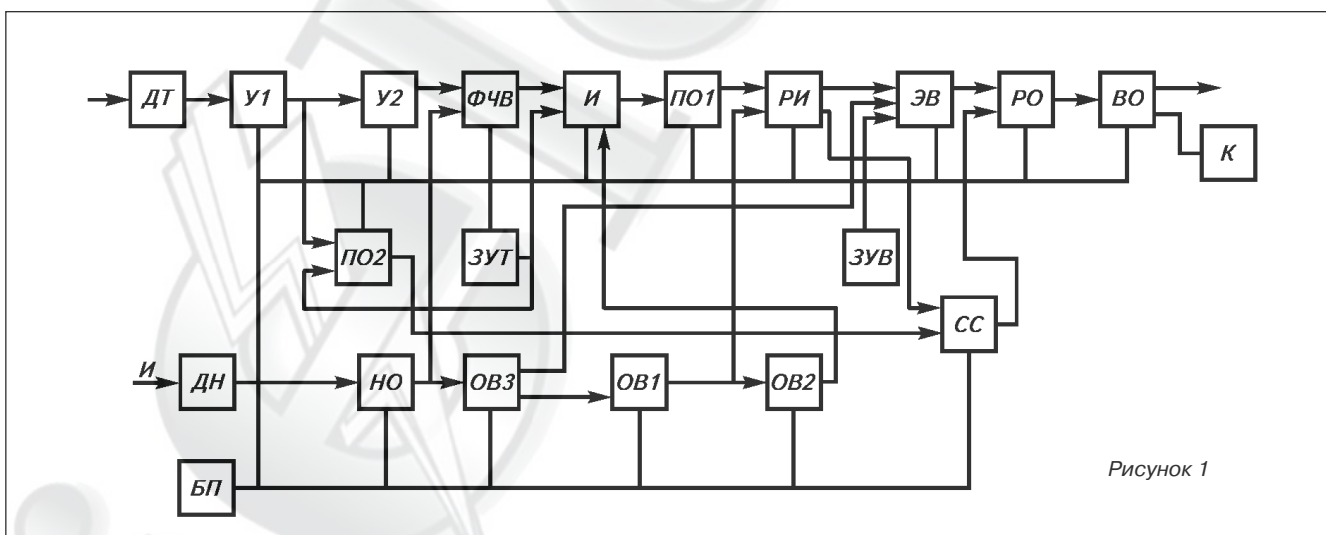


Рисунок 1

ЭВ – элемент времени; ЗУВ – задатчики уставки по времени;  
РО – реагирующий орган; ВО – выходной орган;  
СС – схема совпадения; ОВ1, ОВ2, ОВ3 – одновибраторы;  
К – встроенное электромагнитное реле; БП – блок питания

Сигнал с выхода интегратора поступает на вход порогового органа ПО1, с выхода которого поступает на строблируемый расширитель импульсов РИ. Строблирующие импульсы поступают перед импульсами сброса ин-

тегратора в конце каждого периода от одновибратора ОВ1. Активный уровень с выхода РИ разрешает счет ЭВ. Выдержка времени задается задатчиком уставки по времени ЗУВ. После окончания выдержки времени происходит срабатывание реагирующего органа РО, сигнал с вывода которого поступает на выходной орган ВО. Имеющийся в схеме реле канал отсечки содержит пороговый орган ПО2 и схему совпадения СС. При входном токе, превышающем  $10 I_{уст}$ , ПО2 воздействует в случае обратного тока через СС на РО, минуя элемент времени. Питание реле производится от блока питания БП.

Конструктивно реле выполнено в защищенном корпусе, состоящем из пластмассового основания, кожуха и съемной крышки.

Элементы схемы и трансформаторы размещены на трех субблоках.

Электрическая связь субблоков между собой осуществляется с помощью печатной кросс-платы, расположенной в основании реле. Связь субблоков с кросс-платой осуществляется с помощью разъемов.

На верхние планки выведены два ряда переключателей и ручка плавной регулировки. Нажатием и последующим поворотом соответствующих переключателей производится выставление диапазонов регулирования по току срабатывания и уставок по времени срабатывания.

Вращением ручки согласно схеме производится плавная настройка уставки по току срабатывания. Ручка фиксируется в положении определенной уставки прижимом и винтом М3.

Для внешних электрических соединений реле служат клеммные узлы, расположенные на основании. Они закрыты изоляционными крышками.

Присоединение внешних проводов к реле – переднее. Крепление реле к панели осуществляется винтами в основании.

Реле ремонтнопригодно в условиях специализированного ремонтного предприятия.

Реле допускают совместную работу с реле активной мощности типа РМ-55Р.

Электрическая схема подключения реле приведена на рис. 2, электрическая схема проверки реле – на рис. 3, схема совместной работы реле РОТ-54Р и РМ-55Р – на рис. 4, габаритные и установочные размеры – на рис. 5.

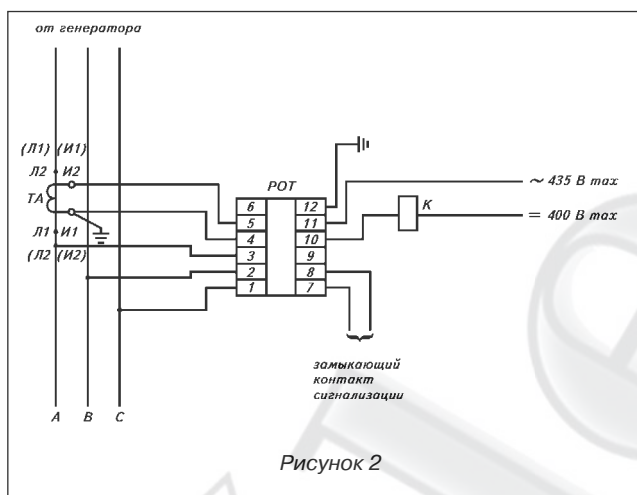


Рисунок 2

Рис. 2. **Электрическая схема подключения реле РОТ-54Р**

К – нагрузка; ТА – трансформатор тока

1. Монтаж токовых цепей выполнить проводниками сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$ , остальных цепей – не менее  $0,75 \text{ мм}^2$

2. Цепи реле не допускается объединять в один жгут с цепями

управления распределительного устройства, при этом допускается перекрещивание жгута реле с проводниками распределительного устройства

Рис. 3. **Схема электрическая проверки реле РОТ-54Р**

РА – амперметр; R – реостат; К – нагрузка;

QF – автоматический выключатель; SF – выключатель

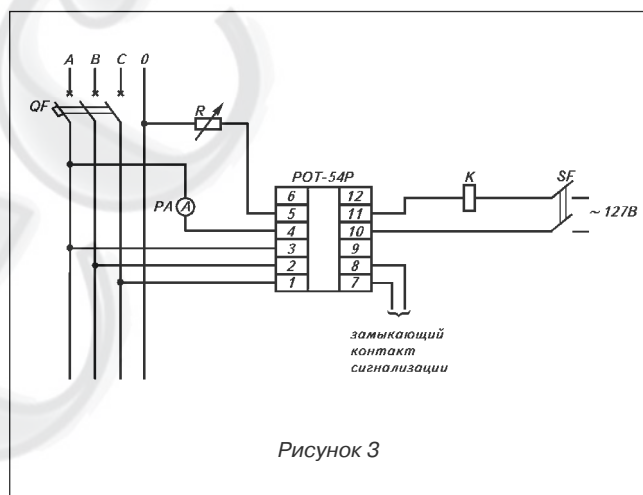


Рисунок 3

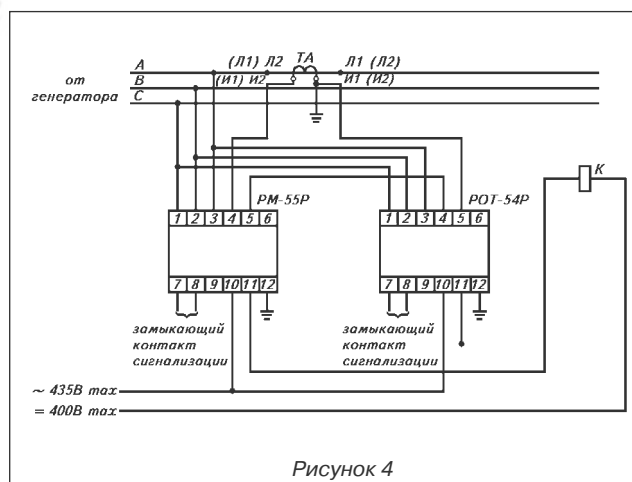


Рисунок 4

Рис. 4. **Схема совместной работы реле РОТ-54Р и РМ-55Р**

К – нагрузка; ТА – трансформатор тока

Рис. 5. Габаритные и установочные размеры реле Р0Т-54Р

### Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха от  $-10$  до  $50^{\circ}\text{C}$ .

Относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре  $40^{\circ}\text{C}$  и до 98% при температуре  $35^{\circ}\text{C}$ .

Атмосфера типа III по ГОСТ 15150-69.

Вибрация с частотой от 5 до 30 Гц, с амплитудой 1 мм для частот от 5 до 8 Гц и с ускорением  $0,5\text{ g}$  ( $5\text{ м/с}^2$ ) при частотах от 8 до 30 Гц.

Удары с ускорением  $3\text{ g}$  ( $30\text{ м/с}^2$ ) с частотой от 40 до 90 ударов в минуту.

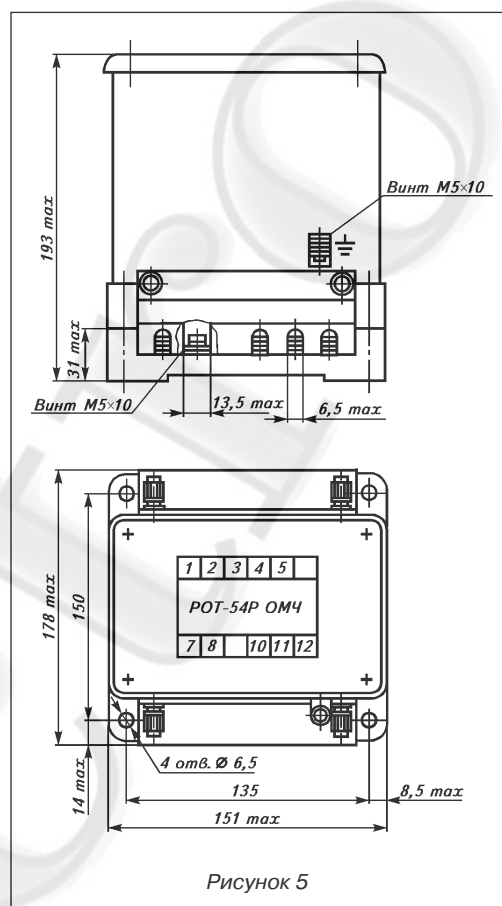
Реле обеспечивают надежную работу при длительных наклонах до  $22,5^{\circ}$  от вертикали в любую сторону, а также при качке с периодом (7-19) с до  $45^{\circ}$  от вертикали в любую сторону.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Реле допускают пребывание в нерабочем состоянии: при повышенной температуре окружающего воздуха  $60^{\circ}\text{C}$ ; при пониженной температуре окружающего воздуха  $-50^{\circ}\text{C}$ , а затем после 12-часовой выдержки в нормальных климатических условиях должны быть пригодны к эксплуатации.

Степень защиты реле IP40 по ГОСТ 14254-96, за исключением выводов, для которых степень защиты IP20 при подсоединенных проводниках.

Реле предназначены для переднего присоединения проводов. Требования безопасности по ГОСТ 12.2.050-80.



### Технические данные

Номинальное напряжение, В .....	133, 230, 400
Номинальная частота тока, Гц .....	50
Номинальный ток, А .....	5
Уставки по обратному активному току .....	$(0,02-0,14)I_{\text{НОМ}}$ ;
срабатывания, плавно регулируемые в	
диапазонах .....	$(0,13-0,25)I_{\text{НОМ}}$
Уставки по времени срабатывания .....	0,25; 0,5; 1,0;
.....	1,5; 2,0; 2,5;
.....	3,0; 4,0; 5,0;
.....	6,0; 7,0; 8,0;
.....	9,0; 10,0; 12,0

Время срабатывания реле при токе, равном 10-кратному току уставки, с, не более.....0,1

Время готовности к срабатыванию, с, не более .....3

Потребляемая мощность в ждущем режиме, В•А не более:

по цепи тока .....	3
по цепи напряжения .....	10

Режим работы реле – длительный.

Токовая цепь реле должна подключаться ко вторичным цепям трансформаторных датчиков тока типа ТШ-0,66М-О (ТУ 16-517.907-75) или стандартных трансформаторов тока с номинальным вторичным током 5 А и классом точности не ниже 1,0.

Реле имеет один замыкающий полупроводниковый ключ.

Коммутационная способность ключа:

3 А (действующее значение), 435 В переменного тока частотой 50 Гц при активно-индуктивной нагрузке с  $\cos \varphi \geq 0,8$ . Максимальный ток включения 7 А (амплитудное значение) в течение 10 мс;

4 А, 400 В постоянного тока при активно-индуктивной нагрузке с  $\tau \leq 10$  мс. Максимальный ток включения 6,5 А в течение 10 мс.

Коммутационная способность замыкающего сигнального контакта составляет (0,02-0,3) А при (27±3) В постоянного тока с  $\tau \leq 0,007$  с и (0,05-0,3) А при 115 В переменного тока частотой 50 Гц с  $\cos \varphi \geq 0,5$  при общем числе циклов ВО 10000, в том числе 2000 циклов ВО при температуре 50°C.

Реле длительно выдерживает напряжение, равное 1,06 от номинального, и ток, равный 1,1 от номинального.

Реле выдерживает без повреждений ток 150 А в течение 1 с.

Отклонение параметров срабатывания реле на всех уставках при изменении температуры окружающего воздуха от -10 до 50°C от фактических величин срабатывания, полученных при нормальных климатических условиях, не более ± 5% по току, ± 10% по времени срабатывания.

Реле возвращается в исходное состояние без срабатывания, если ток, превышающий ток срабатывания, по истечении времени не более 0,9 минимально допустимого времени срабатывания для данной уставки в нормальных климатических условиях уменьшится до 0,8 тока срабатывания на уставке.

Реле надежно работает при длительных отклонениях напряжения от -10 до 6% от номинального и частоты ± 5% от номинальной, при кратковременных отклонениях напряжения от -30 до 20% от номинального (длительностью до 1,5 с) и частоты ± 10% от номинальной (длительностью до 5 с).

Масса реле не более 3,2 кг.

Средний срок службы реле – 12,5 лет, срок сохраняемости – 5 лет.

Наработка реле – 25000 ч со дня ввода в эксплуатацию.

**ГОСТ (ТУ) ТУ 16-87 ИГФР.648233.017 ТУ**

**Изготовитель: ОАО "ЧЭАЗ"**  
428000, Россия, Чувашская Республика,  
г. Чебоксары, просп. И. Яковлева, 5