

# РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ со встроенным реле напряжения

ОМ-110-01

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ПАСПОРТ



Перед использованием устройства внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.

Перед подключением устройства к электрической сети выдержите его в течение двух часов при условиях эксплуатации.

Для чистки устройства не используйте абразивные материалы или органические соединения (спирт, бензин, растворители и т.д.).



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ УСТРОЙСТВО.**

Компоненты устройства могут находиться под напряжением сети.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЕСЛИ ОНО ПОДКЛЮЧЕНО К КЛЕММАМ УСТРОЙСТВА.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ.**

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ВОДЫ В УСТРОЙСТВО.**

**ВНИМАНИЕ! ЦЕПИ ПИТАНИЯ УСТРОЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЩИЩЕНЫ АВТОМАТИЧЕСКИМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ НОМИНАЛЬНЫМ ТОКОМ НЕ БОЛЕЕ 10 А.**

Устройство не предназначено для отключения нагрузки при коротких замыканиях.

При соблюдении правил эксплуатации устройство безопасно для использования.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Реле ограничения мощности со встроенным реле напряжения ОМ-110-01 (далее ОМ-110-01 или прибор) предназначено для измерения и постоянного контроля активной или полной мощности однофазной нагрузки.

Измеряемый и контролируемый диапазон от 0 до 20 кВт или от 0 до 20кВА.

Прибор выполняет отключение нагрузки в случае превышения заданного пользователем уровня максимально допустимой мощности потребления нагрузки.

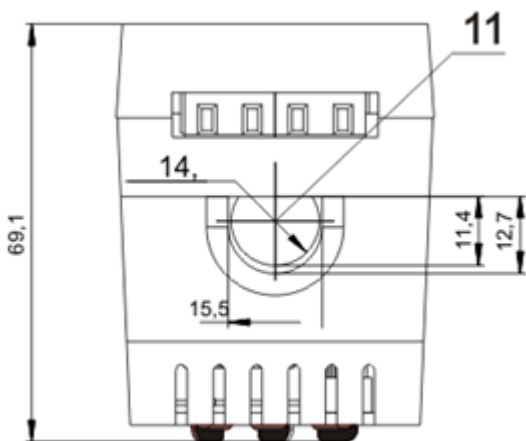
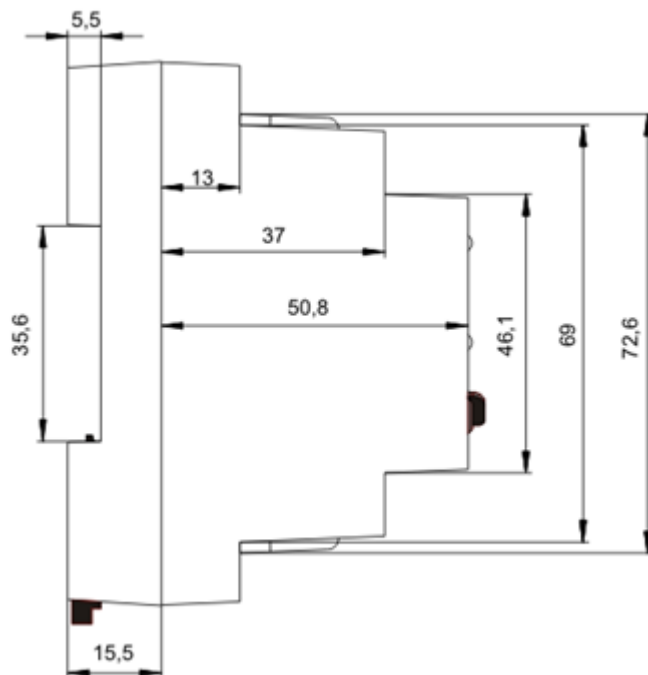
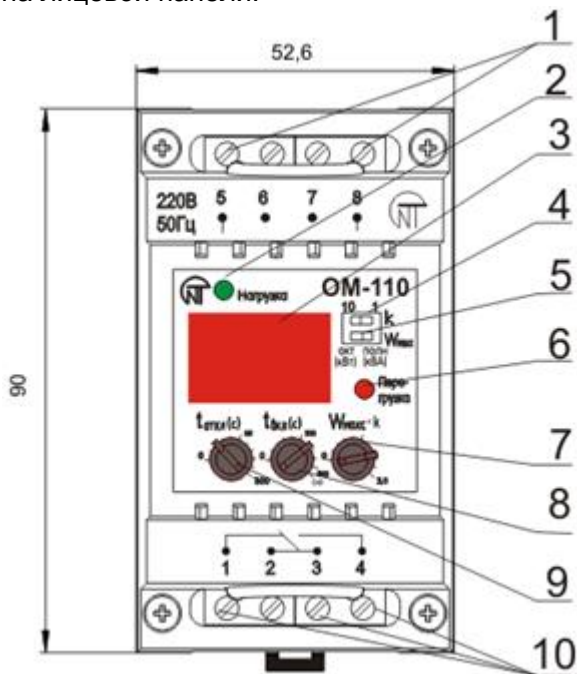
Уставки максимальной мощности, времени задержки отключения и времени автоматического повторного включения (АПВ) задает пользователь с помощью регуляторов и переключателей, вынесенных на лицевую панель прибора.

Прибор может быть использован как:

- цифровой ваттметр (измеритель активной или полной мощности);
- реле ограничения потребляемой мощности;
- реле выбора приоритетной нагрузки.

Прибор подключается без разрыва электрической цепи. Для измерения тока используется встроенный трансформатор тока. Питание прибора осуществляется от цепей измерения напряжения.

Прибор отображает значение мощности и состояние нагрузки с помощью индикаторов, расположенных на лицевой панели.



1. Клеммы питания
2. Светодиод «Нагрузка»
3. Индикатор измеряемых и контролируемых параметров
4. Переключатель выбора значения множителя  $k$  – «10 / 1». Переключатель задает диапазон регулятора уставки максимальной мощности « $W_{\text{макс}} \cdot k$ » от 0 до 20 2 кВт (кВА) или от 0 до 2 кВт (кВА).
5. Переключатель режима измерения и ограничения активной или полной мощности «акт(кВт) / полн(кВА)»
6. Светодиод «Перегрузка»
7. Регулятор уставки максимальной мощности – « $W_{\text{макс}} \cdot k$ »
8. Регулятор уставки времени АПВ – « $t_{\text{вкл}}(с)$ »
9. Регулятор уставки времени задержки отключения нагрузки- « $t_{\text{откл}}(с)$ »
10. Клеммы реле управления нагрузкой.
11. Отверстие встроенного трансформатора тока.

Рисунок 1- Внешний вид ОМ-110-01

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Общие данные

Общие данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Единица измерения	Значение
Назначение устройства	-	Аппаратура управления и распределения
Номинальный режим работы	-	продолжительный
Степень защиты устройства по лицевой панели	-	IP40
Степень защиты устройства по корпусу	-	IP20
Класс защиты от поражения электрическим током	-	II
Климатическое исполнение	-	У3.1
Диапазон рабочих температур	°C	от минус 20 до +45
Температура хранения	°C	от минус 45 до +70
Допустимая степень загрязнения	-	II
Категория перенапряжения	-	II
Номинальное напряжение изоляции	В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	кВ	2,5

### 2.2 Основные технические характеристики

Таблица 2

Наименование	Единица измерения	Значение
Номинальное напряжение	В	220
Частота сети	Гц	47 – 53
Диапазон измерения мощности	кВт(кВА)	0-20,0
Точность измерения мощности, не хуже	-	2,5%
Диапазон регулирования уставки максимальной мощности		
а) $k=1$ ; $W_{\max}$	кВт(кВА)	0 – 2,0
Абсолютная погрешность измерения мощности, не более	кВт(кВА)	$\pm 0,05$
б) $k=10$ ; $W_{\max}$	кВт(кВА)	0 – 20,0
Абсолютная погрешность измерения мощности, не более	кВт(кВА)	$\pm 0,5$
Диапазон регулирования по $t_{\text{вкл}}$	с	0 – 900, $\infty$
Диапазон регулирования по $t_{\text{откл}}$	с	0 – 300
Время готовности, не более*	с	0,8
Максимальный коммутируемый ток (активной нагрузки), не менее	А	8
Нижний порог отключения по напряжению, В	В	160
Время отключения**	сек	5
Верхний порог отключения по напряжению, В	В	260
Время отключения**	сек	1
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность**	В	130
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность**	В	300
Максимально допустимое напряжение, не более	В	400
Ток потребления от сети при неподключенной нагрузке	мА	до 15
Коммутационный ресурс выходных контактов:		
- под нагрузкой 8 А, не менее	раз	100 тыс
- под нагрузкой 1 А, не менее	раз	1 млн
Масса, не более	кг	0,200

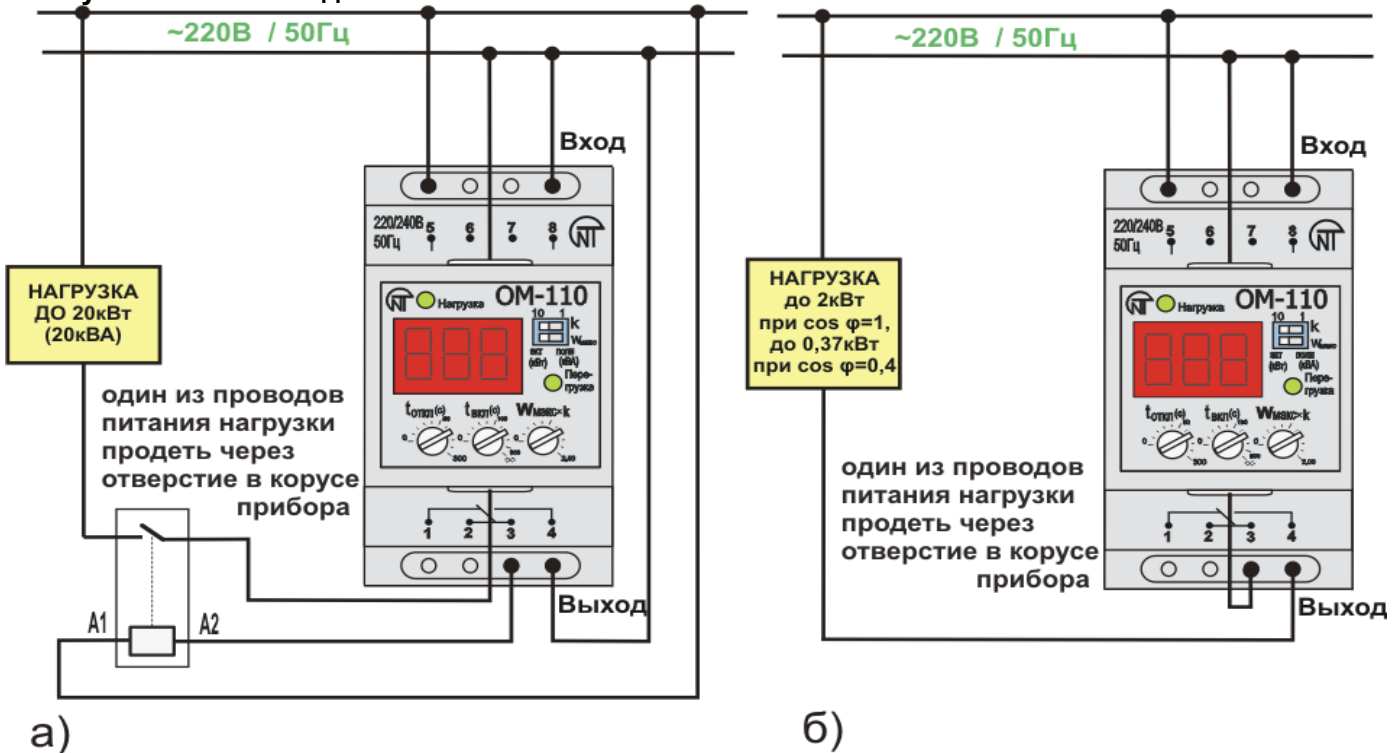
Продолжение таблицы 2

Наименование	Единица измерения	Значение
Габаритные размеры (при зафиксированной защелке) (типоразмер– 3 стандартных S-модуля на DIN-рейку 35 мм, см. рис.1)	мм	52,6 x 90 x 69,1
Монтаж	на стандартную DIN-рейку 35 мм	
Положение в пространстве	произвольное	
*Время реакции при подаче питания не больше 2 секунд (время включает в себя автокалибровку, включение нагрузки, измерение тока и отключение нагрузки в случае определения аварийной ситуации). **При выходе напряжений за диапазон 130-300 вольт происходит ускоренное отключение нагрузки за время не более 0.05сек.		

### 3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Подключить прибор согласно схеме подключения (Рисунок 2а или 2б в зависимости от величины нагрузки). Проводник цепи, мощность в которой контролируется, продеть через отверстие в корпусе (поз.11 рис.1). Задать тип измеряемой мощности – активная или полная, при помощи переключателя «акт(кВт) / полн(кВА)» (поз.5 рис.1). Задать диапазон изменения уставки максимальной мощности при помощи переключателя диапазонов «10/1» (поз.4 рис.1). Выставить уставки максимальной мощности нагрузки, времени отключения, времени АПВ используя регуляторы задания уставок «Wмакс\*к», «тоткл(с)», «твкл(с)» (поз.7, 8, 9 рис.1).

Рисунок 2 - Схема подключения ОМ-110-01



**ВНИМАНИЕ! ПО УСЛОВИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ СНЯТОМ НАПРЯЖЕНИИ!**

Подать напряжение питания. Если необходимо – выполнить точную настройку значений уставок, для контроля значения которых используется индикатор (поз.3, рис.1). ОМ-110-01 готов к работе.

Для повышения удобства установки параметров шкала регулятора АПВ «твкл» (поз.8 рис.1) разбита на диапазоны 0-100 и 100-900 секунд, а шкала регулятора уставки времени задержки отключения нагрузки «тоткл» (поз.9 рис.1) разбита на диапазоны 0-50 и 50-300 секунд с разной ценой деления.

При вращении любого из регуляторов задания уставок (поз. 7, 8, 9 рис.1) на индикаторе отображается значение регулируемого параметра, при этом в младшем разряде засвечивается десятичная точка.

### 4 РАБОТА

При подаче напряжения питания 220 В 50 Гц (поз.1 рис.1) на ОМ-110-01, через время готовности не более 0,8 с, происходит включение нагрузки: контакт 1-2 размыкается, контакт 3-4 замыкается, загорается светодиод «Нагрузка» (поз.2 рис.1), на индикаторе (поз.3, рис.1) отображается мощность нагрузки.

При достижении мощности нагрузки, превышающей уставку максимальной мощности, загорается красный светодиод «Перегрузка», начинает отсчитываться задержка отключения нагрузки, при этом на индикаторе (поз.3 рис.1) поочередно отображается мощность нагрузки (в кВт или в кВА) и время, оставшееся до отключения (в секундах).

По истечении времени задержки отключения нагрузка отключается: контакт 3-4 размыкается, 1-2 замыкается, (поз.10 рис.1), зеленый светодиод «Нагрузка» – гаснет.

Если потребляемая мощность снизилась ниже чем уставка до истечения времени задержки отключения, то светодиод «Перегрузка» гаснет, отсчет времени прекращается, отключения не происходит.

Если при отключении нагрузки потребляемая мощность снижается ниже уставки, светодиод «Перегрузка» гаснет. Начинается отсчет времени АПВ, если АПВ разрешено. При этом на индикаторе (поз.3 рис.1) отображается время в секундах, оставшееся до включения.

Если при отключении нагрузки потребление мощности не снижается ниже уставки, то отсчет времени АПВ не происходит, а на индикаторе (поз.3, рис.1) попеременно отображается сообщение Err и мощность.

После истечения времени АПВ нагрузка включается: контакт 1-2 размыкается, контакт 3-4 замыкается, загорается светодиод «Нагрузка», на индикаторе отображается мощность нагрузки.

Если регулятор уставки времени АПВ «твкл(с)» (поз.8 рис.1) установлен в позицию inF (знак «∞» на шкале, поз.8 рис.1) АПВ не осуществляется, а на индикаторе (поз.3, рис.1) попеременно отображается сообщение inF (блокировка АПВ) и мощность. Для включения нагрузки необходимо кратковременно снять питание с ОМ-110-01 или регулятор «твкл(с)» (поз.8 рис.1) вывести на значение, отличное от позиции inF.

При перемещении регулятора уставки АПВ в позицию блокировки АПВ (знак «∞» на шкале, поз.8 рис.1) на индикаторе (поз.3 рис.1) высвечивается inF в течение 4 секунд.

В ОМ-110-01 предусмотрена возможность выбора двух режимов функционирования прибора «измерение и контроль активной мощности» или «измерение и контроль полной мощности». Выбор осуществляется переключателем режима измерения и ограничения активной или полной мощности «акт(кВт) / полн(кВА)» (поз.5 рис.1). Позиция «акт. кВт»– измерение и контроль активной мощности, а позиция «полн. кВА»– измерение и контроль полной мощности

## 5 РАБОТА ВСТРОЕННОГО РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

При снижении напряжения ниже 160 вольт на индикаторе попеременно с текущими значениями мощности будет отображаться U<sub>a</sub> (где a- цифры от 5 до 1- время до отключения). По истечении времени задержки(5 сек) произойдет отключение реле, при этом на индикаторе будет отображаться U<sub>\_\_</sub>. После нормализации напряжения (напряжение выше 165 вольт), на индикаторе будет отображаться U- b(где b- цифры от 5 до 1- время до включения). По истечении времени задержки(5 сек) произойдет включение реле мощности.

При повышении напряжения выше 260 вольт на индикаторе попеременно с текущими значениями мощности будет отображаться U<sup>-1</sup> (1- время до отключения). По истечении времени задержки(1 сек) произойдет отключение реле, при этом на индикаторе будет отображаться U<sup>-</sup>. После нормализации напряжения (напряжение ниже 255 вольт) на индикаторе будет отображаться U-b (где b- цифры от 5 до 1- время до включения). По истечении времени задержки(5 сек) произойдет включение реле мощности. Если напряжение выйдет за диапазон 130-300 вольт (с абсолютной погрешностью 10%) происходит ускоренное отключение реле за время не более 0.05 сек.

При напряжении ниже 130 вольт происходит отключение индикатора.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

ОМ-110-01 в упаковке производителя должно храниться в закрытом помещении с температурой от минус 45 до +70°С и относительной влажностью не более 80% при отсутствии в воздухе паров, вредно действующих на упаковку и материалы устройства. При транспортировании ОМ-110-01 потребитель должен обеспечить защиту устройства от механических повреждений.

## 7 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Срок службы изделия 10 лет.

Гарантийный срок хранения изделия составляет 36 месяцев со дня даты изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 36 месяцев со дня даты продажи.

В течение гарантийного срока производитель бесплатно ремонтирует изделие при соблюдении потребителем требований Руководства по эксплуатации.

ОМ-110-01 не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

- окончание гарантийного срока;
- наличие механических повреждений;
- наличие следов воздействия влаги или попадание посторонних предметов внутрь изделия;
- вскрытие и самостоятельный ремонт;
- повреждение вызвано электрическим током либо напряжением, значения которых были выше максимально допустимых, указанных в Руководстве по эксплуатации.

Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения.

Гарантия производителя не распространяется на возмещения прямых или косвенных убытков, связанных с транспортировкой изделия до места приобретения или до производителя.

Послегарантийное обслуживание выполняется производителем.

Убедительная просьба: при возврате изделия или передаче на гарантийное или послегарантийное обслуживание, в поле сведений о рекламациях подробно указывать причину возврата.