



## Просим подтвердить!

Я подтверждаю:

Внутреннее содержание (снимки и текст) на данном CD защищено **авторскими правами** и не может распространяться, загружаться, редактироваться, использоваться повторно, пересылаться или использоваться другим способом, кроме приведенного здесь, без письменного разрешения Tyco Electronics Raychem GmbH. Содержание этого CD может использоваться только в личных, не коммерческих целях.

Отклонить 

Принять 

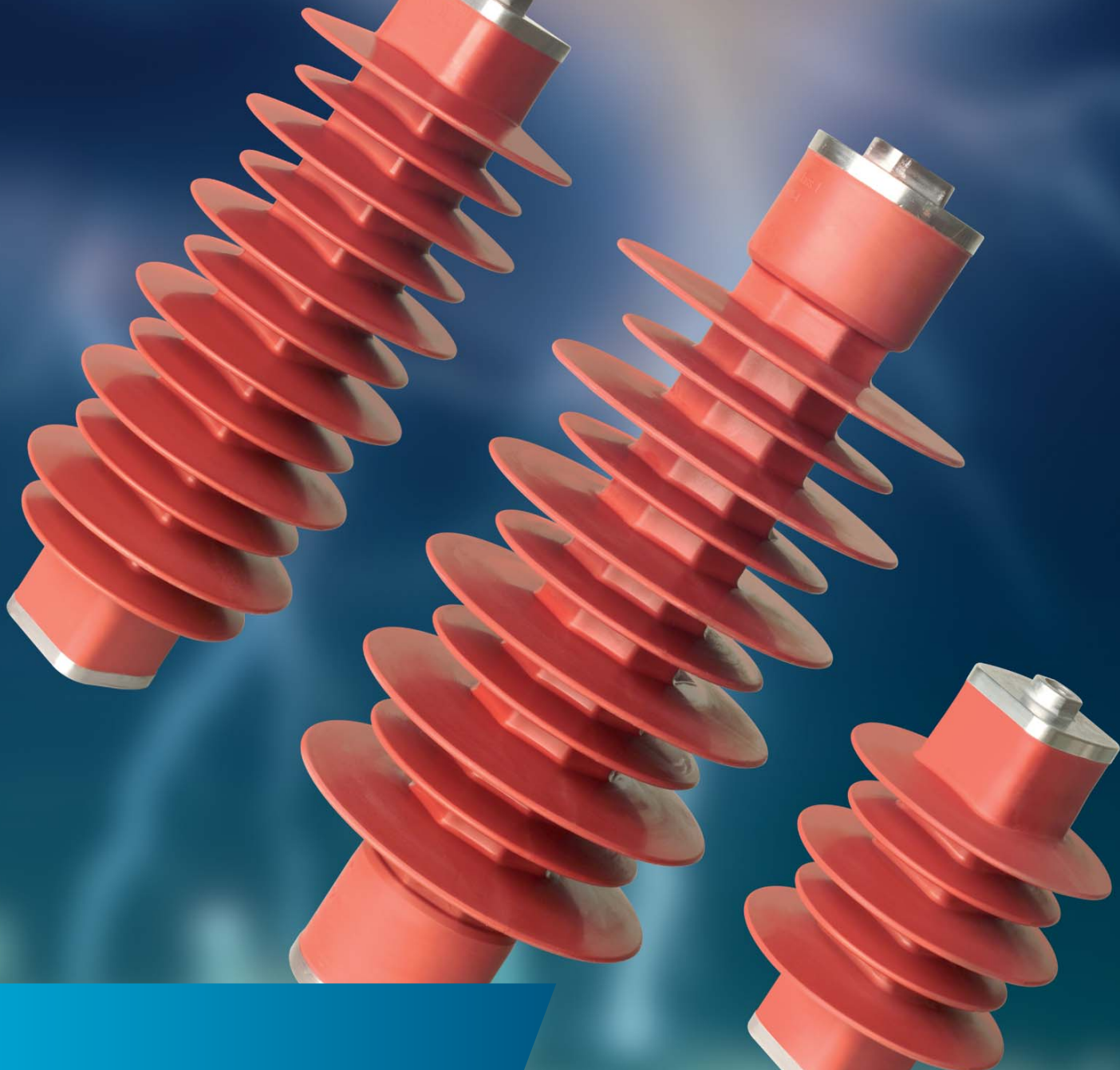
Energy Division

# Металлооксидные ограничители перенапряжения для распределительных сетей напряжением до 110 кВ

Каталог 2010

 **Tyco Electronics**

Our commitment. Your advantage.



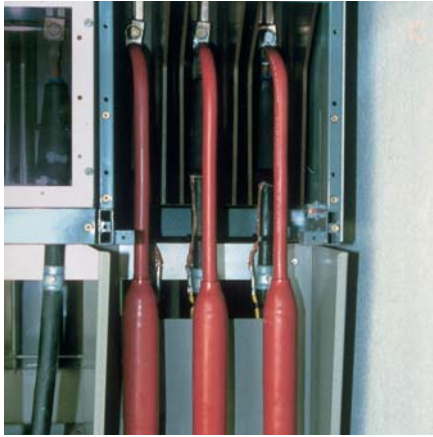
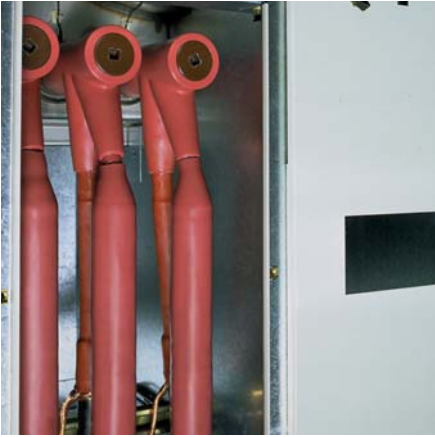
Energy Division

# Металлооксидные ограничители перенапряжения для распределительных сетей напряжением до 110 кВ

Каталог 2010

 **Tyco Electronics**

Our commitment. Your advantage.



# Металлооксидные ограничители перенапряжения для распределительных сетей

| Содержание   | Напряжение      | Стр. |
|--|-----------------|------|
| <b>ОПН «Тайко Электроникс»</b>                             |                 | 2    |
| <b>ОПН наружной и внутренней установки</b>                 |                 |      |
| Класс разряда 1 (HDA-MA)                                   | 3 to 24 кВ      | 4    |
| Класс разряда 1 (HDA-M)                                    | 26 to 41 кВ     | 6    |
| Класс разряда 1 (DA1)                                      | 6 to 15 кВ      | 8    |
| Класс разряда 2 (OCP)                                      | 3 to 41 кВ      | 10   |
| Класс разряда 2 (HSR)                                      | 48 to 110 кВ    | 12   |
| Класс разряда 3 (PCA)                                      | 48 to 110 кВ    | 14   |
| Дополнительная арматура для ОПН типа HDA                   |                 | 16   |
| Дополнительная арматура для ОПН типа DA 1                  |                 | 17   |
| Дополнительная арматура для ОПН типа OCP                   |                 | 18   |
| Дополнительная арматура для ОПН типа HSR и PCA             |                 | 19   |
| <b>ОПН внутренней установки</b>                            |                 |      |
| для компактных ячеек РУ с газовой изоляцией (RDA, RSTI-SA) | 6 to 41 кВ      | 20   |
| для ячеек РУ (SPA)   | 6 to 36 кВ      | 22   |
| для защиты электродвигателей (MPA)                         | 2 to 12 кВ      | 23   |
| <b>ОПН специального применения</b>                         |                 |      |
| Для трансформаторов (MORE)                                 | 12 to 36 кВ     | 24   |
| Для защищенных проводов (CLX)                              | 12 to 36 кВ     | 25   |
| защита оболочек кабелей (CPA)                              | 1 to 7 кВ       | 26   |
| для железных дорог (HDA)                                   | 27 to 33 кВ     | 27   |
| для железных дорог (HE60)                                  | 0,7 to 4,5 кВ   | 27   |
| <b>Низковольтные ОПН</b>                                   |                 |      |
| для воздушных линий и трансформаторов                      | 0,28 to 0,44 кВ | 28   |
| ОПН компании «Тайко Электроникс»:<br>алгоритм успеха       |                 | 30   |

# Металлооксидные ограничители перенапряжения

## ОПН «Тайко Электроникс»

Компания «Тайко Электроникс» была первой в разработке ОПН в полимерном корпусе. ОПН в полимерном корпусе появились в начале 80-х годов и уже многие годы применяются по всему миру, работая в самых суровых климатических условиях.

ОПН компании «Тайко Электроникс» с торговыми марками «Райхем» и «Боуторп» в полимерном корпусе были разработаны и испытаны в соответствии со стандартом МЭК60099-4, издание 2, 2004 г. Испытания ОПН производились в независимых испытательных центрах Европы.

## ОПН для любых применений

ОПН компании «Тайко Электроникс» разработаны для различных уровней напряжения, класса разряда линий и для других различных применений. Дополнительная арматура позволяет нашим ОПН отвечать индивидуальным требованиям по их подключению к различным линейным и заземляющим конструкциям.

В данном каталоге показаны ОПН для распределительных сетей напряжением до 110 кВ. ОПН напряжением до 500 кВ для линий с большим классом разряда Вы найдете в каталоге высоковольтных ОПН.

- Соответствие требованиям МЭК60099-4 подтверждено независимыми испытательными центрами
- Отличные защитные характеристики обеспечиваются низкими значениями остающегося напряжения, высокой пропускной способностью и повышенными допустимыми напряжениями ("TOV")
- Высокая механическая прочность, вибростойкость и ударопрочность
- Герметичность ОПН обеспечивается беспустотной конструкцией за счет прямого литья материала корпуса на варисторную колонку и фитинги
- Полимерный корпус из уникального материала, обладающего прекрасной гидрофобностью, стойкостью к эрозии и трекингу, подтвержденными 40-летним опытом эксплуатации
- Взрывобезопасность, отсутствие разлетающихся осколков при воздействии аномально больших токов
- Не требуют обслуживания
- Сертифицированы в соответствии с ГОСТ и аккредитованы РАО ФСК в России и НИИ в Украине



## Металлооксидные ограничители перенапряжения

HDA, OCP и PCA - это современные типы ОПН семейств Raychem и Bowthorpe.

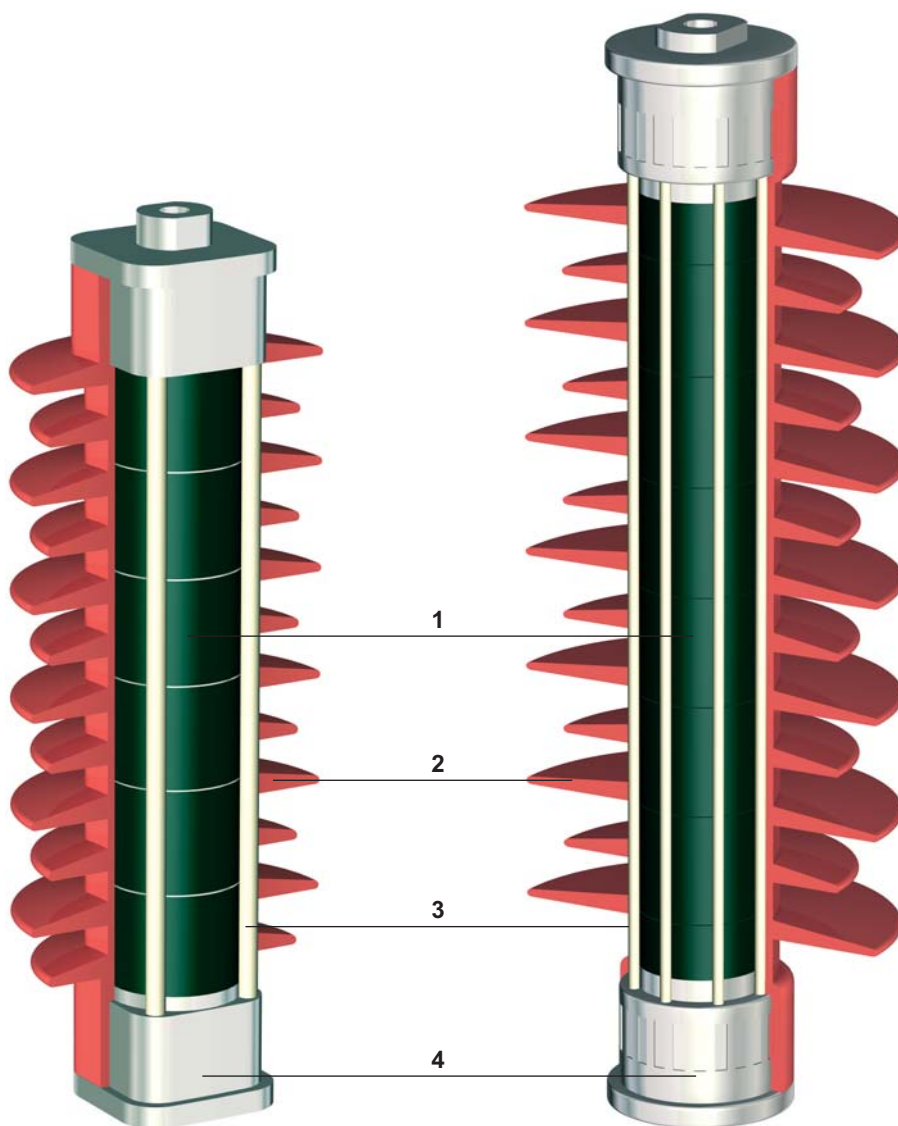
Разработка и производство обоих семейств основаны на 25-летнем опыте Отделения Энергетики компании «Тайко Электроникс». Эти ОПН испытаны независимыми испытательными центрами в Европе.

Все ОПН изготавливаются из варисторных дисков (ZnO) высокого качества. Эти диски обладают прекрасными тепловыми и токовыми характеристиками, которые достигаются за счет гарантированной однородности внутренней структуры, вследствие чего ОПН имеют следующие свойства:

- повышенный уровень допустимых напряжений ("TOV");
- взрывобезопасность, отсутствие разлетающихся осколков при воздействии аномально больших уровней токов;
- высокая пропускная способность.

Опрессовка стекловолоконных стержней, охватывающих варисторную колонку, обеспечивает малый вес наряду с повышенной механической прочностью ОПН. Технологический процесс гарантирует беспустотность конструкции. Это достигается посредством специальной запатентованной технологии компании «Тайко Электроникс» для соединения внутренних поверхностей полимерного корпуса, варисторной колонки и алюминиевых фитингов.

Материал полимерного корпуса был разработан на основании 40-летнего опыта в области материаловедения. Полимерный корпус ОПН из запатентованного материала компании «Тайко Электроникс» имеет прекрасную стойкость к эрозии и трекингу, а также оптимальную внешнюю форму.



Конструкция ОПН включает:

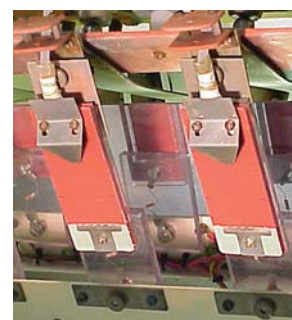
- 1 - Варисторные диски (ZnO)
- 2 - Полимерный корпус
- 3 - Огнестойкая стекловолоконная структура
- 4 - Коррозионностойкие алюминиевые фитинги



Отличная гидрофобность



Взрывобезопасность



Прекрасная стойкость к эрозии и трекингу (испытания "TERT")

## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 1 класса разряда линии - Серия HDA-MA

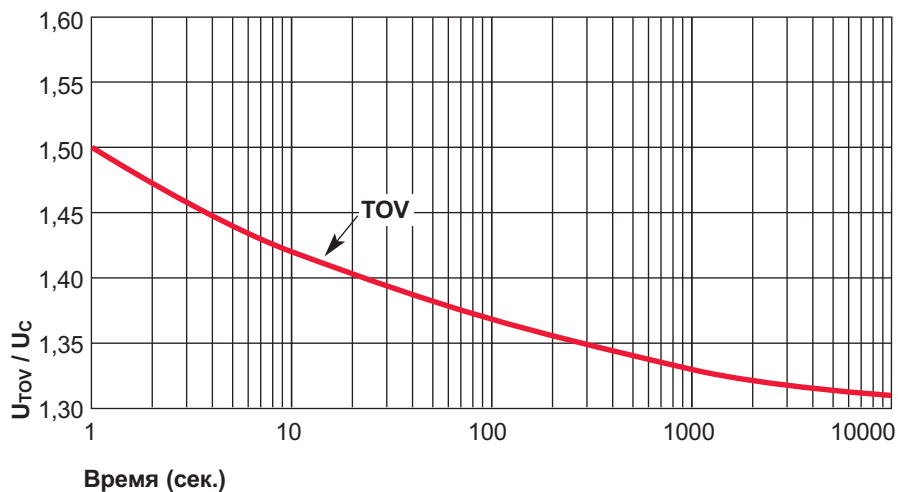
### Общие технические данные:

|  |                             |                           |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| Серия HDA-xxMA   | 3-24 кВ U <sub>c</sub>      |                           |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА                       |                           |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     | 1                           |                           |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА                      |                           |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 400 А                       |                           |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): | 1,42                        |                           |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   | 40 кА                       |                           |
| Энергоемкость  | 2 импульса длительного тока | 4,2 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
|  | 2 импульса большого тока    | 6,8 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
| Климатические условия  | Температура окр. среды:     | от - 60°C до + 60°C       |

### Механические характеристики

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Момент на излом   | 350 Нм |
| Усилие растяжения | 2000 Н |
| Крутящий момент   | 50 Нм  |

### Характеристика «напряжение – время» («TOV») для HDA-MA с предварительным нагружением



Температура образцов (предварительно нагретых): 60°C в соответствии с МЭК60099-4, изд. 2.0 2004. Предварительное нагружение образцов эквивалентно воздействию одного импульса большого 100 кА 4/10 мкс.

U<sub>TOV</sub> = допуст. напряжение в соответствии с нагрузочной характеристикой «TOV»;  
U<sub>c</sub> = наибольшее длительно допустимое напряжение



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 1 класса разряда линии - Серия HDA-MA

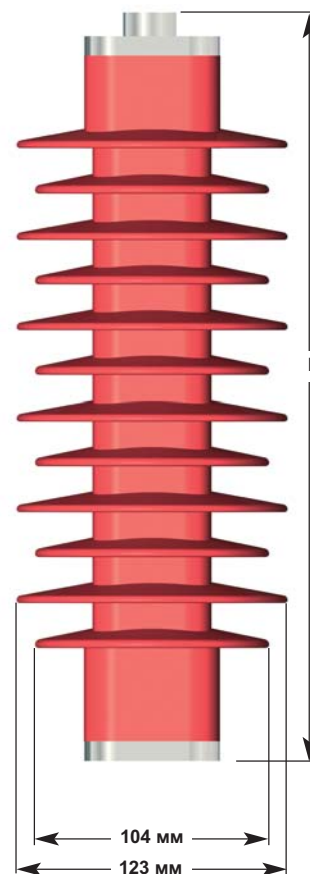
### Защитные характеристики

| HDA-MA       | Uc<br>кВ | Ur<br>кВ | Ures, кВ<br>Грозовой<br>импульс (8/20мкс) |      |      | Прямоугольный<br>импульс (1/20мкс)<br>10кА | Коммутационный<br>импульс (30/60мкс) |      |
|--------------|----------|----------|---|------|------|--|--------------------------------------|------|
|              |          |          | 5кА                                       | 10кА | 20кА |  | 125А                                 | 500А |
| HDA-03MA-xxx | 3        | 3,7      | 9,3                                       | 9,9  | 10,9 | 10,2                                       | 7,4                                  | 7,9  |
| HDA-04MA-xxx | 4        | 5,0      | 12,4                                      | 13,2 | 14,6 | 13,6                                       | 9,8                                  | 10,5 |
| HDA-06MA-xxx | 6        | 7,5      | 18,6                                      | 19,8 | 21,8 | 20,4                                       | 14,8                                 | 15,7 |
| HDA-08MA-xxx | 8        | 10,0     | 24,8                                      | 26,4 | 29,1 | 27,2                                       | 19,7                                 | 21,0 |
| HDA-09MA-xxx | 9        | 11,2     | 27,9                                      | 29,7 | 32,8 | 30,6                                       | 22,1                                 | 23,6 |
| HDA-10MA-xxx | 10       | 12,5     | 31,0                                      | 33,0 | 36,4 | 34,0                                       | 24,6                                 | 26,2 |
| HDA-12MA-xxx | 12       | 15,0     | 37,2                                      | 39,6 | 43,7 | 40,8                                       | 29,5                                 | 31,4 |
| HDA-18MA-xxx | 18       | 22,5     | 55,8                                      | 59,4 | 65,5 | 61,2                                       | 44,3                                 | 47,2 |
| HDA-20MA-xxx | 20       | 25,0     | 62,0                                      | 66,0 | 72,8 | 68,0                                       | 49,2                                 | 52,4 |
| HDA-21MA-xxx | 21       | 26,2     | 65,1                                      | 69,3 | 76,4 | 71,4                                       | 51,7                                 | 55,0 |
| HDA-24MA-xxx | 24       | 30,0     | 74,4                                      | 79,2 | 87,4 | 81,6                                       | 59,0                                 | 62,9 |

Uc: наибольшее длительно допустимое напряжение; Ur: номинальное напряжение; Ures: остающееся напряжение

### Технические данные стандартного корпуса

| HDA-MA       | Импульсное<br>напряжение<br>1.2/50 мкс<br>(кВ) | Мокро-<br>разрядное<br>напряжение<br>(кВ) | Длина<br>дугового<br>перекрытия<br>(мм) | Длина<br>пути токов<br>утечки<br>(мм) | Высота<br>L<br>(мм) | Вес<br>(кг) |
|--------------|--|---|---|---------------------------------------|---------------------|-------------|
| HDA-03MA-xxx | 106  | 47  | 176                                     | 380                                   | 183                 | 1,80        |
| HDA-04MA-xxx | 106  | 47  | 176                                     | 380                                   | 183                 | 1,80        |
| HDA-06MA-xxx | 106  | 47  | 176                                     | 380                                   | 183                 | 1,80        |
| HDA-08MA-xxx | 106  | 47  | 176                                     | 380                                   | 183                 | 1,80        |
| HDA-09MA-xxx | 106  | 47  | 176                                     | 380                                   | 183                 | 1,80        |
| HDA-10MA-xxx | 106  | 47  | 176                                     | 380                                   | 183                 | 1,80        |
| HDA-12MA-xxx | 106  | 47  | 176                                     | 380                                   | 183                 | 1,80        |
| HDA-18MA-xxx | 190  | 93  | 310                                     | 830                                   | 316                 | 3,25        |
| HDA-20MA-xxx | 190  | 93  | 310                                     | 830                                   | 316                 | 3,25        |
| HDA-21MA-xxx | 190  | 93  | 310                                     | 830                                   | 316                 | 3,25        |
| HDA-24MA-xxx | 190  | 93  | 310                                     | 830                                   | 316                 | 3,25        |





## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 1 класса разряда линии - Серия HDA-M

### Общие технические данные:

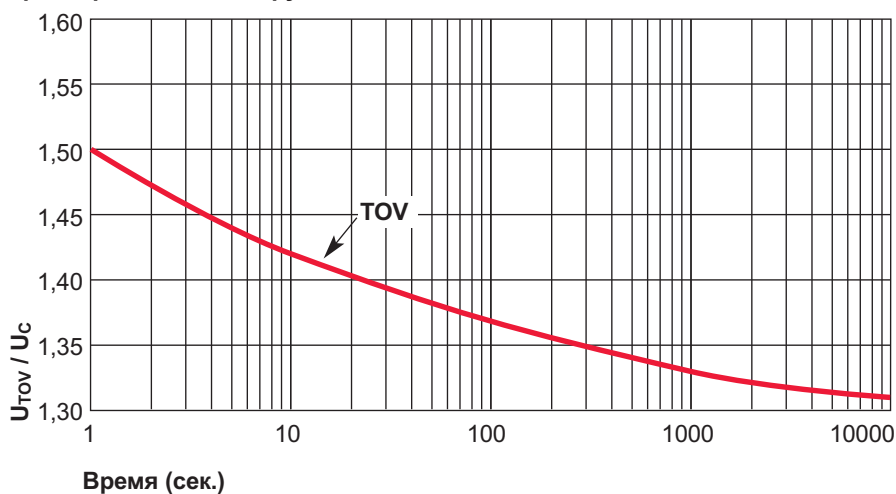
|  |                             |                           |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| Серия HDA-xxM  | 26-41 кВ U <sub>c</sub>     |                           |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА                       |                           |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     | 1                           |                           |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА                      |                           |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 400 А                       |                           |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): | 1,42                        |                           |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   | 40 кА                       |                           |
| Энергоемкость  | 2 импульса длительного тока | 4,2 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
|  | 2 импульса большого тока    | 6,8 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
| Климатические условия  | Температура окр. среды:     | от - 60°C до + 60°C       |

### Механические характеристики

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Момент на излом   | 250 Нм |
| Усилие растяжения | 2000 Н |
| Крутящий момент   | 50 Нм  |



### Характеристика «напряжение – время» («TOV») для HDA-M с предварительным нагружением



Температура образцов (предварительно нагретых): 60°C в соответствии с МЭК60099-4, изд. 2.0 2004. Предварительное нагружение образцов эквивалентно воздействию одного импульса большого 100 кА 4/10 мкс.

U<sub>TOV</sub> = допуст. напряжение в соответствии с нагрузочной характеристикой «TOV»;  
U<sub>c</sub> = наибольшее длительно допустимое напряжение



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 1 класса разряда линии - Серия HDA-M

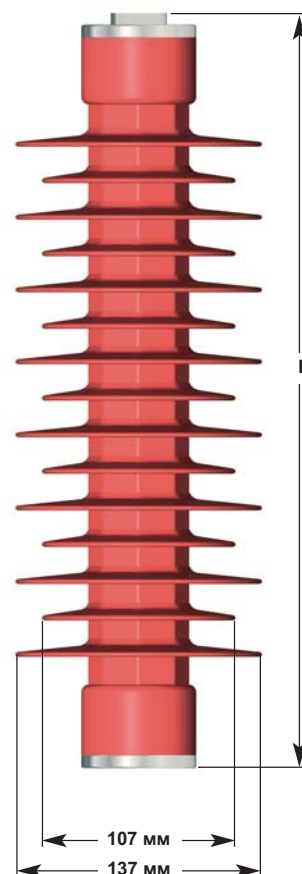
### Защитные характеристики

| HDA-M       | Uc<br>кВ | Ur<br>кВ | Ures, кВ<br>Грозовой<br>импульс (8/20мкс) |       |       | Прямоугольный<br>импульс (1/20мкс)<br>10кА | Коммутационный<br>импульс (30/60мкс) |       |
|-------------|----------|----------|---|-------|-------|--|--------------------------------------|-------|
|             |          |          | 5кА                                       | 10кА  | 20кА  |  | 125А                                 | 500А  |
| HDA-26M-xxx | 26       | 32,5     | 80,6                                      | 85,8  | 94,6  | 88,4                                       | 64,0                                 | 68,1  |
| HDA-27M-xxx | 27       | 33,7     | 83,7                                      | 89,1  | 98,3  | 91,8                                       | 66,4                                 | 70,7  |
| HDA-29M-xxx | 29       | 36,2     | 89,9                                      | 95,7  | 105,6 | 98,6                                       | 71,3                                 | 76,0  |
| HDA-30M-xxx | 30       | 37,5     | 93,0                                      | 99,0  | 109,2 | 102,0                                      | 73,8                                 | 78,6  |
| HDA-33M-xxx | 33       | 41,2     | 102,3                                     | 108,9 | 120,1 | 112,2                                      | 81,2                                 | 86,5  |
| HDA-36M-xxx | 36       | 45,0     | 111,6                                     | 118,8 | 131,0 | 122,4                                      | 88,6                                 | 94,3  |
| HDA-39M-xxx | 39       | 48,7     | 120,9                                     | 128,7 | 142,0 | 132,6                                      | 95,9                                 | 102,2 |
| HDA-40M-xxx | 40       | 50,0     | 124,0                                     | 132,0 | 145,6 | 136,0                                      | 98,4                                 | 104,8 |
| HDA-41M-xxx | 41       | 51,2     | 127,1                                     | 135,3 | 149,2 | 139,4                                      | 100,9                                | 107,4 |

Uc: наибольшее длительно допустимое напряжение; Ur: номинальное напряжение; Ures: остающееся напряжение

### Технические данные стандартного корпуса

| HDA-M       | Импульсное<br>напряжение<br>1.2/50 мкс<br>(кВ) | Мокро-<br>разрядное<br>напряжение<br>(кВ) | Длина<br>дугового<br>перекрытия<br>(мм) | Длина<br>пути токов<br>утечки<br>(мм) | Высота<br>L<br>(мм) | Вес<br>(кг) |
|-------------|--|---|---|---------------------------------------|---------------------|-------------|
| HDA-26M-xxx | 204  | 98  | 339                                     | 970                                   | 343                 | 4,00        |
| HDA-27M-xxx | 204  | 98  | 339                                     | 970                                   | 343                 | 4,00        |
| HDA-29M-xxx | 204  | 98  | 339                                     | 970                                   | 343                 | 4,00        |
| HDA-30M-xxx | 204  | 98  | 339                                     | 970                                   | 343                 | 4,00        |
| HDA-33M-xxx | 228  | 110                                       | 378                                     | 1125                                  | 383                 | 4,50        |
| HDA-36M-xxx | 228  | 110                                       | 378                                     | 1125                                  | 383                 | 4,50        |
| HDA-39M-xxx | 250  | 122                                       | 418                                     | 1279                                  | 423                 | 5,00        |
| HDA-40M-xxx | 250  | 122                                       | 418                                     | 1279                                  | 423                 | 5,00        |
| HDA-41M-xxx | 250  | 122                                       | 418                                     | 1279                                  | 423                 | 5,00        |



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 1 класса разряда линии - Серия DA1

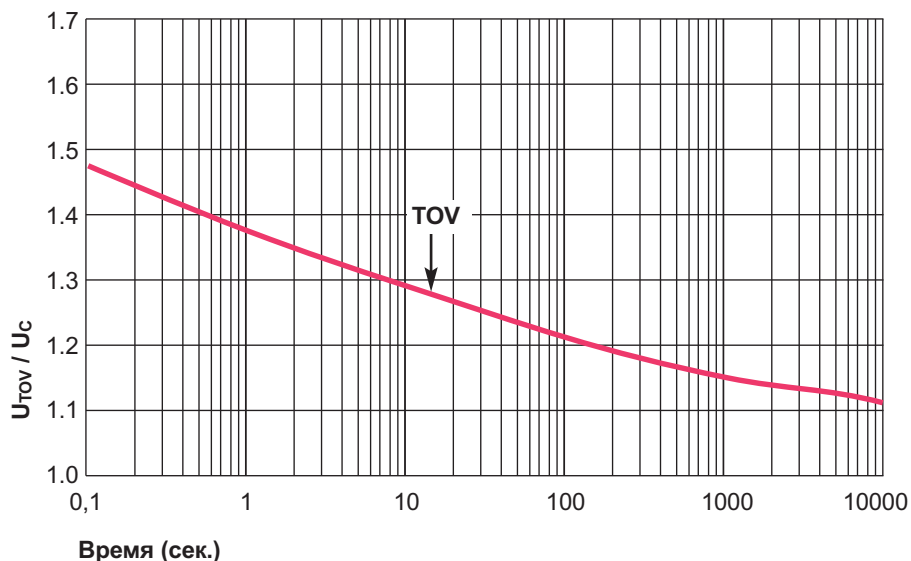
### Общие технические данные:

|  |                     |
|--|---------------------|
| Серия DA1  | 6-15 кВ $U_c$       |
| Номинальный ток разряда (8/20мкс):                                 | 10 кА               |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                   | 1                   |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                  | 100 кА              |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 325 А               |
| 10-секундное напряжение («TOV») ( $U_w/U_c$ ):                     | 1,29                |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень) | 21 кА               |
| Энергоемкость 2 импульса длительного тока                          | 5,6 кДж/кВ $U_c$    |
| Климатические условия Температура окр. среды:                      | от - 60°C до + 60°C |

### Механические характеристики

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Момент на излом   | 350 Нм |
| Усилие растяжения | 2000 Н |
| Крутящий момент   | 50 Нм  |

### Характеристика «напряжение – время» («TOV») для DA1 с предварительным нагружением



Температура образцов (предварительно нагретых): 60°C в соответствии с МЭК60099-4, изд. 2.0 2004. Предварительное нагружение образцов эквивалентно воздействию одного импульса большого 100 кА 4/10 мкс.

$U_{TOV}$  = допуст. напряжение в соответствии с нагрузочной характеристикой «TOV»;  
 $U_c$  = наибольшее длительно допустимое напряжение



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 1 класса разряда линии - Серия DA1

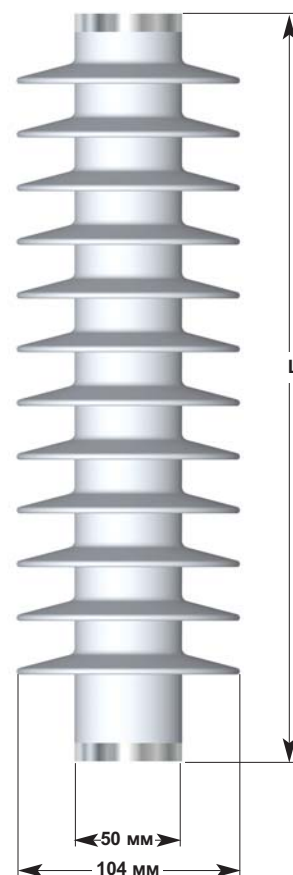
### Защитные характеристики

| DA1              | Uc<br>кВ | Ur<br>кВ | Ures, кВ при следующих импульсах перенапряжения |      |      |   |                                   |      |
|------------------|----------|----------|---|------|------|---|-----------------------------------|------|
|                  |          |          | Грозовой импульс (8/20мкс)                      |      |      | Прямоугольный импульс (1/20мкс)<br>10кА | Коммутационный импульс (30/60мкс) |      |
|                  |          |          | 5кА   | 10кА | 20кА |   | 125А                              | 500А |
| DA1-08A-xxxxxx-I | 6,4      | 8        | 19,9  | 21,2 | 23,2 | 22,3                                    | 15,9                              | 16,9 |
| DA1-10A-xxxxxx-I | 8,0      | 10       | 24,9  | 26,5 | 29,1 | 27,9                                    | 19,9                              | 21,1 |
| DA1-12A-xxxxxx-I | 9,6      | 12       | 29,9  | 31,8 | 34,9 | 33,4                                    | 23,9                              | 25,3 |
| DA1-15B-xxxxxx-I | 12,0     | 15       | 37,3  | 39,8 | 43,6 | 41,8                                    | 29,9                              | 31,6 |

Uc: наибольшее длительно допустимое напряжение; Ur: номинальное напряжение; Ures: остающееся напряжение

### Технические данные стандартного корпуса

| DA1<br>Корпус<br>Ключ | Импульсное<br>напряжение<br>1.2/50 мкс<br>(кВ) | Мокро-<br>разрядное<br>напряжение<br>(кВ) | Длина<br>дугowego<br>перекрытия<br>(мм) | Длина<br>пути токов<br>утечки<br>(мм) | Высота<br>L<br>(мм) | Вес<br>(кг) |
|-----------------------|--|---|---|---------------------------------------|---------------------|-------------|
| DA1-08A-xxxxxx-I      | 134  | 50  | 152                                     | 329                                   | 147                 | 1,2         |
| DA1-10A-xxxxxx-I      | 134  | 50  | 152                                     | 329                                   | 147                 | 1,2         |
| DA1-12A-xxxxxx-I      | 134  | 50  | 152                                     | 329                                   | 147                 | 1,2         |
| DA1-15B-xxxxxx-I      | 160  | 56  | 177                                     | 404                                   | 172                 | 1,4         |



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 2 класса разряда линии - Серия OCP2

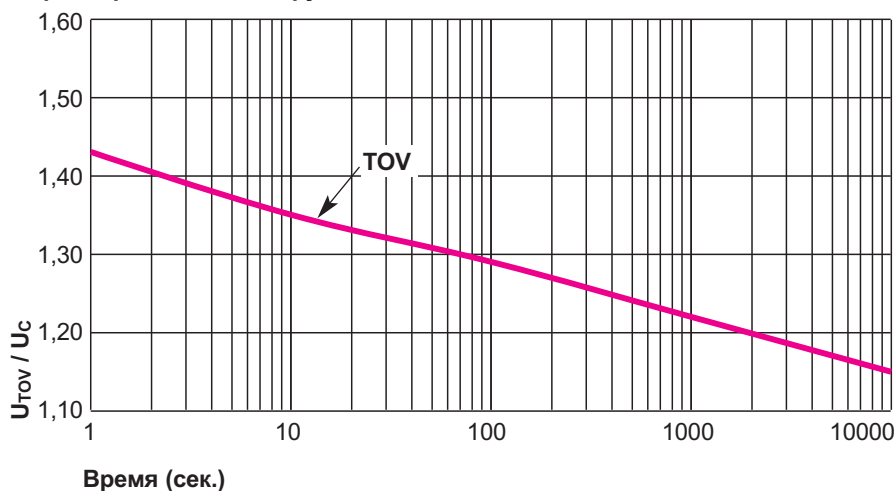
### Общие технические данные:

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Серия OCP2   | 3-41 кВ U <sub>c</sub>    |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА                     |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     | 2                         |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА                    |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 530 А                     |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): | 1,35                      |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   | 40 кА                     |
| Энергоемкость 2 импульса длительного тока                            | 6,0 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
| Климатические условия Температура окр. среды:                        | от - 60°C до + 60°C       |

### Механические характеристики

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Момент на излом   | 250 Нм |
| Усилие растяжения | 2000 Н |
| Крутящий момент   | 50 Нм  |

### Характеристика «напряжение – время» («TOV») для OCP2 с предварительным нагружением



Температура образцов (предварительно нагретых): 60°C в соответствии с МЭК60099-4, изд. 2.0 2004. Предварительное нагружение образцов эквивалентно воздействию одного импульса большого 100 кА 4/10 мкс.

U<sub>TOV</sub> = допуст. напряжение в соответствии с нагрузочной характеристикой «TOV»;  
U<sub>c</sub> = наибольшее длительно допустимое напряжение



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 2 класса разряда линии - Серия ОСП2

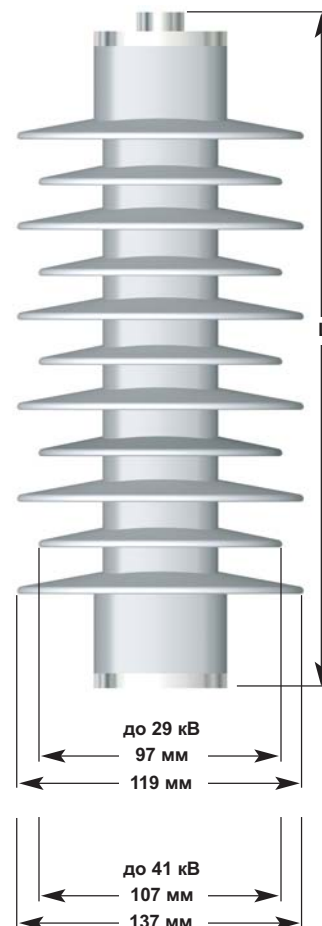
### Защитные характеристики

| ОСП2         | U <sub>c</sub><br>кВ | U <sub>г</sub><br>кВ | U <sub>res</sub> , кВ при следующих импульсах перенапряжения |        |        |   |                                   |        |
|--------------|----------------------|----------------------|--|--------|--------|---|-----------------------------------|--------|
|              |                      |                      | Грозовой импульс (8/20мкс)                                   |        |        | Прямоугольный импульс (1/20мкс)<br>10кА | Коммутационный импульс (30/60мкс) |        |
|              |                      |                      | 5кА  | 10кА   | 20кА   |   |                                   | 125А   |
| ОСП2-03S-xxx | 3                    | 3,7                  | 9,18   | 9,72   | 10,84  | 10,10                                   | 7,37                              | 7,76   |
| ОСП2-04S-xxx | 4                    | 5,0                  | 12,24  | 12,96  | 14,46  | 13,47                                   | 9,83                              | 10,35  |
| ОСП2-06S-xxx | 6                    | 7,5                  | 18,36  | 19,44  | 21,68  | 20,21                                   | 14,75                             | 15,53  |
| ОСП2-08S-xxx | 8                    | 10,0                 | 24,48  | 25,92  | 28,91  | 26,94                                   | 19,66                             | 20,70  |
| ОСП2-09S-xxx | 9                    | 11,2                 | 27,54  | 29,16  | 32,53  | 30,31                                   | 22,12                             | 23,29  |
| ОСП2-10S-xxx | 10                   | 12,5                 | 30,60  | 32,40  | 36,14  | 33,68                                   | 24,58                             | 25,88  |
| ОСП2-12S-xxx | 12                   | 15,0                 | 36,72  | 38,88  | 43,37  | 40,42                                   | 29,50                             | 31,06  |
| ОСП2-18S-xxx | 18                   | 22,5                 | 55,08  | 58,32  | 65,05  | 60,62                                   | 44,24                             | 46,58  |
| ОСП2-20S-xxx | 20                   | 25,0                 | 61,20  | 64,80  | 72,28  | 67,36                                   | 49,16                             | 51,76  |
| ОСП2-21S-xxx | 21                   | 26,2                 | 64,26  | 68,04  | 75,89  | 70,73                                   | 51,62                             | 54,35  |
| ОСП2-24S-xxx | 24                   | 30,0                 | 73,44  | 77,76  | 86,74  | 80,83                                   | 58,99                             | 62,11  |
| ОСП2-27S-xxx | 27                   | 33,7                 | 82,60  | 87,50  | 97,60  | 90,90                                   | 66,40                             | 69,90  |
| ОСП2-30M-xxx | 30                   | 37,5                 | 91,80  | 97,20  | 108,40 | 101,00                                  | 73,70                             | 77,60  |
| ОСП2-33M-xxx | 33                   | 41,2                 | 101,00   | 106,90 | 119,30 | 111,10                                  | 81,10                             | 85,40  |
| ОСП2-36M-xxx | 36                   | 45,0                 | 110,20   | 116,60 | 130,10 | 121,20                                  | 88,50                             | 93,20  |
| ОСП2-39M-xxx | 39                   | 48,7                 | 119,30   | 126,40 | 140,90 | 131,40                                  | 95,90                             | 100,90 |
| ОСП2-40M-xxx | 40                   | 50,0                 | 122,40   | 129,60 | 144,60 | 134,70                                  | 98,30                             | 103,50 |
| ОСП2-41M-xxx | 41                   | 51,2                 | 125,50   | 132,80 | 148,20 | 138,10                                  | 100,80                            | 106,10 |

U<sub>c</sub>: наибольшее длительно допустимое напряжение; U<sub>г</sub>: номинальное напряжение; U<sub>res</sub>: остающееся напряжение

### Технические данные стандартного корпуса

| ОСП2         | Импульсное напряжение 1.2/50 мкс (кВ) | Мокро-разрядное напряжение (кВ) | Длина дугового перекрытия (мм) | Длина пути токов утечки (мм) | Высота L (мм) | Вес (кг) |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|----------|
| ОСП2-03S-xxx | 145                                   | 47                              | 176                            | 380                          | 183           | 1,80     |
| ОСП2-04S-xxx | 145                                   | 47                              | 176                            | 380                          | 183           | 1,80     |
| ОСП2-06S-xxx | 145                                   | 47                              | 176                            | 380                          | 183           | 1,80     |
| ОСП2-08S-xxx | 145                                   | 47                              | 176                            | 380                          | 183           | 1,80     |
| ОСП2-09S-xxx | 145                                   | 47                              | 176                            | 380                          | 183           | 1,80     |
| ОСП2-10S-xxx | 145                                   | 47                              | 176                            | 380                          | 183           | 1,80     |
| ОСП2-12S-xxx | 145                                   | 47                              | 176                            | 380                          | 183           | 1,80     |
| ОСП2-18S-xxx | 180                                   | 70                              | 254                            | 632                          | 260           | 2,65     |
| ОСП2-20S-xxx | 180                                   | 70                              | 254                            | 632                          | 260           | 2,65     |
| ОСП2-21S-xxx | 200                                   | 80                              | 293                            | 758                          | 299           | 3,00     |
| ОСП2-24S-xxx | 200                                   | 80                              | 293                            | 758                          | 299           | 3,00     |
| ОСП2-27S-xxx | 230                                   | 95                              | 334                            | 885                          | 340           | 3,40     |
| ОСП2-30M-xxx | 204                                   | 98                              | 339                            | 970                          | 343           | 3,65     |
| ОСП2-33M-xxx | 228                                   | 110                             | 378                            | 1125                         | 383           | 4,15     |
| ОСП2-36M-xxx | 228                                   | 110                             | 378                            | 1125                         | 383           | 4,15     |
| ОСП2-39M-xxx | 250                                   | 122                             | 418                            | 1279                         | 423           | 4,65     |
| ОСП2-40M-xxx | 250                                   | 122                             | 423                            | 1279                         | 423           | 4,65     |
| ОСП2-41M-xxx | 250                                   | 122                             | 423                            | 1279                         | 423           | 4,65     |



ОПН для других напряжений заказываются по запросу.

Заказ дополнительной арматуры для монтажа и присоединений см. стр. 18.

## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 2 класса разряда линии - Серия HSR

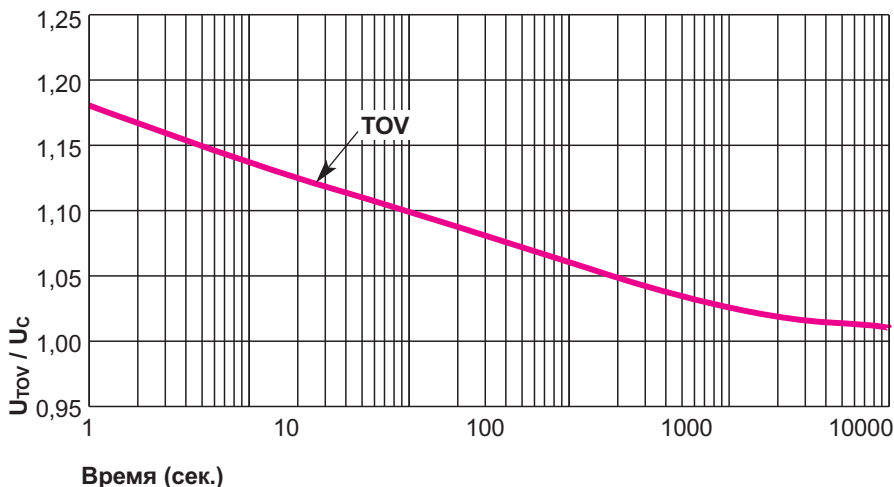
### Общие технические данные:

|  |                     |
|--|---------------------|
| Серия HSR  | до 110 кВ Ur        |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                | 10 кА               |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                   | 2                   |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                  | 100 кА              |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 530 А               |
| 10-секундное напряжение («TOV») ( $U_{TOV}/U_C$ ):                 | 1,13                |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень) | 40 кА               |
| Энергоемкость 2 импульса длительного тока                          | 6,0 кДж/кВ Uc       |
| Климатические условия Температура окр. среды:                      | от - 60°C до + 60°C |

### Механические характеристики

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Момент на излом   | 900/600 Нм |
| Усилие растяжения | 2000 Н     |
| Крутящий момент   | 75 Нм      |

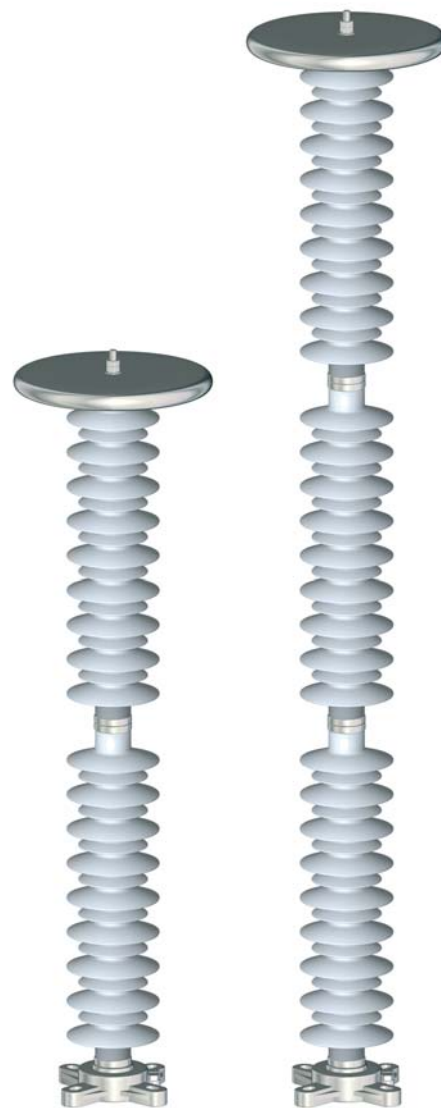
### Характеристика «напряжение – время» («TOV») для HSR с предварительным нагружением



Температура образцов (предварительно нагретых): 60°C в соответствии с МЭК60099-4, изд. 2.0 2004. Предварительное нагружение эквивалентно двум импульсам длительного тока в течение 2000 мкс с общей энергоемкостью 5.6 кДж/кВ Uc.

$U_{TOV}$  = допустимое напряжение в соответствии с нагрузочной характеристикой «TOV»;

$U_C$  = наибольшее длительно допустимое напряжение



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 2 класса разряда линии - Серия HSR

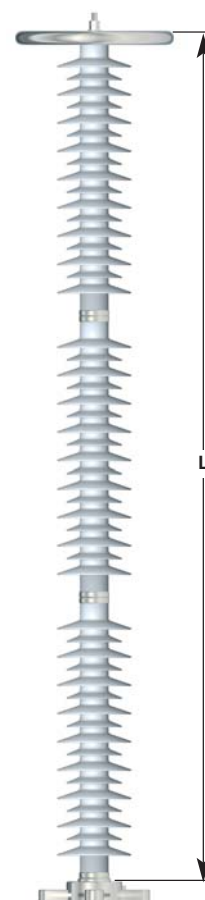
### Защитные характеристики

| HSRC            | Uc<br>кВ | Ur<br>кВ | Ures, кВ при следующих импульсах перенапряжения |      |      |                                 |      |                                   |      |       |       |
|-----------------|----------|----------|---|------|------|---------------------------------|------|-----------------------------------|------|-------|-------|
|                 |          |          | Грозовой импульс (8/20мкс)                      |      |      | Прямоугольный импульс (1/20мкс) |      | Коммутационный импульс (30/60мкс) |      |       |       |
|                 |          |          | 5кА   | 10кА | 20кА | 10кА                            | 20кА | 250А                              | 500А | 1000А | 2000А |
| 2HSRCP48LxExMx  | 38,4     | 48,0     | 120   | 129  | 142  | 139                             | 153  | 97,8                              | 101  | 105   | 110   |
| 2HSRCP60LxExMx  | 48,0     | 60,0     | 148   | 159  | 175  | 171                             | 189  | 120                               | 125  | 129   | 136   |
| 2HSRCP72LxExMx  | 57,6     | 72,0     | 179   | 192  | 212  | 206                             | 228  | 146                               | 150  | 156   | 164   |
| 2HSRCP75LxExMx  | 60,0     | 75,0     | 185   | 199  | 219  | 213                             | 236  | 151                               | 156  | 162   | 170   |
| 3HSRCP84LxExMx  | 67,0     | 84,0     | 209   | 225  | 248  | 242                             | 267  | 171                               | 176  | 183   | 192   |
| 3HSRCP88LxExMx  | 70,0     | 87,5     | 219   | 235  | 259  | 252                             | 279  | 178                               | 184  | 192   | 201   |
| 3HSRCP91LxExMx  | 73,0     | 91,2     | 225   | 242  | 266  | 259                             | 287  | 183                               | 189  | 197   | 206   |
| 3HSRCP95LxExMx  | 76,0     | 95,0     | 237   | 255  | 281  | 274                             | 302  | 193                               | 200  | 208   | 218   |
| 3HSRCP96LxExMx  | 76,8     | 96,0     | 238   | 258  | 284  | 274                             | 302  | 193                               | 201  | 208   | 218   |
| 3HSRCP99LxExMx  | 79,0     | 98,7     | 243   | 261  | 288  | 281                             | 310  | 198                               | 205  | 213   | 223   |
| 3HSRCP102LxExMx | 82,0     | 102,5    | 256   | 275  | 303  | 295                             | 326  | 208                               | 215  | 224   | 235   |
| 3HSRCP106LxExMx | 85,0     | 106,2    | 265   | 285  | 314  | 306                             | 338  | 216                               | 223  | 232   | 243   |
| 3HSRCP108LxExMx | 86,4     | 108,0    | 269   | 291  | 321  | 309                             | 342  | 218                               | 227  | 235   | 246   |
| 3HSRCP110LxExMx | 88,0     | 110,0    | 271   | 291  | 321  | 313                             | 346  | 221                               | 228  | 237   | 249   |

Uc: наибольшее длительно допустимое напряжение; Ur: номинальное напряжение; Ures: остающееся напряжение

### Технические данные стандартного корпуса

| HSRC            | Импульсное напряжение 1.2/50 мкс (кВ) | Мокро-разрядное напряжение (кВ) | Длина дугового перекрытия (мм) | Длина пути токов утечки (мм) | Высота L (мм) | Вес (кг) |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|----------|
| 2HSRCP48LxExMx  | 503                                   | 273                             | 964                            | 2650                         | 952           | 11,2     |
| 2HSRCP60LxExMx  | 503                                   | 273                             | 964                            | 2650                         | 952           | 11,2     |
| 2HSRCP72LxExMx  | 503                                   | 273                             | 964                            | 2650                         | 952           | 11,2     |
| 2HSRCP75LxExMx  | 503                                   | 273                             | 964                            | 2650                         | 952           | 11,2     |
| 3HSRCP84LxExMx  | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP88LxExMx  | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP91LxExMx  | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP95LxExMx  | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP96LxExMx  | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP99LxExMx  | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP102LxExMx | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP106LxExMx | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP108LxExMx | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |
| 3HSRCP110LxExMx | 757                                   | 377                             | 1446                           | 3975                         | 1428          | 16,8     |



Заказ дополнительной арматуры для монтажа и присоединений см. стр. 19.



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 3 класса разряда линии - Серия PCA

### Общие технические данные:

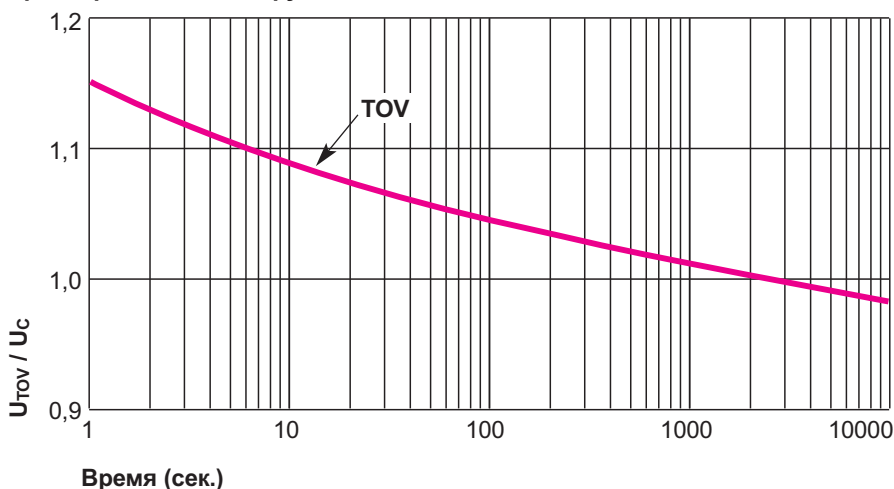
|  |                     |
|--|---------------------|
| Серия PCA  | до 110 кВ Ur        |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                | 10 кА               |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                   | 3                   |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                  | 100 кА              |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 640 А               |
| 10-секундное напряжение («TOV») ( $U_{TOV}/U_C$ ):                 | 1,15                |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень) | 65 кА               |
| Энергоемкость 2 импульса длительного тока                          | 7,8 кДж/кВ Uc       |
| Климатические условия Температура окр. среды:                      | от - 60°C до + 60°C |

### Механические характеристики

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Момент на излом   | 2500 Нм |
| Усилие растяжения | 75 кН   |
| Крутящий момент   | 75 Нм   |



### Характеристика «напряжение – время» («TOV») для PCA с предварительным нагружением



Температура образцов (предварительно нагретых): 60°C в соответствии с МЭК60099-4, изд. 2.0 2004. Предварительное нагружение эквивалентно двум импульсам длительного тока в течение 2000 мкс с общей энергоемкостью 5,6 кДж/кВ Uc.

$U_{TOV}$  = допустимое напряжение в соответствии с нагрузочной характеристикой «TOV»;

$U_C$  = наибольшее длительно допустимое напряжение



## «Тайко Электроникс» Ограничители перенапряжения 3 класса разряда линии - Серия PCA

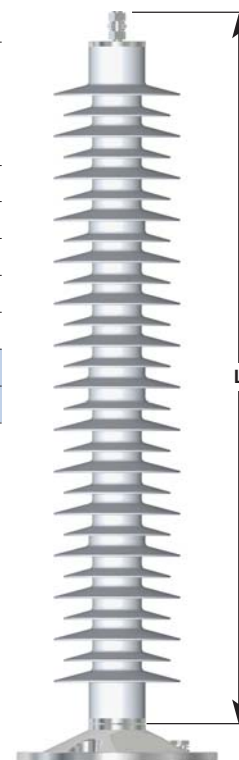
### Защитные характеристики

| PCA           | Uc<br>кВ | Ur<br>кВ | Ures, кВ при следующих импульсах перенапряжения |      |      |                                 |      |                                   |      |       |       |
|---------------|----------|----------|---|------|------|---------------------------------|------|-----------------------------------|------|-------|-------|
|               |          |          | Грозовой импульс (8/20мкс)                      |      |      | Прямоугольный импульс (1/20мкс) |      | Коммутационный импульс (30/60мкс) |      |       |       |
|               |          |          | 5кА   | 10кА | 20кА | 10кА                            | 20кА | 250А                              | 500А | 1000А | 2000А |
| PCA248LxExMx  | 38.4     | 48       | 123   | 129  | 141  | 140                             | 152  | 99,7                              | 103  | 106   | 111   |
| PCA260LxExMx  | 48.0     | 60       | 149   | 156  | 170  | 169                             | 184  | 120.0                             | 124  | 128   | 134   |
| PCA372LxExMx  | 57.6     | 72       | 180   | 188  | 206  | 205                             | 223  | 146.0                             | 151  | 155   | 162   |
| PCA375LxExMx  | 60.0     | 75       | 185   | 193  | 212  | 210                             | 228  | 150.0                             | 155  | 159   | 166   |
| PCA384LxExMx  | 67.2     | 84       | 209   | 219  | 240  | 238                             | 259  | 169.0                             | 173  | 180   | 188   |
| PCA396LxExMx  | 76.8     | 96       | 234   | 245  | 268  | 266                             | 289  | 189.0                             | 196  | 201   | 211   |
| PCA3108LxExMx | 86.4     | 108      | 259   | 270  | 296  | 294                             | 320  | 209.0                             | 216  | 222   | 233   |

Uc: наибольшее длительно допустимое напряжение; Ur: номинальное напряжение; Ures: остающееся напряжение

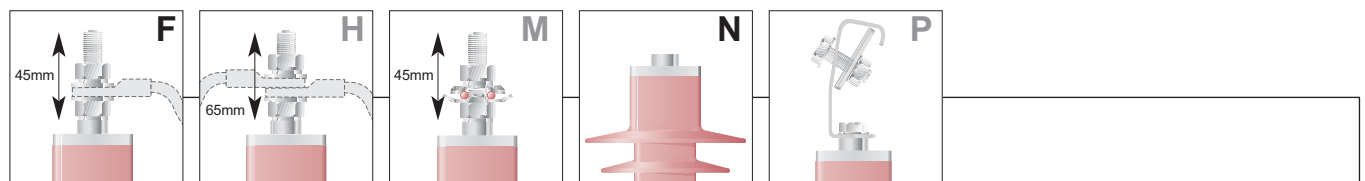
### Технические данные стандартного корпуса

| PCA           | Импульсное напряжение 1.2/50 мкс (кВ) | Мокро-разрядное напряжение (кВ) | Длина дугового перекрытия (мм) | Длина пути токов утечки (мм) | Высота L (мм) | Вес (кг) |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|----------|
| PCA248LxExMx  | 325                                   | 140                             | 566                            | 1815                         | 655           | 14,0     |
| PCA260LxExMx  | 325                                   | 140                             | 566                            | 1815                         | 655           | 14,0     |
| PCA372LxExMx  | 650                                   | 275                             | 1059                           | 3625                         | 1150          | 26,5     |
| PCA375LxExMx  | 650                                   | 275                             | 1059                           | 3625                         | 1150          | 26,5     |
| PCA384LxExMx  | 650                                   | 275                             | 1059                           | 3625                         | 1150          | 26,5     |
| PCA396LxExMx  | 650                                   | 275                             | 1059                           | 3625                         | 1150          | 26,5     |
| PCA3108LxExMx | 650                                   | 275                             | 1059                           | 3625                         | 1150          | 26,5     |

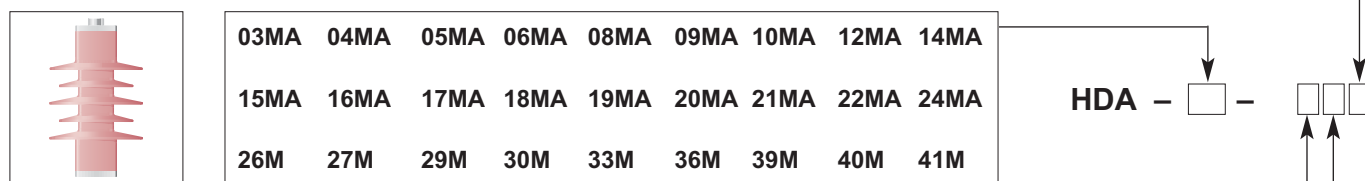


# Арматура для монтажа и присоединения HDA – ОПН 1 класса разряда

## Линейное присоединение



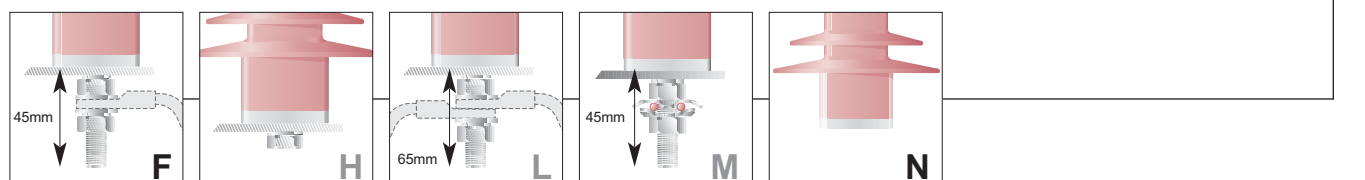
Тип ОПН = Наибольшее длительно допустимое напряжение  $U_c$  (кВ)



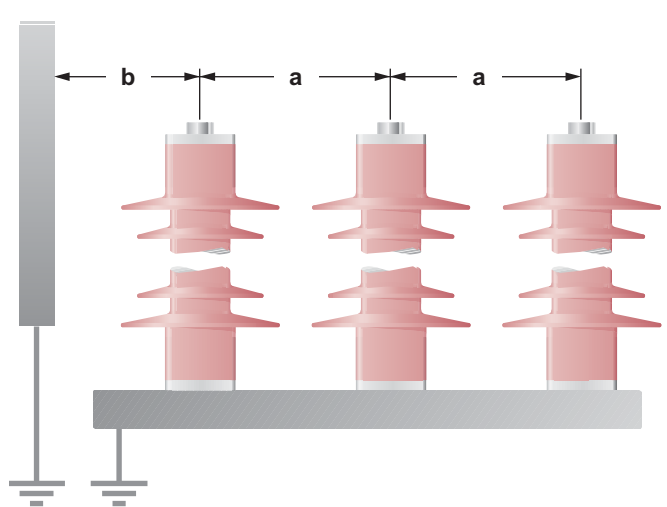
## Монтажная арматура



## Присоединение заземления



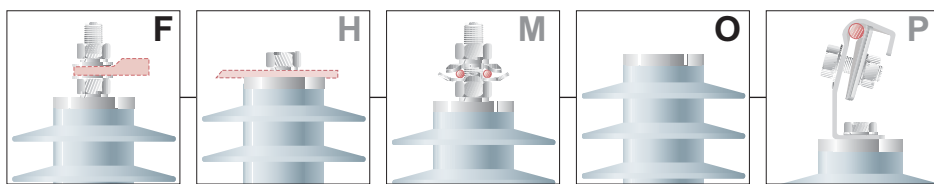
## Монтажные требования



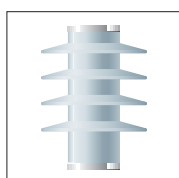
| Макс. напряжение сети $U_0/U$ , кВ | фаза/фаза (a), (мм) | фаза/земля (b), (мм) |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 6/10                               | 185                 | 165                  |
| 12/20                              | 315                 | 295                  |
| 20/35                              | 510                 | 490                  |

# Арматура для монтажа и присоединения DA1 – ОПН 1 класса разряда

## Линейное присоединение



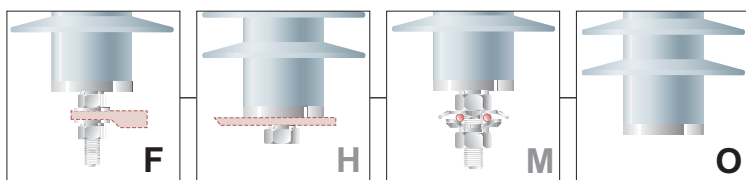
Тип ОПН = Номинальное напряжение  $U_r$  (кВ)



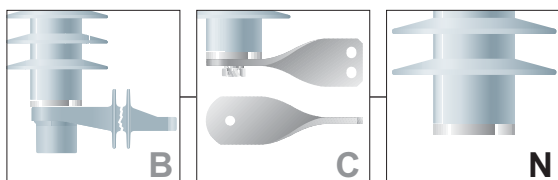
|     |     |
|-----|-----|
| 08A | 10A |
| 12A | 15B |

DA1 - [ ] - [ ] 0 [ ] 0 [ ] 0-I

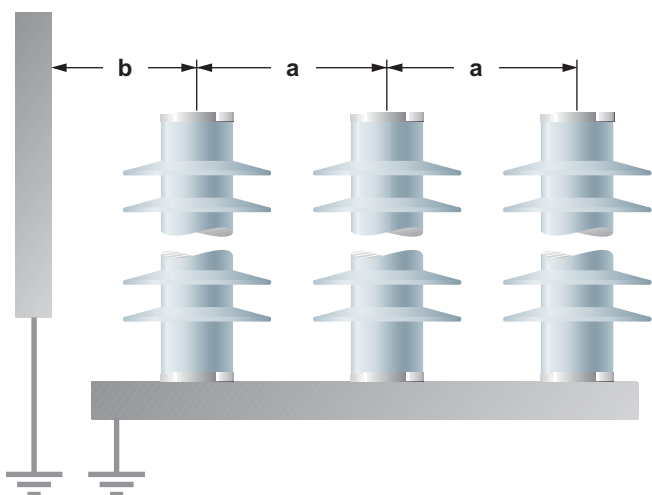
## Присоединение заземления



## Монтажная арматура



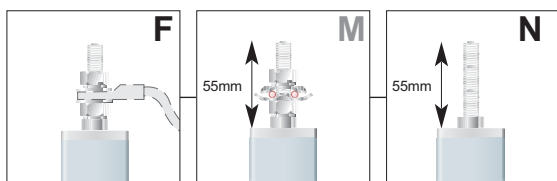
## Монтажные требования



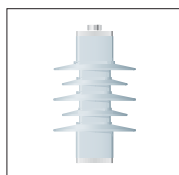
| Макс. напряжение сети $U_0/U$ , кВ | фаза/фаза (a), (мм) | фаза/земля (b), (мм) |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 6/10                               | 185                 | 165                  |
| 12/20                              | 315                 | 295                  |
| 20/35                              | 510                 | 490                  |

# Арматура для монтажа и присоединения ОСП2 – ОПН 2 класса разряда

## Линейное присоединение



Тип ОПН = Наибольшее длительно допустимое напряжение  $U_c$  (кВ)

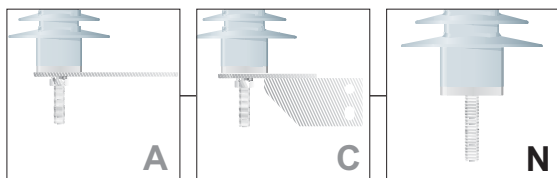


|     |     |      |     |     |     |
|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| 03S | 04S | 06SA | 08S | 09S | 10S |
| 12S | 18S | 20S  | 21S | 24S | 27S |
| 30M | 33M | 36M  | 39M | 40M | 41M |

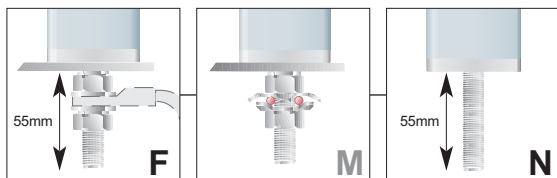
ОСП2 - [ ] - [ ] [ ]

Вся монтажная арматура комплектуется шпильками М12 из нержавеющей стали

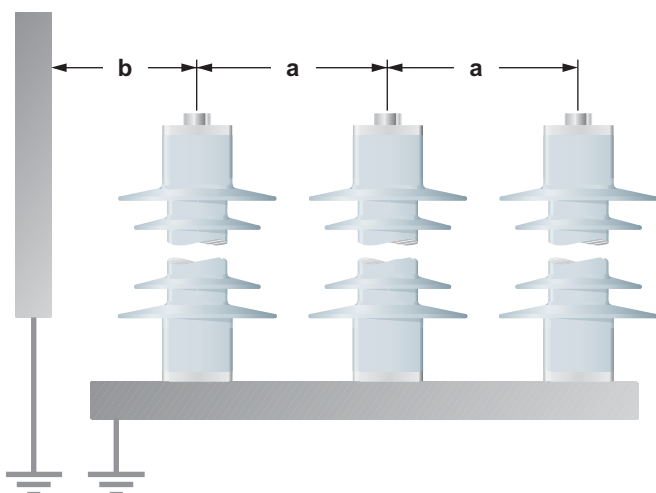
## Монтажная арматура



## Присоединение заземления



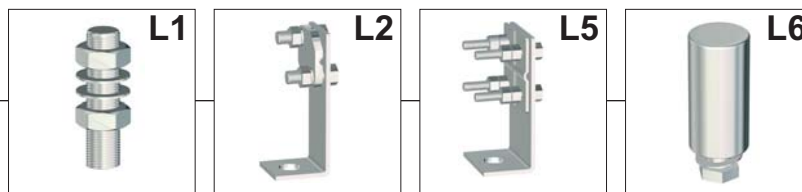
## Монтажные требования



| Макс. напряжение сети $U_0/U$ , кВ | фаза/фаза (a), (мм) | фаза/земля (b), (мм) |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 6/10                               | 185                 | 165                  |
| 12/20                              | 315                 | 295                  |
| 20/35                              | 510                 | 490                  |

# Арматура для монтажа и присоединения HSRCP и PCA – ОПН 2 и 3 класса разряда

## Линейное присоединение



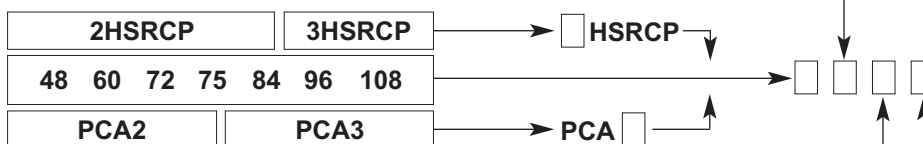
**L1**  
Шпилька высотой 50 мм с гаечным креплением M16

**L2**  
Зажим для подключения проводов диаметром Ø 16 мм

**L5**  
Зажим для подключения проводов диаметром Ø 35 мм

**L6**  
Алюминиевая штанга Ø 30, высота 80 мм

## Тип ОПН = Номинальное напряжение $U_r$ (кВ)



## Присоединение заземления

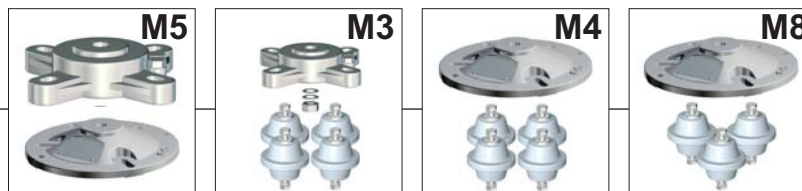


**E1**  
2 x M10 x 20 мм комплект болтового соединения

**E2**  
Зажим для подключения проводов диаметром Ø 16 мм

**E5**  
Зажим для подключения проводов диаметром Ø 35 мм

## Монтажная арматура



**HSRCP или PCA**  
Основание с 4 овальными отверстиями, HSRCP: расстояние между центрами 127-140 мм  
PCA: расстояние между центрами 200-254 мм

**HSRCP**  
Комплект из 4 изоляторов для основания M5

**PCA**  
Комплект из 4 изоляторов для основания M5

**PCA**  
Комплект из 3 изоляторов для основания M5

| $U_r$<br>кВ | HSRCP           | PCA           | Минимальные рекомендуемые расстояния, мм |      |              |     |
|-------------|-----------------|---------------|--|------|--------------|-----|
|             |                 |               | между центрами фаз                       |      | фаза - земля |     |
|             |                 |               | HSRCP                                    | PCA  | HSRCP        | PCA |
| 48          | 2HSRCP48LxExMx  | PCA248LxExMx  | 510                                      | 542  | 260          | 306 |
| 60          | 2HSRCP60LxExMx  | PCA260LxExMx  | 625                                      | 654  | 326          | 372 |
| 72          | 2HSRCP72LxExMx  | PCA272LxExMx  | 735                                      | 767  | 391          | 437 |
| 75          | 2HSRCP75LxExMx  | PCA275LxExMx  | 765                                      | 795  | 408          | 453 |
| 84          | 3HSRCP84LxExMx  | PCA384LxExMx  | 840                                      | 880  | 456          | 502 |
| 88          | 3HSRCP88LxExMx  | PCA388LxExMx  | 1213                                     | 993  | 518          | 567 |
| 91          | 3HSRCP91LxExMx  | PCA391LxExMx  | 1213                                     | 993  | 518          | 567 |
| 95          | 3HSRCP95LxExMx  | PCA395LxExMx  | 1213                                     | 993  | 518          | 567 |
| 96          | 3HSRCP96LxExMx  | PCA396LxExMx  | 1213                                     | 993  | 518          | 567 |
| 99          | 3HSRCP99LxExMx  | PCA399LxExMx  | 1326                                     | 1106 | 583          | 632 |
| 102         | 3HSRCP102LxExMx | PCA3102LxExMx | 1326                                     | 1106 | 583          | 632 |
| 106         | 3HSRCP106LxExMx | PCA3106LxExMx | 1326                                     | 1106 | 583          | 632 |
| 108         | 3HSRCP108LxExMx | PCA3108LxExMx | 1326                                     | 1106 | 583          | 632 |
| 110         | 3HSRCP110LxExMx | PCA310LxExMx  | 1436                                     | 1218 | 648          | 698 |

# «Тайко Электроникс» ОПН внутренней установки на среднее напряжение - Серия RDA

## Серия RDA

### ОПН в ячейках распределительных устройств с газовой изоляцией

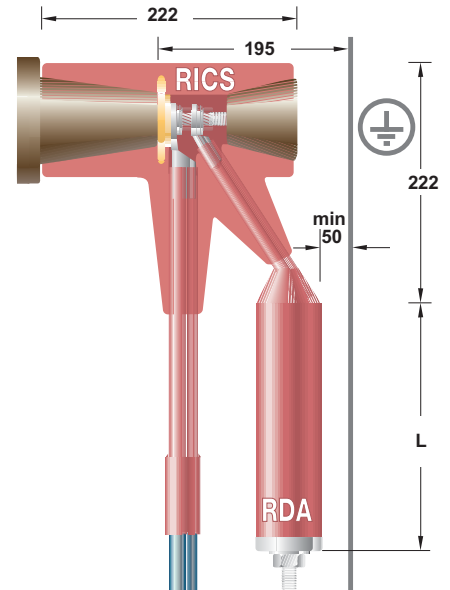
Современный выключатель с газовой изоляцией восприимчив к импульсам перенапряжений, существующим в воздушных и кабельных распределительных линиях. ОПН, установленный непосредственно на кабельном вводе, будет ограничивать перенапряжение до безопасного для выключателя уровня.

ОПН серии RDA вместе с адаптером серии RICS позволяют выполнить герметичное подключение кабельной линии к ячейке выключателя.

Компактная конструкция и простота монтажа являются особенностью этого типа подключения.



Подключение кабельной линии совместно с ОПН типа RDA с помощью адаптера типа RICS к выключателю с газовой изоляцией.



Адаптер RICS заказывается отдельно.

Размеры в мм

### Общие технические данные:

|  |                             |               |
|--|-----------------------------|---------------|
| Серия RDA-xx   | 6-24 кВ Uc                  |               |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА                       |               |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     | 1                           |               |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА                      |               |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 400 А                       |               |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): | 1,25                        |               |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   | 16 кА                       |               |
| Энергоемкость  | 2 импульса длительного тока | 2,6 кДж/кВ Uc |
|  | 2 импульса большого тока    | 5,3 кДж/кВ Uc |

### RDA

### Высота L (мм)

|        |         |
|--------|---------|
| RDA-06 | 138+222 |
| RDA-09 | 168+222 |
| RDA-12 | 200+222 |
| RDA-15 | 299+222 |
| RDA-18 | 329+222 |
| RDA-21 | 361+222 |
| RDA-24 | 393+222 |

### Защитные характеристики

| RDA    | U <sub>c</sub><br>кВ | U <sub>г</sub><br>кВ | U <sub>res</sub> , кВ<br>Грозовой импульс (8/20мкс) |      |      |       | Прямоугольный импульс (1/20мкс)<br>10кА | Коммутационный импульс (30/60мкс) |      |
|--------|----------------------|----------------------|---|------|------|-------|---|-----------------------------------|------|
|        |                      |                      | 5кА   | 10кА | 20кА | 40кА  |   | 125А                              | 500А |
| RDA-06 | 6                    | 7,5                  | 18,6  | 20,0 | 22,4 | 26,2  | 21,8                                    | 13,8                              | 14,8 |
| RDA-09 | 9                    | 11,0                 | 27,9  | 30,0 | 33,6 | 39,3  | 32,7                                    | 20,6                              | 22,2 |
| RDA-10 | 10                   | 12,5                 | 31,0  | 33,3 | 37,4 | 43,7  | 36,3                                    | 22,9                              | 24,7 |
| RDA-12 | 12                   | 15,0                 | 37,2  | 40,0 | 44,9 | 52,4  | 43,6                                    | 27,5                              | 29,6 |
| RDA-15 | 15                   | 18,0                 | 46,5  | 50,0 | 56,1 | 65,5  | 54,5                                    | 34,4                              | 37,0 |
| RDA-18 | 18                   | 22,0                 | 55,8  | 60,0 | 67,3 | 78,6  | 65,4                                    | 41,3                              | 44,4 |
| RDA-21 | 21                   | 26,0                 | 65,1  | 70,0 | 78,5 | 91,7  | 76,3                                    | 48,1                              | 51,8 |
| RDA-24 | 24                   | 30,0                 | 74,4  | 80,0 | 89,7 | 105,0 | 87,2                                    | 55,0                              | 59,2 |

U<sub>c</sub>: наибольшее длительно допустимое напряжение; U<sub>г</sub>: номинальное напряжение; U<sub>res</sub>: остающееся напряжение

ОПН для других напряжений заказываются по запросу.

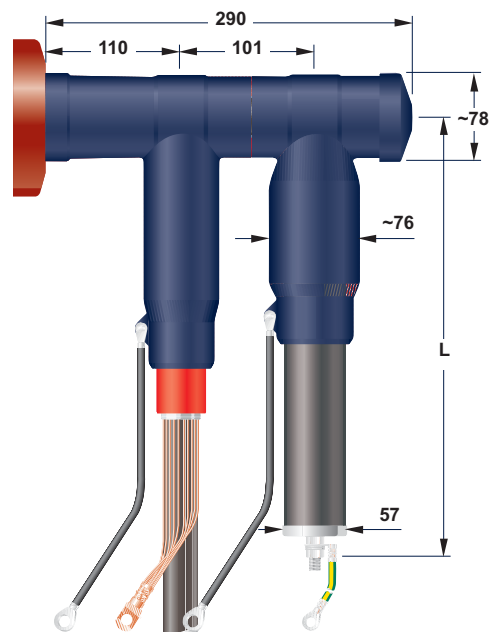
## «Тайко Электроникс» ОПН внутренней установки на среднее напряжение - Серия RSTI-SA

### Серия RSTI-SA

#### Экранированные ОПН в ячейках распределительных устройств с газовой изоляцией

Современные выключатели с газовой изоляцией, подключенные к комбинированной сети с воздушными и кабельными линиями, очень чувствительны к импульсам перенапряжений, например, таким как, удвоение амплитуды на конце кабельной линии. ОПН, установленный непосредственно на кабельном вводе, будет ограничивать перенапряжение до безопасного для выключателя уровня.

ОПН серии RSTI-SA вместе с адаптером серии RSTI позволяют выполнить герметичное подключение кабельной линии к ячейке выключателя. Компактная конструкция и простота монтажа являются особенностью этого типа подключения.



Размеры в мм

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Общие технические данные:</b>                                     | <b>10 кА</b>            |
| Серия RSTI-SA  | 12-41 кВ U <sub>c</sub> |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА                   |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА                  |
| Длительный ток (1000 мкс):   | 212 А                   |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): | 1,42                    |
| Ток к.з. I <sub>s</sub> :  | 20 кА                   |

### Защитные характеристики

| RSTI             | U <sub>c</sub><br>кВ | U <sub>r</sub><br>кВ | U <sub>res</sub> , кВ при следующих импульсах перенапряжения |       |       |                                  |       |                                    | Высота<br>мм | Вес<br>(кг) |  |
|------------------|----------------------|----------------------|--|-------|-------|----------------------------------|-------|------------------------------------|--------------|-------------|--|
|                  |                      |                      | Грозовой импульс (8/20 мкс)                                  |       |       | Прямоугольный импульс (1/20 мкс) |       | Коммутационный импульс (30/60 мкс) |              |             |  |
|                  |                      |                      | 5кА  | 10кА  | 20 кА | 10кА                             | 125 А | 500 А                              |              |             |  |
| RSTI-CC-66SA1210 | 12                   | 15,0                 | 39,1   | 41,5  | 45,7  | 43,9                             | 31,5  | 32,4                               | 285          | 4,4         |  |
| RSTI-CC-66SA1810 | 18                   | 22,5                 | 58,2   | 62,2  | 68,5  | 68,5                             | 47,3  | 48,7                               | 400          | 4,6         |  |
| RSTI-CC-66SA2410 | 24                   | 30,0                 | 78,2   | 83,0  | 91,4  | 78,8                             | 63,1  | 64,9                               | 400          | 4,8         |  |
| RSTI-CC-66SA3010 | 30                   | 37,5                 | 97,7   | 103,7 | 114,2 | 114,2                            | 78,9  | 81,1                               | 520          | 5,0         |  |
| RSTI-CC-66SA3610 | 36                   | 45,0                 | 117,3  | 124,5 | 137,1 | 137,1                            | 94,7  | 97,4                               | 520          | 5,1         |  |
| RSTI-CC-66SA3910 | 39                   | 48,8                 | 127,1  | 134,9 | 148,5 | 148,5                            | 102,5 | 105,5                              | 520          | 5,2         |  |
| RSTI-CC-66SA4110 | 41                   | 51,3                 | 133,6  | 141,8 | 156,1 | 156,1                            | 107,8 | 110,9                              | 520          | 5,3         |  |

U<sub>c</sub>: наибольшее длительно допустимое напряжение; U<sub>r</sub>: номинальное напряжение; U<sub>res</sub>: остающееся напряжение

ОПН для других напряжений заказываются по запросу.



# «Тайко Электроникс» ОПН внутренней установки на среднее напряжение - Серия SPA

## Серия SPA

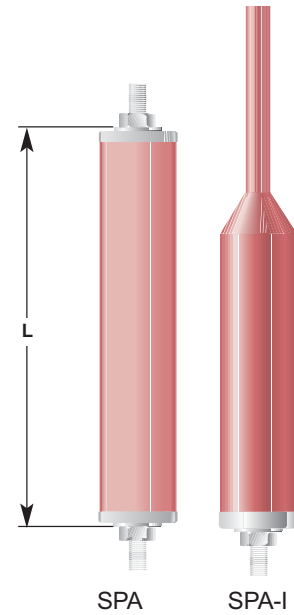
### ОПН в ячейках РУ с типовым кабельным вводом (без адаптеров)

Компактный ОПН обладает высокой механической прочностью. Даже без применения «юбок» материал корпуса полностью исключает образование проводящих дорожек (треков) и обеспечивает защиту от дуговых перекрытий во влажных условиях внутренней установки.

ОПН серии SPA имеет исполнение с изолированным поводком (SPA-I) для подключения к фазному зажиму РУ, что позволяет упростить монтаж ОПН в ячейке. Фиксированная длина поводка может быть: 250 мм, 500 мм и 750 мм. ОПН серии SPA-I представляет собой идеальное техническое решение при модернизации РУ.



Ячейка РУ с типовым кабельным вводом и ОПН серии SPA-I



### Общие технические данные:

|  |                             |                     |
|--|-----------------------------|---------------------|
| Серия SPA-xx   | 6-36 кВ Uc                  |                     |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА                       |                     |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     | 1                           |                     |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА                      |                     |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 400 А                       |                     |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): | 1,25                        |                     |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   | 16 кА                       |                     |
| Энергоемкость  | 2 импульса длительного тока | 2,6 кДж/кВ Uc       |
|  | 2 импульса большого тока    | 5,3 кДж/кВ Uc       |
| Климатические условия  | Температура окр. среды:     | от - 60°C до + 60°C |

| SPA / SPA-I | Высота L (мм) |
|-------------|---------------|
| SPA-06      | 138           |
| SPA-09      | 168           |
| SPA-10      | 177           |
| SPA-12      | 200           |
| SPA-15      | 299           |
| SPA-18      | 329           |
| SPA-21      | 361           |
| SPA-24      | 393           |
| SPA-27      | 491           |
| SPA-30      | 522           |
| SPA-33      | 554           |
| SPA-36      | 586           |

### Механические характеристики

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Момент на излом   | 200 Нм |
| Усилие растяжения | 1000 Н |
| Крутящий момент   | 58 Нм  |

### Защитные характеристики

| RDA    | Uc<br>кВ | Ur<br>кВ | Ures, кВ                   |       |       |                                 |       | Коммутационный импульс (30/60мкс) |      |
|--------|----------|----------|----------------------------|-------|-------|---------------------------------|-------|-----------------------------------|------|
|        |          |          | Грозовой импульс (8/20мкс) |       |       | Прямоугольный импульс (1/20мкс) |       | импульс (30/60мкс)                |      |
|        |          |          | 5кА                        | 10кА  | 20кА  | 40кА                            | 10кА  | 125А                              | 500А |
| SPA-06 | 6        | 7,5      | 18,6                       | 20,0  | 22,4  | 26,2                            | 21,8  | 13,8                              | 14,8 |
| SPA-09 | 9        | 11,0     | 27,9                       | 30,0  | 33,6  | 39,3                            | 32,7  | 20,6                              | 22,2 |
| SPA-10 | 10       | 12,5     | 31,0                       | 33,3  | 37,4  | 43,7                            | 36,3  | 22,9                              | 24,7 |
| SPA-12 | 12       | 15,0     | 37,2                       | 40,0  | 44,9  | 52,4                            | 43,6  | 27,5                              | 29,6 |
| SPA-15 | 15       | 18,0     | 46,5                       | 50,0  | 56,1  | 65,5                            | 54,5  | 34,4                              | 37,0 |
| SPA-18 | 18       | 22,0     | 55,8                       | 60,0  | 67,3  | 78,6                            | 65,4  | 41,3                              | 44,4 |
| SPA-21 | 21       | 26,0     | 65,1                       | 70,0  | 78,5  | 91,7                            | 76,3  | 48,1                              | 51,8 |
| SPA-24 | 24       | 30,0     | 74,4                       | 80,0  | 89,7  | 105,0                           | 87,2  | 55,0                              | 59,2 |
| SPA-27 | 27       | 33,0     | 83,7                       | 90,0  | 101,0 | 118,0                           | 98,1  | 61,9                              | 66,6 |
| SPA-30 | 30       | 37,0     | 93,0                       | 100,0 | 112,0 | 131,0                           | 109,0 | 68,8                              | 74,0 |
| SPA-33 | 33       | 41,0     | 102,0                      | 110,0 | 123,0 | 144,0                           | 120,0 | 75,6                              | 81,4 |
| SPA-36 | 36       | 45,0     | 112,0                      | 120,0 | 135,0 | 157,0                           | 131,0 | 82,5                              | 88,8 |

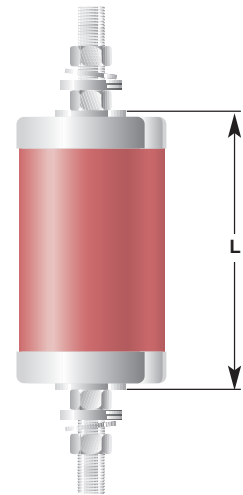
Uc: наибольшее длительно допустимое напряжение; Ur: номинальное напряжение; Ures: остающееся напряжение ОПН для других напряжений заказываются по запросу.

# «Тайко Электроникс» ОПН внутренней установки на среднее напряжение - Серия МРА

## Серия МРА

### Защита электродвигателей

ОПН предназначен для применения в специфических условиях работы электродвигателей. Компактный ОПН обладает высокой механической прочностью, трекинговой способностью и энергопоглощающей способностью. ОПН «Тайко Электроникс» серии МРА представляют собой идеальное решение для инженеров-проектировщиков.



### Общие технические данные:

|  |   |
|--|---|
| Серия МРА-хх   | 2-12 кВ Uc  |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА   |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     | 1   |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА  |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 400 А   |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): | 1,25  |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   | 16 кА   |
| Энергоемкость  | 2 импульса длительного тока<br>2 импульса большого тока |
|  | 2,6 кДж/кВ Uc<br>5,3 кДж/кВ Uc                          |

### МРА

### Высота L (мм)

|        |     |
|--------|-----|
| МРА-02 | 101 |
| МРА-03 | 107 |
| МРА-04 | 114 |
| МРА-06 | 138 |
| МРА-07 | 148 |
| МРА-09 | 168 |
| МРА-10 | 177 |
| МРА-12 | 200 |

### Механические характеристики

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Момент на излом   | 200 Нм |
| Усилие растяжения | 1000 Н |
| Крутящий момент   | 58 Нм  |

### Защитные характеристики

| МРА    | U <sub>c</sub><br>кВ | U <sub>r</sub><br>кВ | U <sub>res</sub> , кВ<br>Грозовой импульс (8/20мкс) |      |      |      | Прямоугольный импульс (1/20мкс) |      | Коммутационный импульс (30/60мкс) |  |
|--------|----------------------|----------------------|---|------|------|------|---------------------------------|------|-----------------------------------|--|
|        |                      |                      | 5кА   | 10кА | 20кА | 40кА | 10кА                            | 125А | 500А                              |  |
| МРА-02 | 2                    | 2,5                  | 6,2   | 6,7  | 7,5  | 8,7  | 7,3                             | 4,6  | 4,9                               |  |
| МРА-03 | 3                    | 3,7                  | 9,3   | 10,0 | 11,2 | 13,1 | 10,9                            | 6,9  | 7,4                               |  |
| МРА-04 | 4                    | 5,0                  | 12,4  | 13,3 | 15,0 | 17,5 | 14,5                            | 9,2  | 9,9                               |  |
| МРА-06 | 6                    | 7,5                  | 18,6  | 20,0 | 22,4 | 26,2 | 21,8                            | 13,8 | 14,8                              |  |
| МРА-07 | 7                    | 8,7                  | 21,7  | 23,3 | 26,2 | 30,6 | 25,4                            | 16,0 | 17,3                              |  |
| МРА-09 | 9                    | 11,0                 | 27,9  | 30,0 | 33,6 | 39,3 | 32,7                            | 20,6 | 22,2                              |  |
| МРА-10 | 10                   | 12,5                 | 31,0  | 33,3 | 37,4 | 43,7 | 36,3                            | 22,9 | 24,7                              |  |
| МРА-12 | 12                   | 15,0                 | 37,2  | 40,0 | 44,9 | 52,4 | 43,6                            | 27,5 | 29,6                              |  |

U<sub>c</sub>: наибольшее длительно допустимое напряжение; U<sub>r</sub>: номинальное напряжение; U<sub>res</sub>: остающееся напряжение ОПН для других напряжений заказываются по запросу.

## «Тайко Электроникс» ОПН среднего напряжения с искровым промежутком

### Система «MORE» для защиты мачтовых трансформаторов среднего напряжения

Система «MORE» предназначена для защиты изоляторных вводов мачтовых трансформаторов от грозовых перенапряжений. Эта система подключается параллельно изоляторным вводам и состоит из металлооксидного ОПН и устройства, образующего искровой промежуток, включенного последовательно с ОПН.

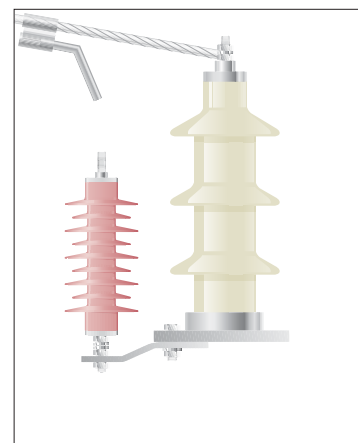
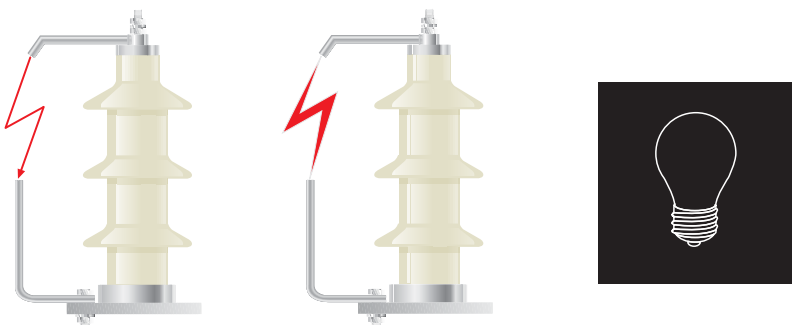
Искровой промежуток уменьшает чувствительность ОПН и таким образом изолирует его от временных и коммутационных перенапряжений, возникающих в сети. Искровой промежуток выполняет роль разъединителя в случае выхода из строя ОПН.



Ниже на рисунках показаны различные конструкции системы «MORE».

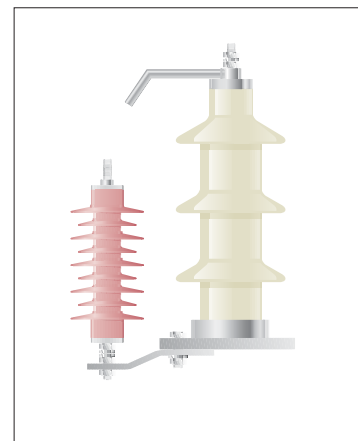
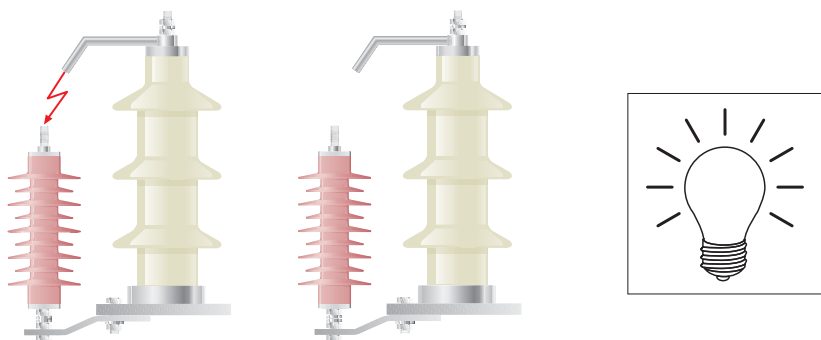
### Без системы «MORE»

Ниже на рисунках показаны изоляторные вводы трансформатора. В первом случае изоляторный ввод снабжен электродами искрового промежутка. При грозовом импульсе загорается дуга и сеть отключается.

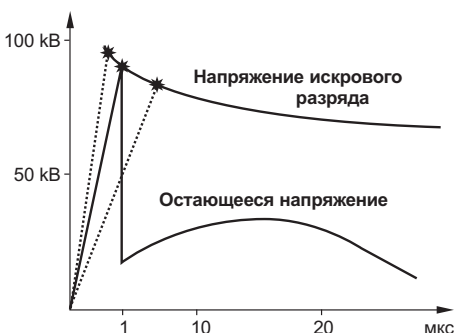


### С системой «MORE»

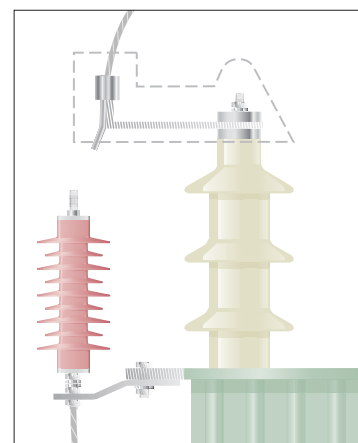
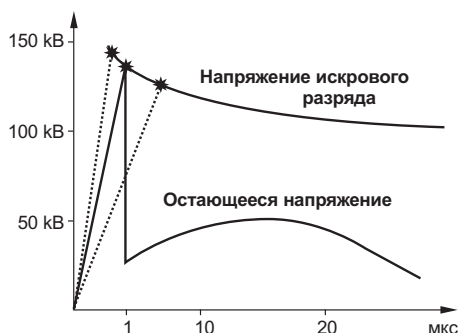
В этом случае защита выполнена с применением системы «MORE». Система «MORE» срабатывает, а сеть не отключается.



Сеть 10 кВ



Сеть 20 кВ



## «Тайко Электроникс» ОПН среднего напряжения с искровым промежутком - Серия CLX

### Система CLX для защиты изолированных воздушных линий среднего напряжения

Система CLX является необходимым элементом для сетей с изолированными проводами среднего напряжения и предотвращает пережог и, как следствие, падение на землю проводов при перенапряжениях, вызванных молниевыми ударами. CLX отводит грозовой разряд на землю, предотвращает дуговое перекрытие изолятора и гасит дугу высокой энергии сопровождающего тока промышленной частоты.

Более того, воздушные линии с изолированными проводами, защищенные CLX, практически не отключаются при грозах. Возможность бесперебойного электроснабжения при грозах делает систему CLX привлекательной также и для воздушных линий с голыми проводами. Даже при случайном перекрытии искрового промежутка система CLX не вызывает замыкания фазы на землю. Система CLX состоит из металлооксидного ОПН и устройства, образующего искровой промежуток, который изолирует ОПН



от сети. CLX устанавливается рядом с опорным изолятором и может быть подстроена под существующую линию. Определенный искровой промежуток выставляется с помощью кронштейна, электрода и линейного зажима.

Компания «Тайко Электроникс» предлагает техническую поддержку при выборе оптимальной системы защиты CLX.

### Общие технические данные:

|  |                             |                           |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| Серия CLX-xx   |                             | 12-42 кВ U <sub>c</sub>   |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                |                             | 5 кА                      |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                  |                             | 65 кА                     |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень) |                             | 16 кА                     |
| Энергоемкость  | 2 импульса длительного тока | 1,5 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
|  | 2 импульса большого тока    | 3,6 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
| Климатические условия  | Температура окр. среды:     | от - 60°C до + 60°C       |

### Механические характеристики

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Момент на излом | 150 Нм |
| Крутящий момент | 45 Нм  |

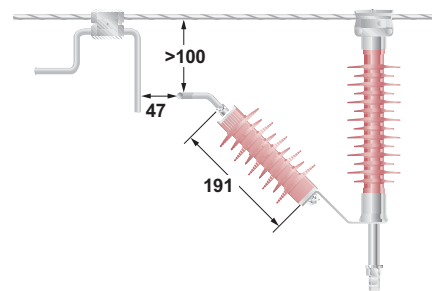
### Защитные характеристики

| CLX      | U <sub>m</sub><br>кВ<br>(8/20 мкс) | U <sub>res</sub> , кВ<br>Грозовой импульс |      |                      |       | Искровое напряжение, кВ       |               |
|----------|------------------------------------|---|------|----------------------|-------|-------------------------------|---------------|
|          |                                    | Грозовой импульс                          |      |                      |       | Прямоугольный<br>(1.2/50 мкс) | (1000 кВ/мкс) |
|          |                                    | 2,5 кА                                    | 5 кА | Стандартный<br>10 кА | 20 кА |                               |               |
| CLX-12NA | 12,0                               | 30,0                                      | 32,0 | 35,0                 | 40,0  | 80,0                          | 140,0         |
| CLX-15NA | 15,0                               | 31,0                                      | 33,0 | 36,0                 | 41,0  | 100,0                         | 175,0         |
| CLX-24NA | 24,0                               | 48,0                                      | 51,0 | 57,0                 | 63,0  | 140,0                         | 250,0         |
| CLX-36NA | 36,0                               | 77,0                                      | 83,0 | 91,0                 | 103,0 | 190,0                         | 400,0         |
| CLX-42NA | 42,0                               | 86,0                                      | 91,0 | 136,0                | 153,0 | 230,0                         | 450,0         |

U<sub>m</sub>: максимальное напряжение сети; U<sub>res</sub>: остающееся напряжение / Искровое напряжение

### Технические данные корпуса ОПН

| CLX      | Мокро-разрядное напряжение (кВ) | Длина дугового перекрытия (мм) | Длина пути токов утечки (мм) | Высота (мм) | Вес (кг) |
|----------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|----------|
| CLX-12NA | 31                              | 182                            | 375                          | 191         | 1,20     |
| CLX-15NA | 31                              | 182                            | 375                          | 191         | 1,20     |
| CLX-24NA | 50                              | 283                            | 715                          | 286         | 1,90     |
| CLX-36NA | 50                              | 283                            | 715                          | 286         | 1,90     |
| CLX-42NA | 81                              | 465                            | 1090                         | 477         | 3,10     |



Типовое решение для сети напряжением 12 кВ

# «Тайко Электроникс» ОПН внутренней установки на среднее напряжение - Серия CPA

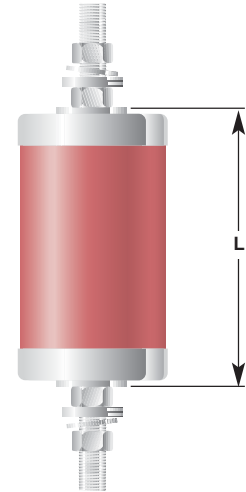
## Серия CPA

### ОПН для системы защиты экранов высоковольтных кабелей

ОПН разработаны в соответствии со специальными требованиями для прокладки высоковольтных кабелей. ОПН имеют прочный, трекингостойкий корпус в сочетании с высокой энергопоглощающей способностью семейства ОПН компании «Тайко Электроникс».



Установка ОПН серии CPA в шкафах для транспозиции экранов высоковольтных кабелей



### Общие технические данные:

|  |                             |                           |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| Серия CPA-xx   |                             | 1-7 кВ U <sub>c</sub>     |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  |                             | 10 кА                     |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     |                             | 1                         |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    |                             | 100 кА                    |
| Длительный ток (2000 мкс):   |                             | 400 А                     |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>c</sub> ): |                             | 1,25                      |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   |                             | 16 кА                     |
| Энергоемкость  | 2 импульса длительного тока | 2,6 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
|  | 2 импульса большого тока    | 5,3 кДж/кВ U <sub>c</sub> |
| Климатические условия  | Температура окр. среды:     | от - 60°C до + 60°C       |

### CPA

### Высота L (мм)

|        |     |
|--------|-----|
| CPA-01 | 94  |
| CPA-02 | 101 |
| CPA-03 | 107 |
| CPA-04 | 114 |
| CPA-05 | 123 |
| CPA-06 | 138 |
| CPA-07 | 148 |

### Механические характеристики

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Момент на излом   | 200 Нм |
| Усилие растяжения | 1000 Н |
| Крутящий момент   | 58 Нм  |

### Защитные характеристики

| CPA    | U <sub>c</sub><br>кВ | U <sub>г</sub><br>кВ | U <sub>res</sub> , кВ      |      |      |                                 |      | Коммутационный импульс (30/60мкс) |      |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------------|------|------|---------------------------------|------|-----------------------------------|------|
|        |                      |                      | Грозовой импульс (8/20мкс) |      |      | Прямоугольный импульс (1/20мкс) |      | 125А                              | 500А |
|        |                      |                      | 5кА                        | 10кА | 20кА | 40кА                            | 10кА |                                   |      |
| CPA-01 | 1                    | 1,2                  | 3,1                        | 3,3  | 3,7  | 4,4                             | 3,6  | 2,3                               | 2,5  |
| CPA-02 | 2                    | 2,5                  | 6,2                        | 6,7  | 7,7  | 8,7                             | 7,3  | 4,6                               | 4,9  |
| CPA-03 | 3                    | 3,7                  | 9,3                        | 10,0 | 11,2 | 13,1                            | 10,9 | 6,9                               | 7,4  |
| CPA-04 | 4                    | 5,0                  | 12,4                       | 13,3 | 15,0 | 17,5                            | 14,5 | 9,2                               | 9,9  |
| CPA-05 | 5                    | 6,2                  | 15,5                       | 16,7 | 18,7 | 21,8                            | 18,2 | 11,5                              | 12,3 |
| CPA-06 | 6                    | 7,5                  | 18,6                       | 20,0 | 22,4 | 26,2                            | 21,8 | 13,8                              | 14,8 |
| CPA-07 | 7                    | 8,7                  | 21,7                       | 23,3 | 26,2 | 30,6                            | 25,4 | 16,0                              | 17,3 |

U<sub>c</sub>: наибольшее длительно допустимое напряжение; U<sub>г</sub>: номинальное напряжение; U<sub>res</sub>: остающееся напряжение

## «Тайко Электроникс» ОПН для применения в системах постоянного тока и на железной дороге

### Серия HE 60

#### для сетей постоянного тока

ОПН серии HE 60 предназначены для защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений как электросетей, так и оборудования постоянного тока на железной дороге напряжением до 4,5 кВ.

Низкое остающееся напряжение и высокая энергоемкость металлооксидных варисторов гарантирует надежность даже в самых экстремальных условиях. Благодаря своей прочной и компактной конструкции ОПН в состоянии выдерживать повышенные механические нагрузки (вибрации, удары, давление, скручивание), поэтому он идеально подходит для применения на подвижном составе. ОПН серии HE60 были испытаны в соответствии со стандартом CENELEC EN 50123-5, 2003 для ОПН, устанавливаемых в сетях постоянного



тока железных дорог. Дополнительные испытания проводились для проверки герметичности ОПН, его механической прочности и огнестойкости.

### Серия HDA-M/ОСР

#### для сетей переменного тока

Для установки на подвижном составе «Тайко Электроникс» предлагает специальные ОПН.

Для получения дополнительной информации обращайтесь в ближайшее представительство «Тайко Электроникс».

Для установки ОПН в контактной сети переменного тока следует выбирать ОПН наружной установки на стр. 6, 8 и 10.

#### Общие технические данные:

|  |                     |
|--|---------------------|
| HE60MCxx   | 1-6 кВ Ur           |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс):                                  | 10 кА               |
| Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4                     | 1                   |
| Импульс большого тока (4/10 мкс):                                    | 100 кА              |
| Длительный ток (2000 мкс):   | 400 А               |
| 10-секундное напряжение («TOV») (U <sub>TOV</sub> /U <sub>C</sub> ): | 1,31                |
| Ток к.з.: (метод предварительного повреждения, безопасный уровень)   | 25 кА               |
| Энергоемкость 1 импульс большого тока                                | 2,3 кДж/кВ Ur       |
| Климатические условия Температура окр. среды:                        | от - 60°C до + 60°C |

#### Защитные характеристики

| HE60MC   | Us<br>кВ<br>(DC) | Ur<br>кВ<br>(DC) | Ures, кВ<br>Грозовой импульс |       |       |       |       |       |       | Прямоугольный импульс<br>(1/20мкс)<br>10кА | Коммутационный импульс |       |
|----------|------------------|------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|------------------------|-------|
|          |                  |                  | (8/20мкс)                    |       |       |       |       |       |       |  | 125А                   | 500А  |
|          |                  |                  | 100А                         | 200А  | 1кА   | 2,5кА | 5кА   | 10кА  | 20кА  |  |                        |       |
| HE60MC07 | 0,70             | 1,00             | 1,82                         | 1,88  | 2,04  | 2,17  | 2,27  | 2,48  | 2,73  | 2,73                                       | 1,84                   | 1,95  |
| HE60MC10 | 1,00             | 1,40             | 2,73                         | 2,85  | 3,06  | 3,25  | 3,39  | 3,71  | 4,08  | 4,08                                       | 2,76                   | 2,91  |
| HE60MC15 | 1,50             | 2,00             | 3,64                         | 3,76  | 4,08  | 4,34  | 4,53  | 4,96  | 5,45  | 5,45                                       | 3,69                   | 3,89  |
| HE60MC18 | 1,80             | 2,10             | 4,18                         | 4,32  | 4,68  | 4,98  | 5,20  | 5,69  | 6,26  | 6,25                                       | 4,24                   | 4,46  |
| HE60MC20 | 2,00             | 2,80             | 5,46                         | 5,70  | 6,12  | 6,50  | 6,78  | 7,42  | 8,16  | 8,16                                       | 5,52                   | 5,82  |
| HE60MC30 | 3,00             | 4,00             | 7,28                         | 7,51  | 8,17  | 8,68  | 9,06  | 9,92  | 10,90 | 14,80                                      | 10,60                  | 11,40 |
| HE60MC39 | 3,90             | 4,90             | 9,10                         | 9,39  | 10,20 | 10,90 | 11,90 | 12,40 | 13,60 | 13,70                                      | 9,33                   | 9,74  |
| HE60MC45 | 4,50             | 6,00             | 12,70                        | 13,20 | 14,30 | 15,20 | 16,40 | 17,40 | 19,10 | 19,20                                      | 13,00                  | 13,60 |

Us: Напряжение сети; Ur: Номинальное напряжение; Ures: Остающееся напряжение

#### Технические данные корпуса

| HE60MC   | Импульсное напряжение (1,2/50 мкс), (кВ) | Мокро-разрядное напряжение 50 Гц, (кВ) | Длина дугового перекрытия, (мм) | Высота, (мм) | Вес, (кг) |
|----------|--|--|---------------------------------|--------------|-----------|
| HE60MCxx | 82                                       | 60                                     | 130                             | 246          | 3,60      |

Дополнительная арматура для монтажа и присоединений заказывается отдельно

# «Тайко Электроникс» Metalloxidные ОПН для применения в низковольтных сетях - LVA и MOSIPO



Тип: LVA

Низковольтные ОПН монтируются в местах соединения СИП до 1кВ с подземными или абонентскими кабелями и на подстанциях. Metalloxидные варисторы, встроенные в ОПН, надежно защищают сеть и подключенное оборудование от всех видов перенапряжения. При перегрузке встроенный разъединитель отключает ОПН от сети, например, при близком ударе молнии. Набор крепежной арматуры позволяет быстро и надежно подключить ОПН к любым линиям и оборудованию.

Выпускаются два типа ОПН, соответствующие требованиям МЭК 61643-1 + Прил. 1 / EN 61643-11, Класс II.



Тип: LVA

### Особенности конструкции ОПН LVA и BOW MOSIPO:

- Metalloxидные ОПН без искровых промежутков с длительно-допустимым напряжением 275 В, 280 В и 440 В
- Огнеупорный и ультрафиолетостойкий корпус
- Высокое быстродействие на крутой фронт: надежно справляются с токовым импульсом 100 кА, 4/10 мкс (IEC 60099-4)
- Испытаны для эксплуатации при температурах от -40°C до +70°C
- Испытаны на герметичность напряжением 6 кВ под водой
- Встроенный заземляющий проводник длиной 1 м



Тип: BOW MOSIPO

### Различия конструкций:

#### BOW-MOSIPO 15:

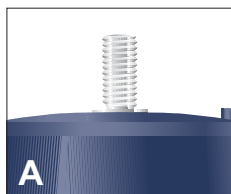
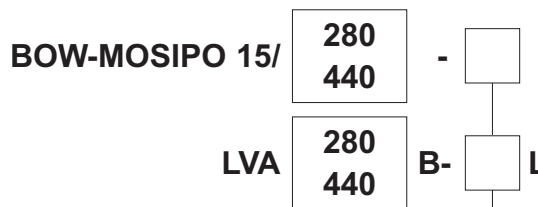
- Силиконовый корпус
- При перегрузке заземляющий проводник отделяется от ОПН, благодаря чему его легко заметить

#### LVA:

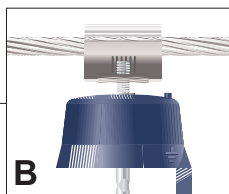
- Прочный влагостойкий полимерный корпус
- При перегрузке заземляющий проводник остается подключенным, а легко видимая цветная круглая табличка выпадает из ОПН и остается висеть на нем

| Обозначение для заказа                 | BOW-MOSIPO 15-275 | BOW-MOSIPO 15-440 | LVA-280B | LVA-440B |
|--|-------------------|-------------------|----------|----------|
| Длит.-доп. напряжен. $U_c$             | 275 В             | 440 В             | 280 В    | 440 В    |
| Остающ. напряжен. ( $I_n: 8/20\mu$ )   | 1,80 кВ           | 2,28 кВ           | 1,20 кВ  | 1,80 кВ  |
| Номинальный ток разряда ( $I_n$ )      | 15 кА             | 15 кА             | 10 кА    | 10 кА    |
| Максимальный ток разряда ( $I_{max}$ ) | 40 кА             | 40 кА             | 40 кА    | 40 кА    |

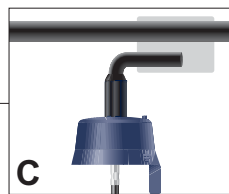
### Обозначения для заказа ОПН и крепежной арматуры



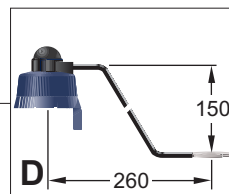
**А**  
Линейный вывод  
Шпилька M8x16



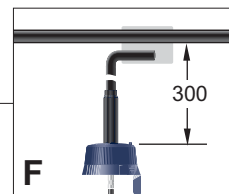
**В**  
Зажим для голого  
провода  
16 мм<sup>2</sup> – 120 мм<sup>2</sup>



**С**  
Изолированный  
адаптер для  
прокалывающих  
соединителей



**Д**  
Изолированный  
адаптер для  
подключения к  
трансформаторам  
(в комплекте с  
защитной крышкой)



**Ф**  
Изолированный  
гибкий адаптер для  
прокалывающих  
зажимов

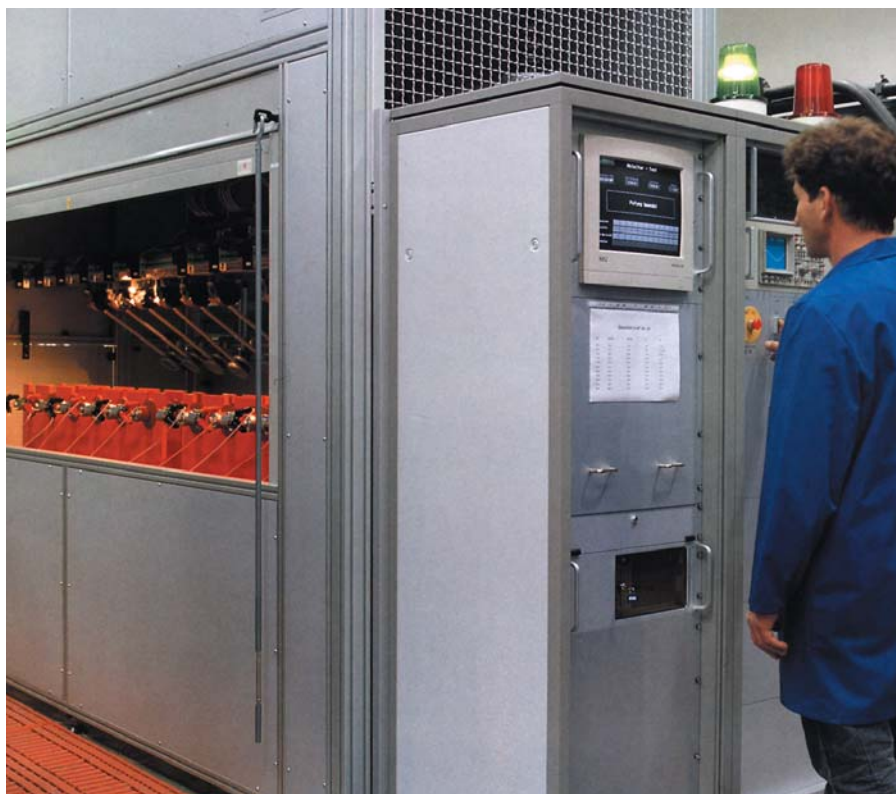
## Полная гарантия качества компании «Тайко Электроникс»

Даже наилучшая технология должна быть подкреплена всеобъемлющей и последовательной программой гарантии качества. В компании «Тайко Электроникс» мы проверяем качество каждого изделия согласно специальной программе управления качеством, которая включает в себя следующее:

- На каждой стадии производства, начиная с сырья и заканчивая упакованной продукцией, Лаборатория Контроля Качества проверяет все физические и электрические характеристики, которые могут повлиять на качество.
- Посредством маркировки каждой серии продукции Програма Гарантии Качества обеспечивает возможность отследить в обратном порядке все стадии производственного процесса вплоть до деталей испытаний партии компаунда.
- Мы регулярно проводим переквалификационные испытания.

Гарантия качества компании «Тайко Электроникс» является не статистическим, а постоянно совершенствуемым процессом, направленным на нашу главную цель - полное соответствие требованиям Заказчика.

Производство ОГН компании «Тайко Электроникс» сертифицировано в соответствии с ISO 9001 и ISO 14001. После изготовления все ОГН проходят типовые испытания, результаты которых подтверждают характеристики изделий.



Автоматическая установка для проведения типовых испытаний ОГН в производственном цехе



## Представительства в странах СНГ

ООО Тайко Электроникс РУС

Тайко Электроникс Райхем ГмБХ

### РОССИЯ

127287 г. Москва  
ул. 2-я Хуторская, д.38 А  
стр.8  
Тел.: +7 495-790 790 2-200  
Факс: +7 495-721 1892

196084 г. Санкт-Петербург  
ул. Цветочная, 25  
офис 212  
Тел.: +7 812-313 0959

620142 г. Екатеринбург  
ул.Большакова, 70  
офис 501  
Тел./Факс: +7 343-297 1829

420021 г. Казань  
ул. Парижской Коммуны, д.14  
тел./факс: +7 843-293-9470

680000 г. Хабаровск  
ул. Муравьева-Амурского д. 44  
Офис 313  
Тел./Факс: +7 421-245 1154

630054 г. Новосибирск  
3-ий переулок Крашенинникова, 3  
офис 104  
Тел.: +7 383-355 9992  
Факс: +7 383-355 9991

344023 г. Ростов-на-Дону  
ул. Ленина, 118а  
Тел./Факс: +7 863-293 0739

443096 г. Самара  
ул. Мичурина, 52  
офис 315  
Тел./Факс: +7 846-266 9514

394016 г. Воронеж  
Московский проспект, д. 53  
офис № 202  
Тел./Факс: +7 473-239 2277

EN-RU@tycoelectronics.com

### УКРАИНА

04050 г. Киев  
ул. Пимоненко, 13, корпус 7А/11  
Тел.: +380 44-206 2266  
Факс: +380 44-206 2268

83023 г. Донецк  
ул. Лабутенко, 16 – А, оф. 123  
Тел./Факс: +380 62-332 3644

EN-UA@tycoelectronics.com

### КАЗАХСТАН

050004 г. Алматы  
Наурызбай Батыра 17,  
офис 215  
Тел.: +7 7272-44 5875  
Факс: +7 7272-44 5877

010000 г. Астана  
ул. Бараева 16  
блок Б, офис 5  
Тел./Факс: +7 717-259 2756

EN-KZ@tycoelectronics.com

### АЗЕРБАЙДЖАН

1014 г. Баку  
Ул. Физули, 49  
«СКС» Плаза, 5 этаж, офис 12  
Тел.:+994 12-597 0049

EN-AZ@tycoelectronics.com

## Официальные представительства «Тайко Электроникс Райхем ГмБХ» в странах СНГ

### АРМЕНИЯ

«Ерэнерго»  
375001 г. Ереван  
ул.Туманяна, 11, офис 7  
Тел.: +374 10-542 122  
Факс: +374 10-582 060  
info@yerenergo.am

### БЕЛАРУСЬ

Вячеслав Е. Демичев  
220050 г. Минск  
ул. К. Маркса, 21-39  
Тел./Факс: +375 17-226 0333  
cerber@parom.com

### ГРУЗИЯ

Нодар Мгебришвили  
0179 г. Тбилиси  
ул. Радиани, 19  
Тел.: +995 99-562 791  
Факс: +995 32-230 392  
nomgeb@wanex.net

### КИРГИЗСТАН

обслуживается представителем  
«Тайко Электроникс Райхем  
ГмБХ» в Узбекистане

### МОЛДАВИЯ

Игорь Бею  
2068 г. Кишинев  
ул. Мирон Костин,19, стр.5, кв.63  
Тел./Факс: +373 22-322 155  
linte@mcc.md

### МОНГОЛИЯ

Ө.Баясгалан  
г. Улаанбаатар  
Суখেбаатар Дистрикт, 10 хороо, 29  
Офис 3  
Тел./Факс: +976 881 12 999  
bayasgalan\_tyco@yahoo.com

### АДЖИКИСТАН

Акмал Каримов  
734024 г. Душанбе  
Ул.Назаршоева, 143  
Тел.: +992 37-881 3106  
Факс: +992 37-227 1659  
akmal80@bk.ru

### ТУРКМЕНИСТАН

Тимур Султанмурадov  
744007 г. Ашгабад  
ул. А. Бердиева, 25-307  
Тел./Факс: +99 312-326 826  
sultantimur77@rambler.ru

### УЗБЕКИСТАН

Искандер Камилов  
100000 г. Ташкент,  
Мирзо-Улугбекский район  
ул. Акмалы Икрамова, д. 24  
Тел.: +998 71-252 6256  
Факс: +998 71-237 5251  
iskom@gs.uz

Несмотря на то, что компания «Тайко Электроникс» и ее аффилированные лица, указанные в настоящем документе, приложили все надлежащие усилия для обеспечения точности информации, содержащейся в настоящем каталоге, «Тайко Электроникс» не может гарантировать отсутствие ошибок в данной информации. По данной причине «Тайко Электроникс» не делает каких-либо заявлений, а также не предоставляет какие-либо гарантии того, что такая информация является точной, верной, надежной или актуальной. «Тайко Электроникс» оставляет за собой право в любое время вносить любые изменения в информацию. «Тайко Электроникс» в явной форме отказывается от любой подразумеваемой гарантии в отношении информации, содержащейся в настоящем документе, включая, без ограничений, подразумеваемые гарантии пригодности для продаж или соответствия определенной цели. К обязательствам «Тайко Электроникс» относятся исключительно обязательства, указанные в Стандартных Положениях и Условиях Продаж «Тайко Электроникс». «Тайко Электроникс» ни при каких обстоятельствах не несет ответственность за любой случайный, побочный или косвенный ущерб, включая, без ограничений, ущерб, возникающий в результате или в связи с продажей, перепродажей, использованием или ненадлежащим использованием продукции компании. Пользователи должны полагаться исключительно на свое собственное мнение в оценке соответствия продукции определенным целям и проверять каждую единицу продукции с точки зрения ее предполагаемого использования. В случае возникновения любых сомнений или вопросов обратитесь к нам для получения пояснений. Raychem, логотип TE и Tyco Electronics являются товарными знаками.

Tyco Electronics Raychem GmbH  
Energy Division  
Finsinger Feld 1  
85521 Ottobrunn/Munich, Germany

Phone: +49-89-6089-521  
Fax: +49-89-6089-741

<http://energy.tycoelectronics.com>

 **Tyco Electronics**

Our commitment. Your advantage.