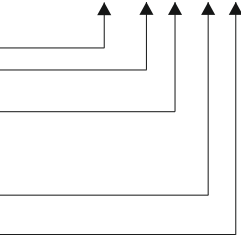


### Пример записи при заказе:

Диапазон мощности \_\_\_\_\_  
Реле напряжения \_\_\_\_\_  
Н-есть, О-нет \_\_\_\_\_  
Режим работы выходного реле: \_\_\_\_\_  
0-с контактором и выходом сигнализации  
1-с электромагнитной защелкой  
2-с функцией приоритета  
Значение счетчика количества отключений (1-255) \_\_\_\_\_  
0-счетчик не установлен  
Наличие дополнительных выходов сигнализации \_\_\_\_\_  
и отключения мощности \_\_\_\_\_  
1-есть, 0-нет.

OM - 1 - 3/30 - Н - 0 - 10 - 1



### Правила хранения и транспортировки:

Устройство в упаковке производителя должно храниться в закрытых помещениях с температурой от -25°C до 20°C и относительной влажности 80% при отсутствии в воздухе испарений вредно действующих на упаковку и материал устройства (ГОСТ 15150-69). При транспортировке устройства потребитель должен обеспечить защиту устройства от механических повреждений.

### Гарантийные обязательства:

Предприятие-производитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий и данного паспорта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки, указанных в паспорте и технических условиях. Предприятие-производитель принимает на себя гарантийные обязательства в течение 18 месяцев после даты продажи при условии:

- правильного подсоединения
- целостности пломбы ОТК производителя
- целостности корпуса, отсутствии следов проникновения, трещин, и т. д.

Монтаж должен осуществлять специалист. Производитель не несет ответственность за вред, причиненный в результате непрофессионального монтажа и неправильной эксплуатации. Замену изделия выполняет продавец согласно договоренности с производителем. Гарантийные обязательства несет производитель.

Устройство соответствует техническим требованиям НД, ТРСЭС, ТРБНЭ, ДСТУ 3020-95 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

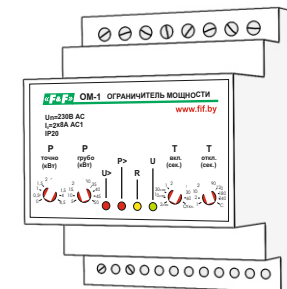
Дата продажи \_\_\_\_\_



ЧП Електросвіт  
79053, г. Львов, ул. Грабянки, 10  
(0-32) 295-26-95, e-mail: es@es.ua

# OM-1

## ОГРАНИЧИТЕЛЬ МОЩНОСТИ



Гарантия - 18 месяцев от даты продажи.

### Назначение:

Однофазный ограничитель мощности OM-1 предназначен для непрерывного контроля потребляемой от сети питания мощности и отключения нагрузки при превышении ее выше установленного значения и защиты цепей питания от короткого замыкания. Ограничитель защищает так же потребителей электроэнергии (нагрузку) от перепадов напряжения, возникающих в 1-х фазных сетях.

### Принцип работы:

Ограничитель контролирует величину напряжения и величину потребляемого тока нагрузки встроенным трансформатором тока, вычисляет действующее значение потребляемой мощности в фазе и обрабатывает эти значения в соответствии с выбранным алгоритмом работы. При повышении значения мощности свыше установленного значения OM-1 отключает нагрузку на время, установленное потребителем. Нагрузка подключается к сети питания через контактор. Исполнительное реле ограничителя управляет катушкой контактора. Время отключения при перегрузке и время повторного включения устанавливается переключателями на передней панели. В ограничителе может быть установлена функция реле напряжения: защита от повышения напряжения более 260В и падения его ниже 160В (оговаривается при заказе). Ограничитель блокирует включение нагрузки, если отключение при перегрузке по мощности произошло 5 раз за установленный отрезок времени при условии, что нагрузка на питающую сеть в течение этого периода не снижалась. OM-1 отключает нагрузку от сети питания на 10 минут. Ограничитель защищает питающую сеть от перегрузки по току и при коротком замыкании в нагрузке. Величина тока, при котором отключается нагрузка рассчитывается исходя из установленного значения мощности. При превышении этого значения в 6 раз нагрузка отключается за время не более 0,1 сек. первый раз на 30 сек., затем, если перегрузка продолжается, на 30 минут. В ограничителе предусмотрен выход для подключения внешней сигнализации при перегрузке по мощности.

### Технические характеристики:

|   |                        |
|---|------------------------|
| Напряжение питания -                                    | 100-300В AC.           |
| Диапазон контролируемой мощности -                      | 3-30кВт                |
| Дискретность установки мощности, грубо -                | 3кВт                   |
| Дискретность установки мощности, точно -                | 0,25кВт                |
| Задержка отключения при перегрузке по мощности (Toff) - | от 1 до 240 сек.       |
| Задержка повторного включения нагрузки (Ton) -          | от 2 до 3600 сек.      |
| Время отключения при:                                   |                        |
| падении напряжения ниже 160В -                          | 5сек.                  |
| повышении напряжения более 260В -                       | 0,1сек.                |
| перегрузке по току -                                    | 0,1сек.                |
| Максимальный ток контактов реле -                       | 2x8A AC1               |
| Исполнительные контакты -                               | 2x2P (2 переключающих) |
| Погрешность измерения:                                  |                        |
| напряжения в диапазоне 50-300В                          | не более 2%            |
| тока в диапазоне 3-100А                                 | не более 3%            |
| Диапазон рабочих температур -                           | от -25 до +50°C        |
| Диаметр сквозного отверстия измерительной цепи -        | D=12,5 мм              |
| Габариты  | 4 модуля (70x90x65мм)  |
| Монтаж  | DIN-рейка 35мм         |

## Функциональные особенности

1. Встроенный счетчик количества отключений нагрузки при перегрузке по мощности:
  - при превышении установленного значения блокируется подключение нагрузки к сети питания. Сброс счетчика возможен при установке переключателя времени Toff в положение "С". Установка значения счетчика (от 1 до 255) оговаривается при заказе.
2. Сохранение в энергонезависимой памяти причины отключения нагрузки, считывание информации при подключении компьютера.
3. Выбор режима работы выходных реле K1 и K2.
  - 3.1 Режим работы с одним контактором.

Реле K1 управляет контактором, реле K2 используется для сигнализации о перегрузке по мощности. Схема включения показана на рис.5. Так как контакт реле K1 переключающий, можно использовать контакторы с нормально разомкнутыми (НР) или нормально замкнутыми (НЗ) контактами. При применении НЗ контактора в нормальном режиме работы его управляющая катушка находится в обесточенном состоянии, нет потребления мощности контактором от сети питания. Недостаток: при отсутствии питания на ограничителе и наличии питания на контактах контактора нагрузка остается подключенной к сети питания при перегрузке по мощности или аварийном режиме. Это устраняется правильным монтажом: питание OM-1 и контактора должны иметь общие точки подключения к фазам без промежуточных соединений.

3.2 Режим работы с приоритетной нагрузкой. Нагрузка разбивается на две части, приоритетную R<sub>п</sub>, отключать которую нежелательно и неприоритетную R<sub>н</sub>. При перегрузке отключается R<sub>н</sub> без временной задержки. Если перегрузки нет, R<sub>н</sub> отключена, R<sub>п</sub> подключена. Если перегрузка продолжается, R<sub>п</sub> отключается в соответствии с установленным временем Toff. При снижении потребляемой мощности R<sub>п</sub> подключается через время Ton, затем через это же время подключается и нагрузка R<sub>н</sub>. Диаграмма работы на Рис.1, схема включения на Рис.2. Преимущества режима: нет полного отключения от сети питания, сум-

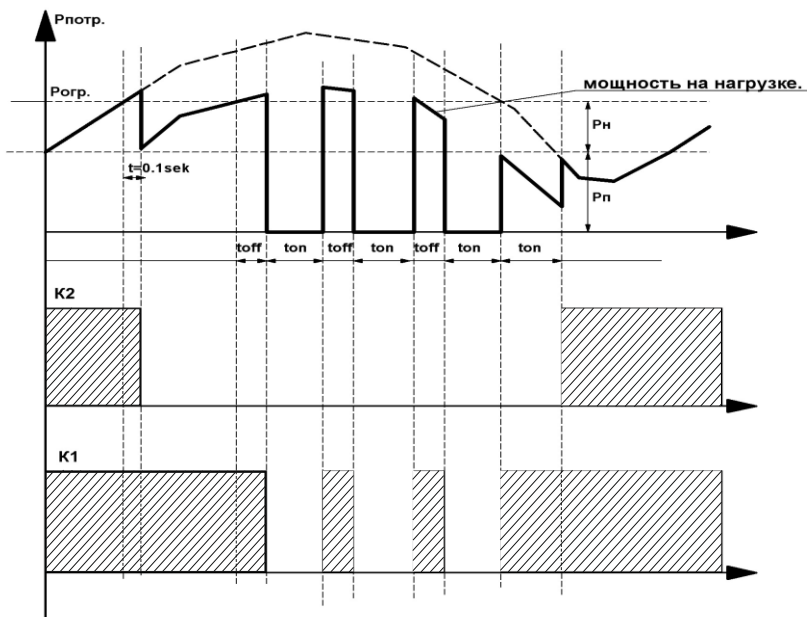


Рис.1 Диаграмма работы OM-1 с приоритетной нагрузкой

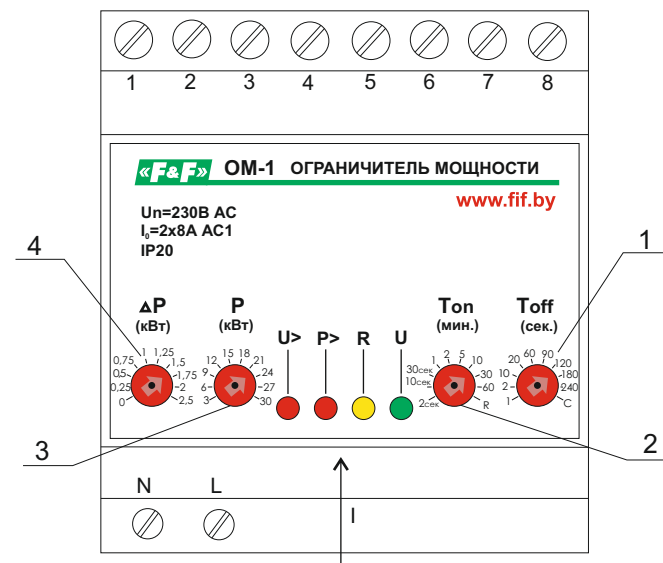


Рис.8 Органы управления и индикации

### Элементы подключения

- колодки N, L - подключение питания, нейтраль и фаза.
- колодки 1,2,3 контакты реле K2, подключение приоритетной нагрузки или импульс "START" для электромагнитной защелки.
- колодки 4,5,6, контакты реле K1, подключение неприоритетной нагрузки или импульс "STOP". (для электромагнитной защелки).
- колодка 8 - выход внешней сигнализации о перегрузке по мощности.
- колодки 7 - вход отключения режима ограничения мощности.
- I - трубчатый канал для провода питания нагрузки.

### Монтаж и регулировка

#### Подключение:

1. Отключить питание.
2. Подключить нулевой провод к зажиму N, фаза соответственно к зажиму L. К клеммам 1,2,3,4, 5,6, подключить контакторы в соответствии с одной из схем в зависимости от варианта работы реле. К клемме 7 - подключить цепь управления отключением мощности, 8 - внешнюю сигнализацию.
3. Провод питания нагрузки пропустить через сквозное отверстие в корпусе.
4. Установить переключатели в крайнее левое положение. Включить питание. Должен загореться светодиод U, затем, через время Ton загореться желтый R и включиться нагрузка.

#### Проверка работоспособности:

1. Установить переключатель Ton в положение R, нагрузка должна отключиться, светодиод R погаснуть. Возвратить переключатель в исходное положение. Через 5 сек. нагрузка должна подключиться к сети питания.
2. Подключить к фазе нагрузку более 3кВт при этом светодиод P> должен загореться через 1 сек. нагрузка должна отключиться, затем через время 2 сек. включиться.
3. Проверка функции счетчика числа отключений: Установить переключатель в положение "С", затем вернуть в исходное. Через 5 сек. нагрузка должна подключиться к сети питания. Повторить пункт 2. После заданного количества отключений нагрузка от сети питания отключается, моргает зеленый светодиод U. Сброс счетчика осуществляется установкой переключателя 2 в положение "С" и затем возвратом его в исходное положение.
4. Проверка функции блокировки на 10 минут: Если счетчик числа отключений не установлен, включена функция блокировки нагрузки. Повторить пункт 2. Зафиксировать 5 отключений нагрузки. После этого нагрузка отключается, горит зеленый светодиод, желтый гаснет. Нагрузка включается через 10 минут. Подключить нагрузку можно, установив переключатель 2 в положение "R" и вернув его в исходное состояние.
5. После проверки, если установлен счетчик числа отключений, обязательно обнулить его установкой переключателя 1 в положение "С" и вернуть в исходное, сделать сброс прибора установкой в положение "R", затем установить заданные временные параметры и мощность. После отсчета заданного времени Ton переключателем 2 (при этом моргает R) нагрузка подключается к сети питания, горит зеленый светодиод "U" и желтый "R".

## Элементы индикации и управления:

Элементы управления (Рис.8):

- 1 - Тoff - переключатель времени задержки отключения по мощности, 10 положений. В положении "С" происходит сброс счетчика числа отключений и установка его в исходное состояние.
- 2 - Топ - переключатель времени повторного включения, 10 положений. В положении "R" происходит сброс прибора, отключение реле K1 и K2, возврат его в рабочее положение через 5 сек. после перевода в любое другое положение (сброс всех таймеров, ошибок). Значение счетчика и причина последнего отключения нагрузки остаются в энергонезависимой памяти.
- 3 - Р - переключатель установки мощности дискретностью - 3кВт.
- 4 - ΔР - переключатель установки мощности дискретностью - 0,25кВт.

Например надо установить мощность 18,5кВт. Переключателем 3 устанавливаем мощность 18кВт, переключателем 4 устанавливаем мощность 0,5 кВт. Результирующая мощность будет  $18+0,5=18,5$ кВт.

Элементы индикации (Рис.8):

- зеленый светодиод U, наличие питания.
- желтый светодиод R, индикация включения нагрузки.
- красный светодиод P>, сигнализация о перегрузке по мощности.
- красный светодиод U>, выход напряжения за установленные пределы.

Возможные варианты сигнализации и состояния прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Состояние ограничителя   | Светодиод |   |    |    |
|--|-----------|---|----|----|
|  | U         | R | P> | U> |
| Нормальный режим работы  | ●         | ● | ○  | ○  |
| Отсчёт времени повторного включения нагрузки, после отсчёта включения нагрузки.                    | ●         | ☀ | ○  | ○  |
| Перегрузка по мощности, в режиме работы с приоритетной нагрузкой неприоритетная нагрузка отключена | ●         | ● | ●  | ○  |
| Отключение нагрузки на 10 мин. (произошло 5 отключений подряд (по перегрузке по мощности).)        | ●         | ○ | ○  | ○  |
| Отключение нагрузки при перегрузке по току (короткое замыкание в цепях питания нагрузки.)          | ●         | ○ | ☀  | ○  |
| Отключение нагрузки при переполнении счётчика количества отключений нагрузки                       | ☀         | ○ | ○  | ○  |
| Напряжение в сети питания ниже нормы, отсутствие одной или двух фаз.                               | ●         | ○ | ○  | ●  |
| Напряжение в сети питания выше нормы   | ●         | ○ | ○  | ☀  |

Условные обозначения :

- Светодиод не горит
- Светодиод горит
- ☀ Светодиод моргает

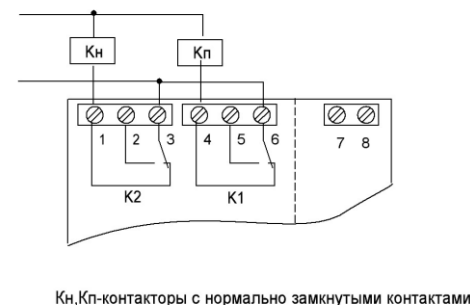
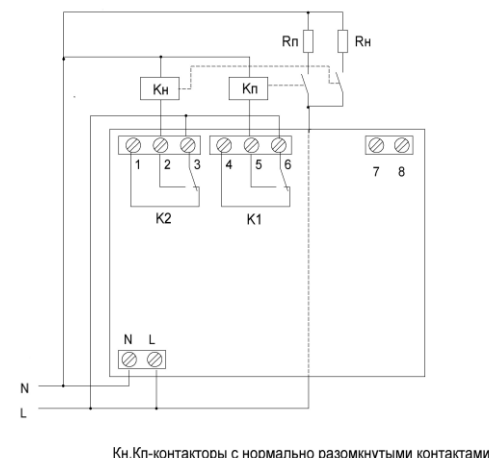


Рис.2 Схема включения с приоритетной и неприоритетной нагрузками.

марная мощность потребителей может быть больше, чем выделенная на объект по техническим условиям. Для правильной работы надо, чтобы величина  $R_n$  составляла не более 25% от общей нагрузки. Например, на объект выделено 20кВт. Разбиваем нагрузку на 2 части,  $R_n$  не должна превышать значения 5кВт. Включаем потребителей. В данный момент, например  $R_p = 18$ кВт(мощность потребляемая приоритетной нагрузкой) и  $R_n = 4$ кВт.

$$R_p + R_n = 18 + 4 = 22 \text{ кВт}$$

$$P > R_{уст}(20 \text{ кВт}),$$

при этом происходит отключение  $R_n$  и потребляемая мощность становится  $P < R_{уст}$ , нагрузка  $R_p$  остается подключенной к сети питания.

3.3 Режим работы с контакторами с электромагнитной защелкой (двухобмоточными контакторами). Реле K1 выдает импульс "START" на включение нагрузки, реле K2 импульс "STOP" на выключение (рис.3,4). Длительность импульса 5 сек. В этом режиме нет потребления мощности контактором от сети питания. На катушки подаются только кратковременные импульсы управления. Срок службы контактора ограничен только износостойкостью его контактов.

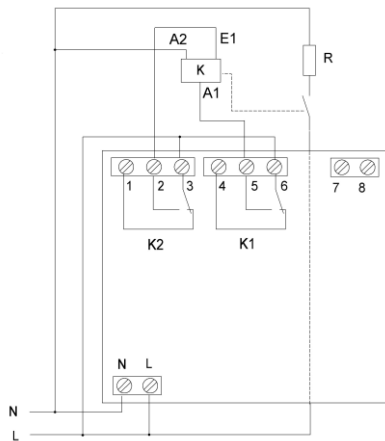


Рис.3 Схема включения с контактором с электромагнитной защелкой.

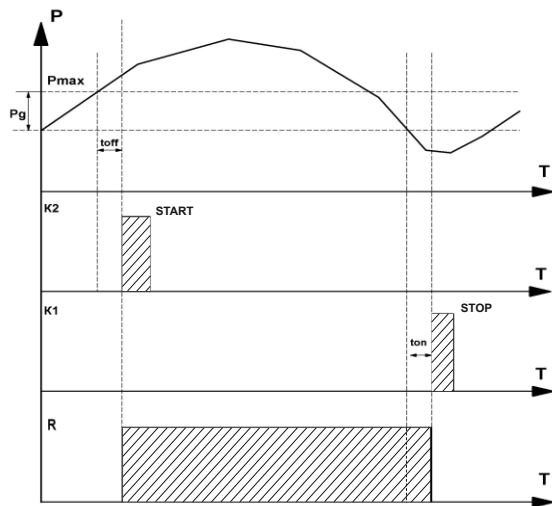


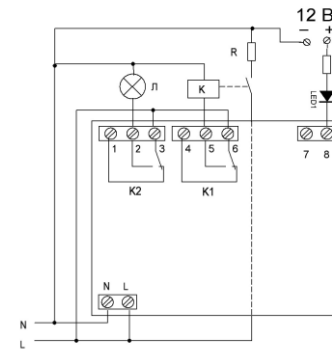
Рис.4 Диаграмма работы с электромагнитной защелкой.

4. Электрически изолированный выход сигнала о перегрузке по мощности (оговаривается при заказе). Выход - открытый коллектор. Может быть использован в схемах автоматики и диспетчерского контроля.  
 5. Внешний вход включения/отключения режима ограничения мощности (оговаривается при заказе). При подаче сигнала управления (5 - 12В DC) функция ограничения мощности отключается, остальные функции сохраняются. Электрически изолирован от сети питания ограничителя. Может быть использован в схемах автоматики и диспетчерского контроля для включения функции ограничения мощности на объекте в часы пиковых нагрузок на питающую сеть или же в определенные временные интервалы например, управляться таймером PCZ-521 или аналогичным по его временной программе. Схема включения изображена на рис.6.

6. Блокировка нагрузки на 10 минут при циклической перегрузке по мощности. Если перегрузка по мощности не снижается после 5-и отключений подряд, то подключение нагрузки блокируется на 10 минут. Диаграмма работы на рис. 7.

При необходимости контроля мощности менее 3 кВт необходимо сделать один или несколько витков провода питания нагрузки, пропустив его через сквозные отверстия в корпусе. Например надо контролировать мощность 1,5 кВт. Надо сделать по одному витку провода на каждую фазу, при этом показания шкалы делаются на 2. Устанавливаем на ограничителе переключатель мощности в положение 3кВт, контролируемая мощность будет:

$$3 : 2 = 1,5 \text{ кВт}$$



Л - лампа сигнализации  
 К - нормально разомкнутый контактор (НР).  
 При применении нормально замкнутого контактора (НЗ) его подключают к зажиму 4.

Рис.5 Схема включения с контактором и выходом для сигнализации о перегрузке по мощности.

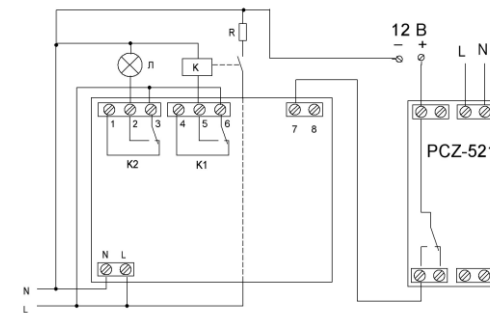


Рис.6 Схема включения со входом отключения функции ограничения мощности.

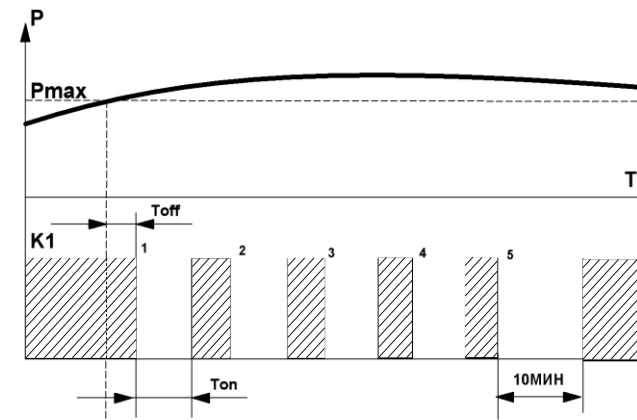


Рис.7 Диаграмма работы при циклической перегрузке.