














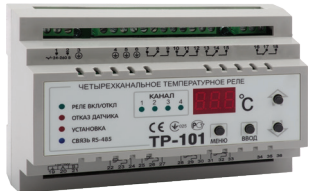


Модульные реле управления и защиты

Руководство по выбору

Внешний вид	Наименование	Основные функции	Артикул
Однофазные реле контроля напряжения			
	Реле напряжения OptiDin PH-111M	<ul style="list-style-type: none"> • Реле напряжения; • Реле минимального напряжения; • Реле максимального напряжения; • Реле времени с задержкой на включение. 	114056
	Реле напряжения OptiDin PH-113	<ul style="list-style-type: none"> • Реле напряжения; • Реле минимального напряжения; • Реле максимального напряжения; • Реле времени с задержкой на включение. 	114058
	Реле напряжения OptiDin PH-116	<ul style="list-style-type: none"> • Реле напряжения; • Реле минимального напряжения; • Реле максимального напряжения; • Реле времени с задержкой на включение. 	114023
	Реле напряжения OptiDin PH-117	<ul style="list-style-type: none"> • Реле напряжения; • Реле минимального напряжения; • Реле максимального напряжения; • Реле времени с задержкой на включение. 	114053
Трёхфазные реле контроля напряжения и фаз			
	Реле напряжения и контроля фаз OptiDin РНПП-301	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль выхода действующего значения напряжения за пределы допустимых порогов; • Контроль нарушения чередования и слипания фаз; • Контроль нарушения полнофазности и симметричности сетевого напряжения. 	114063
	Реле напряжения и контроля фаз OptiDin РНПП-302	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль выхода действующего значения напряжения за пределы допустимых порогов; • Контроль нарушения чередования и слипания фаз; • Контроль нарушения полнофазности и симметричности сетевого напряжения; • Контроль основных параметров электрической сети и при их отклонении, отключение нагрузки. 	114064
	Реле напряжения и контроля фаз OptiDin РНПП-311M	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль выхода действующего значения напряжения за пределы допустимых порогов; • Контроль нарушения чередования и слипания фаз; • Контроль нарушения полнофазности и симметричности сетевого напряжения; • Контроль основных параметров электрической сети и при их отклонении отключение нагрузки. 	114060

Внешний вид	Наименование	Основные функции	Артикул
Реле выбора фаз			
	Реле выбора фаз OptiDin ПЭФ-301	<ul style="list-style-type: none"> Питание промышленной и бытовой однофазной нагрузки 220 В/50 Гц от трехфазной четырехпроводной сети 3х380+N. 	114066
Многофункциональные реле времени			
	Реле времени OptiDin PЭВ-201M	<ul style="list-style-type: none"> Реле с задержкой на включение; Реле импульсное; Реле периодическое (циклическое); Реле управления. 	114067
Таймеры с реле контроля напряжения и освещенности			
	Реле универсальное OptiDin PН-16TM	<ul style="list-style-type: none"> Реле напряжения; Фотореле; Реле реального времени. 	114072
	Реле универсальное OptiDin PЭВ-302	Микропроцессорное программируемое устройство предназначено для включения/отключения одной или двух нагрузок в предварительно установленные пользователем моменты времени с учетом сетевого напряжения и освещенности внешнего фотодатчика.	114073
Реле ограничения мощности и токовые реле			
	Реле тока OptiDin PMT-101	<ul style="list-style-type: none"> Цифровой амперметр; Реле ограничения потребляемого тока; Реле выбора приоритетной нагрузки. 	114074
	Реле мощности OptiDin OM-110	<ul style="list-style-type: none"> Цифровой ваттметр (измеритель активной или полной мощности); Реле ограничения потребляемой мощности. 	114075
	Реле мощности OptiDin OM-310	<ul style="list-style-type: none"> Защита потребителя при некачественных параметрах электрической сети; Полное отключение нагрузки при превышении потребляемой мощностью основного порога на заданное пользователем время; Частичное отключение нагрузки при превышении потребляемой мощностью дополнительного порога на заданное пользователем время; Измерение и индикация параметров трехфазной электрической сети (действующих значений фазных и линейных напряжений прямой, обратной и нулевой последовательностей; действующих значений фазных токов; потребляемой нагрузкой активной, реактивной и полной мощности, cosφ); Оповещение об аварийных ситуациях; Дистанционное подключение и отключение нагрузки по интерфейсу RS-232/RS485 или внешним выключателем. 	114076

Внешний вид	Наименование	Основные функции	Артикул
Универсальные блоки защиты двигателей			
	Реле защиты двигателя OptiDin UB3-301	<ul style="list-style-type: none"> • Простая и точная установка номинального тока ЭД; • Установка рабочего тока ЭД; • Срабатывание по перегрузу с зависимой выдержкой времени; • Возможность сдвига токо-временной характеристики как по оси токов, так и по оси времени; • Выставление порогов срабатывания по минимальному/максимальному напряжению, перекосу линейных напряжений и фазных токов, а также времени автоматического повторного включения по усмотрению заказчика самостоятельно; • Индикация вида аварии, наличия сетевого напряжения, токового диапазона. 	139505 139506 139507
	Реле защиты двигателя OptiDin UB3-302	Имеет полный набор защит, реализованных в OptiDin UB3-301. Дополнительно обеспечивает защиту от затянутого пуска и блокировки ротора, осуществляет контроль перегрева обмоток двигателя с помощью температурных датчиков.	129855
	Реле защиты двигателя OptiDin UB3-302-1	<ul style="list-style-type: none"> • Защита при некачественном сетевом напряжении (недопустимые скачки напряжения, обрыв и перекос фаз, нарушение чередования и слипание фаз); • Защита при механических перегрузках (симметричный перегруз по фазным/линейным токам); • Защита от превышения порога тока обратной последовательности (перекос тока); • Защита при затынутом пуске двигателя или блокировке ротора; • Защита при недопустимо низком уровне изоляции между статором и корпусом двигателя (проверка перед включением); • Защита при замыкании на «землю» обмотки статора во время работы - защита по токам утечки на «землю»; • Защита при тепловой перегрузке двигателя; • Набор тех или иных параметров защиты определяет пользователь путем программирования прибора. По каждому типу защиты возможен запрет или разрешение автоматического повторного включения (АПВ) нагрузки. 	129856
Температурные контроллеры			
	Реле температурное OptiDin TP-100	<ul style="list-style-type: none"> • Защита двигателей и генераторов; • Защита трехфазных сухих трансформаторов с дополнительным контролем температуры сердечника или окружающей среды. 	114077
	Реле температурное OptiDin TP-101	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение температуры по четырем независимым каналам с помощью стандартных датчиков; • Регулирование температуры по пропорционально-интегрально-дифференциальному (ПИД) закону, с выходным ключевым элементом (реле); • Двухпозиционное регулирование температуры; • Отображение текущего измеряемого значения температуры на встроенном светодиодном цифровом индикаторе; • Передача на ПК значений измеренных температур контролируемых датчиков по стандартному протоколу Modbus RTU; • Определение обрыва или замыкания линий подключенных датчиков; • Цифровая фильтрация и коррекция измеряемой температуры; • Программирование кнопками на лицевой панели и через ПК; • Сохранение настроек при отключении питания; • Защита настроек от несанкционированных изменений. 	114078

Однофазные реле контроля напряжения

Однофазные реле контроля напряжения предназначены для защиты однофазной нагрузки от недопустимых колебаний сетевого напряжения. Имеют широкий диапазон регулировок, в том числе регулировку задержки включения для защиты холодильного, компрессорного и кондиционерного оборудования. Во всех реле напряжения коэффициент возврата (гистерезис) около 5 В. Диапазон работоспособности 30-150% от номинального напряжения. При глубоких посадках, а так же при резком повышении напряжения автоматически вводится ускоренное срабатывание реле.

Реле контроля напряжения обеспечивают автоматическое включение нагрузки после восстановления параметров напряжения с определенной выдержкой времени. Имеют малый вес и небольшие размеры. Могут применяться как самостоятельные коммутационные аппараты, так и для управления другими аппаратами, например контакторами модульными OptiDin MK63.

Реле напряжения OptiDin PH-111M



Реле OptiDin PH-111M предназначено для отключения бытовой и промышленной однофазной нагрузки 220/230 В, 50 Гц при недопустимых колебаниях напряжения в сети с последующим автоматическим включением после восстановления параметров сети.

В зависимости от потребляемой мощности, нагрузка может подключаться непосредственно к выводам реле, либо через контактор/магнитный пускатель.

Реле может работать в четырех независимых режимах, как:

- ▣ реле напряжения;
- ▣ реле минимального напряжения;
- ▣ реле максимального напряжения;
- ▣ реле времени с задержкой на включение.

На лицевую панель устройства выведен индикатор состояния нагрузки (включена/отключена) и трехразрядный семисегментный индикатор, который, в зависимости от состояния устройства, индицирует:

- ▣ текущее действующее значение напряжения;
- ▣ точное значение устанавливаемого параметра;
- ▣ время, оставшееся до момента повторного включения нагрузки;
- ▣ аварийное отключение нагрузки (мигание текущего значения напряжения).

Ручки потенциометров, расположенных на лицевой панели, позволяют пользователю установить:

- ▣ порог срабатывания по максимально допустимому значению напряжения;
- ▣ порог срабатывания по минимально допустимому значению напряжения;
- ▣ задержку времени включения нагрузки после восстановления параметров сети.

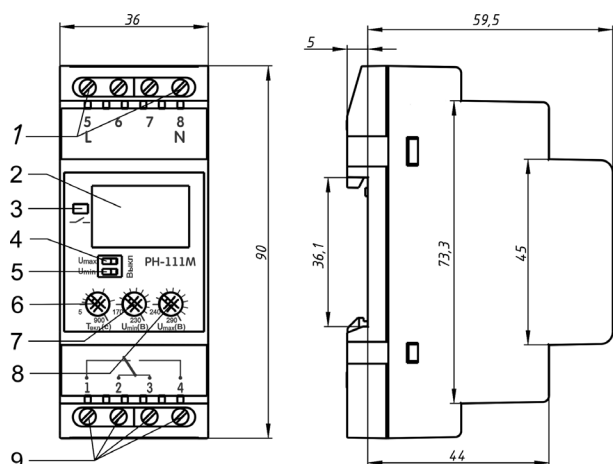
Технические характеристики

Номинальное напряжение U_n , В	220/230
Частота сети, Гц	47-65
Диапазон регулирования:	- срабатывания по U_{min} , В - срабатывания по U_{max} , В - время автоматического повторного включения, с.
Фиксированное время срабатывания по U_{max} , с	1
Фиксированная задержка отключения по U_{min} , с	12
Фиксированное время срабатывания при снижении напряжения более 60 В от установки по U_{min} , с	0,2
Фиксированное время срабатывания при повышении напряжения более 30 В от установки по U_{max} , с	0,12
Максимальный коммутируемый ток (активной нагрузки), А, не менее	16
Точность определения порога срабатывания по напряжению, В	3
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	100
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	420
Гистерезис (коэффициент возврата по напряжению), В, не менее	4-5
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70
Суммарный ток потребления от сети, мА	до 15
Коммутационный ресурс выходных контактов:	- под нагрузкой 16 А, раз, не менее - под нагрузкой 5 А, раз, не менее
Габаритные размеры, (два модуля типа S), мм	36x90x64,5
Масса, кг, не более	0,1
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1

Характеристика выходных контактов 1-3 (4)-6

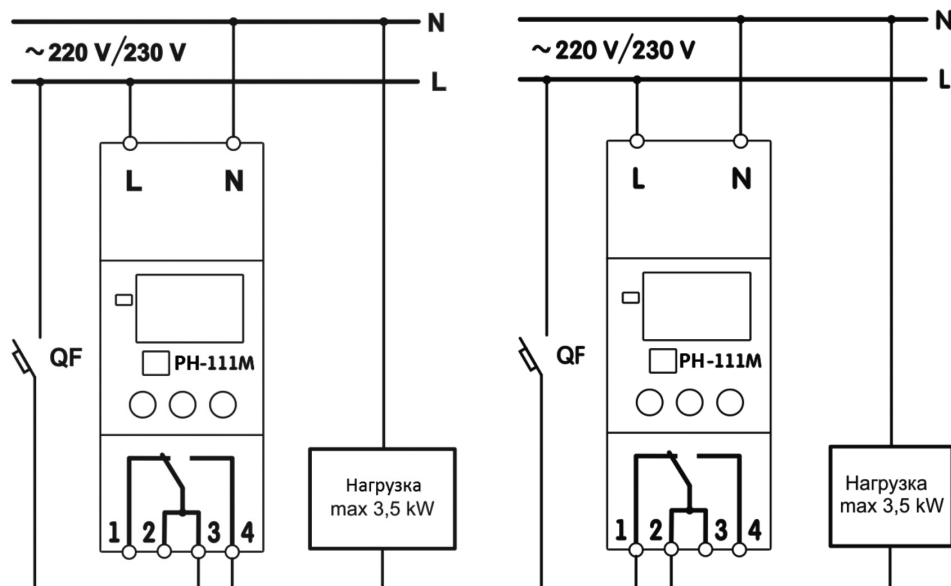
$\cos \phi$	Макс. ток при $U \sim 250$ В, А	Макс. мощность при замкнут. контакт., ВА	Макс. коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. напряжение перем./пост, В	Макс. ток при $U_{пост} = 30$ В, А
0,4	5	5000	4000	380/150	5
1	16	5000	4000	380/150	5

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Входные контакты для подключения питания;
- 2 - Трёхразрядный индикатор;
- 3 - Индикатор включения нагрузки (выходного реле);
- 4 - Переключатель контроля максимального напряжения (U_{max});
- 5 - Переключатель контроля минимального напряжения (U_{min});
- 6 - Ручка установки времени АПВ (Топ(sec));
- 7 - Ручка установки порога срабатывания по минимальному напряжению ($U_{min}(V)$);
- 8 - Ручка установки порога срабатывания по максимальному напряжению ($U_{max}(V)$);
- 9 - Выходные контакты для подключения нагрузки.

Схема подключения реле



Реле напряжения OptiDin PH-113



Реле напряжения OptiDin PH-113 предназначено для отключения бытовой и промышленной однофазной нагрузки 220 В, 50 Гц при недопустимых колебаниях напряжения в сети с последующим автоматическим включением после восстановления параметров сети.

Нагрузка подключается к сети либо непосредственно через контакты реле, либо через магнитный пускатель. В зависимости от потребляемой мощности, нагрузка может подключаться либо непосредственно к выводам реле, либо через контактор/магнитный пускатель.

Реле может работать в четырех независимых режимах, как:

- ▣ реле напряжения;
- ▣ реле минимального напряжения;
- ▣ реле максимального напряжения;
- ▣ реле времени с задержкой на включение.

На лицевую панель устройства выведен индикатор состояния нагрузки (включена/отключена) и трехразрядный семи-сегментный индикатор, который, в зависимости от состояния устройства, индицирует:

- ▣ текущее действующее значение напряжения;
- ▣ точное значение устанавливаемого параметра;
- ▣ время, оставшееся до момента повторного включения нагрузки;
- ▣ аварийное отключение нагрузки (мигание текущего значения напряжения).

Ручки потенциометров, расположенных на лицевой панели, позволяют пользователю установить:

- ▣ порог срабатывания по максимально допустимому значению напряжения;
- ▣ порог срабатывания по минимально допустимому значению напряжения;
- ▣ задержку времени включения нагрузки после восстановления параметров сети.

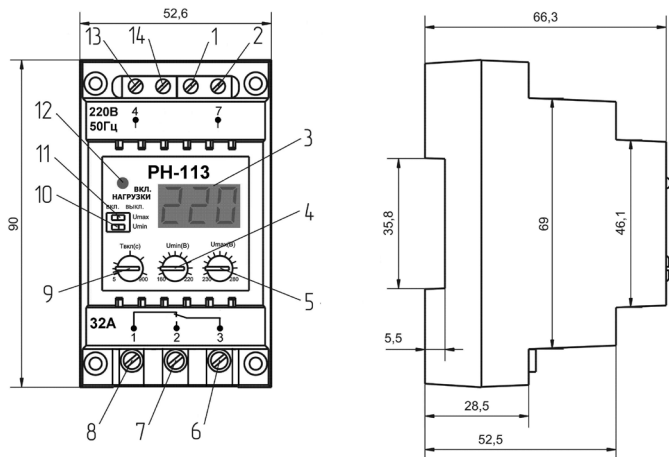
Технические характеристики

Номинальное напряжение U_n , В	230
Частота сети, Гц	48-52
Диапазон регулирования:	- срабатывания по U_{min} , В - срабатывания по U_{max} , В - время автоматического повторного включения, с
Фиксированное время срабатывания по U_{max} , с	1
Фиксированная задержка отключения по U_{min} , с	12
Фиксированное время срабатывания при снижении напряжения более 60 В от установки по U_{min} , с	0,2
Фиксированное время срабатывания при повышении напряжения более 30 В от установки по U_{max} , с	0,12
Максимальный коммутируемый ток (активной нагрузки), А, не менее	32
Точность определения порога срабатывания по напряжению, В	3
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	100
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	420
Гистерезис (коэффициент возврата по напряжению), В, не менее	4-5
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70
Суммарный ток потребления от сети, мА	до 15
Коммутационный ресурс выходных контактов:	- под нагрузкой 16 А, раз, не менее - под нагрузкой 5 А, раз, не менее
Габаритные размеры (два модуля типа S), мм	52,6x90x66,3
Масса, кг, не более	0,150
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1

Характеристика выходных контактов 1-3 (4)-6

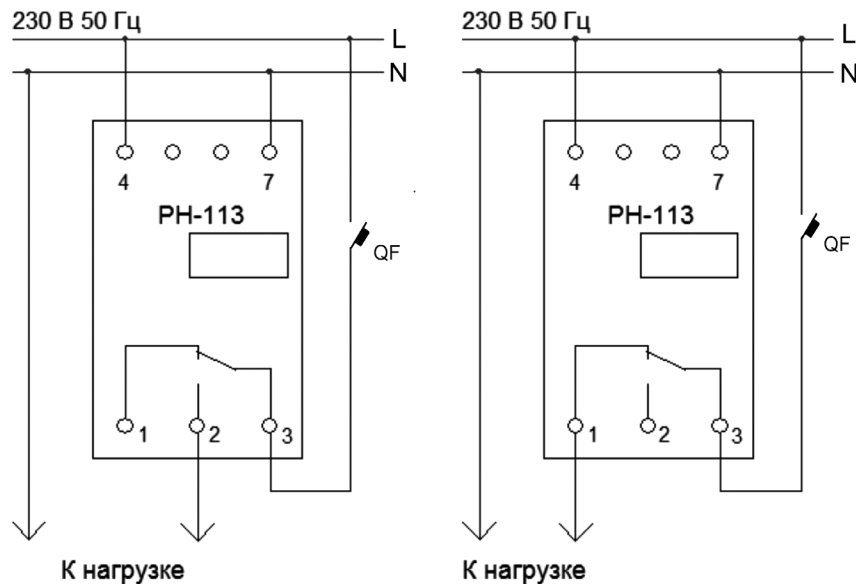
Сос ф	Макс. ток при $U \sim 250$ В, А	Макс. коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. напряжение перем/пост, В	Макс. ток при $U_{пост} = 30$ В, А
1	32	7200	250/110	30

Габаритные размеры (мм)



- 1, 14 – незадействованные контакты;
- 2, 13 – входные контакты для подключения питания изделия;
- 3 – трехразрядный семисегментный индикатор (далее индикатор);
- 4 – ручка установки порога срабатывания изделия по минимальному напряжению ($U_{min}(B)$);
- 5 – ручка установки порога срабатывания изделия по максимальному напряжению ($U_{max}(B)$);
- 6 – 8 – выходные контакты для подключения нагрузки;
- 9 – ручка установки времени АПВ (Твкл(с));
- 10 – переключатель контроля минимального напряжения (U_{min});
- 11 – переключатель контроля максимального напряжения (U_{max});
- 12 – светодиод включения нагрузки (ВКЛ. НАГРУЗКИ).

Схема подключения реле



Реле напряжения OptiDin PH-116

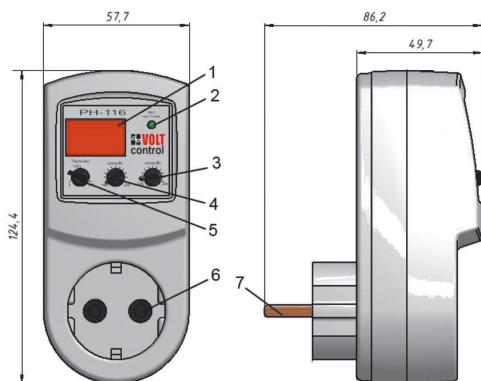


Реле напряжения OptiDin PH-116 предназначено для отключения бытовой и промышленной однофазной нагрузки 220 В, 50 Гц мощностью до 3,5 кВт (до 16 А) при недопустимых колебаниях напряжения в сети с автоматическим повторным включением (в дальнейшем АПВ) после восстановления параметров сети. OptiDin PH-116 индицирует действующее значение входного напряжения, состояние аварии и состояние выходного реле.

Технические характеристики

Номинальное напряжение частоты 50 Гц U_n , В	220
Частота сети, Гц	47-65
Диапазон регулирования:	- срабатывания по U_{min} , В - срабатывания по U_{max} , В - время автоматического повторного включения, с
Фиксированное время срабатывания по U_{max} , с	1
Фиксированная задержка отключения по U_{min} , с	7
Фиксированное время при снижении напряжения ниже 145 В, с, не более	0,12
Фиксированное время срабатывания при повышении напряжения более 30 В от установки по U_{max} или при напряжении более 285 В, с, не более	0,12
Фиксированное время срабатывания при импульсном повышении напряжения более 290 В при длительности импульса более 1,5 мс, с, не более	0,02
Максимальный коммутируемый ток (активной нагрузки), А, не менее	16
Точность определения порога срабатывания по U, В	до 3
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	400
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +45
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +65
Потребляемая мощность при номинальном напряжении, не более, Вт	5
Коммутационный ресурс выходных контактов:	- под нагрузкой 16 А, раз, не менее - под нагрузкой 5 А, раз, не менее
Габаритные размеры (два модуля типа S), мм	57,7x124,4x86,2
Масса, кг, не более	0,160
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	120

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Трехзарядный семисегментный индикатор
- 2 - Индикатор включения нагрузки
- 3 - Регулировка максимального напряжения
- 4 - Регулировка минимального напряжения
- 5 - Регулировка времени АПВ
- 6 - Выходные контакты
- 7 - Входные контакты

Реле напряжения OptiDin PH-117

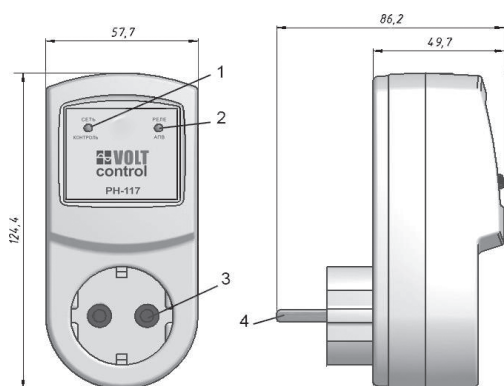


Реле напряжения OptiDin PH-117 предназначено для отключения бытовой и промышленной однофазной нагрузки 220 В, 50 Гц мощностью до 3,5 кВт (до 16 А) при недопустимых колебаниях напряжения в сети с автоматическим повторным включением (в дальнейшем АПВ) после восстановления параметров сети. OptiDin PH-117 индицирует соответствие напряжения электрической сети действующим стандартам, состояние аварии и состояние выходного реле.

Технические характеристики

Номинальное напряжение U_n , В	220
Частота сети, Гц	47-65
Время срабатывания защиты при напряжении выше 260 В, с	1
Время срабатывания защиты при напряжении выше 285 В, с	0,03
Фиксированное время срабатывания при импульсном повышении напряжения более 295 В при длительности импульса более 1,5 мс, с	0,015
Время срабатывания защиты при напряжении ниже 165 В, с	7
Время срабатывания защиты при напряжении ниже 145 В, с	0,12
Максимальный коммутируемый ток (активной нагрузки), А	16
Точность определения порога срабатывания по U, В	до 3
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	420
Гистерезис (коэффициент возврата по напряжению), В, не менее	4
Время автоматического повторного включения (АПВ), с	5
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +45
Температура хранения, °С	от -45 до +60
Суммарный ток потребления от сети, мА	до 15
Коммутационный ресурс выходных контактов:	- под нагрузкой 16 А, раз, не менее - под нагрузкой 5 А, раз, не менее
	100 тыс. 1 млн.
Габаритные размеры, мм, не более	57,7x124,4x86,2
Масса, кг, не более	0,16
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1

Габаритные размеры (мм)



- 1 – Индикатор СЕТЬ/КОНТРОЛЬ
 - горит непрерывно, если напряжение сети находится в пределах 165-260 В;
 - мигает с высокой частотой, если напряжение сети больше 260 В;
 - мигает с низкой частотой, если напряжение сети меньше 165 В.
- 2 – Индикатор НАГРУЗКА/АПВ
 - горит, если реле нагрузки включено;
 - мигает, если реле нагрузки выключено, напряжение сети в норме, идет отсчет времени АПВ ;
 - не горит, если реле нагрузки выключено и напряжение сети меньше или больше нормального.
- 3 – Выходные контакты
- 4 – Входные контакты

Трехфазные реле контроля напряжения и фаз

Трехфазные реле контроля напряжения и фаз производства КЭАЗ используются для защиты трехфазных потребителей от недопустимых колебаний напряжения в сети, обрыва и перекосе фаз, слипанию и нарушении чередования фаз. Устройства могут применяться как самостоятельные коммутационные аппараты, так и для управления другими аппаратами, например контакторами модульными OptiDin МК63. Во всех реле напряжения коэффициент возврата (гистерезис) около 5В. Диапазон работоспособности 30-150% от номинального напряжения. При глубоких посадках, а так же при резком повышении напряжения автоматически вводится ускоренное срабатывание реле.

Реле контроля напряжения обеспечивают автоматическое включение нагрузки после восстановления параметров напряжения с определенной выдержкой времени. Имеют малый вес и небольшие размеры. Трехфазные реле контроля напряжения и фаз имеют специальную задержку при просадках напряжения, работают по действующему или среднему значению. Это позволяет им работать в проблемных сетях, в том числе при коммутационных и импульсных возмущениях.

Реле применяются для защиты оборудования, имеющего электродвигательную нагрузку, а также используются в схемах АВР, где необходимо осуществлять постоянный контроль наличия, качества и полнофазности сетевого напряжения.

Реле напряжения и контроля фаз OptiDin РНПП-301



Реле напряжения OptiDin РНПП-301 предназначено для защиты трехфазных потребителей от основных видов аварии в электрической сети, таких как:

- ▢ выход действующего значения напряжения за пределы допустимых порогов;
- ▢ нарушение чередования и слипание фаз;
- ▢ нарушение полнофазности и симметричности сетевого напряжения.

Устройство контролирует основные параметры электрической сети и при их отклонении отключает нагрузку. Реле позволяет осуществлять контроль исправности магнитного пускателя/ контактора.

Светодиоды на лицевой панели реле индицируют:

- ▢ наличие напряжения в сети;
- ▢ состояние нагрузки (включена или отключена);
- ▢ вид возникшей аварии.

Шесть регулировочных потенциометров, вынесенных на лицевую панель, позволяют пользователю установить:

- ▢ порог срабатывания по максимально допустимому значению напряжения;
- ▢ порог срабатывания по минимально допустимому значению напряжения;
- ▢ порог допустимого значения перекоса фаз;
- ▢ время срабатывания отключения нагрузки при аварийном снижении напряжения;
- ▢ время срабатывания отключения нагрузки при прочих видах аварии сети;
- ▢ задержку времени включения нагрузки после восстановления параметров сети.

Устройство может работать в режиме контроля фазного или линейного напряжения (по выбору пользователя).

Технические характеристики

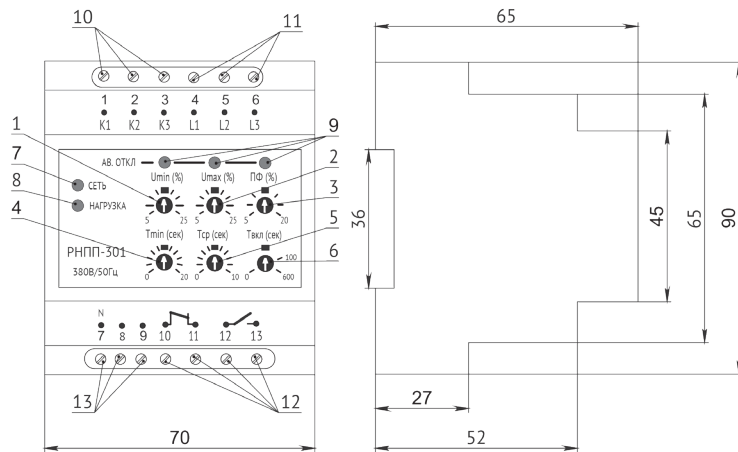
Номинальное напряжение U_n , В	220/380
Частота сети, Гц	45-55
Диапазон регулирования по U_{min} в % U_n , с	5-25
Диапазон регулирования по U_{max} в % U_n , с	5-25
Диапазон регулирования по перекосу фаз, %	5-20
Диапазон регулирования по T_{min} , с	0-20
Диапазон регулирования по $T_{ср}$, с	0-10
Диапазон регулирования по $T_{вкл.}$, с	0-600
Минимальное время срабатывания при достижении пороговых значений, с	0,1
Время готовности при подаче напряжения на реле, не более, с	0,2
Гистерезис (коэффициент возврата по напряжению), не менее, В	5-6
Точность определения порога срабатывания по напряжению, не более, В	до 3
Точность определения перекоса фаз, не более, %	1,5
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, % от ном.	50-110
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	3,0
Максимальный коммутирующий ток выходных контактов, А	5
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +60
Суммарный ток потребления от сети, мА	до 15
Коммутационный ресурс выходных контактов:	- под нагрузкой 16 А, раз, не менее - под нагрузкой 5 А, раз, не менее
Степень защиты:	- прибора - клеммника
Габаритные размеры, мм	70x90x65
Масса, не более, кг	0,2
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

Характеристика выходных контактов 1-3 (4)-6

Cos φ	Макс. ток при U~250 В, А	Макс. коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. напряжение перем/ пост, ВА	Макс. ток при Uпост = 30 В, А
0,4	3	1200	460	3
1	5	1200	460	3

С возможностью выбора контроля по фазному или линейному напряжению.
С дополнительным контролем переключения силовых контактов магнитного пускателя.

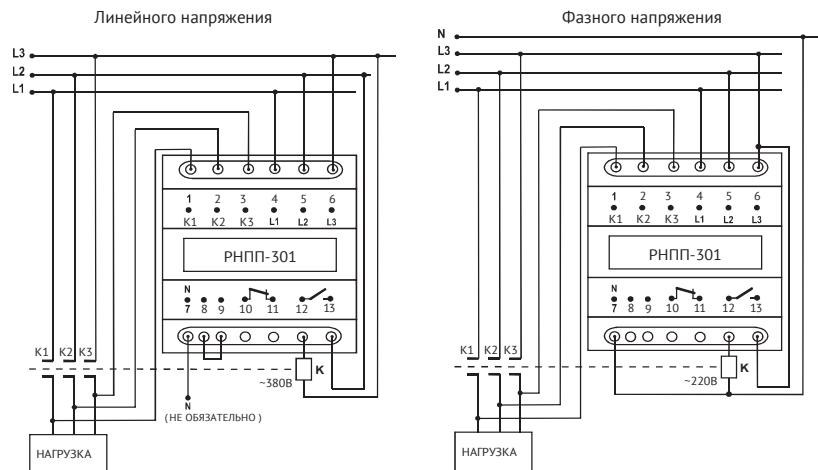
Габаритные размеры (мм)



- 1 - Ручка регулировки срабатывания по Umin
- 2 - Ручка регулировки срабатывания по Umax
- 3 - Ручка регулировки величины перекоса фаз
- 4 - Ручка регулировки времени Tmin
- 5 - Ручка регулировки времени Tsp
- 6 - Ручка регулировки времени автоматического повторного включения Tвкл
- 7 - Зеленый светодиод наличия напряжения в сети
- 8 - Зеленый светодиод включения нагрузки
- 9 - Красные светодиоды аварии сетевых напряжений/ контроля силовых контактов МП
- 10 - Клеммы контроля силовых контактов МП
- 11 - Входные контакты
- 12 - Выходные контакты
- 13 - Клеммы выбора режима: контроль линейного/фазного напряжения

Схема подключения реле

Реле подключается параллельно нагрузке согласно приведенной ниже схеме.
Схема подключения OptiDin РНПП-301 с выбором контроля:



Реле напряжения и контроля фаз OptiDin РНПП-302



Реле напряжения OptiDin РНПП-302 предназначено для защиты трехфазных потребителей от основных видов аварии в электрической сети, таких как:

- ▣ выход действующего значения напряжения за пределы допустимых порогов;
- ▣ нарушение чередования и слипание фаз;
- ▣ нарушение полнофазности и симметричности сетевого напряжения;
- ▣ устройство контролирует основные параметры электрической сети и при их отклонении отключает нагрузку.

Наличие трехразрядного семисегментного индикатора на лицевой панели устройства позволяет:

- ▣ постоянно индицировать текущее значение напряжения в сети;
- ▣ индицировать вид возникшей аварии;
- ▣ просматривать (визуализировать) установку режимов и параметров.

С помощью меню пользователь имеет возможность установить:

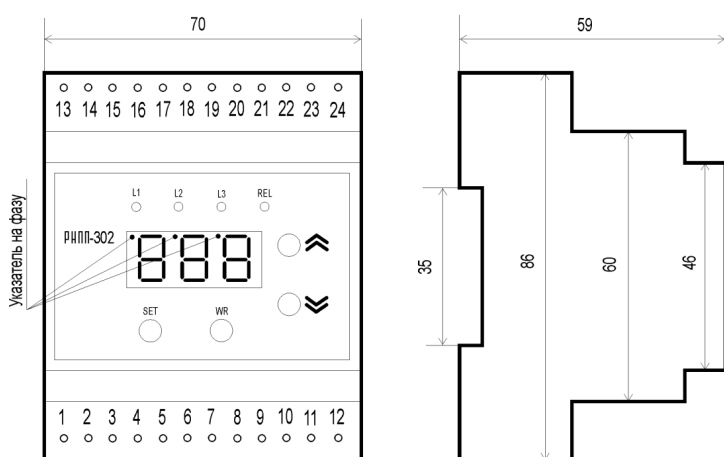
- ▣ режим индикации значений напряжения по фазам;
- ▣ режим реагирования реле на цифровой сигнал дистанционного выключения;
- ▣ тип реле;
- ▣ способ задания отклонения напряжения;
- ▣ включение/отключение контроля перекоса фаз;
- ▣ включение/отключение контроля порядка чередования фаз;
- ▣ режим контроля напряжения на клеммах пускателя;
- ▣ вид измеряемого напряжения;
- ▣ порог срабатывания по максимально допустимому значению напряжения;
- ▣ порог срабатывания по минимально допустимому значению напряжения;
- ▣ порог допустимого значения перекоса фаз;
- ▣ время повторного включения;
- ▣ время задержки отключения по минимальному напряжению;
- ▣ время задержки отключения по максимальному напряжению;
- ▣ время задержки срабатывания по перекосу фаз;
- ▣ время задержки срабатывания по обрыву фаз;
- ▣ время задержки срабатывания по сигналу аварии на цифровом входе.

Устройство имеет дополнительное реле сигнализации с выведенными нормально разомкнутыми контактами.

Технические характеристики

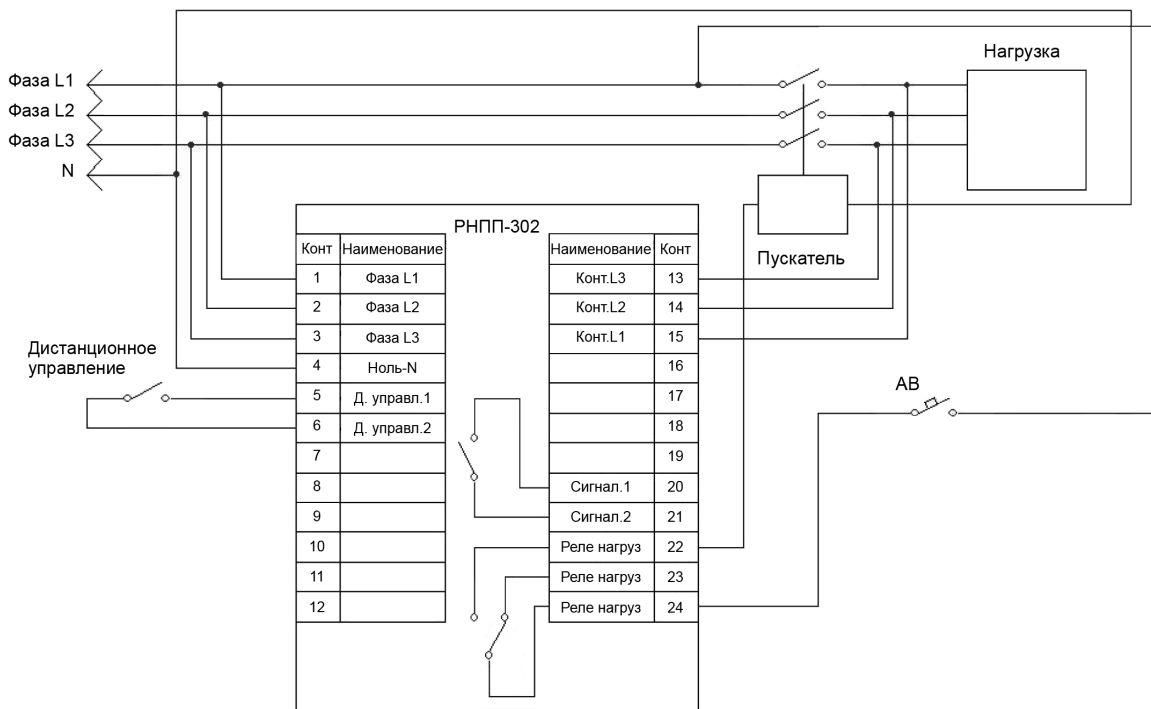
Цифровой вход дистанционного включения/выключения реле	
Перекидной релейный выход для управления пускателем нагрузки	8 А, 250 В при $\cos \varphi = 1$
Нормально разомкнутый контакт реле сигнализации	8 А, 250 В при $\cos \varphi = 1$
Точность определения порогов срабатывания по напряжению	не более 3 В
Номинальное фазное/линейное напряжение	220/380 (230/400 или 240/415) В
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, Вт	5
Частота сети, Гц	45-55
Степень защиты:	
- прибора	IP40
- клемника	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +60
Масса, не более, кг	0,3
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное
Габаритные размеры, мм	70x86x59

Габаритные размеры (мм)



Красный светодиод L1 – горит при аварии по фазе L1;
 Красный светодиод L2 – горит при аварии по фазе L2;
 Красный светодиод L3 – горит при аварии по фазе L3;
 Зеленый светодиод;
 REL – горит, когда включено выходное реле;
 Кнопка SET – вход в режим изменения параметров;
 Кнопка WR – запись параметра;
 Кнопки ▲▼ – изменение параметра.

Схема подключения OptiDin РНПП-302 к трехфазной сети с глухозаземленной нейтралью



Примечание. При подключении реле в сети с изолированной нейтралью ноль-N (клемма 4) можно не подключать.
 АВ - автоматический выключатель на ток 10 А.

Реле напряжения и контроля фаз OptiDin РНПП-311М



Реле напряжения OptiDin РНПП-311М предназначено для защиты трехфазных потребителей от основных видов аварии в электрической сети, таких как:

- ▣ выход действующего значения напряжения за пределы допустимых порогов;
- ▣ нарушение чередования и слипание фаз;
- ▣ нарушение полнофазности и симметричности сетевого напряжения;

Устройство контролирует основные параметры электрической сети и при их отклонении отключает нагрузку.

Светодиоды на лицевой панели реле индицируют:

- ▣ наличие напряжения в сети;
- ▣ состояние нагрузки (включена или отключена);
- ▣ вид возникшей аварии.

Регулировочные потенциометры позволяют пользователю установить:

- ▣ порог минимально/максимально допустимого значения напряжения (в процентах от номинального напряжения);
- ▣ задержку времени включения нагрузки после восстановления параметров сети;
- ▣ время срабатывания отключения нагрузки при всех видах аварий сетевого напряжения.

С помощью переключателей на лицевой панели устройства пользователь может выбрать тип контролируемой сети 380/400 В, а также включить или отключить контроль следующих параметров сети:

- ▣ чередование и слипание фаз;
- ▣ полнофазность и симметричность сетевого напряжения;
- ▣ понижение напряжения;
- ▣ повышение напряжения.

Соответствующие комбинации положения переключателей позволяют OptiDin РНПП-311М работать в различных режимах, таких как:

- ▣ режим полного контроля напряжения;
- ▣ режим контроля минимального/максимального напряжения;
- ▣ режим контроля минимального напряжения;
- ▣ режим контроля максимального напряжения;
- ▣ режим контроля наличия фаз;
- ▣ режим контроля неправильного чередования и наличия слипания фаз;
- ▣ режим контроля перекоса фаз и в других режимах.

Контроль наличия фаз сохраняется при любом положении переключателей, в том числе когда они находятся в положении ВЫКЛ.

Технические характеристики

Номинальное линейное/фазное напряжение, В	380/220, 400/230
Частота сети, Гц	45-65
Диапазон регулирования порога U_{max}/U_{min} , в % от $U_{ном}$	$\pm (5-50)$
Диапазон регулирования по $T_{ср}$, с	0-10
Диапазон регулирования по $T_{вкл.}$, с	0-600
Фиксированная задержка срабатывания по U_{min} , с	12*
Время срабатывания при обрыве одной из фаз, не более, с	0,2
Время готовности при подаче напряжения на реле, не более, с	0,2**
Величина перекоса фаз, В	30
Гистерезис по напряжению, В	5-6
Гистерезис по перекосу фаз, В	5-6
Точность определения порога срабатывания по напряжению, не более, В	3
Точность определения перекоса фаз, не более, %	2
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В:	
- по одной фазе	140-450
- по трем фазам	95-450
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	1,2
Максимальный коммутирующий ток выходных контактов, А	5
Коммутационный ресурс выходных контактов:	
- под нагрузкой 5А, не менее, раз	100 тыс.
- под нагрузкой 1А, не менее, раз	1 млн.
Степень защиты:	
- прибора	IP40
- клемника	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +60
Масса, не более, кг	0,2
Габаритные размеры, мм	36x90,2x64,5
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

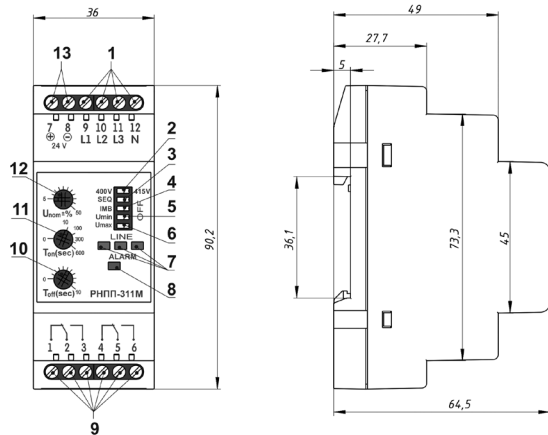
* Если авария произошла по U_{min} , фиксированное время срабатывания реле составит 12 с, при условии:

- a. переключатели U_{max} и U_{min} находятся в левом положении, а переключатели ЧФ и ПФ – в правом;
- b. переключатели 5-8 находятся в левом положении.

При любой другой комбинации переключателей реле сработает за время $T_{ср}$, заданное пользователем. Если в течение этого времени (12 с) произойдет другая авария, например, по U_{max} , реле сработает по наименьшему из периодов: через время $T_{ср}$, заданное пользователем, либо через оставшееся от 12 с время.

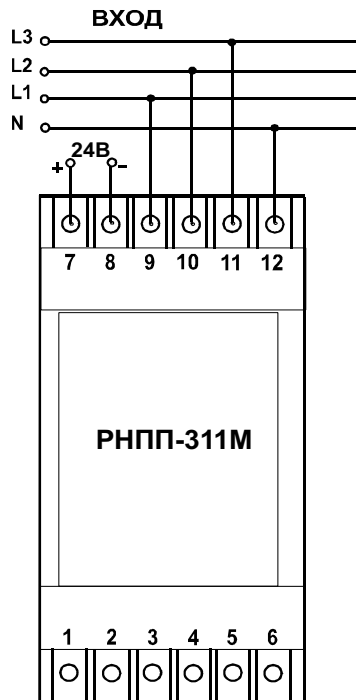
** При работе в режиме реле максимального напряжения – 0,3 с.

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Регулировка порога срабатывания по U_{max}/U_{min}
- 2 - Регулировка времени повторного включения $T_{вкл}$
- 3 - Регулировка времени срабатывания $T_{ср}$
- 4 - Переключатель: тип используемой сети 380 В/400 В
- 5 - Переключатель: срабатывание по чередованию фаз ЧФ
- 6 - Переключатель: срабатывание по перекосу фаз ПФ
- 7 - Переключатель: срабатывание по U_{min}
- 8 - Переключатель: срабатывание по U_{max}
- 9 - Зеленые светодиоды наличия напряжения на каждой из фаз
- 10 - Красный светодиод «Ав. откл» аварии и выключенного реле
- 11 - Входные контакты 380 В/400 В
- 12 - Входные контакты 24 В
- 13 - Выходные контакты

Схема подключения реле OptiDin РНПП-311М



ВХОД +24 В	7
ВХОД -24 В	8
ВХОД L1	9
ВХОД L2	10
ВХОД L3	11
ВХОД N	12
ВЫХОД 1	1
	2
	3
ВЫХОД 2	4
	5
	6

Реле выбора фаз OptiDin ПЭФ-301



Универсальный автоматический электронный переключатель фаз OptiDin ПЭФ-301 предназначен для питания промышленной и бытовой однофазной нагрузки 220 В/50 Гц от трехфазной четырехпроводной сети 3х380+N с целью обеспечения бесперебойного питания особо ответственных однофазных потребителей и защиты их от недопустимых колебаний напряжения в сети.

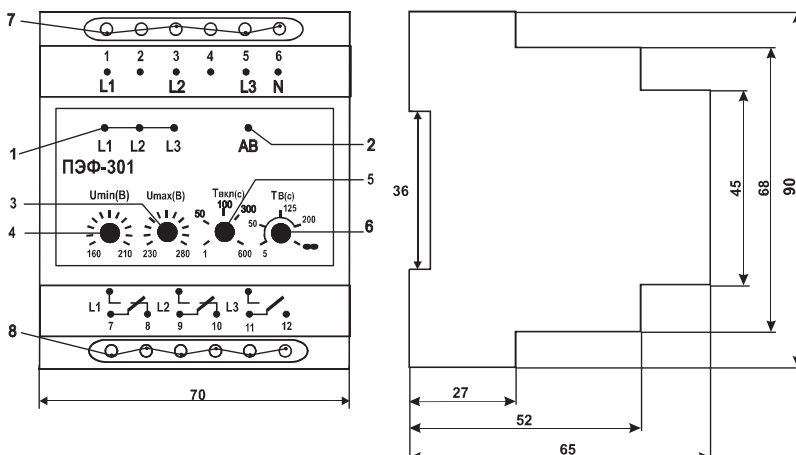
В зависимости от наличия и качества напряжения на фазах OptiDin ПЭФ-301 автоматически производит выбор наиболее благоприятной фазы и запитывает от нее однофазную нагрузку любой мощности:

- ▣ при мощности до 3,5 кВт (16 А) нагрузка питается непосредственно от OptiDin ПЭФ-301;
- ▣ при мощности, превышающей 3,5 кВт (16 А), переключатель фаз OptiDin ПЭФ-301 управляет катушками магнитных пускателей (МП) соответствующей мощности.

Технические характеристики

Номинальное фазное напряжение	220
Частота сети, Гц	45–65
Диапазон регулирования по U_{\min} , с	160–210
Диапазон регулирования по U_{\max} , с	230–280
Наличие возврата на приоритетную фазу в диапазоне $T_{\text{в}}$ (5–200), с	есть
Наличие возврата на приоритетную фазу в диапазоне $T_{\text{в}}$ (200–∞), с	нет
Диапазон регулирования времени повторного включения, Твкл, с	1–600
Фиксированная задержка переключения (отключения) по U_{\min} , с	12
Время переключения на резервные фазы, не более, с	0,2
Гистерезис (коэффициент возврата по напряжению), не менее, В	5–7
Точность определения порога срабатывания, В	±3
Максимальный коммутирующий ток (активный) выходных контактов, не менее, А	16
Фазное напряжение, при котором сохраняется работоспособность прибора, В	400
Кратковременно допустимое макс. фазное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	450
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	1,0
Коммутационный ресурс выходных контактов:	- под нагрузкой 16 А, не менее, раз 100 тыс. - под нагрузкой 5 А, не менее, раз 1 млн.
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Степень защиты:	- прибора IP40 - клеммника IP20
Габаритные размеры, мм	70x90x65
Масса, не более, кг	0,2
Диапазон температур эксплуатации, °С	от -35 до +55
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Светодиоды индикации фаз
- 2 - Светодиод аварии
- 3 - Ручка регулировки порога срабатывания по максимальному напряжению
- 4 - Ручка регулировки по минимальному напряжению
- 5 - Ручка регулировки времени автоматического повторного включения Твкл
- 6 - Ручка регулировки времени возврата на приоритетную фазу Тв
- 7, 8 - Клеммы подключения

Схема подключения OptiDin ПЭФ-301 при величине нагрузки до 16 А

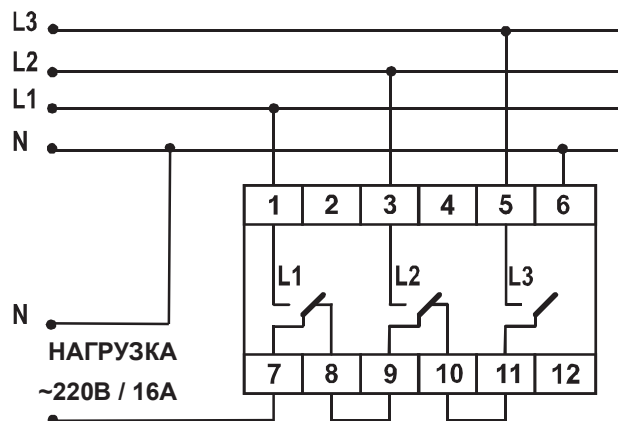
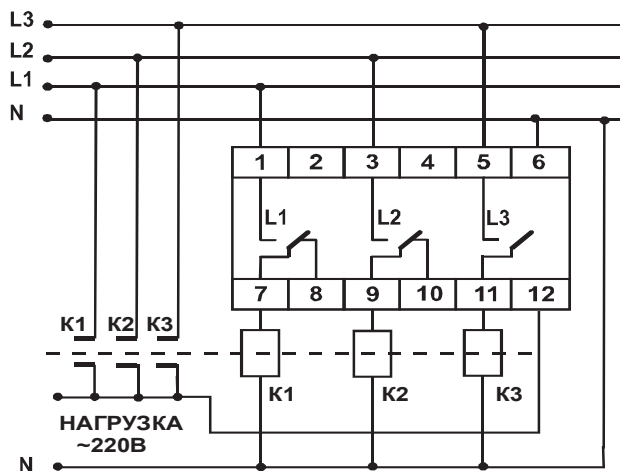


Схема подключения OptiDin ПЭФ-301 при величине нагрузки более 16 А с использованием магнитных пускателей или контакторов



В OptiDin ПЭФ-301 предусмотрена внутренняя блокировка от залипания контактов выходных встроенных реле, а также контроль состояния силовых контактов МП во внешней цепи (блокировка от их залипания, используется клемма 12).

Многофункциональные реле времени





Электронные двухканальные реле времени с задержкой на включение предназначены для коммутации электрических сетей переменного тока и постоянного тока с регулируемой задержкой по времени.

Реле времени OptiDin РЭВ-201М





Двухканальное реле времени с задержкой на включение OptiDin РЭВ-201М предназначено для коммутации электрических цепей переменного тока 230/240 В / 50 Гц и постоянного тока 24-100 В с регулируемой задержкой времени включения от 0 до 36000 с.

Реле содержит два канала и может работать по одному из четырех алгоритмов работы, задаваемых пользователем:



-  реле с задержкой на включение;
-  реле импульсное;
-  реле периодическое (циклическое);
-  реле управления.

Алгоритм задается положением переключателей А.

Соответствующая схема подключения устройства позволяет реализовать:

-  независимую работу каналов (выдержка времени отсчитывается с момента подачи питания на конкретный канал);
 -  параллельную работу каналов (питание на оба канала подается одновременно).
- Регулировка временных интервалов производится парой потенциометров и блоком переключателей пределов для каждого из каналов отдельно.

На лицевой панели для каждого канала установлен двухцветный светодиод со следующим алгоритмом:

-  зеленое свечение - на канале присутствует напряжение;
-  красное свечение - реле нагрузки включено.

Каждый канал на выходе имеет по одному размыкающему и одному замыкающему контакту.

Цепь питания реле гальванически развязана с выходными цепями.

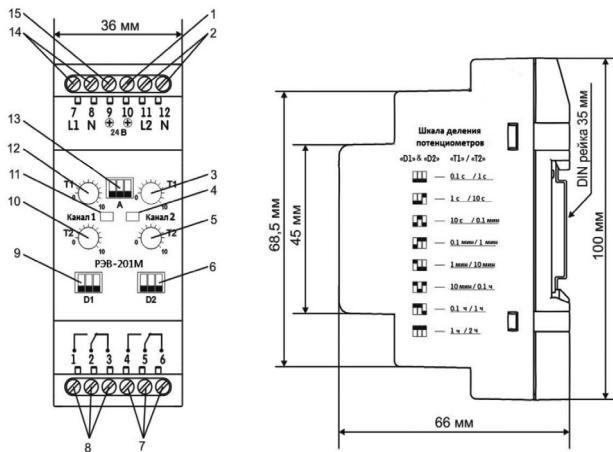
Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В: - переменное однофазное - постоянное	230/240 24 (±10%)
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	150-300
Частота питающей сети, Гц	50-60
Время готовности при подаче напряжения питания, не более, с	0,25
Точность удержания временной уставки, не менее, %	1,5
Точность выставления уставки (точность шкалы), не менее, %	3
Число алгоритмов работы	4
Диапазон регулирования, с	0-36000
Регулировка выдержки времени	плавная
Количество делений шкал потенциометров	10
Число и вид контактов на каждый канал (перекидные)	1
Климатическое исполнение	У3.1
Степень защиты: - прибора - клеммника	IP40 IP20
Коммутационный ресурс выходных контактов: - под нагрузкой 7 А, не менее, раз - под нагрузкой 1 А, не менее, раз	100 тыс. 1 млн.
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	1,0
Масса, не более, кг	0,15
Габаритные размеры, мм	36x100x66
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70

Характеристика выходных контактов

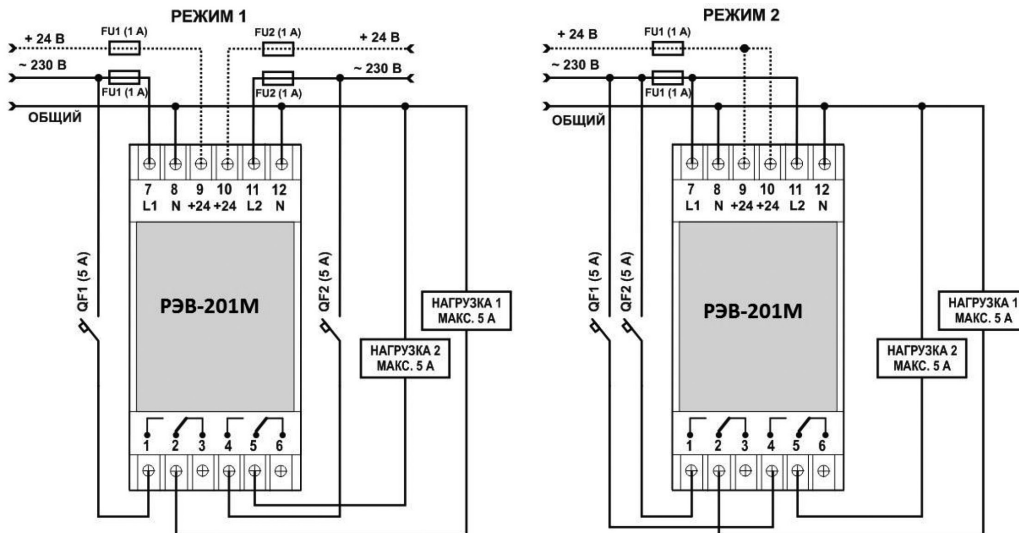
Cos φ	Макс. ток при U~250 В, А	Макс. коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. напряжение перем/пост, В	Макс. ток при Uпост=30 В, А
1	5	1250	250	3

Габаритные размеры (мм)



- 1, 15 – входные контакты +24 В первого и второго каналов;
- 2, 14 – входные контакты ~230/240 В первого и второго каналов;
- 3, 5 – ручки установок порогов срабатывания по времени второго канала (T1, T2);
- 4, 11 – двухцветные индикаторы первого и второго каналов – горят зеленым, когда присутствует напряжение на каналах, горят красным, когда реле нагрузки включены (Channel 1, Channel 2);
- 6, 9 – переключатели диапазонов регулирования времени первого и второго каналов (D1, D2);
- 7, 8 – выходные контакты реле нагрузки первого и второго каналов;
- 10, 12 – ручки установок порогов срабатывания по времени первого канала (T1, T2);
- 13 – переключатель алгоритма работы изделия (A).

Подключение реле в зависимости от режима работы



Таймеры с реле контроля напряжения и освещенности

Программируемые таймеры с фотореле и контролем напряжения предназначены для включения/отключения нагрузки в предварительно установленные пользователем моменты времени с учетом сетевого напряжения и освещенности внешнего фотодатчика.

Реле универсальное OptiDin PH-16TM



Универсальное реле OptiDin PH-16TM совмещает в себе функции:

- ▣ реле напряжения;
- ▣ фотореле;
- ▣ реле реального времени.

Предназначено для:

- ▣ включения/отключения нагрузки согласно установленным пользователем времен включения/отключения;
- ▣ отключения нагрузки при недопустимых колебаниях напряжения в сети с последующим автоматическим включением после восстановления параметров сети;
- ▣ включения/отключения нагрузки согласно установленным пользователем уровням освещенности.

Светодиоды на лицевой панели устройства индицируют:

- ▣ наличие напряжения в сети;
- ▣ состояние нагрузки (включена/отключена);
- ▣ режим работы реле.

Фотодиод, контролирующий уровень освещенности, установлен на лицевой панели устройства. Также имеется возможность подключения внешнего фотодиода.

Реле обеспечивает работу в следующих режимах:

- ▣ недельный таймер;
- ▣ реле напряжения;
- ▣ фотореле;
- ▣ недельный таймер с контролем напряжения;
- ▣ фотореле с контролем напряжения.

Четырехразрядный семисегментный индикатор, в зависимости от выбранного режима, индицирует:

- ▣ текущее время;
- ▣ текущее значение напряжения в сети;
- ▣ уровень освещенности;
- ▣ поочередно текущее время и значение напряжения в сети;
- ▣ поочередно уровень освещенности и текущее значение напряжения в сети.

Выходные контакты реле OptiDin PH-16TM могут непосредственно коммутировать нагрузку мощностью до 3,5 кВт (16 А). При необходимости коммутировать большую мощность необходимо использовать магнитный пускатель.

Меню устройства позволяет:

- ▣ выбрать режим работы;
- ▣ выбрать и изменить набор параметров;
- ▣ очистить текущий набор параметров;
- ▣ просмотреть список событий;
- ▣ создать список событий;
- ▣ установить текущее время;
- ▣ установить время включения и отключения нагрузки;
- ▣ установить день недели;
- ▣ установить порог минимально допустимого значения напряжения;
- ▣ установить порог максимально допустимого значения напряжения;
- ▣ установить время срабатывания отключения нагрузки по верхнему порогу напряжения;
- ▣ установить время срабатывания отключения нагрузки по нижнему порогу напряжения;
- ▣ установить время срабатывания отключения нагрузки после восстановления параметров сети;
- ▣ установить порог освещенности.

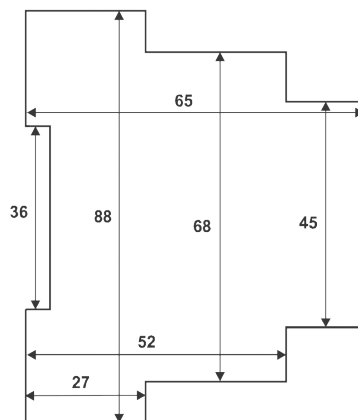
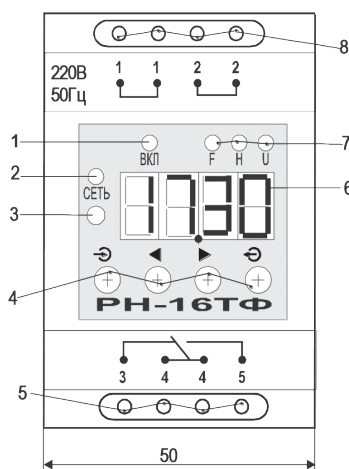
Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В	220
Нижний порог напряжения питания, запускающий реле, В	140
Максимально допустимое напряжение питания, В	320
Диапазон уставок срабатывания по напряжению, В: - нижний порог - верхний порог	150-210 230-320
Точность выставления порогов срабатывания по напряжению, В	1
Диапазон установок уровня освещенности, люкс	0-175
Погрешность измерения напряжения, не более, В	1
Коэффициент возврата (гистерезис) по напряжению, В	±5
Коэффициент возврата (гистерезис) по освещенности, %	12
Регулируемое время срабатывания реле при повышении/понижении напряжения, с	0-9,9
Задержка времени автоматического повторного включения, с	0-9,9
Фиксированное время срабатывания по освещенности, с	12
Точность выставления временной уставки, не более, мин	1
Погрешность хода, не более, часов с/сутки	3
Максимальное количество событий за сутки, в том числе: - включений - отключений - за неделю	60 30 30 60x7=420
Запас хода (сохранение установок при потере напряжения питания, не менее)	1 месяц
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Степень защиты: - реле - клемника	IP40 IP20
Коммутационный ресурс выходных контактов: - под нагрузкой 16 А, не менее, раз - под нагрузкой 5 А, не менее, раз	100 тыс. 1 млн
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	3,0
Масса, не более, кг	0,150
Габаритные размеры, мм	50x88x65
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -20 до +60

Характеристика выходных контактов 1-3 (4)-6

cos φ	Макс. ток при U=250 В, А	Макс. мощн. при замкнутых контактах, ВА	Макс. коммутир. мощность, ВА	Макс. длит. доп. переменн./постоянн., В	Макс. ток при U _{пуст} = 30 В, А
0,4	5	3000	2000	380/150	5
1	16				

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Зеленый светодиод включения нагрузки
- 2 - Зеленый/красный светодиод
- 3 - Фотодиод
- 4 - Кнопки управления меню:
→ - вход в меню, ввод параметра,
← - запись, выход из меню,
◀▶ - перебор
- 5 - Семисегментный индикатор (дисплей)
- 6 - Зеленые светодиоды индикации установленных режимов реле
- 7 - Контакты для подключения
- 8 - Переключатель внутреннего аккумулятора (установить при использовании реле), во время хранения снять переключатель

Реле универсальное OptiDin РЭВ-302



Многофункциональное реле OptiDin РЭВ-302 представляет собой микропроцессорное программируемое устройство и предназначено для включения/отключения нагрузки в предварительно установленные пользователем моменты времени с учетом сетевого напряжения и освещенности внешнего фотодатчика.

Отличительные особенности OptiDin РЭВ-302:

- ▣ наличие двух групп контактов на переключение (двух каналов) с номинальным током 16 А/250 В;
- ▣ питание от сети переменного тока 220/240 В / 50 Гц или источника постоянного тока 24 В;
- ▣ совместная или независимая работа реле времени, реле напряжения и фотореле;
- ▣ гибкая передача управления контактами между реле напряжения, фотореле и реле времени;
- ▣ восемь независимых программ управления и возможность быстрого переключения между ними для каждой из групп контактов;
- ▣ возможность управления обеими группами контактов от одной программы;
- ▣ календарь с запасом хода до 10 лет при отсутствии внешнего питания;
- ▣ функции суточного, недельного, месячного и годового реле времени;
- ▣ независимые списки событий для каждой из программ;
- ▣ точность планируемых событий до 1 секунды;
- ▣ возможность составления своего списка выходных дней и праздников;

- ▣ выполнение особого списка событий для выходных дней и праздников;
- ▣ общая внутренняя память на 5000 независимых событий, распределяемых между всеми программами на день/неделю/ месяц/год в зависимости от выбранного режима;
- ▣ возможность циклического повторения программы в заданном временном диапазоне;
- ▣ автоматический переход на летнее время;
- ▣ функция импульсного реле времени (периодическое включение и отключение контактов без привязки к календарю);
- ▣ функция простого включения контактов через заданное время после подачи питания;
- ▣ отключение контактов по минимальному и максимальному напряжению сети;
- ▣ временная задержка на запуск реле после подачи питания;
- ▣ отдельные временные задержки на выполнение действий реле напряжения и реле освещенности (для установки времени повторного включения и т.п.);
- ▣ выносной фотодатчик;
- ▣ ЖК графический дисплей;
- ▣ индикация состояния каждого канала;
- ▣ вход USB для подключения к персональному компьютеру (ПК);
- ▣ программное обеспечение для ПК с удобным графическим интерфейсом для редактирования всех настроек реле и с возможностью создания массивов событий или событий, привязанных к восходам и закатам солнца;
- ▣ русскоязычный интерфейс;
- ▣ управление меню с помощью 5-ти кнопок на лицевой панели;
- ▣ загрузка предустановленных программ управления через USB с помощью дополнительного программного обеспечения;
- ▣ возможность установки пароля на вход в меню настроек;
- ▣ кнопка общего сброса на лицевой панели.

Технические характеристики

Напряжение сети переменного тока (клеммы 7-8), В	90÷420
Напряжение сети постоянного тока (клеммы 7-8), В	100÷300
Номинальное напряжение питания постоянное (клеммы 9-10), В	8÷30
Частота питающей сети, Гц	50/60
Внутренний предохранитель	есть
Максимальное количество событий	5000
Погрешность хода часов, не более, с/сутки	1
Резерв хода часов при отключении напряжения питания, не менее, лет	10
Точность установки, с	1
Точность выставления порогов срабатывания по напряжению, В	1
Погрешность измерения напряжения, не более, %	2
Погрешность измерения освещенности до 200 люкс, не более, %	10
Погрешность измерения освещенности от 200 люкс, не более, %	20
Минимальное время коммутации контактов для реле времени, с	0,015
Минимальное время коммутации контактов для реле напряжения, с	0,035
Минимальное время коммутации контактов для фотореле, с	0,1
Диапазон установки нижнего порога срабатывания по напряжению U_{min} , В	90÷416, но не выше; $U_{max}-dU_{max}$
Диапазон установки нижнего порога срабатывания по напряжению U_{max} , В	94÷420, но не ниже; $U_{min}-dU_{min}$
Гистерезис нижнего порога напряжения dU_{min} , В	3÷9
Гистерезис верхнего порога напряжения dU_{max} , В	3÷9
Задержка отключения по U_{min}	от 0 с до 19 мин. 99 с

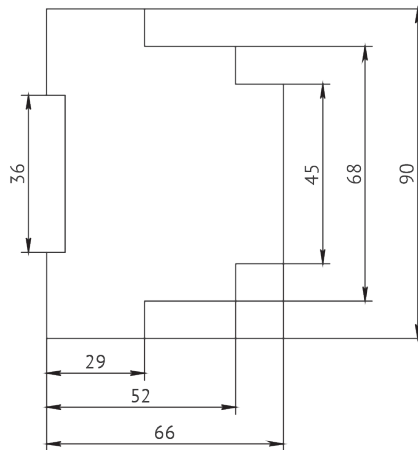
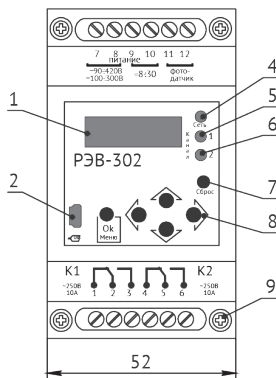
Задержка отключения по U_{max} *	от 0 с до 19 мин. 99 с
Задержка повторного включения нагрузки	от 1 с до 19 мин. 99 с
Диапазон установок уровня освещенности, люкс	0÷9999
Гистерезисы установки уровня освещенности, люкс	0÷999
Задержка действий, если освещенности ниже порога	от 0 с до 99 мин. 99 с
Задержка действий, если освещенности выше порога	от 0 с до 99 мин. 99 с
Общая задержка после подачи питания	от 0 с до 99 мин. 99 с
Индикация срабатывания реле нагрузки	есть
Сохранение уставок при попадании сетевого и рез. питания	есть
Память данных, не менее, лет	10
Подключение к компьютеру	USB
Длина кабеля фотодатчика в комплекте, м	2
Расстояние между прибором и фотодатчиком не более, м	20
Журнал событий	год/месяц/неделя/сутки
Допустимая влажность без конденсата, %	90
Степень защиты	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ4
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	3,0
Масса, не более, кг	0,200
Габаритные размеры, мм	52x90x66
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -35 до +70
Количество выходных реле (каналов), шт.	2
Число и вид контактов на каждый канал (перекидные)	IP

*Рекомендуется оставить параметр на значении «00 мин. 00 с» для максимально быстрого выключения.

Характеристика выходных контактов

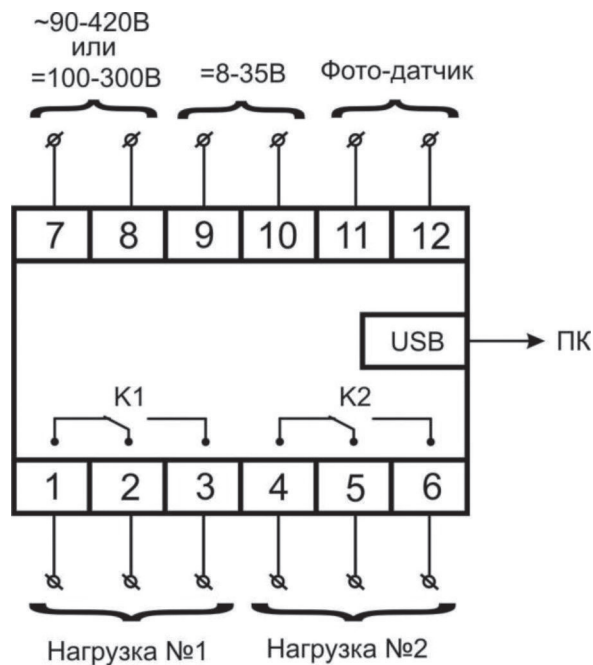
Cos φ	Макс. ток при U~250 В, А	Макс. мощн., ВА	Макс. ток при Uпост=24 В, А
1	16	4000	16
0,4	4	1000	
Коммутационный ресурс выходных контактов: - механический ресурс - электрический ресурс 16 А 250 В AC, раз, не менее - электрический ресурс 16 А 24 В DC, раз, не менее - электрический ресурс 4 А 250 В AC (cos φ=0,4), раз, не менее			10 ⁷ 100 тыс. 30 тыс. 100 тыс.
Монтаж			Стандартная DIN-рейка 35 мм
Положение в пространстве			произвольное

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)
- 2 - Разъем USB для связи с ПК
- 3 - Контакты для подключения
- 4 - Индикатор питания
- 5 - Индикатор включения реле нагрузки 1-го канала
- 6 - Индикатор включения реле нагрузки 2-го канала
- 7 - Кнопки сброса
- 8 - Кнопки навигации по меню
- 9 - Крепежные винты

Электрические соединения OptiDin PЭВ-302



Реле ограничения мощности и токовые реле

Реле максимального тока предназначено для отключения нагрузки при увеличении тока выше установленного значения. Реле ограничения мощности предназначено для постоянного контроля активной и полной мощности однофазной нагрузки.

Реле тока OptiDin PMT-101



Реле максимального тока OptiDin PMT-101 предназначено для отключения нагрузки при увеличении тока выше установленного значения в пределах от 0 до 100 ампер.

Устройство может быть использовано как:

- ▣ цифровой амперметр;
- ▣ реле ограничения потребляемого тока;
- ▣ реле выбора приоритетной нагрузки.

Светодиоды на лицевой панели реле индицируют:

- ▣ состояние нагрузки (включена/отключена);
- ▣ превышение порога максимально допустимого значения тока нагрузки.

Трехразрядный семисегментный индикатор в зависимости от режима работы индицирует:

- ▣ текущее значение тока в нагрузке;
- ▣ максимальное значение тока с момента последнего сброса параметра;
- ▣ значение устанавливаемого параметра;
- ▣ время, оставшееся до включения или отключения нагрузки;
- ▣ наличие блокировки повторного включения.

Регулировочные потенциометры позволяют пользователю установить:

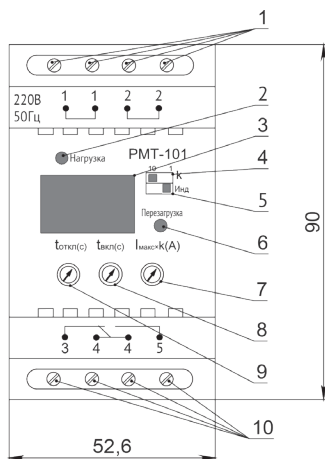
- ▣ порог максимально допустимого значения тока нагрузки;
- ▣ время срабатывания отключения нагрузки при превышении порога максимально допустимого тока нагрузки;
- ▣ задержку времени включения нагрузки после снижения тока до уровня допустимого.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В	220/230
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В*	от 130 до 300
Частота сети, Гц	47-53
Диапазон измерения тока, А	0-100
Точность измерения тока, не хуже	1%
Диапазон регулирования по I_{max} , с	0-10
абсолютная погрешность измерения тока, не более, А	$\pm 0,1$
Диапазон регулирования по I_{min} , с	0-99,9
абсолютная погрешность измерения тока, не более, А	± 1
Диапазон регулирования по $T_{вкл}$, с	0-900
Диапазон регулирования по $T_{откл}$, с	0-300
Время готовности, не более, с	0,8
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	3,0
Максимальный коммутирующий ток выходных контактов при $\cos \varphi = 1$, А	8
Коммутационный ресурс выходных контактов: - под нагрузкой 8 А, не менее, раз - под нагрузкой 1 А, не менее, раз	100 тыс. 1 млн.
Степень защиты: - прибора - клеммника	IP40 IP20
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +45
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70
Масса, не более, кг	0,2
Габаритные размеры, мм (типоразмер - 3 стандартных S-модуля на DIN-рейку 35 мм), мм	52,6x90x69,1
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

* В OptiDin PMT-101 предусмотрено отключение индикатора (поз. 3) при снижении напряжения питания ниже 130 вольт и блокировка функционирования OptiDin OM-110 при снижении напряжения питания ниже 110 вольт.

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Вход питания OptiDin PMT-101 – ~220 В/50 Гц
- 2 - Светодиод «Нагрузка»
- 3 - Индикатор измеряемых и контролируемых параметров
- 4 - Переключатель диапазонов -10/100 А регулятора «установка максимального тока»
- 5 - Переключатель режимов индикации «текущий ток»/«максимальный ток»
- 6 - Светодиод «Перегрузка»
- 7 - Регулятор «установка максимального тока» – I_{max}
- 8 - Регулятор «установка задержки повторного включения нагрузки» – Твкл
- 9 - Регулятор «установка задержки отключения нагрузки» – Тоткл
- 10 - Выходы реле управления нагрузкой, макс. ~250 В, 8

Схема подключения реле OptiDin PMT-101

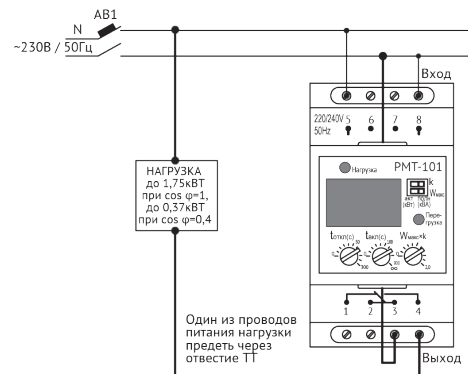
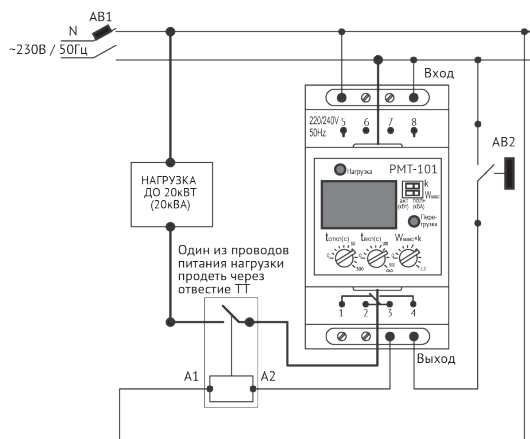
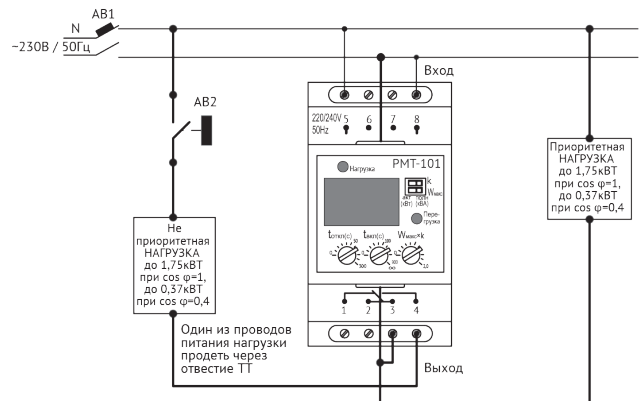
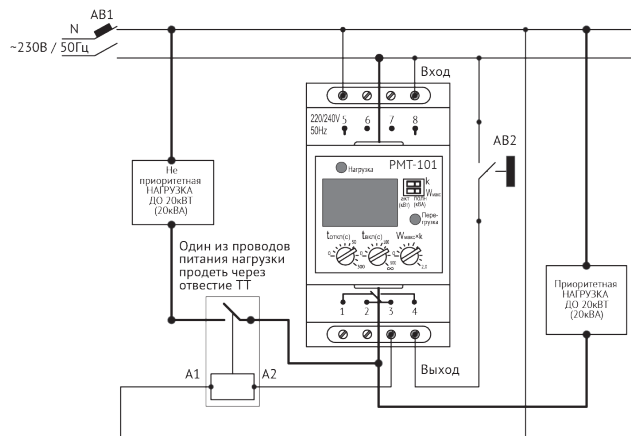


Схема подключения реле OptiDin PMT-101 как реле выбора приоритетной нагрузки



L - фаза, N - нейтраль

Примечание: АВ1, как основной автоматический выключатель, необходимо устанавливать на ток срабатывания не более 8 А при мощности нагрузки до 1,75 кВт. При мощности нагрузки до 20 кВт - АВ1 необходимо устанавливать на ток не более 100 А. АВ2 - автоматический выключатель для неприоритетной нагрузки, он защищает как нагрузку так и непосредственно PMT-101 от короткого замыкания.

Реле мощности OptiDin OM-110



Реле ограничения мощности OptiDin OM-110 предназначено для постоянного контроля активной или полной мощности однофазной нагрузки. Измеряемый диапазон мощности от 0 до 20 кВт или от 0 до 20 кВА. OptiDin OM-110 выполняет отключение нагрузки в случае превышения заданного пользователем уровня максимально допустимой мощности потребления нагрузки (с заданным временем отключения) и последующим автоматическим включением (с заданным временем задержки включения или с блокировкой повторного включения).

На лицевой панели устройства установлены потенциометры и диппереключатели, которые позволяют пользователю установить:

- ▢ Уровень максимально допустимой мощности;
- ▢ Время срабатывания реле;
- ▢ Время задержки автоматического повторного включения (АПВ).

Измерение потребляемой мощности производится без разрыва электрической цепи с помощью токового датчика, встроенного внутрь устройства.

OptiDin Реле OM-110 может быть использовано как:

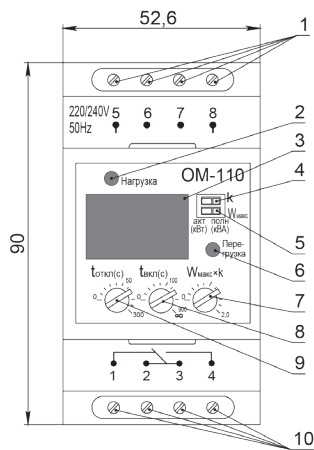
- ▢ Цифровой ваттметр (измеритель активной или полной мощности);
- ▢ Реле ограничения потребляемой мощности;
- ▢ Питания OptiDin OM-110 осуществляется от цепей измерения напряжения.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В	220/230
Максимально допустимое напряжение, не более, В	400
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В*	от 130 до 300
Частота сети, Гц	47-53
Диапазон измерения тока, А	
- активной мощности P, кВт	0-20
- полной мощности S, кВА	0-20
Точность измерения тока, не хуже	2,5%
Диапазон регулирования, с k=1; W _{max} , кВт (кВА)	0-1,75
абсолютная погрешность измерения тока, не более, кВт (кВА)	± 0,05
Диапазон регулирования, с k=10; W _{min} , кВт (кВА)	0-20
абсолютная погрешность измерения тока, не более, кВт (кВА)	± 0,5
Диапазон регулирования по T _{вкл.р} , с	0-900,∞
Диапазон регулирования по T _{откл.р} , с	0-300
Время готовности, не более, с	0,8
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	3,0
Максимальный коммутирующий ток выходных контактов при cos φ = 1, А	8
Коммутационный ресурс выходных контактов:	
- под нагрузкой 5А, не менее, раз	100 тыс.
- под нагрузкой 1А, не менее, раз	1 млн.
Степень защиты:	
- прибора	IP40
- клеммника	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -55 до +60
Масса, кг, не более	0,2
Габаритные размеры, мм (типоразмер – три стандартных S-модуля на DIN-рейку 35 мм), мм	52,6x90x69,1
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

* В OptiDin OM-110 предусмотрено отключение индикатора (поз. 3) при снижении напряжения питания ниже 130 В и блокировка функционирования OptiDin OM-110 при снижении напряжения питания ниже 110 В.

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Входные клеммы (цепь измерения напряжения на нагрузке и питание OptiDin OM-110)
- 2 - Светодиод «Нагрузка»
- 3 - Индикатор измеряемых и контролируемых параметров
- 4 - Переключатель выбора значения множителя k (1 или 10). Множитель задает диапазон регулятора «уставка максимальной мощности» от 0 до 2 или 0 до 20 кВт (кВА)
- 5 - Переключатель режима ограничения мощности «ограничение активной мощности»/«ограничение полной мощности»
- 6 - Светодиод «Перегрузка»
- 7 - Регулятор «уставка максимальной мощности» – W_{max}
- 8 - Регулятор «уставка задержки повторного включения нагрузки» – Твкл
- 9 - Регулятор «уставка задержки отключения нагрузки» – Тоткл
- 10 - Выходы реле управления нагрузкой, макс. ~ 250 В, 8 А

Схема подключения OptiDin OM-110

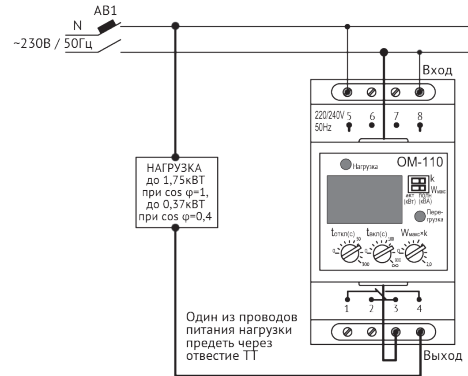
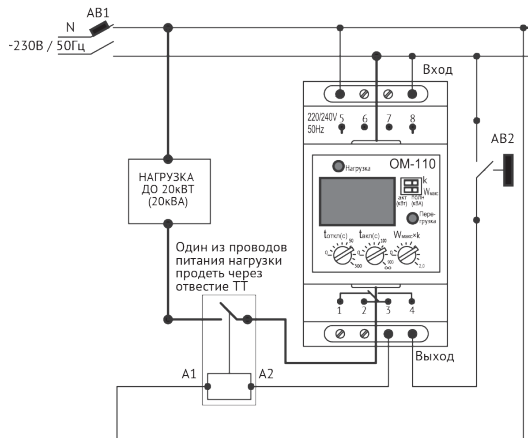
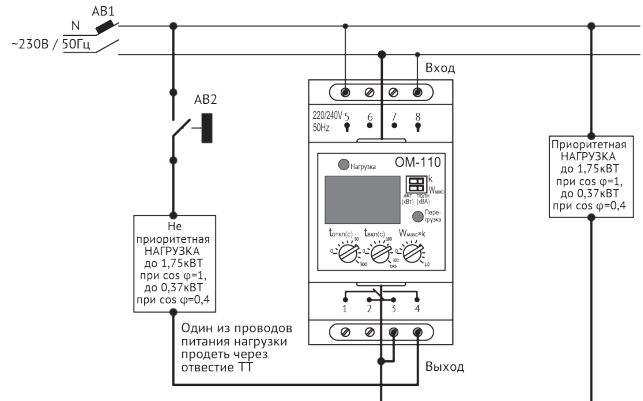
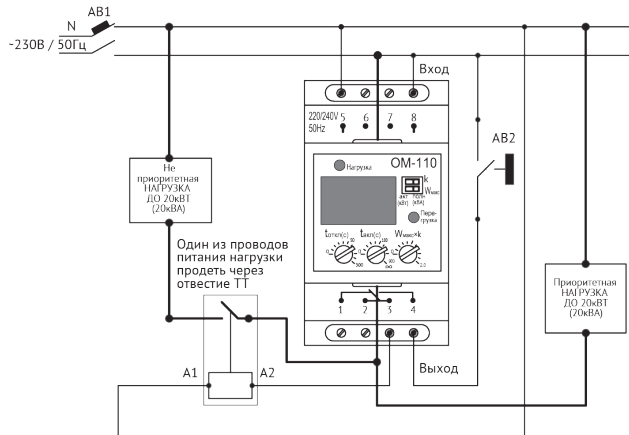


Схема подключения OptiDin OM-110 как реле выбора приоритетной нагрузки



L - фаза, N - нейтраль

Примечание: АВ1, как основной автоматический выключатель, необходимо устанавливать на ток срабатывания не более 8 А при мощности нагрузки до 1,75 кВт. При мощности нагрузки до 20 кВт - АВ1 необходимо устанавливать на ток не более 100 А. АВ2 - автоматический выключатель для приоритетной нагрузки, он защищает как нагрузку так и непосредственно РМТ-101 от короткого замыкания.

Реле мощности OptiDin OM-310



Предназначено для:

- ▣ защиты потребителя при некачественных параметрах электрической сети;
- ▣ полного отключения нагрузки при превышении потребляемой мощностью основного порога на заданное пользователем время;
- ▣ частичного отключения нагрузки при превышении потребляемой мощностью дополнительного порога на заданное пользователем время;
- ▣ измерения и индикации параметров трехфазной электрической сети (действующих значений фазных и линейных напряжений прямой, обратной и нулевой последовательностей; действующих значений фазных токов; потребляемой нагрузкой активной, реактивной и полной мощности, косинуса фи);
- ▣ оповещения об аварийных ситуациях;
- ▣ дистанционного подключения и отключения нагрузки по интерфейсу RS-232/RS485 или внешним выключателем.

Устройство обеспечивает работу с нагрузкой мощностью от 2,5 кВт до 30 кВт при использовании встроенных токовых трансформаторов и до 350 кВт при использовании внешних токовых трансформаторов, в том числе и в сетях с изолированной нейтралью.

OptiDin OM-310 обеспечивает следующие виды защит потребителя:

- ▣ при некачественном сетевом напряжении (недопустимые скачки напряжения, обрыв фаз, нарушение чередования и слипание фаз, перекос фазных/линейных напряжений);
- ▣ при превышении заданного максимального тока по любой из фаз нагрузки;
- ▣ по токам утечки на «землю».

По каждому типу защиты возможно запрещение и разрешение автоматического повторного включения нагрузки. Защита электрооборудования обеспечивается путем управления катушкой магнитного пускателя (контактора).

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, трехфазное, В	380
Частота сети, Гц	48-62
Диапазон номинальных мощностей нагрузки (при работе от встроенных трансформаторов тока), кВт	3-30
Погрешность определения порога срабатывания по мощности, не более, в % от номинального	5
Погрешность определения порога срабатывания в току, в % от номинального, не более	2
Погрешность определения порогов по напряжению, не более, В	3
Погрешность определения перекоса фаз по напряжению, не более, В	3
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность:	
- фазное, при питании от одной фазы и подключенном нулевом проводе, В не менее	180
- линейное, при питании от трех фаз, не более, В	450
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	5
Основные выходы	
- реле нагрузки - две группы перекидных контактов - 8 А 250 В при $\cos \varphi=1$	
- функциональное реле - одна группа перекидных контактов - 16 А 250 В при $\cos \varphi=1$ (назначение реле задается пользователем)	
Аналоговые входы	
- вход для подключения дистанционного выключателя	
- три аналоговых входа для стандартных ТТ с выходом 5 А (тип Т-0,66 или аналогичный)	
- вход для подключения дифференциального токового трансформатора (трансформатора нулевой последовательности)	
Степень защиты:	
- прибора	IP40
- клеммника	IP20
Климатическое исполнение	У3.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70
Масса, не более, кг	0,5
Габаритные размеры	девять модулей типа S
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

Характеристика выходных контактов встроенных реле

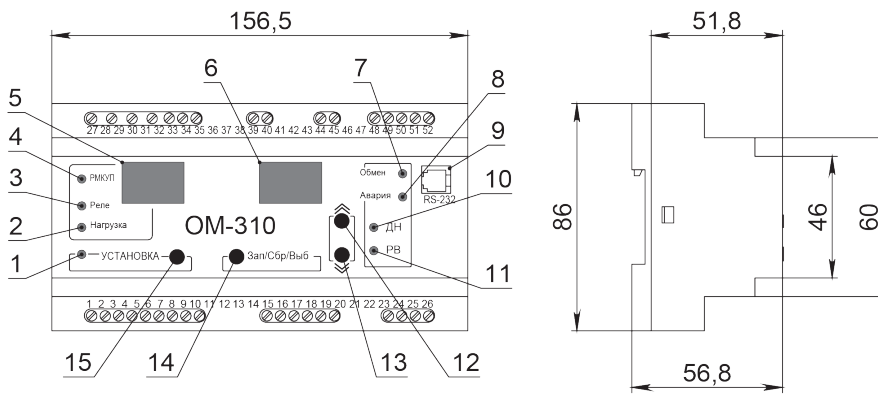
Реле нагрузки

cos φ	Макс. ток при U~250 В, А	Число срабатываний x1000	Максимальная коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. переменн./постоянн. напряжение, В	Макс. ток при Uпост=30 В, А
0,4	2	200	500	440/125	1,3
1	8	50	2000		

Функциональное реле

cos φ	Макс. ток при U~250 В, А	Число срабатываний x1000	Максимальная коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. переменн./постоянн. напряжение, В	Макс. ток при Uпост=30 В, А
0,4	5	400	1250	440/125	3 А
1	16	50	4000		

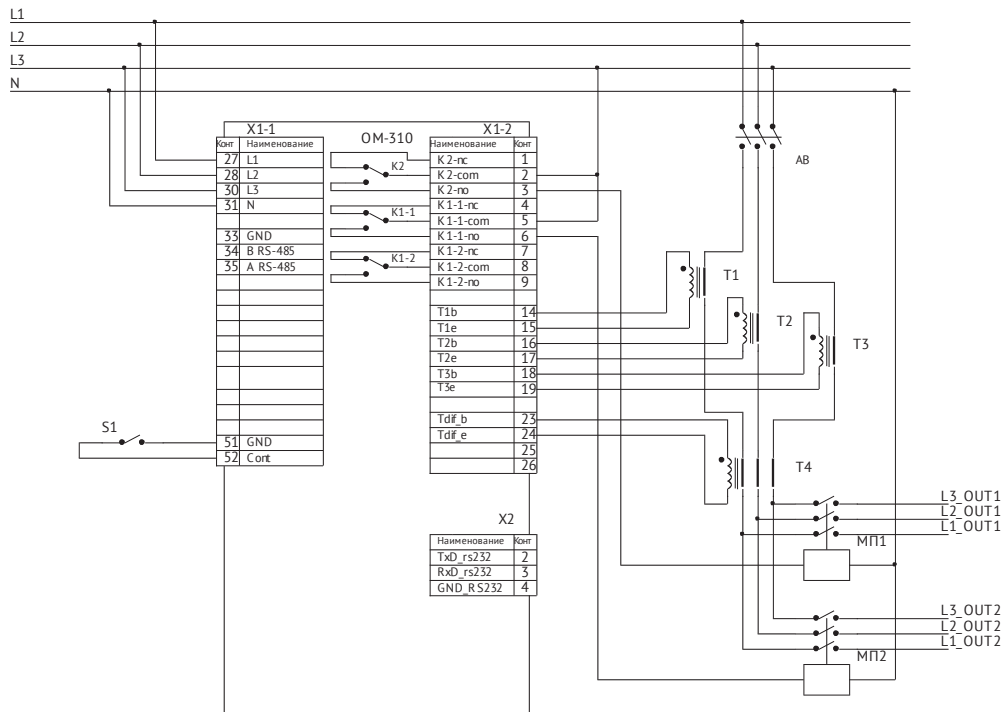
Габаритные размеры (мм)



- 1 - Красный светодиод УСТАНОВКА - горит, когда реле находится в режиме установки параметров
- 2 - Зеленый светодиод НАГРУЗКА - горит, когда реле нагрузки включено
- 3 - Зеленый светодиод РЕЛЕ - горит, когда функциональное реле включено
- 4 - Зеленый светодиод РМКУП - горит, когда функциональное реле включено
- 5 - Трехзарядный индикатор мнемоники параметра:
 - точка в младшем разряде индикатора горит, когда OptiDin OM-310 находится в режиме установок наладчика;
 - точка в среднем разряде индикатора горит, когда значение установочного параметра защищено паролем наладчика;
 - точка в старшем разряде индикатора горит, когда установочный параметр не входит в список РМКУП.

- 6 - Трехзарядный индикатор значения параметра
- 7 - Синий светодиод ОБМЕН - горит, когда идет обмен с ПК
- 8 - Красный светодиод АВАРИЯ:
 - при выключенном реле нагрузки: горит, когда OptiDin OM-310 находится в состоянии (мигает, если после аварии возможен АПВ);
 - при включенном реле нагрузки - мигает, когда мощность, потребляемая нагрузкой, больше основного порога, но время отключения реле нагрузки еще не наступило.
- 9 - Разъем для подключения OptiDin OM-310 к ПК по RS-232
- 10 - Зеленый светодиод ДН горит, когда функциональное реле OptiDin Om-310 работает в режиме управления дополнительной нагрузкой
- 11 - Зеленый светодиод РВ горит, когда функциональное реле OptiDin OM-310 работает в режиме реле времени, и мигает, когда функциональное реле OptiDin OM-310 работает в режиме сигнализации превышения основного порога активной мощности
- 12 - Кнопка ▲ (в тексте ВВЕРХ) - листание индицируемых параметров в режиме просмотра параметров и листание меню в режиме установки параметров
- 13 - Кнопка ▼ (в тексте ВНИЗ) - листание индицируемых параметров в режиме просмотра параметров и листание меню в режиме установки параметров
- 14 - Кнопка Зап/Сбр/Выб - запись параметров в режиме установки, переключение группы отображаемых параметров в режиме просмотра, сброс
- 15 - Кнопка УСТАНОВКА - включает режим установки параметров

Схема подключения OptiDin OM-310 при использовании внешних ТТ и при $p\varphi\Sigma=2$ (работа функционального реле в режиме реле дополнительной нагрузки)



- S1 - дистанционный выключатель
- AB - автоматический выключатель
- МП1 - магнитный пускатель дополнительной нагрузки
- МП2 - магнитный пускатель основной нагрузки
- Реле K1 - реле нагрузки
- Реле K2 - функциональное реле
- T1-T3 - внешние ТТ
- T4 - дифференциальный трансформатор тока

Универсальные блоки защиты двигателей

Универсальные блоки защиты двигателей предназначены для постоянного контроля параметров работы трехфазного электрооборудования: сетевого напряжения, действующих значений фазных/линейных токов, потребляемой мощности, потребляемой мощности, напряжения и токов прямой и обратной последовательности, сопротивления изоляции на корпус, дифференциальных токов утечки на землю (токов нулевой последовательности), температурных режимов работы.

Реле защиты двигателя OptiDin УБЗ-301



Универсальный блок защиты электродвигателей OptiDin УБЗ-301 (далее - блок) предназначен для постоянного контроля параметров сетевого напряжения и действующих значений фазных/линейных токов трехфазного электрооборудования 380 В/50 Гц, в первую очередь, асинхронных электродвигателей (ЭД), мощностью 2,5-315 кВт, в том числе и в сетях с изолированной нейтралью.

Выпускаются три модификации прибора по номиналам тока:
 OptiDin УБЗ-301 5-50 А арт. 139505
 OptiDin УБЗ-301 10-100 А арт. 139506
 OptiDin УБЗ-301 63-630 А арт. 139507

Реле осуществляет полную и эффективную защиту электродвигателя отключением от сети и/или блокированием его пуска в следующих случаях:

- некачественном сетевом напряжении (недопустимые скачки напряжения, обрыв фаз, нарушение чередования и слипания фаз, перекос фазных/линейных напряжений);
- механических перегрузках (симметричный перегруз по фазным/линейным токам) - защита от перегруза с зависимой выдержкой времени;
- несимметричных перегрузок по фазным/линейным токам, связанных с повреждениями внутри двигателя - защита от перекосов фазных токов с последующим запретом АПВ;
- асимметрии фазных токов без перегруза, связанных с нарушением изоляции внутри двигателя и/или подводящего кабеля;
- исчезновении момента на валу ЭД («сухой ход» - для насосов) - защита по минимальному пусковому и/или рабочему току;
- при недопустимо низком уровне изоляции на корпус - проверка перед включением с блокировкой пуска при плохой изоляции;
- замыкании на «землю» обмотки статора во время работы - защита по токам утечки на «землю».

Блок обеспечивает защиту электрооборудования путем управления катушкой магнитного пускателя (контактора).

OptiDin УБЗ-301 выполняет следующие функции:

- простую и точную установку номинального тока ЭД, используя стандартную шкалу номинальных токов;
- установку рабочего тока ЭД, отличного от стандартных значений с учетом длительно допустимой перегрузки;
- срабатывание по перегрузу с зависимой выдержкой времени (эта характеристика построена для условно холодного двигателя);
- в процессе работы решается дифференциальное уравнение теплового баланса ЭД. Такой подход позволяет учитывать предыдущее состояние ЭД и наиболее достоверно принимать решение о наличии тепловой перегрузки. Этот метод позволяет также учесть нагрев ЭД при пусках и ограничить (по желанию заказчика) их число в единицу времени;
- возможность сдвигать токо-временную характеристику как по оси токов (пот. № 1,2), так и по оси времени (пот. № 3 - время срабатывания при двукратном перегрузе);
- выставление порогов срабатывания по минимальному/максимальному напряжению, перекосу линейных напряжений и фазных токов, а также времени автоматического повторного включения по усмотрению заказчика самостоятельно;
- индикацию вида аварии, наличия сетевого напряжения, токового диапазона, на который настроен блок и включения нагрузки;
- через блок обмена БО-01 позволяет осуществлять обмен и передачу информации по протоколу RS-485 (БО-01 поставляется под заказ).

Технические характеристики

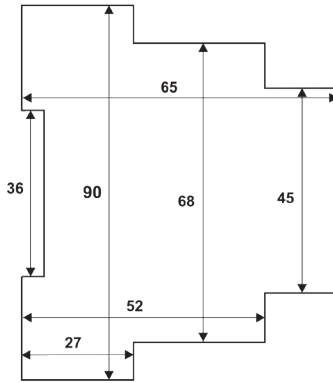
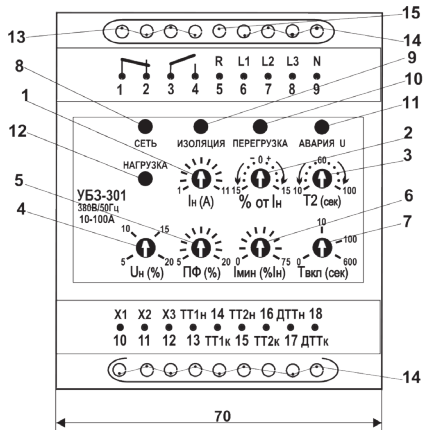
Номинальное линейное напряжение, В	380
Частота сети, Гц	45-55
Диапазон номинальных токов, А	
OptiDin УБЗ-301 5-50 А	5-50
OptiDin УБЗ-301 10-100 А	10-100
OptiDin УБЗ-301 63-630 А	63-630
Диапазон выставления рабочего тока, в % от ном.	±15
Диапазон регулирования времени при 2-кратной перегрузке, с	10-100
Диапазон регулирования по перекосу фаз, %	5-20
Диапазон регулирования порога срабатывания по $I_{\text{ном}}$, в % от раб. (ном.)	0-75
Диапазон регулирования времени АПВ ($T_{\text{вкл}}$), с	0-600
Время первого включения нагрузки при $T_{\text{вкл}}=0$, с	2-3
Время срабатывания по токовому перегрузу	По токо-врем. х-ке
Время срабатывания при авариях по напряжению, с	2
Время срабатывания при авариях по току, кроме перегруза, с	2
Фиксированная уставка срабатывания по току утечки, А	1,0
Порог контроля сопротивления изоляции, кОм	500±20
Гистерезис по напряжению (фазн/лин), В	10/17
Гистерезис по теплу, % от накопленного при отключении	33

Точность определения порога срабатывания по току, в % от $I_{\text{ном}}$, не более	2-3
Точность определения порога по напряжению, не более, В	3
Точность определения перекоса фаз, не более, %	1,5
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, % от ном.	50-150
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	3.0
Максимальный коммутируемый ток выходных контактов, А	5
Коммутацион. ресурс выходных контактов:	
- под нагрузкой 5 А, не менее, раз	100 тыс.
- под нагрузкой 1 А, не менее, раз	1 млн.
Степень защиты:	
- прибора	IP40
- клемника	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70
Масса, не более, кг	0,2
Габаритные размеры (рисунок далее)	четыре модуля типа S
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

Характеристика выходных контактов 1-2-3-4

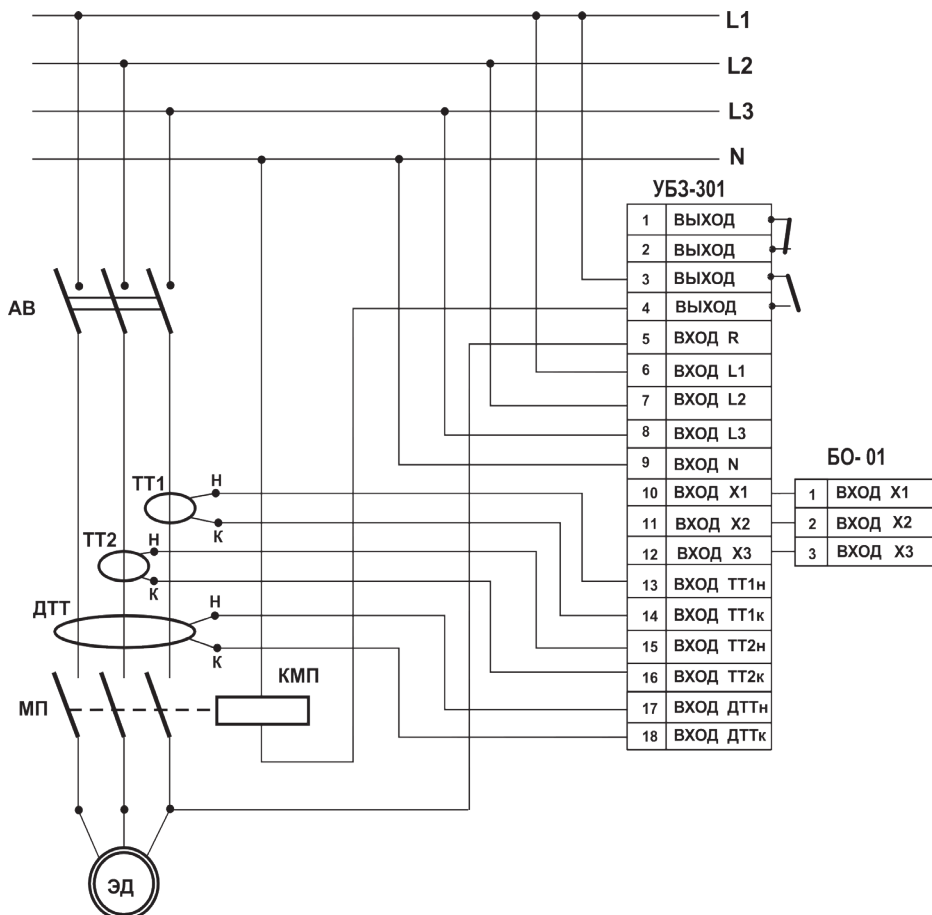
Cos φ	Макс. ток при U=250 В, А	Максимальная мощность, ВА	Макс. длит. доп. напряжение, В	Макс. ток при Uпост=30 В, А
0,4	3	2000	460	3
1	5			

Габаритные размеры (мм)



- 1 - Ручка выставления номинального тока
- 2 - Ручка выставления рабочего тока (\pm % от $I_{ном}$)
- 3 - Ручка выставления времени T2 (время отключения при двухкратном перегрузе)
- 4 - Ручка совмещенной регулировки срабатывания по $U_{мин}/U_{max}$
- 5 - Ручка регулировки перекаса фаз
- 6 - Ручка выставления срабатывания по минимальному току
- 7 - Ручка выставления времени автоматического повторного включения
- 8 - Зеленый светодиод наличия напряжения в сети/указатель установленного номинального тока
- 9 - Красные светодиоды индикации аварий
- 10 - Красные светодиоды индикации аварий
- 11 - Красные светодиоды индикации аварий
- 12 - Зеленый светодиод включения нагрузки
- 13 - Выходные клеммы
- 14 - Входные клеммы (10, 11, 12 - связь с блоком обмена БО-01)
- 15 - Клеммы контроля изоляции

Схема подключения OptiDin UB3-301



- МП - магнитный пускатель
- КМП - катушка МП
- ДТТ - датчик дифференциального тока (дифференциальный трансформатор тока)
- ТТ1, ТТ2 - датчик тока
- БО-01 - блок обмена и передачи информации (под заказ)

Примечания:

- При необходимости в цепь питания КМП могут быть включены кнопки "ПУСК" и "СТОП".
- Показано включение КМП на 220 В. Схема при питании КМП на 380 В аналогична, питание на катушку подается от разных фаз через контакты 2-4.
- При отсутствии БО-01 клеммы 10, 11, 12 остаются незадействованными.

Реле защиты двигателя OptiDin УБЗ-302



OptiDin УБЗ-302 предназначено для постоянного контроля параметров работы трехфазного электрооборудования (в первую очередь трехфазных асинхронных электродвигателей): сетевого напряжения, действующих значений фазных/линейных токов, потребляемой мощности, напряжений и токов прямой и обратной последовательности, сопротивления изоляции на корпус, дифференциальных токов утечки на землю (токов нулевой последовательности), температурных режимов работы. Блок разработан для широкого применения в инженерных системах зданий и сооружений (отопление, вентиляция, водоснабжение, кондиционирование), АСУ ТП и системах промышленной автоматизации, контроля, учета и диспетчеризации.

Блок позволяет значительно снизить вероятность отказов трехфазного электрооборудования, уменьшить стоимость эксплуатации, оптимизировать потребление электроэнергии и значительно повысить удобство эксплуатации.

Имеет полный набор защит, реализованных в OptiDin УБЗ-301. Дополнительно обеспечивает защиту от затынутого пуска и блокировки ротора, осуществляет контроль перегрева обмоток двигателя с помощью температурных датчиков.

Наличие второго выходного реле управления обеспечивает возможность организации дополнительного режима работы:

- переключения «звезда-треугольник»;
- включение с «отложенным пуском» (например, каскадное включение двигателей);
- реле дистанционной сигнализации.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, трехфазное, В	380
Частота сети, Гц	48-62
Диапазон номинальных токов (при работе от встроенных трансформаторов тока), А	5-63
Гистерезис по напряжению (фазн/лин), В	10/17
Гистерезис по теплу, % от накопленного при отключении	33
Точность определения порога срабатывания по току, не более, в % от $I_{ном}$	2
Точность определения порога по напряжению, не хуже, В	3
Точность определения перекоса фаз по напряжению, не хуже, %	3
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность:	
- фазное, при питании от одной фазы и подключенном нулевом проводе, не менее, В	180
- линейное, при питании от трех фаз, не более, В	450
Аналоговые входы:	
- два аналоговых входа подключения датчиков температуры (типы Pt100, Ni100, Ni120)	
- аналоговый вход для подключения датчика с выходом 0-10 В	
- аналоговый вход для подключения датчика с выходом 4 мА (0 мА) - 20 мА	
- три аналоговых входа для стандартных ТТ с выходом 5 А (тип Т-0.66 или аналогичный)	
- вход для подключения дифференциального токового трансформатора (трансформатора нулевой последовательности)	
Основные выходы:	
- реле нагрузки - две группы перекидных контактов для управления пускателем электродвигателя - 5 А 250 В при $\cos \phi = 1$	
- функциональное реле - одна группа перекидных контактов - 16 А 250 В при $\cos \phi = 1$ (назначение реле задается пользователем)	
Разрешение по температуре температурных датчиков, °С	1
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	5,0
Степень защиты:	
- прибора	IP40
- клеммника	IP20
Климатическое исполнение	УЗ.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70
Масса, не более, кг	0,5
Габаритные размеры (рисунок далее)	девять модулей типа S
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

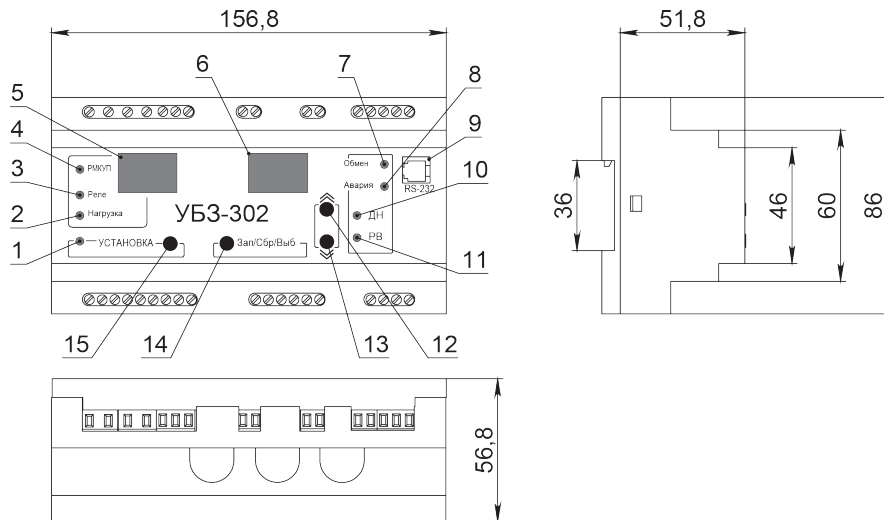
Характеристика выходных контактов встроенных реле

Cos φ	Макс. ток при U=250 В, А	Число срабатываний x 1000	Макс. коммутир. мощность, ВА	Макс. длит. доп. переменное напряжение, В	Макс. ток при U _{пост} =30 В (число сраб.), А
0,4	2	100	1000	460	3 (50000)
1,0	5	100			

Функциональное реле

Cos φ	Макс. ток при U=250 В, А	Число срабатываний x 1000	Макс. коммутир. мощность, ВА	Макс. длит. доп. переменное напряжение, В	Макс. ток при U _{пост} =30 В, А
0,4	5	100	4000	440/300	3
1,0	16	100			

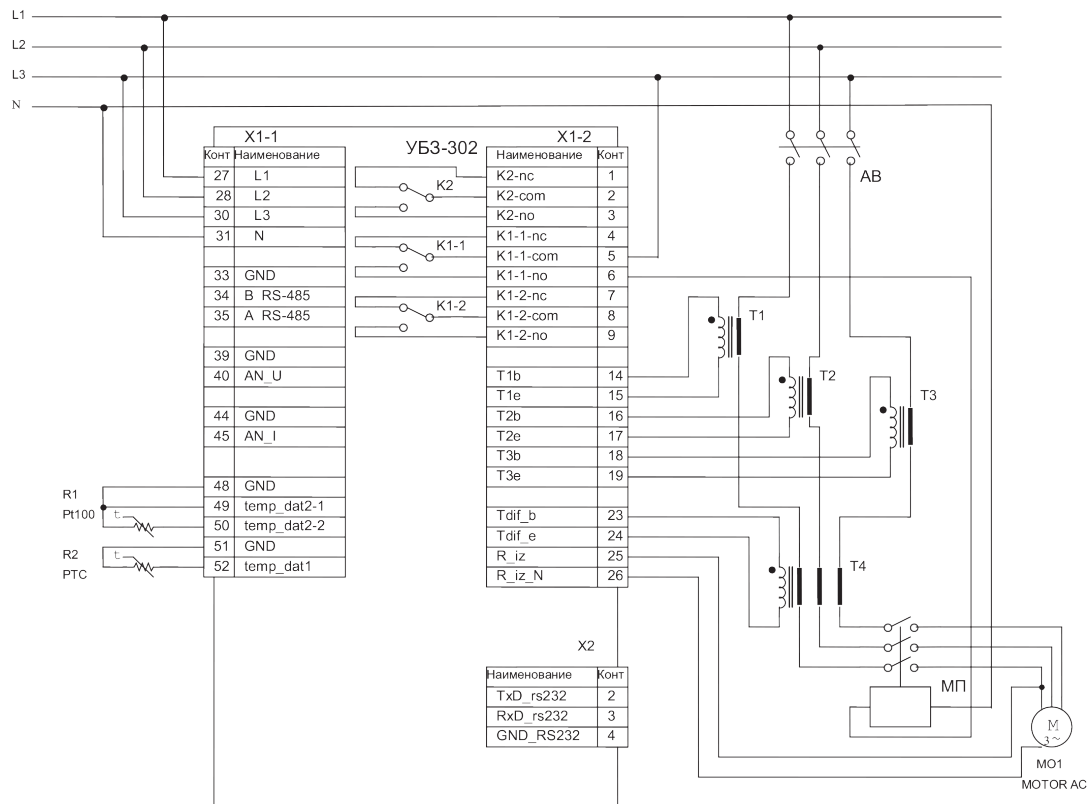
Габаритные размеры (мм)



- 1 - Зеленый светодиод "УСТАНОВКА" - горит, когда реле находится в режиме установки параметров
- 2 - Зеленый светодиод "НАГРУЗКА" - горит, когда реле нагрузки включено
- 3 - Зеленый светодиод "РЕЛЕ" - горит, когда функциональное реле включено
- 4 - Зеленый светодиод "РМКУП" - горит, когда реле находится в режиме РМКУП
- 5 - Трехразрядный индикатор мнемоники параметра:
 - точка в младшем разряде индикатора горит, когда УБЗ находится в режиме установок наладчика;
 - точка в среднем разряде индикатора горит, когда значение установочного параметра защищено паролем наладчика;
 - точка в старшем разряде индикатора горит, когда установочный параметр не входит в список РМКУП
- 6 - Трехразрядный индикатор значения параметра
- 7 - Синий светодиод "ОБМЕН" - горит, когда идет обмен данными с ПК

- 8 - Красный светодиод "АВАРИЯ":
 - при выключенном реле нагрузки горит, когда УБЗ находится в состоянии аварии (мигает, если после аварии возможен АПВ);
 - при включенном реле нагрузки - мигает, когда двигатель находится в состоянии перегрузки по максимальному току или тепловой перегрузке, но время отключения реле еще не наступило
- 9 - Разъем для подключения OptiDin UB3-302 к ПК по RS-232
- 10 - Зеленый светодиод "З/Т" горит, когда функциональное реле OptiDin UB3-302 работает в режиме звезда-треугольник.
- 11 - Зеленый светодиод "ФВ" горит, когда функциональное реле УБЗ работает в режиме реле времени
- 12 - Кнопка ▲ (в тексте "ВВЕРХ") - листание индицируемых параметров в режиме просмотра параметров и листание меню в режиме установки параметров
- 13 - Кнопка ▼ (в тексте "ВНИЗ") - листание индицируемых параметров в режиме просмотра параметров и листания меню в режиме установки параметров
- 14 - Кнопка "Зап/Сбр/Выб" - запись параметров в режиме установки, переключение группы отображаемых параметров в режиме просмотра, сброс
- 15 - Кнопка "УСТАНОВКА" - включает режим установки параметров

Схема подключения OptiDin UB3-302



Реле K1 – реле нагрузки
 Реле K2 – функциональное реле

Реле защиты двигателя OptiDin УБЗ-302-1



Универсальный блок защиты асинхронных электродвигателей OptiDin УБЗ-302-01 предназначен для защиты двухскоростных (двухобмоточных) двигателей, постоянного контроля параметров сетевого напряжения, действующих значений фазных/линейных токов и проверки значения сопротивления изоляции электродвигателей.

OptiDin УБЗ-302-01 обеспечивает защиту асинхронных двухскоростных (двухобмоточных) электродвигателей номинальным током 5-50 А при использовании встроенных токовых трансформаторов.

OptiDin УБЗ-302-01 обеспечивает защиту электродвигателей при:

- некачественном сетевом напряжении (недопустимые скачки напряжения, обрыв и перекос фаз, нарушение чередования и слипание фаз);
- механических перегрузках (симметричный перегруз по фазным/линейным токам);
- превышение порога тока обратной последовательности (перекос тока);
- затянутом пуске двигателя или блокировке ротора;
- недопустимо низком уровне изоляции между статором и корпусом двигателя (проверка перед включением);
- замыкание на «землю» обмотки статора во время работы - защита по токам утечки на «землю»;
- тепловой перегрузке двигателя.

Набор тех или иных параметров защиты определяет пользователь путем программирования прибора. По каждому типу защиты возможен запрет или разрешение автоматического повторного включения (АПВ) нагрузки.

Имеет полный набор защит, реализованных в OptiDin УБЗ-302-01. Дополнительно обеспечивает защиту от затянутого пуска и блокировки ротора, осуществляет контроль перегрева обмоток двигателя с помощью температурных датчиков.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, трехфазное, В	380
Частота сети, Гц	48-62
Диапазон номинальных токов, А	5-50
Гистерезис по напряжению (фазное /линейное), В	10/17
Гистерезис по теплу, % от накопленного при отключении	33
Точность определения порога срабатывания по току, не более, в % от номинального	2
Точность определения порогов по напряжению, не хуже, В	3
Точность определения перекоса фаз по напряжению, не хуже, В	3
Разрешение по температуре температурных датчиков, °С	1
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность: <ul style="list-style-type: none"> - фазное, при питании от одной фазы и подключенном нулевом проводе, не менее, В - линейное, при питании от трех фаз, не более, В 	180 450
Цифровой вход для подключения сигнала перехода на большую скорость (сухой контакт)	
Аналоговый вход для подключения дифференциального токового трансформатора (трансформатора нулевой последовательности)	
Три аналоговых входа для подключения внешних ТТ	
Два аналоговых входа для подключения датчиков температуры (типа Pt100, Ni100, Ni120)	
Основные выходы: <ul style="list-style-type: none"> - реле нагрузки - две группы перекидных контактов (5 А 250 В при $\cos \varphi = 1$) - для управления пускателем электродвигателя 	
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	5,0
Степень защиты: <ul style="list-style-type: none"> - прибора - клеммника 	IP40 IP20
Климатическое исполнение	УЗ.1
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Диапазон температур хранения, °С	от -45 до +70
Масса, не более, кг	0,5
Габаритные размеры	девять модулей типа S
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

Характеристика выходных контактов встроенных реле

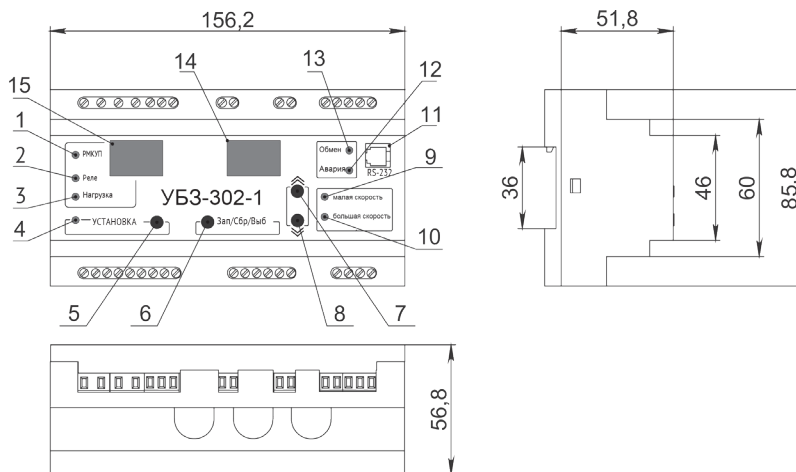
Реле нагрузки

Cos φ	Макс. ток при U _н ~250 В, А	Число срабатываний x1000	Максимальная коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. переменн. напряжение, В	Макс. ток при U _{пост.} = 30 В (число сраб.), А
0,4	2	100	1000	460	3 (50000)
1	5	100			

Реле сигнализации

Cos φ	Макс. ток при U _н ~250 В, А	Число срабатываний x1000	Максимальная коммутируемая мощность, ВА	Макс. длит. доп. переменн. напряжение, В	Макс. ток при U _{пост.} = 30 В, А
0,4	5	100	4000	440/300	3
1	16	100			

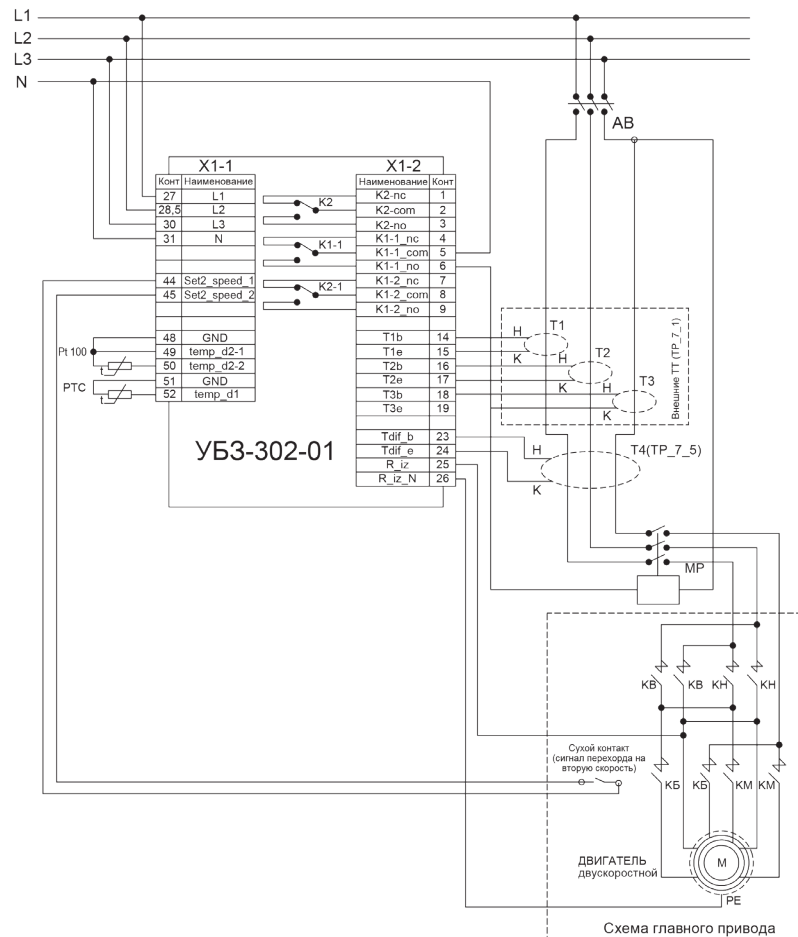
Габаритные размеры (мм)



- 1 - зеленый светодиод РМКУП - горит, когда реле находится в режиме РМКУП;
- 2 - зеленый светодиод РЕЛЕ - горит, когда реле сигнализации включено;
- 3 - зеленый светодиод НАГРУЗКА - горит, когда реле нагрузки включено;
- 4 - зеленый светодиод УСТАНОВКА - горит, когда реле находится в режиме установки параметров;
- 5 - кнопка УСТАНОВКА - включает режим установки параметров;
- 6 - кнопка Зап/Сбр/Выб - запись параметров в режиме установки, переключение группы отображаемых параметров в режиме просмотра, сброс;
- 7 - кнопка ▲ (в тексте ВВЕРХ) - листание индицируемых параметров в режиме просмотра параметров и листание меню в режиме установки параметров;
- 8 - кнопка ▼ (в тексте ВНИЗ) - листание индицируемых параметров в режиме просмотра параметров и листание меню в режиме установки параметров;
- 9 - индикация работы двигателя на малой скорости;

- 10 - индикация работы двигателя на большой скорости;
- 11 - разъем для подключения компьютера по интерфейсу RS-232;
- 12 - красный светодиод АВАРИЯ:
 - при выключенном реле нагрузки – горит, когда УБЗ находится в состоянии аварии (мигает, если после аварии возможно АПВ);
 - при включенном реле нагрузки – мигает, когда двигатель находится в состоянии перегрузки по максимальному току или тепловой перегрузке, но время отключения реле еще не наступило
- 13 – синий светодиод ОБМЕН, горит при обращении к УБЗ по интерфейсу RS-232, RS-485;
- 14 - трехразрядный индикатор значения параметра;
- 15 - трехразрядный индикатор мнемоники параметра:
 - горит, когда УБЗ находится в режиме наладчика;
 - горит, когда значение установочного параметра защищено паролем наладчика;
 - горит, когда установочный параметр не входит в список РМКУП.

Схема подключения OptiDin УБЗ-302-1



Температурные контроллеры

Температурные контроллеры предназначены для управления морозильными камерами, холодильными прилавками, моноблоками и другим холодильным торговым и промышленным оборудованием.

Реле температурное OptiDin TP-100



OptiDin TP-100 предназначено для измерения и контроля температуры устройства по четырем датчикам PT100, подключаемым по двух- или трехпроводной схеме, с последующим отображением температуры на дисплее и выдачей сигналов тревоги при выходе каких-либо параметров за установленные пределы.

Может применяться для защиты:

- ▶ двигателей и генераторов;
- ▶ трехфазных сухих трансформаторов с дополнительным контролем температуры сердечника или окружающей среды;
- ▶ TP-100 имеет универсальное питание, может использовать любое напряжение от 24 до 255 В, независимо от полярности.

В качестве датчиков температуры OptiDin TP-100 может использовать следующие типы:

- ▶ PT100 - платиновый датчик с номинальным сопротивлением 100 Ом, при 0 °С;
- ▶ PT1000 - платиновый датчик с номинальным сопротивлением 1000 Ом, при 0 °С;
- ▶ КТУ83 - кремниевый датчик с номинальным сопротивлением 1000 Ом, при +25 °С;
- ▶ КТУ84 - кремниевый датчик с номинальным сопротивлением 1000 Ом, при +100 °С;
- ▶ PTC (1, 3, 6 последовательное включение) холодное сопротивление датчика 20-250 Ом.

Технические характеристики

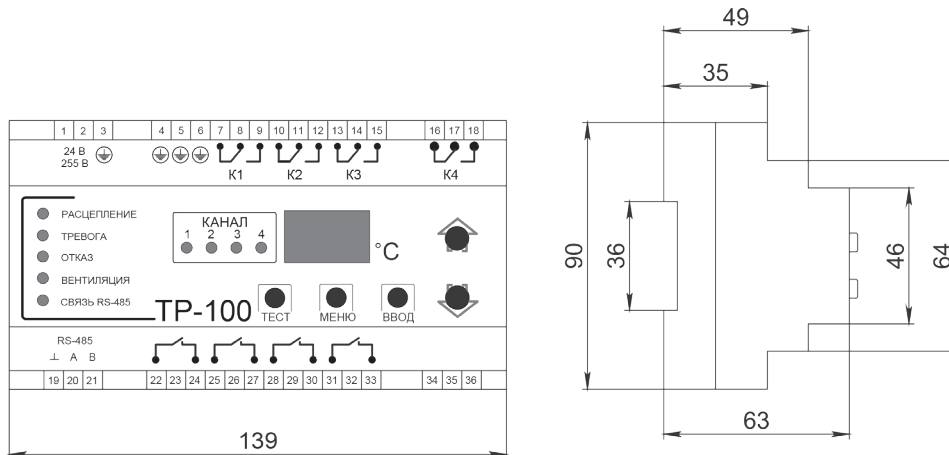
Напряжение питания, В	24-260 AC/DC
Рекомендованный предохранитель для защиты прибора, А	1-2
Тип датчиков, используемых для измерения температуры	PT100, PT1000, КТУ83, КТУ84, PTC
Количество подключаемых датчиков, шт.	1-4*
Схема подключения датчиков	2/3-проводная
Длина провода датчика в зависимости от схемы включения, м	2-проводная до 5 3-проводная до 100
Количество выходных реле, шт.	4
Время хранения данных, не менее, лет	15
Погрешность измерения температуры, °С	±3
Диапазон измеряемых температур, °С	от -40 до +240
Тест выходных реле	есть
Тест индикации	есть
RS-485 MODBUS RTU	есть
Время измерения, с	≤2
Степень защиты: - корпуса - клеммника	IP30 IP20
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	4,0
Масса, не более, кг	0,37
Габаритные размеры, мм	90x139x63
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50
Диапазон температур хранения, °С	от -50 до +60
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное

*Датчики PTC могут включаться последовательно по 1, 3, 6 шт.

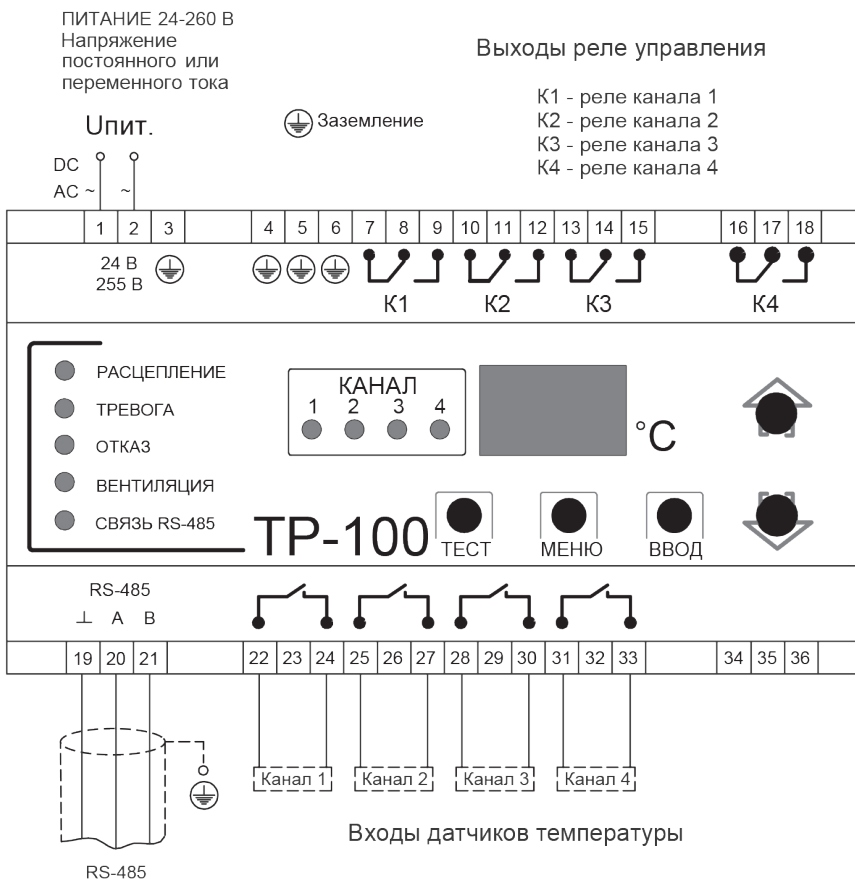
Характеристика выходных контактов

Сos φ	Макс. ток при U=250 В, А	Макс. мощн., ВА	Макс. нап. ~, В	Макс. ток при Uпост=24 В, А
1	10	2500	440	3
Коммутационный ресурс выходных контактов: - электрический ресурс 10 А 250 В AC раз, не менее - электрический ресурс 10 А 24 В DC раз, не менее				100 тыс. 100 тыс.

Габаритные размеры (мм)



Электрические соединения OptiDin TP-100



Реле температурное OptiDin TP-101



Цифровое температурное реле OptiDin TP-101 предназначено для измерения и контроля температуры устройства по четырем независимым датчикам, подключаемым по двух- или трехпроводной схеме, с последующим отображением температуры на дисплее. Устройство может быть использовано в различных отраслях промышленности, коммунального и сельского хозяйства.

Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- измерение температуры по четырем независимым каналам с помощью стандартных датчиков;
- регулирование температуры по пропорционально-интегрально-дифференциальному (ПИД) закону, с выходным ключевым элементом (реле), а также двухпозиционное регулирование температуры;
- отображение текущего измеряемого значения температуры на встроенном светодиодном цифровом индикаторе;
- передачу компьютеру значения измеренных температур контролируемых датчиков по стандартному протоколу Modbus RTU;
- определение обрыва или замыкания линий подключенных датчиков;
- цифровую фильтрацию и коррекцию измеряемой температуры;
- программирование кнопками на лицевой панели и через ПК;
- сохранение настроек при отключении питания;
- защита настроек от несанкционированных изменений.

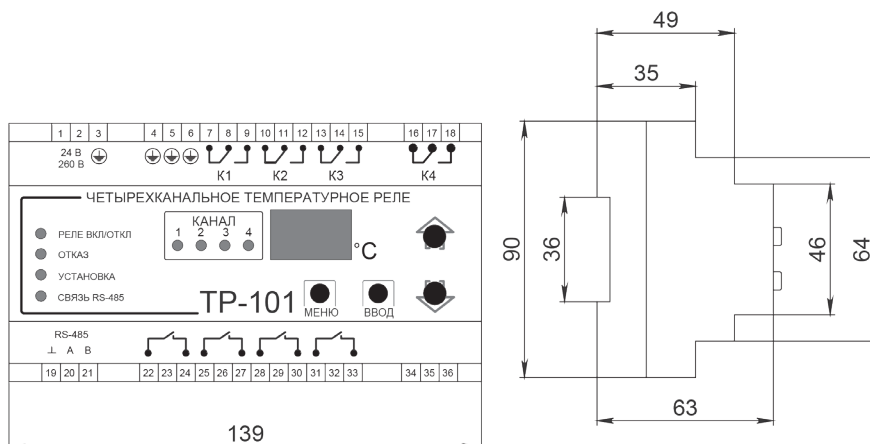
Технические характеристики

Напряжение питания, В	24-260 AC/DC
Рекомендованный предохранитель для защиты прибора, А	1-2
Тип датчиков, используемых для измерения температуры	Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000, Cu50, Ni100, Ni120, Ni500, Ni1000, PTC1000
Количество подключаемых датчиков, шт.	1-4
Схема подключения датчиков	2/3-проводная
Длина провода датчика в зависимости от схемы включения, м	двухпроводная до 5 трехпроводная до 100
Количество выходных реле, шт.	4
Время хранения данных, не менее, лет	10
Погрешность измерения температуры, не более, °С	±2
Диапазон измеряемых температур, °С	от -50 до +200
Тест выходных реле	есть
RS-485 MODBUS RTU	есть
ПИД-регулирование с ключевым элементом (реле)	есть
Двухпозиционное регулирование	есть
Время измерения канала, с	≤ 0,6
Степень защиты: - корпуса - клеммника	IP30 IP20
Климатическое исполнение	УЗ.1
Потребляемая мощность (под нагрузкой), не более, ВА	4,0
Масса, не более, кг	0,37
Габаритные размеры, мм	90x139x63
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Положение в пространстве	произвольное
Диапазон рабочих температур, °С	от -35 до +55
Температура хранения, °С	от -45 до +60

Характеристика выходных контактов

Cos φ	Макс. ток при U=250 В, А	Макс. мощн., ВА	Макс. нап. ~, В	Макс. ток при U _{нокт} =30 В, А
1,0	10	4000	440	3
Коммутационный ресурс выходных контактов: - электрический ресурс 10А 250В AC не менее, раз - электрический ресурс 10А 24В DC не менее, раз				100 тыс. 100 тыс.

Габаритные размеры (мм)



Электрические соединения OptiDin TP-101

