

ОКП 34 2900

Группа Е71

## ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

ТИПА ОПН-1, ОПН-2

Руководство по эксплуатации

ГЛЦИ.674361.001 РЭ



## Оглавление

<b>1.ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>	<b>4</b>
1.1. Назначение изделия.....	4
1.2. Технические характеристики.....	6
1.3. Состав изделия.....	6
1.4. Устройство и работа.....	6
1.5. Маркировка и упаковка.....	9
<b>2.ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>	<b>9</b>
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2. Подготовка изделия к использованию.....	10
<b>3.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>10</b>
3.1. Общие указания.....	10
3.2. Меры безопасности.....	10
<b>4.ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....</b>	<b>10</b>
<b>5.ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>6.ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>	<b>11</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Структура условного обозначения ограничителей перенапряжения.....</b>	<b>12</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Типоисполнения ограничителей перенапряжения.....</b>	<b>13</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Габаритные, установочные размеры и масса ограничителей перенапряжения.....</b>	<b>14</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д (справочное).....</b>	<b>19</b>

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее по тексту РЭ) предназначено для изучения конструкции и принципа действия ограничителей перенапряжения, их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Надежность и долговечность ограничителей перенапряжения (далее по тексту ОПН) обеспечивается не только качеством самого ОПН, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.

Гарантийный срок эксплуатации ОПН - два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня получения их потребителем от предприятия-изготовителя или с момента проследования их через границу государства-изготовителя.

Ограничители перенапряжений сертифицированы и маркируются знаком **ЕАС**  
Предприятие-изготовитель:

Россия ОАО «Кашинский завод электроаппаратуры»,  
171640, Тверская обл., г. Кашин, ул. Анатолия  
Луначарского, д. 1

## **1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1. Назначение изделия**

4.1.1. Ограничители перенапряжения (ОПН) предназначены для ограничения коммутационных перенапряжений на катушках управления электромагнитных контакторов и пускателей.

Коммутационные перенапряжения ограничиваются до двухкратного амплитудного значения напряжения цепи управления с учетом допустимого увеличения этого напряжения до 110% номинального значения, для напряжений 110, 220, 380 В и до четырехкратного - для 24 и 48 В.

4.1.2. Структура условного обозначения ОПН приведена в приложении А.

Пример записи обозначения ОПН на базе R-C цепочки, на номинальное напряжение 220 В для установки на контактор или пускатель типа ПМ12-010 при его заказе и в документации другого изделия:

а) для нужд народного хозяйства в районы с умеренным климатом:

«Ограничитель перенапряжений ОПН-113 УХЛ4  
ТУ 3427-142-00216823-2005»;

б) для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

«Ограничитель перенапряжений ОПН-113 УХЛ4. Экспорт.  
ТУ 3427-142-00216823-2005»;

в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом:

«Ограничитель перенапряжений ОПН-113 ТЗ. Экспорт.  
ТУ 3427-142-00216823-2005»;

Пример записи обозначения ОПН на варисторной базе, на номинальное напряжение 110 В, для установки на контакторы и пускатели типа ПМ12-025; ПМ12-040, для нужд народного хозяйства в районы с умеренным климатом, при его заказе и в документации другого изделия:

«Ограничитель перенапряжений ОПН-222 УХЛ4  
ТУ 3427-142-00216823-2005»;

Пример записи обозначения ОПН на базе R-C цепочки, на номинальное напряжение 220 В, для нужд народного хозяйства в районы с умеренным климатом, при его заказе и в документации другого изделия:

- а) для установки на контакторы и пускатели типа ПМ12-063:  
«Ограничитель перенапряжений ОПН-133 УХЛ4  
ТУ 3427-142-00216823-2005»;
- б) для установки на контакторы и пускатели типа ПМЕ-200:  
«Ограничитель перенапряжений ОПН-143 УХЛ4

ТУ 3427-030-05758144-2006»;

в) для установки на контакторы и пускатели типа ПМА-3000:

«Ограничитель перенапряжений ОПН-143 УХЛ4

ТУ 3427-031-05758144-2006»;

г) для установки на контакторы и пускатели типа ПМ12-125:

«Ограничитель перенапряжений ОПН-173 УХЛ4

ТУ 3427-034-05758144-2007».

## **1.2. Технические характеристики**

1.2.1. Климатическое исполнение ОПН по ГОСТ 15150:

- УХЛ4 - для нужд народного хозяйства и поставок на экспорт в страны с умеренным климатом;

- ТЗ - для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом.

1.2.2. Типоисполнения ОПН приведены в приложении Б.

1.2.3. Габаритные и установочные размеры и масса ОПН в соответствии с приложением В.

1.2.4. Схемы электрические принципиальные ОПН приведены в приложении Г.

## **1.3. Состав изделия**

1.3.1. В комплект поставки входит:

а) ограничитель перенапряжения;

б) паспорт - 1 экз. в одну внутреннюю упаковку.

1.3.2. «Руководство по эксплуатации» поставляется по запросу потребителя за отдельную плату.

1.3.3. ОПН поставляется без запасных частей.

## **1.4. Устройство и работа**

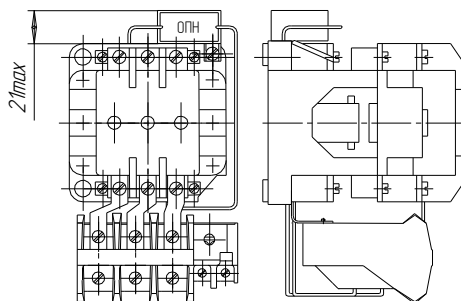
1.4.1. ОПН изготавливаются двух видов: на базе цепочки R-C (резистор - конденсатор) и варисторный.

1.4.2. Электрическая схема ОПН заливается компаундом, поэтому сама конструкция изделия является неразборной.

1.4.3. В зависимости от вида присоединения выводов ОПН к выводам катушки электромагнитного контактора или пускателя, ОПН изготавливаются с наконечником и без наконечника.

1.4.4. ОПН, в зависимости от вида электромагнитного контактора или пускателя, крепятся:

- ПМ12-010, ПМЕ-200, ПМА-3000 - к основанию контактора или пускателя винтом с гайкой



(см. Рисунок 1). Тип ОПН по Рисунку В.2, приложение В;  
Рисунок 1

- ПМ12-025; ПМ12-040; ПМ12-063- сверху (см. Рисунок 2) или сбоку (см. Рисунок 3). Тип ОПН по Рисунку В.1, приложение В;

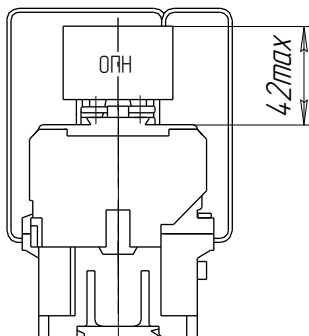


Рисунок 2

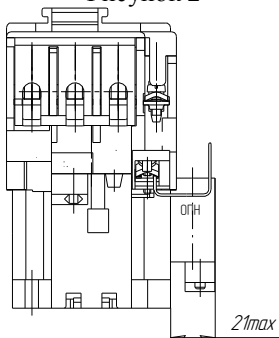


Рисунок 3

- ПМ12-125 - сбоку (см. Рисунок 4). Тип ОПН по Рисунку В.4, приложение В;

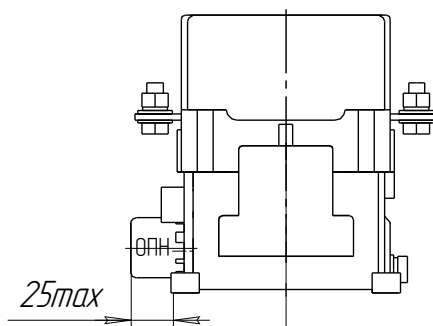


Рисунок 4

ОПН, указанные на Рисунке В.3, приложение В, к контакторам или пускателям ПМ12-010; ПМ12-025; ПМ12-040; ПМ12-063; ПМЕ-200; ПМА-3000 крепятся на присоединенных к катушке контактора или пускателя проводах.

1.4.5. Принцип работы ОПН заключается в следующем: при подаче напряжения на катушку электромагнитного контактора или пускателя ОПН гасит пиковый всплеск коммутационного напряжения до пределов, указанных в п. 1.1.1.1.

Пример - Рисунок 5

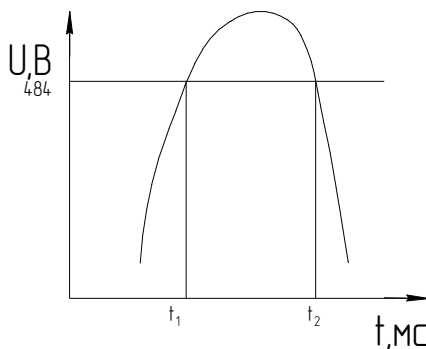


Рисунок 5 - График работы ОПН в цепи управления электромагнитного контактора или пускателя на 25 А переменного тока на напряжение катушки 220 В.



где  $- 2 \times 220 \times 1,1 = 484 \text{ В}$  - предел ограничения перенапряжения катушки электромагнитного контактора или пускателя на 220 В ОПН;

-  $t_2 - t_1 = 1,5 \pm 0,5 \text{ м с}$  - время срабатывания электромагнитного контактора или пускателя на 25 А при подаче напряжения на катушку (табл. 14, ТУ 3427-142-00216823-2005)

## 1.5. Маркировка и упаковка

1.5.1. ОПН должен иметь маркировку согласно ГОСТ 18620 с указанием:

- типа ограничителя перенапряжений;
- товарного знака предприятия-изготовителя;
- номинального напряжения включающей катушки аппарата в вольтах;
- даты изготовления,
- схемы электрической принципиальной.

1.5.2. Упаковка ОПН по ГОСТ 23216.

1.5.3. Упаковка для нужд народного хозяйства, кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов, и для поставок на экспорт в страны с

умеренным климатом, должна соответствовать типу  $\frac{TЭ - 2}{БУ - ПБ - 2}$

Упаковка для нужд народного хозяйства в районы Крайнего Севера и

труднодоступные районы должна соответствовать типу  $\frac{TЭ - 2}{БУ - ПБ - 1}$

Упаковка для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом

должна соответствовать типу  $\frac{TЭ - 4}{БУ - ПБ - 10}$

1.5.4. Транспортная тара должна соответствовать требованиям ГОСТ 2991 или ГОСТ 5959. Экспортная тара должна дополнительно изготавливаться в соответствии с ГОСТ 24634.

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Эксплуатация ОПН должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и настоящим РЭ.

2.1.2. ОПН предназначены для использования в следующих условиях:

а) климатические факторы внешней среды - по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150. При этом верхнее значение температуры окружающей среды плюс  $55^\circ\text{C}$ , нижнее - минус  $40^\circ\text{C}$ ;

б) высота над уровнем моря не более 2000 м;

в) механические факторы внешней среды по группам условий эксплуатации М4, М7, М8 по ГОСТ 17516.1.

## **2.2. Подготовка изделия к использованию**

2.2.1. При установке ОПН следует руководствоваться требованиями «Правил техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителем».

## **3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1. Общие указания**

3.1.1. В зависимости от условий эксплуатации необходимо не реже одного раза в месяц производить периодический осмотр.

3.1.2. Проверить при отключенном напряжении:

- внешний вид ОПН;
- состояние присоединенных проводов и их затяжку.

### **3.2. Меры безопасности**

3.2.1. Монтаж и обслуживание ОПН производить при полностью обесточенных цепях.

3.2.2. Требования безопасности обслуживания должны соответствовать ГОСТ 2491.

3.2.3. По способу защиты человека от поражения электрическим током ОПН относятся к классу 0 ГОСТ 12.2.007.0.

3.2.4. Значения показателей пожарной безопасности ОПН составляют:

- вероятность воспламенения  $Q_{(в)}$  - 0,091;
- вероятность того, что величина характерного параметра лежит в диапазоне пожароопасных значений  $Q_{(пз)}$  - 0,091.

## **4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

4.1. ОПН разборке и ремонту не подлежат.

## **5. ХРАНЕНИЕ**

5.1. Хранение ОПН в упаковке - по группе условий хранения 2 (С) ГОСТ 15150. Срок хранения 2 года.

## **6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.**

6.1. Транспортирование ОПН в упаковке допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных ОПН от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков, в соответствии с правилами, действующими на каждом виде транспорта.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

### Структура условного обозначения ограничителей перенапряжения

ОПН	-	X	X	X	X	X
1		2	3	4	5	6
1	Ограничитель перенапряжений					
2	Цифра, указывающая исполнение ограничителя перенапряжений по элементной базе: 1 — R-C 2 — варистор					
3	Цифра, указывающая исполнение ограничителя перенапряжений по типу аппаратов: 1 – ПМ12-010 2 – ПМ12-025, ПМ12-040 3 – ПМ12-063 4 – ПМА-3000 7 – ПМ12-100, Пм12-125, ПМ12-160, ПМ12-180					
4	Цифра, указывающая исполнение ограничителя перенапряжений по напряжению 0 – 24В 1 – 48В 2 – 110В 3 – 220В 4 – 380В					
5	Буква или буквы, характеризующая климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69					
6	Цифра, характеризующая категорию размещения по ГОСТ 15150-69					

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

### Типоисполнения ограничителей перенапряжения

Таблица Б.1

Тип контактора, пускателя, реле	Номинальный ток контактора, пускателя, реле, А	Номинальное напряжение включающих катушек и тип ограничителя перенапряжения в зависимости от элементной базы			
		Un, В	R-C	Un, В	варисторная
ПМ12-010 РЭП-34	10	24	ОПН-110	110	ОПН-212. ОПН-212*
		48	ОПН-111	220	ОПН-213, ОПН-213*
		110	ОПН-112	380	ОПН-214, ОПН-214*
		220	ОПН-113		
ПМ12-025 ПМ12-040	25 40	24	ОПН-120	110	ОПН-222, ОПН-222*
		48	ОПН-121	220	ОПН-223. ОПН-223*
		110	ОПН-122	380	ОПН-224. ОПН-224*
		220	ОПН-123		
ПМ12-063	63	24	ОПН-130	110	ОПН-232, ОПН-232*
		48	ОПН-131	220	ОПН-233, ОПН-233*
		110	ОПН-132	380	ОПН-234, ОПН-234*
		220	ОПН-133		
ПМЕ-200 ПМА-3000	25 40	24	ОПН-140	110	ОПН-242
		48	ОПН-141	220	ОПН-243
		110	ОПН-142	380	ОПН-244
		220	ОПН-143		
ПМ12-100 ПМ12-125 ПМ12-160 ПМ12-180	100 125 160 180	24	ОПН-170	110	ОПН-272
		48	ОПН-171	220	ОПН-273
		110	ОПН-172	380	ОПН-274
		220	ОПН-173		
		380	ОПН-174		

\* Ограничители перенапряжений «К»

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

### Габаритные, установочные размеры и масса ограничителей перенапряжения

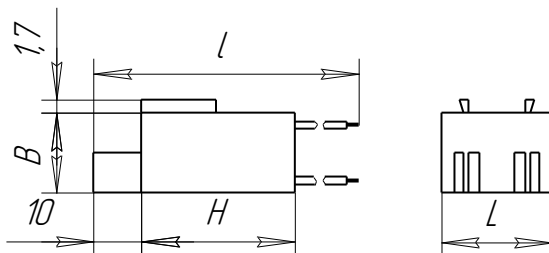


Таблица В.1

Тип ограничителя	L, мм	B, мм	H, мм	I, мм	Масса, г
ОПН-120, ОПН-121	44	20	28	215±5 (227±5*)	38(41*)
ОПН-122, ОПН-123	42	15			29(32*)
ОПН-130, ОПН-131	62	20	35	245±5 (257±5*)	60(63*)
ОПН-132, ОПН-133	42	15	28	215±5 (227±5*)	35(38*)
ОПН-222, ОПН-223, ОПН-224 (вариант К)					51(54*)
ОПН-232, ОПН-233, ОПН-234 (вариант К)					51,4(54,4*)
* Размеры и масса только для ОПН с наконечниками					

1. Размеры без предельных отклонений и масса - максимальные.

Рисунок В.1 - Ограничители перенапряжений

**Продолжение приложения В**

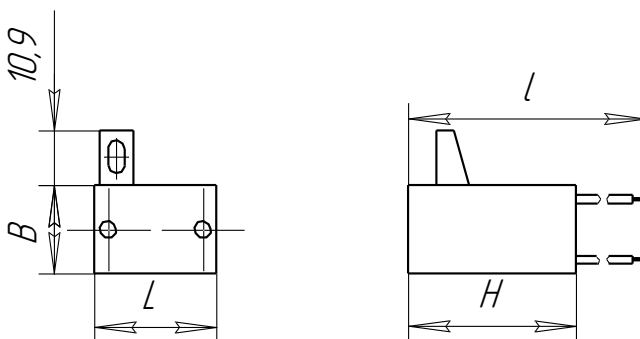


Таблица В.2

Тип ограничителя	L, мм	B, мм	H, мм	l, мм	Масса, г
ОПН-110	38,5	21	35,5	145±5 (155±5*)	35(38*)
ОПН-111		14	26,5		25(28*)
ОПН-112					
ОПН-113					
ОПН-140	65,5	20,5	35,5	180±5 (190±5*)	54(57*)
ОПН-141					
ОПН-142					38,5
ОПН-143					
ОПН-212, ОПН-213, ОПН-214 (вариант К)	38,5	14	26,5	120±5 (130±5*)	20,7(23,7*)
* Размеры и масса только для ОПН с наконечниками					

1. Размеры без предельных отклонений и масса - максимальные.

Рисунок В.2 - Ограничители перенапряжений типа ОПН-1, ОПН-2 (вариант К)

Продолжение приложения В

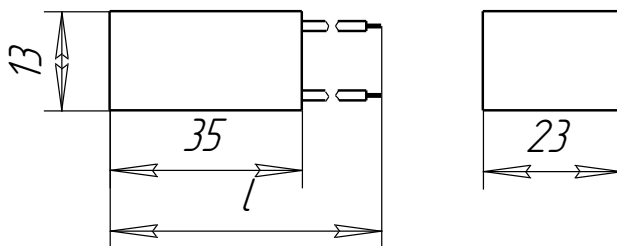


Таблица В.3

Тип ограничителя	l, мм	Масса, г
ОПН-212, ОПН-213, ОПН-214	120±5 (130±5*)	21(24*)
ОПН-222, ОПН-223, ОПН-224	155±5 (167±5*)	22(25*)
ОПН-232, ОПН-233, ОПН-234	215±5 (227±5*)	23(26*)
ОПН-242, ОПН-243, ОПН-244	205±5 (217±5*)	21,5(24,5*)
* Размеры и масса только для ОПН с наконечниками		

1. Размеры без предельных отклонений и масса - максимальные.

Рисунок В.3 - Ограничители перенапряжений типа ОПН-2



**Окончание приложения В**

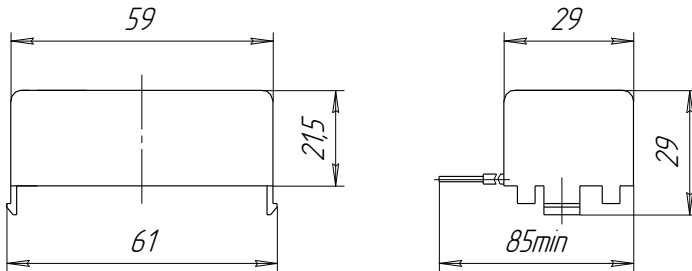


Таблица В.4

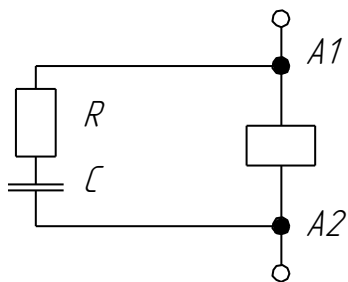
Тип ограничителя	Масса, г
ОПН-170, ОПН-171, ОПН-172, ОПН-173	48,5
ОПН-174	49,5
ОПН-272, ОПН-273, ОПН-274	51

1. Размеры без предельных отклонений и масса - максимальные.

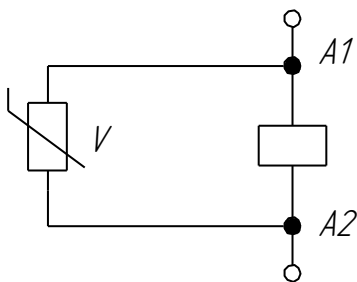
Рисунок В.4 - Ограничители перенапряжений типа ОПН-1, ОПН-2

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Схемы электрические принципиальные включения ограничителей перенапряжения



а) ОПН-1



б) ОПН-2

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(справочное)  
**Ссылочные нормативные документы**

Таблица Д.1

Обозначение документа на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75	Раздел 3, подраздел 3.2, п. 3.2.3
ГОСТ 2491-82	Раздел 3, подраздел 3.2, п. 3.2.2
ГОСТ 2991-85	Раздел 1, подраздел 1.5, п. 1.5.4
ГОСТ 5959-80	Раздел 1, подраздел 1.5, п. 1.5.4
ГОСТ 15150-69	Раздел 1, подраздел 1.2, п. 1.2.1; Раздел 2, подраздел 2.1, п. 2.1.2; Раздел 5, п. 5.1; Приложение А
ГОСТ 15545.1-89	Раздел 2, подраздел 2.1, п. 2.1.2
ГОСТ 17516.1-90Е	Раздел 2, подраздел 2.1, п. 2.1.2
ГОСТ 18620-86Е	Раздел 1, подраздел 1.5, п. 1.5.1
ГОСТ 23216-78	Раздел 1, подраздел 1.5, п. 1.5.2
ГОСТ 24634-81	Раздел 1, подраздел 1.5, п. 1.5.4
ТУ3427-034-05758144-2007	Раздел 1, подраздел 1.1, п. 1.1.2
ТУ3427-030-05758144-2006	Раздел 1, подраздел 1.1, п. 1.1.2
ТУ3427-031-05758144-2006	Раздел 1, подраздел 1.1, п. 1.1.2
ТУ3427-142-00216823-2005	Раздел 1, подраздел 1.1, п. 1.1.2; подраздел 1.4, п. 1.4.5