

Условия эксплуатации:

Климатическое исполнение УХЛ4, диапазон рабочих температур от -25 до +50 °С, относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °С. Рабочее положение в пространстве – произвольное. Высота над уровнем моря до 2000 м. Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

По устойчивости к перенапряжениям и электромагнитным помехам устройство соответствует ГОСТ IEC 60730-1.

Условия реализации и утилизации:

Изделия реализуются через дилерскую сеть предприятия. Утилизировать как электронную технику.

Условия транспортировки и хранения:

Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим сохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -50 °С до +50 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25 °С.

Требование безопасности:

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации. Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений устройства. Изделие, имеющее внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещается. Не устанавливайте реле без защиты в местах, где возможно попадание воды или солнечных лучей. Изделие должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом. При подключении изделия необходимо следовать схеме подключения.

Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца с даты продажи. Срок службы – 10 лет. При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления. ООО «Евроавтоматика Фиф» гарантирует ремонт или замену вышедшего из строя изделия при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии механических повреждений.

В гарантийный ремонт не принимаются:

- изделия, предъявленные без паспорта предприятия; изделия, бывшие в негарантийном ремонте;
- изделия, имеющие повреждения механического характера;
- изделия, имеющие повреждения голографической наклейки.

Предприятие изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения в изделия без уведомления потребителя с целью улучшения их качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

Обслуживание:

При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей». При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса изделия дальнейшая его эксплуатация запрещена. Гарантийное обслуживание производится производителем изделия. Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам. Перед отправкой на ремонт изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

Свидетельство о приемке

Изделие изготовлено и принято в соответствии с требованиями ТУ ВУ 590618749.019-2013, действующей технической документации и признано годным для эксплуатации.

Драгоценные металлы отсутствуют

Штамп ОТК	Дата выпуска	Дата продажи

Ограничитель мощности

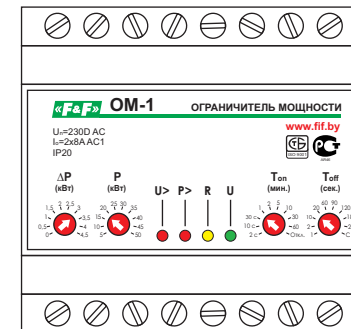
OM-1



Руководство по эксплуатации

ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»®

Служба технической поддержки:
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 57, 60 03 80,
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@fff.by
Управление продаж:
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 56, 60 03 81,
+ 375 (29) 319 96 22, (33) 622 25 55, e-mail: sales@fff.by



Назначение

Однофазный ограничитель мощности OM-1 предназначен для непрерывного контроля потребляемой от сети питания мощности и отключения нагрузки при превышении ее свыше 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 160 В (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 секунды первый раз на 30 секунд, затем, если перегрузка продолжается, на 30 минут. В ограничителе предусмотрен выход для подключения внешней сигнализации при перегрузке по мощности.



ВНИМАНИЕ

Изделие следует подключать к однофазной сети согласно существующим нормам электробезопасности. Правила подключения описаны в данном руководстве. Работы, связанные с установкой, подключением и регулировкой должны проводиться квалифицированным специалистом после ознакомления с инструкцией по эксплуатации и функциями устройства. Перед началом установки следует убедиться в отсутствии напряжения на подключаемых проводах. Самовольное вскрытие корпуса влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание изделия, а также может стать причиной поражения электрическим током. Изделие должно использоваться по его прямому назначению. По вопросам монтажа и работы устройства обращаться в службу технической поддержки.

Комплект поставки

Ограничитель мощности.....1
Руководство по эксплуатации.....1
Упаковка.....1

ВНИМАНИЕ!

Перед подключением изделия к электрической сети (в случае его хранения или транспортировки при низких температурах), для исключения повреждений, вызванных конденсацией влаги, необходимо выдерживать изделие в теплом помещении не менее 2-х часов.

Технические характеристики

Напряжение питания, В	50-450, 50 Гц
Диапазон контролируемой мощности, кВт	3-30
Дискретность установки мощности, грубо, кВт	3
Дискретность установки мощности, точно, кВт	0,25
Задержка отключения при перегрузке по мощности (Toff), с	1-240
Задержка повторного включения нагрузки (Ton), с	1-3600
Время отключения при:	
падении напряжения ниже 160 В, с	5
повышении напряжения более 260 В, с	0,1
перегрузке по току, с	0,1
Максимальный ток контактов реле, А	2x8 AC1
Исполнительные контакты	2NO/NC(2 переключающих)
Погрешность измерения:	
напряжения в диапазоне 50-300 В, %	не>2
напряжения в диапазоне 3-100 А, %	не>3
Диапазон рабочих температур, °С	-25+50
Диаметр сквозного отверстия измерительной цепи, мм	D=12,5
Габариты	4 модуля (70x90x65)
Монтаж	на DIN-рейке 35 мм

Функциональные особенности

- 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.
- Сохранение в энергонезависимой памяти причины отключения нагрузки, считывание информации при подключении компьютера.
- Выбор режима работы выходных реле K1 и K2.
 - 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.

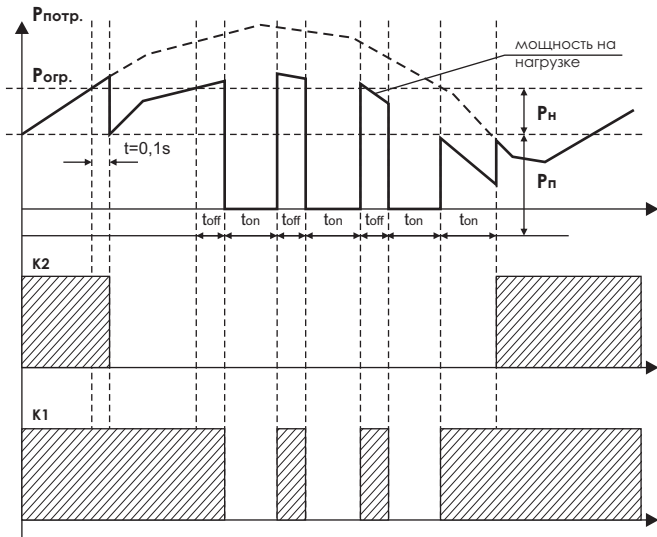


Рис.1 Диаграмма работы OM-1 с приоритетной нагрузкой.

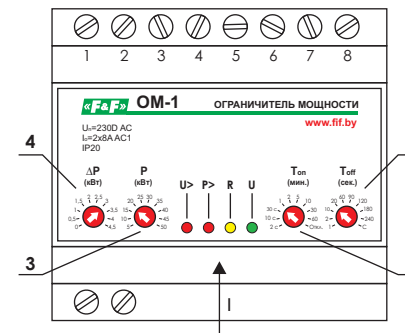


Рис. 8. Органы управления и индикации

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:

- Отключить питание.
- 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.
- Провод питания нагрузки пропустить через сквозное отверстие в корпусе.
- Установить переключатели в крайнее левое положение. Включить питание. Должен загореться светодиод U, затем, через время Ton загореться желтый R и включиться нагрузка.

Проверка работоспособности:

- Установить переключатель в положение R, нагрузка должна отключиться, светодиод R погаснуть. Возвратить переключатель в исходное положение. Через 5 секунд нагрузка должна подключиться к сети питания.
- Подключить к фазе нагрузку более 3 кВт при этом светодиод P> должен загореться через 1 секунду нагрузка должна отключиться, затем через время 2 секунды включиться.
- Проверка функции счетчика числа отключений: Установить переключатель в положение «С», затем вернуть в исходное. Через 5 секунд 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.
- 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 вернуть его в исходное состояние.
- 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».

Пример записи при заказе

OM-1 - 3/30 - Н - 0 - 10 - 1

Диапазон мощности _____ ↑

Реле напряжения _____ ↑

Н-есть, 0-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.

Элементы индикации и управления:

Элементы управления (Рис.8):

1 - T_{off} - переключатель времени задержки отключения по мощности, 10 положений. В положении «С» происходит сброс счетчика числа отключений и установка его в исходное состояние.

2 - T_{on} - 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 - P - переключатель установки мощности дискретностью - 3 кВт.

4 - ΔP - переключатель установки мощности дискретностью - 0,25 кВт.

Например, надо установить мощность 18,5 кВт. Переключателем 3 устанавливаем мощность 18 кВт, 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.

Возможные варианты сигнализации и состояния прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1.

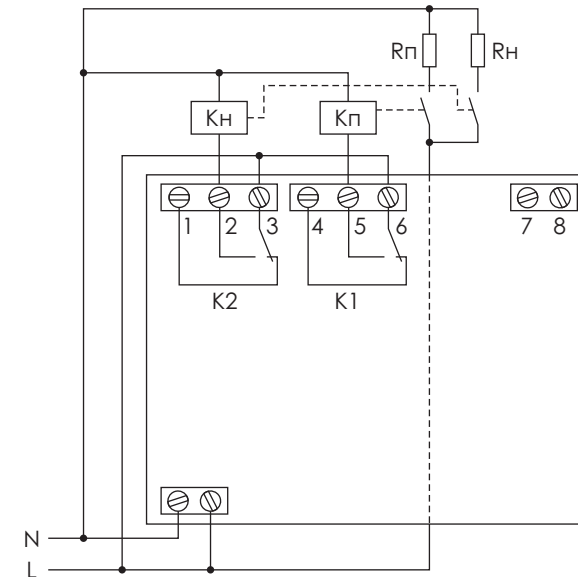
Состояние ограничителя	Светодиод			
	U	R	P>	U>
Нормальный режим работы	●	●	○	○
Отсчет времени повторного включения нагрузки после отсчета включения нагрузки	●	☀	○	○
Перегрузка по мощности в режиме работы с приоритетной нагрузкой. Неприоритетная нагрузка отключена	●	●	●	○
Отключение нагрузки на 10 минут (произошло 5 отключений подряд (при перегрузке по мощности))	●	○	○	○
Отключение нагрузки при перегрузке по току (короткое замыкание в цепях питания нагрузки)	●	○	☀	○
Отключение нагрузки при переполнении счетчика количества отключений нагрузки	☀	○	○	○
Напряжение в сети питания ниже нормы	●	○	○	●
Напряжение в сети питания выше нормы	●	○	○	☀

Условные обозначения:

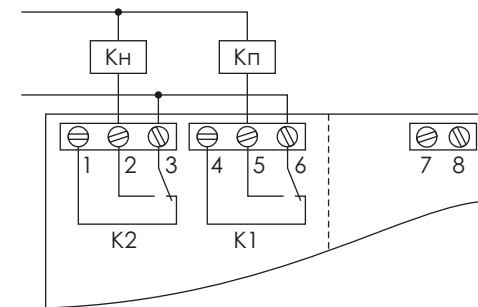
○ Светодиод горит

● Светодиод не горит

☀ Светодиод моргает



Кн, Кп - контакторы с нормально разомкнутыми контактами.



Кн, Кп - контакторы с нормально замкнутыми контактами.

Рис.2 Схема включения с приоритетной и неприоритетной нагрузками.

3.2 Режим работы с приоритетной нагрузкой. Нагрузка разбивается на две части, приоритетную R_p , отключать которую нежелательно и не приоритетную R_n . При перегрузке отключается R_n без временной задержки. Если перегрузки нет, R_n - отключена, R_p - подключена. Если перегрузка продолжается, R_p отключается в соответствии с установленным временем T_{off} . При снижении потребляемой мощности R_p подключается через время T_{on} , затем через это же время подключается и нагрузка R_n . Диаграмма работы на Рис. 1, схема включения на Рис.2. Преимущества режима: нет полного отключения от сети питания суммарная 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 5 кВт. Включаем потребителей. В данный момент, например $R_p=18$ кВт (мощность потребляемая приоритетной нагрузкой) и $R_n = 4$ кВт.

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

$$P > P_{уст.} (20 \text{ кВт}),$$

при этом происходит отключение R_n и потребляемая мощность становится $P < P_{уст.}$, 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 секунд. В этом режиме нет потребления мощности контактором от сети питания. На катушки подаются только кратковременные импульсы управления. Срок службы контактора ограничен только износоустойчивостью его контактов.

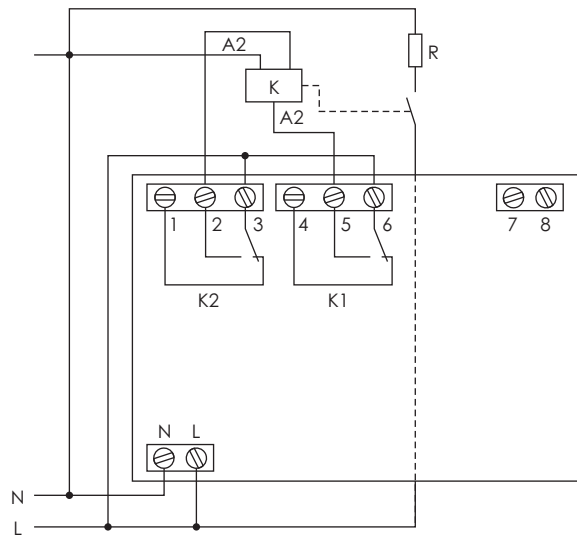


Рис.3 Схема включения с контактором с электромагнитной защелкой.

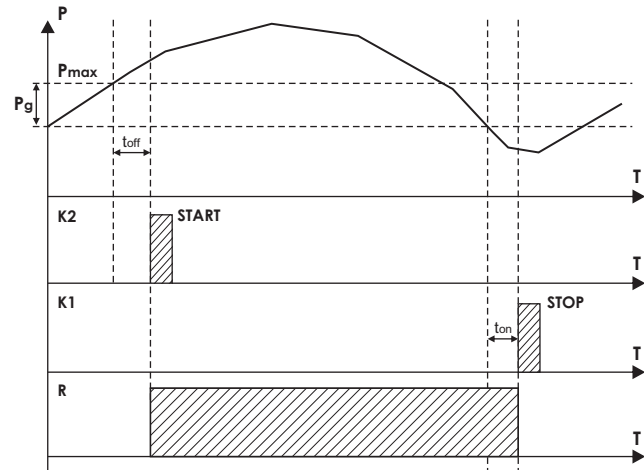


Рис.4 Диаграмма работы с электромагнитной защелкой.

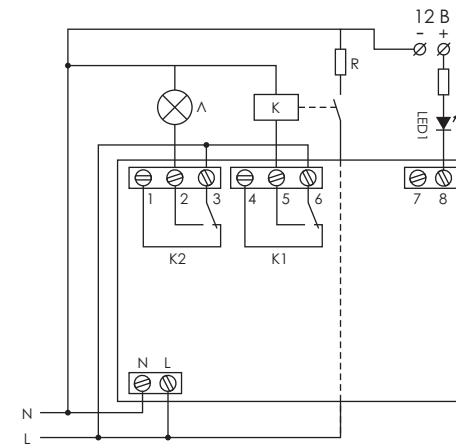
4. Электрически изолированный выход сигнала о перегрузке по мощности (оговаривается при заказе). Выход - открытый коллектор. Может быть использован в схемах автоматики и диспетчерского контроля.

5. Внешний вход включения/отключения режима ограничения мощности (оговаривается при заказе). При подаче сигнала управления (5-12 В 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 делятся на 2. Устанавливаем на ограничителе переключатель мощности в положение 3 кВт, 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.

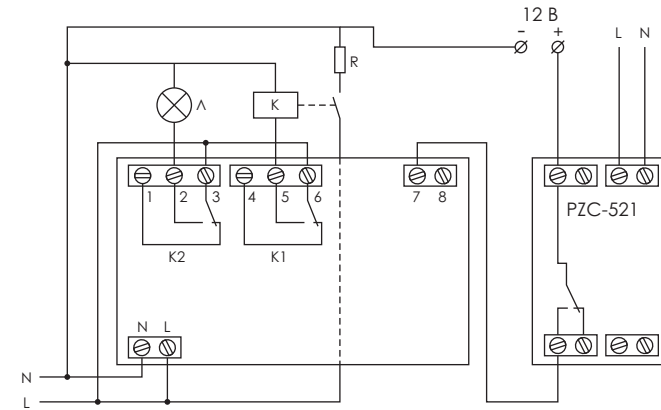


Рис. 6. Схема включения со входом отключения функции ограничения мощности.

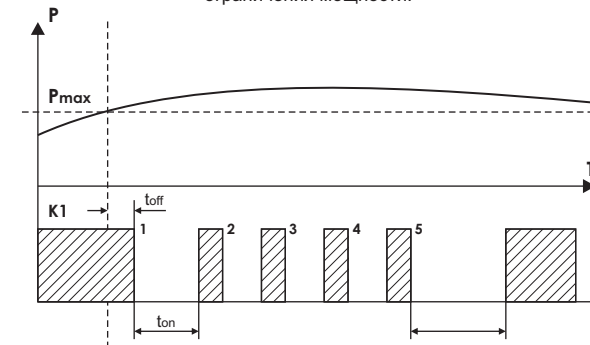


Рис. 7. Диаграмма работы при циклической перегрузке.