

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО/МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ РН-112

ТУ УЗ1.2-31046637-001-2002

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

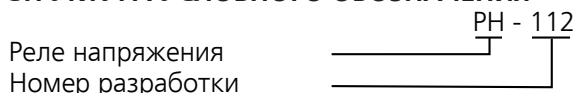
Универсальное электронное реле максимального/минимального напряжения РН-112 предназначено для контроля допустимой величины и наличия напряжения с номинальными параметрами 100В 50 Гц и коммутации электрических цепей в устройствах защиты и автоматики электроустановок выше 1000В.

В реле РН-112 (в дальнейшем - реле) предусмотрена возможность регулировки уставок срабатывания по напряжению и времени срабатывания при достижении пороговых значений по напряжению. Обеспечивает три режима работы:

- Режим реле минимального напряжения (срабатывание только по минимальному порогу);
- Режим реле максимального напряжения (срабатывание только по максимальному порогу),
- Режим симметричных уставок (срабатывание по обоим порогам).



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, В	100
Частота сети, Гц	45...55
Диапазон регулирования уставки по U _{min} : 100 – (от 5В до 50В)	- (5-50)
Диапазон регулирования уставки по U _{max} : 100 + (от 5В до 50В)	+ (5-50)
Диапазон регулирования уставки по U _{max} / U _{min} : 100 ± (от 5В до 50В)	± (5-50)
Диапазон регулирования времени срабатывания, с	0,1-10
Минимальное время срабатывания при достижении пороговых значений, не более, с	0,1
Время готовности при подаче напряжения питания, не более, с	0,2-0,4
Время возврата при восстановлении уровня напряжения, не более, с	0,2
Гистерезис по напряжению (коэф. возврата), не менее, В: - в режиме минимального напряжения: U _{уст +} (5-6)В - в режиме максимального напряжения: U _{уст -} (5-6)В - в режиме симметричных уставок: U _{уст min} + (5-6)В, U _{уст max} – (5-6)В	5 – 6
Точность определения порога срабатывания, В	до 3
Максимальный коммутируемый ток выходных контактов, А	5
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность реле, не более, В	30
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность реле, не менее, В	200
Кратковременное максимально допустимое напряжение, при котором сохраняется работоспособность реле, В	250
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	3,0
Диапазон рабочих температур, °С	-25...+55
Диапазон температур хранения, °С	-45...+70
Коммутационный ресурс выходных контактов под нагрузкой 5А, циклов ВО, не менее	10 ⁵
Коммутационный ресурс выходных контактов под нагрузкой 1А, циклов ВО, не менее	10 ⁶
Масса, кг, не более	0,15

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И РАБОТА РН-112

Реле является цифровым микропроцессорным устройством. Оперативного питания не требуется, контролируемое напряжение одновременно является напряжением питания.

Входными контактами «(1-1) – (2-2)» реле включается параллельно контролируемой сети. Для удобства монтажа входные контакты имеют спаренные клеммы, т.е клеммы 1-1 являются одной точкой присоединения, а клеммы

2-2 – другой. Реле на выходе имеет две группы независимых выходных контактов (3-4, 5-6). В «холодном» состоянии (реле без напряжения, не подключено) контакты 3-4 замкнуты, а контакты 5-6 разомкнуты.

Режим минимального напряжения.

При подаче на вход номинального напряжения реле через время T_g (время готовности), составляющее не более $0,3 - 0,4c$, реле подготавливается к работе: контакты 5, 6 замыкаются, а контакты 3, 4 размыкаются. При снижении входного напряжения до уставки срабатывания и ниже, реле срабатывает с регулируемой выдержкой времени $T_{сраб}$. ($0,1 - 10c$). При снижении напряжения ниже $40V$ независимо от выставленной уставки по $T_{сраб}$, реле срабатывает с временем $0,1c$ (вводится оперативное ускорение $T_{уск} = 0,1c$). При восстановлении уровня контролируемого напряжения выше порога срабатывания на величину гистерезиса (коэффициент возврата), составляющую $5-6V$, реле через время T_g возвращается в рабочее состояние, т.е. контакты 5, 6 замыкаются, а контакты 3, 4 размыкаются. Если напряжение на входе не исчезало вовсе или исчезало кратковременно, T_g не более $0,1c$. При подаче на вход реле напряжения ниже порога срабатывания положения контактов не меняются и соответствуют «холодному» состоянию, т.е., контакты 5, 6 остаются разомкнутыми, а 3, 4 – замкнутыми. Зеленый светодиод входного напряжения горит всегда при наличии напряжения на входе, но при напряжениях ниже $20V$ плавно гаснет и при $5V$ погасает. Зеленый светодиод «Выход» загорается при замыкании контактов 5, 6 и размыкании 3, 4.

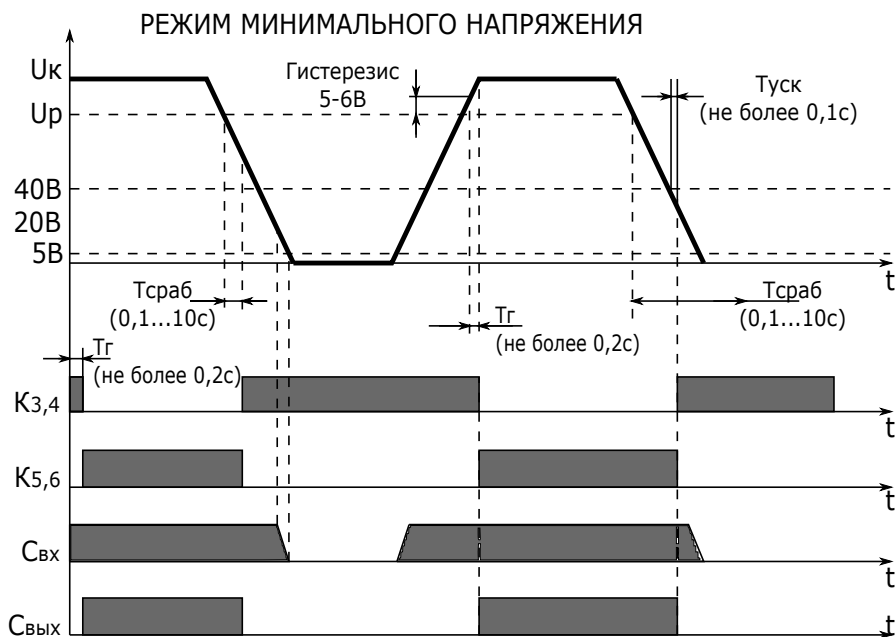
Режим максимального напряжения.

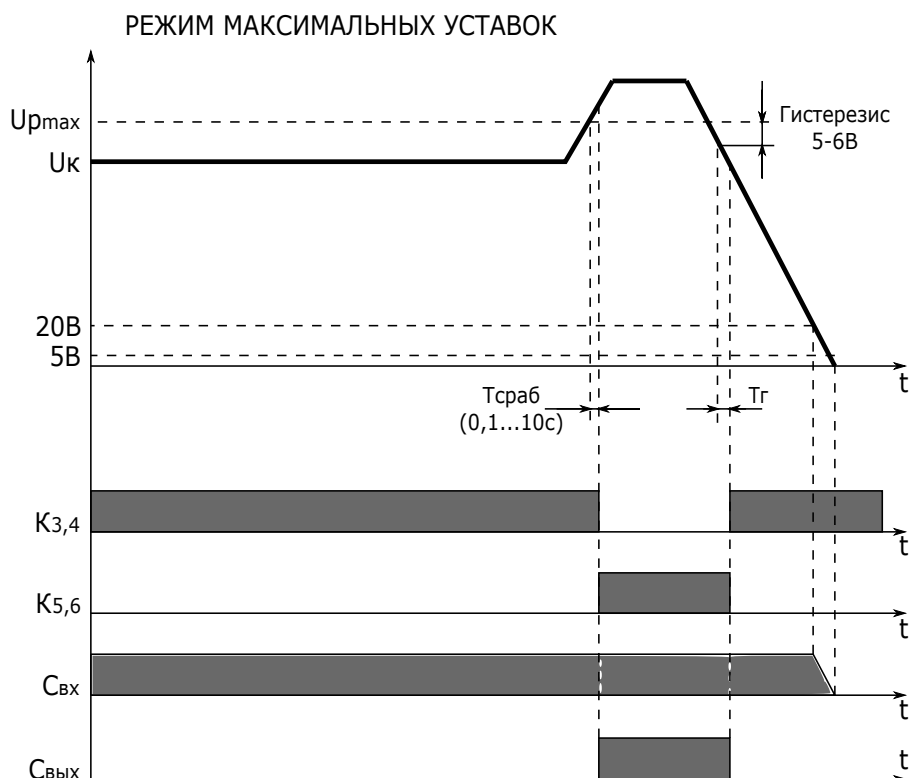
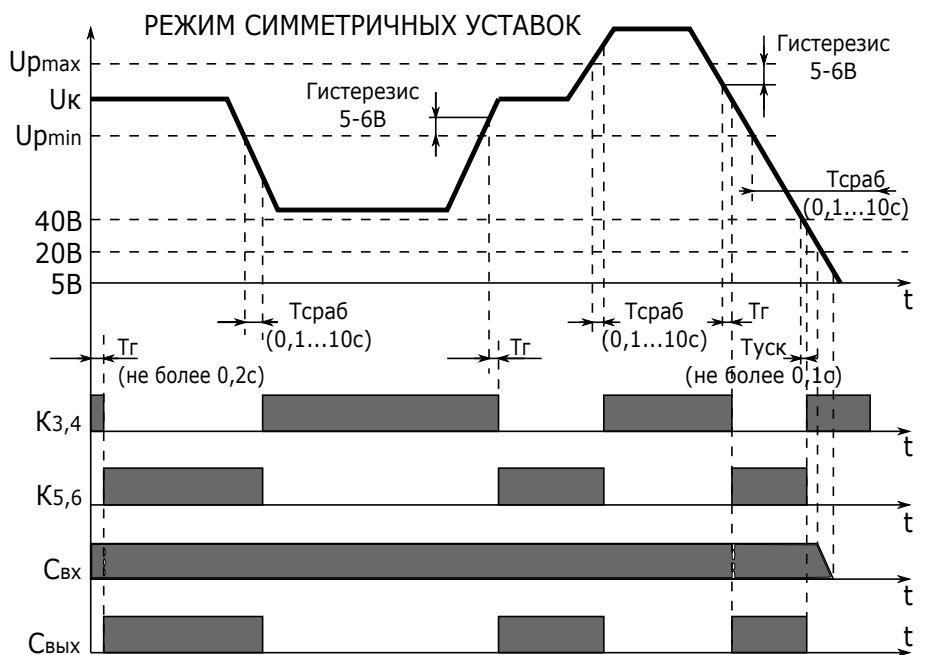
При подаче на вход реле номинального напряжения положения контактов реле не меняются и соответствуют «холодному» состоянию, т.е. контакты 5, 6 разомкнуты, контакты 3, 4 – замкнуты, горит зеленый светодиод «Вход», не горит зеленый светодиод «Выход». При повышении входного напряжения до уставки срабатывания реле с регулируемой выдержкой времени $T_{сраб}$ ($0,1 - 10c$) срабатывает: контакты 3, 4 размыкаются, 5, 6 – замыкаются. При восстановлении уровня напряжения, т.е. при снижении входного напряжения ниже порога срабатывания на величину гистерезиса (коэф. возврата) $5-6V$, реле возвращается в исходное состояние с временем $T_g = 0,1c$: контакты 3, 4 замыкаются, 5, 6 – размыкаются, гаснет зеленый светодиод «Выход». При дальнейшем понижении входного напряжения положение контактов реле не меняется. При напряжениях ниже $20V$ плавно гаснет светодиод «Вход».

Режим симметричных уставок.

При подаче на вход реле напряжения, находящегося в границах максимальной и минимальной уставок, реле через время T_g (время готовности), составляющее не более $0,3 - 0,4c$, подготавливается к работе: контакты 5, 6 замыкаются, а контакты 3, 4 размыкаются. При отклонении напряжения выше/ниже уставок срабатывания реле с регулируемой выдержкой времени $T_{сраб}$ срабатывает: контакты 5, 6 размыкаются, 3, 4 – замыкаются. При восстановлении уровня входного напряжения с учетом гистерезиса по напряжению реле возвращается в исходное рабочее состояние: контакты 5, 6 замыкаются, 3, 4 – размыкаются. T_g при этом $0,1c$. При снижении напряжения ниже $40V$ срабатывание с $T_{уск}=0,1c$.

ДИАГРАММЫ РАБОТЫ РН-112

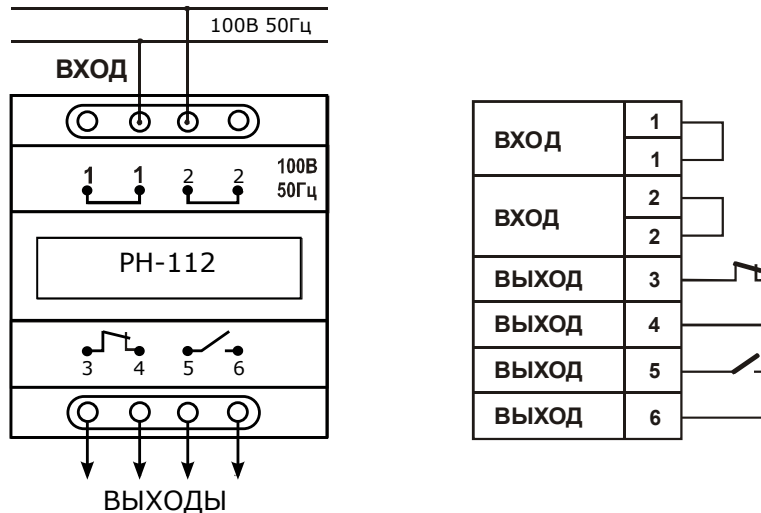




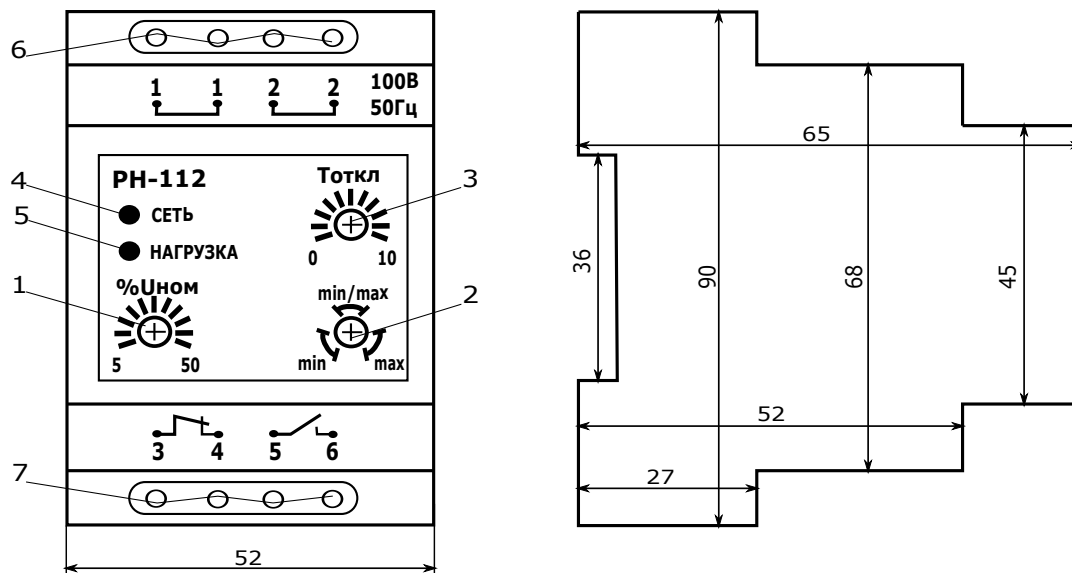
U_k – контрольное напряжение
 U_p – регулируемый порог (уровень) напряжения срабатывания
 $K_{3,4}$ – выходные контакты 3, 4
 $K_{5,6}$ – выходные контакты 5, 6
 $T_{сраб}$ – регулируемое время срабатывания (0,1-10 с)
 $T_{уск}$ – оперативное ускорение срабатывания (исключение выдержки времени на срабатывание) в режиме минимального напряжения и симметричных установок при резком снижении U_k ниже 40В (не более 0,2 с)
 $T_{г}$ – время готовности к работе и возврата * при восстановлении уровня напряжения (не более 0,2 с)
 $C_{вх}$ – светодиод входного напряжения
 $C_{вых}$ – светодиод срабатывания выходных контактов

* При первичном включении $T_{г}$ не более 0,3 с. Если реле работает без снятия напряжения питания, то $T_{г}=0,1$ с.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ РН-112



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ



- 1 – ручка регулировки уставки по напряжению
- 2 – ручка выбора режима работы
- 3 – ручка регулировки времени срабатывания
- 4 – зеленый светодиод наличия напряжения на входе
- 5 – зеленый св. диод срабатывания выходных контактов
- 6 – входные контакты
- 7 – выходные контакты

Реле выпускается полностью готовым к эксплуатации и не требует особых мероприятий по подготовке к работе. В связи с применяемой цифровой технологией, уставки в реле достаточно точно выверены, поэтому их выставление возможно без контрольного вольтметра. После длительного хранения перед установкой на объект рекомендуется проверить функционирование реле.

При эксплуатации реле в соответствии с техническими условиями и настоящим описанием в течение срока службы, в том числе, при непрерывной работе, проведение регламентных работ не требуется.

Установка рабочих уставок и режима работы производится следующим образом (последовательность операций произвольная):

1. Ручкой 1 установить порог срабатывания реле в % от номинального.
2. Ручкой 2 установить режим работы реле. В положении «min» реле работает в режиме реле минимального напряжения, в положении «max» - в режиме реле максимального напряжения, в положении «min/max» - в режиме симметричных порогов, т.е. реле срабатывает по снижению/превышению напряжения с уставкой, выставленной ручкой 1. Зоны режимов очерчены сплошной дугой.
3. При необходимости, ручкой 3 установить временную задержку срабатывания.

Рекомендуется выставлять уставки и режим работы «на холодную». Допускается в режиме опробования выставлять уставки под напряжением при соблюдении правил безопасности.