



Низковольтное оборудование

# Контакторы, реле управления Аппараты защиты электродвигателей Технический каталог

# Номинальные мощности и токи электродвигателей

Ниже приведены значения токов для стандартных 3-фазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, 1500 об/мин, 50 Гц., 1800 об/мин, 60 Гц. Приведенные значения являются примерными и могут изменяться в зависимости от производителя двигателя и количества полюсов.

| МЭК  | Номинальные токи двигателя: стандартные значения, обозн. красным цветом<br>(в соответствии с МЭК 60947-4-1, Прил. G) |           |           |           |           |           |           |           |           |           | UL / CSA | Номинальные токи двигателя: стандартные значения<br>(в соответствии с МЭК 60947-4-1, Прил. G и UL 508) |               |               |               |               |
|------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|      | 220В<br>А  | 230В<br>А | 240В<br>А | 380В<br>А | 400В<br>А | 415В<br>А | 440В<br>А | 500В<br>А | 660В<br>А | 690В<br>А |          | 208В<br>А  | 220-240В<br>А | 380-415В<br>А | 440-480В<br>А | 550-600В<br>А |
| 0.06 | 0.37   | 0.35      | 0.34      | 0.21      | 0.2       | 0.19      | 0.18      | 0.16      | 0.13      | 0.12      | 1/2      | 2.4  | 2.2           | 1.3           | 1.1           | 0.9           |
| 0.09 | 0.54   | 0.52      | 0.50      | 0.32      | 0.3       | 0.29      | 0.26      | 0.24      | 0.18      | 0.17      | 3/4      | 3.5  | 3.2           | 1.8           | 1.6           | 1.3           |
| 0.12 | 0.73   | 0.7       | 0.67      | 0.46      | 0.44      | 0.42      | 0.39      | 0.32      | 0.24      | 0.23      | 1        | 4.6  | 4.2           | 2.3           | 2.1           | 1.7           |
| 0.18 | 1  | 1         | 1         | 0.63      | 0.6       | 0.58      | 0.53      | 0.48      | 0.37      | 0.35      | 1-1/2    | 6.6  | 6             | 3.3           | 3             | 2.4           |
| 0.25 | 1.6  | 1.5       | 1.4       | 0.9       | 0.85      | 0.82      | 0.74      | 0.68      | 0.51      | 0.49      | 2        | 7.5  | 6.8           | 4.3           | 3.4           | 2.7           |
| 0.37 | 2.0  | 1.9       | 1.8       | 1.2       | 1.1       | 1.1       | 1.0       | 0.88      | 0.67      | 0.64      | 3        | 10.6   | 9.6           | 6.1           | 4.8           | 3.9           |
| 0.55 | 2.7  | 2.6       | 2.5       | 1.6       | 1.5       | 1.4       | 1.3       | 1.2       | 0.91      | 0.87      | 5        | 16.7   | 15.2          | 9.7           | 7.6           | 6.1           |
| 0.75 | 3.5  | 3.3       | 3.2       | 2.0       | 1.9       | 1.8       | 1.7       | 1.5       | 1.15      | 1.1       | 7-1/2    | 24.2   | 22            | 14            | 11            | 9             |
| 1.1  | 4.9  | 4.7       | 4.5       | 2.8       | 2.7       | 2.6       | 2.4       | 2.2       | 1.7       | 1.6       | 10       | 30.8   | 28            | 18            | 14            | 11            |
| 1.5  | 6.6  | 6.3       | 6.0       | 3.8       | 3.6       | 3.5       | 3.2       | 2.9       | 2.2       | 2.1       | 15       | 46.2   | 42            | 27            | 21            | 17            |
| 2.2  | 8.9  | 8.5       | 8.1       | 5.2       | 4.9       | 4.7       | 4.3       | 3.9       | 2.9       | 2.8       | 20       | 59.4   | 54            | 34            | 27            | 22            |
| 3    | 11.8   | 11.3      | 10.8      | 6.8       | 6.5       | 6.3       | 5.7       | 5.2       | 4.0       | 3.8       | 25       | 74.8   | 68            | 44            | 34            | 27            |
| 4    | 15.7   | 15        | 14.4      | 8.9       | 8.5       | 8.2       | 7.4       | 6.8       | 5.1       | 4.9       | 30       | 88   | 80            | 51            | 40            | 32            |
| 5.5  | 20.9   | 20        | 19.2      | 12.1      | 11.5      | 11.1      | 10.1      | 9.2       | 7.0       | 6.7       | 40       | 114  | 104           | 66            | 52            | 41            |
| 7.5  | 28.2   | 27        | 25.9      | 16.3      | 15.5      | 14.9      | 13.6      | 12.4      | 9.3       | 8.9       | 50       | 143  | 130           | 83            | 65            | 52            |
| 11   | 39.7   | 38        | 36.4      | 23.2      | 22        | 21.2      | 19.3      | 17.6      | 13.4      | 12.8      | 60       | 169  | 154           | 103           | 77            | 62            |
| 15   | 53.3   | 51        | 48.9      | 30.5      | 29        | 28.0      | 25.4      | 23        | 17.8      | 17        | 75       | 211  | 192           | 128           | 96            | 77            |
| 18.5 | 63.8   | 61        | 58.5      | 36.8      | 35        | 33.7      | 30.7      | 28        | 22.0      | 21        | 100      | 273  | 248           | 165           | 124           | 99            |
| 22   | 75.3   | 72        | 69        | 43.2      | 41        | 39.5      | 35.9      | 33        | 25.1      | 24        | 125      | 343  | 312           | 208           | 156           | 125           |
| 30   | 100  | 96        | 92        | 57.9      | 55        | 53        | 48.2      | 44        | 33.5      | 32        | 150      | 396  | 360           | 240           | 180           | 144           |
| 37   | 120  | 115       | 110       | 69        | 66        | 64        | 58        | 53        | 40.8      | 39        | 200      | 528  | 480           | 320           | 240           | 192           |
| 45   | 146  | 140       | 134       | 84        | 80        | 77        | 70        | 64        | 49.1      | 47        | 250      | -  | 604           | 403           | 302           | 242           |
| 55   | 177  | 169       | 162       | 102       | 97        | 93        | 85        | 78        | 59.6      | 57        | 300      | -  | 722           | 482           | 361           | 289           |
| 75   | 240  | 230       | 220       | 139       | 132       | 127       | 116       | 106       | 81        | 77        | 350      | -  | 828           | 560           | 414           | 336           |
| 90   | 291  | 278       | 266       | 168       | 160       | 154       | 140       | 128       | 97        | 93        | 400      | -  | 954           | 636           | 477           | 382           |
| 110  | 355  | 340       | 326       | 205       | 195       | 188       | 171       | 156       | 118       | 113       | 450      | -  | 1030          | -             | 515           | 412           |
| 132  | 418  | 400       | 383       | 242       | 230       | 222       | 202       | 184       | 140       | 134       | 500      | -  | 1180          | 786           | 590           | 472           |
| 160  | 509  | 487       | 467       | 295       | 280       | 270       | 245       | 224       | 169       | 162       |          |  |               |               |               |               |
| 200  | 637  | 609       | 584       | 368       | 350       | 337       | 307       | 280       | 212       | 203       |          |  |               |               |               |               |
| 250  | 782  | 748       | 717       | 453       | 430       | 414       | 377       | 344       | 261       | 250       |          |  |               |               |               |               |
| 315  | 983  | 940       | 901       | 568       | 540       | 520       | 473       | 432       | 327       | 313       |          |  |               |               |               |               |
| 355  | 1109   | 1061      | 1017      | 642       | 610       | 588       | 535       | 488       | 370       | 354       |          |  |               |               |               |               |
| 400  | 1255   | 1200      | 1150      | 726       | 690       | 665       | 605       | 552       | 418       | 400       |          |  |               |               |               |               |
| 500  | 1545   | 1478      | 1416      | 895       | 850       | 819       | 745       | 680       | 515       | 493       |          |  |               |               |               |               |
| 560  | 1727   | 1652      | 1583      | 1000      | 950       | 916       | 832       | 760       | 576       | 551       |          |  |               |               |               |               |
| 630  | 1928   | 1844      | 1767      | 1116      | 1060      | 1022      | 929       | 848       | 643       | 615       |          |  |               |               |               |               |
| 710  | 2164   | 2070      | 1984      | 1253      | 1190      | 1147      | 1043      | 952       | 721       | 690       |          |  |               |               |               |               |
| 800  | 2446   | 2340      | 2243      | 1417      | 1346      | 1297      | 1179      | 1076      | 815       | 780       |          |  |               |               |               |               |
| 900  | 2760   | 2640      | 2530      | 1598      | 1518      | 1463      | 1330      | 1214      | 920       | 880       |          |  |               |               |               |               |
| 1000 | 3042   | 2910      | 2789      | 1761      | 1673      | 1613      | 1466      | 1339      | 1014      | 970       |          |  |               |               |               |               |

# Условные обозначения напряжений для заполнения кода заказа

## Катушки переменного тока



Контакты и реле управления:  
**A..., UA..., UA..RA, GA... и N...**

| Напряжение<br>V - 50Гц | Напряжение<br>V - 60Гц     | (1) Код |
|------------------------|----------------------------|---------|
| 24                     | 24                         | 8 1     |
| 26                     | 28                         | 1 6     |
| 28                     | 32                         | 1 7     |
| 42                     | 42                         | 8 2     |
| 42                     | 48                         | 2 0     |
| 48                     | 48                         | 8 3     |
| 60                     | 60                         | 7 3     |
| 100 <sup>(3)</sup>     | 100 ... 110 <sup>(3)</sup> | 7 4     |
| 105 <sup>(3)</sup>     | 110 ... 127 <sup>(3)</sup> | 2 6     |
| 110                    | 110 ... 120                | 8 4     |
| 110 ... 115            | 115 ... 127 <sup>(2)</sup> | 8 9     |
| 120                    | 140                        | 2 9     |
| 125...127              | 150                        | 3 0     |
| 175                    | 208                        | 3 4     |
| 190                    | 220                        | 3 6     |
| 210                    | 240                        | 4 0     |
| 220 ... 230            | 230 ... 240                | 8 0     |
| 230 ... 240            | 240 ... 260                | 8 8     |
| 230...240              | 277                        | 4 2     |
| 380 ... 400            | 400 ... 415                | 8 5     |
| 400 ... 415            | 415 ... 440                | 8 6     |
| 400                    | 440                        | 5 0     |
| 400...415              | 480                        | 5 1     |
| 415 ... 440            | 440 ... 460                | 8 7     |
| 440                    | 500                        | 5 3     |
| 500                    | 600                        | 5 5     |
| 550                    | -                          | 5 6     |
| 660...690              | -                          | 5 8     |
| -                      | 690                        | 5 9     |

(1) Выделенные коды для катушек на две частоты.  
(2) Контакты 145 ... А 300 выпускаются только на напряжение 60 Гц 115 В.  
(3) Не для контакторов А 145 ... А 300.

### Катушки на два напряжения

Контакты и реле управления:  
**А 9, А 12, А 16 и N...**

| Напряжение<br>V - 50Гц | Напряжение<br>V - 60Гц | Код |
|------------------------|------------------------|-----|
| 230/400                | -                      | 6 2 |
| -                      | 230/400                | 6 3 |

Контакты:  
**EK 110 ... EK 210**

| Напряжение<br>V - 50Гц | Напряжение<br>V - 60Гц | Код |
|------------------------|------------------------|-----|
| -                      | 24                     | A A |
| 24                     | -                      | A B |
| -                      | 48                     | A C |
| 48                     | -                      | A D |
| -                      | 110                    | A E |
| 110                    | 120                    | A F |
| 127                    | -                      | A G |
| -                      | 208                    | A Z |
| 190                    | 220                    | A H |
| -                      | 240                    | A K |
| 220...230              | -                      | A L |
| 230...240              | -                      | A M |
| -                      | 380                    | A N |
| 380...400              | 440                    | A P |
| 400...415              | -                      | A R |
| -                      | 480                    | A S |
| 440                    | -                      | A T |
| 500                    | -                      | A U |
| -                      | 600                    | A V |

### Многочастотные катушки

Контакты:  
**EK 110 ... EK 210**

| Напряжение<br>V - 40 ... 400Гц | Код |
|--------------------------------|-----|
| 110...120                      | E F |
| 115...127                      | E G |
| 220...230                      | E L |
| 230...240                      | E M |
| 380...400                      | E P |
| 400...415                      | E R |

Контакты:  
**EK 370 ... EK 1000**

| Напряжение<br>V - 50Гц | Напряжение<br>V - 60Гц | Код |
|------------------------|------------------------|-----|
| 48                     | -                      | A D |
| -                      | 110                    | A E |
| 110                    | 120                    | A F |
| 127                    | -                      | A G |
| -                      | 208                    | A Z |
| 190                    | 220                    | A H |
| -                      | 240                    | A K |
| 220...230              | 240                    | A L |
| 230...240              | -                      | A M |
| -                      | 380                    | A N |
| 380...400              | 440                    | A P |
| 400...415              | -                      | A R |
| -                      | 480                    | A S |
| 440                    | -                      | A T |
| 500                    | -                      | A U |
| -                      | 600                    | A V |

### Катушки на две частоты

На контактор устанавливается до двух вспомогательных контактных групп, температура окружающего воздуха ≤ 55°C, варианты монтажа 2 и 6 недопустимы.

Контакты:  
**EK 370 ... EK 1000**

| Напряжение<br>V - 50Гц | Напряжение<br>V - 60Гц | Код |
|------------------------|------------------------|-----|
| 110                    | 110...120              | E F |
| 110...115              | 115...127              | E G |
| 220                    | 220...240              | E L |
| 220...230              | 230...255              | E M |
| 380                    | 380...415              | E P |
| 380...400              | 400...440              | E R |

## Катушки постоянного/переменного тока с блоком сопряжения



Контакты: **AF45...AF300**

| Напряжение<br>V - 50/60Гц | Напряжение<br>В - пост. ток | Код |
|---------------------------|-----------------------------|-----|
| -                         | 20...60                     | 7 2 |
| 48...130                  | 48...130                    | 6 9 |
| 100...250                 | 100...250                   | 7 0 |

Контакты: **AF400...AF750**

| Напряжение<br>V - 50/60Гц | Напряжение<br>В - пост. ток | Код |
|---------------------------|-----------------------------|-----|
| -                         | 24...60                     | 6 8 |
| 48...130                  | 48...130                    | 6 9 |
| 100...250                 | 100...250                   | 7 0 |
| 250...500                 | 250...500                   | 7 1 |

Контакты: **AF1350, AF1650**

| Напряжение<br>V - 50/60Гц | Напряжение<br>В - пост. ток | Код |
|---------------------------|-----------------------------|-----|
| 100...250                 | 100...250                   | 7 0 |

### Катушки с большим диапазоном напряжений

Контакты и реле управления:  
**TAL..., TAE... и TNL...**

| U <sub>c</sub> мин. ... U <sub>c</sub> макс.<br>В - пост. ток | Код<br>R |
|---|----------|
| 17...32   | 5 1      |
| 25...45   | 5 2      |
| 36...65   | 5 4      |
| 42...78   | 5 8      |
| 50...90   | 5 5      |
| 77...143  | 6 2      |
| 90...150  | 6 6      |
| 152...264   | 6 8      |

⚠ Отклонения напряжения включено в диапазон U<sub>c</sub> мин. ... U<sub>c</sub> макс. При других значениях напряжений необходима консультация.

## Катушки постоянного тока



### Стандартные катушки

Контакты и реле управления:  
**AL..., AE..., GAE..., AM..., NL...**

| Напряжение<br>В - пост. ток | Код |
|-----------------------------|-----|
| 12                          | 8 0 |
| 24                          | 8 1 |
| 42                          | 8 2 |
| 48                          | 8 3 |
| 50                          | 2 1 |
| 60                          | 8 4 |
| 75                          | 8 5 |
| 110                         | 8 6 |
| 125                         | 8 7 |
| 220                         | 8 8 |
| 240                         | 8 9 |
| 250                         | 3 8 |

Контакты и реле управления:  
**AL..Z, NL Z...**

| Напряжение<br>В - пост. ток | Код |
|-----------------------------|-----|
| 24                          | 1 5 |
| 48                          | 2 0 |

Контакты:  
**EK 110 ... EK 1000**

| Напряжение<br>В - пост. ток | Код |
|-----------------------------|-----|
| 12 *                        | D A |
| 24                          | D B |
| 36                          | D C |
| 48                          | D D |
| 60                          | D T |
| 75                          | D G |
| 110                         | D E |
| 125                         | D U |
| 220                         | D F |

\* Не для контакторов серии EK 370 ... EK 1000.



# Контакторы Аппараты защиты электродвигателей Аксессуары

Общий обзор

1

Контакторы

2

Реле управления

3

Аксессуары для контакторов и реле управления

4

Автоматы для защиты электродвигателей серии MS  
Тепловые и электронные реле перегрузки

5

Миниатюрные контакторы и реле управления,  
модульные контакторы

6

Соответствие стандартам и требованиям

7

Расположение и маркировка зажимов

8

Габаритные и установочные размеры

9

Компания АББ оставляет за собой право на изменение характеристик изделий, приведенных в данном каталоге. Приведенная информация не накладывает на компанию никаких обязательств. Более полную информацию вы можете получить в региональном представительстве АББ.

**Тепловые реле перегрузки**

**Контакторы**

**Контакторы специального назначения**

**Миниатюрные контакторы**

**Реле управления**

*3-полюсная коммутация цепей переменного тока*

*Защита электродвигателей*

*4-полюсная коммутация цепей переменного тока*

*Коммутация цепей постоянного тока*

*Специальные области применения*



## Содержание

### Общий обзор

|  |     |
|--|-----|
| 3-полюсные контакторы и аппараты защиты электродвигателей.....   | 1/2 |
| 4-полюсные контакторы .....                                      | 1/3 |
| Контакторы специального назначения.....                          | 1/4 |
| Миниатюрные контакторы и аппараты защиты электродвигателей ..... | 1/6 |
| Миниатюрные контакторы специального назначения .....             | 1/7 |
| Реле управления и миниатюрные реле управления .....              | 1/8 |

### Сайт компании ABB

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Низковольтная аппаратура ..... | 1/9 |
|--------------------------------|-----|

# Общий обзор

## Контакторы и аппараты защиты электродвигателей

3-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



### 3-полюсные контакторы

2

| Цепь управления           | Диапазон токов (AC-3, 400 В) | Серия | Стр. |
|---------------------------|------------------------------|-------|------|
| Переменный ток            | 9 ... 110 А                  | A...  | 2/6  |
| Переменный ток            | 145 ... 300 А                | A...  | 2/19 |
| Постоянный/переменный ток | 400 ... 1050 А               | AF... | 2/19 |



### 3-полюсные контакторы

2

| Цепь управления                             | Диапазон токов (AC-3, 400 В) | Серия         | Стр. |
|---|------------------------------|---------------|------|
| Постоянный ток, малая потреб. мощность      | 9 ... 37 А                   | AL..., AL...Z | 2/22 |
| Постоянный ток, расшир. диапазон напряжений | 9 ... 37 А                   | TAL...        | 2/24 |



### 3-полюсные контакторы

2

| Цепь управления                            | Диапазон токов (AC-3, 400 В) | Серия  | Стр. |
|--|------------------------------|--------|------|
| Постоянный ток, станд. диапазон напряжений | 50 ... 110 А                 | AE...  | 2/22 |
| Пост. ток, расширенный диапазон напряжений | 50 ... 110 А                 | TAE... | 2/24 |



### 3-полюсные контакторы

2

| Цепь управления   | Диапазон токов (AC-3, 400 В) | Серия | Стр. |
|---|------------------------------|-------|------|
| Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком и расширенный диапазон напряжений) | 50 ... 110 А                 | AF... | 2/18 |
|   | 145 ... 1650 А               | AF... | 2/20 |

Аппараты  
защиты  
электро-  
двигателей



### 3-полюсные автоматы защиты электродвигателей

5

|                                    | Диап. установок | Серия | Стр. |
|------------------------------------|-----------------|-------|------|
| Тепловая и электромагнитная защита | 0.16 ... 100 А  | MS... | 5/1  |



### 3-полюсные реле перегрузки

5

|                             | Диап. установок | Серия     | Стр. |
|-----------------------------|-----------------|-----------|------|
| Тепловые реле перегрузки    | 0.1 ... 310 А   | TA ... DU | 5/1  |
| Электронные реле перегрузки | 0.1 ... 1250 А  | E... DU   | 5/1  |

# Контакты

4-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



## 4-полюсные контакты

|                 |  |  |       |      |
|-----------------|--|--|-------|------|
| Цепь управления |  | Диапазон токов<br>(AC-1, темп. ≤ 40°C) | Серия | Стр. |
| Переменный ток  |  | 25 ... 125 A                           | A...  | 2/26 |

2

1



## 4-полюсные контакты

|                 |  |  |       |      |
|-----------------|--|--|-------|------|
| Цепь управления |  | Диапазон токов<br>(AC-1, темп. ≤ 40°C) | Серия | Стр. |
| Переменный ток  |  | 200 ... 1000 A                         | EK... | 2/28 |

2



## 4-полюсные контакты

|   |  |  |        |      |
|---|--|--|--------|------|
| Цепь управления                             |  | Диапазон токов<br>(AC-1, темп. ≤ 40°C) | Серия  | Стр. |
| Постоянный ток, станд. диапазон напряжений  |  | 25 ... 45 A                            | AL...  | 2/30 |
| Постоянный ток, расшир. диапазон напряжений |  | 25 ... 45 A                            | TAL... | 2/32 |

2



## 4-полюсные контакты

|   |  |  |        |      |
|---|--|--|--------|------|
| Цепь управления                             |  | Диапазон токов<br>(AC-1, темп. ≤ 40°C) | Серия  | Стр. |
| Постоянный ток, станд. диапазон напряжений  |  | 70 ... 125 A                           | AE...  | 2/30 |
| Постоянный ток, расшир. диапазон напряжений |  | 70 ... 125 A                           | TAE... | 2/32 |

2



## 4-полюсные контакты

|                 |  |  |       |      |
|-----------------|--|--|-------|------|
| Цепь управления |  | Диапазон токов<br>(AC-1, темп. ≤ 40°C) | Серия | Стр. |
| Постоянный ток  |  | 200 ... 1000 A                         | EK... | 2/35 |

2



## 4-полюсные контакты

|   |  |  |       |      |
|---|--|--|-------|------|
| Цепь управления   |  | Диапазон токов<br>(AC-1, темп. ≤ 40°C) | Серия | Стр. |
| Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком и расширенный диапазон напряжений) |  | 70 ... 125 A                           | AF... | 2/34 |

2

# Общий обзор

## Контакты специального назначения

3-полюсная  
коммутация  
цепей с  
ёмкостной  
нагрузкой



### 3-полюсные контакторы для коммутации ёмкостной нагрузки

2

| Цепь управления |  | Пик. ток                                | Серия  | Стр. |
|-----------------|--|---|--------|------|
| Переменный ток  |  | неогр.                                  | UA..RA | 2/42 |
| Переменный ток  |  | ≤ 100 x<br>действующее<br>значение тока | UA...  | 2/40 |



### Стандартные 3-полюсные контакторы

2

| Цепь управления           |  | Пик. ток                               | Серия | Стр. |
|---------------------------|--|--|-------|------|
| Переменный ток            |  | ≤ 30 x<br>действующее<br>значение тока | A...  | 2/38 |
| Постоянный/переменный ток |  |  | AF... | 2/38 |

Коммутация  
цепей  
постоянного  
тока



### Контакты для коммутации цепей постоянного тока

2

| Цепь управления |  | Число гл. конт. | Серия  | Стр. |
|-----------------|--|-----------------|--------|------|
| Переменный ток  |  | 1               | GA...  | 2/44 |
| Постоянный ток  |  | 1               | GAE... | 2/44 |



### Стандартные контакторы

2

| Цепь управления                                 |  | Число гл. конт. | Серия | Стр. |
|---|--|-----------------|-------|------|
| Переменный ток                                  |  | 3 и 4           | A...  | 2/58 |
| Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком) |  | 3 и 4           | AF... | 2/58 |



### Стандартные контакторы

2

| Цепь управления |  | Число гл. конт. | Серия | Стр. |
|-----------------|--|-----------------|-------|------|
| Переменный ток  |  | 4               | EK... | 2/62 |
| Постоянный ток  |  | 4               | EK... | 2/62 |

Коммутация  
с магнитной  
блокировкой



### Контакты с магнитной блокировкой

2

| Цепь управления |  | Число гл. конт. | Серия | Стр. |
|-----------------|--|-----------------|-------|------|
| Постоянный ток  |  | 3xHO            | AM... | 2/60 |
|                 |  | 2xHO + 2xH3     | AM... | 2/60 |

## Контакты специального назначения

Пуск по схеме «звезда-треугольник»



### Контакты для пуска по схеме "звезда-треугольник" 2

| Цепь управления                                 | Число гл. конт. | Серия | Стр. |
|---|-----------------|-------|------|
| Переменный ток                                  | 3               | A...  | 2/48 |
| Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком) | 3               | AF... | 2/48 |

1

Управление трехфазным двигателем с фазным ротором



### Контакты для коммутации обмоток статора, короткозамкнутого пуска и форсирования 2

| Цепь управления                                | Число гл. конт. | Серия        | Стр. |
|--|-----------------|--------------|------|
| Переменный ток                                 | 3               | A...         | 2/50 |
| Пост./перем. ток (катушки с блоком сопряжения) | 3               | AF..         | 2/51 |
| Постоянный ток                                 | 3               | AL..., AE... | 2/51 |

Автотрансформаторный пуск



### Контакты для автотрансформаторного пуска 2

| Цепь управления                                 | Число гл. конт. | Серия        | Стр. |
|---|-----------------|--------------|------|
| Переменный ток                                  | 3               | A...         | 2/52 |
| Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком) | 3               | AF...        | 2/52 |
| Постоянный ток                                  | 3               | AL..., AE... | 2/52 |

Коммутация трёхфазных трансформаторов



### Линейные контакты 2

| Цепь управления                                 | Число гл. конт. | Серия        | Стр. |
|---|-----------------|--------------|------|
| Переменный ток                                  | 3               | A...         | 2/53 |
| Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком) | 3               | AF...        | 2/53 |
| Постоянный ток                                  | 3               | AL..., AE... | 2/53 |

Коммутация осветительных цепей



### Линейные контакты 2

| Цепь управления                                 | Число гл. конт. | Серия        | Стр. |
|---|-----------------|--------------|------|
| Переменный ток                                  | 3 и 4           | A...         | 2/54 |
| Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком) | 3 и 4           | AF...        | 2/54 |
| Постоянный ток                                  | 3 и 4           | AL..., AE... | 2/54 |

# Общий обзор

## Миниатюрные контакторы и аппараты защиты электродвигателей

3-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



### 3-полюсные миниатюрные контакторы

6

| Цель управления |   | Номинальные токи<br>(AC-3, 400 В) | Серия | Стр. |
|-----------------|---|-----------------------------------|-------|------|
| Переменный ток  |   | 9 А                               | В 6   | 6/2  |
|                 |   | 12 А                              | В 7   | 6/2  |
| Постоянный ток  |   | 9 А                               | BC 6  | 6/2  |
|                 |   | 12 А                              | BC 7  | 6/2  |



### 3-полюсные миниатюрные контакторы

6

| Цель управления                                    |  | Номинальные токи<br>(AC-3, 400 В) | Серия | Стр. |
|--|---|-----------------------------------|-------|------|
| Постоянный ток с расширенным диапазоном напряжений |   | 12 А                              | TBC 7 | 6/7  |



### Компактные реверсивные контакторы с блокировкой

6

| Цель управления |   | Номинальные токи<br>(AC-3, 400 В) | Серия | Стр. |
|-----------------|---|-----------------------------------|-------|------|
| Переменный ток  |   | 9 А                               | VB 6  | 6/3  |
|                 |   | 12 А                              | VB 7  | 6/3  |
| Постоянный ток  |   | 9 А                               | VBC 6 | 6/3  |
|                 |   | 12 А                              | VBC 7 | 6/3  |



### Компактные реверсивные контакторы с защитной блокировкой

6

| Цель управления |   | Номинальные токи<br>(AC-3, 400 В) | Серия  | Стр. |
|-----------------|---|-----------------------------------|--------|------|
| Переменный ток  |   | 9 А                               | VB 6A  | 6/4  |
|                 |   | 12 А                              | VB 7A  | 6/4  |
| Постоянный ток  |   | 9 А                               | VBC 6A | 6/4  |
|                 |   | 12 А                              | VBC 7A | 6/4  |

Защита  
электро-  
двигателей



### 3-полюсные реле перегрузки

6

|                  |  | Диапазон уставок | Серия   | Стр. |
|------------------|--|------------------|---------|------|
| Тепловые реле    |  | 0.1 ... 12 А     | T7 DU   | 5/5  |
| Электронное реле |  | 0.1 ... 18.9 А   | E 16 DU | 5/11 |

4-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



### 4-полюсные миниатюрные контакторы

6

| Цель управления |  | Номинальные токи<br>(AC-1, темп. ≤40°C) | Серия | Стр. |
|-----------------|---|---|-------|------|
| Переменный ток  |   | 16 А                                    | В 6   | 6/2  |
|                 |   | 20 А                                    | В 7   | 6/2  |

## Миниатюрные контакторы специального назначения

Коммутация  
цепей  
постоянного  
тока



### Миниатюрные контакторы

| Цепь управления |  | Число гл. контактов | Серия | Стр. |
|-----------------|--|---------------------|-------|------|
| Переменный ток  |  | 3 и 4               | B 6   | 6/11 |
|                 |  | 3 и 4               | B 7   | 6/11 |
| Постоянный ток  |  | 3 и 4               | BC 6  | 6/11 |
|                 |  | 3 и 4               | BC 7  | 6/11 |

6

1



### Компактные реверсивные контакторы

| Цепь управления |  | Число гл. контактов | Серия | Стр. |
|-----------------|--|---------------------|-------|------|
| Переменный ток  |  | 3                   | VB 6  | 6/11 |
|                 |  | 3                   | VB 7  | 6/11 |
| Постоянный ток  |  | 3                   | VBC 6 | 6/11 |
|                 |  | 3                   | VBC 7 | 6/11 |

6

Коммутация  
осветительных  
цепей



### Миниатюрные контакторы

| Цепь управления |  | Число гл. контактов | Серия | Стр. |
|-----------------|--|---------------------|-------|------|
| Переменный ток  |  | 3 и 4               | B 6   | 6/13 |
|                 |  | 3 и 4               | B 7   | 6/13 |
| Постоянный ток  |  | 3 и 4               | BC 6  | 6/13 |
|                 |  | 3 и 4               | BC 7  | 6/13 |

6



### Компактные реверсивные контакторы

| Цепь управления |  | Число гл. контактов | Серия | Стр. |
|-----------------|--|---------------------|-------|------|
| Переменный ток  |  | 3                   | VB 6  | 6/13 |
|                 |  | 3                   | VB 7  | 6/13 |
| Постоянный ток  |  | 3                   | VBC 6 | 6/13 |
|                 |  | 3                   | VBC 7 | 6/13 |

6

Сопряжение  
цепей



### Миниатюрные контакторы сопряжения

| Цепь управления |  | Число гл. контактов | Серия | Стр. |
|-----------------|--|---------------------|-------|------|
| Постоянный ток  |  | 3                   | BC 6  | 6/5  |
|                 |  | 3                   | BC 7  | 6/5  |

6

Подключение  
к выходам  
контроллеров



### Миниатюрные контакторы для контроллеров

| Цепь управления |  | Число гл. контактов | Серия | Стр. |
|-----------------|--|---------------------|-------|------|
| Постоянный ток  |  | 3                   | B6 S  | 6/5  |
|                 |  | 3                   | B7 S  | 6/5  |

6

# Общий обзор

## Реле управления и миниатюрные реле управления

Коммутация цепей управления



### Реле управления

| Цель управления |  | Число контактов | Серия | Стр. |
|-----------------|--|-----------------|-------|------|
| Переменный ток  |  | 4 и 8           | N...  | 3/2  |

3



### Реле управления

| Цель управления                             |  | Число контактов | Серия       | Стр. |
|---|--|-----------------|-------------|------|
| Постоянный ток, малая потребляемая мощность |  | 4 и 8           | NL..., NL Z | 3/6  |

3



### Реле управления

| Цель управления                                 |  | Число контактов | Серия  | Стр. |
|---|--|-----------------|--------|------|
| Постоянный ток, расширенный диапазон напряжений |  | 4 и 8           | TNL... | 3/8  |

3

Коммутация цепей управления



### Миниатюрные реле управления

| Цель управления |  |  | Число контактов | Серия   | Стр. |
|-----------------|--|--|-----------------|---------|------|
| Переменный ток  |  |  | 4               | K 6...  | 6/6  |
| Постоянный ток  |  |  | 4               | KC 6... | 6/6  |

6



### Миниатюрные реле сопряжения

| Цель управления                              |  | Число контактов | Серия    | Стр. |
|--|--|-----------------|----------|------|
| Пост. ток, стандартный диапазон напряжений   |  | 4               | KC 6...  | 6/6  |
| Пост. ток, расширенный диапазоном напряжений |  | 4               | TKC 6... | 6/7  |

6



### Миниатюрные реле для контроллеров

| Цель управления |  | Число контактов | Серия   | Стр. |
|-----------------|--|-----------------|---------|------|
| Постоянный ток  |  | 4               | K6 S... | 6/6  |

6



### Миниатюрные реле управления

| Цель управления |  |  | Число контактов | Серия  | Стр. |
|-----------------|--|--|-----------------|--------|------|
| Переменный ток  |  |  | 1, 2, 3 или 4   | CR ... | 6/22 |
| Постоянный ток  |  |  |                 |        |      |

6

# Низковольтная аппаратура

Широкий ассортимент продукции  
для всех областей применения:

@ Автоматизация и управление  
технологическими процессами:

Аппараты управления

Соединительные устройства

Выключатели и предохранители

Фильтры высших гармоник

Привода низкого напряжения

Двигатели низкого напряжения

@ Монтаж и распределительные системы

Модульные устройства для DIN-реек

Интеллектуальные системы монтажа

Электромонтажные принадлежности

Промышленные разъемы

Электротехнические шкафы и кабельные системы

Сети низкого напряжения

Автоматические выключатели



[abb.com/lowvoltage](http://abb.com/lowvoltage)

Инструментарий для работы с аппаратами низкого напряжения

## Selection of ABB contactor for AC-3 or AC-4 utilization categories

Please select the contactor and read the technical data or find a contactor according to the following data:  
 - Voltage and current.  
 - Expected electrical durability and current. In AC-4, the durability takes into account the breaking current ( $I_c = 6 \times I_e$ ).  
 The rated power is calculated for 4-pole squirrel-cage motor.

Contactor type: **A 9/AE 9**

|                                     |       |     |            |     |                      |
|-------------------------------------|-------|-----|------------|-----|----------------------|
| AC-3<br>$T_a \leq 55^\circ\text{C}$ | 240 V | 9   | $I_e$ [A]  | 25  | TAXXXDU              |
|                                     | 400 V | 9   |            | 2,2 | Pd [W]               |
|                                     | 440 V | 9   |            | 16  |                      |
|                                     | 500 V | 7   |            | 0,1 | EXXXDU               |
|                                     | 690 V | 2,2 |            | 7   | d [W]                |
| Ue                                  | 240 V | 4   | $P_e$ [kW] | 9   | $I_n$ [A]            |
|                                     | 400 V | 4   |            | 9   |                      |
|                                     | 440 V | 5,5 |            | 30  |                      |
|                                     | 440 V | 5,5 |            | 44  | $I_c < 440\text{ V}$ |

AC-3  $n=3 \times 10^6$   
 $n=2 \times 10^6$   
 $n=1 \times 10^6$   
 $n=0,5 \times 10^6$




## Selection of ABB contactor for AC-1 utilization category

Please select the contactor and read the technical data or you can find a contactor according to the following data:  
 - Maximum temperature and current.  
 - Expected electrical durability and current.

Contactor type: **A9**

|        |           |     |
|--------|-----------|-----|
| 3-4    | $I_n$ [A] | 25  |
| Ue max | V         | 690 |
| S      | $m^2$     | 25  |

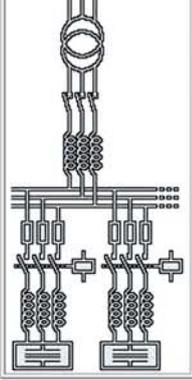


## Selection of ABB contactor for AC-6b utilization category

In Low Voltage industrial installations, capacitors are mainly used for reactive energy correction (raising the power factor). When these capacitors are energized, "inrush current peaks" occur through the installation devices.  
 This program allows the calculation of these peaks and gives the references of the ABB contactors according to the installation specifications.

The calculation is valid for one or several banks.

**Single Step** or **Several Steps**

For several capacitor banks, the control can be:

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Step by Step</b> | The closing of the contactors is always in the same order. Only the last contactor has to withstand the highest current peak.   |
| <b>Circular</b>     | The succession of the contactor closing is done by the control system. Each contactor could have to withstand the highest peak. |

ABB

### Selection of ABB contactor for AC-5b utilization category

Please select the contactor and read the number of lamp per phase the contactor can control (lamps wired in star).

Contactor type: **A 9/AE 9**

|       |        |    |
|-------|--------|----|
| AC-5b | 60 W   | 57 |
|       | 100 W  | 34 |
|       | 200 W  | 17 |
|       | 300 W  | 11 |
|       | 500 W  | 6  |
|       | 1000 W | 3  |

$T_a \leq 55^\circ\text{C}$   
 $U_0 = 230\text{ V}$

### Selection of ABB contactor for AC-6a utilization category

The peak of current due to the magnetization phenomena is roughly 20 to 30 times the transformer nominal current. Please select the contactor and read technical data or find a contactor according to rated power of transformer. Then verify if the possible peak of current is in line with the current peak from the transformer. The selection is valid for a maximum switching frequency of 60 operating cycles per hour.

Contactor type: **A 9/AE 9**

|       |       |     |          |
|-------|-------|-----|----------|
| AC-6a | 240 V | 4   | Pe [kVA] |
|       | 400 V | 7   |          |
|       | 440 V | 8   |          |
|       | 500 V | 9,5 |          |
|       | 690 V | 330 |          |

$\leq 60\text{ n/h}$   
 $U_e$

**ABB Questionnaire for Product Specifications: Block Contactors**

Customer: \_\_\_\_\_  
 Contact person: \_\_\_\_\_  
 Tel: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_  
 Project: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_

**APPLICATION**

Utilisation category (AC / DC): \_\_\_\_\_ No of phases: \_\_\_\_\_  
 Voltage  $U_n$ : \_\_\_\_\_ V  $\cos \phi$ : \_\_\_\_\_ %AC4 if any: \_\_\_\_\_  
 L/R: \_\_\_\_\_ ms frequency: \_\_\_\_\_  
 Nominal current  $I_n$ : \_\_\_\_\_ A  
 Making current: \_\_\_\_\_ A  
 Duty: continuous - temporary - intermittent  
 Load factor (% of ON time): \_\_\_\_\_

**CONTROL CIRCUIT**

Coil voltage: \_\_\_\_\_ V DC / AC  $f =$  \_\_\_\_\_ Hz  
 Minimum / maximum: \_\_\_\_\_ V to \_\_\_\_\_ V  
 Surge suppressor: \_\_\_\_\_ type: \_\_\_\_\_  
 Interface with PLC: \_\_\_\_\_  
 Accessories: \_\_\_\_\_  
 Number of auxiliary contacts: NO: \_\_\_\_\_ NC: \_\_\_\_\_  
 Low level contacts: \_\_\_\_\_

**PROTECTION**

Short circuit protection: \_\_\_\_\_  
 Type: fuse - circuit breaker - MMS  
 Max short circuit current: \_\_\_\_\_  
 Motor protection: overload relay - MMS \_\_\_\_\_

**LOGISTIC AND PACKAGING**

Quantity by batch: \_\_\_\_\_  
 Delivery order: \_\_\_\_\_

**INSTALLATION**

Ambient temperature: \_\_\_\_\_  
 Ambient environment: \_\_\_\_\_  
 Humidity: \_\_\_\_\_  
 Chemical pollution: \_\_\_\_\_  
 Other: \_\_\_\_\_  
 Mounting position (see drawing): \_\_\_\_\_

**APPROVALS AND OTHER REQUIREMENTS**

Reference standards: \_\_\_\_\_  
 Required approvals: \_\_\_\_\_  
 Customer specifications: \_\_\_\_\_  
 Shock and vibrations: \_\_\_\_\_  
 Expected quantity: \_\_\_\_\_  
 Quantity on first 6 month: \_\_\_\_\_ on first year: \_\_\_\_\_  
 Specific quality assurance clauses: \_\_\_\_\_  
 Other comments: \_\_\_\_\_

This document is used to define the contactor specifications according to the complete information on the application  
 ABB Entelec - Control Division - France  
 0001036 rev 1

Перечисленные выше инструменты выбора контакторов для категорий использования, соответствующих стандарту МЭК 60947-4-1, находятся на сайте АББ в сети Интернет.

Для других категорий использования и отдельных областей применения создана анкета, размещенная на сайте АББ и в этом каталоге (см. последнюю страницу раздела 2).

## Соответствие стандартам

Стандарты и спецификации, указанные для различных типов устройств, например, публикации EN, NFC, VDE, BS или МЭК, следует понимать как утверждение о соответствии в понятиях статьи 10 Директивы ЕЭС о цепях низкого напряжения от 19 февраля 1973 года.

На некоторых аппаратах низкого напряжения АББ отсутствует обозначение национальной аттестационной организации. Логотип АББ, нанесенный на устройство, наклейку или документацию, гарантирует соответствие устройства стандартам.

Маркировка CE является гарантией соответствия устройства директивам Европейского Сообщества. Отметка не является знаком качества.

Маркировка CE - неотъемлемая часть административной процедуры, обеспечивающей свободное перемещение продукции в пределах Европейского Сообщества.

Однако аттестационные и регулирующие органы некоторых стран обязывают компанию пройти дополнительную сертификацию. Иногда при этом требуется нанесение на устройство соответствующей отметки, означающей соответствие стандарту.

Документы, необходимые для сертификации и аттестации, высылаются по запросу.

## Обязательства

Описанные в каталоге устройства, установленные, смонтированные и эксплуатируемые в соответствии с правилами и стандартами, применимыми к ним, не снижают уровня безопасности системы в целом.

## Качество

Система контроля качества компании АББ приведена в соответствие требованиям стандарта ISO 9001. Заводы компании АББ сертифицированы на соответствие стандарту ISO 9001.

Аппараты управления низкого напряжения АББ соответствуют стандартам высочайшего уровня. Ответственность за их разработку, производство и испытание полностью лежит на компании АББ. Система качества наших испытательных стендов сертифицирована на соответствие стандарту ISO/IEC 17025.

В соответствии с требованиями, выдвигаемыми стандартами ISO серии 9000, компания АББ ввела и использует нормы и правила, соответствующие качеству продуктов и действий, влияющих на качество.

## Гарантии

Информация, содержащаяся в каталоге, отражает текущее состояние наших технологий и предназначена для представления наших продуктов и возможных областей их применения. Таким образом, каталог не гарантирует соответствие отдельных характеристик продуктов или их пригодность для определенных областей применения. Интеллектуальные и имущественные права, относящиеся ко всем упомянутым субъектам, должны неукоснительно соблюдаться.

## Устойчивое развитие

В 1999 году компания АББ ввела в устав организации программу взаимодействия с окружающей средой. **Все задействованные производственные мощности сертифицированы на соответствие стандарту ISO 14001.**

### Экологический дизайн

Некоторая информация доступна на сайте АББ:

[www.abb.com/sustainability](http://www.abb.com/sustainability), в левом меню выберите «ABB's environmental policy».

Описание соответствия продукции экологическим требованиям предоставляется клиентам по запросу.

### Упаковка

Широкий спектр утилизируемых упаковочных материалов удовлетворяет всем требованиям охраны окружающей среды и специальным требованиям наших клиентов.

Упаковочные материалы разрабатываются и производятся с учётом их влияния на окружающую среду.

Например, полистирол был заменён утилизируемыми упаковочными материалами, обеспечивающими достаточную защиту нашей продукции во время транспортировки.



## Industrial<sup>IT</sup>

---

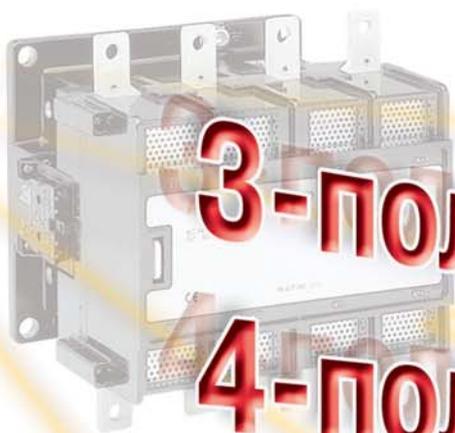
Как ключевой элемент стратегии компании, АББ принимает участие в широком спектре программ по разработке и позиционированию продуктов под маркой Industrial<sup>IT</sup>.

**Продукты, выпущенные под маркой Industrial<sup>IT</sup>,** комплектуются информационным пакетом в электронном виде, идентифицирующим продукт, содержащим соответствующую документацию и сертификаты, для применения в промышленности и при разработке.

**По продуктам, выпущенным под маркой Industrial<sup>IT</sup>,** доступен полный спектр данных, что облегчает правильный выбор устройства. Стандартизированный классификатор продукции, содержащий производителя, идентификационный номер и международный артикул (код EAN), гарантируют правильность выбора оборудования. Дополнительная информация доступна в Интернет.

**Большая часть аппаратов низкого напряжения уже соответствует марке Industrial<sup>IT</sup>,** в частности, стандартные и миниатюрные контакторы **Control<sup>IT</sup>**, тепловые и электронные реле максимального тока **Control<sup>IT</sup>**.

Дополнительная информация доступна на сайте компании АББ по адресу + [www.abb.com/industrialit](http://www.abb.com/industrialit)



**3-полюсные контакторы**

**4-полюсные контакторы**



**Контакторы  
специального назначения**

**Применение**

**Технические характеристики**

*Коммутация цепей переменного тока*

*Коммутация цепей постоянного тока*

*Коммутация цепей с ёмкостной нагрузкой*

*Коммутация осветительных цепей*



## Содержание

### Обзор

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 3-полюсные контакторы ..... | 2/2 |
| 4-полюсные контакторы ..... | 2/4 |

### 3-полюсные контакторы

|  |      |
|--|------|
| 3-полюсные контакторы A 9... A 110 (цепь управления перемен. тока) .....   | 2/6  |
| 3-полюсные контакторы A 145... AF 1650 (цепь управления перемен. тока) .....   | 2/12 |
| 3-полюсные контакторы AF 50... AF110 (цепь управления перемен./пост. тока, электронный блок катушки) .....               | 2/18 |
| 3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650 (цепь управления перемен./пост. тока, электронный блок сопряжения катушки) ..... | 2/20 |
| 3-полюсные контакторы AL 9... AE 110, AL...Z..., TAL 9 ... TAE 110 (цепь управления пост. тока) .....                    | 2/22 |
| 3-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 110 (цепь управления пост. тока) .....   | 2/24 |

### 4-полюсные контакторы

|   |      |
|---|------|
| 4-полюсные контакторы A 9... A 75 (цепь управления перемен. тока) .....         | 2/26 |
| 4-полюсные контакторы EK 110... EK 1000 (цепь управления перемен. тока) .....   | 2/28 |
| 4-полюсные контакторы AL 9... AE 75 (цепь управления пост. тока) .....          | 2/30 |
| 4-полюсные контакторы TAL 9... и TAE 75... (цепь управления пост. тока) .....   | 2/32 |
| 4-полюсные контакторы AF 45...AF 75 (цепь управления перемен./пост. тока) ..... | 2/34 |
| 4-полюсные контакторы EK 110... и EK 1000 (цепь управления пост. тока) .....    | 2/35 |

### Контакторы специального назначения

|  |      |
|--|------|
| 3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов .....                                 | 3/38 |
| 3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов .....                              | 2/40 |
| Контакторы GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока .....                           | 2/44 |
| Контакторы с магнитной защёлкой AM... .....  | 2/46 |
| Выбор контакторов для различных применений   |      |
| Контакторы для коммутации конденсаторов .....  | 2/36 |
| Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со "звезды" на "треугольник" ..... | 2/48 |
| Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором .....                                 | 2/50 |
| Автотрансформаторные пускатели .....   | 2/52 |
| Коммутация трёхфазных низковольтных трансформаторов .....                                      | 2/53 |
| Коммутация цепей освещения .....   | 2/54 |
| Коммутация цепей постоянного тока .....  | 2/58 |

### Технические характеристики

|  |      |
|--|------|
| Контакторы EK... .....   | 2/72 |
| Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения .....    | 2/77 |
| Контакторы A .....   | 2/78 |
| Контакторы AL .....  | 2/82 |
| Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов ... | 2/84 |
| Параллельное соединение главных полюсов .....                              | 2/86 |
| Кратковременный и повторно-кратковременный режимы работы .....             | 2/87 |

|                    |      |
|--------------------|------|
| Бланк заказа ..... | 2/88 |
|--------------------|------|

# 3-полюсные контакторы

## Коммутация цепей переменного тока



### Коммутация цепей 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором

**Категория применения АС-3**

При включении потребляемый ток электродвигателя равен  $6 \times I_n$

При отключении работающего с номинальной нагрузкой электродвигателя отключаемый ток равен  $I_n$

| AC-3 | Номинальная мощность    | Температура окружающей среды                             | Вид тока | A 9  |       |       | A 12  |       |       | A 16  |       |       | A 26  |       |       | A 30  |       |       | A 40 |  |  |
|------|-------------------------|--|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--|--|
|      |                         |  |          | AL 9 | AL 12 | AL 16 | AL 26 | AL 30 | AL 40 | AL 26 | AL 30 | AL 40 | AL 26 | AL 30 | AL 40 | AL 26 | AL 30 | AL 40 |      |  |  |
|      | 0 ≤ 55 °C, 400 В        | кВт  | 4        | 5.5  | 7.5   | 11    | 15    | 18.5  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |  |  |
|      | Номинальный рабочий ток | 0 ≤ 55 °C, 400 В<br>0 ≤ 55 °C, 415 В<br>0 ≤ 55 °C, 690 В | A        | 9    | 12    | 17    | 26    | 32    | 37    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |  |  |
|      |                         |  | A        | 9    | 12    | 17    | 26    | 32    | 37    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |  |  |
|      |                         |  | A        | 7    | 9     | 10    | 17*   | 21*   | 25*   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |  |  |

### Коммутация цепей, обладающих активным сопротивлением

**Категория применения АС-1**

При подключении нагрузки номинальный ток включения равен номинальному току нагрузки  $I_n$ , с  $\cos \phi \geq 0.95$ .

| AC-1 | Номинальный рабочий ток                                  | Температура окружающей среды | Сечение проводника | Номинальное рабочее напряжение | A 25  |       |       | A 27  |       |       | A 30  |       |       | A 45  |       |       | A 55  |       |       | A 60  |       |       |
|------|--|------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      |  |                              |                    |                                | AL 25 | AL 27 | AL 30 | AL 45 | AL 55 | AL 60 | AL 25 | AL 27 | AL 30 | AL 45 | AL 55 | AL 60 | AL 25 | AL 27 | AL 30 | AL 45 | AL 55 | AL 60 |
|      | 0 ≤ 40 °C, 690 В<br>0 ≤ 55 °C, 690 В<br>0 ≤ 70 °C, 690 В | A                            | 2.5                | 4                              | 4     | 6     | 10    | 16    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|      |  | мм²                          | 2.5                | 4                              | 4     | 6     | 10    | 16    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|      |  | В                            | 690                |                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

## 3-полюсные контакторы

**Данные для заказа**

- Выбор типа контактора
- Выберите рабочее напряжение катушки в соответствии с напряжением питания цепи управления, приведённым на стр. 0/1 (Пожалуйста, укажите рабочее напряжение катушки разборчиво)

- а.с.** Цель управления переменного тока
- а.с. & д.с.** Цель управления переменного/ постоянного тока (катушка с блоком сопряжения)
- д.с.** Цель управления постоянного тока

| Тип | A 9-30-10<br>A 12-30-10<br>A 16-30-10    | A 26-30-10<br>A 30-30-10<br>A 40-30-10    |
|-----|--|---|
| Тип | —  | —   |
| Тип | AL 9-30-10<br>AL 12-30-00<br>AL 16-30-10 | AL 26-30-10<br>AL 30-30-10<br>AL 40-30-10 |

## Основные дополнительные принадлежности для контакторов

**Данные для заказа**

- Выберите тип дополнительного устройства и укажите требуемые параметры разборчивым текстом.

| Блоки вспомогательных контактов | CA 5-..., 1-полюсные<br>CAL 5-..., 2-полюсные   | Тип | CA 5-10 1-полюсн., фронтальная уст.<br>1 x H.O.  | CA 5-01 1-полюсн., фронт уст.<br>1 x H.З. |
|---------------------------------|---|-----|--|---|
| Реле времени                    | TP..., Пневматические<br>TE..., Электронные<br>Напряжения питания: 24 В перем./пост. тока, 110... 120, 220... 240, 380... 440 В перем. тока | Тип | TP 40 DA, TP 180 DA отсчёт врем. с момента подачи напр. - фронт. уст. TP 40 IA, TP 180 IA отсчёт врем. с момента снятия напр. - фронт уст. |   |
| Блокировочные устройства        | VE 5-..., Механические/электрические<br>VM..., Механические<br>Устанавливаются между двух контакторов                                       | Тип | VE 5-1<br>VM 5-1   |   |
| Ограничители перенапряжения     | RV..., Варисторные (на перем./пост. ток)<br>RC..., Емкостные (на перем. ток)  | Тип | RV 5<br>RC 5-1   |   |

## Защита трёхфазных электродвигателей

**Данные для заказа**

- Выберите тип реле перегрузки и диапазон уставок в соответствии с параметрами электродвигателя

| Реле перегрузки | TA..DU..., Тепловое реле перегрузки<br>E..DU..., Электронное реле перегрузки<br>Стандартный диапазон уставок по времени 2... 10 с, расцепитель класса 10 А | Тип                          | TA 25 DU...<br>0.10... 0.16<br>0.16... 0.25<br>0.25... 0.40<br>0.40... 0.63<br>0.63... 1.0 | TA 42 DU...<br>1.0... 1.4<br>1.3... 1.8<br>4.5... 6.5<br>2.2... 3.1<br>2.8... 4.0 | 1.3... 19<br>18... 25<br>24... 32<br>7.5... 11<br>10... 14 | 22... 32<br>29... 42 | E 16 DU<br>0, 1... 18.9 | E 45 DU<br>9... 45 |
|-----------------|--|------------------------------|--|---|--|----------------------|-------------------------|--------------------|
|                 |  | и диапазон уставок в амперах |  |   |  |                      |                         |                    |

# A..., AL..., AE..., AF...



|   |  |  |   |                                      |   |   |
|---|--|--|---|--------------------------------------|---|---|
| <b>A 50 A 63 A 75</b><br><b>AE 50 AE 63 AE 75</b>                               | <b>A 95 A 110</b><br><b>AE 95 AE 110</b> | <b>A 145 A 185</b><br><b>AF 145 AF 185</b> | <b>A 210 A 260 A 300</b><br><b>AF 210 AF 260 AF 300</b> | <b>AF 400 AF 460</b>                 | <b>AF 580 AF 750</b>                      | <b>AF 1350 AF 1650</b>  |
| <b>22 30 37</b>   | <b>45 55</b>                             | <b>75 90</b>                               | <b>110 140 160</b>                                      | <b>200 250</b>                       | <b>315 400</b>                            | <b>475 560</b>  |
| <b>50 65 75</b><br>50 65 75<br>35 43 46   | <b>96 110</b><br>96 110<br>65 82         | <b>145 185</b><br>145 185<br>120 170       | <b>210 260 305</b><br>210 260 300<br>210 220 280        | <b>400 460</b><br>400 460<br>350 400 | <b>580 750</b><br>580 750<br>500 650      | <b>860 1050</b><br>860 1050<br>800 950                                      |
| * Для контакторов серии AL 26 ... AL 40 см. раздел "Технические характеристики" |  |  |   |                                      |   |   |
| <b>100 115 125</b><br>85 95 105<br>70 80 85                                     | <b>145 160</b><br>135 145<br>115 130     | <b>250 270</b><br>230 255<br>180 180       | <b>350 400 500</b><br>300 350 400<br>240 290 325        | <b>600 700</b><br>500 600<br>400 480 | <b>800 1050</b><br>700 875<br>580 720     | <b>1350 1650</b><br>1150 1450<br>1000 1270                                  |
| 35 50 50  | 50 70                                    | 120 150                                    | 185 240 300   | 2x 185 2x 240                        | 2x240 <small>шина / мм<br/>2x50x8</small> | <small>шина / мм<br/>2//100x5</small> <small>шина / мм<br/>3//100x5</small> |
| 1000  |  |  | 690   | 1000                                 |   |   |

|  |   |  |   |  |  |  |
|--|---|--|---|--|--|--|
| <b>A 50-30-00</b><br><b>A 63-30-00</b><br><b>A 75-30-00</b>    | <b>A 95-30-00</b><br><b>A 110-30-00</b>   | <b>A 145-30-11</b><br><b>A 185-30-11</b>   | <b>A 210-30-11</b><br><b>A 260-30-11</b><br><b>A 300-30-11</b>    | <b>AF 400-30-11</b><br><b>AF 460-30-11</b> | <b>AF 580-30-11</b><br><b>AF 750-30-11</b> | <b>AF 1350-30-11</b><br><b>AF 1650-30-11</b> |
| <b>AF 50-30-00</b><br><b>AF 63-30-00</b><br><b>AF 75-30-00</b> | <b>AF 95-30-00</b><br><b>AF 110-30-00</b> | <b>AF 145-30-11</b><br><b>AF 185-30-11</b> | <b>AF 210-30-11</b><br><b>AF 260-30-11</b><br><b>AF 300-30-11</b> | <b>AF 400-30-11</b><br><b>AF 460-30-11</b> | <b>AF 580-30-11</b><br><b>AF 750-30-11</b> | <b>AF 1350-30-11</b><br><b>AF 1650-30-11</b> |
| <b>AE 50-30-00</b><br><b>AE 63-30-00</b><br><b>AE 75-30-00</b> | <b>AE 95-30-00</b><br><b>AE 110-30-00</b> | <b>AF 145-30-11</b><br><b>AF 185-30-11</b> | <b>AF 210-30-11</b><br><b>AF 260-30-11</b><br><b>AF 300-30-11</b> | <b>AF 400-30-11</b><br><b>AF 460-30-11</b> | <b>AF 580-30-11</b><br><b>AF 750-30-11</b> | <b>AF 1350-30-11</b><br><b>AF 1650-30-11</b> |

**CAL 5-11** 2-полюсн., боковая уст.  
1xH.O. + 1xH.З.

**CAL 18-11**  
1xH.O. + 1xH.З.

2-полюсн., боковая уст.

**CAL 18-11 B**  
1xH.O. + 1xH.З.

**VE 5-2**

**VM 300H**

**VM 750H**

**VM 1650H**

**RV 5**  
**RC 5-2**

Для изделий данного типа отсутствует необходимость в установке внешних ограничителей перенапряжения из-за наличия электронного блока сопряжения катушки.

**TA 75 DU ...**  
29...42  
36...52  
45...63  
60...80

**TA 80 DU ...**  
60...80

**TA 200 DU ...**  
130...175  
150...200

**TA 450 DU ...**  
165...235  
220...310

**E 80 DU**  
27...80

**TA 110 DU ...**  
65...90  
80...110

**E 140 DU**  
50...140

**E 200 DU**  
60...200

**E 320 DU**  
100...320

**E 500 DU**  
150...500

**E 800 DU**  
250...800

**E 1250 DU**  
375...1250

# 4-полюсные контакторы

## Коммутация цепей переменного тока

Коммутация цепей, обладающих активным сопротивлением

**Категория применения AC-1**

При подключении нагрузки ток включения равен номинальному току нагрузки  $I_n$  с  $\cos \varphi \geq 0.95$ .

Ток включения = Ток отключения =  $I_n$

Время

|             |                                  |  |
|-------------|----------------------------------|--|
| <b>AC-1</b> | Номинальный рабочий ток          | $\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>$\theta \leq 55^\circ\text{C}$<br>$\theta \leq 70^\circ\text{C}$ |
|             | ● Сечение проводника             |  |
|             | ● Номинальное рабочее напряжение |  |



|                 | A 9  | A 16  | A 26  |  |
|-----------------|------|-------|-------|--|
|                 | AL 9 | AL 16 | AL 26 |  |
| A               | 25   | 30    | 45    |  |
| A               | 22   | 27    | 40    |  |
| A               | 18   | 23    | 32    |  |
| мм <sup>2</sup> | 2.5  | 4     | 6     |  |
| B               | 690  |       |       |  |

## 4-полюсные контакторы

### Данные для заказа

- Выберите исполнение с 4 Н.О. или 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами
- Выбор типа контактора
- Выберите рабочее напряжение катушки в соответствии с напряжением питания цепи управления, приведённым на стр. 0/1 (Пожалуйста, указывайте рабочее напряжение катушки разборчиво)

### 4Н.О. главных контактов

|  |  |     |                           |            |  |
|--|--|-----|---------------------------|------------|--|
|  | <b>а.с.</b> Цепь управления переменного тока | Тип | A 9-40-00<br>A 16-40-00   | A 26-40-00 |  |
|  | <b>д.с.</b> Цепь управления постоянного тока | Тип | AL 9-40-00<br>AL 16-40-00 | A 26-40-00 |  |

### 2Н.О.+2Н.З. главных контактов

|  |  |     |                           |             |  |
|--|--|-----|---------------------------|-------------|--|
|  | <b>а.с.</b> Цепь управления переменного тока | Тип | A 9-22-00<br>A 16-22-00   | A 26-22-00  |  |
|  | <b>д.с.</b> Цепь управления постоянного тока | Тип | AL 9-22-00<br>AL 16-22-00 | AL 26-22-00 |  |

## Основные дополнительные принадлежности для контакторов

### Данные для заказа

- Выберите тип дополнительного устройства и укажите требуемые параметры разборчивым текстом.

|  |  |   |     |  |   |
|--|--|---|-----|--|---|
| <b>Блоки вспомогательных контактов</b> |  | CA 5-..., 1-полюсные<br>CAL ...-, 2-полюсные  | Тип | CA 5-10 1-полюсный, фронтальная установка<br>1xН.О.                          | CA 5-01 1-полюсный, фронт. уст.<br>1xН.З. |
| <b>Реле времени</b>                    |  | TR..., пневматические<br>TE..., электронные<br>Напряжения питания: 24 В перем./пост. тока, 110... 120, 220... 240, 380... 440 В перем. тока | Тип | TR 40 DA, TP 180 DA отсчёт времени с момента подачи напр. - фронт. установка |   |
| <b>Блокировочные устройства</b>        |  | VE 5-., Механические/электрические<br>VM..., VH... Механические<br>Устанавливаются между двух контакторов                                   | Тип | VE 5-1<br>VM 5-1   |   |
| <b>Ограничители перенапряжения</b>     |  | RV..., Варисторные (на перем./пост. ток)<br>RC..., Емкостные (на перем. ток)  | Тип | RV 5<br>RC 5-1   |   |

# A ..., AL ..., AE ..., EK ...



| A 45 | A 50 | A 75 | EK 110 | EK 150 | EK 175 | EK 210 | EK 370 | EK 550 | EK 1000 |
|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 70   | 100  | 125  | 200    | 250    | 300    | 350    | 550    | 800    | 1000    |
| 60   | 85   | 105  | 180    | 230    | 270    | 310    | 470    | 650    | 800     |
| 50   | 70   | 85   | 155    | 200    | 215    | 250    | 400    | 575    | 720     |
| 25   | 35   | 50   | 95     | 150    | 185    | 240    | 2x185  | 2x240  | 2x300   |
|      | 690  |      | 1000   |        |        |        |        |        |         |

|             |             |             |              |              |              |              |              |              |               |
|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| A 45-40-00  | A 50-40-00  | A 75-40-00  | EK 110-40-11 | EK 150-40-11 | EK 175-40-11 | EK 210-40-11 | EK 370-40-11 | EK 550-40-11 | EK 1000-40-11 |
| AE 45-40-00 | AE 50-40-00 | AE 75-40-00 | EK 110-40-21 | EK 150-40-21 | EK 175-40-21 | EK 210-40-21 | EK 370-40-21 | EK 550-40-21 | EK 1000-40-21 |

|             |   |             |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| A 45-22-00  | — | A 75-22-00  | — | — | — | — | — | — | — |
| AE 45-22-00 | — | AE 75-22-00 | — | — | — | — | — | — | — |

|   |  |
|---|--|
| CAL 5-11 2-полосный, боковая установка<br>1 x H.O. + 1 x H.З. | CAL 16-11 2-полосный, боковая установка<br>1 x H.O. + 1 x H.З. |
|---|--|

|   |   |
|---|---|
| TP 40 IA, TP 180 IA отсчёт вр.с мом. снятия напр. - фронт. уст. | — |
|---|---|

|        |                                      |                                      |             |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| VE 5-2 | VH 145<br>Механические/электрические | VH 300<br>Механические/электрические | —<br>VH 800 |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|

|                |                |                              |
|----------------|----------------|------------------------------|
| RV 5<br>RC 5-2 | —<br>RC-EH 300 | RC-EH 800<br>(Варистор + RC) |
|----------------|----------------|------------------------------|

# 3-полюсные контакторы А 9... А 110



## Цепь управления переменного тока

### Применение

Основной областью применения контакторов **А 9... А 110** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения напряжением до 690/1000 В переменного тока или 220/440 В постоянного тока. Их также можно использовать для решения множества других задач, например, разделения электрических цепей, коммутации конденсаторов и осветительных ламп (☞ см. следующие страницы данного раздела).

### Описание

3-полюсные контакторы **А ...** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов

#### Контакторы А 9 ... А 40 с одной группой контактов:

- 3 главных контакта,
- 1 встроенный вспомогательный контакт,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

Вспомогательные контакты для цепей защиты: ☞ см стр. 7/5.

- 3 главных контакта
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

- Цепь управления: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.

- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей

(☞ см. страницы ниже и раздел 4).

#### Контакторы А 9 ... А 40 с двумя группами контактов:

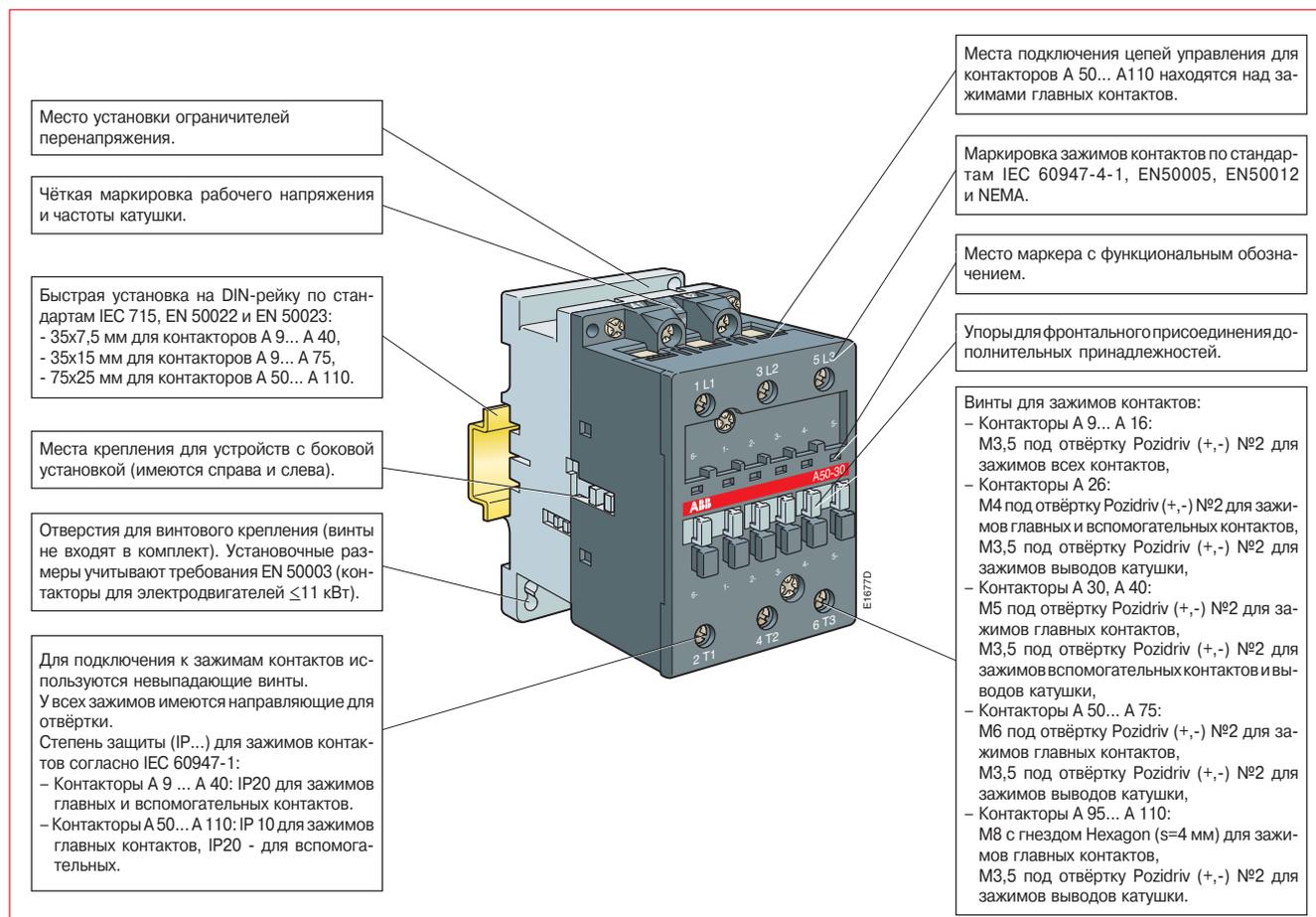
- 1-я группа на 3 главных контакта и 1 встроенный вспомогательный контакт,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки.

Встроенные вспомогательные контакты связаны механически.

#### Контакторы А 50 ... А 110:

### Варианты исполнения ☞ см. следующие страницы раздела

- 4-полюсные: контакторы А 9 ... А 75 (4 Н.О. или 2 Н.О.+2 Н.З. главных контакта).
- Цепи управления переменного/постоянного тока: контакторы АF 50... АF 110.
- Цепи управления постоянного тока: контакторы АL 9 -АL 40, АЕ 50 ... АЕ 110.
- Цепи управления постоянного тока с широким диапазоном рабочего напряжения: контакторы ТАL 9... ТАL 40, ТАЕ 50 ... ТАЕ 110.
- Контакторы для коммутации конденсаторов (серий UA..., UA..-RA), контакторы для коммутации цепей постоянного тока (серий GA..., GAE...).



# 3-полюсные контакторы А 9... А 110



Цепь управления переменного тока

## Данные для заказа



A 9-30-10



A 26-30-10



A 50-30-00



A 95-30-00

| Номинальный рабочий ток<br>AC-3<br>400 В<br>A | AC-1<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>A | Установленные вспомогательные контакты |            | Тип  | Код заказа   | Масса, кг           |
|---|---|--|------------|--|--|---------------------|
|   |   | 1-я группа                             | 2-я группа |  |  |                     |
|   |   |  |            | Рабочее напряжение <input type="text"/><br>катушки (см. табл. ниже)  | Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>катушки (см. табл. ниже)                                | 1 шт.<br>в упаковке |
| 9   | 25  | 1                                      | -          | A 9-30-10 <input type="text"/><br>A 9-30-01 <input type="text"/>     | 1SBL 14 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 14 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 0.340<br>0.340      |
| 12  | 27  | 1                                      | -          | A 12-30-10 <input type="text"/><br>A 12-30-01 <input type="text"/>   | 1SBL 16 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 16 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 0.340<br>0.340      |
| 17  | 30  | 1                                      | -          | A 16-30-10 <input type="text"/><br>A 16-30-01 <input type="text"/>   | 1SBL 18 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 18 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 0.340<br>0.340      |
| 26  | 45  | 1                                      | -          | A 26-30-10 <input type="text"/><br>A 26-30-01 <input type="text"/>   | 1SBL 24 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 24 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 0.600<br>0.600      |
| 32  | 55  | 1                                      | -          | A 30-30-10 <input type="text"/><br>A 30-30-01 <input type="text"/>   | 1SBL 28 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 28 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 0.710<br>0.710      |
| 37  | 60  | 1                                      | -          | A 40-30-10 <input type="text"/><br>A 40-30-01 <input type="text"/>   | 1SBL 32 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 32 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 0.710<br>0.710      |
| 50  | 100   | -                                      | -          | A 50-30-00 <input type="text"/><br>A 50-30-11 <input type="text"/>   | 1SBL 35 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 35 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1.160<br>1.200      |
| 65  | 115   | -                                      | -          | A 63-30-00 <input type="text"/><br>A 63-30-11 <input type="text"/>   | 1SBL 37 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 37 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1.160<br>1.200      |
| 75  | 125   | -                                      | -          | A 75-30-00 <input type="text"/><br>A 75-30-11 <input type="text"/>   | 1SBL 41 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SBL 41 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1.160<br>1.200      |
| 96  | 145   | -                                      | -          | A 95-30-00 <input type="text"/><br>A 95-30-11 <input type="text"/>   | 1SFL 43 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SFL 43 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 2.000<br>2.040      |
| 110   | 160   | -                                      | -          | A 110-30-00 <input type="text"/><br>A 110-30-11 <input type="text"/> | 1SFL 45 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>1SFL 45 1001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 2.000<br>2.040      |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/><br>В, 50 Гц | Напряжение<br><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/><br>В, 60 Гц | Код<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|--|--|--|
| 24   | 24   | 8 1  |
| 48   | 48   | 8 3  |
| 110  | 110... 120   | 8 4  |
| 220... 230   | 230... 240   | 8 0  |
| 230... 240   | 240... 260   | 8 8  |
| 380... 400   | 400... 415   | 8 5  |
| 400... 415   | 415... 440   | 8 6  |

☞ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1

2

3-полюсные контакторы

# 3-полюсные контакторы А 9... А 110

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

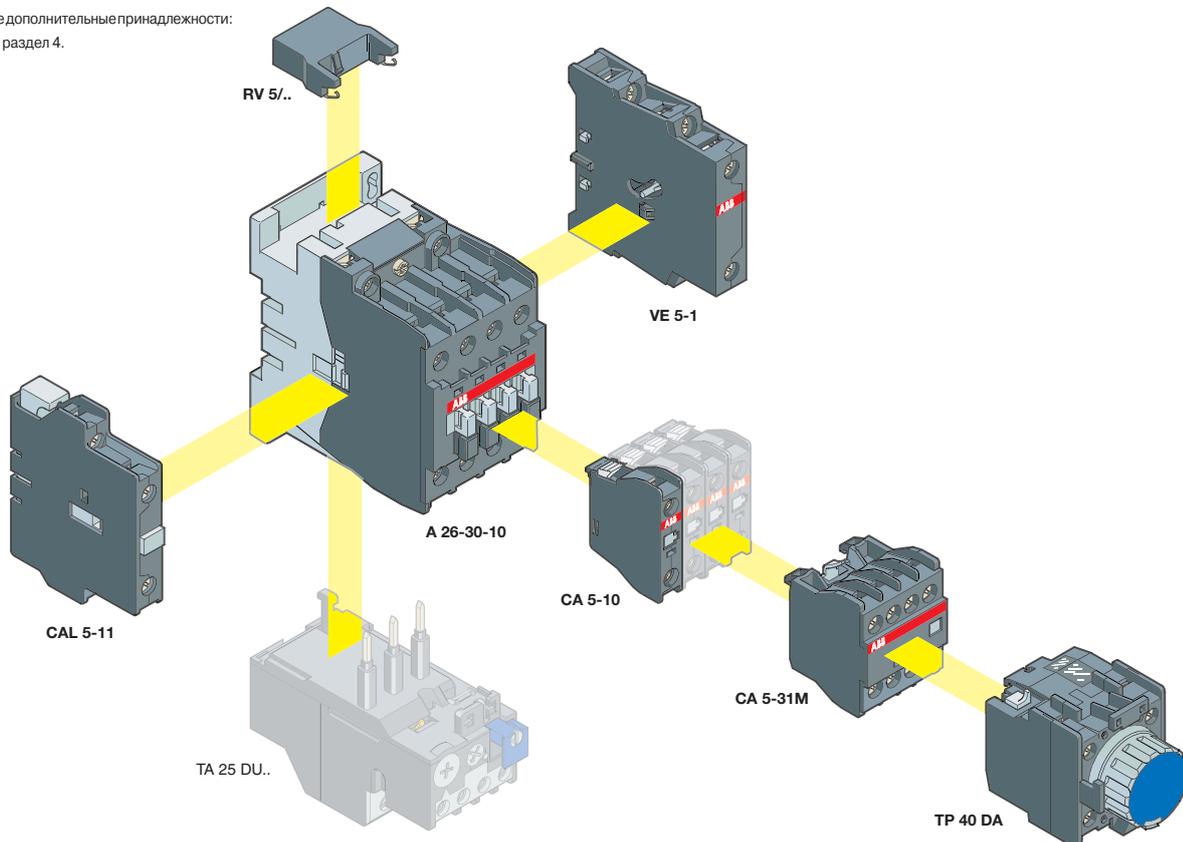
| Тип контактора | Главные контакты | Доступные вспомогательные контакты | Дополнительные принадлежности фронтальной установки |   |                                     | Дополнительные принадлежности боковой установки    |  |
|----------------|------------------|------------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|--|
|                |                  |                                    | 1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-..   | 4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-.. | Пневматическое реле времени TP .. A | 2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11 | Устройство блокировки VM 5.. или VE 5-.. |
| A9...A26       | 3 0              | 1 0                                | 1-4xCA5-..  | или 1xCA5-.. (4-полюсный)                         | или 1xTP..A (2)                     | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVM5-1 или VE5-1 + 1xCAL5-11        |
| A9...A26       | 3 0              | 0 1 (1)                            |   |   |                                     |  |  |
| A30, A40       | 3 0              | 1 0                                | 1-5xCA5-..  | или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 1xCA5-.. (1-полюсн.)   | или 1xTP..A + 1xCA5-.. (1-полюсн.)  | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVM5-1 или VE5-1 + 1xCAL5-11        |
| A30, A40       | 3 0              | 0 1 (1)                            |   |   |                                     |  |  |
| A50...A75      | 3 0              | 0 0                                | 1-6xCA5-..  | или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)   | или 1xTP..A + 2xCA5-.. (1-полюсн.)  | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVE5-2 + 1xCAL5-11                  |
| A50...A75      | 3 0              | 1 1                                | 1-6xCA5-..  | или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)   | или 1xTP..A + 2xCA5-.. (1-полюсн.)  | + 1xCAL5-11  | или 1xVE5-2                              |
| A95, A110      | 3 0              | 0 0                                | 1-6xCA5-..  | или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)   | -                                   | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVE5-2 + 1xCAL18-11                 |
| A95, A110      | 3 0              | 1 1                                | 1-6xCA5-..  | или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)   | -                                   | + 1xCAL18-11                                       | или 1xVE5-2                              |

(1) В монтажном положении 5, допускается фронтальная установка не более 2х Н.З. вспомогательных контактов - дополнительные Н.З. контакты даёт боковая установка блоков CAL 5-11.  
 (2) Для монтажа **A9 12, A16 30-01 + TP..DA** в положении 5, пожалуйста, обратитесь к нам за консультацией.

#### Контакторы и основной набор дополнительных принадлежностей

Другие дополнительные принадлежности:

☞ см. раздел 4.



E1684D

# 3-полюсные контакторы А 9... А 110

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Данные для заказа

#### Блоки вспомогательных контактов

| Устанавливаются на контакторах | Вид установки | Контакты | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|---------------|----------|-----------|--------------------|-----------------|-----------|
| А 9 ... А 110                  | фронтальный   | 1 –      | CA 5-10   | 1SBN 01 0010 R1010 | 10              | 0.014     |
|                                |               | – 1      | CA 5-01   | 1SBN 01 0010 R1001 | 10              | 0.014     |
| А 9 ... А 40                   | фронтальный   | 3 1      | CA 5-31 M | 1SBN 01 0040 R1131 | 2               | 0.060     |
|                                |               | 2 2      | CA 5-22 M | 1SBN 01 0040 R1122 | 2               | 0.060     |
| А 9 ... А 75                   | боковой       | 1 1      | CAL5-11   | 1SBN010020R1011    | 2               | 0.050     |
| А 95 ... А 110                 | боковой       | 1 1      | CAL 18-11 | 1SFN010720R1011    | 2               | 0.050     |

#### Пневматические реле времени

| Устанавливаются на контакторах | Диапазон уставок по времени           | Контакты | Тип       | Код заказа      | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|
| А 9 ... А 75                   | отсчет с мом. подачи напр. 0.1...40 с | 1 1      | TP40 DA   | 1SBN020300R1000 | 1               | 0.070     |
|                                | отсчет с мом. подачи напр. 10...180 с | 1 1      | TP 180 DA | 1SBN020300R1001 | 1               | 0.070     |
|                                | отсчет с мом. снятия напр. 0.1...40 с | 1 1      | TP40 IA   | 1SBN020301R1000 | 1               | 0.070     |
|                                | отсчет с мом. снятия напр. 10...180 с | 1 1      | TP 180 IA | 1SBN020301R1001 | 1               | 0.070     |

#### Реверсивные блокировки

| Устанавливаются на контакторах | Вид блокировки       | Контакты | Тип    | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|----------------------|----------|--------|--------------------|-----------------|-----------|
| А 9 ... А 40                   | Механ./электрическая | – 2      | VE 5-1 | 1SBN 03 0110 R1000 | 1               | 0.076     |
| А 50 ... А 110                 |                      | – 2      | VE 5-2 | 1SBN 03 0210 R1000 | 1               | 0.146     |
| А 9 ... А 40                   | Механическая         | – –      | VM 5-1 | 1SBN 03 0100 R1000 | 1               | 0.066     |

**Примечание.** Для механического и электрического блокирования контакторов типа А 40 с А 50 используйте устройство типа VE 5-2.

#### Ограничители перенапряжения

| Устанавливаются на контакторах | Вид блокировки | Диапазон напряжений, В   | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|-----------|--------------------|-----------------|-----------|
| А 9 ... А 110                  | Варистор       | 24 ... 50 пост./перем.   | RV 5/50   | 1SBN 05 0010 R1000 | 2               | 0.015     |
|                                |                | 50 ... 133 пост./перем.  | RV 5/133  | 1SBN 05 0010 R1001 | 2               | 0.015     |
|                                |                | 110 ... 250 пост./перем. | RV 5/250  | 1SBN 05 0010 R1002 | 2               | 0.015     |
|                                |                | 250 ... 440 пост./перем. | RV 5/440  | 1SBN 05 0010 R1003 | 2               | 0.015     |
| А 9 ... А 40                   | RC             | 24 ... 50 перем.         | RC5-1/50  | 1SBN050100R1000    | 2               | 0.012     |
|                                |                | 50 ... 133 перем.        | RC5-1/133 | 1SBN050100R1001    | 2               | 0.012     |
|                                |                | 110 ... 250 перем.       | RC5-1/250 | 1SBN050100R1002    | 2               | 0.012     |
|                                |                | 250 ... 440 перем.       | RC5-1/440 | 1SBN050100R1003    | 2               | 0.012     |
| А 50 ... А 110                 | RC             | 24 ... 50 перем.         | RC5-2/50  | 1SBN050200R1000    | 2               | 0.015     |
|                                |                | 50 ... 133 перем.        | RC5-2/133 | 1SBN050200R1001    | 2               | 0.015     |
|                                |                | 110 ... 250 перем.       | RC5-2/250 | 1SBN050200R1002    | 2               | 0.015     |
|                                |                | 250 ... 440 перем.       | RC5-2/440 | 1SBN050200R1003    | 2               | 0.015     |

### Другие дополнительные принадлежности

**Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей:** см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- коммутирующие приспособления: перемычки, соединители, дополнительные детали и т.д.
- блоки импульсных контактов, блоки сигнальных ламп и плавких вставок,
- маркер с функциональным обозначением.



# 3-полюсные контакторы А 9... А 110

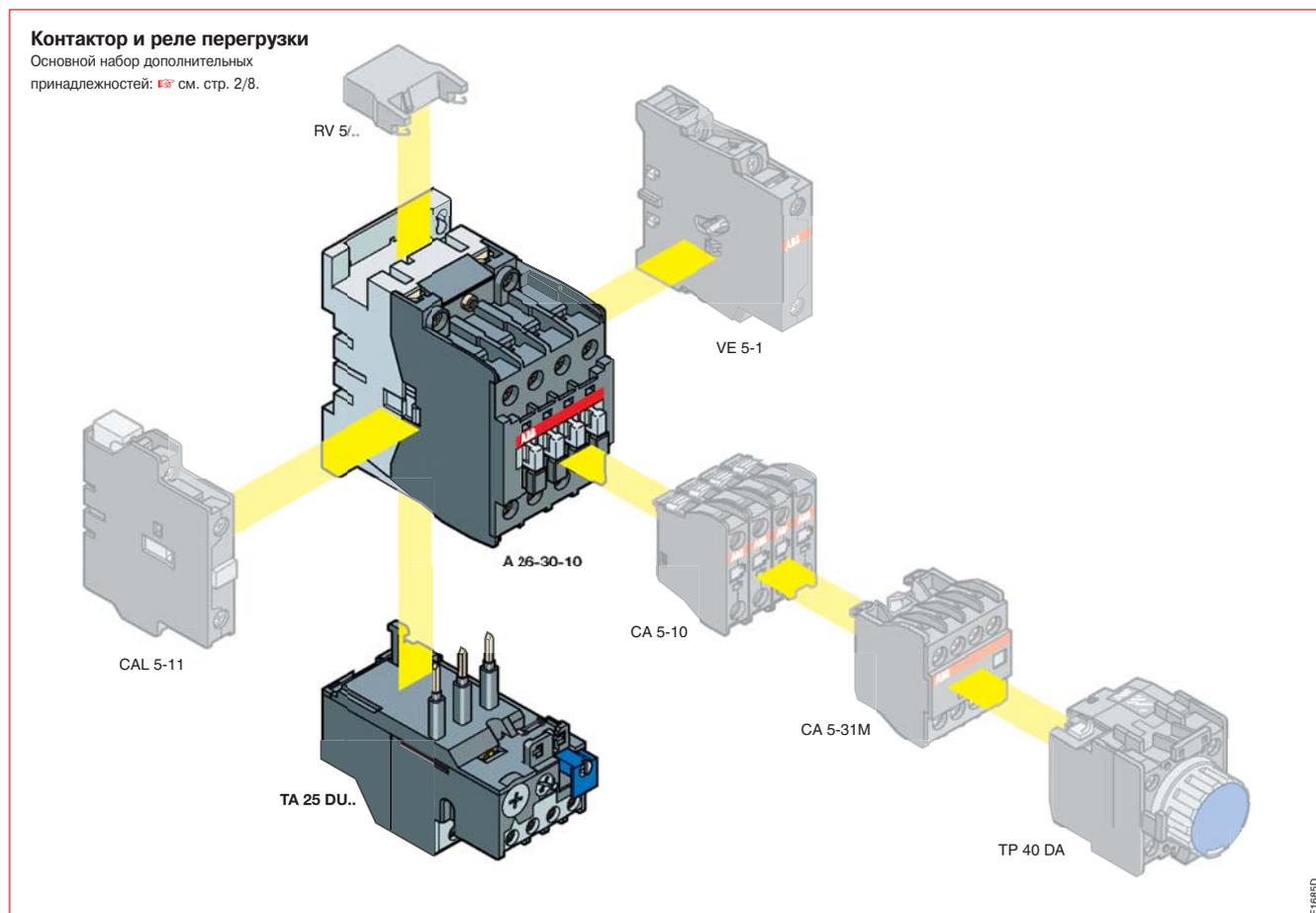
## Тепловые реле перегрузки

### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

Применение теплового реле перегрузки не препятствует установке множества других дополнительных принадлежностей, как видно из описания на стр. 2/8 и рисунка ниже.

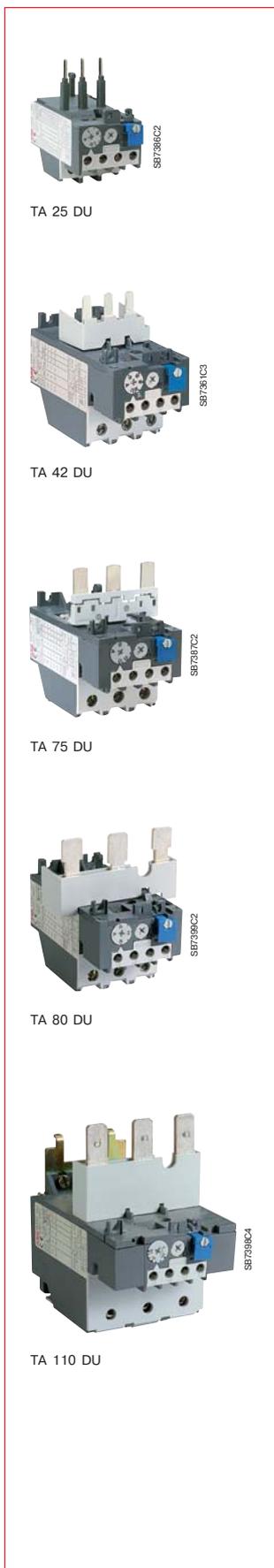
| Тип контактора           | A 9 ... A 26 | A 30 ... A 40                    | A 50 ... A 75 | A 95 ... A 110                    |
|--------------------------|--------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| Тепловое реле перегрузки | TA 25 DU..   | TA 25 DU.. (1)<br>TA 42 DU.. (1) | TA 75 DU..    | TA 80 DU.. (1)<br>TA 110 DU.. (1) |

(1) Согласно диапазону уставок для электродвигателя, работающего с номинальной нагрузкой.



# 3-полюсные контакторы А 9... А 110

## Тепловые реле перегрузки



### Данные для заказа

#### Тепловые реле перегрузки, класс 10А

| Для контакторов | Диапазон уставок | Тип           | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|-----------------|------------------|---------------|--------------------|-------------------------------|
| А 9 ... А 30    | 0.10 ... 0.16    | TA 25 DU 0.16 | 1SAZ 21 1201 R1005 | 0.150                         |
|                 | 0.16 ... 0.25    | TA 25 DU 0.25 | 1SAZ 21 1201 R1009 | 0.150                         |
|                 | 0.25 ... 0.40    | TA 25 DU 0.4  | 1SAZ 21 1201 R1013 | 0.150                         |
|                 | 0.40 ... 0.63    | TA 25 DU 0.63 | 1SAZ 21 1201 R1017 | 0.150                         |
|                 | 0.63 ... 1.00    | TA 25 DU 1.0  | 1SAZ 21 1201 R1021 | 0.150                         |
|                 | 1.0 ... 1.4      | TA 25 DU 1.4  | 1SAZ 21 1201 R1023 | 0.150                         |
|                 | 1.3 ... 1.8      | TA 25 DU 1.8  | 1SAZ 21 1201 R1025 | 0.150                         |
|                 | 1.7 ... 2.4      | TA 25 DU 2.4  | 1SAZ 21 1201 R1028 | 0.150                         |
|                 | 2.2 ... 3.1      | TA 25 DU 3.1  | 1SAZ 21 1201 R1031 | 0.150                         |
|                 | 2.8 ... 4.0      | TA 25 DU 4.0  | 1SAZ 21 1201 R1033 | 0.150                         |
|                 | 3.5 ... 5.0      | TA 25 DU 5.0  | 1SAZ 21 1201 R1035 | 0.150                         |
|                 | 4.5 ... 6.5      | TA 25 DU 6.5  | 1SAZ 21 1201 R1038 | 0.150                         |
|                 | 6.0 ... 8.5      | TA 25 DU 8.5  | 1SAZ 21 1201 R1040 | 0.150                         |
|                 | 7.5 ... 11       | TA 25 DU 11   | 1SAZ 21 1201 R1043 | 0.150                         |
|                 | 10 ... 14        | TA 25 DU 14   | 1SAZ 21 1201 R1045 | 0.150                         |
| А 30 ... А 40   | 13 ... 19        | TA 25 DU 19   | 1SAZ 21 1201 R1047 | 0.150                         |
|                 | 18 ... 25        | TA 25 DU 25   | 1SAZ 21 1201 R1051 | 0.150                         |
|                 | 24 ... 32        | TA 25 DU 32   | 1SAZ 21 1201 R1053 | 0.170                         |
| А 50 ... А 75   | 18 ... 25        | TA 42 DU 25   | 1SAZ 31 1201 R1001 | 0.330                         |
|                 | 22 ... 32        | TA 42 DU 32   | 1SAZ 31 1201 R1002 | 0.330                         |
|                 | 29 ... 42        | TA 42 DU 42   | 1SAZ 31 1201 R1003 | 0.330                         |
| А 95 ... А 110  | 18 ... 25        | TA 75 DU 25   | 1SAZ 32 1201 R1001 | 0.330                         |
|                 | 22 ... 32        | TA 75 DU 32   | 1SAZ 32 1201 R1002 | 0.330                         |
|                 | 29 ... 42        | TA 75 DU 42   | 1SAZ 32 1201 R1003 | 0.330                         |
|                 | 36 ... 52        | TA 75 DU 52   | 1SAZ 32 1201 R1004 | 0.330                         |
| А 95 ... А 110  | 45 ... 63        | TA 75 DU 63   | 1SAZ 32 1201 R1005 | 0.330                         |
|                 | 60 ... 80        | TA 75 DU 80   | 1SAZ 32 1201 R1006 | 0.330                         |
|                 | 29 ... 42        | TA 80 DU 42   | 1SAZ 33 1201 R1003 | 0.360                         |
|                 | 36 ... 52        | TA 80 DU 52   | 1SAZ 33 1201 R1004 | 0.360                         |
|                 | 45 ... 63        | TA 80 DU 63   | 1SAZ 33 1201 R1005 | 0.360                         |
|                 | 60 ... 80        | TA 80 DU 80   | 1SAZ 33 1201 R1006 | 0.360                         |
| А 95 ... А 110  | 65 ... 90        | TA 110 DU 90  | 1SAZ 41 1201 R1001 | 0.750                         |
|                 | 80 ... 110       | TA 110 DU 110 | 1SAZ 41 1201 R1002 | 0.750                         |

#### Отдельный монтажный набор

| Для реле перегрузки          | Тип        | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|------------------------------|------------|--------------------|-------------------------------|
| TA 25 DU - 25                | DB 25/25 A | 1SAZ 20 1108 R0001 | 0.050                         |
| TA 25 DU 32                  | DB 25/32 A | 1SAZ 20 1108 R0002 | 0.075                         |
| TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU | DB 80      | 1SAZ 30 1110 R0001 | 0.170                         |
| TA 110 DU                    | DB 200     | 1SAZ 40 1110 R0001 | 0.230                         |

# 3-полюсные контакторы A 145... AF 1650

Цепь управления переменного тока - контакторы A 145... A 300



Цепь управления переменного/постоянного тока - контакторы AF 400... AF 1650



## Применение

Основной областью применения контакторов **A 145...AF 1650** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения напряжением до 690 В переменного тока или 220/600 В постоянного. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, разделения и шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов и осветительных ламп.

(☞ см. следующие страницы этого раздела).

## Описание

3-полюсные контакторы **A 145...AF 1650** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов
  - 3 главных контакта.
  - 1 Н.О. и 1 Н.З. – контакты вспомогательного контактного блока (монтируется с левой стороны).

На каждый контактор может быть установлено максимум до 4 блоков вспомогательных контактов.

- Цепь управления:

Контакторы **A 145...A 300**: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.

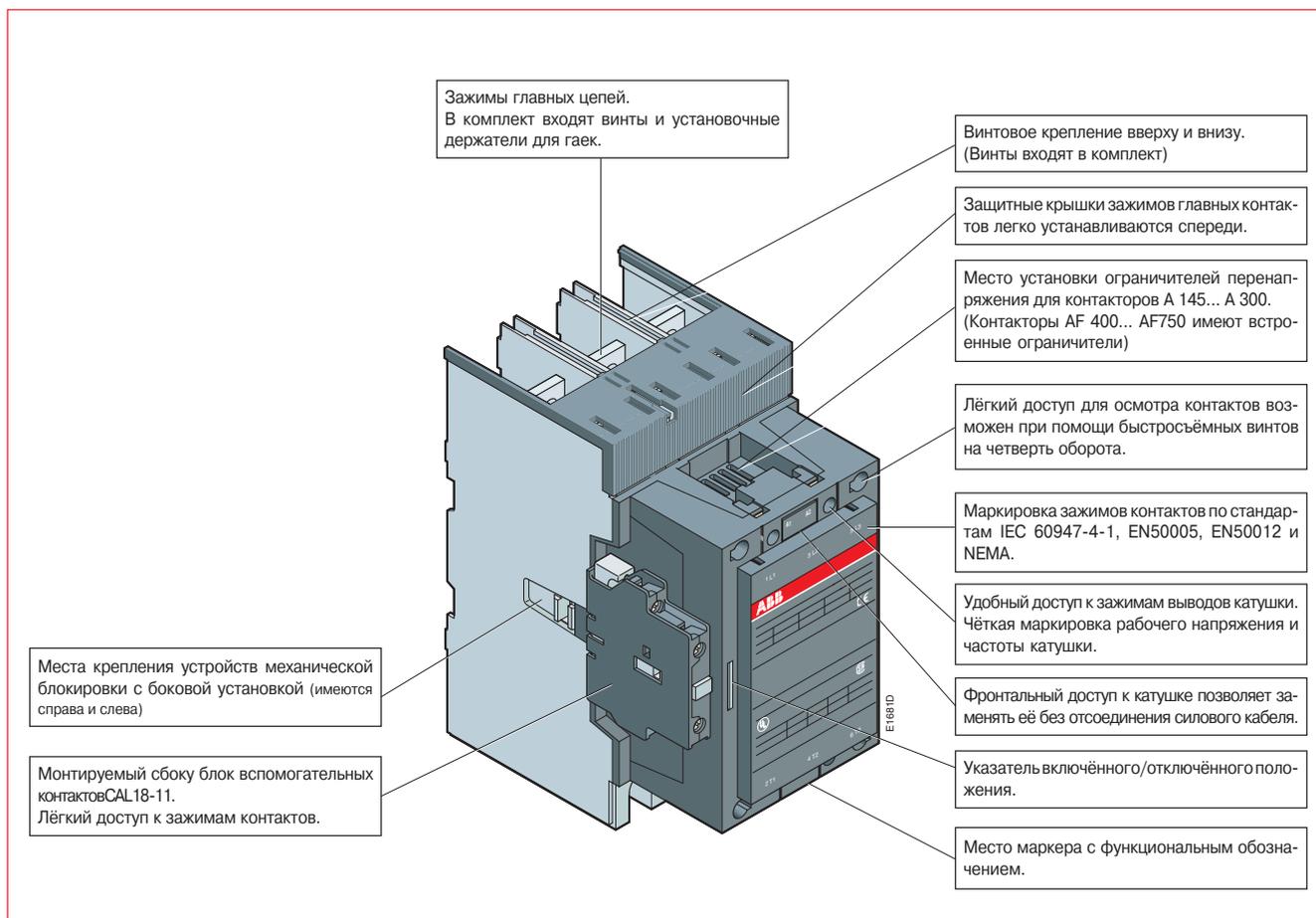
Контакторы **AF 400...AF 1650**: катушка переменного тока с широким диапазоном напряжений и электронным блоком сопряжения, шихтованный магнитопровод.

Контакторы AF 400...AF 1650 в стандартной комплектации имеют катушку с электронным блоком сопряжения на большой диапазон рабочего напряжения как переменного (50/60 Гц), так и постоянного тока (☞ см. описание на стр. 2/20).

- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. страницы ниже и раздел 4).

## Варианты исполнения ☞ см. следующие страницы раздела

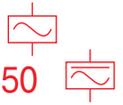
- Цепи управления переменного/постоянного тока с широким диапазоном рабочего напряжения, электронный блок сопряжения катушки: контакторы **AF 145...AF 300**.



# 3-полюсные контакторы A 145... AF 1650

Цепь управления переменного тока - контакторы A 145... A 300

Цепь управления переменного/постоянного тока - контакторы AF 400... AF 1650



## Данные для заказа

| IEC                      |                           | Установлен.<br>вспомогат.<br>контакты | Тип                     | Код для заказа       | Вес<br>кг        |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|
| Номин.<br>мошн.<br>400 V | Номин.<br>ток<br>q ≤ 40°C |                                       |                         |                      |                  |
| <b>AC-3</b>              | <b>AC-1</b>               |                                       | Рабочее напряж. катушки | Код рабочего напряж. | 1 шт.<br>в упак. |
| кВт                      | A                         |                                       | (см. таблицу)           | (см. таблицу)        |                  |
| 75                       | 250                       | 1 1                                   | A 145-30-11             | 1SFL 471 001 R□□ 11  | 3.500            |
| 90                       | 275                       | 1 1                                   | A 185-30-11             | 1SFL 491 001 R□□ 11  | 3.500            |
| 110                      | 350                       | 1 1                                   | A 210-30-11             | 1SFL 511 001 R□□ 11  | 6.100            |
| 140                      | 400                       | 1 1                                   | A 260-30-11             | 1SFL 531 001 R□□ 11  | 6.100            |
| 160                      | 500                       | 1 1                                   | A 300-30-11             | 1SFL 551 001 R□□ 11  | 6.100            |
| 200                      | 600                       | 1 1                                   | AF 400-30-11            | 1SFL 577 001 R□□ 11  | 12.00            |
| 250                      | 700                       | 1 1                                   | AF 460-30-11            | 1SFL 597 001 R□□ 11  | 12.00            |
| 315                      | 800                       | 1 1                                   | AF 580-30-11            | 1SFL 617 001 R□□ 11  | 15.00            |
| 400                      | 1050                      | 1 1                                   | AF 750-30-11            | 1SFL 637 001 R□□ 11  | 15.00            |
| 475                      | 1350                      | 1 1                                   | AF 1350-30-11           | 1SFL 657 001 R□□ 11  | 34.00            |
| 560                      | 1650                      | 1 1                                   | AF 1650-30-11           | 1SFL 677 001 R□□ 11  | 35.00            |

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: A 145 ... A 300

| Напряжение<br>□□□ В - 50Гц | Напряжение<br>□□□ В - 60Гц | Код<br>□□ |
|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 24                         | 24                         | 8 1       |
| 48                         | 48                         | 8 3       |
| 110                        | 110 ... 120                | 8 4       |
| 220 ... 230                | 230 ... 240                | 8 0       |
| 230 ... 240                | 240 ... 260                | 8 8       |
| 380 ... 400                | 400 ... 415                | 8 5       |
| 400 ... 415                | 415 ... 440                | 8 6       |

Коды для других напряжений: см. стр. 0/1.

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 400 ... AF 750

| Напряжение<br>□□□ В - 50/60Гц | Напряжение<br>□□□ В пост. тока | Код<br>□□ |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| —                             | 24 ... 60                      | 6 8 (1)   |
| 48 ... 130                    | 48 ... 130                     | 6 9       |
| 100 ... 250                   | 100 ... 250                    | 7 0       |
| 250 ... 500                   | 250 ... 500                    | 7 1       |

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности.

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 1350, AF 1650

| Напряжение<br>□□□ В - 50/60Гц | Напряжение<br>□□□ В пост. тока | Код<br>□□ |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 100 ... 250                   | 100 ... 250                    | 7 0       |

2

3-полюсные контакторы

# 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

| Тип | Главные контакты | Доступные вспомогательные контакты | Доп. блоки вспомогательных контактов (Н.О. + Н.З.) CAL 18-11, CAL 18-11B | Устройства механической блокировки (для двух горизонтально установл. контакторов) | Расположение и подключение  |
|-----|------------------|------------------------------------|--|---|---|
|     |                  |                                    |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Вспомо. контакты заводской уст.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Доп. вспом. контакты CAL 18-11</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Доп. вспом. контакты CAL 18-11B</li> </ul> |

#### Контакторы + блоки вспомогательных контактов

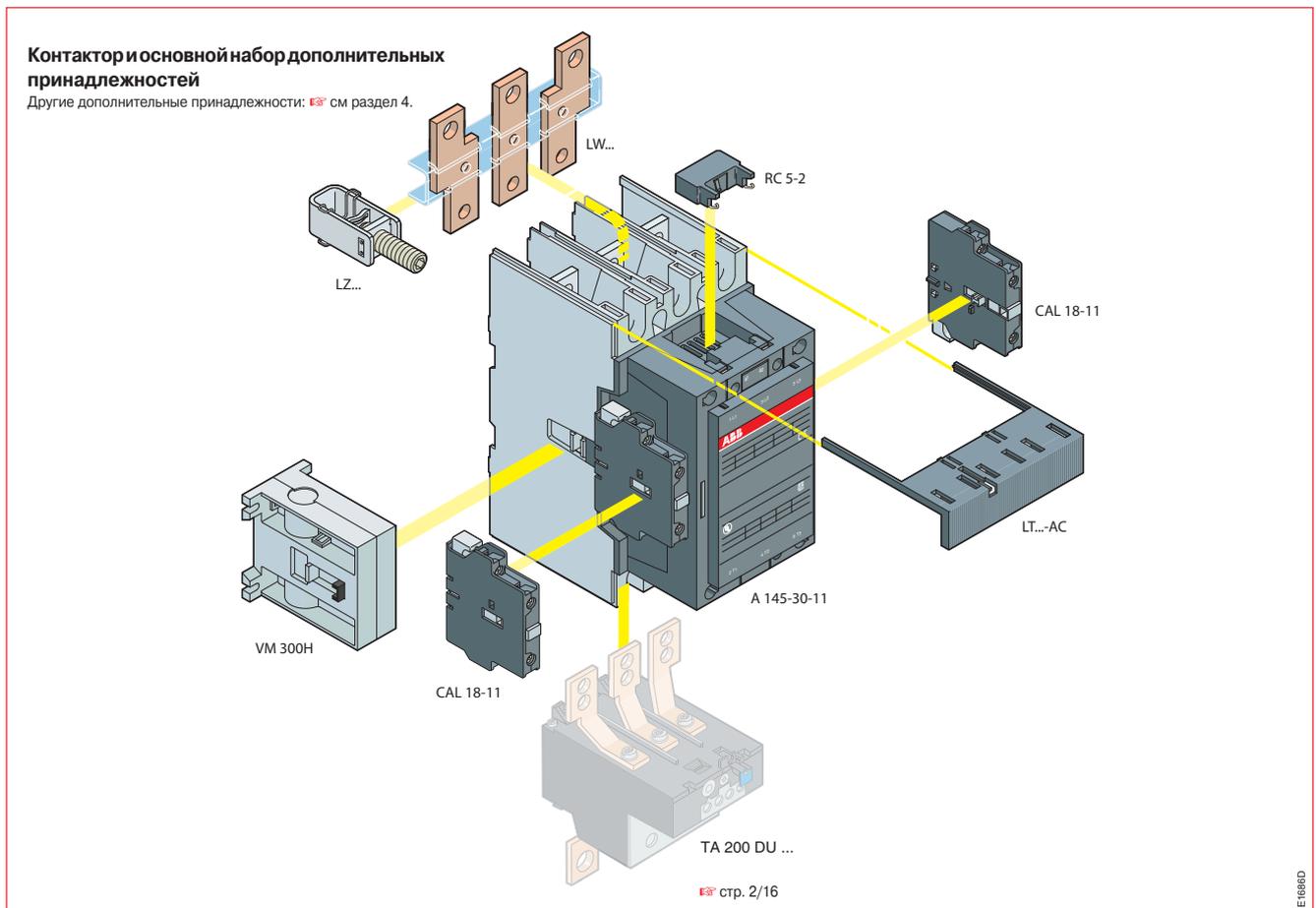
|                   |     |     |                              |   |  |
|-------------------|-----|-----|------------------------------|---|--|
| A 145 ... A 300   | 3 0 | 1 1 | 1x CAL 18-11 + 2x CAL 18-11B | - |  |
| AF 145 ... AF 750 | 3 0 | 1 1 |                              |   |  |

#### Контакторы с механической блокировкой + блоки вспомогательных контактов

|                    |     |     |   |  |
|--------------------|-----|-----|---|--|
| A 145 ... A 185    | 3 0 | 1 1 | 2x CAL 18-11 (1) + 3x CAL 18-11B (1) + VM ... H (2) |  |
| AF 145 ... AF 185  | 3 0 | 1 1 |   |  |
| A 210 ... A 300    | 3 0 | 1 1 | 2x CAL 18-11 (1) + 4x CAL 18-11B (1) + VM ... H (2) |  |
| AF 210 ... AF 1650 | 3 0 | 1 1 |   |  |

(1) Общее количество блоков вспомогательных контактов для двух контакторов.

(2) Вид механической блокировки согласно классификации контакторов (☞ см. следующую страницу).



# 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Данные для заказа

#### Блоки вспомогательных контактов

| Устанавливается на контакторах | Установка | Контакты | Тип       | Код заказа      | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|
| От А145 до АF1650              | Боковая   | 1 1      | CAL18-11  | 1SFN010720R1011 | 2               | 0.050     |
|                                |           | 1 1      | CAL18-11B | 1SFN010720R3311 | 2               | 0.050     |

#### Реверсивные блокировки для двух горизонтально установленных контакторов

| Контактор слева  | Контактор справа | Вид блокировки | Тип         | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|------------------|------------------|----------------|-------------|--------------------|-----------------|-----------|
| A 95 ... 300     | A 145 ... 300    | Механическая   | VM 300H     | 1SFN 03 4700 R1000 | 1               | 0.150     |
| A 210 ... 300    | AF 400 ... 460   | Механическая   | VM 300/460H | 1SFN 03 5100 R1000 | 1               | 0.150     |
| AF 400 ... 750   | AF 400 ... 460   | Механическая   | VM750H      | 1SFN035700R1000    | 1               | 0.200     |
| AF 1350 ... 1650 | AF 1350 ... 1650 |                | VM1650H     | 1SFN036503R1000    | 1               | 6.000     |

#### Ограничители перенапряжения

| Устанавливается на контакторах | Вид | Диапазон напряжений  | Тип        | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|-----|----------------------|------------|--------------------|-----------------|-----------|
| A 145 ... 300                  | RC  | 24 ... 50 В перем.   | RC 5-2/50  | 1SBN 05 0200 R1000 | 1               | 0.015     |
|                                |     | 50 ... 133 В перем.  | RC 5-2/133 | 1SBN 05 0200 R1001 | 1               | 0.015     |
|                                |     | 110 ... 250 В перем. | RC 5-2/250 | 1SBN 05 0200 R1002 | 1               | 0.015     |
|                                |     | 250 ... 440 В перем. | RC 5-2/440 | 1SBN 05 0200 R1003 | 1               | 0.015     |

**Замечание:** Так как в контакторах AF 400... AF 750 использован встроенный электронный блок сопряжения катушки, то дополнительный ограничитель перенапряжения не нужен.

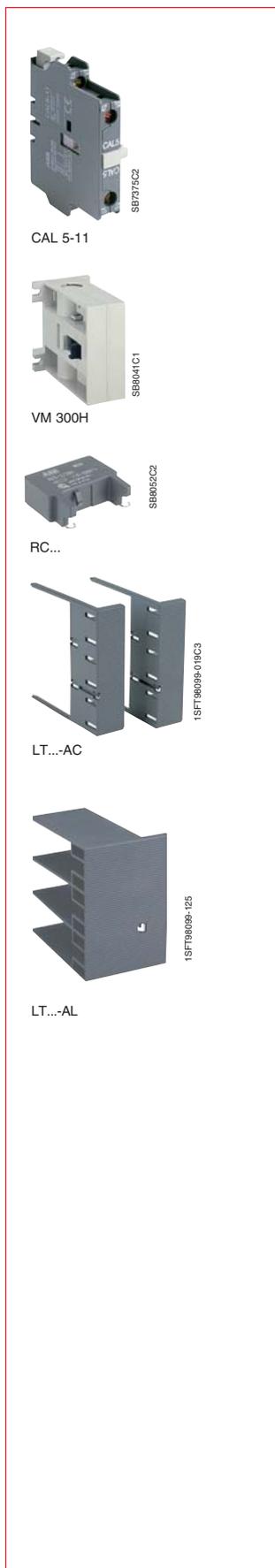
#### Защитные крышки (защита зажимов согласно VDE 0106, раздел 100)

| Устанавливается на контакторах | Применяется для контакторов с подключением кабеля | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 piece |
|--------------------------------|---|-----------|--------------------|-----------------|----------------------|
| A 145, A 185                   | кабельными зажимами                               | LT 185-AC | 1SFN 12 4701 R1000 | 2               | 0.050                |
| A 145, A 185                   | кабельными наконечниками                          | LT 185-AL | 1SFN 124703R1000   | 2               | 0.220                |
| A 210 ... A 300                | кабельными зажимами                               | LT 300-AC | 1SFN 125101R1000   | 2               | 0.070                |
| A 210 ... A 300                | кабельными наконечниками                          | LT 300-AL | 1SFN 125103R1000   | 2               | 0.280                |
| AF 400, AF 460                 | кабельными зажимами                               | LT 460-AC | 1SFN 125701R1000   | 2               | 0.100                |
| AF 400, AF 460                 | кабельными наконечниками                          | LT 460-AL | 1SFN 125703R1000   | 2               | 0.800                |
| AF 580, AF 750                 | кабельными зажимами                               | LT 750-AC | 1SFN 126101R1000   | 2               | 0.120                |
| AF 580, AF 750                 | кабельными наконечниками                          | LT 750-AL | 1SFN 126103R1000   | 2               | 0.825                |

### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

- кабельные зажимы типа LZ...
- переходники типа LW..., расширяющие пространство подключения к зажимам контактов
- коммутирующие приспособления: перемычки и сборные шины, дополнительные детали и т.д.
- защитные крышки для перемычек,
- устройства блокировки для двух вертикально расположенных контакторов,
- переходные пластины.



# 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

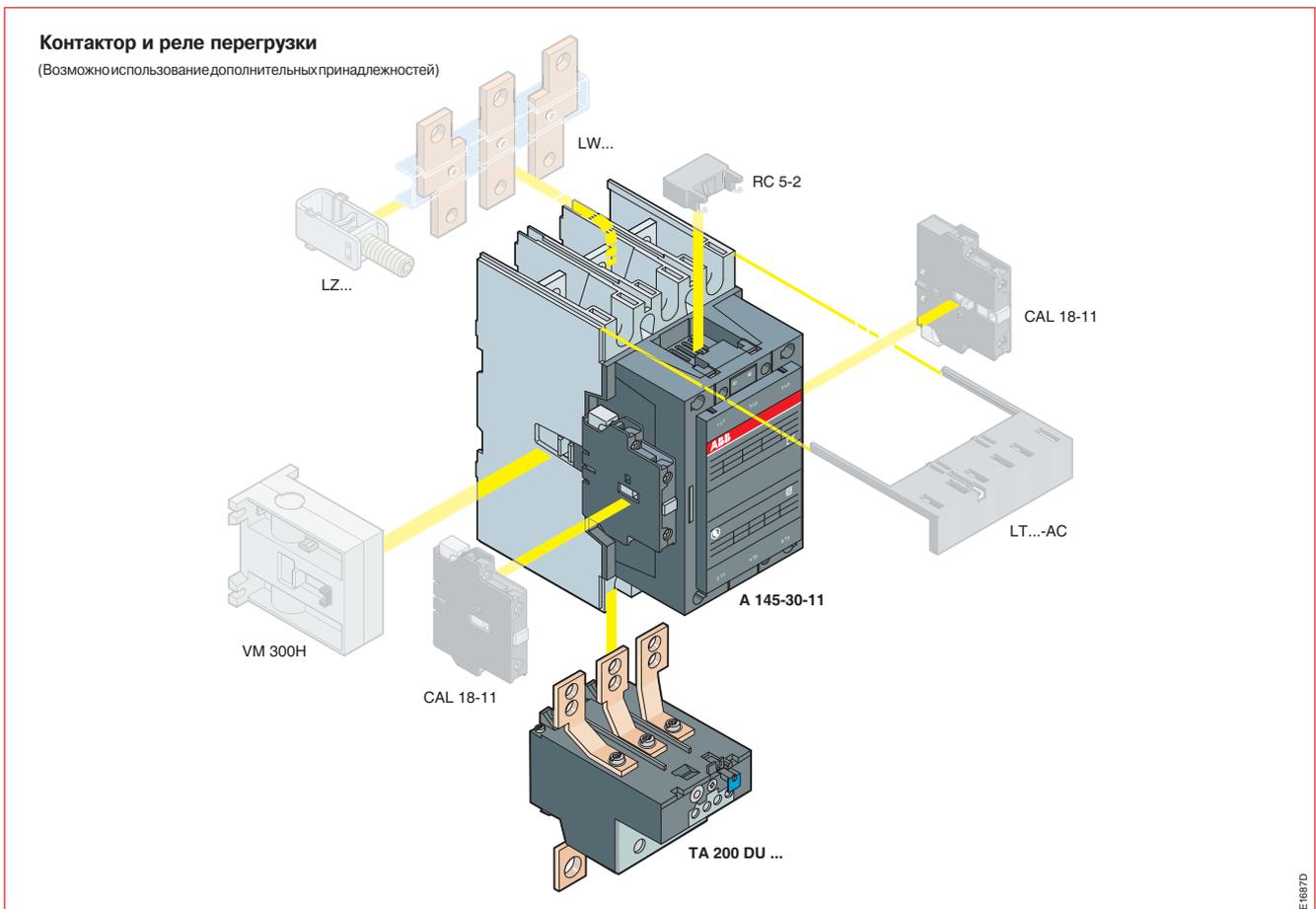
## Тепловые и электронные реле перегрузки

Установка дополнительных принадлежностей - для формулирования заказа см. раздел "Защита электродвигателя"

Применение теплового реле перегрузки не препятствует установке множества других дополнительных принадлежностей, как показано на рисунке ниже.

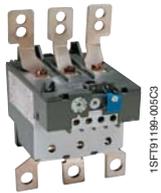
| Типы контактора  | Тепловое реле перегрузки                       |   |                                 |                                 |                                   |
|------------------|--|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|                  | TA 200 DU.. (1)<br>80 ... 110 до 150 ... 200 А | TA 450 DU (2)<br>130 ... 185 до 220 ... 310 А |                                 |                                 |                                   |
|                  | Электронное реле перегрузки                    |   |                                 |                                 |                                   |
|                  | E 200 DU.. (1)<br>60 ... 200 А                 | E 320 DU.. (1)<br>100 ... 320 А               | E 500 DU.. (2)<br>150 ... 500 А | E 800 DU.. (2)<br>250 ... 800 А | E 1250 DU.. (1)<br>375 ... 1250 А |
| A 145, A 185     | TA 200 DU..<br>или E 200 DU..                  | -   | -                               | -                               | -                                 |
| A 210 ... A 300  | -  | TA 450 DU..<br>или E 320 DU..                 | -                               | -                               | -                                 |
| AF 400, AF 460   | -  | -   | E 500 DU..                      | -                               | -                                 |
| AF 580, AF 750   | -  | -   | -                               | E 800 DU                        | -                                 |
| AF 1350, AF 1650 | -  | -   | -                               | -                               | E 1250 DU                         |

(1) Не требуется использование набора монтажных инструментов, прямая установка  
 (2) Требуется набор монтажных инструментов (см. раздел "Защита электродвигателя")



# 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

## Тепловые и электронные реле перегрузки



TA 200 DU



TA 450 DU



E 320 DU



E 800 DU



A 185 контактор с  
E 200 DU электронным реле перегрузки и  
LT 200 E защитной крышкой

### Данные для заказа

#### Тепловые реле перегрузки, класс 10А

| Для контакторов | Диапазон уставок | Тип        | Код заказа      | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|-----------------|------------------|------------|-----------------|-------------------------------|
| <b>A</b>        |                  |            |                 |                               |
| A 145, A 185    | 66...90          | TA200DU90  | 1SAZ421201R1001 | 0.750                         |
|                 | 80...110         | TA200DU110 | 1SAZ421201R1002 | 0.750                         |
|                 | 100...135        | TA200DU135 | 1SAZ421201R1003 | 0.750                         |
|                 | 110...150        | TA200DU150 | 1SAZ421201R1004 | 0.750                         |
|                 | 130...175        | TA200DU175 | 1SAZ421201R1005 | 0.750                         |
|                 | 150...200        | TA200DU200 | 1SAZ421201R1006 | 0.750                         |
| A 210...A 300   | 130...185        | TA450DU185 | 1SAZ511201R1001 | 1.500                         |
|                 | 165...235        | TA450DU235 | 1SAZ511201R1002 | 1.500                         |
|                 | 220...310        | TA450DU310 | 1SAZ511201R1003 | 1.500                         |

#### Электронные реле перегрузки, перестраиваемые, классов 10, 20 и 30

| Для контакторов | Диапазон уставок | Тип     | Код заказа      | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|-----------------|------------------|---------|-----------------|-------------------------------|
| <b>A</b>        |                  |         |                 |                               |
| A 145, A 185    | 60...200         | E200DU  | 1SAX511001R0001 | 1.120                         |
| A 210...A 300   | 100...320        | E320DU  | 1SAX611001R0002 | 1.260                         |
| AF 400, AF 460  | 150...500        | E500DU  | 1SAX711001R0001 | 1.210                         |
| AF 580, AF 750  | 250...800        | E800DU  | 1SAX811001R0001 | 4.240                         |
| AF 1350/1650    | 375...1250       | E1250DU | 1SFA739001R1000 | 10.000                        |

#### Монтажный набор для установки на контакторах

| Для контакторов | Для реле перегрузки: | Тип           | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|-----------------|----------------------|---------------|--------------------|-------------------------------|
| A 145, A 185    | TA 450 DU/SU         | DT 450/A 185  | 1SAZ 50 1901 R0001 | 0.500                         |
| A 210... A 300  |                      | DT 450/A 300  | 1SAZ 50 1902 R1001 | 0.750                         |
| AF 400, AF 460  | E 500 DU             | DT 500/AF 460 | 1SAX 70 1902 R0001 | 0.720                         |
| AF 580, AF 750  | E 800 DU             | DT 800/AF 750 | 1SAX 80 1902 R0001 | 1.400                         |

#### Отдельный монтажный набор

| Для реле перегрузки | Тип    | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|---------------------|--------|--------------------|-------------------------------|
| TA 200 DU           | DB 200 | 1SAZ 40 1110 R0001 | 0.230                         |

#### Защитные крышки для зажимов теплового реле перегрузки TA 200 DU

| Место установки                | Тип       | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|--------------------------------|-----------|--------------------|-------------------------------|
| Со стороны нагрузки            | LT 200/A  | 1SAZ 40 1901 R1001 | 0.070                         |
| Между TA 200 DU и A 145, A 185 | LT 185-AY | 1SFN 12 4704 R1000 | 0.050                         |

#### Защитные крышки зажимов электронных реле перегрузки

| Для электронного релеперегрузки: | Тип    | Код заказа      | Масса, кг, 1 шт. в упаковке |
|----------------------------------|--------|-----------------|-----------------------------|
| E200DU                           | LT200E | 1SAX501904R0001 | 0.120                       |
| E320DU                           | LT320E | 1SAX601904R0001 | 0.120                       |
| E500DU                           | LT500E | 1SAX701904R0001 | 0.240                       |
| E800DU                           | LT800E | 1SAX801904R0001 | 0.240                       |

# 3-полюсные контакторы AF 50... AF110



## Цепь управления переменного/постоянного тока

## Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения

### Применение

Основной областью применения контакторов **AF 50...AF 110** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного или 220 В постоянного тока. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов, осветительных ламп и цепей постоянного тока.

Контакторы **AF...** имеют катушку с блоком сопряжения, что позволяет им работать в широком диапазоне управляющих напряжений постоянного или переменного тока (50/60 Гц). Один и тот же контактор способен работать на разных напряжениях, значение которых зависит от страны, где будет использоваться установка, или от колебаний напряжения в местной электросети.

Кроме того, контакторы **AF...** сохраняют работоспособность, даже если цепи управления переменного или постоянного тока подвержены просадкам напряжения.

### Описание

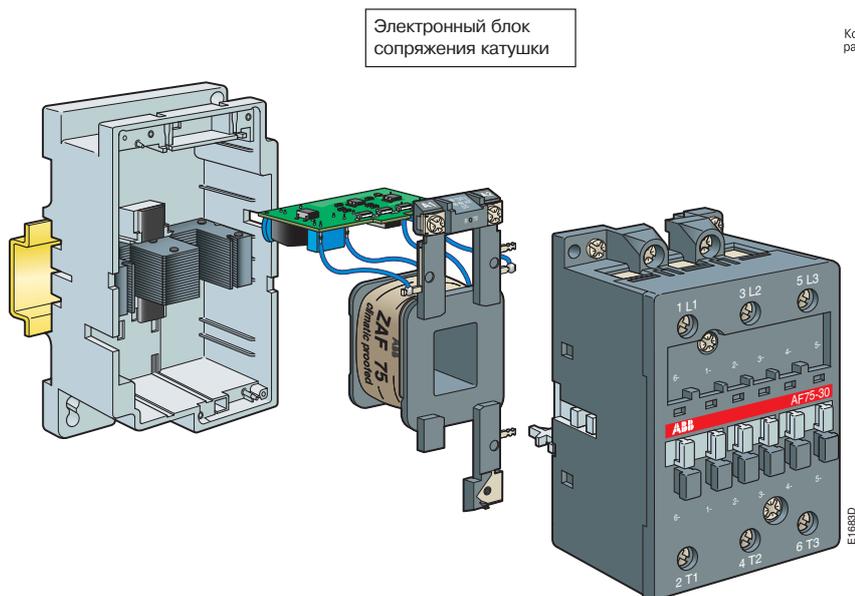
3-полюсные контакторы **AF 50...AF 110** имеют блочную конструкцию.

- Главные и вспомогательные контактные блоки
  - 3 главных контакта
  - Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.
- Электронное управление:  
Контакторы снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная схема подает на катушку импульсы токов, достаточных для втягивания или удерживания соответственно. Импульсное регулирование обеспечивает возможность оптимального управления током в катушке и относительную независимость от уровня питающего напряжения. Управление схемой осуществляет специализированная микросхема, разработанная **ABB**.

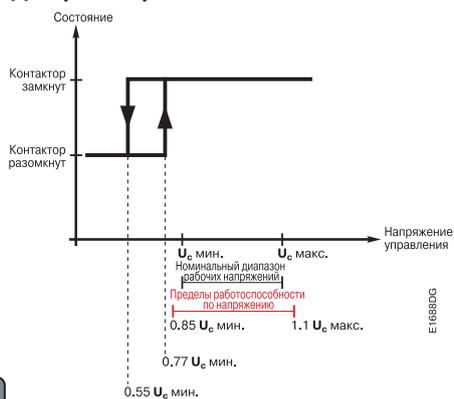
#### Преимущества

- Широкий диапазон рабочего напряжения, например 100...250 В переменного и постоянного тока.
  - Способность работать при значительных колебаниях напряжения.
  - Пониженное энергопотребление.
  - Очень чёткое срабатывание и возврат.
  - Бесшумная работа.
  - Способность выдерживать перебои или просадки напряжения в питающей цепи управления (- 20 мс).
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. страницы ниже и раздел 4).

**Особенность конструкции контакторов AF...** (☞ общую конструкцию см. на стр. 2/6)



#### Диаграмма работы



# 3-полюсные контакторы AF 50... AF110



Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



## Данные для заказа

| Номинальный рабочий ток |   | Установленные вспомогательные контакты |  | Тип  | Код заказа   | Масса, кг        |
|-------------------------|---|--|--|--|--|------------------|
| AC-3<br>400 В<br>A      | AC-1<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>A |  |  | Рабочее напряжение _____<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения □□<br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке |
| 50                      | 100   | - -<br>1 1                             |  | AF 50-30-00 _____<br>AF 50-30-11 _____               | 1SBL 35 7001 R □□00<br>1SBL 35 7001 R □□11             | 1.180<br>1.220   |
| 65                      | 115   | - -<br>1 1                             |  | AF 63-30-00 _____<br>AF 63-30-11 _____               | 1SBL 37 7001 R □□00<br>1SBL 37 7001 R □□11             | 1.180<br>1.220   |
| 75                      | 125   | - -<br>1 1                             |  | AF 75-30-00 _____<br>AF 75-30-11 _____               | 1SBL 41 7001 R □□00<br>1SBL 41 7001 R □□11             | 1.180<br>1.220   |
| 96                      | 145   | - -<br>1 1                             |  | AF 95-30-00 _____<br>AF 95-30-11 _____               | 1SFL 43 7001 R □□00<br>1SFL 43 7001 R □□11             | 2.030<br>2.070   |
| 110                     | 160   | - -<br>1 1                             |  | AF 110-30-00 _____<br>AF 110-30-11 _____             | 1SFL 45 7001 R □□00<br>1SFL 45 7001 R □□11             | 2.030<br>2.070   |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br>____ В, 50/60 Гц | Напряжение<br>____ В пост. ток | Код<br>□□ |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| -                              | 20 ... 60                      | 7 2 (1)   |
| 48 ... 130                     | 48 ... 130                     | 6 9       |
| 100 ... 250                    | 100 ... 250                    | 7 0       |

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности.

### Электромагнитная совместимость

**Контакторы AF...** соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10-изд. 3.1), 60947-4-1 (2000-11-изд. 2), европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1 и российскому ГОСТ Р 30011.4-1-96.

**Примечание.** Эти устройства разработаны для применения в среде категории «А». Применение этих устройств в среде категории «Б» способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

### Определения:

**Среда А:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распределительные устройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своём составе источники сильных помех».

**Среда В:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распределительные устройства/установки, не имеющие в своём составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».

# 3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650



Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения

## Применение

Основной областью применения контакторов **AF 145...AF 1650** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного или 220 В постоянного тока. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов, осветительных ламп и цепей постоянного тока. Контактры **AF...** имеют катушку с блоком сопряжения, что позволяет им работать в широком диапазоне управляющих напряжений постоянного или переменного тока (50/60 Гц). Один и тот же контактор способен работать на разных напряжениях, значение которых зависит от страны, где будет использоваться установка, или от колебаний напряжения в местной электросети. Кроме того, контакторы **AF...** сохраняют работоспособность, даже если цепи управления переменного или постоянного тока подвержены просадкам напряжения.

## Описание

Контакторы **AF 145...AF 1650** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов
  - 3 главных контакта.
  - 1 Н.О. и 1 Н.З. – контакты вспомогательного контактного блока (монтируется с левой стороны).

На каждый контактор может быть установлено максимум до 4 блоков вспомогательных контактов.

- Электронное управление:

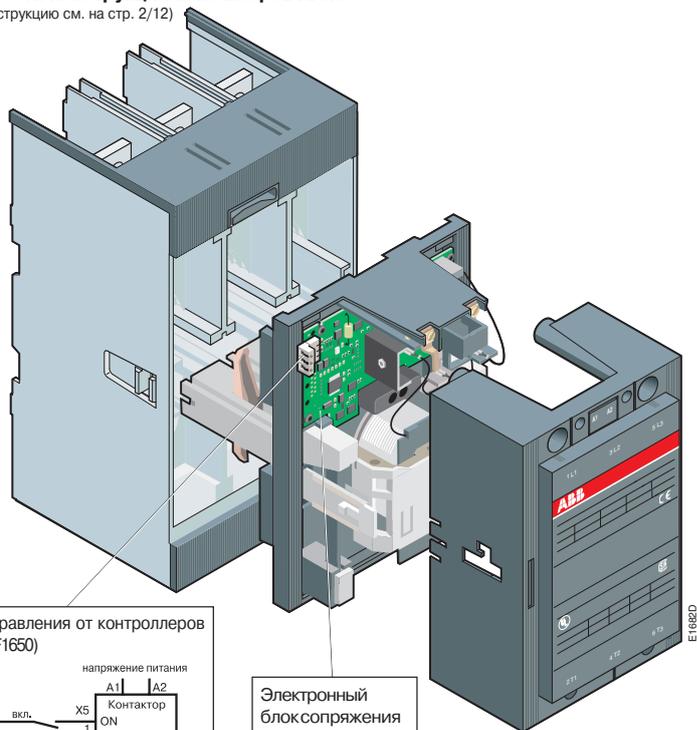
Контакторы снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная схема подает на катушку импульсы токов, достаточных для втягивания или удерживания соответственно. Импульсное регулирование обеспечивает возможность оптимального управления током в катушке и относительную независимость от уровня питающего напряжения. Управление схемой осуществляет специализированная микросхема, разработанная **ABB**.

### Преимущества

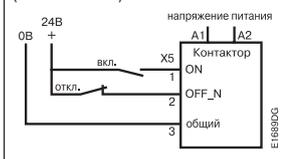
- Широкий диапазон рабочего напряжения, например 100...250 В переменного и постоянного тока.
  - Способность работать при значительных колебаниях напряжения.
  - Пониженное энергопотребление.
  - Очень чёткое срабатывание и возврат.
  - Бесшумная работа.
  - Способность выдерживать перебои или просадки напряжения в питающей цепи управления ( $\leq 20$  мс).
- Входы цепей управления  
Крупногабаритные контакторы **AF 400...AF 1650** в стандартной комплектации имеют низковольтные входы для цепей управления, например от контроллера (см. рис. ниже)
  - Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (см. раздел 4).

### Особенности конструкции контакторов AF...

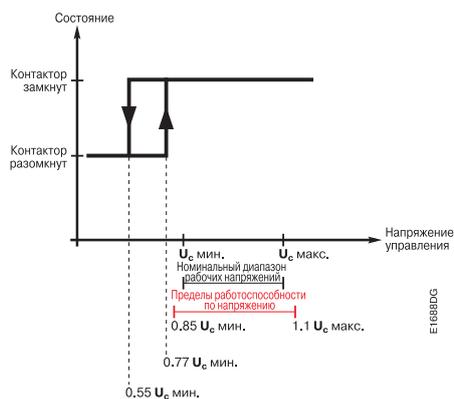
(общую конструкцию см. на стр. 2/12)



Входы управления от контроллеров (AF400...AF1650)



### Диаграмма работы



# 3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650



Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



## Данные для заказа

| IEC                      |                                  | Установлен.<br>вспомогат.<br>контакты | Тип                                   | Код для заказа                     | Масса<br>кг      |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Номинал.<br>мощн.<br>кВт | Номинал.<br>ток<br>q ≤ 40°C<br>А |                                       |                                       |                                    |                  |
| AC-3                     | AC-1                             |                                       | Рабочее напряж. катушки (см. таблицу) | Код рабочего напряж. (см. таблицу) | 1 шт. в упаковке |
| 75                       | 250                              | 1 1                                   | AF 145-30-11                          | 1SFL 477 001 R□□ 11                | 3.600            |
| 90                       | 275                              | 1 1                                   | AF 185-30-11                          | 1SFL 497 001 R□□ 11                | 3.600            |
| 110                      | 350                              | 1 1                                   | AF 210-30-11                          | 1SFL 517 001 R□□ 11                | 6.200            |
| 140                      | 400                              | 1 1                                   | AF 260-30-11                          | 1SFL 537 001 R□□ 11                | 6.200            |
| 160                      | 500                              | 1 1                                   | AF 300-30-11                          | 1SFL 557 001 R□□ 11                | 6.200            |
| 200                      | 600                              | 1 1                                   | AF 400-30-11                          | 1SFL 577 001 R□□ 11                | 12.00            |
| 250                      | 700                              | 1 1                                   | AF 460-30-11                          | 1SFL 597 001 R□□ 11                | 12.00            |
| 315                      | 800                              | 1 1                                   | AF 580-30-11                          | 1SFL 617 001 R□□ 11                | 15.00            |
| 400                      | 1050                             | 1 1                                   | AF 750-30-11                          | 1SFL 637 001 R□□ 11                | 15.00            |
| 475                      | 1350                             | 1 1                                   | AF 1350-30-11                         | 1SFL 657 001 R□□ 11                | 34.00            |
| 560                      | 1650                             | 1 1                                   | AF 1650-30-11                         | 1SFL 677 001 R□□ 11                | 35.00            |

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 145 ... AF 300

| Напряжение<br>□□ В - 50/60 Гц | Напряжение<br>□□ В пост. тока | Код<br>□□ |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| —                             | 20 ... 60                     | 7 2 (1)   |
| 48 ... 130                    | 48 ... 130                    | 6 9       |
| 100 ... 250                   | 100 ... 250                   | 7 0       |

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 400 ... AF 750

| Напряжение<br>□□ В - 50/60 Гц | Напряжение<br>□□ В пост. тока | Код<br>□□ |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| —                             | 24 ... 60                     | 6 8 (1)   |
| 48 ... 130                    | 48 ... 130                    | 6 9       |
| 100 ... 250                   | 100 ... 250                   | 7 0       |
| 250 ... 500                   | 250 ... 500                   | 7 1       |

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 1350, AF 1650

| Напряжение<br>□□ В - 50/60 Гц | Напряжение<br>□□ В пост. тока | Код<br>□□ |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 100 ... 250                   | 100 ... 250                   | 7 0       |

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности

### Электромагнитная совместимость

**Контакторы AF...** соответствуют международным стандартам IEC 60947-1, 60947-4-1 и EN 60947-1, 60947-4-1 и российскому ГОСТ Р 30011.4-1-96.  
**Примечание:** Эти устройства разработаны для применения в среде **категории «А»**. Применение этих устройств в среде **категории «В»** способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.  
**Определения:**  
**Среда категории "А":** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распределительные устройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своем составе источники сильных помех».  
**Среда категории "В":** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распределительные устройства/установки, не имеющие в своем составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».

# 3-полюсные контакторы AL 9 ... AE 110, AL..Z... и TAL 9 ... TAE 110



## Цепь управления постоянного тока

### Применение

Контакторы типа **AL...** и **AE...**, также как и контакторы типа **TAL...** и **TAE...** используются преимущественно для коммутации трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного (1000В переменного тока для контакторов типа **AE...** и **TAE**) или 220/440 В постоянного тока.

### Описание

3-полюсные контакторы имеют блочную конструкцию.

Контакторы типа **AL...** оснащены катушками постоянного тока с малым энергопотреблением:

- Контакторы **AL 9 ... AL 16** : 3 Вт (втягивающие с удержанием)
  - Контакторы **AL 26 ... AL 40** : 3.5 Вт (втягивающие с удержанием)
  - Контакторы **AL 9Z ... AL 16Z** : с катушками постоянного тока с очень малым энергопотреблением 2.4 Вт (втягивающие с удержанием)
- Контакторы подходят для прямого управления транзисторными выходами ПЛК, без использования релейного интерфейса.

Контакторы серии **TAL...** оснащены катушкой с широким диапазоном напряжения.

Контакторы серии **AE...** оснащены стандартными двухобмоточными катушками постоянного тока.

Контакторы серии **TAE...** оснащены катушкой с широким диапазоном напряжения..

- Блоки главных и вспомогательных контактов

#### Контакторы AL 9 ... AL 40 и TAL 9 ... TAL 40 с одной группой контактов:

- 3 главных контакта,
- 1 встроенный дополнительный контакт,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.  
(только фронтальной установки для серии AL..Z...).

#### Контакторы AE 50 ... AE 110 и TAE 50 ... TAE 110:

- 3 главных контакта,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

- Цепь управления: постоянный ток.

Полярность на клеммах катушки (A1+ и A2-) должна быть учтена для контакторов серий AL..., AL..Z... и TAL... .

- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей.

#### Контакторы AL 9 ... AL 40 с двумя группами контактов:

- 1-я группа с 3 главными контактами
  - 2-я группа с 4 встроенными вспомогательными контактами.
- Встроенные вспомогательные контактные элементы связаны механически.

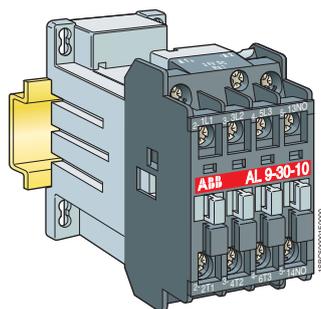
#### Крупные контакторы постоянного тока:

используются типы AF 145 ... AF 1650.

### Варианты исполнения

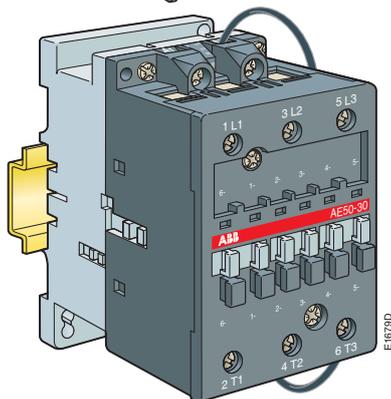
- катушки с блоком сопряжения (переменный/постоянный ток): контакторы серии AF 50 ... AF 110.
- 4-полюсные: контакторы **AL 9 ... AL 26** и **TAL 9 ... TAL 26** (4 Н.О. главных контакта или 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта) и **AE 45 ... AE 75** (4 Н.О. главных контакта или 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта) и **TAE 45 ... TAE 75** (4 Н.О. главных контакта).

#### Особенности конструкции контакторов AL 9 ... AE 110 и TAL 9 ... TAE 110 (см. общую конструкцию контакторов A 9 ... A 110)



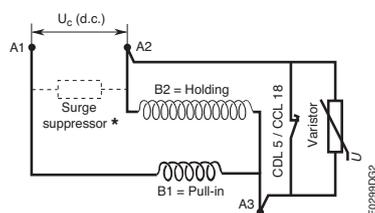
- **AL 9 ... AL 40, TAL 9 ... TAL 40**

Общая конструкция идентична контакторам типа A9 ... A40, увеличена только глубина.



- **AE 50 ... AE 110, TAE 50 ... TAE 110**

дополнительный контакт боковой установки (устанавливается на заводе) с задержкой срабатывания, подключающий удерживающую обмотку.



#### AE 50 ... AE 110, TAE 50 ... TAE 110

Блоки вспомогательного Н.З. контакта со встроенным варистором:

- тип CDL 5-01 устанавливается на контакторы AE 50... AE 75 и TAE 75
- тип CCL 18-01 устанавливается на контакторы AE 95, AE 110 и TAE 95, TAE 110

\* К втягивающей обмотке можно подключить дополнительные ограничители перенапряжения типа RV 5 (или RT 5).  
Пожалуйста, заказывайте отдельно (см. Принадлежности).

# 3-полюсные контакторы AL 9 ... AE 110 и AL..Z...



Цепь управления постоянного тока

## Данные для заказа

### Контакторы AL 9 ... AE 110

| IEC                      |                                 | Установлен. вспомогат. контакты |            | Тип                                   | Код для заказа                     | Масса кг         |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Номинал. мощн. 400 В кВт | Номинал. ток q ≤ 40°C AC-3 AC-1 | 1-я группа                      | 2-я группа |                                       |                                    |                  |
|                          |                                 |                                 |            | Рабочее напряж. катушки (см. таблицу) | Код рабочего напряж. (см. таблицу) | 1 шт. в упаковке |
| 4                        | 25                              | 1 -                             | --         | AL 9-30-10                            | 1SBL 143 001 R□□ 10                | 0.520            |
|                          |                                 | - 1                             | --         | AL 9-30-01                            | 1SBL 143 001 R□□ 01                | 0.520            |
| 5.5                      | 27                              | 1 -                             | --         | AL 12-30-10                           | 1SBL 163 001 R□□ 10                | 0.520            |
|                          |                                 | - 1                             | --         | AL 12-30-01                           | 1SBL 163 001 R□□ 01                | 0.520            |
| 7.5                      | 30                              | 1 -                             | --         | AL 16-30-10                           | 1SBL 183 001 R□□ 10                | 0.520            |
|                          |                                 | - 1                             | --         | AL 16-30-01                           | 1SBL 183 001 R□□ 01                | 0.520            |
| 11                       | 45                              | 1 -                             | --         | AL 26-30-10                           | 1SBL 243 001 R□□ 10                | 0.750            |
|                          |                                 | - 1                             | --         | AL 26-30-01                           | 1SBL 243 001 R□□ 01                | 0.750            |
| 15                       | 55                              | 1 -                             | --         | AL 30-30-10                           | 1SBL 283 001 R□□ 10                | 0.850            |
|                          |                                 | - 1                             | --         | AL 30-30-01                           | 1SBL 283 001 R□□ 01                | 0.850            |
| 18.5                     | 60                              | 1 -                             | --         | AL 40-30-10                           | 1SBL 323 001 R□□ 10                | 0.850            |
|                          |                                 | - 1                             | --         | AL 40-30-01                           | 1SBL 323 001 R□□ 01                | 0.850            |
| 22                       | 100                             | --                              | --         | AE 50-30-00                           | 1SBL 359 001 R□□ 00                | 1.200            |
|                          |                                 | 1 1                             | --         | AE 50-30-11                           | 1SBL 359 001 R□□ 11                | 1.240            |
| 30                       | 115                             | --                              | --         | AE 63-30-00                           | 1SBL 379 001 R□□ 00                | 1.200            |
|                          |                                 | 1 1                             | --         | AE 63-30-11                           | 1SBL 379 001 R□□ 11                | 1.240            |
| 37                       | 125                             | --                              | --         | AE 75-30-00                           | 1SBL 419 001 R□□ 00                | 1.200            |
|                          |                                 | 1 1                             | --         | AE 75-30-11                           | 1SBL 419 001 R□□ 11                | 1.240            |
| 45                       | 145                             | --                              | --         | AE 95-30-00                           | 1SFL 439 001 R□□ 00                | 2.040            |
|                          |                                 | 1 1                             | --         | AE 95-30-11                           | 1SFL 439 001 R□□ 11                | 2.070            |
| 55                       | 160                             | --                              | --         | AE 110-30-00                          | 1SFL 459 001 R□□ 00                | 2.040            |
|                          |                                 | 1 1                             | --         | AE 110-30-11                          | 1SFL 459 001 R□□ 11                | 2.070            |

### Контакторы AL 9Z ... AL 16Z

|     |    |     |    |              |                     |       |
|-----|----|-----|----|--------------|---------------------|-------|
| 4   | 25 | 1 - | -- | AL 9Z-30-10  | 1SBL 144 001 R□□ 10 | 0.520 |
|     |    | - 1 | -- | AL 9Z-30-01  | 1SBL 144 001 R□□ 01 | 0.520 |
| 5.5 | 27 | 1 - | -- | AL 12Z-30-10 | 1SBL 164 001 R□□ 10 | 0.520 |
|     |    | - 1 | -- | AL 12Z-30-01 | 1SBL 164 001 R□□ 01 | 0.520 |
| 7.5 | 30 | 1 - | -- | AL 16Z-30-10 | 1SBL 184 001 R□□ 10 | 0.520 |
|     |    | - 1 | -- | AL 16Z-30-01 | 1SBL 184 001 R□□ 01 | 0.520 |

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек:

| Напряжение в пост. тока | Код AL.../AE... | Код AL..Z... |
|-------------------------|-----------------|--------------|
| 12                      | 8 0             | --           |
| 24                      | 8 1             | 1 5          |
| 42                      | 8 2             | --           |
| 48                      | 8 3             | 2 0          |
| 50                      | 2 1             | --           |
| 60                      | 8 4             | --           |
| 75                      | 8 5             | --           |
| 110                     | 8 6             | --           |
| 125                     | 8 7             | --           |
| 220                     | 8 8             | --           |
| 240                     | 8 9             | --           |
| 250                     | 3 8             | --           |



AL 16-30-10



AL 40-30-10



AE 50-30-00



AE 95-30-00

2

3-полюсные контакторы

# 3-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 50-110



Цепь управления постоянного тока  
с расширенным диапазоном напряжения

## Данные для заказа



TAL 16-30-10



TAL 40-30-10



TAE 50-30-00



TAE 95-30-00

| IEC                      |                                 | Установлен. вспомогат. контакты |                       | Тип                            | Код для заказа                             | Масса кг       |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--|----------------|
| Номинал. мощн. 400 В кВт | Номинал. ток q ≤ 40°C AC-3 AC-1 | 1 <sup>я</sup> группа           | 2 <sup>я</sup> группа |                                |  |                |
| 4                        | 25                              | 1 -                             | --                    | TAL 9-30-10<br>TAL 9-30-01     | 1SBL 143 061 R□□ 10<br>1SBL 143 061 R□□ 01 | 0.520<br>0.520 |
| 5.5                      | 27                              | 1 -                             | --                    | TAL 12-30-10<br>TAL 12-30-01   | 1SBL 163 061 R□□ 10<br>1SBL 163 061 R□□ 01 | 0.520<br>0.520 |
| 7.5                      | 30                              | 1 -                             | --                    | TAL 16-30-10<br>TAL 16-30-01   | 1SBL 183 061 R□□ 10<br>1SBL 183 061 R□□ 01 | 0.520<br>0.520 |
| 11                       | 45                              | 1 -                             | --                    | TAL 26-30-10<br>TAL 26-30-01   | 1SBL 243 061 R□□ 10<br>1SBL 243 061 R□□ 01 | 0.750<br>0.750 |
| 15                       | 55                              | 1 -                             | --                    | TAL 30-30-10<br>TAL 30-30-01   | 1SBL 283 061 R□□ 10<br>1SBL 283 061 R□□ 01 | 0.850<br>0.850 |
| 18.5                     | 60                              | 1 -                             | --                    | TAL 40-30-10<br>TAL 40-30-01   | 1SBL 323 061 R□□ 10<br>1SBL 323 061 R□□ 01 | 0.850<br>0.850 |
| 22                       | 100                             | --                              | --                    | TAE 50-30-00<br>TAE 50-30-11   | 1SBL 359 061 R□□ 00<br>1SBL 359 061 R□□ 11 | 1.200<br>1.240 |
| 37                       | 125                             | --                              | --                    | TAE 75-30-00<br>TAE 75-30-11   | 1SBL 419 061 R□□ 00<br>1SBL 419 061 R□□ 11 | 1.200<br>1.240 |
| 45                       | 145                             | --                              | --                    | TAE 95-30-00<br>TAE 95-30-11   | 1SFL 439 061 R□□ 00<br>1SFL 439 061 R□□ 11 | 2.040<br>2.070 |
| 55                       | 160                             | --                              | --                    | TAE 110-30-00<br>TAE 110-30-11 | 1SFL 459 061 R□□ 00<br>1SFL 459 061 R□□ 11 | 2.040<br>2.070 |

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: TAL... и TAE...

| Напряжение В пост. тока | Код |
|-------------------------|-----|
| 17 ... 32               | 5 1 |
| 25 ... 45               | 5 2 |
| 36 ... 65               | 5 4 |
| 42 ... 78               | 5 8 |
| 50 ... 90               | 5 5 |
| 77 ... 143              | 6 2 |
| 90 ... 150              | 6 6 |
| 152 ... 264             | 6 8 |

При других напряжениях необходима консультация.



Отклонения напряжения (-15 % и +10 %) учтены в значениях U<sub>c</sub> мин. и U<sub>c</sub> макс.

# 3-полюсные контакторы AL 9 ... AE 110, AL..Z... и TAL 9 ... TAE 110



## Основной набор дополнительных аксессуаров

### Дополнительные принадлежности для контакторов AL 9 ... AL 40, AL..Z... и TAL 9 ... TAL 40

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

| Конфигурация контактора        | Принадлежности для фронтальной установки |                                       |                                       | Для боковой установки (7)              |   |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
|                                | Вспомогат. контакт<br>1-конт. CA 5-..    | Вспомогат. контакт<br>4-конт. CA 5-.. | Вспомогат. контакт<br>1-конт. CE 5-.. | Вспомогат. контакт<br>2-конт. CAL 5-11 | Блокировочное устройство<br>VM 5-.. или VE 5-.. |
| AL 9 ... AL 16<br>AL9...AL 16  | 3 0 1 0<br>3 0 0 1                       |                                       |                                       |  |   |
| AL 26<br>AL26                  | 3 0 1 0<br>3 0 0 1                       |                                       |                                       |  |   |
| AL30,AL40<br>AL30,AL40         | 3 0 1 0<br>3 0 0 1                       |                                       |                                       |  |   |
| AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 1 0   |  |                                       |                                       |  |   |
| AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 0 1   |  |                                       |                                       |  |   |
| TAL9...TAL 16<br>TAL9...TAL 16 | 3 0 1 0<br>3 0 0 1                       |                                       |                                       |  |   |
| TAL 26<br>TAL26                | 3 0 1 0<br>3 0 0 1                       |                                       |                                       |  |   |
| TAL30,TAL40<br>TAL30,TAL40     | 3 0 1 0<br>3 0 0 1                       |                                       |                                       |  |   |

|                               |                    |  |   |                              |
|-------------------------------|--------------------|--|---|------------------------------|
| AL 9 ... AL 16<br>AL9...AL 16 | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 | 1 до 4 х CA 5-...(1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (1) или 1 до 2 х CE 5-.. (2) или 1 х CAL 5-11                   | + | 1 х VM5-1(3) или VE5-1(3)(4) |
| AL 26<br>AL26                 | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 | 1 до 4 х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) или 1 до 2 х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11                       | + | 1 х VM 5-1 или VE 5-1        |
| AL30,AL40<br>AL30,AL40        | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 | 1 до 5 х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 х 1-конт. CA 5-.. или 1 до 2 х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11 | + | 1 х VM5-1 или VE5-1(4)       |
| AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 1 0  |                    | 1 до 2 х CA 5-...(1) – или 1 до 2 х CE 5-.. (2) –  |   | –                            |
| AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 0 1  |                    | 1 до 2 х CA 5-...(1) – или 1 до 2 х CE 5-.. (2) –  |   | или 1 х VM5-1                |

|                                |                    |  |   |                              |
|--------------------------------|--------------------|--|---|------------------------------|
| TAL9...TAL 16<br>TAL9...TAL 16 | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 | 1 до 4 х CA 5-...(1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (1) или 1 до 2 х CE 5-.. (2) или 1 х CAL 5-11                   | + | 1 х VM5-1(6) или VE5-1(6)(4) |
| TAL 26<br>TAL26                | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 | 1 до 4 х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) или 1 до 2 х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11                       | + | 1 х VM 5-1 или VE 5-1        |
| TAL30,TAL40<br>TAL30,TAL40     | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 | 1 до 5 х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 х 1-конт. CA 5-.. или 1 до 2 х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11 | + | 1 х VM5-1 или VE5-1(4)       |

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З. контакта.
- (2) CE 5-.. использование вспомогательных контактов в положении 5 не допускается.
- (3) При использовании узла блокировки VM5-1 или VE5-1 со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) С узлом блокировки VE5-1 разрешено использование максимум 3 Н.О. вспомогательных контактов.
- (5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
- (6) При использовании узла блокировки VM5-1 или VE5-1, использование вспомогательного контакта CAL 5-11 не допускается в любом положении.
- (7) Не разрешается в монтажном положении 1±30°.

### Дополнительные принадлежности для контакторов AE 50 ... AE 110 и TAE 50 ... TAE 110

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

| Конфигурация контактора       | Принадлежности для фронтальной установки                       |                                       |                                  | Для боковой установки  |                                    |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------------|
|                               | Вспомогат. контакт<br>1-конт. CA 5-..<br>(или 1-конт. CE 5-..) | Вспомогат. контакт<br>4-конт. CA 5-.. | Пневматический таймер<br>TP .. A | Вспомогат. контакт<br>2-конт. CAL..<br>(или 1-конт. CEL 18-..) | Блокировочное устройство<br>VE 5-2 |
| AE50 ... AE75<br>TAE 50, 75   | 3 0 0 0<br>3 0 0 0   |                                       |                                  |  |                                    |
| AE 50 ... AE 75<br>TAE 50, 75 | 3 0 1 1<br>3 0 1 1   |                                       |                                  |  |                                    |
| AE 95, 110<br>TAE 95, 110     | 3 0 0 0<br>3 0 0 0   |                                       |                                  |  |                                    |
| AE 95, 110<br>TAE 95, 110     | 3 0 1 1<br>3 0 1 1   |                                       |                                  |  |                                    |

|                               |                    |   |   |  |
|-------------------------------|--------------------|---|---|--|
| AE50 ... AE75<br>TAE 50, 75   | 3 0 0 0<br>3 0 0 0 | 1 до 6 х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 х TP .. A + 2 х CA 5-.. (1-конт.) | + | 1 х CAL 5-11 или 1 х VE5-2                       |
| AE 50 ... AE 75<br>TAE 50, 75 | 3 0 1 1<br>3 0 1 1 | 1 до 6 х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 х TP .. A + 2 х CA 5-.. (1-конт.) |   | –  |
| AE 95, 110<br>TAE 95, 110     | 3 0 0 0<br>3 0 0 0 | 1 до 6 х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1)   | + | 1 х CAL 18-11 (или 1 х CEL 18-..) или 1 х VE 5-2 |
| AE 95, 110<br>TAE 95, 110     | 3 0 1 1<br>3 0 1 1 | 1 до 6 х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1)   |   | –  |

- (1) Общее количество вспомогательных Н.О. или Н.З. контактов CE 5-.. и других дополнительных Н.З. контактов CA 5-.. ограничено 5.

# 4-полюсные контакторы А 9... А 75



## Цепь управления переменного тока

### Данные для заказа

| Номинальный рабочий ток                     | Установленные вспомогательные контакты | Тип  | Код заказа  | Масса, кг        |
|---|--|--|---|------------------|
| AC-1<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>А |  | Рабочее напряжение <input type="text"/> <input type="text"/><br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке |

#### 4 Н.О. главных контакта

|     |     |                                 |   |       |
|-----|-----|---------------------------------|---|-------|
| 25  | - - | А 9-40-00 <input type="text"/>  | 1SBL 14 1201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 0.340 |
| 30  | - - | А 16-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 18 1201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 0.340 |
| 45  | - - | А 26-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 24 1201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 0.610 |
| 70  | - - | А 45-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 33 1201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 1.390 |
| 100 | - - | А 50-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 35 1201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 1.390 |
| 125 | - - | А 75-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 41 1201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 1.390 |

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

|     |     |                                 |   |       |
|-----|-----|---------------------------------|---|-------|
| 25  | - - | А 9-22-00 <input type="text"/>  | 1SBL 14 1501 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 0.340 |
| 30  | - - | А 16-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 18 1501 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 0.340 |
| 45  | - - | А 26-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 24 1501 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 0.610 |
| 70  | - - | А 45-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 33 1501 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 1.400 |
| 125 | - - | А 75-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 41 1501 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 | 1.400 |

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br><input type="text"/> <input type="text"/> В, 50 Гц | Напряжение<br><input type="text"/> <input type="text"/> В, 60 Гц | Код<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|--|--|--|
| 24   | 24   | 8 1  |
| 48   | 48   | 8 3  |
| 110  | 110 ... 120  | 8 4  |
| 220 ... 230  | 230 ... 240  | 8 0  |
| 230 ... 240  | 240 ... 260  | 8 8  |
| 380 ... 400  | 400 ... 415  | 8 5  |
| 400 ... 415  | 415 ... 440  | 8 6  |

Коды для других напряжений: см стр. 0/1

#### Примечание для 4-полюсных контакторов А 9... А 75 с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами

Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

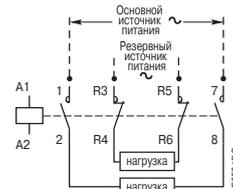
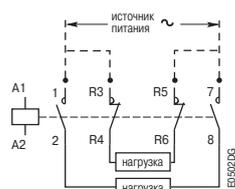


Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### Принципиальная схема

- Один источник питания и 2 отдельные нагрузки

- Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



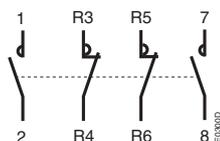
А 9-40-00



А 45-40-00



А 9-22-00



# 4-полюсные контакторы А 9... А 75

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Данные для заказа

#### Блоки вспомогательных контактов

| Устанавливается на контакторах | Установка   | Контакты | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг 1шт. |
|--------------------------------|-------------|----------|-----------|--------------------|-----------------|----------------|
| А 9 ... А 75                   | фронтальная | 1 –      | CA 5-10   | 1SBN010010R1010    | 10              | 0.014          |
|                                |             | – 1      | CA 5-01   | 1SBN 01 0010 R1001 | 10              | 0.014          |
|                                |             | 4 –      | CA 5-40 E | 1SBN 01 0040 R1040 | 2               | 0.060          |
|                                |             | 2 2      | CA 5-22 E | 1SBN 01 0040 R1022 | 2               | 0.060          |
| А 9 ... А 75                   | боковая     | 1 1      | CAL 5-11  | 1SBN 01 0020 R1011 | 2               | 0.050          |

#### Пневматические реле времени

| Устанавливается на контакторах | Диапазон уставок по времени        | Контакты | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|------------------------------------|----------|-----------|--------------------|-----------------|-----------|
| А 9 ... А 75                   | отсчётс мом.подачи напр.0.1...40с  | 1 1      | TP40 DA   | 1SBN020300R1000    | 1               | 0.070     |
|                                | отсчётс мом.подачи напр.10...180с  | 1 1      | TP 180 DA | 1SBN020300R1001    | 1               | 0.070     |
|                                | отсчётс мом.снятия напр.0.1...40с  | 1 1      | TP 40 IA  | 1SBN 02 0301 R1000 | 1               | 0.070     |
|                                | отсчётс мом. подачи напр.10...180с | 1 1      | TP 180 IA | 1SBN020301R1001    | 1               | 0.070     |

#### Реверсивные блокировки

| Устанавливается на контакторах | Вид блокировки       | Контакты | Тип    | Кодзаказа          | Штукв упаковке | Масса, кг |
|--------------------------------|----------------------|----------|--------|--------------------|----------------|-----------|
| А 9 ... А 26                   | Механ./электрическая | – 2      | VE 5-1 | 1SBN 03 0110 R1000 | 1              | 0.076     |
| А 45 ... А 75                  |                      | – 2      | VE 5-2 | 1SBN 03 0210 R1000 | 1              | 0.146     |
| А 9 ... А 26                   | Механическая         | – –      | VM 5-1 | 1SBN 03 0100 R1000 | 1              | 0.066     |

#### Ограничители перенапряжения

| Устанавливается на контакторах | Вид блокировки | Диапазон напряжений, В   | Тип        | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг 1шт. |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|------------|--------------------|-----------------|----------------|
| А 9 ... А 75                   | Варистор       | 24 ... 50 Перем./пост.   | RV 5/50    | 1SBN 05 0010 R1000 | 2               | 0.015          |
|                                |                | 50 ... 133 Перем./пост.  | RV 5/133   | 1SBN 05 0010 R1001 | 2               | 0.015          |
|                                |                | 110 ... 250 Перем./пост. | RV 5/250   | 1SBN 05 0010 R1002 | 2               | 0.015          |
|                                |                | 250 ... 440 Перем./пост. | RV 5/440   | 1SBN 05 0010 R1003 | 2               | 0.015          |
| А 9 ... А 26                   | RC             | 24 ... 50 Перем.         | RC 5-1/50  | 1SBN 05 0100 R1000 | 2               | 0.012          |
|                                |                | 50 ... 133 Перем.        | RC 5-1/133 | 1SBN 05 0100 R1001 | 2               | 0.012          |
|                                |                | 110 ... 250 Перем.       | RC 5-1/250 | 1SBN 05 0100 R1002 | 2               | 0.012          |
|                                |                | 250 ... 440 Перем.       | RC 5-1/440 | 1SBN 05 0100 R1003 | 2               | 0.012          |
| А 45 ... А 75                  | RC             | 24 ... 50 Перем.         | RC 5-2/50  | 1SBN 05 0200 R1000 | 2               | 0.015          |
|                                |                | 50 ... 133 Перем.        | RC 5-2/133 | 1SBN 05 0200 R1001 | 2               | 0.015          |
|                                |                | 110 ... 250 Перем.       | RC 5-2/250 | 1SBN 05 0200 R1002 | 2               | 0.015          |
|                                |                | 250 ... 440 Перем.       | RC 5-2/440 | 1SBN 05 0200 R1003 | 2               | 0.015          |

### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей:  см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- коммутирующие приспособления: перемычки, соединители, дополнительные детали и т.д.,
- блоки импульсных контактов, блоки сигнальных ламп и плавких вставок,
- маркер с функциональным обозначением.



# 4-полюсные контакторы EK 110... EK 1000



## Цепь управления переменного тока

### Формулировка заказа Данные для заказа



EK 175-40-11



EK 370-40-11



EK 1000-40-11

| Номинальный ток<br>Масса, рабочий ток<br>AC-1<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>A | Установленные<br>вспомогательные<br>контакты | Тип  | Код заказа                                       | кг                      |
|--|--|--|--|-------------------------|
|  |  | Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)  | Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке        |
| 200  | 1 1<br>2 2<br>2 1                            | EK 110-40-11<br>EK 110-40-22<br>EK 110-40-21 | SK 824 440-<br>SK 824 450-<br>SK 824 440- E      | 4.300<br>4.350<br>4.350 |
| 250  | 1 1<br>2 2<br>2 1                            | EK 150-40-11<br>EK 150-40-22<br>EK 150-40-21 | SK 824 441-<br>SK 824 451-<br>SK 824 441- E      | 4.350<br>4.400<br>4.400 |
| 300  | 1 1<br>2 2<br>2 1                            | EK 175-40-11<br>EK 175-40-22<br>EK 175-40-21 | SK 825 440-<br>SK 825 448-<br>SK 825 440- E      | 6.600<br>6.650<br>6.650 |
| 350  | 1 1<br>2 2<br>2 1                            | EK 210-40-11<br>EK 210-40-22<br>EK 210-40-21 | SK 825 441-<br>SK 825 451-<br>SK 825 441- E      | 6.600<br>6.650<br>6.650 |
| 550  | 1 1<br>2 2                                   | EK 370-40-11<br>EK 370-40-22                 | SK 827 040-<br>SK 827 042-                       | 17.20<br>17.20          |
| 800  | 1 1<br>2 2                                   | EK 550-40-11<br>EK 550-40-22                 | SK 827 041-<br>SK 827 043-                       | 17.20<br>17.20          |
| 1000   | 1 1<br>2 2                                   | EK 1000-40-11<br>EK 1000-40-22               | SK 827 044-<br>SK 827 045-                       | 17.50<br>17.50          |

- E□=40...400 Гц для катушки со встроенным выпрямителем

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: EK 100... EK 1000

| Напряжение<br>□□ В, 50 Гц | Напряжение<br>□□ В, 60 Гц | Код<br>□□ |
|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 48                        | -                         | A D       |
| -                         | 110                       | A E       |
| 110                       | 120                       | A F       |
| 220 ... 230               | *                         | A L       |
| 230 ... 240               | -                         | A M       |
| -                         | 380                       | A N       |
| 380 ... 400               | 440                       | A P       |
| 400 ... 415               | -                         | A R       |

\* обозначает 240 В, 60 Гц для EK 370...EK 1000.

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения многочастотных катушек: EK 100... EK 210

| Напряжение<br>□□ В – 40...400 Гц | Код<br>□□ |
|----------------------------------|-----------|
| 110 ... 120                      | E F       |
| 115 ... 127                      | E G       |
| 220 ... 230                      | E L       |
| 230 ... 240                      | E M       |
| 380 ... 400                      | E P       |
| 400 ... 415                      | E R       |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения двухчастотных катушек(1): EK 370...EK 1000

| Напряжение<br>□□ В, 50 Гц | Напряжение<br>□□ В, 60 Гц | Код<br>□□ |
|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 110                       | 110 ... 120               | E F       |
| 110 ... 115               | 115 ... 127               | E G       |
| 220                       | 220 ... 240               | E L       |
| 220 ... 230               | 230 ... 255               | E M       |
| 380                       | 380 ... 415               | E P       |
| 380 ... 400               | 400 ... 440               | E R       |

(1) Допускается установка не более двух блоков вспомогательных контактов на одном контакторе и работа при температуре окружающей среды не выше 55 °С, установка в положениях 2 и 6 запрещается.

# 4-полюсные контакторы EK 110... EK 1000

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Данные для заказа

#### Блоки вспомогательных контактов

| Устанавливается на контакторах | Установка | Контакты          | Тип                                       | Код заказа                                   | Масса, кг<br>1 шт.      |
|--------------------------------|-----------|-------------------|---|--|-------------------------|
| EK 110 ... EK 1000             | боковая   | 1 1<br>1 1<br>1 1 | CAL 16-11 B<br>CAL 16-11 C<br>CAL 16-11 D | SK 829 002-B<br>SK 829 002-C<br>SK 829 002-D | 0.050<br>0.050<br>0.050 |

#### Реверсивные блокировки для двух горизонтально расположенных контакторов

| Устанавливается на контакторах   | Вид блокировки | Контакты   | Тип              | Код заказа                   | Масса, кг<br>1 шт. |
|----------------------------------|----------------|------------|------------------|------------------------------|--------------------|
| EK 110, EK 150<br>EK 175, EK 210 | Механ./электр. | – 2<br>– 2 | VH 145<br>VH 300 | SK 829 071-A<br>SK 829 071-B | 0.130<br>0.130     |
| EK 370, EK 550<br>EK 1000        | Механическая   | – –        | VH 800           | SK 829 070-F                 | 6.000              |

Примечание. Блокирование контакторов с разными габаритными размерами: см. раздел 4.

#### Ограничители перенапряжения

| Устанавливается на контакторах | Вид блокировки | Диапазон напряжений                         | Тип                            | Код заказа                   | Масса, кг<br>1 шт. |
|--------------------------------|----------------|---|--------------------------------|------------------------------|--------------------|
| EK 110 ... EK 210              | RC             | 24 ... 48 В Перем.<br>110 ... 415 В Перем.  | RC-EH 300/48<br>RC-EH 300/415  | SK 829 007-A<br>SK 829 007-B | 0.015<br>0.015     |
| EK 370 ... EK 1000             | RC             | 48 ... 110 В Перем.<br>220 ... 600 В Перем. | RC-EH 800/110<br>RC-EH 800/600 | SK 829 007-C<br>SK 829 007-D | 0.015<br>0.015     |

#### Защитные крышки (для зажимов контактов согласно VDE 106, раздел 100)

| Устанавливается на контакторах | Применяется для контакторов с подключением кабеля | Тип        | Код заказа    | Масса, кг<br>1 шт. |
|--------------------------------|---|------------|---------------|--------------------|
| EK 110, EK 150                 | кабельными наконечниками                          | LT 150-EK  | SK 178 001-HB | 0.139              |
| EK 175, EK 210                 | или   | LT 210-EK  | SK 178 001-KB | 0.152              |
| EK 370, EK 550                 | кабельными зажимами                               | LT 550-EK  | SK 178 001-LB | 0.190              |
| EK 1000                        |   | LT 1000-EK | SK 178 001-MB | 0.200              |

### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- коммутирующие приспособления: переключатели для главных контактов, наборы переключателей,
- переходные пластины для заменяемых контакторов и т.д.



CAL 16-11 B



VH 145



RC-EH 300/48



LT 210-EK

# 4-полюсные контакторы AL 9 ... AE 75



## Цепь управления постоянного тока

### Данные для заказа

| IEC   | Установл. вспомог. конт. | Тип                                | Код для заказа                     | Масса кг         |
|---|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| AC-1<br>Номин. ток<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>A |                          | раб. напряж. катушки (см. таблицу) | код рабочего напряж. (см. таблицу) | 1 шт. в упаковке |

#### 4 Н.О. главных контакта

| Номинальный ток (А) | Состояние | Тип         | Код для заказа     | Масса (кг) |
|---------------------|-----------|-------------|--------------------|------------|
| 25                  | --        | AL 9-40-00  | 1SBL 143201 R □□00 | 0.520      |
| 30                  | --        | AL 16-40-00 | 1SBL 183201 R □□00 | 0.520      |
| 45                  | --        | AL 26-40-00 | 1SBL 243201 R □□00 | 0.750      |
| 70                  | --        | AE 45-40-00 | 1SBL 339201 R □□00 | 1.430      |
| 100                 | --        | AE 50-40-00 | 1SBL 359201 R □□00 | 1.430      |
| 125                 | --        | AE 75-40-00 | 1SBL 419201 R □□00 | 1.430      |

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

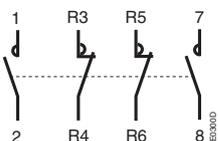
| Номинальный ток (А) | Состояние | Тип         | Код для заказа     | Масса (кг) |
|---------------------|-----------|-------------|--------------------|------------|
| 25                  | --        | AL 9-22-00  | 1SBL 143501 R □□00 | 0.520      |
| 30                  | --        | AL 16-22-00 | 1SBL 183501 R □□00 | 0.520      |
| 45                  | --        | AL 26-22-00 | 1SBL 243501 R □□00 | 0.750      |
| 70                  | --        | AE 45-22-00 | 1SBL 339501 R □□00 | 1.440      |
| 125                 | --        | AE 75-22-00 | 1SBL 419501 R □□00 | 1.440      |

Примечание: Полярность зажимов выводов катушки (A1+ и A2-) следует соблюдать для всех контакторов серии AL...

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: AL... и AE...

| Напряжение - U <sub>c</sub><br>В пост. тока | Код |
|---|-----|
| 12  | 8 0 |
| 24  | 8 1 |
| 42  | 8 2 |
| 48  | 8 3 |
| 50  | 2 1 |
| 60  | 8 4 |
| 75  | 8 5 |
| 110   | 8 6 |
| 125   | 8 7 |
| 220   | 8 8 |
| 240   | 8 9 |
| 250   | 3 8 |

#### Примечание для 4-полюсных контакторов с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами



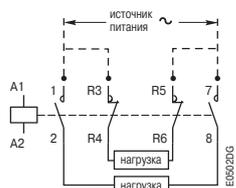
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.



Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### Принципиальная схема

- Один источник питания и 2 отдельные нагрузки



- Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



# 4-полюсные контакторы AL 9 ... AE 75



## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Дополнительные принадлежности для контакторов AL 9 ... AL 26

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

| Конфигурация контактора | Принадлежности для фронтальной установки |                                      |                                      | Для боковой установки (8)             |  |
|-------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
|                         | Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-..     | Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-.. | Вспомогат. контакт 1-полюсн. CE 5-.. | Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11 | Блокировочное устройство VM 5-.. или VE 5-.. |
| Тип контакторов:        |  |                                      |                                      |                                       |  |

|             |         |  |  |
|-------------|---------|--|--|
| AL 9, AL 16 | 4 0 0 0 | 1 до 4 x CA 5-..(1) или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (1) или 1 до 2 x CE 5-.. (2) или 1 x CAL 5-11 | + 1 x VM 5-1(3) или VE 5-1(3)(4)         |
| AL 9, AL 16 | 2 2 0 0 | 1 до 4 x CA 5-..(5) или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (5) -   | или 1 x CAL 5-11 -                       |
| AL 26       | 4 0 0 0 | 1 до 4 x CA 5-..(6) или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (6) или 1 до 2 x CE 5-..                      | или 1 x CAL 5-11 + 1 x VM 5-1 или VE 5-1 |
| AL 26       | 2 2 0 0 | 1 до 4 x CA 5-..(7) или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (7) -   | или 1 x CAL 5-11 -                       |

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З контакта.
- (2) **CE 5-..** использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается.**
- (3) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1** со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) С узлом блокировки **VE5-1** разрешено использование максимально 3 Н.О. вспомогательных контактов.
- (5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
- (6) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
- (7) Не допускается использование Н.З. вспомогательных контактов.
- (8) Монтажное положение 1±30° не допускается.

### Дополнительные принадлежности для контакторов AE 45 ... AE 75

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

| Конфигурация контактора | Принадлежности для фронтальной установки                     |                                      |                           | Для боковой установки                 |                                |
|-------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|                         | Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-.. (или 1-полюсн. CE 5-..) | Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-.. | Пневматич. таймер TP .. A | Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11 | Блокировочн. устройство VE 5-2 |
| Тип контакторов:        |  |                                      |                           |                                       |                                |

|                 |             |  |  |
|-----------------|-------------|--|--|
| AE 45 ... AE 75 | 4 0 0 0     | 1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x 1-пол. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 x TP .. A + 2 x 1-полюсн. CA 5-.. | + 1 x CAL 5-11 или 1 x VE 5-2                            |
| AE 45 ... AE 75 | 2 2 0 0 (2) | 1 до 6 x CA 5-.. (не для CE 5-..) или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x 1-полюсн. CA 5-..  | или 1 x TP .. A + 2 x 1-полюсн. CA 5-.. + 1 x CAL 5-11 - |

- (1) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-..** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CA 5-.. ограничено 5.**
- (2) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.

2

4-полюсные контакторы

# 4-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 75



Цепь управления постоянного тока

С широким диапазоном рабочего напряжения



TAL 9-40-00



TAE 50-40-00

## Данные для заказа

| IEC                            | Установл. вспомог. конт. | Тип                                       | Код для заказа                            | Масса кг         |
|--------------------------------|--------------------------|---|---|------------------|
| AC-1                           |                          |   |   |                  |
| Номинал. ток                   |                          |   |   |                  |
| $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ |                          | раб. напряж. катушки <input type="text"/> | код рабочего напряж. <input type="text"/> | 1 шт. в упаковке |
| A                              |                          | (см. таблицу)                             | (см. таблицу)                             |                  |

### 4 Н.О. главных контакта

|     |    |                                   |  |       |
|-----|----|-----------------------------------|--|-------|
| 25  | -- | TAL 9-40-00 <input type="text"/>  | 1SBL 143 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 0.520 |
| 30  | -- | TAL 16-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 183 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 0.520 |
| 45  | -- | TAL 26-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 243 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 0.750 |
| 70  | -- | TAE 45-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 339 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.430 |
| 100 | -- | TAE 50-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 359 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.430 |
| 125 | -- | TAE 75-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 419 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.430 |

### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

|    |    |                                   |  |       |
|----|----|-----------------------------------|--|-------|
| 25 | -- | TAL 9-22-00 <input type="text"/>  | 1SBL 143 561 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 0.520 |
| 30 | -- | TAL 16-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 183 561 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 0.520 |
| 45 | -- | TAL 26-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 243 561 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 0.750 |

Примечание: Полярность клемм катушки (A1+ and A2-) должна быть соблюдена для контакторов серии TAL....

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: TAL... и TAE...

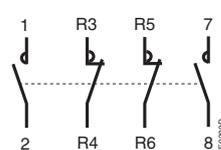
| Напряжение <input type="text"/> В пост. тока | Код <input type="text"/> <input type="text"/> |
|--|---|
| 17 ... 32                                    | 5 1   |
| 25 ... 45                                    | 5 2   |
| 36 ... 65                                    | 5 4   |
| 42 ... 78                                    | 5 8   |
| 50 ... 90                                    | 5 5   |
| 77 ... 143                                   | 6 2   |
| 90 ... 150                                   | 6 6   |
| 152 ... 264                                  | 6 8   |

При других напряжениях необходима консультация.



Отклонения напряжения (-15 % и +10 %) учтены в значениях  $U_c \text{ min.}$  и  $U_c \text{ max.}$

### Примечание для 4-полюсных контакторов с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами



Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

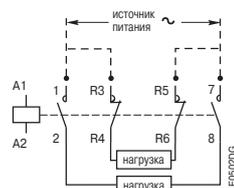


Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным.

### Принципиальная схема

● Один источник питания и 2 отдельные нагрузки

● Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



# 4-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 75



## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Дополнительные принадлежности для контакторов TAL 9 ... TAL 26

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

| Конфигурация контактора |            |                          | Принадлежности для фронтальной установки |                                      |                                      | Для боковой установки (8)             |  |
|-------------------------|------------|--------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Тип контакторов         | Осн. конт. | Возм. вспомо-г. контакты | Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-..     | Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-.. | Вспомогат. контакт 1-полюсн. CE 5-.. | Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11 | Блокировочное устройство VM 5-.. или VE 5-.. |
| TAL 9, TAL 16           | 4          | 0 0 0                    | 1 до 4 x CA 5-..(1)                      | или 1 x CA 5-.. (4-pole) (1)         | или 1 до 2 x CE 5-.. (2)             | или 1 x CAL 5-11                      | + 1 x VM 5-1(3) или VE 5-1(3)(4)             |
| TAL 9, TAL 16           | 2          | 2 0 0                    | 1 до 4 x CA 5-..(5)                      | или 1 x CA 5-.. (4-pole) (5)         | –                                    | или 1 x CAL 5-11                      | –  |
| TAL 26                  | 4          | 0 0 0                    | 1 до 4 x CA 5-..(6)                      | или 1 x CA 5-.. (4-pole) (6)         | или 1 до 2 x CE 5-..                 | или 1 x CAL 5-11                      | + 1 x VM 5-1 или VE 5-1                      |
| TAL 26                  | 2          | 2 0 0                    | 1 до 4 x CA 5-..(7)                      | или 1 x CA 5-.. (4-pole) (7)         | –                                    | или 1 x CAL 5-11                      | –  |

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З. контакта.
- (2) **CE 5-..** использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается**.
- (3) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1** со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) С узлом блокировки **VE5-1** разрешено использование максимально 3 Н.О. вспомогательных контактов.
- (5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
- (6) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
- (7) Не допускается использование Н.З. вспомогательных контактов.
- (8) Монтажное положение 1±30° не допускается.

### Дополнительные принадлежности для контакторов TAE 45 ... TAE 75

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

| Конфигурация контактора |            |                          | Принадлежности для фронтальной установки                     |   |                                    | Для боковой установки                 |                                 |
|-------------------------|------------|--------------------------|--|---|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Тип контакторов         | Осн. конт. | Возм. вспомо-г. контакты | Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-.. (или 1-полюсн. CE 5-..) | Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..                        | Пневматический таймер TP .. A      | Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11 | Блокировочное устройство VE 5-2 |
| TAE 45 ... TAE 75       | 4          | 0 0 0                    | 1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1)                | или 1 x CA 5-.. (4-pole) 2 x 1-пол. CA 5-.. или CE 5-.. (1) | или 1 x TP .. A 2 x 1-пол. CA 5-.. | + 1 x CAL 5-11                        | или 1 x VE 5-2                  |

- (1) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-..** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CA 5-.. ограничено 5**.

2  
4-полюсные контакторы

# 4-полюсные контакторы AF 45... AF 75



Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



AF 75-40-00

## Данные для заказа

| Номинальный рабочий ток                            | Установленные вспомогательные контакты | Тип   | Код заказа  | Масса, кг        |
|--|--|---|---|------------------|
| AC-1<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br><b>A</b> |  | Рабочее напряжение <input type="text"/> В<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения <input type="text"/> <input type="text"/><br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке |

### 4 Н.О. главных контакта

|     |     |                                  |  |       |
|-----|-----|----------------------------------|--|-------|
| 70  | - - | AF 45-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 33 7201 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.420 |
| 100 | - - | AF 50-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 35 7201 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.420 |
| 125 | - - | AF 75-40-00 <input type="text"/> | 1SBL 41 7201 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.420 |

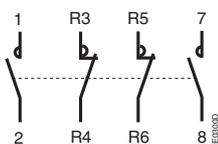
### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

|     |     |                                  |  |       |
|-----|-----|----------------------------------|--|-------|
| 70  | - - | AF 45-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 33 7501 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.420 |
| 125 | - - | AF 75-22-00 <input type="text"/> | 1SBL 41 7501 R <input type="text"/> <input type="text"/> | 1.420 |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> В, 50/60 Гц | Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> В пост. ток | Код <input type="text"/> <input type="text"/> |
|--|--|---|
| -  | 20 ... 60  | 7 2 (1)                                       |
| 48 ... 130   | 48 ... 130   | 6 9   |
| 100 ... 250  | 100 ... 250  | 7 0   |

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: A1 подключается к напряжению положительной полярности, A2 – к напряжению отрицательной полярности.



### Примечание для 4-полюсных контакторов AF 45... AF 75 с 2 Н.О + 2 Н.З. главными контактами

Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

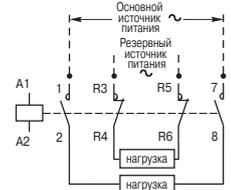
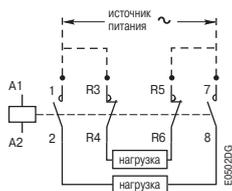


Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

### Принципиальная схема

● Один источник питания и 2 отдельные нагрузки

● Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



### Электромагнитная совместимость

Контакторы AF... соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10-изд. 3.1), 60947-4-1 (2000-11-изд. 2) и европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1.

**Примечание.** Эти устройства разработаны для применения в среде категории «А». Применение этих устройств в среде категории «Б» способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

### Определения:

**Среда А:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распределительные устройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своем составе источники сильных помех».

**Среда В:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распределительные устройства/установки, не имеющие в своем составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».

# 4-полюсные контакторы EK 110...EK 1000



## Цепь управления постоянного тока



EK 175-40



EK 370-40



EK 1000-40

### Данные для заказа

| Номинальный рабочий ток                     | Установленные вспомогательные | Тип   | Код заказа  | Масса, кг        |
|---|-------------------------------|---|---|------------------|
| AC-1<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>A |                               | Рабочее напряжение <input type="text"/><br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения <input type="text"/> <input type="text"/><br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке |
| 200   | 2 1                           | EK 110-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>              | SK 824 440- D <input type="text"/>  | 4.350            |
| 250   | 2 1                           | EK 150-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>              | SK 824 441- D <input type="text"/>  | 4.400            |
| 300   | 2 1                           | EK 175-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>              | SK 825 440- D <input type="text"/>  | 6.650            |
| 350   | 2 1                           | EK 210-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>              | SK 825 441- D <input type="text"/>  | 6.650            |
| 550   | 2 1                           | EK 370-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>              | SK 827 040- D <input type="text"/>  | 17.20            |
| 800   | 2 1                           | EK 550-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>              | SK 827 041- D <input type="text"/>  | 17.20            |
| 1000  | 2 1                           | EK 1000-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>             | SK 827 044- D <input type="text"/>  | 17.50            |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br><input type="text"/> <input type="text"/> В пост. ток | Код<br><input type="text"/> <input type="text"/> |
|---|--|
| 12 (1)  | DA   |
| 24  | DB   |
| 36  | DC   |
| 48  | DD   |
| 60  | DT   |
| 75  | DG   |
| 110   | DE   |
| 125   | DU   |
| 220   | DF   |

(1) Не относится к контакторам EK 370... EK 1000

2

# Контакты для коммутации конденсаторов

## Категория применения AC-6b по стандарту IEC 60947-4-1

### Переходные процессы в цепи с конденсатором

В низковольтных промышленных электроустановках конденсаторы используются, в основном, для компенсации реактивной мощности (увеличения коэффициента мощности). В момент подключения конденсаторов, на время переходного периода (от 1 до 2 мс), возникают токи с высокой амплитудой и частотой (от 3 до 15 кГц).

Амплитуда подобных токов, известных как «бросок зарядного тока», зависит от следующих факторов:

- Индуктивность сети
- Мощность трансформатора и его напряжение короткого замыкания
- Способ компенсации реактивной мощности

Существует 2 вида компенсации реактивной мощности: фиксированная и автоматическая.

**Фиксированная компенсация реактивной мощности** состоит в подключении параллельно нагрузке батареи конденсаторов, общая ёмкость которой складывается из ёмкостей входящих в неё элементов одного или разных номинальных значений.

Батарея включается единственным контактором, при этом все ёмкости заряжаются одновременно (за один этап).

В случае фиксированной компенсации бросок зарядного тока может до 30 крат превышать номинальный ток конденсаторной батареи.

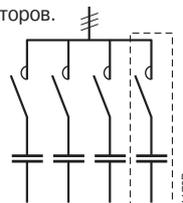


Фиксированная компенсация реактивной мощности

**Автоматическая компенсация реактивной мощности**, напротив, заключается в подаче энергии отдельно на каждую из нескольких батарей конденсаторов одного или разных номинальных значений, в зависимости от значения корректируемого коэффициента мощности.

Электронное устройство автоматически определяет значение ёмкости, необходимой для подключения на каждом этапе, и даёт команду на включение соответствующих контакторов.

Бросок зарядного тока в случае автоматической компенсации зависит от заряда уже подключенных ёмкостей, и может достигать значений, в 100 раз превышающих номинальный ток подключаемой на этом этапе группы конденсаторов.



Автоматическая компенсация реактивной мощности

### Параметры в условиях установившегося режима

Наличие гармонических составляющих и колебаний напряжения в сети обуславливают возможность появления тока, приблизительно в 1,3 раза превышающего номинальный ток конденсатора  $I_n$ , который постоянно протекает в его цепи.

Принимая во внимание допустимый разброс значений ёмкостей, возникающий при их изготовлении, действительная ёмкость конденсатора может в 1,15 раза превышать номинальное значение.

С учётом этих соображений, стандарт IEC 831-1 издания 04/97 определяет максимальный допустимый по нагреву ток  $I_T$  как:

$$I_T = 1.3 \times 1.15 \times I_n = 1.5 \times I_n$$

### Последствия для контакторов

Чтобы избежать неисправностей (пригорания, аварийного нагрева главных контактов и т.д.), контакторы для коммутации конденсаторных батарей должны выдерживать:

- Длительный ток, достигающий значений в 1,5 раза больше номинального тока конденсаторной батареи.
- Короткий, но большой по величине бросок тока при замыкании контактов (максимально допустимый пиковый ток  $\hat{I}$ ).

### Инструментарий для выбора контакторов для коммутации конденсаторов

Если пользователь не знает значения пиковых бросков тока, то с помощью формул, приведенных в руководстве "Контакты для коммутации конденсаторов", может быть вычислено его приблизительное значение.

Это можно также сделать при помощи инструментария для выбора CAPCAL, размещенного на сайте ABB:

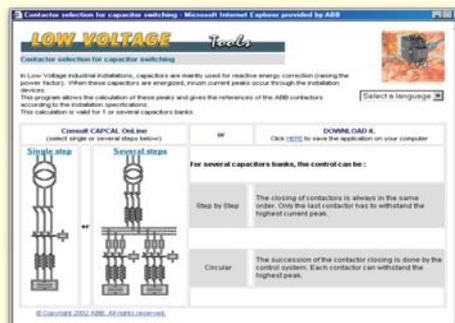
[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage)

меню: "Support"

поиск: "Online Product Selection Tools"

выбор: "Contactors: AC-6b Capacitor Switching"

Эта программа позволяет вычислить значения этих пиков и приводит ссылки на контакторы ABB в соответствии со спецификациями по установке. Вычисления эффективны для одного или нескольких конденсаторов.



# Контакты для коммутации конденсаторов

## Предложения АВВ

АВВ предлагает три разновидности контакторов для различных пиковых зарядных токов и емкостей конденсаторных батарей.

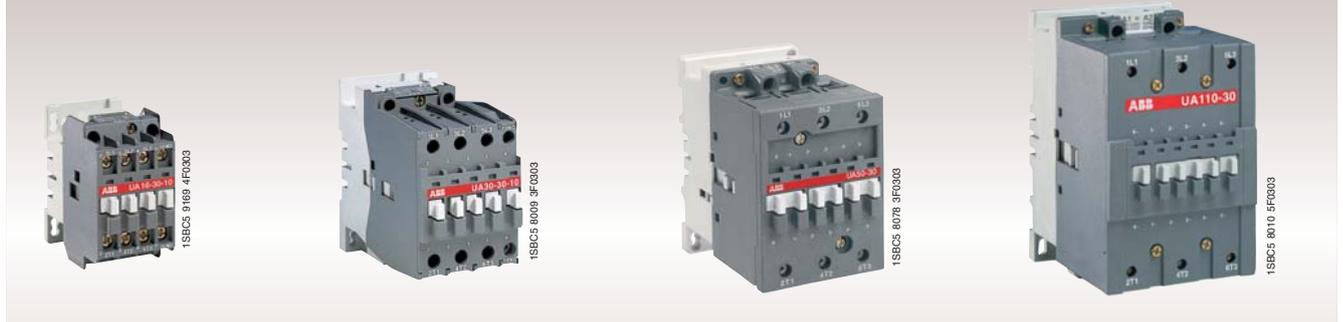
### Контакты UA...-R A для коммутации конденсаторов (UA 16-RA... UA 110-RA) с подключением балластных сопротивлений.

Установка балластных сопротивлений защищает контактор и конденсатор от наиболее сильных пиковых зарядных токов.



### Контакты UA... для коммутации конденсаторов (UA 16... UA 110)

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 100$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



### Стандартные контакторы A... и AF...(A 12...A 300 и AF 400...AF 750)

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 30$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



2

Контакты специального назначения

# Стандартные 3-полюсные контакторы А ... для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 30$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора. 

## Применение

Контакторы **A...** и **AF...** можно использовать для коммутации цепей самплитудами тока и мощностями, приводимыми в таблице ниже.

Значения реактивной мощности, указанные в таблице ниже, относятся к соединению конденсаторов в «звезду» (меньшие токи, экономия кабеля).

Перед срабатыванием контактора и подачей через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть  $\leq 50$  В).

При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 100000 рабочих циклов.

## Описание

- 3-полюсные контакторы **A 12... A 110** см. стр 2/6,
- 3-полюсные контакторы **A 145... AF 750** см. стр 2/12.

## Таблица выбора

| Тип    | Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b) |       |       |           |       |       |           |       |       |           |       |       |           |       |       | Макс. пиковый ток $\hat{I}$ (кА) |
|--------|--|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|----------------------------------|
|        | 220/240 В  |       |       | 380/400 В |       |       | 415/440 В |       |       | 500/550 В |       |       | 660/690 В |       |       |                                  |
|        | 40 °C  | 55 °C | 70 °C | 40 °C     | 55 °C | 70 °C | 40 °C     | 55 °C | 70 °C | 40 °C     | 55 °C | 70 °C | 40 °C     | 55 °C | 70 °C |                                  |
| A 9    | –  | –     | –     | –         | –     | –     | –         | –     | –     | –         | –     | –     | –         | –     | –     | –                                |
| A 12   | 7  | 7     | 6     | 11        | 11    | 9.5   | 12        | 12    | 10.5  | 14        | 14    | 12    | 19        | 19    | 16.5  | 0.7                              |
| A 16   | 7.5  | 7.5   | 6     | 12.5      | 12.5  | 10    | 14        | 14    | 10.5  | 15.5      | 15.5  | 12    | 21.5      | 21.5  | 16.5  | 1                                |
| A 26   | 11.5   | 11.5  | 9     | 19        | 19    | 15    | 20        | 20    | 16.5  | 23        | 23    | 19    | 32        | 32    | 26    | 1.6                              |
| A 30   | 13   | 13    | 11    | 22        | 22    | 18.5  | 24        | 24    | 20.5  | 28        | 28    | 23    | 38        | 38    | 32    | 1.9                              |
| A 40   | 15   | 15    | 12    | 26        | 26    | 20    | 29        | 29    | 22    | 35        | 35    | 25    | 46        | 46    | 34.5  | 2.1                              |
| A 50   | 22   | 22    | 20    | 38        | 38    | 34    | 42        | 42    | 37    | 48        | 48    | 42    | 65        | 65    | 58.5  | 2.3                              |
| A 63   | 25   | 25    | 23    | 43        | 43    | 39    | 47        | 47    | 42.5  | 54        | 54    | 48.5  | 74        | 74    | 67    | 2.5                              |
| A 75   | 28   | 28    | 24.5  | 48        | 48    | 41    | 52        | 52    | 45    | 60        | 60    | 51    | 82        | 82    | 70    | 2.6                              |
| A 95   | 35   | 35    | 33    | 60        | 60    | 53    | 63        | 63    | 58    | 75        | 75    | 70    | 80        | 80    | 75    | 4                                |
| A 110  | 40   | 40    | 35    | 70        | 70    | 60    | 75        | 75    | 65    | 83        | 83    | 78    | 90        | 90    | 85    | 4                                |
| A 145  | 50   | 50    | 42    | 90        | 90    | 74    | 93        | 93    | 80    | 110       | 110   | 96    | 110       | 110   | 110   | 4                                |
| A 185  | 60   | 60    | 45    | 105       | 105   | 78    | 115       | 115   | 85    | 135       | 135   | 102   | 135       | 135   | 135   | 5                                |
| A 210  | 75   | 75    | 57    | 125       | 125   | 100   | 135       | 135   | 110   | 160       | 160   | 130   | 160       | 160   | 160   | 6.5                              |
| A 260  | 85   | 85    | 70    | 140       | 140   | 130   | 155       | 155   | 140   | 180       | 180   | 165   | 200       | 200   | 200   | 8                                |
| A 300  | 100  | 100   | 85    | 160       | 160   | 150   | 180       | 180   | 163   | 210       | 210   | 196   | 240       | 240   | 240   | 8                                |
| AF 400 | 120  | 120   | 105   | 200       | 200   | 185   | 220       | 220   | 200   | 260       | 260   | 241   | 300       | 300   | 300   | 10                               |
| AF 460 | 140  | 140   | 120   | 230       | 230   | 215   | 260       | 260   | 230   | 325       | 325   | 300   | 325       | 325   | 325   | 10                               |
| AF 580 | 170  | 170   | 160   | 270       | 270   | 260   | 300       | 300   | 290   | 350       | 350   | 340   | 440       | 440   | 440   | 12                               |
| AF 750 | 220  | 220   | 190   | 390       | 370   | 332   | 410       | 410   | 380   | 490       | 480   | 435   | 600       | 600   | 600   | 12                               |

Если на практике максимальный пиковый ток  $I$  превышает значения, приведённые в последней колонке таблицы, выберите контактор большей величины, воспользовавшись таблицей для контакторов **UA...** (см. стр. 2/40) или установите индуктивные сопротивления (см. «Инструкция по применению контакторов для коммутации конденсаторов»).

Конденсаторная батарея защищается плавкими вставками типа gG, уставка которых превышает номинальный ток в 1,5... 1,8 раза.

# Стандартные 3-полюсные контакторы А ... для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 30$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



## Данные для заказа



| Мощность             | Макс. сила тока | Установленные вспомогательные контакты | Тип   | Код заказа                                       | Масса, кг        |
|----------------------|-----------------|--|---|--|------------------|
| 400В<br>40°C<br>кВар | I<br>кА         |  | Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке |
| 11                   | 0.7             | 1 -                                    | A 12-30-10                                  | 1SBL161001R □□10                                 | 0.340            |
| 12.5                 | 1               | 1 -                                    | A 16-30-10                                  | 1SBL181001R □□10                                 | 0.340            |
| 19                   | 1.6             | 1 -                                    | A 26-30-10                                  | 1SBL241001R □□10                                 | 0.600            |
| 22                   | 1.9             | 1 -                                    | A 30-30-10                                  | 1SBL281001R □□10                                 | 0.710            |
| 26                   | 2.1             | 1 -                                    | A 40-30-10                                  | 1SBL321001R □□10                                 | 0.710            |
| 38                   | 2.3             | - -<br>1 1                             | A 50-30-00<br>A 50-30-11                    | 1SBL351001R □□00<br>1SBL 35 1001 R □□11          | 1.160<br>1.200   |
| 43                   | 2.5             | - -<br>1 1                             | A 63-30-00<br>A 63-30-11                    | 1SBL 37 1001 R □□00<br>1SBL 37 1001 R □□11       | 1.160<br>1.200   |
| 48                   | 2.6             | - -<br>1 1                             | A 75-30-00<br>A 75-30-11                    | 1SBL 41 1001 R □□00<br>1SBL 41 1001 R □□11       | 1.160<br>1.200   |
| 60                   | 4               | - -<br>1 1                             | A 95-30-00<br>A 95-30-11                    | 1SFL 43 1001 R □□00<br>1SFL 43 1001 R □□11       | 2.000<br>2.040   |
| 70                   | 4               | - -<br>1 1                             | A 110-30-00<br>A 110-30-11                  | 1SFL 45 1001 R □□00<br>1SFL 45 1001 R □□11       | 2.000<br>2.040   |
| 90                   | 4               | 1 1                                    | A 145-30-11                                 | 1SFL 47 1001 R □□11                              | 3.500            |
| 105                  | 5               | 1 1                                    | A 185-30-11                                 | 1SFL 49 1001 R □□11                              | 3.500            |
| 125                  | 6.5             | 1 1                                    | A 210-30-11                                 | 1SFL 51 1001 R □□11                              | 6.100            |
| 140                  | 8               | 1 1                                    | A 260-30-11                                 | 1SFL 53 1001 R □□11                              | 6.100            |
| 160                  | 8               | 1 1                                    | A 300-30-11                                 | 1SFL 55 1001 R □□11                              | 6.100            |
| 200                  | 10              | 1 1                                    | AF 400-30-11                                | 1SFL 57 7001 R □□11                              | 12.00            |
| 230                  | 10              | 1 1                                    | AF 460-30-11                                | 1SFL 59 7001 R □□11                              | 12.00            |
| 270                  | 12              | 1 1                                    | AF 580-30-11                                | 1SFL 61 7001 R □□11                              | 15.00            |
| 390                  | 12              | 1 1                                    | AF 750-30-11                                | 1SFL 63 7001 R □□11                              | 15.00            |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: A 12... A 110

| Напряжение<br>□□ В, 50 Гц | Напряжение<br>□□ В, 60 Гц | Код<br>□□ |
|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 24                        | 24                        | 8 1       |
| 48                        | 48                        | 8 3       |
| 110                       | 110 ... 120               | 8 4       |
| 220 ... 230               | 230 ... 240               | 8 0       |
| 230 ... 240               | 240 ... 260               | 8 8       |
| 380 ... 400               | 400 ... 415               | 8 5       |
| 400 ... 415               | 415 ... 440               | 8 6       |

☞ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: A 145...A 300

| Напряжение<br>□□ В, 50 Гц | Напряжение<br>□□ В, 60 Гц | Код<br>□□ |
|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 24                        | 24                        | 8 1       |
| 48                        | 48                        | 8 3       |
| 110                       | 110 ... 120               | 8 4       |
| 220 ... 230               | 230 ... 240               | 8 0       |
| 230 ... 240               | 240 ... 260               | 8 8       |
| 380 ... 400               | 400 ... 415               | 8 5       |
| 400 ... 415               | 415 ... 440               | 8 6       |

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: AF 400... AF 750

| Напряжение<br>□□ В, 50/60 Гц | Напряжение<br>□□ В пост. ток | Код<br>□□ |
|------------------------------|------------------------------|-----------|
| -                            | 24 ... 60                    | 6 8 (1)   |
| 48 ... 130                   | 48 ... 130                   | 6 9       |
| 100 ... 250                  | 100 ... 250                  | 7 0       |

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** – к напряжению **отрицательной** полярности.

Контакторы AF... с блоком сопряжения катушки: электромагнитная совместимость и определения категорий среды применения «А» или «В» ☞ на стр. 2/21.

2  
Контакторы специального назначения

## 3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов



Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 100$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.

### Применение

Контакторы UA... специально разработаны для коммутации конденсаторных батарей, отношение пикового тока зарядки которых к действующему значению номинального тока может достигать до ста. В таблице ниже приводятся допустимые значения мощностей в зависимости от рабочего напряжения сети и температуры вблизи контактора. Также приводятся максимально допустимые для контактора значения **пикового тока**  $\hat{I}$ .

Значения реактивной мощности, указанные в таблице ниже, относятся к соединению конденсаторов в «звезду» (меньшие токи, экономия кабеля).

Перед срабатыванием контактора и подачей через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть  $\leq 50$  В).

При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 100000 рабочих циклов.

### Описание

Смотри общее описание конструкции стандартных контакторов A... (☞ стр 2/6)

### Таблица выбора

| Тип    | Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b) |      |      |          |        |        |      |      |      |          |      |      |          |      |      | Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}$ (кА) |          |
|--------|--|------|------|----------|--------|--------|------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|---|----------|
|        | 230/240В   |      |      | 400/415В |        |        | 440В |      |      | 500/550В |      |      | 660/690В |      |      | $U_e$                                       | $U_e$    |
|        | 40°C   | 55°C | 70°C | 40°C     | 55°C   | 70°C   | 40°C | 55°C | 70°C | 40°C     | 55°C | 70°C | 40°C     | 55°C | 70°C | $\leq 500V$                                 | $> 500V$ |
| UA 16  | 7.5  | 6.7  | 6    | 12.5     | 11.7   | 10     | 13.7 | 13   | 11   | 15.5     | 14.7 | 12.5 | 21.5     | 20   | 17   | 1.8   | 1.6      |
| UA 26  | 12   | 11   | 8.5  | 20       | 18.5   | 14.5   | 22   | 20   | 16   | 22       | 22   | 19.5 | 30       | 30   | 25   | 3   | 2.7      |
| UA 30  | 16   | 16   | 11   | 27.5     | 27.5   | 19     | 30   | 30   | 20   | 34       | 34   | 23.5 | 45       | 45   | 32   | 3.5   | 3.1      |
| UA 50  | 20   | 20   | 19   | 33       | 33     | 32     | 36   | 36   | 35   | 40       | 40   | 40   | 55       | 55   | 52   | 5   | 4.5      |
| UA 63  | 25   | 25   | 21   | 45       | 43     | 37     | 50   | 48   | 41   | 50       | 50   | 45   | 70       | 70   | 60   | 6.5   | 5.8      |
| UA 75  | 30   | 30   | 22   | 50       | 50     | 39     | 55   | 53   | 43   | 62       | 62   | 47.5 | 75       | 75   | 65   | 7.5   | 6.75     |
| UA 95  | 35   | 35   | 29   | 60/65*   | 60/65* | 50/55* | 65   | 65   | 55   | 70       | 70   | 60   | 86       | 86   | 70   | 9.3   | 8        |
| UA 110 | 40   | 39   | 34   | 74       | 70/75* | 65     | 75   | 75   | 67   | 80       | 80   | 75   | 90       | 90   | 85   | 10.5  | 9        |

(\*) Эти значения используются для  $U_e = 415$  В

Для напряжений **220** и **380 В** табличные значения для величин в колонках 230 и 400 В соответственно умножаются на **0,9**.

**Пример:** 50 кВар/400 В соответствуют  $0,9 \times 50 = 45$  кВар/380 В.

Если на практике максимальный пиковый ток превышает значения, приведённые в последней колонке таблицы, выберите контактор большей величины, воспользовавшись таблицей для контакторов UA...-RA (☞ см. стр. 2/40), или установите индуктивные сопротивления (☞ см. «Инструкция по применению контакторов для коммутации конденсаторов»).

Конденсаторная батарея защищается плавкими вставками типа gG, уставка которых превышает номинальный ток в 1,5... 1,8 раза.

## 3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов



Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 100$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



### Данные для заказа

| Мощность<br>400 В<br>40 °С<br>кВар | Макс.<br>сила тока<br>$U_e \leq 500$ В<br>л<br>кА | Установленные<br>Тип<br>вспомогательные<br>контакты | Код заказа   |                | Рабочее напряжение<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения<br>катушки (см. табл. ниже) | Масса,<br>кг |
|------------------------------------|---|---|--------------|----------------|--|---|--------------|
|                                    |   |   | UA           | 1SBL           |  |   |              |
| 12.5                               | 1.8   | 1 -   | UA 16-30-10  | 1SBL 18 1022 R | □□10   | 0.340   |              |
| 20                                 | 3   | 1 -   | UA 26-30-10  | 1SBL 24 1022 R | □□10   | 0.600   |              |
| 27.5                               | 3.5   | 1 -   | UA 30-30-10  | 1SBL 28 1022 R | □□10   | 0.710   |              |
| 33                                 | 5   | - -   | UA 50-30-00  | 1SBL 35 1022 R | □□00   | 1.160   |              |
|                                    |   | 1 1   | UA 50-30-11  | 1SBL 35 1022 R | □□11   | 1.200   |              |
| 45                                 | 6.5   | - -   | UA 63-30-00  | 1SBL 37 1022 R | □□00   | 1.160   |              |
|                                    |   | 1 1   | UA 63-30-11  | 1SBL 37 1022 R | □□11   | 1.200   |              |
| 50                                 | 7.5   | - -   | UA 75-30-00  | 1SBL 41 1022 R | □□00   | 1.160   |              |
|                                    |   | 1 1   | UA 75-30-11  | 1SBL 41 1022 R | □□11   | 1.200   |              |
| 60                                 | 9.3   | - -   | UA 95-30-00  | 1SFL 43 1022 R | □□00   | 2.000   |              |
|                                    |   | 1 1   | UA 95-30-11  | 1SFL 43 1022 R | □□11   | 2.040   |              |
| 74                                 | 10.5  | - -   | UA 110-30-00 | 1SFL 45 1022 R | □□00   | 2.000   |              |
|                                    |   | 1 1   | UA 110-30-11 | 1SFL 45 1022 R | □□11   | 2.040   |              |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br>□□ В, 50 Гц | Напряжение<br>□□ В, 60 Гц | Код<br>□□ |
|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 24                        | 24                        | 8 1       |
| 48                        | 48                        | 8 3       |
| 110                       | 110 ... 120               | 8 4       |
| 220 ... 230               | 230 ... 240               | 8 0       |
| 230 ... 240               | 240 ... 260               | 8 8       |
| 380 ... 400               | 400 ... 415               | 8 5       |
| 400 ... 415               | 415 ... 440               | 8 6       |

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1.

2

Контакты специального назначения

# 3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов



Пиковый ток  $I$  не ограничен

## Применение

Контакторы UA...-RA можно использовать в установках, где пиковый ток намного более чем в 100 раз превышает номинальный действующий ток. Контакторы поставляются в комплекте с балластными сопротивлениями и должны использоваться без добавочных индуктивных сопротивлений (☞ см. табл. ниже).

Перед срабатыванием контактора и подачи через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть  $\leq 50$  В).

При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 250000 рабочих циклов для  $U_e < 500$  В и 100000 рабочих циклов для  $U_e \geq 500$  В.

## Описание

Контакторы UA...-RA комплектуются специальным блоком фронтальной установки, который обеспечивает последовательное включение в цепь балластных сопротивлений, ограничивающих бросок тока при зарядке конденсаторной батареи. Их включение также обеспечивает предварительную зарядку емкостей и уменьшает величину второго броска тока, происходящего в момент замыкания главных контактов спустя несколько миллисекунд.

### Принцип действия

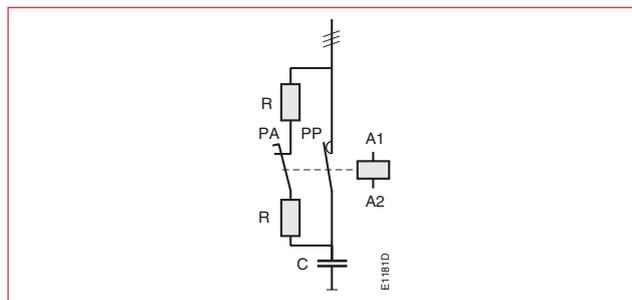
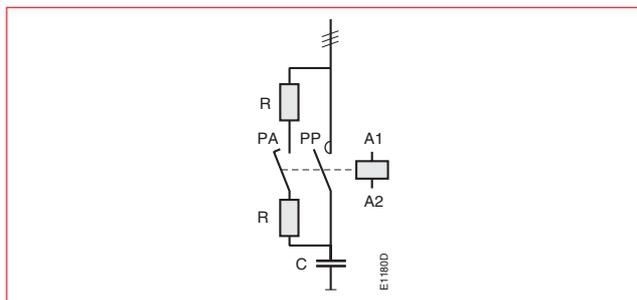
Механизм блока фронтальной установки на контакторы UA...-R обеспечивает более раннее, относительно главных контактов «PP», замыкание и размыкание вспомогательных контактов «РА».

**При срабатывании контактора** первыми замыкаются вспомогательные контакты и подключают конденсатор к сети через набор сопротивлений, уменьшая тем самым пиковый зарядный ток. Спустя несколько миллисекунд происходит замыкание главных контактов, которые шунтируют сопротивления и создают второй пик зарядного тока пониженной величины.

Вспомогательные контакты, подключающие сопротивления,

остаются замкнутыми до последующего отпуска контактора и размыкаются раньше главных контактов.

**При отпускании контактора** опережающее размыкание вспомогательных контактов обеспечивает отключение конденсаторов через главные контакты.



Подключение конденсаторов через сопротивления позволяет подавить самый большой пик зарядного тока независимо от его величины.

## Таблица выбора в соответствии с IEC

| Тип             | Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b) |      |      |          |      |      |       |      |      |          |      |      |       |      |      | Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}$ | Плавкие вставки типа $A_{max}(+)$ |
|-----------------|--|------|------|----------|------|------|-------|------|------|----------|------|------|-------|------|------|--|-----------------------------------|
|                 | 230/240V   |      |      | 400/415V |      |      | 440 V |      |      | 500/550V |      |      | 690 V |      |      |  |                                   |
|                 | 40°C   | 55°C | 70°C | 40°C     | 55°C | 70°C | 40°C  | 55°C | 70°C | 40°C     | 55°C | 70°C | 40°C  | 55°C | 70°C |  |                                   |
| UA 16-30-10 RA  | 8  | 7.5  | 6    | 12.5     | 12.5 | 10   | 15    | 13   | 11   | 18       | 16   | 12.5 | 22    | 21   | 17   | Не ограничен                           | 80                                |
| UA 26-30-10 RA  | 12.5   | 11.5 | 9    | 22       | 20   | 15.5 | 24    | 20   | 17   | 30       | 25   | 20   | 35    | 31   | 26   |  | 125                               |
| UA 30-30-10 RA  | 16   | 16   | 11   | 30       | 27.5 | 19.5 | 32    | 30   | 20.5 | 34       | 34   | 25   | 45    | 45   | 32   |  | 200                               |
| UA 50-30-00 RA  | 25   | 24   | 20   | 40       | 40   | 35   | 50    | 43   | 37   | 55       | 50   | 46   | 72    | 65   | 60   | Не ограничен                           | 200                               |
| UA 63-30-00 RA  | 30   | 27   | 23   | 50       | 45   | 39   | 55    | 48   | 42.5 | 65       | 60   | 50   | 80    | 75   | 65   |  | 200                               |
| UA 75-30-00 RA  | 35   | 30   | 25   | 60       | 50   | 41   | 65    | 53   | 45   | 75       | 65   | 55   | 100   | 80   | 70   |  | 200                               |
| UA 95-30-00 RA  | 40   | 35   | 30   | 70       | 60   | 53   | 75    | 65   | 58   | 85       | 75   | 70   | 120   | 105  | 85   | Не ограничен                           | 250                               |
| UA 110-30-00 RA | 45   | 40   | 35   | 80       | 70   | 60   | 85    | 75   | 70   | 95       | 82   | 78   | 130   | 110  | 100  |  | 250                               |

(\*) Номиналы плавких вставок, приведённые в данной колонке, представляют собой максимальные значения, обеспечивающие селективность 1-го типа по определениям.

# 3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов



Пиковый ток I не ограничен

## Данные для заказа



UA 16-30-10 RA

1SBC587794F0301



UA 30-30-10 RA

1SBC587774F0301



UA 75-30-00 RA

1SBC587764F0301



UA 110-30-00 RA

1SBC591444F0302

| Мощность<br>400В<br>40°C<br>кВар | Установленные<br>вспомогательные<br>контакты | Тип   | Код заказа  | Масса,<br>кг        |
|----------------------------------|--|---|---|---------------------|
|                                  |  | Рабочее напряжение <input type="text"/> В<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения <input type="text"/> <input type="text"/><br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в<br>упаковке |
| 12.5                             | 1 –  | UA 16-30-10 RA <input type="text"/>                                   | 1SBL 181 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 10                                   | 0.460               |
| 22                               | 1 –  | UA 26-30-10 RA <input type="text"/>                                   | 1SBL 241 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 10                                   | 0.710               |
| 30                               | 1 –  | UA 30-30-10 RA <input type="text"/>                                   | 1SBL 281 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 10                                   | 0.810               |
| 40                               | – –  | UA 50-30-00 RA <input type="text"/>                                   | 1SBL 351 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00                                   | 1.350               |
| 50                               | – –  | UA 63-30-00 RA <input type="text"/>                                   | 1SBL 371 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00                                   | 1.350               |
| 60                               | – –  | UA 75-30-00 RA <input type="text"/>                                   | 1SBL 411 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00                                   | 1.350               |
| 70                               | – –  | UA 95-30-00 RA <input type="text"/>                                   | 1SFL 431 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00                                   | 2.000               |
| 80                               | – –  | UA 110-30-00 RA <input type="text"/>                                  | 1SFL 451 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00                                   | 2.000               |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> В, 50 Гц | Напряжение<br><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> В, 60 Гц | Код<br><input type="text"/> <input type="text"/> |
|---|---|--|
| 24  | 24  | 8 1  |
| 48  | 48  | 8 3  |
| 110   | 110 ... 120   | 8 4  |
| 220 ... 230   | 230 ... 240   | 8 0  |
| 230 ... 240   | 240 ... 260   | 8 8  |
| 380 ... 400   | 400 ... 415   | 8 5  |
| 400 ... 415   | 415 ... 440   | 8 6  |

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

2

Контакторы специального назначения

# Контакты GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока

## Применение

Контакты GA 75, GAE 75 предназначены для коммутации цепей постоянного тока.

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного. Для выбора контактора необходимо знать отключаемый ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.

Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени:

DC-1: для неиндуктивной нагрузки и батареи сопротивлений ..... L/R  $\cong$  1 мс

DC-2: для электродвигателя параллельного возбуждения ..... L/R  $\cong$  2 мс

DC-3: для электродвигателя последовательного возбуждения ..... L/R  $\cong$  7,5 мс

**Примечание.** Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.

## Описание

Контакты GA 75, GAE 75 имеют блочную конструкцию.

### ● Главные контакты

Контакты GA 75, GAE 75 комплектуются дугогасительными камерами, имеющими постоянные магниты специально для гашения дуги на постоянном токе.

Три полюса контактора собраны последовательно при помощи двухкомплектных изолированных перемычек (25 мм<sup>2</sup>) заводской установки.

Контакты GA 75, GAE 75 являются «1-полюсными» устройствами, для которых необходимо соблюдать полярность подключения, указанную рядом с зажимами контактов. Зажим для подключения напряжения положительной полярности обозначен **1L1**, а для напряжения отрицательной полярности - **2T1**.

**Примечание.** Изменение подключения недопустимо.

### ● Вспомогательные контакты: 1 блок вспомогательных контактов боковой установки (только для контакторов GA 75-10-11 и GAE 75-10-11)

### ● Цепь управления:

- GA 75 с катушкой переменного тока,
- GAE 75 с катушкой постоянного тока.

### ● Специальные технические характеристики

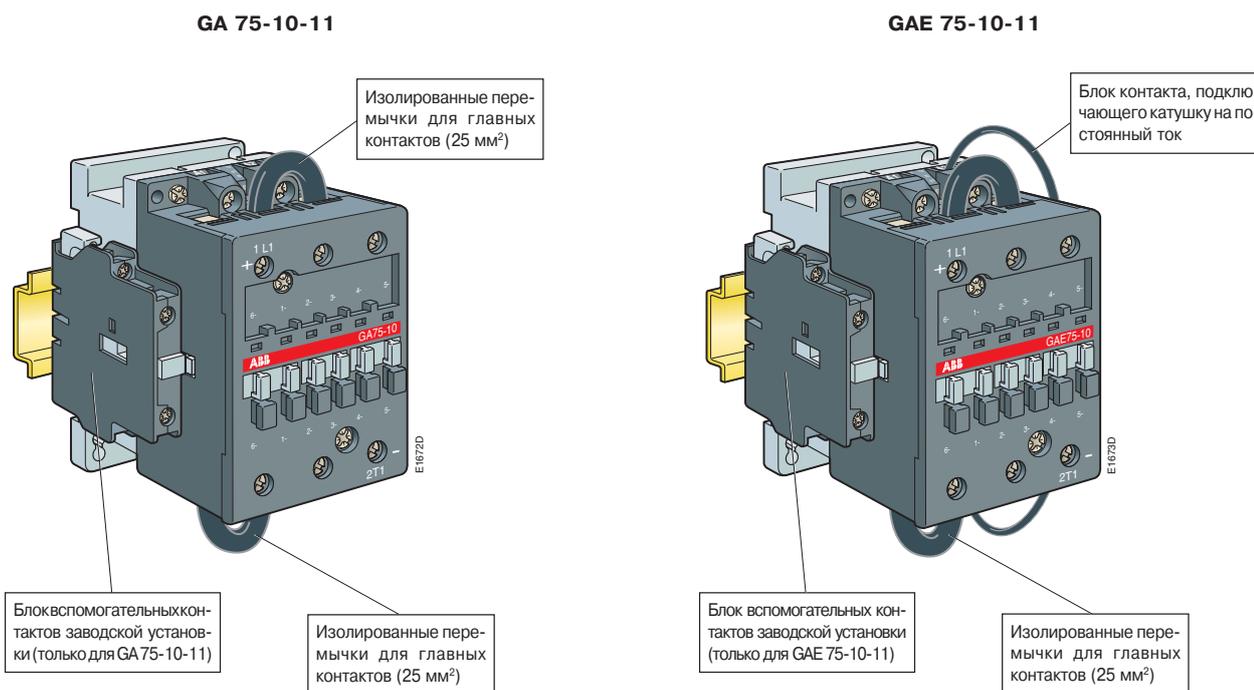
- Номинальная электрическая прочность изоляции  $U_i = 1000$  В постоянного тока согласно IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1,
- Максимальная частота переключений: 300 рабочих циклов/час,
- Максимальный паспортный коммутируемый ток  $I_e$

|      |                |                  |       |
|------|----------------|------------------|-------|
| DC-1 | $q \leq 40$ °C | $U_e \leq 400$ В | 100 А |
|      | $q \leq 40$ °C | $U_e \leq 600$ В | 75 А  |
| DC-3 | -              | $U_e \leq 440$ В | 85 А  |
| DC-5 | -              | $U_e \leq 220$ В | 85 А  |
|      | -              | $U_e \leq 440$ В | 35 А  |

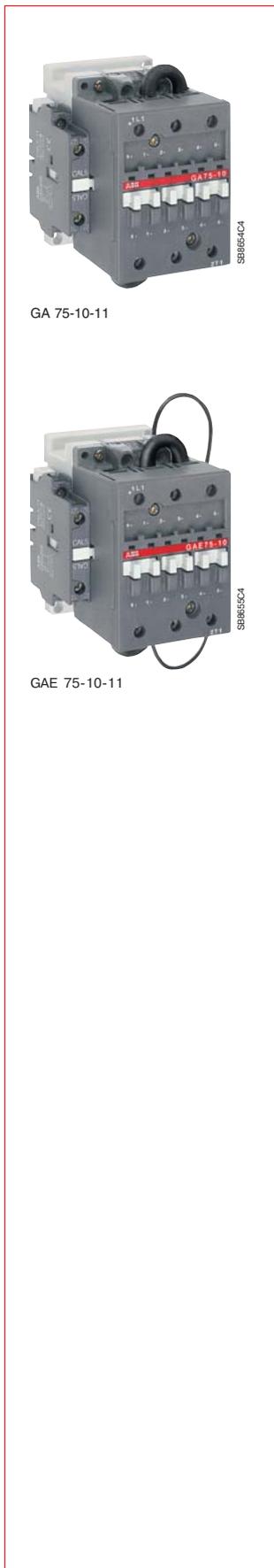
Остальные технические характеристики аналогичны соответствующим у стандартных контакторов **A...**

### ● Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. раздел 4).

**Особенности конструкции контакторов GA 75 и GAE 75** (☞ общую конструкцию см. на стр. 2/6)



# Контакторы GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока



## Данные для заказа

| Номинальный коммутируемый ток                               |                           |                           | Доступные вспомогат. контакты | Тип   | Код заказа   | Масса устройства, кг |
|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|--|----------------------|
| DC-1<br>440 В<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br><b>A</b> | DC-3<br>440 В<br><b>A</b> | DC-5<br>220 В<br><b>A</b> |                               |   |  |                      |
| 100   | 85                        | 85                        | — —<br>1 1                    | Рабочее напряжение _____ катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения □□<br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке     |
| 100   | 85                        | 85                        | — —<br>1 1                    | GA 75-10-00 _____<br>GA 75-10-11 _____            | 1SBL41 1025 R □□00<br>1SBL 41 1025 R □□11              | 1.22<br>1.26         |
| 100   | 85                        | 85                        | — —<br>1 1                    | GAE 75-10-00 _____<br>GAE 75-10-11 _____          | 1SBL 41 9025 R □□00<br>1SBL 41 9025 R □□11             | 1.26<br>1.30         |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: GA75

| Напряжение _____ В, 50 Гц | Напряжение _____ В, 60 Гц | Код □□ |
|---------------------------|---------------------------|--------|
| 24                        | 24                        | 8 1    |
| 48                        | 48                        | 8 3    |
| 110                       | 110 ... 120               | 8 4    |
| 220 ... 230               | 230 ... 240               | 8 0    |
| 230 ... 240               | 240 ... 260               | 8 8    |
| 380 ... 400               | 400 ... 415               | 8 5    |
| 400 ... 415               | 415 ... 440               | 8 6    |

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1.

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: GAE75

| Напряжение _____ В пост. ток | Код □□ |
|------------------------------|--------|
| 12                           | 8 0    |
| 24                           | 8 1    |
| 42                           | 8 2    |
| 48                           | 8 3    |
| 50                           | 2 1    |
| 60                           | 8 4    |
| 75                           | 8 5    |
| 110                          | 8 6    |
| 125                          | 8 7    |
| 220                          | 8 8    |
| 240                          | 8 9    |
| 250                          | 3 8    |

## Схемы соединений

В цепях постоянного тока большое значение имеет способ связи источника напряжения с «землей» (контуром).

Используются три основные схемы:

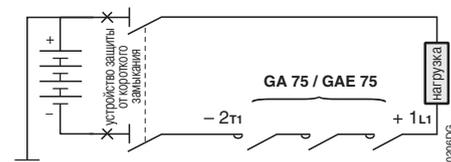
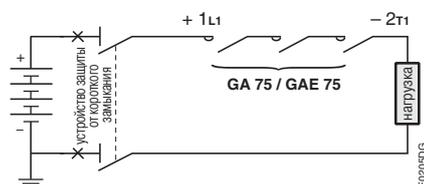
- A** – изолированный источник напряжения, т.е. незаземлённый (или не связанный с контуром),
- B** – источник напряжения заземлён в нейтральной точке,
- B** – источник напряжения заземлён на одном из своих полюсов.

Схемы «A» и «B» не накладывают никаких ограничений относительно порядка подключения силовых контактов со стороны источника или нагрузки. Следовательно, подключение по схеме «B» допустимо использовать вместо схем «A» и «B».

При подключении по схеме «B» все контакты, задействованные в отключении должны быть собраны в последовательную цепь между нагрузкой и незаземлённым (не связанным с контуром) полюсом источника.

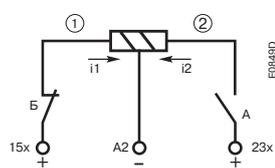
Такое подключение мы рекомендуем для всех схем соединений.

Сказанное выше относится к коммутации силовых цепей, тогда как устройства защиты от короткого замыкания должны соответствовать своим специальным требованиям.



# Контакты с магнитной защёлкой AM...

## Цепь управления постоянного тока



Принципиальная схема

### Применение

Контакты подобного типа надёжно работают в таких установках, где стандартные контакты могут отключаться из-за неустойчивого электроснабжения в цепях управления, т.е. глубоких провалов напряжения и его пропаданий.

Они также выполняют функцию энергосбережения для цепей, использующих контакты в режиме непрерывной работы, т.е. для распределения электроэнергии.

Подобный тип контакта, полностью не зависящий от провалов напряжения, особенно необходим в промышленных производствах, где отключение электроэнергии приводит к серьёзным последствиям.

### Описание

Контакты с магнитной защёлкой **AM...** по своей конструкции и габаритным размерам почти полностью аналогичны стандартным контактам **A...** соответствующего номинала. Отличия заключаются в специальной конструкции электромагнита, обеспечивающего операции фиксации и расфиксации.

Управляющая катушка имеет 3 вывода и 2 обмотки ( $i_1 - i_2$ ), которые при подаче на них напряжения создают магнитные поля противоположной направленности (см. принципиальную схему).

Для цепей управления катушками необходимо использовать напряжение постоянного тока, строго соблюдая полярность (+ и -) подключения.

#### Работа контакта

- Контакт замыкается, т.е. фиксируется по цепи «Б». В этом замкнутом состоянии он удерживается за счёт остаточной намагниченности.
- Контакт размыкается, т.е. расфиксируется по цепи «А».
- При операциях замыкания и размыкания обмотки катушки автоматически переключаются вспомогательными контактами «Б» (Н.З.) и «А» (Н.О.), через которые поступают импульсы управления.

Контакты имеют два фиксированных положения: **замкнутое и разомкнутое**.

Переключение из одного положения в другое происходит за счёт импульсов управления длительностью не менее 100 мс.

Катушка работоспособна при подаче напряжения 0,85... 1,1U<sub>c</sub>

### Технические характеристики

Технические характеристики аналогичны соответствующим характеристикам для контактов **AE...**, за исключением:

- Мощность, потребляемая катушкой: 210 Вт при фиксации, 45 Вт при расфиксации.
- Положения установки: недопустимо размещение в положении 5 (E<sup>5</sup> см. стр. 2/68).

# Контакты с магнитной защёлкой AM...

## Цепь управления постоянного тока



AM 75-30-22



AM 45-22-22

### Данные для заказа

#### 3 Н.О. главных контакта

| Номинальный коммутируемый ток |   | Доступные вспомогат. контакты |   | Тип  | Код заказа  | Масса кг         |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---|--|---|------------------|
| AC-3<br>400 V<br>A            | AC-1<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>A |                               |   | Рабочее напряжение _____<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке |
| 50                            | 100   | 2                             | 2 | AM50-30-22 _____                                     | 1SBL358029R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22                                      | 1.230            |
| 75                            | 125   | 2                             | 2 | AM75-30-22 _____                                     | 1SBL418029R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22                                      | 1.230            |

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

| Номинальный коммутируемый ток               |   | Доступные вспомогат. контакты |   | Тип  | Код заказа  | Масса кг         |
|---|---|-------------------------------|---|--|---|------------------|
| AC-3<br>$\theta \leq 40^\circ\text{C}$<br>A | AC-1<br>$\theta \leq 55^\circ\text{C}$<br>A |                               |   | Рабочее напряжение _____<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт. в упаковке |
| 70  | 60  | 2                             | 2 | AM 45-22-22 _____                                    | 1SBL 33 8529 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22                                   | 1.440            |
| 125   | 105   | 2                             | 2 | AM 75-22-22 _____                                    | 1SBL 41 8529 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22                                   | 1.440            |

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение _____ В пост. ток | Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|------------------------------|---|
| 12                           | 8 0   |
| 24                           | 8 1   |
| 42                           | 8 2   |
| 48                           | 8 3   |
| 50                           | 2 1   |
| 60                           | 8 4   |
| 75                           | 8 5   |
| 110                          | 8 6   |
| 125                          | 8 7   |
| 220                          | 8 8   |
| 240                          | 8 9   |
| 250                          | 3 8   |

### Дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

**Примечание.** Максимальное количество – два 1-полюсных блока вспомогательных контактов CA 5-... – может быть установлено только на 3-полюсные контакторы AM....

2

Контакты специального назначения

# Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со «звезды» на «треугольник»

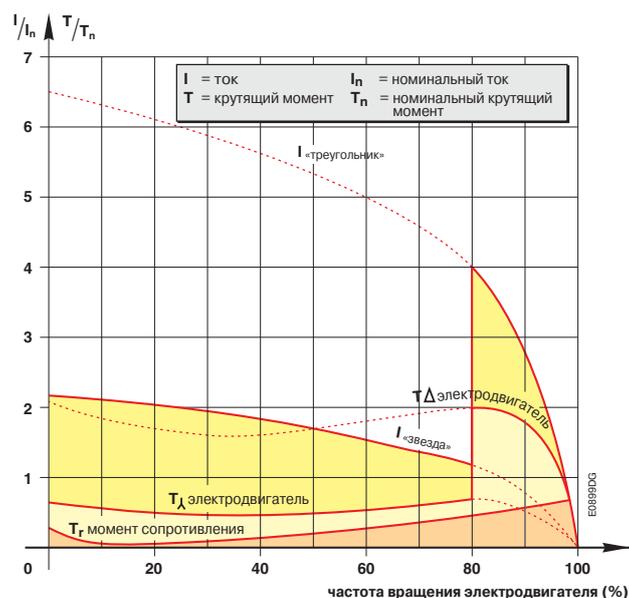
## Общая часть

При пуске электродвигатель должен преодолеть крутящий момент нагрузки и инерцию рабочей машины. На этом этапе необходимо поддерживать величину тока силовой цепи в допустимых пределах.

Инерция, крутящий момент нагрузки и силовая цепь в общем случае имеют постоянные характеристики.

Хотя подобный вид запуска понижает пусковой бросок тока до необходимой величины, он также уменьшает крутящий момент, развиваемый электродвигателем. В результате этого продолжительность запуска изменяется в зависимости от используемой пусковой схемы.

## Пуск переключением со «звезды» на «треугольник»



### Технические характеристики

При запуске:

- бросок пускового тока снижен до одной трети от его величины при обычном пуске
  - крутящий момент электродвигателя снижен до одной трети или даже меньше от его величины при обычном пуске
- При пуске переключением со «звезды» на «треугольник» в общем случае наблюдаются переходные токи.

### Область применения

В начальный момент процесса запуска (соединение типа «звезда») до момента переключения на «треугольник» крутящий момент сопротивления рабочей машины, независимо от скорости вращения, должен оставаться меньшим, чем крутящий момент электродвигателя, собранного в «звезду».

Подобный режим идеально подходит для двигателей, пускающихся в отсутствие нагрузки:

- механические станки,
- центробежные компрессоры,
- деревообрабатывающие станки.

**Чтобы предотвратить большой бросок тока в момент переключения со «звезды» на «треугольник», электродвигатель должен развить частоту вращения 80-85% от номинальной.**

### Указание по мерам безопасности

Номинальное рабочее напряжение обмоток электродвигателя при соединении их в «треугольник» должно быть равным напряжению силовой цепи.

Пример:

Электродвигатель для сети 400 В, пускаемый переключением со «звезды» на «треугольник», должен быть рассчитан на напряжение 400 В при соединении его обмоток в «треугольник». Обычно это обозначается как «электродвигатель на 400/690 В». Обмотки электродвигателя должны иметь 6 отдельных выводов.

## Порядок работы

### 1-й этап – подключение «звезды»

Нажмите кнопку «Пуск» цепи управления для замыкания контактора «звезды» KM2. После чего замыкается линейный контактор KM1, и электродвигатель запускается. При этом начинается отсчёт заданного времени пуска (обычно от 6 до 10 с).

### 2-й этап – переключение со «звезды» на «треугольник»

По истечении заданного времени размыкается контактор звезды KM2.

### 3-й этап – подключение «треугольника»

Между моментами размыкания контактора «звезды» и замыкания контактора «треугольника», при помощи реле времени типа СТ-YDE(W), задаётся время переключения (задержки) в 50 мс. Этим достигается отсутствие перекрытия цепей «звезды» и «треугольника».

**Примечание.** При использовании в качестве контакторов «треугольника» и «звезды» контакторов **AF...** или контакторов **A...** в качестве контактора «звезды», а **AF...** - контактора «треугольника», нет необходимости применять реле времени, задающего время переключения (задержки), т.е. TE5S или аналогичное. Достаточно реле времени, задающего длительность подключения «звезды» при пуске. Необходимая электрическая блокировка между контакторами «звезды» и «треугольника» осуществляется при помощи устройства VE 5 или вспомогательными контактами.

Однако в этом случае, при переключении контактора в разомкнутое состояние, перерыв в подаче напряжения может достигать 95 мс: необходимо проверить допустимость подобного режима, т.е. уменьшения скорости вращения электродвигателя при пуске, для практических условий.

# Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со «звезды» на «треугольник»

## Руководство по выбору аппаратуры управления

Более подробную техническую информацию можно найти в «Каталоге «ABB» по пусковым схемам».

| Мощность электродвигателя, кВт<br>Температура окружающей среды = 55°C. |       |           |       |       |           | Макс. время запуска из холодного состояния (с) | Контакты     |                   |              | Реле перегрузки(1) | Реле времени | перемычек для силовых цепей |
|--|-------|-----------|-------|-------|-----------|--|--------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------|-----------------------------|
| 220-230 В  | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 660-690 В |  | KM1 линейный | KM3 «треугольник» | KM2 «звезда» |                    |              |                             |
| 4  | 4     | 7.5       | 7.5   | 5.5   | 5.5       | 15   | A 9          | A 9               | A 9          | TA25DU             | CT-YDE       | BED 16-1 (4)                |
| 5.5  | 5.5   | 11        | 11    | 7.5   | 7.5       | 15   | A 12         | A 12              | A 9          | TA25DU             | CT-YDE       | BED 16-1 (4)                |
| 9  | 11    | 15        | 15    | 15    | 11        | 15   | A 16         | A 16              | A 12         | TA25DU             | CT-YDE       | BED 16-1 (4)                |
| 12.5   | 12.5  | 22        | 22    | 22    | 15        | 15   | A 26         | A 26              | A 16         | TA25DU             | CT-YDE       | BED 26-1 (4)                |
| 15   | 15    | 25        | 25    | 25    | 18.5      | 15   | A 30         | A 30              | A 26         | TA25DU             | CT-YDE       | BED 40-1 (4)                |
| 18.5   | 22    | 37        | 37    | 37    | 37        | 30   | A 40         | A 40              | A 26         | TA42DU             | CT-YDE       | BED 40-1 (4)                |
| 25   | 25    | 45        | 45    | 45    | 45        | 30   | A 50         | A 50              | A 30         | TA75DU             | CT-YDE       | BED 50-1 (4)                |
| 30   | 33    | 55        | 55    | 63    | 59        | 30   | A 63         | A 63              | A 40         | TA75DU             | CT-YDE       | BED 50-1 (4)                |
| 37   | 40    | 63        | 70    | 75    | 63        | 30   | A 75         | A 75              | A 50         | TA75DU             | CT-YDE       | BED 75-1 (4)                |
| 45   | 45    | 75        | 75    | 90    | 90        | 20   | A 95         | A 95              | A 75         | TA 110DU           | CT-YDE       | BED 95 (5)                  |
| 55   | 59    | 90        | 100   | 110   | 132       | 20   | A 110        | A 110             | A 95         | TA 110DU           | CT-YDE       | BED 110 (5)                 |
| 75   | 75    | 132       | 132   | 160   | 160       | 20   | A 145        | A 145             | A 110        | TA200DU            | CT-YDE       | BED 145 (5)                 |
| 90   | 90    | 160       | 160   | 200   | 250       | 20   | A 185        | A 185             | A 145        | TA200DU            | CT-YDE       | BED 185 (5)                 |
| 110  | 110   | 200       | 200   | 250   | 315       | 20   | A 210        | A 210             | A 185        | TA450DU            | CT-YDE       | BED 210 (5)                 |
| 140  | 140   | 220       | 250   | 295   | 355       | 20   | A 260        | A 260             | A 210        | TA450DU            | CT-YDE       | BED 300 (5)                 |
| 160  | 160   | 250       | 250   | 355   | 450       | 20   | A 300        | A 300             | A 260        | TA450DU            | CT-YDE       | BED 300 (5)                 |
| 180  | 200   | 355       | 355   | 450   | 560       | 20   | AF 400       | AF 400            | A 260        | E 500DU            | (2)          | BED 400 (5)                 |
| 250  | 250   | 450       | 475   | 560   | 670       | 20   | AF 460       | AF 460            | A 300        | E 500DU            | (2)          | BED 400 (5)                 |
| 315  | 315   | 560       | 600   | 700   | 750       | 20   | AF 580       | AF 580            | AF 400       | E 800DU            | (2)          | BED 580 (5)                 |
| 400  | 400   | 670       | 670   | 750   | 900       | 20   | AF 750       | AF 750            | AF 460       | E 800DU            | (2)          | BED 580 (5)                 |
| 450  | 475   | 830       | 900   | 960   | 1350      | 20   | AF 1350      | AF 1350           | AF 580 (6)   | E 1250DU           | (2)          | -                           |
| 560  | 600   | 1000      | 1050  | 1150  | 1600      | 20   | AF 1650      | AF 1650           | AF 750 (6)   | E 1250DU           | (2)          | -                           |

(1) Уставка по току: номинальный ток электродвигателя x 0,58.

(2) Допускается использовать реле типа N совместно с реле времени TP, поскольку контакторы AF имеют небольшую задержку при замыкании.

(3) Обычное значение времени = 6... 10 с.

(4) Исполнение без места под установку механической блокировки.

(5) Исполнение с местом под установку механической блокировки.

(6) Используйте AF 1350 в случае механической блокировки.

Схема силовых цепей

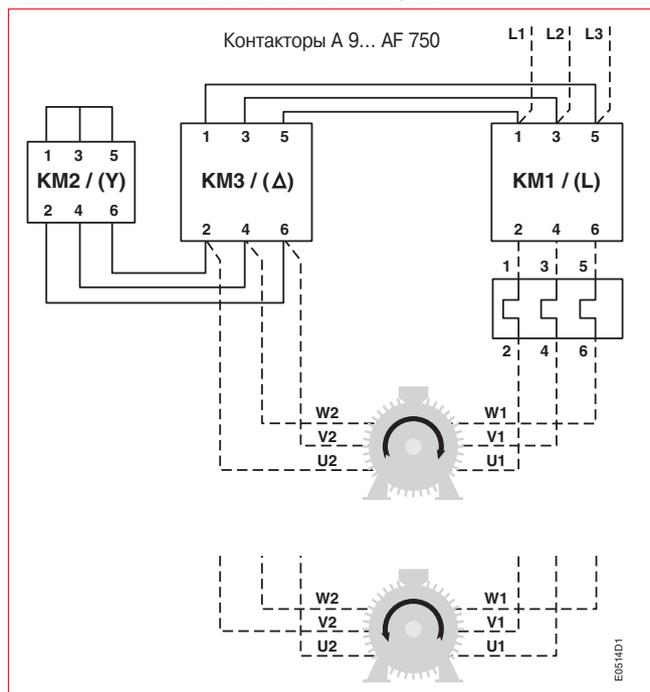
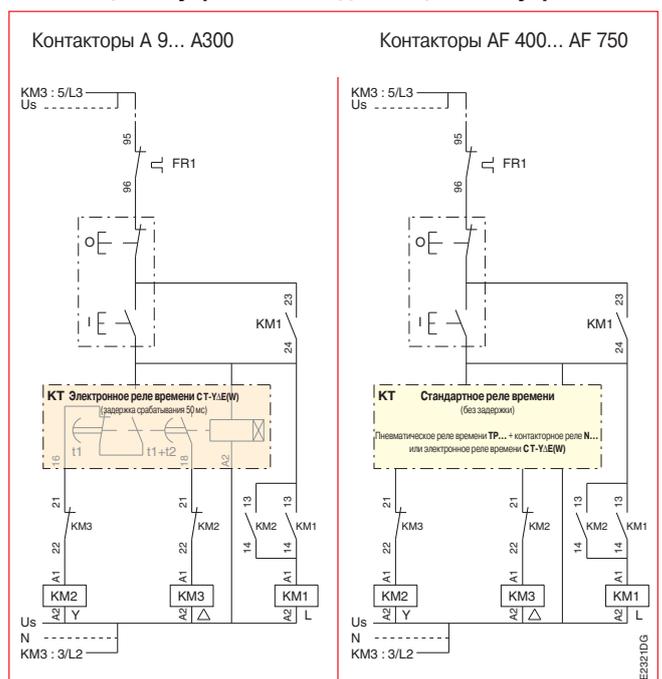


Схема цепей управления – дистанционное управление



# Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором

## Выбор контактора

### Общая часть

Для управления трёхфазным электродвигателем с фазным ротором используются три типа контакторов: контактор статора, контактор(ы) ускорения и контактор короткого замыкания ротора. См. схему справа.

Ниже в таблицах по выбору приводятся все данные, относящиеся к плавному запуску, исключая специфические случаи, например, прерывистый характер работы, регенеративный ток, контролируемое торможение и т.д., при использовании которых вам необходимо проконсультироваться у наших специалистов.

Характеристики пуска и останова для электродвигателей с фазным ротором определяются стандартом IEC 60947-4-1 для категории использования AC-2.

Коэффициент нагрузки определяется уравнением:  $L.F.(%) = \frac{\text{Рабочий цикл}}{\text{Время цикла (рабочий цикл + нерабочий цикл)}} \times 100$

### Контактор статора

Подаёт пусковой ток, значение которого определяется сопротивлением ротора: он может превосходить номинальный рабочий ток электродвигателя в 1,5 – 4 раза. Отключает номинальный ток электродвигателя или пусковой ток с возможным регенеративным током.

Таблица ниже представляет допустимые значения  $I_e$  (номинальное значение рабочего тока статора категории AC-2) как функцию от нагрузки.

**Максимальная частота переключений при температуре вблизи контактора до 55 °C составляет 600 циклов в час.**

**Коммутационная износостойкость по категории AC-2 приводится на стр. 2/86 и 2/87.**

| Контакторы  |     |              |   | A 9  | A 12 | A 16 | A 26 | A 30 | A 40 | A 50 | A 63 | A 75 | A 95 | A 110 |     |
|---|-----|--------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|
| Коэффициент нагрузки  | 15% | $I_e$ / AC-2 | A | 13.5 | 19   | 26   | 35   | 50   | 55   | 70   | 95   | 125  | 200  | 220   |     |
|   | 25% | $I_e$ / AC-2 | A | 12   | 17   | 23   | 32   | 45   | 50   | 63   | 85   | 110  | 165  | 185   |     |
|   | 40% | $I_e$ / AC-2 | A | 10.5 | 15   | 19.5 | 27   | 39   | 42   | 54   | 73   | 95   | 135  | 150   |     |
|   | 60% | $I_e$ / AC-2 | A | 9.5  | 13   | 17.5 | 24   | 34   | 37   | 48   | 65   | 85   | 120  | 135   |     |
| S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении |     |              |   | A    | 9    | 12   | 17   | 26   | 32   | 35   | 45   | 60   | 75   | 96    | 110 |

### Контакторы ускорения

Выбор данного типа контакторов основывается на номинальных рабочих токах для категории AC-1 (см. стр. 2/62 и 2/63), которые приведены для температуры окружающей среды до 55 °C в таблице ниже. Данные относятся к подключению контакторов в схему «треугольник» (при подключении к «звезде» значения токов ниже на 35%).

В таблице справа приводятся величины множителей для токов контакторов категории AC-1 при работе в допустимых пределах значений рабочего тока ротора. В таблице учтены количество включений в течение часа (не в режиме толчка) и время протекания тока через контактор во включенном состоянии.

| Количество циклов в час               | 1                             | 3   | 6   | 12  | 20  | 30  | 60  | 120 |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Время протекания тока через контактор | Коэффициенты для $I_e$ / AC-1 |     |     |     |     |     |     |     |
| 5 с                                   | 5.2                           | 4.9 | 4.7 | 4.3 | 4.0 | 3.7 | 3.4 | 2.8 |
| 10 с                                  | 3.8                           | 3.6 | 3.4 | 3.1 | 3.0 | 2.8 | 2.6 | 2.2 |
| 20 с                                  | 2.8                           | 2.7 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.2 | 2.0 | 1.6 |
| 30 с                                  | 2.4                           | 2.3 | 2.2 | 2.1 | 2.1 | 1.9 | 1.7 | –   |
| 40 с                                  | 2.2                           | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.7 | 1.5 | –   |
| 60 с                                  | 1.9                           | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | –   | –   |

| Контакторы  |  | A 9 | A 12 | A 16 | A 26 | A 30 | A 40 | A 50 | A 63 | A 75 | A 95 | A 110 |     |
|---|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|
| Номинальный рабочий ток для температур окружающей среды вблизи контактора ≤ 55 °C |  | A   | 22   | 25   | 27   | 40   | 55   | 60   | 85   | 95   | 105  | 135   | 145 |

### Контактор короткого замыкания ротора

Для данного типа контакторов характерны небольшие нагрузки при замыкании. Решающим фактором являются термические нагрузки. Данные относятся к подключению контакторов к схеме «треугольник» (при подключении к «звезде» значения токов ниже на 35%).

В таблице ниже приведены значения допустимых номинальных рабочих токов ротора как функции от величины нагрузки.

**Температура: вблизи контактора не превышает 55 °C.**

| Контакторы  |     | A 9 | A 12                                 | A 16 | A 26 | A 30 | A 40 | A 50 | A 63       | A 75 | A 95 | A 110 |     |
|---|-----|-----|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|-------|-----|
| Коэффициент нагрузки  | 15% | A   | 45                                   | 58   | 70   | 105  | 112  | 125  | 160        | 210  | 245  | 290   | 330 |
|   | 25% | A   | 40                                   | 51   | 63   | 93   | 102  | 115  | 140        | 180  | 215  | 260   | 300 |
|   | 40% | A   | 35                                   | 42   | 54   | 80   | 87   | 95   | 120        | 155  | 185  | 230   | 260 |
|   | 60% | A   | 30                                   | 39   | 47   | 70   | 76   | 86   | 110        | 140  | 163  | 200   | 230 |
| S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении |     | A   | 28                                   | 35   | 40   | 58   | 72   | 85   | 100        | 130  | 152  | 170   | 200 |
| Номинальное рабочее напряжение ротора   |     |     |                                      |      |      |      |      |      |            |      |      |       |     |
| – Максимальные значения при разгоне и торможении                                    |     | B   | 1100(1320 при соединении в «звезду») |      |      |      |      |      | 2200(2600) |      |      |       |     |
| – Максимальные значения при разгоне и электрическом торможении                      |     | B   | 550 (600 при соединении в «звезду»)  |      |      |      |      |      | 690(730)   |      |      |       |     |

# Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором

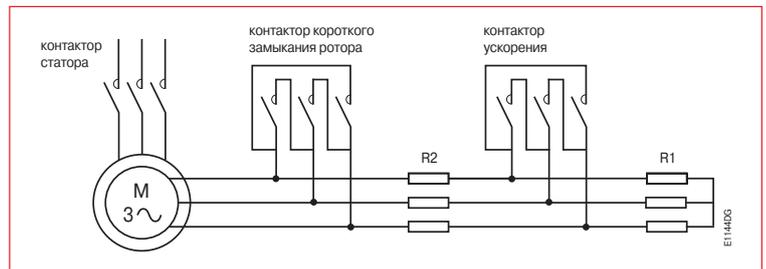
## Выбор контактора

### Пример трёхшагового пускателя

На первом этапе происходит подключение электродвигателя **контактором статора**: в рабочую цепь ротора включены все сопротивления.

На втором этапе происходит замыкание накоротко первого блока **резисторов контактором** ускорения.

На третьем этапе происходит замыкание накоротко последнего блока **резисторов контактором** короткого замыкания ротора и процесс пуска на этом завершается.



Для контакторов AL 9... AE 110 и TAE 50... TAE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 9... A 110.  
Для контакторов AF 50... AF 300 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 50... A 300.

| Контакторы  |     | A 145        | A 185 | A 210 | A 260 | A 300 | AF 400 | AF 460 | AF 580 | AF 750 | AF 1350 | AF 1650 |      |      |
|---|-----|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|------|------|
| Коэффициент нагрузки  | 15% | $I_e / AC-2$ | A     | 335   | 360   | 425   | 530    | 625    | 850    | 950    | 1150    | 1500    | 1720 | 2100 |
|   | 25% | $I_e / AC-2$ | A     | 270   | 300   | 350   | 440    | 515    | 680    | 780    | 975     | 1250    | 1430 | 1750 |
|   | 40% | $I_e / AC-2$ | A     | 215   | 250   | 300   | 370    | 430    | 580    | 650    | 800     | 1050    | 1200 | 1470 |
|   | 60% | $I_e / AC-2$ | A     | 180   | 220   | 255   | 315    | 370    | 480    | 550    | 700     | 900     | 1030 | 1250 |
| S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении |     |              | A     | 145   | 185   | 210   | 260    | 305    | 400    | 460    | 580     | 750     | 860  | 1050 |

| Контакторы   |  | A 145 | A 185 | A 210 | A 260 | A 300 | AF 400 | AF 460 | AF 580 | AF 750 | AF 1350 | AF 1650 |      |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|------|
| Номинальный рабочий ток для температуры окружающей среды вблизи контактора $\leq 55^\circ C$ |  | A     | 230   | 250   | 300   | 350   | 400    | 500    | 600    | 700    | 800     | 1150    | 1450 |

| Контакторы  |     | A 145 | A 185 | A 210 | A 260                           | A 300 | AF 400                           | AF 460 | AF 580                           | AF 750 | AF 1350 | AF 1650 |      |
|---|-----|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|---------|---------|------|
| Коэффициент нагрузки  | 15% | A     | 540   | 580   | 750                             | 830   | 950                              | 1200   | 1400                             | 1650   | 1900    | 2400    | 2800 |
|   | 25% | A     | 490   | 530   | 650                             | 725   | 830                              | 1050   | 1250                             | 1450   | 1650    | 2100    | 2500 |
|   | 40% | A     | 425   | 460   | 575                             | 630   | 720                              | 950    | 1100                             | 1300   | 1450    | 1850    | 2200 |
|   | 60% | A     | 375   | 400   | 500                             | 575   | 650                              | 810    | 975                              | 1150   | 1300    | 1650    | 1950 |
| S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении |     | A     | 325   | 350   | 430                             | 480   | 550                              | 700    | 840                              | 980    | 1150    | 1500    | 1800 |
| Номинальное рабочее напряжение ротора:  |     |       |       |       |                                 |       |                                  |        |                                  |        |         |         |      |
| – Максимальные значения при разгоне и торможении                                    |     | B     | 2200  |       | 3000                            |       | (2600 при соединении в «звезду») |        | (3600 при соединении в «звезду») |        |         |         |      |
| – Максимальные значения при разгоне и электрическом торможении                      |     | B     | 690   |       | (730 при соединении в «звезду») |       |                                  |        |                                  |        |         |         |      |

# Автотрансформаторные пускатели

## Выбор контактора

### Общая часть

Автотрансформаторный пускатель позволяет осуществлять пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором меньшим током за счёт подачи пониженного напряжения на время разгона.

В отличие от схемы с переключением со «звезды» на «треугольник», способ с автотрансформатором требует наличия в электродвигателе трёх обмоток только с тремя выводами.

На всё время разгона электродвигатель подключен к отводам автотрансформатора: замкнуты контактор «звезды» КМ 3 и контактор автотрансформатора КМ 2, на электродвигатель подаётся пониженное напряжение. Соответственно и крутящий момент снижается пропорционально квадрату приложенного напряжения. Чаще всего автотрансформаторы имеют по три отвода на каждой фазе для обеспечения лучшего согласования характеристик запуска с условиями производства.

После достижения электродвигателем 80... 95% номинальной скорости, контактор «звезды» размыкается. После этого замыкается линейный контактор КМ1, а контактор автотрансформатора – размыкается. Весь процесс запуска происходит без снятия напряжения с электродвигателя.

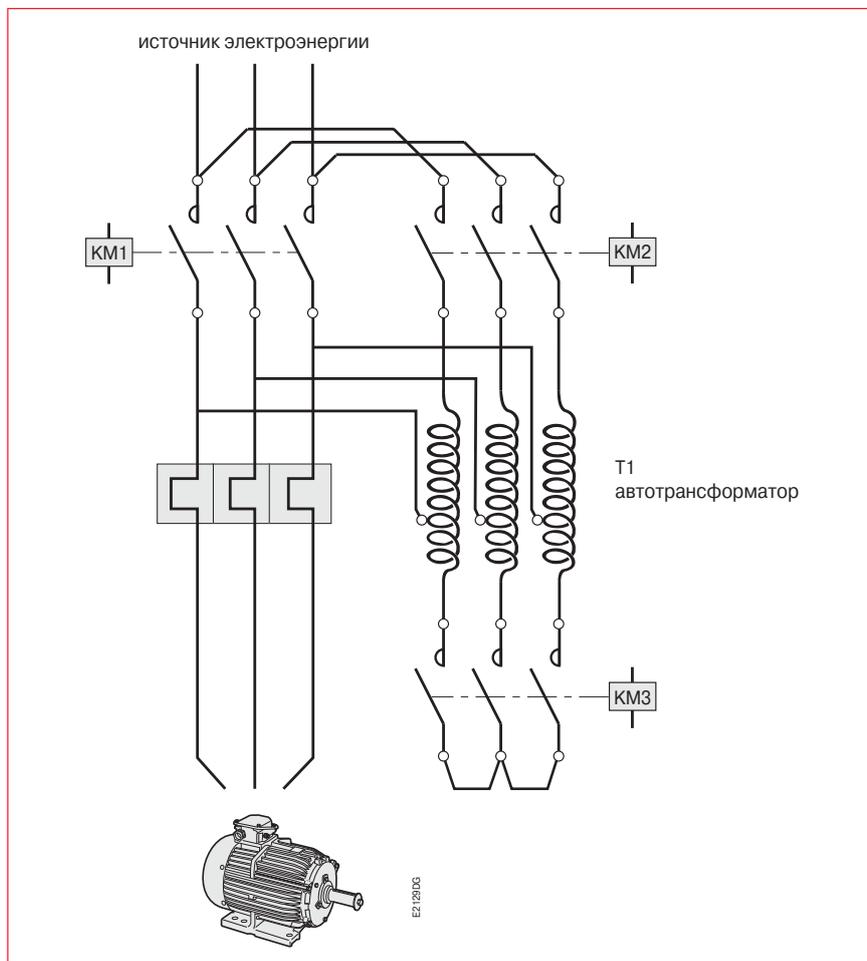


Таблица выбора ( $I_d$  (пусковой ток)/ $I_n$  (номинальный ток)  $\leq 8$  - Время разгона  $\leq 20$ с Максимально – 30 рабочих циклов в час)

| Номинальные характеристики электродвигателей<br>50/60 Гц в кВт |          |      |      |      | Контакторы      |                             |        |        |        |                 |
|--|----------|------|------|------|-----------------|-----------------------------|--------|--------|--------|-----------------|
| 220/240В   | 380/400В | 415В | 440В | 690В | КМ1<br>линейный | КМ2<br>автотрансформаторный |        |        |        | КМ3<br>«звезда» |
|  |          |      |      |      |                 | 90%                         | 80%    | 70%    | 60%    |                 |
| 4  | 7.5      | 7.5  | 7.5  | 9    | A 16            | A 16                        | A 12   | A 9    | A 9    | A 9             |
| 6.5  | 11       | 11   | 11   | 15   | A 26            | A 26                        | A 16   | A 16   | A 12   | A 16            |
| 11   | 18.5     | 18.5 | 18.5 | 22   | A 40            | A 30                        | A 26   | A 26   | A 16   | A 26            |
| 15   | 22       | 22   | 22   | 30   | A 50            | A 40                        | A 30   | A 30   | A 26   | A 30            |
| 18.5   | 30       | 30   | 30   | 37   | A 63            | A 50                        | A 40   | A 40   | A 26   | A 40            |
| 22   | 37       | 37   | 37   | 40   | A 75            | A 63                        | A 50   | A 40   | A 30   | A 40            |
| 25   | 45       | 45   | 45   | 55   | A 95            | A 95                        | A 63   | A 50   | A 40   | A 50            |
| 30   | 55       | 55   | 55   | 75   | A 110           | A 110                       | A 95   | A 63   | A 50   | A 63            |
| 45   | 75       | 75   | 75   | 110  | A 145           | A 145                       | A 110  | A 95   | A 75   | A 95            |
| 55   | 90       | 90   | 90   | 132  | A 185           | A 145                       | A 145  | A 110  | A 95   | A 95            |
| 59   | 110      | 110  | 110  | 160  | A 210           | A 185                       | A 145  | A 145  | A 95   | A 110           |
| 80   | 140      | 140  | 140  | 200  | A 260           | A 260                       | A 185  | A 145  | A 110  | A 145           |
| 90   | 160      | 160  | 160  | 250  | A 300           | A 260                       | A 210  | A 185  | A 145  | A 185           |
| 110  | 200      | 220  | 220  | 315  | AF 400          | AF 400                      | A 260  | A 210  | A 185  | A 185           |
| 132  | 250      | 250  | 250  | 355  | AF 460          | AF 400                      | A 300  | A 260  | A 185  | A 210           |
| 160  | 315      | 355  | 355  | 500  | AF 580          | AF 580                      | AF 400 | A 300  | A 210  | A 300           |
| 220  | 400      | 425  | 450  | 600  | AF 750          | AF 750                      | AF 580 | AF 400 | A 300  | AF 400          |
| 257  | 475      | 500  | 560  | -    | AF 1350         | AF 750                      | AF 580 | AF 460 | AF 400 | AF 460          |
| 315  | 560      | 600  | 670  | -    | AF 1650         | AF 1350                     | AF 750 | AF 580 | AF 460 | AF 580          |

Для контакторов AL 9... AE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 9... A 110.

Для контакторов AF 50... AF 300 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 50... A 300.

# Коммутация трёхфазных низковольтных трансформаторов

## Выбор контактора

### Категория применения AC-6a согласно IEC 60947-4-1

#### Общая часть

Подключение первичных обмоток трёхфазных трансформаторов характеризуется большими бросками токов при подаче напряжения из-за явления намагничивания.

Данные токи по грубым оценкам могут превосходить номинальный ток трансформатора в 20 – 30 раз.

#### Таблица выбора

Таблица ниже представляет значения номинальных рабочих величин для частоты включения 60 циклов срабатывания в час.

#### Таблица номинальных данных контакторов A 9... A 110

|   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| цепь управления переменного тока  | A 9 | A 12 | A 16 | A 26 | A 30 | A 40 | A 50 | A 63 | A 75 | A 95 | A 110 |
| цепь управления переменного/постоянного тока<br>(электронный блок сопряжения катушки) | –   | –    | –    | –    | –    | –    | AF50 | AF63 | AF75 | AF95 | AF110 |
| цепь управления постоянного тока  | AL9 | AL12 | AL16 | AL26 | AL30 | AL40 | AE50 | AE63 | AE75 | AE95 | AE110 |

#### Потребляемая мощность при $U_e$ : 50/60 Гц – согласно AC-6a

|  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 220/240 В                                    | кВА | 4    | 4    | 5    | 9.5  | 13   | 15   | 19   | 20   | 22   | 23   | 26   |
| 380/400 В                                    | кВА | 7    | 7    | 8    | 16.5 | 22   | 26   | 33   | 35   | 37.5 | 39   | 46   |
| 415/440 В                                    | кВА | 8    | 8    | 9    | 18   | 24   | 28.5 | 36   | 38   | 41   | 43   | 50   |
| 500 В  | кВА | 9.5  | 9.5  | 10.5 | 21.5 | 28   | 34.5 | 43   | 46   | 49   | 52   | 60   |
| 660/690 В                                    | кВА | 12.5 | 12.5 | 14   | 28.5 | 37   | 45.5 | 57   | 60.5 | 65   | 68   | 80   |
| Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}_{пик}$ | A   | 330  | 330  | 360  | 750  | 1000 | 1200 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 2100 |

#### Таблица номинальных данных контакторов A 145... AF 750

|   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| цепь управления переменного тока  | A 145 | A 185 | A210  | A 260 | A 300 | –     | –     | –     | –     | –      | –      |
| цепь управления переменного/постоянного тока<br>(электронный блок сопряжения катушки) | AF145 | AF185 | AF210 | AF260 | AF300 | AF400 | AF460 | AF580 | AF750 | AF1350 | AF1650 |
| цепь управления постоянного тока  | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –      | –      |

#### Потребляемая мощность при $U_e$ : 50/60 Гц – согласно AC-6a

|  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| 220/240 В                                    | кВА | 35  | 45  | 50  | 55  | 60  | 95  | 100 | 110 | 130  | 160 | 190 |
| 380/400 В                                    | кВА | 60  | 75  | 90  | 95  | 100 | 165 | 170 | 190 | 240  | 275 | 350 |
| 415/440 В                                    | кВА | 65  | 80  | 100 | 110 | 115 | 180 | 190 | 210 | 270  | 325 | 390 |
| 500 В  | кВА | 80  | 100 | 120 | 130 | 140 | 220 | 230 | 250 | 320  | –   | –   |
| 660/690 В                                    | кВА | 105 | 130 | 150 | 170 | 180 | 290 | 300 | 310 | 410  | –   | –   |
| Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}_{пик}$ | кА  | 3.0 | 3.5 | 4.2 | 4.6 | 5.0 | 7.7 | 8.4 | 9.3 | 12.0 | –   | –   |

# Коммутация цепей освещения

## Выбор контактора

### Общая часть

Условиями при выборе контактора для цепей освещения являются следующие характеристики:

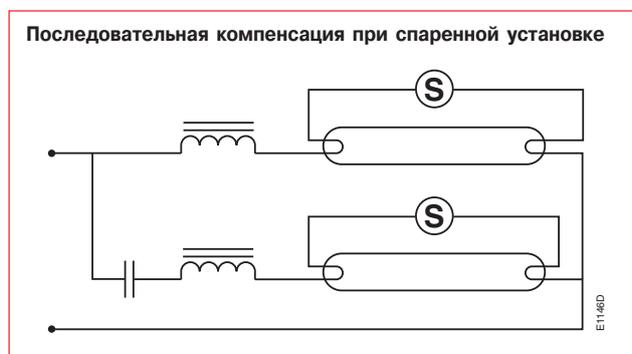
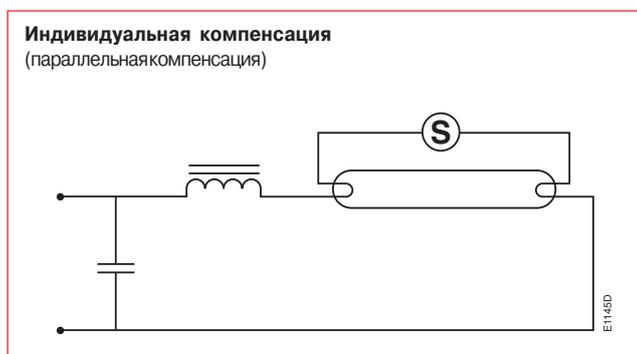
- тип, номинальная мощность и количество ламп,
- вид схемы подключения,
- значения токов при включении и в установившемся режиме,
- коэффициент мощности,
- наличие или отсутствие компенсирующих емкостей

### Цепи освещения

В действующей осветительной сети количество и мощность ламп являются постоянными величинами и не могут вызвать перегрузки. Достаточно обеспечить только защиту от короткого замыкания. Для этих целей подойдут плавкие вставки типа G или модульные автоматические выключатели.

Осветительные лампы имеют весьма специфические технические характеристики, зависящие от конструкции.

- Значение тока при включении ламп накаливания может превосходить номинальный до 15 раз. Значительного сдвига фаз между током и напряжением не происходит.
- Лампы дневного света имеют балластное сопротивление, которое служит двум целям: способствует зажиганию и ограничивает значения токов в установившемся режиме до номинальной величины. Этот балласт обладает большим реактивным сопротивлением и значительно снижает коэффициент мощности. Подобное явление может быть компенсировано или оставлено как есть.



### Выбор контакторов

В таблицах ниже приводится **максимально допустимое количество ламп на фазу для каждого типа контакторов**. Температура воздуха вблизи контактора **не должна превышать 55 °С**.

Значения даны для напряжения 230 В между фазой и нейтралью: однофазного (фаза + нейтраль) или трёхфазного (3 фазы + нейтраль) подключения ламп по схеме «звезды».

В случае трёхфазного подключения ламп без нейтрали, при 230 В линейного напряжения, допустимое количество ламп на фазу можно вычислить умножением соответствующих значений из таблицы на 0,58.

**Пример:** 120 x 100 Вт / 230 В ламп накаливания – 400 В трёхфазная сеть с распределённой нейтралью.  
Вычисление количества ламп на фазу:  $120 / 3 = 40$ . В строке «100 Вт» таблицы для ламп накаливания контактор типа А 12 допускает установку до 38 ламп на фазу, поэтому необходимо **выбрать контактор А 16, позволяющий установить до 42 ламп на фазу**.

Для контакторов AF 50... AF 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов А 50... А 110.

Для контакторов АЕ 50... АЕ 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов ТАЕ 50... ТАЕ 110.

### Инструментарий для выбора контактора для коммутации цепей освещения

Инструментарий для выбора контакторов в соответствии с электроламповыми технологиями.

Доступно на сайте компании АБВ:

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage)

меню: «Полезные ресурсы»

поиск: «Выбор продукции в режиме On-Line»

выбор: «Contactors: Lighting Circuit Switching»



# Коммутация цепей освещения

## Выбор контактора

### Таблица выбора

| Цепь управления переменного тока |   |     | A 9  | A 12  | A 16  | A 26  | A 30  | A 40  | A 50  | A 63  | A 75  | A 95  | A 110  |
|----------------------------------|---|-----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Цепь управления постоянного тока |   |     | AL 9   | AL 12 | AL 16 | AL 26 | AL 30 | AL 40 | AE 50 | AE 63 | AE 75 | AE 95 | AE 110 |
| Характеристики ламп              |   |     | Максимально допустимое количество ламп на фазу |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Вт                               | A | мкФ |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |

#### Лампы накаливания и галогенные

Согласно AC-5b

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|      |      |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------|------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 60   | 0.27 | – | 57 | 65 | 70 | 103 | 142 | 155 | 220 | 246 | 272 | 355 | 390 |
| 100  | 0.45 | – | 34 | 38 | 42 | 62  | 85  | 93  | 132 | 147 | 163 | 210 | 240 |
| 200  | 0.91 | – | 17 | 19 | 20 | 30  | 42  | 46  | 65  | 73  | 80  | 105 | 120 |
| 300  | 1.37 | – | 11 | 12 | 13 | 20  | 28  | 30  | 43  | 48  | 53  | 70  | 80  |
| 500  | 2.28 | – | 6  | 7  | 8  | 12  | 16  | 18  | 26  | 29  | 32  | 42  | 48  |
| 1000 | 4.55 | – | 3  | 4  | 4  | 6   | 8   | 9   | 13  | 14  | 16  | 21  | 24  |

#### Лампы дневного света без компенсации – с электронным стартером

Согласно AC-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|     |      |   |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|------|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 20  | 0.38 | – | 40 | 44 | 50 | 73 | 100 | 110 | 157 | 173 | 192 | 250 | 278 |
| 40  | 0.45 | – | 33 | 37 | 42 | 62 | 84  | 93  | 133 | 145 | 162 | 210 | 234 |
| 65  | 0.70 | – | 21 | 24 | 27 | 40 | 54  | 60  | 85  | 94  | 104 | 135 | 150 |
| 80  | 0.80 | – | 18 | 21 | 23 | 35 | 47  | 52  | 75  | 82  | 91  | 118 | 132 |
| 100 | 1.15 | – | 13 | 14 | 16 | 24 | 33  | 36  | 52  | 57  | 63  | 82  | 92  |
| 110 | 1.20 | – | 12 | 14 | 15 | 23 | 31  | 35  | 50  | 55  | 60  | 79  | 88  |

#### Лампы дневного света с параллельной компенсацией

Согласно AC-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|     |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 20  | 0.18 | 5  | 83 | 94 | 105 | 155 | 215 | 233 | 335 | 360 | 400 | 530 | 580 |
| 40  | 0.26 | 5  | 58 | 65 | 75  | 107 | 150 | 160 | 230 | 255 | 280 | 365 | 400 |
| 65  | 0.42 | 7  | 35 | 40 | 45  | 66  | 92  | 100 | 142 | 158 | 173 | 225 | 250 |
| 80  | 0.52 | 7  | 28 | 32 | 36  | 53  | 74  | 80  | 115 | 126 | 140 | 180 | 200 |
| 100 | 0.65 | 16 | 23 | 26 | 29  | 43  | 59  | 64  | 92  | 101 | 112 | 145 | 160 |
| 110 | 0.70 | 18 | 21 | 24 | 27  | 40  | 55  | 59  | 85  | 94  | 104 | 135 | 150 |

#### Лампы дневного света спаренной установки

Согласно AC-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|         |          |   |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|----------|---|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2 x 20  | 2 x 0.14 | – | 2 x 54 | 2 x 62 | 2 x 67 | 2 x 99 | 2 x 137 | 2 x 148 | 2 x 214 | 2 x 236 | 2 x 260 | 2 x 336 | 2 x 375 |
| 2 x 40  | 2 x 0.25 | – | 2 x 30 | 2 x 35 | 2 x 38 | 2 x 56 | 2 x 77  | 2 x 84  | 2 x 120 | 2 x 133 | 2 x 147 | 2 x 190 | 2 x 208 |
| 2 x 65  | 2 x 0.40 | – | 2 x 19 | 2 x 21 | 2 x 23 | 2 x 35 | 2 x 48  | 2 x 52  | 2 x 75  | 2 x 83  | 2 x 90  | 2 x 120 | 2 x 130 |
| 2 x 80  | 2 x 0.48 | – | 2 x 16 | 2 x 18 | 2 x 19 | 2 x 29 | 2 x 40  | 2 x 43  | 2 x 62  | 2 x 68  | 2 x 76  | 2 x 100 | 2 x 110 |
| 2 x 100 | 2 x 0.60 | – | 2 x 12 | 2 x 14 | 2 x 15 | 2 x 22 | 2 x 32  | 2 x 34  | 2 x 49  | 2 x 55  | 2 x 60  | 2 x 80  | 2 x 88  |
| 2 x 110 | 2 x 0.65 | – | 2 x 11 | 2 x 13 | 2 x 14 | 2 x 21 | 2 x 29  | 2 x 32  | 2 x 46  | 2 x 51  | 2 x 56  | 2 x 73  | 2 x 82  |

#### Малогабаритные лампы дневного света

Согласно AC-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|    |       |   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
|----|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 5  | 0.045 | – | 342 | 388 | 422 | 622 | 855 | 930 | 1330 | 1470 | 1630 | 2100 | 2350 |
| 7  | 0.075 | – | 205 | 233 | 252 | 372 | 512 | 558 | 798  | 886  | 978  | 1250 | 1400 |
| 11 | 0.105 | – | 146 | 166 | 180 | 266 | 366 | 398 | 570  | 632  | 700  | 900  | 1000 |
| 15 | 0.135 | – | 114 | 128 | 140 | 205 | 285 | 310 | 440  | 490  | 540  | 700  | 780  |
| 20 | 0.160 | – | 96  | 109 | 118 | 175 | 240 | 262 | 375  | 415  | 458  | 590  | 650  |
| 23 | 0.180 | – | 85  | 96  | 105 | 155 | 212 | 230 | 330  | 368  | 408  | 525  | 580  |

2

Выбор контактора

# Коммутация цепей освещения

## Выбор контактора

### Таблица выбора

| Цель управления переменного тока | A 9  | A 12  | A 16  | A 26  | A 30  | A 40  | A 50  | A 63  | A 75  | A 95  | A 110  |  |
|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| Цель управления постоянного тока | AL 9   | AL 12 | AL 16 | AL 26 | AL 30 | AL 40 | AE 50 | AE 63 | AE 75 | AE 95 | AE 110 |  |
| Характеристики ламп              | Максимально допустимое количество ламп на фазу |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |  |
| Вт                               | A  | мкФ   |       |       |       |       |       |       |       |       |        |  |

#### Натриевые лампы низкого давления без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|     |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35  | 1.4 | – | 10 | 11 | 12 | 17 | 23 | 26 | 36 | 41 | 45 | 58 | 63 |
| 55  | 1.4 | – | 10 | 11 | 12 | 17 | 23 | 26 | 36 | 41 | 45 | 58 | 63 |
| 90  | 2.1 | – | 6  | 7  | 8  | 11 | 16 | 17 | 24 | 27 | 30 | 39 | 42 |
| 135 | 3.1 | – | 4  | 5  | 5  | 8  | 11 | 12 | 16 | 18 | 20 | 26 | 28 |
| 180 | 3.1 | – | 4  | 5  | 5  | 8  | 11 | 12 | 16 | 18 | 20 | 26 | 28 |

#### Натриевые лампы низкого давления с параллельной компенсацией

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 35  | 0.6 | 20 | 21 | 23 | 25 | 38 | 46 | 50 | 83 | 96 | 104 | 135 | 147 |
| 55  | 0.6 | 20 | 21 | 23 | 25 | 38 | 46 | 50 | 83 | 96 | 104 | 135 | 147 |
| 90  | 0.9 | 25 | 14 | 15 | 17 | 25 | 31 | 33 | 56 | 64 | 69  | 90  | 98  |
| 135 | 0.9 | 45 | 14 | 15 | 17 | 25 | 31 | 33 | 56 | 64 | 69  | 90  | 98  |
| 180 | 0.9 | 45 | 14 | 15 | 17 | 25 | 31 | 33 | 56 | 64 | 69  | 90  | 98  |

#### Натриевые лампы высокого давления без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|      |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 150  | 1.8  | – | 6 | 7 | 8 | 11 | 15 | 17 | 23 | 26 | 29 | 38 | 41 |
| 250  | 3    | – | 4 | 4 | 5 | 7  | 9  | 10 | 14 | 16 | 17 | 23 | 25 |
| 400  | 4.4  | – | 3 | 3 | 3 | 4  | 6  | 7  | 9  | 10 | 12 | 15 | 17 |
| 600  | 6.2  | – | 1 | 2 | 2 | 3  | 4  | 5  | 7  | 8  | 8  | 11 | 12 |
| 1000 | 10.3 | – | – | 1 | 1 | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5  | 6  | 7  |

#### Натриевые лампы высокого давления с параллельной компенсацией

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 150  | 1   | 20  | 13 | 14 | 15 | 23 | 28 | 30 | 50 | 58 | 63 | 81 | 88 |
| 250  | 1.5 | 36  | 8  | 9  | 10 | 15 | 18 | 20 | 33 | 38 | 42 | 54 | 59 |
| 400  | 2.5 | 48  | 5  | 5  | 6  | 9  | 11 | 12 | 20 | 23 | 25 | 32 | 36 |
| 600  | 3.3 | 65  | 4  | 4  | 5  | 7  | 8  | 9  | 15 | 17 | 19 | 24 | 27 |
| 1000 | 6.2 | 100 | –  | –  | –  | 4  | 4  | 5  | 8  | 9  | 10 | 13 | 14 |

#### Ртутные лампы высокого давления без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|      |      |   |    |    |    |    |     |     |     |     |     |   |   |
|------|------|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 50   | 0.60 | – | 43 | 49 | 53 | 79 | 109 | 118 | 168 | 188 | 208 | – | – |
| 80   | 0.80 | – | 27 | 30 | 33 | 49 | 68  | 74  | 105 | 117 | 130 | – | – |
| 125  | 1.15 | – | 17 | 19 | 21 | 31 | 43  | 47  | 67  | 75  | 83  | – | – |
| 250  | 2.15 | – | 8  | 9  | 10 | 15 | 21  | 23  | 33  | 37  | 41  | – | – |
| 400  | 3.25 | – | 5  | 6  | 6  | 9  | 13  | 14  | 21  | 23  | 26  | – | – |
| 700  | 5.40 | – | 3  | 3  | 3  | 5  | 7   | 8   | 12  | 13  | 14  | – | – |
| 1000 | 7.50 | – | 2  | 2  | 2  | 3  | 5   | 5   | 8   | 9   | 10  | – | – |

Напряжение: 380/415 В переменного тока

|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 8 | – | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | – | – |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

#### Ртутные лампы высокого давления с параллельной компенсацией

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|      |      |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |
|------|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|---|
| 50   | 0.28 | 7  | 39 | 41 | 42 | 64 | 75 | 88 | 129 | 146 | 163 | – | – |
| 80   | 0.43 | 8  | 24 | 27 | 30 | 44 | 61 | 66 | 94  | 105 | 117 | – | – |
| 125  | 0.66 | 10 | 15 | 17 | 19 | 28 | 39 | 42 | 60  | 67  | 74  | – | – |
| 250  | 1.28 | 18 | 7  | 8  | 9  | 14 | 19 | 21 | 30  | 33  | 37  | – | – |
| 400  | 2.05 | 25 | 4  | 5  | 6  | 8  | 12 | 13 | 18  | 21  | 23  | – | – |
| 700  | 3.55 | 40 | 2  | 3  | 3  | 5  | 7  | 7  | 10  | 12  | 13  | – | – |
| 1000 | 4.83 | 60 | 1  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 7   | 8   | 9   | – | – |

Напряжение: 380/415 В переменного тока

|      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 5.45 | 35 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | – | – |
|------|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# Коммутация цепей освещения

## Выбор контактора

### Таблица выбора

| Цепь управления переменного тока | A 9  | A 12   | A 16  | A 26  | A 30  | A 40  | A 50  | A 63  | A 75  | A 95  | A 110  |
|----------------------------------|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Цепь управления постоянного тока | AL 9 | AL 12  | AL 16 | AL 26 | AL 30 | AL 40 | AE 50 | AE 63 | AE 75 | AE 95 | AE 110 |
| Характеристики ламп              |      | Максимально допустимое количество ламп на фазу |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Вт                               | A    | мкФ  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |

#### Лампы с парами йода без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|      |      |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|------|------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| 250  | 3    | – | 9 | 10 | 11 | 16 | 22 | 25 | 35 | 39 | 43 | – | – |
| 400  | 4    | – | 5 | 6  | 6  | 10 | 13 | 15 | 21 | 23 | 26 | – | – |
| 1000 | 9.5  | – | 2 | 2  | 2  | 4  | 5  | 6  | 9  | 10 | 11 | – | – |
| 2000 | 16.5 | – | 1 | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5  | – | – |

Напряжение: 380/415 В переменного тока

|      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| 2000 | 10.5 | – | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 9 | 10 | – | – |
|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|

#### Лампы с парами йода с компенсацией

Напряжение: 220/240 В переменного тока

|      |      |     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |   |
|------|------|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|---|
| 250  | 1.32 | 33  | 6 | 7 | 9 | 13 | 15 | 18 | 27 | 31 | 34 | – | – |
| 400  | 2.22 | 45  | 4 | 5 | 6 | 8  | 11 | 13 | 18 | 21 | 23 | – | – |
| 1000 | 5.14 | 85  | 1 | 2 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 8  | 9  | – | – |
| 2000 | 11.5 | 148 | 0 | 1 | 1 | 1  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | – | – |

Напряжение: 380/415 В переменного тока

|      |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 6.1 | 60 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | – | – |
|------|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

2

Выбор контактора

# Коммутация цепей постоянного тока

## Выбор контакторов А..., АF ..., АL..., АЕ..., GА... и GАЕ

### Общая часть

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного.

- Для выбора контактора необходимо знать отключаемый ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.
- Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени: для неиндуктивной нагрузки, такой как батареи сопротивлений (L/R ≈ 1 мс); для индуктивной нагрузки, такой как электродвигатели параллельного возбуждения (L/R ≈ 2 мс) или электродвигатели последовательного возбуждения (L/R ≈ 7,5 мс).
- Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.
- Все контакты, размыкающие цепь, необходимо соединить последовательно между нагрузкой и незаземлённым полюсом питания.

**Таблица выбора** – после выбора контактора по таблице ниже, пожалуйста, ознакомьтесь с «Формулированием заказа» в данном разделе.

|  |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Цепь управления переменного тока                                   | A 9  | A 12  | A 16  | A 26  | A 30  | A 40  | A 45  | A 50  | A 63  | A 75  | GA 75 |
| Цепь упр-я перем./пост. тока (электронный блок сопряжения катушки) | –    | –     | –     | –     | –     | –     | AF45  | AF50  | AF63  | AF75  | –     |
| Цепь управления постоянного тока                                   | AL 9 | AL 12 | AL 16 | AL 26 | AL 30 | AL 40 | AE 45 | AE 50 | AE 63 | AE 75 | GAE75 |

### Категория применения DC-1, L/R ≤ 1 мс

|  |        |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|--|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | 120 |
|  | 110 В  | A | 10 | 15 | 20 | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 120 |
|  | 220 В  | A | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 120 |
|  | 440 В  | A | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 100 |
|  | 600 В  | A | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 75  |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 220 В  | A | 10 | 15 | 20 | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –   |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 220 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –   |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –   |
|  | 220 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –   |
|  | 440 В  | A | 10 | 15 | 20 | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –   |

### Категория применения DC-3, L/R ≤ 2 мс

|  |        |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|--|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | 120 |
|  | 110 В  | A | 6  | 7  | 8  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 120 |
|  | 220 В  | A | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 100 |
|  | 440 В  | A | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 85  |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 220 В  | A | 6  | 7  | 8  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –   |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | 220 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –   |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –   |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –   |
|  | 220 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –   |
|  | 440 В  | A | 6  | 7  | 8  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –   |

### Категория применения DC-5, L/R ≤ 7,5 мс

|  |        |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
|--|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
|  | ≤ 72 В | A | 9  | 12 | 16 | 25 | 30 | 40 | 50 | 50  | 63  | 75  | 85 |
|  | 110 В  | A | 4  | 4  | 4  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 85 |
|  | 220 В  | A | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 85 |
|  | 440 В  | A | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 35 |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –  |
|  | 110 В  | A | 10 | 15 | 20 | 30 | 45 | 50 | 70 | 80  | 90  | 100 | –  |
|  | 220 В  | A | 4  | 4  | 4  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –  |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –  |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | 55 | 60 | 70 | 100 | 110 | 120 | –  |
|  | 220 В  | A | 9  | 12 | 16 | 25 | 30 | 40 | 50 | 50  | 63  | 75  | –  |
|  | ≤ 72 В | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –  |
|  | 110 В  | A | 25 | 27 | 30 | 45 | –  | –  | 70 | 100 | –   | 120 | –  |
|  | 220 В  | A | 10 | 15 | 20 | 30 | –  | –  | 70 | 70  | –   | 100 | –  |
|  | 440 В  | A | 4  | 4  | 4  | –  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –  |

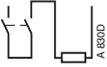
# Коммутация цепей постоянного тока

## Выбор контакторов А..., АF ... и АЕ...

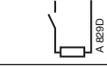
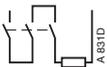
Для контакторов AL9...AE110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов TAL9...TAE110.

|  |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Цепь управления переменного тока                                     | A 95  | A 110  | A 145  | A 185  | A 210  | A 260  | A 300  | –      | –      | –      | –      |
| Цепь упр-я перемен./пост. тока (электронный блок сопряжения катушки) | AF 95 | AF 110 | AF 145 | AF 185 | AF 210 | AF 260 | AF 300 | AF 400 | AF 460 | AF 580 | AF 750 |
| Цепь управления постоянного тока                                     | AE 95 | AE 110 | –      | –      | –      | –      | –      | –      | –      | –      | –      |

### Категория применения DC-1, L/R ≤ 1 мс

|   |       |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|---|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|  | 110 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|  | 110 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 220 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|  | 110 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 220 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 440 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 600 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |

### Категория применения DC-3, L/R ≤ 2,5 мс

|   |       |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|---|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|  | 110 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|  | 110 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 220 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|  | 110 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 220 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 440 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 600 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |

### Категория применения DC-5, L/R ≤ 15 мс

|   |       |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|---|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|  | 110 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|  | 110 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 220 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|  | 110 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 220 В | A | 145 | 160 | 250 | 275 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 440 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |
|   | 600 В | A | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 600 | 700 | 800 | 1050 |

### Технические характеристики

- В таблицах приводятся максимальные значения рабочих токов  $I_{\text{н}}$  max для стандартных контакторов в зависимости от: категории применения (т.е. L/R) DC-1, DC-3, DC-5, определяемой в статье IEC 60947-4-1 (☞ подробности см. в разделе 7), рабочего напряжения  $U_{\text{н}}$  и способа соединения контактов. Значения силы тока, приведённые в таблице, допускаются при температуре окружающего воздуха вблизи контактора от  $-25$  до  $+70$  °С, до тех пор пока не превышены значения токов по AC-1 (☞ см. стр. 2/62) для соответствующей температуры окружающей среды.
- Максимальная частота переключений: 300 циклов/час.
- Для коммутации постоянного тока больших номиналов рекомендуется использовать сборку контакторов R... (63... 2000 А).
- Дополнительные принадлежности, ☞ см. раздел 4.

# Коммутация цепей постоянного тока

## Выбор контакторов EK...

### Общая часть

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного.

- Для выбора контактора необходимо знать отключаемые ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.
- Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени: для неиндуктивной нагрузки, такой как батареи сопротивлений ( $L/R \cong 1$  мс); для индуктивной нагрузки, такой как электродвигатели параллельного возбуждения ( $L/R \cong 2$  мс) или электродвигатели последовательного возбуждения ( $L/R \cong 7,5$  мс).
- Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.
- Все контакты, размыкающие цепь, необходимо соединить последовательно между нагрузкой и незаземлённым полюсом питания.

### Технические характеристики

- В таблицах приводятся максимальные значения рабочих токов  $I_n$  для стандартных контакторов в зависимости от: категории использования (т.е. L/R) DC-1, DC-3, DC-5, определяемой в статье IEC 60947-4-1 (см. подробности см. в разделе 7), рабочего напряжения  $U_n$  и способа соединения контактов. Значения силы тока, приведённые в таблице, допускаются при температуре окружающего воздуха вблизи контактора от  $-25$  до  $+70$  °C, до тех пор пока не превышены значения токов по AC-1 (см. стр. 2/73) для соответствующей температуры окружающей среды.
- Максимальная частота переключений: 300 циклов/час.
- Для коммутации постоянного тока больших номиналов рекомендуется использовать сборку контакторов R... (63... 2000A)
- Дополнительные принадлежности см. раздел 4.

**Таблица выбора** — после выбора контактора по таблице ниже, пожалуйста, ознакомьтесь с «Формулированием заказа» в данном разделе.

| Цепь управления перемен./пост. тока | EK 110 | EK 150 | EK 175 | EK 210 | EK 370 | EK 550 | EK 1000 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|

#### Категория применения DC-1, L/R ≤ 1 мс

|  |        |          |     |     |     |     |     |     |   |
|--|--------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 120 | 145 | 210 | 210 | 370 | 550 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 120 | 145 | 210 | 210 | 370 | 550 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 440 В  | <b>A</b> | –   | –   | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 600 В  | <b>A</b> | –   | –   | –   | –   | 450 | 650 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 200 | 200 | 300 | 300 | 550 | 800 | – |
|  | 440 В  | <b>A</b> | 200 | 200 | 260 | 300 | 450 | 650 | – |
|  | 600 В  | <b>A</b> | –   | –   | 260 | 300 | 450 | 650 | – |

#### Категория применения DC-3, L/R ≤ 2 мс

|  |        |          |     |     |     |     |     |     |   |
|--|--------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 120 | 145 | 210 | 210 | 370 | 550 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 135 | 145 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 135 | 145 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 440 В  | <b>A</b> | –   | –   | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 600 В  | <b>A</b> | –   | –   | –   | –   | 450 | 650 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 135 | 145 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 440 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 600 В  | <b>A</b> | –   | –   | 170 | 210 | 450 | 650 | – |

#### Категория применения DC-5, L/R ≤ 7,5 мс

|  |        |          |     |     |     |     |     |     |   |
|--|--------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 135 | 145 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 135 | 145 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 440 В  | <b>A</b> | –   | –   | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 600 В  | <b>A</b> | –   | –   | –   | –   | 450 | 650 | – |
|  | ≤ 72 В | <b>A</b> | 135 | 145 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 110 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 220 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 440 В  | <b>A</b> | 135 | 135 | 210 | 210 | 450 | 650 | – |
|  | 600 В  | <b>A</b> | –   | –   | 170 | 210 | 450 | 650 | – |

# Вспомогательные контакты для схемы обеспечения безопасности

## 3-полюсные контакторы

### Элементы контактов, сцепленные механически

(известные как "принудительные контакты", "непосредственно активированные контакты" или "сцепленные контакты").

**Соответствие стандартам:** механически сцепленные элементы контактов  согл. IEC 60947-5-1, прилож. L 3.0.

Комбинация "n" Make auxiliary contact element(s) (Замыкание элементов вспомогательного контакта(ов)) и "m" Break auxiliary contact element(s) (Размыкание элементов вспомогательного контакта(ов)) сделана таким образом, что они не могут быть в замкнутом положении одновременно.

Одно устройство цепи управления может иметь более одной группы механически сцепленных элементов.

**В таблице ниже приведены контакторы, в которых предлагается механически сцепленные вспомогательные контакты в соответствии с IEC 60947-5-1, приложение L.**

### Зеркальные контакты

**Соответствие стандартам:** зеркальный контакт  согл. IEC 60947-4-1, прилож. F 2.1.

Нормально закрытый **вспомогательный контакт** (N.C.) который не может быть в закрытом состоянии одновременно с нормально открытым (N.O.) **главным контактом**.

В таблице ниже приведены контакторы, в которых предлагаются встроенные вспомогательные зеркальные контакты.

**CA 5-13, CA 5-22, CA 5-31, CA 5-04 и CA 5-01** (соответственно 4-полюсные и 1-полюсные блоки вспомогательных контактов) и **CAL 5-11** (2-полюсный блок вспомогательных контактов) при установке на контакторы A 9 ... A 75, AF 45 ... AF 75 или AL 9 ... AL 40 оснащены собственными N.C. (нормально закрытыми) вспомогательными зеркальными контактами.

**CAL 18-11** 2-полюсные блоки вспомогательных контактов при установке на контакторы A 95 ... A 300 и AF 95 ... AF 750 оснащены собственными N.O. (нормально открытыми) вспомогательными зеркальными контактами.

Для **AF 1350, AF 1650** следует использовать 2 N.C. (нормально закрытых) вспомогательных контакта последовательно для зеркального контакта, по одному **CAL 18-11** на каждой стороне контактора.

### 3-полюсные контакторы A... и AL...

+ один CA 5-... 4-полюсный добавочный блок вспомогательных контактов

| Контакторы    | Встроенные вспом. контакты | Доб. вспомогат. блоки контактов CA5-22... | или       |           |
|---------------|----------------------------|---|-----------|-----------|
|               |                            |   | CA5-31... | CA5-40... |
| A/AL 9-30-10  | 1 –                        | 2 2                                       | 3 1       |           |
| A/AL 9-30-01  | – 1                        | 2 2                                       | 3 1       | 4 –       |
| A/AL 12-30-10 | 1 –                        | 2 2                                       | 3 1       |           |
| A/AL 12-30-01 | – 1                        | 2 2                                       | 3 1       | 4 –       |
| A/AL 16-30-10 | 1 –                        | 2 2                                       | 3 1       |           |
| A/AL 16-30-01 | – 1                        | 2 2                                       | 3 1       | 4 –       |
| A/AL 26-30-10 | 1 –                        | 2 2                                       | 3 1       |           |
| A/AL 26-30-01 | – 1                        | 2 2                                       | 3 1       | 4 –       |
| A/AL 30-30-10 | 1 –                        | 2 2                                       | 3 1       |           |
| A/AL 30-30-01 | – 1                        | 2 2                                       | 3 1       | 4 –       |
| A/AL 40-30-10 | 1 –                        | 2 2                                       | 3 1       |           |
| A/AL 40-30-01 | – 1                        | 2 2                                       | 3 1       | 4 –       |

Приводимая информация для контакторов AL имеет силу и для контакторов AL..Z... и TAL... .

Для каждого типа контакторов см. раздел "Аксессуары".

### Действие прямого размыкания нормально закрытых (N.C.) встроенных вспомогательных контактов

В приложении K2.1 IEC 60947-5-1 определен управляющий переключатель с действием прямого размыкания: "полное открывание элементов размыкающего контакта достигается когда исполнительный механизм направляется через прямое отверстие за счет прилагаемой силы, определенной изготовителем".

Встроенные нормально закрытые вспомогательные контакты контакторов НЕ ИМЕЮТ ОТНОШЕНИЯ к Приложению К.

Тем не менее, нормально закрытые вспомогательные контакты имеют конструкцию с "прямым открывающим действием" и подходят для использования, например в лифтах/подъемниках (в соответствии с EN 81-1).

# Контакты A... и AF... Контакты AL..., TAL... и AE..., TAE... Технические характеристики

## Главные контакты - эксплуатационные характеристики в соответствии с IEC

| Тип контакторов: A...   | 9  | 12  | 16   | 26      | 30       | 40     | 45                                 | 50     | 63     | 75     | 95   | 110  |     |
|---|--|-----|------|---------|----------|--------|------------------------------------|--------|--------|--------|------|------|-----|
| AL..., TAL...   | 9  | 12  | 16   | 26      | 30       | 40     | -                                  | -      | -      | -      | -    | -    |     |
| AE..., TAE..., AF...  | -  | -   | -    | -       | -        | -      | 45                                 | 50     | 63     | 75     | 95   | 110  |     |
| <b>Ном. рабочее напряжение</b> $U_e$ max. В   | 690  |     |      |         |          |        | 1000 (690 для контакторов AF...)   |        |        |        | 1000 |      |     |
| <b>Границы рабочей частоты</b> Гц   | 25 ... 400                                     |     |      |         |          |        |                                    |        |        |        |      |      |     |
| <b>Допустимый ток по нагреву</b> $I_{th}$<br>в соотв. с IEC 60947-4-1, откр. контакторы, $\theta - 40^\circ\text{C}$ А  | 26   | 28  | 30   | 45      | 65       | 65     | 100                                | 100    | 125    | 125    | 145  | 160  |     |
| Сечение проводника мм <sup>2</sup>  | 4  | 4   | 4    | 6       | 16       | 16     | 35                                 | 35     | 50     | 50     | 50   | 70   |     |
| <b>Номинальный рабочий ток</b> $I_e$ / AC-1<br>при температуре воздуха вблизи контактора<br>$U_e$ max. 690 В - 50/60 Гц   | 25   | 27  | 30   | 45      | 55       | 60     | 70                                 | 100    | 115    | 125    | 145  | 160  |     |
| сечение проводника мм <sup>2</sup>  | $\theta - 40^\circ\text{C}$ А                  | 22  | 25   | 27      | 40       | 55     | 60                                 | 60     | 85     | 95     | 105  | 135  | 145 |
|   | $\theta - 55^\circ\text{C}$ А                  | 18  | 20   | 23      | 32       | 39     | 42                                 | 50     | 70     | 80     | 85   | 115  | 130 |
|   | $\theta - 70^\circ\text{C}$ (3) А              | 2.5 | 4    | 4       | 6        | 10     | 16                                 | 25     | 35     | 50     | 50   | 50   | 70  |
| <b>Категория применения AC-3</b><br>при температуре воздуха вблизи контактора $\leq 55^\circ\text{C}$   |  |     |      |         |          |        |                                    |        |        |        |      |      |     |
| Мах. номинальный рабочий ток $I_e$ AC-3 (1)<br>220-230-240 В А  | 9  | 12  | 17   | 26      | 33       | 40     | 40                                 | 53     | 65     | 75     | 96   | 110  |     |
| 3-фазные электродвигатели 380-400 В А   | 9  | 12  | 17   | 26      | 32       | 37     | 37                                 | 50     | 65     | 75     | 96   | 110  |     |
| 415 В А   | 9  | 12  | 17   | 26      | 32       | 37     | 37                                 | 50     | 65     | 75     | 96   | 110  |     |
| 440 В А   | 9  | 12  | 16   | 26      | 32       | 37     | 37                                 | 45     | 65     | 70     | 93   | 100  |     |
| 500 В А   | 9  | 12  | 14   | 22      | 28       | 33     | 33                                 | 45     | 55     | 65     | 80   | 100  |     |
| 690 В А   | 7  | 9   | 10   | 17 (4)  | 21 (4)   | 25 (4) | 25                                 | 35     | 43     | 46     | 65   | 82   |     |
| 1000 В А  | -  | -   | -    | -       | -        | -      | -                                  | 23 (6) | 25 (6) | 28 (6) | 30   | 30   |     |
| Ном. рабочая мощность AC-3 (1)<br>220-230-240 В кВт   | 2.2  | 3   | 4    | 6.5     | 9        | 11     | 11                                 | 15     | 18.5   | 22     | 25   | 30   |     |
| 1500 об/мин. 50 Гц 380-400 В кВт  | 4  | 5.5 | 7.5  | 11      | 15       | 18.5   | 18.5                               | 22     | 30     | 37     | 45   | 55   |     |
| 1800 об/мин. 60 Гц 415 В кВт  | 4  | 5.5 | 9    | 11      | 15       | 18.5   | 18.5                               | 25     | 37     | 40     | 55   | 59   |     |
| 3-фазные электродвигатели 440 В кВт   | 4  | 5.5 | 9    | 15      | 18.5     | 22     | 22                                 | 25     | 37     | 40     | 55   | 59   |     |
| 500 В кВт   | 5.5  | 7.5 | 9    | 15      | 18.5     | 22     | 22                                 | 30     | 37     | 45     | 55   | 59   |     |
| 690 В кВт   | 5.5  | 7.5 | 9    | 15 (4)  | 18.5 (4) | 22 (4) | 22                                 | 30     | 37     | 40     | 55   | 75   |     |
| 1000 В кВт  | -  | -   | -    | -       | -        | -      | -                                  | 30 (6) | 33 (6) | 37 (6) | 40   | 40   |     |
| <b>Номинальный рабочий ток</b> $I_e$ / AC-8a<br>без теплов. реле перегрузки - $U_e$ 400 В - $\theta - 40^\circ\text{C}$ А   | 12   | 16  | 22   | 30      | 40       | 50     | -                                  | 63     | 85     | 95     | 120  | 140  |     |
| <b>Ном. включающая способность</b> для AC-3   | 10 x $I_e$ AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1 |     |      |         |          |        |                                    |        |        |        |      |      |     |
| <b>Ном. выключающая способность</b> для AC-3  | 8 x $I_e$ AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1  |     |      |         |          |        |                                    |        |        |        |      |      |     |
| Защита от короткого замыкания для контакторов без теплов. реле перегрузки - исключ. защиту электродвигателя (2)<br>$U_e \leq 500$ В пер. тока - плавкие вставки типа gG А | 25   | 32  | 32   | 50      | 63       |        | 80                                 | 100    | 125    | 160    | 160  | 200  |     |
| <b>Ном. кратковременно выдерж. ток</b> $I_{sw}$<br>из холодного состояния 1 с А   | 250  | 280 | 300  | 400     | 600      |        | 1000                               |        |        |        | 1320 | 1320 |     |
| при 40 °C окруж. среды, и открытой установке 10 с А   | 100  | 120 | 140  | 210     | 400      |        | 650                                |        |        |        | 800  | 800  |     |
| 30 с А  | 60   | 70  | 80   | 110     | 225      |        | 370                                |        |        |        | 500  | 500  |     |
| 1 мин А   | 50   | 55  | 60   | 90      | 150      |        | 250                                |        |        |        | 350  | 350  |     |
| 15 мин А  | 26   | 28  | 30   | 45      | 65       |        | 110                                | 110    | 135    | 135    | 160  | 175  |     |
| <b>Макс. отключающая способность</b> (5)<br>$\cos \varphi = 0.45$ при 440 В А   | 250  |     |      | 420     | 820 (5)  |        | 900                                | 1300   |        |        | 1160 |      |     |
| $\cos \varphi = 0.35$ для $I_e > 100$ А при 690 В А   | 90 (5)   |     |      | 170 (5) | 340 (5)  |        | 490                                | 630    |        |        | 800  |      |     |
| <b>Рассеиваемая мощн.</b> $I_e$ / AC-1 Вт<br>для каждого полюса $I_e$ / AC-3 Вт   | 0.8  | 1   | 1.2  | 1.8     | 2.5      | 3      | 2.5                                | 5      | 6.5    | 7      | 6.5  | 7.5  |     |
|   | 0.1  | 0.2 | 0.35 | 0.6     | 0.9      | 1.3    | 0.65                               | 1.3    | 1.5    | 2      | 2.7  | 3.6  |     |
| <b>Макс. частота электрических переключений</b><br>- для AC-1 циклов/час  | 600  |     |      |         |          |        | 600 (300 для AF..., AE..., TAE...) |        |        |        | 300  |      |     |
| - для AC-3 циклов/час   | 1200   |     |      |         |          |        | 600 (300 для AF..., AE..., TAE...) |        |        |        | 300  |      |     |
| - для AC-2, AC-4 циклов/час   | 300  |     |      |         |          |        | 150                                |        |        |        | 150  |      |     |
| <b>Механическая износостойкость</b><br>- миллионов рабочих циклов   | 10 (5 для контакторов AE... и TAE...)          |     |      |         |          |        |                                    |        |        |        |      |      |     |
| - макс. частота переключений циклов/час   | 3600 (300 для контакторов AF...)               |     |      |         |          |        |                                    |        |        |        |      |      |     |

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин., 50 Гц или 1800 об/мин., 60 Гц, 3-фазных электродвигателей, см. "Номинальные мощности и токи".  
 (2) Защиту электродвигателя от короткого замыкания см. раздел "Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания".  
 (3) Не разрешается для контакторов TAL..., TAE...  
 (6) Контактory AF... не входят.

(4) AC-3, 690 В величины для контакторов AL... и TAL...

| Типы              | AL 26<br>TAL 26 | AL 30<br>TAL 30 | AL 40<br>TAL 40 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ном. ток $I_e$ А  | 13              | 18              | 21              |
| Ном. мощность кВт | 11              | 15              | 18.5            |

(5) Макс. выкл. способность для контакторов AL... и TAL...

| Типы    | AL 9... AL 16<br>TAL 9... TAL 16 | AL 26<br>TAL 26 | AL 30, AL 40<br>TAL 30, TAL 40 |
|---------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 440 В А | 250                              | 420             | 470                            |
| 690 В А | 100                              | 106             | 175                            |

# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

### Главные контакты - эксплуатационные характеристики в соответствии с IEC

| Тип контакторов:  | A...   | 145                                | 185                                | 210 | 260              | 300   | -         | -         | -   | -    | -   | - |
|---|--|------------------------------------|------------------------------------|-----|------------------|---|-----------|-----------|---|------|---|---|
| AF...   | 145  | 185                                | 210                                | 260 | 300              | 400   | 460       | 580       | 750   | 1350 | 1650  | - |
| <b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math> max.</b>  | В  |                                    | 1000                               |     |                  | 690   |           |           | 1000  |      |   |   |
| <b>Границы рабочей частоты</b>  | Гц   |                                    | 25 ... 400                         |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| <b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>  | в соотв. с IEC 60947-4-1, откр. контакторы, $\theta - 40^\circ\text{C}$ А  |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| Сечение проводника (3)  | мм <sup>2</sup>  |                                    | 250 275 350 400 500                |     |                  | 600 700 800 1050                                |           |           | 1350 1650   |      |   |   |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / AC-1</b>  | при температуре воздуха вблизи контактора  |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| $U_e$ max. 690 В - 50/60 Гц   | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{</div> <div style="margin-right: 5px;">θ - 40 °C</div> <div style="margin-right: 5px;">A</div> </div> | 250 275 350 400 500 <sup>(5)</sup> |                                    |     | 600 700 800 1050 |   |           | 1350 1650 |   |      |   |   |
|   |  | θ - 55 °C                          | A 230 250 300 350 400              |     |                  | 500 600 700 875                                 |           |           | 1150 1450   |      |   |   |
|   |  | θ - 70 °C                          | A 180 180 240 290 325              |     |                  | 400 480 580 720                                 |           |           | 1000 1270   |      |   |   |
| $U_e$ max. 1000 В - 50/60 Гц  | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{</div> <div style="margin-right: 5px;">θ - 40 °C</div> <div style="margin-right: 5px;">A</div> </div> | 180 200 - - -                      |                                    |     | 600 700 800 1000 |   |           | 1350 1650 |   |      |   |   |
|   |  | θ - 55 °C                          | A 180 200 - - -                    |     |                  | 500 600 700 875                                 |           |           | 1150 1450   |      |   |   |
|   |  | θ - 70 °C                          | A 180 180 - - -                    |     |                  | 400 480 580 720                                 |           |           | 1000 1270   |      |   |   |
| сечение проводника  | мм <sup>2</sup>  |                                    | 120 150 185 240 240 <sup>(5)</sup> |     |                  | 2 x 185 2 x 240 2 x 240 2 x 50x8 <sup>(4)</sup> |           |           | 2 x 100x5 <sup>(4)</sup> 3 x 100x5 <sup>(4)</sup> |      |   |   |
| <b>Категория применения AC-3</b>  | при температуре воздуха вблизи контактора ≤ 55 °C  |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| Мах. номинальный рабочий ток $I_e$ AC-3 <sup>(1)</sup>  | 220-230-240 В А  |                                    | 145 185 210 260 305                |     |                  | 400 460 580 750                                 |           |           | 860 1050  |      |   |   |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-right: 10px;">M</div> <div style="font-size: 1.5em; margin-right: 5px;">3</div> <div style="margin-left: 10px;"> <b>3-фазные электродвигатели</b><br/> <b>380-400 В А</b> </div> </div>   | 415 В А  |                                    | 145 185 210 260 300                |     |                  | 400 460 580 750                                 |           |           | 860 1050  |      |   |   |
|   | 440 В А  |                                    | 145 185 210 240 280                |     |                  | 400 460 580 750                                 |           |           | 860 1050  |      |   |   |
|   | 500 В А  |                                    | 145 170 210 240 280                |     |                  | 400 460 580 750                                 |           |           | 800 950   |      |   |   |
|   | 690 В А  |                                    | 120 170 210 220 280                |     |                  | 350 400 500 650                                 |           |           | 800 950   |      |   |   |
|   | 1000 В А   |                                    | 80 95 - - -                        |     |                  | 155 200 250 300                                 |           |           | - -   |      |   |   |
|   | 220-230-240 В кВт  |                                    | 45 55 59 80 90                     |     |                  | 110 132 160 220                                 |           |           | 257 315   |      |   |   |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-right: 10px;">M</div> <div style="font-size: 1.5em; margin-right: 5px;">3</div> <div style="margin-left: 10px;"> <b>3-фазные электродвигатели</b><br/> <b>380-400 В кВт</b> </div> </div> | 1500 об/мин, 50 Гц   |                                    | 75 90 110 140 160                  |     |                  | 200 250 315 400                                 |           |           | 475 560   |      |   |   |
|   | 1800 об/мин, 60 Гц   |                                    | 75 90 110 140 160                  |     |                  | 220 250 355 425                                 |           |           | 500 600   |      |   |   |
|   | 415 В кВт  |                                    | 75 90 110 140 160                  |     |                  | 220 250 355 450                                 |           |           | 560 670   |      |   |   |
|   | 440 В кВт  |                                    | 75 90 110 140 160                  |     |                  | 220 250 355 450                                 |           |           | 560 670   |      |   |   |
|   | 500 В кВт  |                                    | 90 110 132 180 200                 |     |                  | 250 315 400 520                                 |           |           | 560 700   |      |   |   |
|   | 690 В кВт  |                                    | 110 132 160 200 250                |     |                  | 315 355 500 600                                 |           |           | 750 900   |      |   |   |
| 1000 В кВт  |  | 110 132 - - -                      |                                    |     | 220 280 355 400  |   |           | - -       |   |      |   |   |
| <b>Ном. включающая способность AC-3</b>   | 10 x $I_e$ AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1   |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| <b>Ном. выключающая способность AC-3</b>  | 8 x $I_e$ AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1  |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| <b>Защита от короткого замыкания</b> для контакторов без теплов. реле перегрузки - исключ. защиту электродвигателя (2)  |  |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      | Для согласования с выключателем необходима консультация |   |
| $U_e \leq 500$ В пер. тока - плавкие вставки типа gG А  | 315 355  |                                    | 400 500                            |     | 630 800          |   | 1000      |           |   |      |   |   |
| <b>Ном. кратковременно выдерж. ток <math>I_{cw}</math></b>  | из холодного состояния   |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| и открытой установке  | 1 с А  |                                    | 1800 2000 2500 3500                |     | 4600 4400        |   | 7000 6400 |           |   |      | 10000 12000 8000 10000                                  |   |
| 10 с А  | 1200 1500  |                                    | 1700 2400                          |     | 3100 3100        |   | 4500 4500 |           |   |      | 6000 7500   |   |
| 30 с А  | 800 1000   |                                    | 1200 1500                          |     | 2500 2500        |   | 3500 3500 |           |   |      | 4500 5500   |   |
| 1 мин А   | 600 800  |                                    | 1000 1100                          |     | 840 840          |   | 1300 1300 |           |   |      | 1600 2200   |   |
| 15 мин А  | 280 320  |                                    | 400 500                            |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| <b>Максимальная отключающая способность</b>   | cos φ = 0.45 при 440 В А   |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| (cos φ = 0.35 для $I_e > 100$ А) при 690 В А  | 1500 2000  |                                    | 2300 2600 3000                     |     | 4000 5000        |   | 6000 7500 |           |   |      | 10000 12000   |   |
| <b>Рассеиваемая мощность <math>I_e</math> / AC-1</b> Вт   | 13 16  |                                    | 18 25 32                           |     | 30 42            |   | 32 50     |           |   |      | 80  |   |
| для каждого полюса $I_e$ / AC-3 Вт  | 5 8  |                                    | 9 14 18                            |     | 16 21            |   | 17 28     |           |   |      | 50  |   |
| <b>Макс. частота электрических переключений</b>   | - для AC-1 циклов/час  |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| - для AC-3 циклов/час   | 300  |                                    | 300                                |     | 300              |   | 300       |           |   |      | 60  |   |
| - для AC-2, AC-4 циклов/час   | 300  |                                    | 300                                |     | 60               |   | 60        |           |   |      | 60  |   |
| <b>Механическая износостойкость</b>   | - миллионов рабочих циклов   |                                    |                                    |     |                  |   |           |           |   |      |   |   |
| - макс. частота переключ. циклов/час  | 5  |                                    | 3600 (300 для контакторов AF...)   |     | 3                |   | 0.5       |           |   |      | 60  |   |

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин 50 Гц 3-фазных электродвигателей, см. на стр. 0/0

(2) Защиту электродвигателя от короткого замыкания, см. на стр. 7/12

(3) За исключением контакторов AF...

(4) Не допускается для контакторов TAE...

(5) Для токов свыше 450 А используйте расширяющие / увеличивающие площадь зажимов детали (LX 300 / LW 300 см. стр. 4/21)

# Контакторы А... и АF ...

## Технические характеристики

### Характеристики магнитной системы контакторов А...

| Тип контакторов: А...  | 9                                       | 12 | 16 | 26       | 30 | 40 | 45       | 50 | 63 | 75        | 95                                      | 110 |
|--|---|----|----|----------|----|----|----------|----|----|-----------|---|-----|
| <b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>                               |   |    |    |          |    |    |          |    |    |           |   |     |
| – для 50 Гц <b>В</b>   | 24 ... 690                              |    |    |          |    |    |          |    |    |           |   |     |
| – для 60 Гц <b>В</b>   | 24 ... 600                              |    |    |          |    |    |          |    |    |           |   |     |
| <b>Предельно допустимые эксплуатационные</b><br>параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1 | $\theta \leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$ |    |    |          |    |    |          |    |    |           | $\theta \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ |     |
|  | 0.85 ... 1.1 x $U_c$                    |    |    |          |    |    |          |    |    |           | 0.85 ... 1.1 x $U_c$                    |     |
| <b>Напряжение отпускания</b> в % от $U_c$  | Приблизительно 40 ... 65 %              |    |    |          |    |    |          |    |    |           |   |     |
| <b>Потребляемая мощность катушки</b>   |   |    |    |          |    |    |          |    |    |           |   |     |
| Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>  | 70                                      |    |    | 120      |    |    | 180      |    |    | 350       |   |     |
| 60 Гц <b>ВА</b>  | 80                                      |    |    | 140      |    |    | 210      |    |    | 450       |   |     |
| 50/60 Гц(1) <b>ВА/ВА</b>   | 74/70                                   |    |    | 125/120  |    |    | 190/180  |    |    | 410/365   |   |     |
| Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>  | 8/2                                     |    |    | 12/3     |    |    | 18/5.5   |    |    | 22/6.5    |   |     |
| 60 Гц <b>ВА/Вт</b>   | 8/2                                     |    |    | 12/3     |    |    | 18/5.5   |    |    | 26/8      |   |     |
| 50/60 Гц(1) <b>ВА/Вт</b>   | 8/2                                     |    |    | 12/3     |    |    | 18/5.5   |    |    | 27/7.5    |   |     |
| <b>Собственное время</b> срабатывания<br>от подачи напряжения на катушку до:                 |   |    |    |          |    |    |          |    |    |           |   |     |
| – замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>  | 10 ... 26                               |    |    | 8 ... 21 |    |    | 8 ... 27 |    |    | 10 ... 25 |   |     |
| – размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>   | 7 ... 21                                |    |    | 6 ... 18 |    |    | 7 ... 22 |    |    | 7 ... 22  |   |     |
| от снятия напряжения с катушки до:   |   |    |    |          |    |    |          |    |    |           |   |     |
| – размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>   | 4 ... 11                                |    |    | 4 ... 11 |    |    | 4 ... 11 |    |    | 7 ... 15  |   |     |
| – замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>  | 9 ... 16                                |    |    | 7 ... 14 |    |    | 7 ... 14 |    |    | 10 ... 18 |   |     |

(1) Катушки на 50/60 Гц: кодовые обозначения напряжений от 80 до 88, см. стр. 0/1

### Характеристики магнитной системы контакторов АF...

| Тип контакторов: АF...   | –                                       | – | – | – | – | – | 45         | 50 | 63 | 75         | 95                                      | 110 |
|--|---|---|---|---|---|---|------------|----|----|------------|---|-----|
| <b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>                               |   |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| – для 50 Гц <b>В</b>   | 48 ... 250                              |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| – для 60 Гц <b>В</b>   | 48 ... 250                              |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| – Пост. ток <b>В</b>   | 20 ... 250                              |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| <b>Предельно допустимые эксплуатационные</b><br>параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1 | $\theta \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ |   |   |   |   |   |            |    |    |            | $\theta \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ |     |
|  | 0.85 ... 1.1 x $U_c$                    |   |   |   |   |   |            |    |    |            | 0.85 ... 1.1 x $U_c$                    |     |
| <b>Напряжение отпускания</b> в % от $U_c$  | 55 %                                    |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| <b>Потребляемая мощность катушки</b>   |   |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>  |   |   |   |   |   |   | 210        |    |    | 350        |   |     |
| 60 Гц <b>ВА</b>  |   |   |   |   |   |   | 210        |    |    | 350        |   |     |
| Пост. ток <b>Вт</b>  |   |   |   |   |   |   | 190        |    |    | 400        |   |     |
| Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>  |   |   |   |   |   |   | 7/2.8      |    |    | 7/3.5      |   |     |
| 60 Гц <b>ВА/Вт</b>   |   |   |   |   |   |   | 7/2.8      |    |    | 7/3.5      |   |     |
| Пост. ток <b>Вт</b>  |   |   |   |   |   |   | 2.8        |    |    | 2          |   |     |
| <b>Собственное время</b> срабатывания<br>от подачи напряжения на катушку до:                 |   |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| – замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>  |   |   |   |   |   |   | 30 ... 100 |    |    | 30 ... 80  |   |     |
| – размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>   |   |   |   |   |   |   | 27 ... 95  |    |    | 27 ... 77  |   |     |
| от снятия напряжения с катушки до:   |   |   |   |   |   |   |            |    |    |            |   |     |
| – размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>   |   |   |   |   |   |   | 30 ... 110 |    |    | 55 ... 125 |   |     |
| – замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>  |   |   |   |   |   |   | 35 ... 115 |    |    | 60 ... 130 |   |     |

# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

### Характеристики магнитной системы контакторов А...

| Тип контакторов: А...  | 145  | 185 | 210       | 260 | 300 | – | – | – | – |
|--|--|-----|-----------|-----|-----|---|---|---|---|
| <b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>                               |  |     |           |     |     |   |   |   |   |
| – для 50 Гц <b>В</b>   | 24 ... 690   |     |           |     |     |   |   |   |   |
| – для 60 Гц <b>В</b>   | 24 ... 690   |     |           |     |     |   |   |   |   |
| <b>Предельно допустимые эксплуатационные</b><br>параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1 | 0.85 ... 1.1 x $U_c$ (при $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ )<br>См. "Условия эксплуатации" |     |           |     |     |   |   |   |   |
| <b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>   | приблиз. 40 ... 65 %   |     |           |     |     |   |   |   |   |
| <b>Потребляемая мощность катушки</b>   |  |     |           |     |     |   |   |   |   |
| Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>  | 550  |     | 1350      |     |     |   |   |   |   |
| 60 Гц <b>ВА</b>  | 600  |     | 1550      |     |     |   |   |   |   |
| 50/60 Гц (1) <b>ВА/ВА</b>  | 700/650  |     | 1700/1550 |     |     |   |   |   |   |
| Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>  | 35/11  |     | 60/16     |     |     |   |   |   |   |
| 60 Гц <b>ВА/Вт</b>   | 40/12  |     | 65/19     |     |     |   |   |   |   |
| 50/60 Гц (1) <b>ВА/Вт</b>  | 44/13  |     | 80/21     |     |     |   |   |   |   |
| <b>Собственное время</b> срабатывания<br>от подачи напряжения на катушку до:                 |  |     |           |     |     |   |   |   |   |
| – замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>  | 13 ... 27  |     | 17 ... 35 |     |     |   |   |   |   |
| – размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>   | 8 ... 22   |     | 12 ... 30 |     |     |   |   |   |   |
| от снятия напряжения с катушки до:   |  |     |           |     |     |   |   |   |   |
| – размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>   | 5 ... 10   |     | 7 ... 13  |     |     |   |   |   |   |
| – замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>  | 9 ... 13   |     | 10 ... 16 |     |     |   |   |   |   |

(1) Катушки на 50/60 Гц: см. "Кодовые обозначения напряжений".

### Характеристики магнитной системы контакторов АF...

| Тип контакторов: АF...  | АF... | 145  | 185 | 210    | 260 | 300 | 400        | 460 | 580       | 750 | 1350        | 1650 |
|---|-------|--|-----|--------|-----|-----|------------|-----|-----------|-----|-------------|------|
| <b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>  |       |  |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| – для 50 Гц <b>В</b>  |       | 48 ... 250   |     |        |     |     | 48 ... 500 |     |           |     | 100 ... 250 |      |
| – для 60 Гц <b>В</b>  |       | 48 ... 250   |     |        |     |     | 48 ... 500 |     |           |     | 100 ... 250 |      |
| – Пост. ток <b>В</b>  |       | 20 ... 250   |     |        |     |     | 24 ... 500 |     |           |     | 100 ... 250 |      |
| <b>Предельно допустимые эксплуатационные</b><br>параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1                    |       | 0.85 ... 1.1 x $U_c$ (при $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ )<br>См. "Условия эксплуатации" |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| <b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>  |       | 55 %   |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| <b>Потребляемая мощность катушки</b>  |       |  |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>   |       | 430  |     | 470    |     |     | 890        |     | 850       |     | 1900        |      |
| 60 Гц <b>ВА</b>   |       | 430  |     | 470    |     |     | 890        |     | 850       |     | 1900        |      |
| Пост. ток <b>Вт</b>   |       | 500  |     | 520    |     |     | 990        |     | 950       |     | 1700        |      |
| Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>   |       | 12/3.5   |     | 10/2.5 |     |     | 12/4       |     | 12/4.5    |     | 48/17       |      |
| 60 Гц <b>ВА/Вт</b>  |       | 12/3.5   |     | 10/2.5 |     |     | 12/4       |     | 12/4.5    |     | 48/17       |      |
| Пост. ток <b>Вт</b>   |       | 2  |     | 2      |     |     | 4          |     | 4.5       |     | 16          |      |
| <b>Собственное время</b> срабатывания<br>для питания катушки между А1-А2<br>от подачи напряжения на катушку до: |       |  |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| – замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>   |       | 30 ... 115   |     |        |     |     | 50 ... 120 |     |           |     | 50 ... 80   |      |
| – размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>  |       | 30 ... 115   |     |        |     |     | 50 ... 120 |     |           |     | 50 ... 80   |      |
| от снятия напряжения с катушки до:  |       |  |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| – размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>  |       | 25 ... 80  |     |        |     |     | 33 ... 70  |     |           |     | 35 ... 55   |      |
| – замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>   |       | 25 ... 80  |     |        |     |     | 33 ... 70  |     |           |     | 35 ... 55   |      |
| для контрольного входа ПЛК<br>от подачи напряжения на катушку до:   |       |  |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| – замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>   |       | –  | –   | –      | –   | –   | 40 ... 60  |     | 40 ... 90 |     | 40 ... 65   |      |
| – размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>  |       | –  | –   | –      | –   | –   | 40 ... 60  |     | 40 ... 90 |     | 40 ... 65   |      |
| от снятия напряжения с катушки до:  |       |  |     |        |     |     |            |     |           |     |             |      |
| – размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>  |       | –  | –   | –      | –   | –   | 10 ... 30  |     |           |     | 10 ... 30   |      |
| – размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>  |       | –  | –   | –      | –   | –   | 10 ... 30  |     |           |     | 10 ... 30   |      |

# Контакторы AL..., AE... и TAL..., TAE...

## Технические характеристики

### Характеристики магнитной системы контакторов AL... и AE...

| Тип контакторов:  | AL...  | 9  | 12 | 16 | 26            | 30 | 40 | –                    | –  | –  | –             | –  | –   |
|---|--------|--|----|----|---------------|----|----|----------------------|----|----|---------------|----|-----|
|   | AE...  | –  | –  | –  | –             | –  | –  | 45                   | 50 | 63 | 75            | 95 | 110 |
| <b>Ном. напряжение цепи управления <math>U_c</math></b><br>В пост. тока           |        | 12 ... 250 (24 и 48 для версии AL..Z)                      |    |    |               |    |    | 12 ... 250           |    |    |               |    |     |
| <b>Предельно доп. эксплуат. параметры</b><br>для катушки в соотв. с IEC 60947-4-1 |        | 0.85 ... 1.1 x $U_c$ (при $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ) |    |    |               |    |    |                      |    |    |               |    |     |
|   |        | См. раздел "Условия эксплуатации"                          |    |    |               |    |    |                      |    |    |               |    |     |
| <b>Напряжение отпускания</b> % от $U_c$   |        | приблиз. 10 ... 30 %                                       |    |    |               |    |    | приблиз. 15 ... 40 % |    |    |               |    |     |
| <b>Средняя потребляемая мощность катушки</b>                                      |        |  |    |    |               |    |    |                      |    |    |               |    |     |
| – на втягивании   | Вт     | 3 (2.4 для AL..Z)  |    |    | 3.5           |    |    | 200                  |    |    | 400           |    |     |
| – на удерживании  | Вт     | 3 (2.4 для AL..Z)  |    |    | 3.5           |    |    | 4                    |    |    | 2.4           |    |     |
| <b>Постоянная времени цепи катушки</b>  |        |  |    |    |               |    |    |                      |    |    |               |    |     |
| – якорь втянут  | L/R мс | 28   |    |    | 38            |    |    | 3                    |    |    | 6             |    |     |
| – якорь отпущен   | L/R мс | 74   |    |    | 62            |    |    | 15                   |    |    | 30 ... 40     |    |     |
| <b>Собственное время срабатывания</b>   |        |  |    |    |               |    |    |                      |    |    |               |    |     |
| от подачи напряжения на катушку до:   |        |  |    |    |               |    |    |                      |    |    |               |    |     |
| – замыкания Н.О. контакта   | мс     | 50 ... 100   |    |    | 55 ... 110    |    |    | 13 ... 30            |    |    | 15 ... 25     |    |     |
| – размыкания Н.З. контакта  | мс     | 20 ... 70  |    |    | 25 ... 75     |    |    | 10 ... 27            |    |    | 12 ... 22     |    |     |
| для снятия напряжения с катушки до:   |        |  |    |    |               |    |    |                      |    |    |               |    |     |
| – размыкания Н.О. контакта  | мс     | 10 ... 17 (1)  |    |    | 12 ... 18 (1) |    |    | 5 ... 15 (1)         |    |    | 15 ... 20 (1) |    |     |
| – замыкания Н.З. контакта   | мс     | 16 ... 27 (1)  |    |    | 18 ... 28 (1) |    |    | 8 ... 18 (1)         |    |    | 18 ... 23 (1) |    |     |

(1) Применение ограничителей перенапряжения увеличивает время отпущения якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 4 до 8 раз – на диодах.

### Характеристики магнитной системы контакторов TAL... и TAE...

| Тип контакторов:  | TAL... | 9   | 12 | 16 | 26            | 30 | 40 | –                       | –  | – | –             | –  | –   |
|---|--------|---|----|----|---------------|----|----|-------------------------|----|---|---------------|----|-----|
|   | TAE... | –   | –  | –  | –             | –  | –  | 45                      | 50 | – | 75            | 95 | 110 |
| <b>Ном. напряжение цепи управления <math>U_c</math></b><br>В пост. тока           |        | 17 ... 264  |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| <b>Предельно доп. эксплуат. параметры</b><br>для катушки в соотв. с IEC 60947-4-1 |        | $U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$ (при $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ) |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
|   |        | См. раздел "Условия эксплуатации"   |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| <b>Напряжение отпускания</b> % от $U_c \text{ max.}$                              |        | приблиз. 9 ... 25 %   |    |    |               |    |    | приблизит.. 10 ... 35 % |    |   |               |    |     |
| <b>Потребляемая мощность катушки</b>  |        |   |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| величины для $U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$                            |        |   |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| – на втягивании   | Вт     | 2.5 ... 8.5   |    |    | 2.7 ... 9     |    |    | 120 ... 250             |    |   | 250 ... 700   |    |     |
| – на удерживании  | Вт     | 2.5 ... 8.5   |    |    | 2.7 ... 9     |    |    | 1.7 ... 6.5             |    |   | 2 ... 7       |    |     |
| <b>Постоянная времени цепи катушки</b>  |        |   |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| – якорь втянут  | L/R мс | 28  |    |    | 38            |    |    | 3                       |    |   | 6             |    |     |
| – якорь отпущен   | L/R мс | 74  |    |    | 62            |    |    | 15                      |    |   | 40            |    |     |
| <b>Собственное время срабатывания</b>   |        |   |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| от подачи напряжения на катушку до:   |        |   |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| – замыкания Н.О. контакта   | мс     | 50 ... 100  |    |    | 55 ... 110    |    |    | 13 ... 30               |    |   | 15 ... 25     |    |     |
| – размыкания Н.З. контакта  | мс     | 20 ... 70   |    |    | 25 ... 75     |    |    | 10 ... 27               |    |   | 12 ... 22     |    |     |
| для снятия напряжения с катушки до:   |        |   |    |    |               |    |    |                         |    |   |               |    |     |
| – размыкания Н.О. контакта  | мс     | 10 ... 17 (1)   |    |    | 12 ... 18 (1) |    |    | 5 ... 15 (1)            |    |   | 15 ... 20 (1) |    |     |
| – замыкания Н.З. контакта   | мс     | 16 ... 27 (1)   |    |    | 18 ... 28 (1) |    |    | 8 ... 18 (1)            |    |   | 18 ... 23 (1) |    |     |

(1) Применение ограничителей перенапряжения увеличивает время отпущения якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 4 до 8 раз – на диодах.

# Контакторы А..., AL..., AL..Z... TAL...

## Технические характеристики

### Встроенные вспомогательные контакты

Категории применения в соответствии с IEC

|   |          |                    |           |           |           |           |
|---|----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Тип контакторов: <b>A..., AL..., TAL...</b>   | <b>9</b> | <b>12</b>          | <b>16</b> | <b>26</b> | <b>30</b> | <b>40</b> |
| <b>AL..Z...</b>   | <b>9</b> | <b>12</b>          | <b>16</b> | –         | –         | –         |
| <b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math> max.В</b>                                     | 690      |                    |           |           |           |           |
| <b>Доп. ток по нагреву при открытой установке <math>I_{th} - \theta \leq 40</math> °С</b> | A        | 16                 |           |           |           |           |
| <b>Границы рабочей частоты</b>  | Гц       | 25 ... 400         |           |           |           |           |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / AC-15</b><br>согл. IEC 60947-5-1            |          |                    |           |           |           |           |
| 24-127 В 50/60 Гц   | A        | 6                  |           |           |           |           |
| 220-240 В 50/60 Гц  | A        | 4                  |           |           |           |           |
| 380-440 В 50/60 Hz  | A        | 3                  |           |           |           |           |
| 500 В 50/60 Гц  | A        | 2                  |           |           |           |           |
| 690 В 50/60 Гц  | A        | 2                  |           |           |           |           |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / DC-13</b><br>согл. IEC 60947-5-1            |          |                    |           |           |           |           |
| 24 В пост. ток  | A        | 6 (144 Вт)         |           |           |           |           |
| 48 В пост. ток  | A        | 2.8 (134 Вт)       |           |           |           |           |
| 72 В пост. ток  | A        | 2 (144 Вт)         |           |           |           |           |
| 110 В пост. ток   | A        | 1.1 (121 Вт)       |           |           |           |           |
| 125 В пост. ток   | A        | 1.1 (138 Вт)       |           |           |           |           |
| 220 В пост. ток   | A        | 0.55 (121 Вт)      |           |           |           |           |
| 250 В пост. ток   | A        | 0.55 (138 Вт)      |           |           |           |           |
| <b>Включающая способность</b><br>в соответствии с IEC 60947-5-1                           |          | 10 x $I_e$ / AC-15 |           |           |           |           |
| <b>Отключающая способность</b><br>в соответствии с IEC 60947-5-1                          |          | 10 x $I_e$ / AC-15 |           |           |           |           |
| <b>Защита от короткого замыкания</b><br>плавкие предохранители типа gGA                   |          | 10                 |           |           |           |           |
| <b>Ном. кратковременно выдерживаемый ток <math>I_{sw}</math></b>                          |          |                    |           |           |           |           |
| для 1.0 с   | A        | 100                |           |           |           |           |
| для 0.1 с   | A        | 140                |           |           |           |           |
| <b>Мин. коммутационная способность</b>  | В / mA   | 17 / 5 (1)         |           |           |           |           |
| <b>Время между размыканием Н.О. контактов и замыканием Н.З контактов</b>                  | мс       | $\geq 2$           |           |           |           |           |
| <b>Рассеив. мощность для каждого полюса при 6 А</b>                                       | Вт       | 0.10               |           |           |           |           |

(1)Для контакторов AL..., AL..Z..., TAL..., интенсивность отказов  $\leq 10^{-7}$  согл. IEC 60947-5-4.

# Контакторы A... и AF... Контакторы AL..., AE... и TAL..., TAE... Технические характеристики

## Размещение и монтаж

|   |   |    |    |    |    |    |            |    |    |            |    |     |
|---|---|----|----|----|----|----|------------|----|----|------------|----|-----|
| <b>Тип контакторов:</b> A...                                  | 9   | 12 | 16 | 26 | 30 | 40 | 45         | 50 | 63 | 75         | 95 | 110 |
| AL..., TAL...   | 9   | 12 | 16 | 26 | 30 | 40 | -          | -  | -  | -          | -  | -   |
| AE..., TAE..., AF...  | -   | -  | -  | -  | -  | -  | 45         | 50 | 63 | 75         | 95 | 110 |
| <b>Положения установки</b>                                    | см. "Установка эксплуатации"  |    |    |    |    |    |            |    |    |            |    |     |
| <b>Установочные размеры</b>                                   | Допускается установка контакторов вплотную - кроме контакторов TAL... : см. "Размеры" |    |    |    |    |    |            |    |    |            |    |     |
| <b>Крепление</b><br>на DIN-рейке<br>согл. IEC 60715, EN 60715 | 35 x 7.5 мм   |    |    |    |    |    | 35 x 15 мм |    |    | 75 x 25 мм |    |     |
|   | 35 x 15 мм  |    |    |    |    |    | 75 x 25 мм |    |    | 75 x 25 мм |    |     |
| винтами (не входит в поставку)                                | 2 x M4  |    |    |    |    |    | 2 x M6     |    |    |            |    |     |

## Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

|   |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <b>Тип контакторов:</b> A...,                             | 9  | 12 | 16 | 26 | 30 | 40 | 45 | 50 | 63 | 75 | 95 | 110 |
| AL...   | 9  | 12 | 16 | 26 | 30 | 40 | -  | -  | -  | -  | -  | -   |
| AE...   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 45 | 50 | 63 | 75 | 95 | 110 |
| <b>Управл. напряжение / темпер. окр. среды</b>            |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Положения установки ≤ 55 °C                               | 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 1, 2, 3, 4, 5 55 ... 70 °C                                | U <sub>c</sub> 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Положения установки 1 ± 30° ≤ 55 °C                       | 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| (не допускается для AL..Z...) 55 ... 70 °C                | U <sub>c</sub> 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Положения установки 6 ≤ 55 °C                             | 0.95 ... 1.1 x U <sub>c</sub>                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| (Положение 6 не допускается для AL... и AL..Z...) > 55 °C | не допускается   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| <b>Тип контакторов:</b> TAL...                            | 9  | 12 | 16 | 26 | 30 | 40 | -  | -  | -  | -  | -  | -   |
| TAE...  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 45 | 50 | -  | 75 | 95 | 110 |
| <b>Управл. напряжение / темпер. окр. среды</b>            |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Положения установки ≤ 55 °C                               | U <sub>c</sub> min. ... U <sub>c</sub> max.              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5 > 55 °C                            | не допускается   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Положения установки 6                                     | не допускается   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| <b>Тип контакторов:</b> AF...                             | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 45 | 50 | 63 | 75 | 95 | 110 |
| <b>Управл. напряжение / темпер. окр. среды</b>            |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Положения установки ≤ 70 °C                               | 0.85 x U <sub>c</sub> min. ... 1.1 x U <sub>c</sub> max. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5                                    |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Положения установки 6                                     | не допускается   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |

### Примечание для 4-полюсных контакторов

При любом рабочем напряжении катушки: положение 5 не допускается для контакторов A 45-22-00, AE 45-22-00, A 75-22-00, AE 75-22-00.

Для катушек переменного тока с частотой 60 Гц: (только для устройств с установленными вспомогательными контактами типов CA 5... и CAL 5-11 или реле времени TP)

- Контакторы A 45-40-00, A 50-40-00 и A 75-40-00

Положения установки с 1 по 5 при температуре окружающего воздуха ≤ 55°C: диапазон рабочих напряжений катушек с кодовыми обозначениями 7 □ и 8 □ уменьшается до 0,9... 1,1U<sub>c</sub> (вместо 0,85... 1,1U<sub>c</sub>).

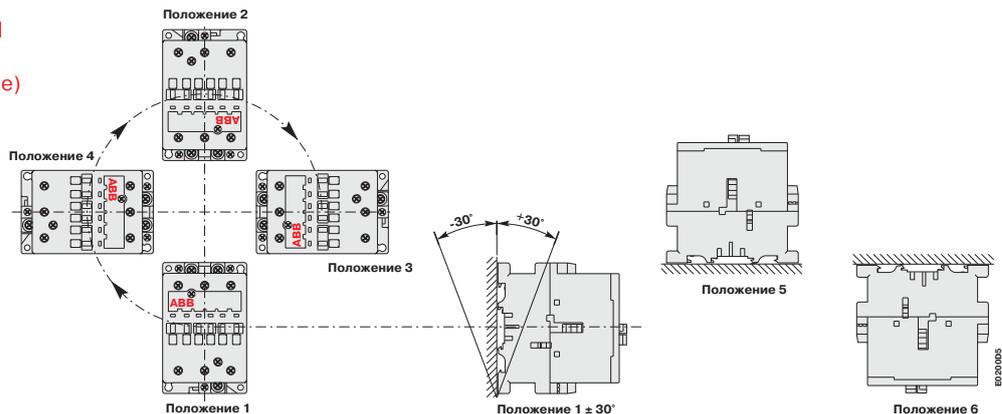
- Контакторы A 45-22-00 и A 75-22-00

Положения установки с 1 по 4 (положение 5 не допускается) при температуре окружающего воздуха ≤ 55°C: диапазон рабочих напряжений катушек с кодовыми обозначениями 7 □ и 8 □ уменьшается до 0,9... 1,1U<sub>c</sub> (вместо 0,85... 1,1U<sub>c</sub>).

Данные, приведённые на этой странице, действительны для положения установки 6 или при температуре окружающей среды от 55 до 75°C.

## Положения установки

(допустимые положения определяются по таблице выше)



# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

### Размещение и монтаж

|                                |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |      |      |
|--------------------------------|--|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Тип контакторов:               | A...                                       | 145 | 185 | 210    | 260 | 300 | –      | –   | –   | –   | –    | –    |
|                                | AF...                                      | 145 | 185 | 210    | 260 | 300 | 400    | 460 | 580 | 750 | 1350 | 1650 |
| Положения установки            | см. "Установка эксплуатации"               |     |     |        |     |     |        |     |     |     |      |      |
| Установочные размеры           | Допускается установка контакторов вплотную |     |     |        |     |     |        |     |     |     |      |      |
| Крепление                      | на DIN-рейке                               |     |     |        |     |     |        |     |     |     |      |      |
|                                | согл. IEC 60715, EN 60715                  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |      |      |
| винтами (не входит в поставку) | 4 x M5                                     |     |     | 4 x M6 |     |     | 4 x M8 |     |     |     |      |      |

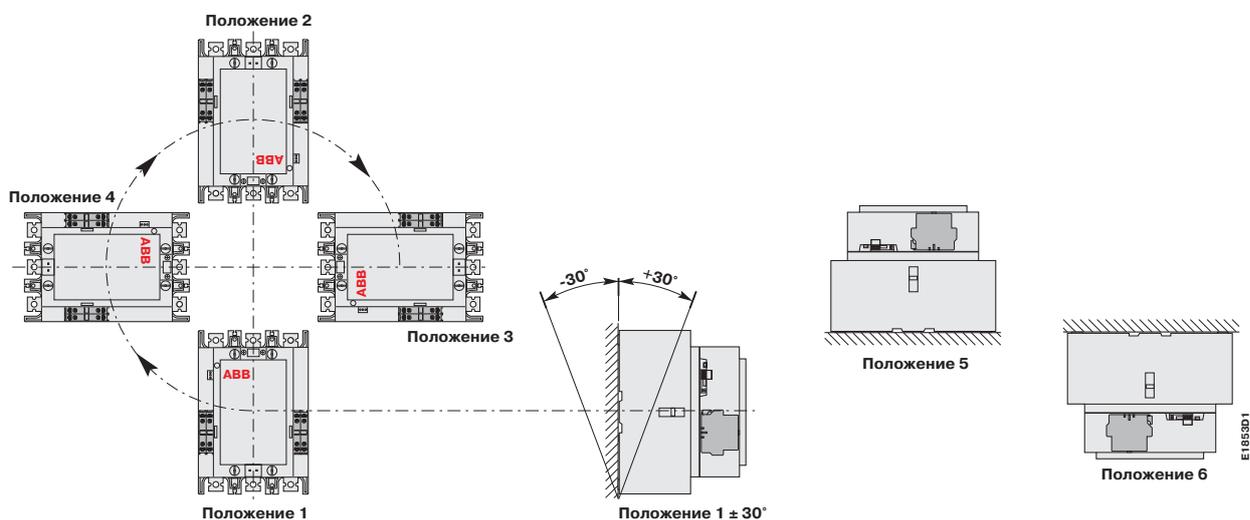
### Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

|                       |  |                |  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-----------------------|--|----------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Тип контакторов:      | A...                                       | 145            | 185  | 210 | 260 | 300 | –   | –   | –   | –   | –    | –    |
|                       | Управл. напряжение / темпер. окр. среды    |                |  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|                       | Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5 | ≤ 70 °C        | 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>                            |     |     | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –    |
| Положения установки 6 | –  | не допускается |  |     | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –    |
| Тип контакторов:      | AF...                                      | 145            | 185  | 210 | 260 | 300 | 400 | 460 | 580 | 750 | 1350 | 1650 |
|                       | Управл. напряжение / темпер. окр. среды    |                |  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|                       | Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5 | ≤ 70 °C        | 0.85 x U <sub>c</sub> min. ... 1.1 x U <sub>c</sub> max. |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Положения установки 6 | –  | не допускается |  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |

### Положения установки

(допустимые положения определяются по таблице выше)



# Контакторы А... и АF... Контакторы AL..., АЕ... и TAL..., ТАЕ... Технические характеристики

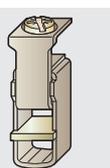
## Характеристики подключения

|                              |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Тип контакторов: <b>А...</b> | <b>9</b> | <b>12</b> | <b>16</b> | <b>26</b> | <b>30</b> | <b>40</b> | <b>45</b> | <b>50</b> | <b>63</b> | <b>75</b> | <b>95</b> | <b>110</b> |
| <b>AL..., TAL...</b>         | <b>9</b> | <b>12</b> | <b>16</b> | <b>26</b> | <b>30</b> | <b>40</b> | -         | -         | -         | -         | -         | -          |
| <b>АЕ..., ТАЕ..., АF...</b>  | -        | -         | -         | -         | -         | -         | <b>45</b> | <b>50</b> | <b>63</b> | <b>75</b> | <b>95</b> | <b>110</b> |

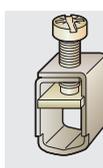
### Зажимы главных контактов



С кабельным зажимом



Со двоянным кабельным зажимом 2х (5,6х6,5мм)



С одним кабельным зажимом (13х10мм)



С одним кабельным зажимом (14х14мм)

### Подключаемые провода (min... max)

#### Главные контакты (полюса)

|  |                   |              |                     |            |           |           |
|--|-------------------|--------------|---------------------|------------|-----------|-----------|
| Жёсткий: однопроволочный ( $\leq 4 \text{ мм}^2$ ) | 1 х $\text{мм}^2$ | 1 ... 4      | 1.5...6             | 2.5 ... 16 | 6 ... 50  | 10 ... 95 |
|  | 2 х $\text{мм}^2$ | 1 ... 4      | 1.5...6             | 2.5 ... 16 | 6 ... 25  | 6 ... 35  |
| Жёсткий под кабельный зажим с одним для Си провода | 1 х $\text{мм}^2$ | -            | -                   | -          | -         | -         |
|  | 2 х $\text{мм}^2$ | -            | -                   | -          | -         | -         |
|  | 2 х $\text{мм}^2$ | -            | -                   | -          | -         | -         |
| Гибкий с наконечником                              | 1 х $\text{мм}^2$ | 0.75 ... 2.5 | 0.75...4.2.5 ... 10 | 6 ... 35   | 10 ... 70 |           |
|  | 2 х $\text{мм}^2$ | 0.75 ... 2.5 | 0.75...4.2.5 ... 10 | 6 ... 16   | 6 ... 35  |           |
| Шины или плоские наконечники                       | L мм $\leq$       | 7.7          | 10                  | -          | -         | 30 (2)    |
|  | l мм $>$          | 3.7          | 4.2                 | -          | -         | 6         |

#### Провода вспомогательных цепей

(зажимы встроенных контактов + зажимы выводов катушки)

|                         |                   |              |              |
|-------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| Жёсткий однопроволочный | 1 х $\text{мм}^2$ | 1 ... 4      | 0.75 ... 2.5 |
|                         | 2 х $\text{мм}^2$ | 1 ... 4      | 0.75 ... 2.5 |
| Гибкий с наконечником   | 1 х $\text{мм}^2$ | 0.75 ... 2.5 | 1 ... 2.5    |
|                         | 2 х $\text{мм}^2$ | 0.75 ... 2.5 | 0.75 ... 2.5 |
| Плоские наконечники     | L мм $\leq$       | 7.7          | (1) 8        |
|                         | l мм $>$          | 3.7          | (1) 3.7      |

#### Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60947-1

|   |       |           |
|---|-------|-----------|
| Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274 | IP 20 | IP 10     |
| - Зажимы главных контактов                                  | IP 20 |           |
| - Зажимы выводов катушки                                    | IP 20 |           |
| - Зажимы встроенных вспомогательных контактов               | IP 20 | - - - - - |

#### Винты для зажимов

|                                      |  |    |    |    |                    |
|--------------------------------------|--|----|----|----|--------------------|
| главных контактов                    | (поставляются в незатянтом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть) |    |    |    | Под гнездо hexagon |
|                                      | под (+,-) pozidriv №2  |    |    |    | M8 (s = 4 мм)      |
|                                      | M3.5   | M4 | M5 | M6 |                    |
| выводов катушки                      | M3,5 под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим   |    |    |    |                    |
| встроенных вспомогательных контактов | под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим  |    |    |    | - - - - -          |
|                                      | M3.5   | M4 | M5 |    | - - - - -          |

#### Момент затяжки

|   |          |                   |           |           |   |
|---|----------|-------------------|-----------|-----------|---|
| Зажимы главных контактов                    |          |                   |           |           |   |
| - рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм             | 1.00 / 9 | 1.7 / 15.30 / 20  | 4.00 / 35 | 6.00 / 53 |   |
| - максимальный Н м                          | 1.20     | 2.20 2.60         | 4.50      | 6.50      |   |
| Зажимы выводов катушки                      |          |                   |           |           |   |
| - рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм             | 1.00 / 9 |                   |           |           |   |
| - максимальный Н м                          | 1.20     |                   |           |           |   |
| Зажимы встроенных вспомогательных контактов |          |                   |           |           |   |
| - рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм             | 1.00 / 9 | 1.7 / 15.1.00 / 9 | -         | -         | - |
| - максимальный Н м                          | 1.20     | 2.20 1.20         | -         | -         | - |

(1) L $\leq$ 8 и l  $>$ 3 для зажимов выводов катушки — L $\leq$ 10 и l  $>$ 4,2 для зажимов вспомогательных контактов.

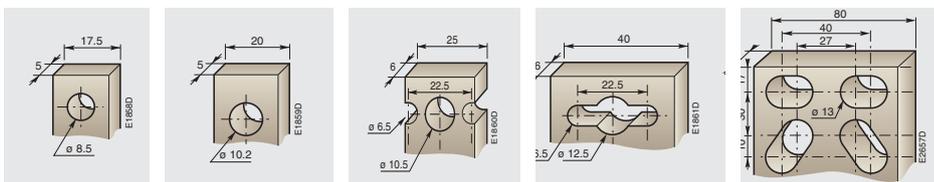
# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

### Характеристики подключения

|                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Тип контакторов: <b>A...</b> | 145 | 185 | 210 | 260 | 300 | –   | –   | –   | –   | –    | –    |
| <b>AF...</b>                 | 145 | 185 | 210 | 260 | 300 | 400 | 460 | 580 | 750 | 1350 | 1650 |

#### Зажимы главных контактов плоского типа



#### Подключаемые провода (min. ... max.)

Главные контакты (полюса)

|                                 |            |                      |            |                |                |                 |             |   |   |   |   |
|---------------------------------|------------|----------------------|------------|----------------|----------------|-----------------|-------------|---|---|---|---|
| Жёсткий:                        |            | 1 x мм <sup>2</sup>  | –          | –              | –              | –               | –           | – | – | – | – |
|                                 |            | 2 x мм <sup>2</sup>  | –          | –              | –              | –               | –           | – | – | – | – |
| Жёсткий под кабельный зажим     |            | мм <sup>2</sup>      | 6 ... 185  | 16 ... 240     | 240            | 300             | –           | – | – | – | – |
| с одним для Си провода          |            | мм <sup>2</sup>      | 25 ... 150 | 120 ... 240    | 240            | 300             | –           | – | – | – | – |
| с одним для А/Си провода        |            | мм <sup>2</sup>      | –          | 2 x 95 ... 120 | 2 x 240        | 3 x 185         | –           | – | – | – | – |
| со двоек. для А/Си пров.        |            | мм <sup>2</sup>      | –          | –              | –              | –               | –           | – | – | – | – |
| Гибкий                          |            | 1 x мм <sup>2</sup>  | –          | –              | –              | –               | –           | – | – | – | – |
|                                 |            | 2 x мм <sup>2</sup>  | –          | –              | –              | –               | –           | – | – | – | – |
| Шины или плоские<br>наконечники |            | L мм ≤<br>Диам. мм > | 24<br>8    | 32<br>10       | 47<br>10       | 52<br>12        | 100<br>12   | – | – | – | – |
| Емкость согл. <b>UL/CSA</b>     | <b>AWG</b> |                      | 6-250 MCM  | (2) 4-500 MCM  | 2//250-500 MCM | 3// 2/0-500 MCM | 1/0-750 MCM | – | – | – | – |

#### Провода вспомогательных цепей

(зажимы выводов катушки)

|                             |            |                     |              |
|-----------------------------|------------|---------------------|--------------|
| Жёсткий однопроволочный     |            | 1 x мм <sup>2</sup> | 1 ... 4      |
|                             |            | 2 x мм <sup>2</sup> | 1 ... 4      |
| Гибкий с наконечником       |            | 1 x мм <sup>2</sup> | 0.75 ... 2.5 |
|                             |            | 2 x мм <sup>2</sup> | 0.75 ... 2.5 |
| Плоские наконечники         |            | L мм ≤<br>l мм >    | 8<br>3.7     |
| Емкость согл. <b>UL/CSA</b> | <b>AWG</b> |                     | 18-14        |

#### Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1

EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529

- Зажимы главных контактов
- Зажимы выводов катушки
- Зажимы встроенных вспомогательных контактов

Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274

IP 00  
IP 20  
–

#### Винты для зажимов

|  |               |   |     |     |     |     |
|--|---------------|---|-----|-----|-----|-----|
| главных контактов                              | Винты и болты | M8  | M10 | M10 | M12 | M12 |
| выводов катушки (поставляются в открытом виде) |               | M3.5 (+,-) pozidriv 2 винта и кабельный зажим |     |     |     |     |
| встроенных вспомогательных контактов           |               | –   | –   | –   | –   | –   |

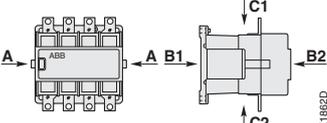
#### Момент затяжки

|   |          |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Зажимы главных контактов                    |          |          |          |          |          |
| – рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм             | 18 / 160 | 28 / 240 | 40 / 354 | 45 / 443 | 45 / 443 |
| – максимальный Н м                          | 20       | 30       | 44       | 49       | 49       |
| Coil terminals                              |          |          |          |          |          |
| – рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм             | 1.00 / 9 |          |          |          |          |
| – максимальный Н м                          | 1.20     |          |          |          |          |
| Зажимы встроенных вспомогательных контактов |          |          |          |          |          |
| – рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм             | –        | –        | –        | –        | –        |
| – максимальный Н м                          | –        | –        | –        | –        | –        |

# Контакты EK...

## Технические характеристики

### Общие технические характеристики

| Тип контакторов: EK...  | 110   | 150  | 175 | 210 | 370 | 550 | 1000 |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
|---|---|------|-----|-----|-----|-----|------|-------------|------------|------|----------|-----|------|--------------|-----|------|
| <b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b>                          |   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| Согласно IEC 60947-4-1 <b>В</b>   | 1000  |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| <b>Импульсное выдерживаемое напряжение <math>U_{imp}</math> кВ</b>                | 8   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| <b>Стандарты</b>  | Устройства соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 / 60947-4-1 и европейским EN 60947-1 / 60947-4-1  |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| <b>Соответствие сертификатам и требованиям</b>                                    | ☞ раздел 7  |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| <b>Температура воздуха</b> вблизи контактора                                      | ☞ Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации» на стр. 2/75   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| – с установленным тепловым реле перегрузки <b>°C</b>                              | от –25 до +55   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| – без теплового реле перегрузки <b>°C</b>   | от –40 до +70   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| – при хранении <b>°C</b>  | от –50 до +70   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| <b>Климатическое исполнение</b>   | согласно IEC 60068-2-30   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| <b>Допустимая высота над уровнем моря</b> <b>м</b>                                | ≤ 3000  |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| <b>Устойчивость к вибрации и ударам</b>   |   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| асогласно IEC 60068-2-27, EN 60068-2-27, ГОСТ 28203-89 и ГОСТ 28213-89            |   |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| Положение установки 1 (☞ см. стр. 2/75)   | 1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 15 мс без изменения положения контактов  |      |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
|  | <table border="1"> <tr> <td>Направление</td> <td>A, C1, C2:</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>ударного</td> <td>B1:</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>воздействия:</td> <td>B2:</td> <td>10 g</td> </tr> </table> |      |     |     |     |     |      | Направление | A, C1, C2: | 10 g | ударного | B1: | 10 g | воздействия: | B2: | 10 g |
| Направление   | A, C1, C2:  | 10 g |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| ударного  | B1:   | 10 g |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |
| воздействия:  | B2:   | 10 g |     |     |     |     |      |             |            |      |          |     |      |              |     |      |

# Контакты EK...

## Технические характеристики

### Главные контакты – эксплуатационные характеристики

| Тип контактора  | ЭК...           | 110        | 150               | 175  | 210  | 370     | 550     | 1000    |      |
|---|-----------------|------------|-------------------|------|------|---------|---------|---------|------|
| Рабочее напряжение $U_e$ max  | В               | 1000       |                   |      |      |         |         |         |      |
| Границы рабочей частоты напряжения  | Гц              | 25 ... 400 |                   |      |      |         |         |         |      |
| <b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b> при открытой установке контакторов в обычных атмосферных условиях согласно IEC 60947-4-1 для $\theta \leq 40$ °C |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| Сечение проводника  | мм <sup>2</sup> | 200        | 250               | 300  | 350  | 550     | 800     | 1000    |      |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / AC-1</b> при температуре воздуха вблизи контактора  |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| $U_e$ max. 690 В  | $q \leq 40$ °C  | A          | 200               | 250  | 300  | 350     | 550     | 800     | 1000 |
|   | $q \leq 55$ °C  | A          | 180               | 230  | 270  | 310     | 470     | 650     | 800  |
|   | $q \leq 70$ °C  | A          | 155               | 200  | 215  | 250     | 400     | 575     | 720  |
| Сечение проводника  | мм <sup>2</sup> | 95         | 150               | 185  | 240  | 2 x 185 | 2 x 240 | 2 x 300 |      |
| <b>Категория применения AC-3</b> при температуре воздуха вблизи контактора $\leq 55$ °C   |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> AC-3 (1)</b>  |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
|    | 220-230-240 В   | A          | 120               | 145  | 210  | 400     | 550     | –       |      |
|   | 380-400 В       | A          | 120               | 145  | 210  | 400     | 550     | –       |      |
|   | 415 В           | A          | 120               | 145  | 210  | 400     | 550     | –       |      |
|   | 440 В           | A          | 120               | 145  | 210  | 370     | 550     | –       |      |
|   | 500 В           | A          | 120               | 145  | 210  | 370     | 550     | –       |      |
|   | 690 В           | A          | 120               | 120  | 210  | 370     | 550     | –       |      |
|   | 1000 В          | A          | 64                | 80   | 113  | 155     | 175     | –       |      |
| <b>Номинальная рабочая мощность для AC-3 (1)</b>  |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
|    | 220-230-240 В   | кВт        | 30                | 45   | 59   | 110     | 160     | –       |      |
|   | 380-400 В       | кВт        | 55                | 75   | 110  | 200     | 280     | –       |      |
|   | 415 В           | кВт        | 55                | 75   | 110  | 220     | 315     | –       |      |
|   | 440 В           | кВт        | 59                | 75   | 110  | 220     | 315     | –       |      |
|   | 500 В           | кВт        | 75                | 90   | 132  | 250     | 400     | –       |      |
|   | 690 В           | кВт        | 110               | 110  | 160  | 355     | 500     | –       |      |
|   | 1000 В          | кВт        | 90                | 110  | 160  | 220     | 250     | –       |      |
| <b>Номинальная включающая способность для AC-3</b> согласно IEC 60947-4-1   |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
|   |                 |            | 10 x $I_e$ AC-3   |      | –    |         |         |         |      |
| <b>Номинальная отключающая способность для AC-3</b> согласно IEC 60947-4-1  |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
|   |                 |            | 8 x $I_e$ AC-3    |      | –    |         |         |         |      |
| <b>Защита от короткого замыкания</b> для контакторов без теплового реле перегрузки – исключая защиту электродвигателя (2)   |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| $U_e \leq 500$ В перемен. тока - плавкие вставки типа gG  | A               | 250        |                   | 355  | 630  | 800     | 1000    |         |      |
| <b>Кратковременно выдерживаемый ток <math>I_{sw}</math></b> из холодного состояния при 40 °C окружающего воздуха и открытой установке                                 |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
|   | 1 с             | A          | 1700              | 1800 | 2300 | 5500    | 6800    |         |      |
|   | 10 с            | A          | 900               | 1200 | 1680 | 5300    | 6400    |         |      |
|   | 30 с            | A          | 600               | 700  | 1000 | 3700    | 4400    |         |      |
|   | 1 мин.          | A          | 450               | 550  | 800  | 3000    | 3400    |         |      |
|   | 15 мин.         | A          | 210               | 250  | 320  | 1000    | 1200    |         |      |
| <b>Максимальная отключающая способность</b>   |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| COS $\varphi = 0,45$ (COS $\varphi = 0,35$ для $I_e > 100$ A)   |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
|   | для 440 В       | A          | 1400              | 1500 | 2000 | 5000    | 5400    | –       |      |
|   | для 690 В       | A          | 1100              | 1200 | 1700 | 5000    | 5400    | –       |      |
| <b>Рассеиваемая мощность</b>  |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| для каждого полюса  | $I_e$ / AC-1    | Вт         | 10                | 13   | 18   | 40      | 60      | 80      |      |
|   | $I_e$ / AC-3    | Вт         | 3                 | 5    | 9    | 15      | 25      | –       |      |
| <b>Максимальная частота электрических переключений</b>  |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| – для AC-1  | циклов/час      |            | 300               |      |      |         | 300     |         |      |
| – для AC-3  | циклов/час      |            | 300               |      |      |         | –       |         |      |
| – для AC-2, AC-4  | циклов/час      |            | 150               |      | 120  |         | –       |         |      |
| <b>Коммутационная износостойкость</b>   |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
|   |                 |            | + стр. 2/77, 2/83 |      |      |         |         |         |      |
| <b>Механическая износостойкость</b>   |                 |            |                   |      |      |         |         |         |      |
| – миллионов рабочих циклов  |                 |            | 10                |      | 5    |         |         |         |      |
| – макс. частота механ. переключений   | циклов/час      |            | 3600              |      | 3600 |         |         |         |      |

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин 50 Гц 3-фазных электродвигателей + см. на стр. 0/0

# Контакты EK...

## Технические характеристики

### Характеристики магнитной системы контакторов EK ... с катушкой переменного тока

| Тип контактора: EK...   | 110                                | 150                           | 175 | 210     | 370         | 550       | 1000 |
|---|------------------------------------|-------------------------------|-----|---------|-------------|-----------|------|
| <b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>                            |                                    |                               |     |         |             |           |      |
| – для 50 Гц   | <b>B</b>                           | 24 ... 500                    |     |         | 48 ... 500  |           |      |
| – для 60 Гц   | <b>B</b>                           | 24 ... 600                    |     |         | 110 ... 600 |           |      |
| <b>Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки</b> согласно IEC 60947-4-1 | $q \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ |                               |     |         |             |           |      |
|   | 0.85 ... 1.1 x $U_c$               |                               |     |         |             |           |      |
| <b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>                                      | Приблизительно 45... 65%           |                               |     |         |             |           |      |
| <b>Средняя потребляемая мощность катушки</b>  |                                    |                               |     |         |             |           |      |
| – на втягивании   | 50 Гц(1) <b>BA</b>                 | 800                           |     | 1100    |             | 3500      |      |
|   | 60 Гц(1) <b>BA</b>                 | 900                           |     | 1200    |             | 4000      |      |
|   | 50/60 Гц(2) <b>BA/BT</b>           | 500/500                       |     | 630/630 |             | 3800/3400 |      |
| – на удерживании  | 50 Гц(1) <b>BA/BT</b>              | 44/15                         |     | 52/18   |             | 125/50    |      |
|   | 60 Гц(1) <b>BA/BT</b>              | 52/18                         |     | 65/22   |             | 140/60    |      |
|   | 50/60 Гц(2) <b>BA/BT</b>           | 2.5/2.5                       |     | 2.5/2.5 |             | 140/60    |      |
| <b>Собственное время срабатывания</b>   |                                    |                               |     |         |             |           |      |
| от подачи напряжения на катушку до:   |                                    |                               |     |         |             |           |      |
| – замыкания Н.О. контакта   | <b>мс</b>                          | 20 ... 40(1) / 30 ... 50(2)   |     |         |             | 30 ... 60 |      |
| – размыкания Н.З. контакта  | <b>мс</b>                          | 15 ... 35(1) / 25 ... 45(2)   |     |         |             | 25 ... 55 |      |
| от снятия напряжения с катушки до:  |                                    |                               |     |         |             |           |      |
| – размыкания Н.О. контакта  | <b>мс</b>                          | 7.5 ... 15(1) / 95 ... 120(2) |     |         |             | 10 ... 20 |      |
| – замыкания Н.З. контакта   | <b>мс</b>                          | 10 ... 18(1) / 100 ... 125(2) |     |         |             | 13 ... 23 |      |

(1) Кодовые обозначения напряжений для катушек «А» + см на стр. 0/1

(2) Кодовые обозначения напряжений для катушек «Е» на 50/60 Гц + см. на стр. 0/1

### Характеристики магнитной системы контакторов EK... с катушкой постоянного тока

| Тип контактора: EK...   | 110                                | 150        | 175 | 210 | 370        | 550       | 1000 |
|---|------------------------------------|------------|-----|-----|------------|-----------|------|
| <b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math> пост. тока</b>                 | <b>B</b>                           | 12 ... 220 |     |     | 24 ... 220 |           |      |
| <b>Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки</b> согласно IEC 60947-4-1 | $q \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ |            |     |     |            |           |      |
|   | 0.85 ... 1.1 x $U_c$               |            |     |     |            |           |      |
| <b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>                                      | Приблизительно 15... 50%           |            |     |     |            |           |      |
| <b>Средняя потребляемая мощность катушки</b>  |                                    |            |     |     |            |           |      |
| – на втягивании   | <b>BT</b>                          | 500        |     | 630 |            | 1100      |      |
| – на удерживании  | <b>BT</b>                          | 2.5        |     | 2.5 |            | 20        |      |
| <b>Постоянная времени цепи катушки</b>  |                                    |            |     |     |            |           |      |
| – якорь втянут  | L/R                                | <b>мс</b>  | 8   |     |            | 12        |      |
| – якорь опущен  | L/R                                | <b>мс</b>  | 50  |     |            | 60        |      |
| <b>Собственное время срабатывания</b>   |                                    |            |     |     |            |           |      |
| от подачи напряжения на катушку до:   |                                    |            |     |     |            |           |      |
| – замыкания Н.О. контакта   | <b>мс</b>                          | 30 ... 50  |     |     |            | 60 ... 80 |      |
| – размыкания Н.З. контакта  | <b>мс</b>                          | 27 ... 47  |     |     |            | 55 ... 75 |      |
| от снятия напряжения с катушки до:  |                                    |            |     |     |            |           |      |
| – размыкания Н.О. контакта  | <b>мс</b>                          | 10 ... 35  |     |     |            |           |      |
| – замыкания Н.З. контакта   | <b>мс</b>                          | 13 ... 38  |     |     |            |           |      |

# Контакторы ЕК...

## Технические характеристики

### Размещение и монтаж

| Тип контакторов: ЕК...                   | 110  | 150 | 175 | 210 | 370        | 550 | 1000 |
|--|--|-----|-----|-----|------------|-----|------|
| Положения установки                      | см. «Условия эксплуатации»   |     |     |     |            |     |      |
| Установочные размеры                     | Допустимые расстояния между контакторами см. в разделе 9 «Габаритные и установочные размеры» |     |     |     |            |     |      |
| Крепление<br>винтами (входят в комплект) | 4 x M6   |     |     |     | 4 x M6 (1) |     |      |

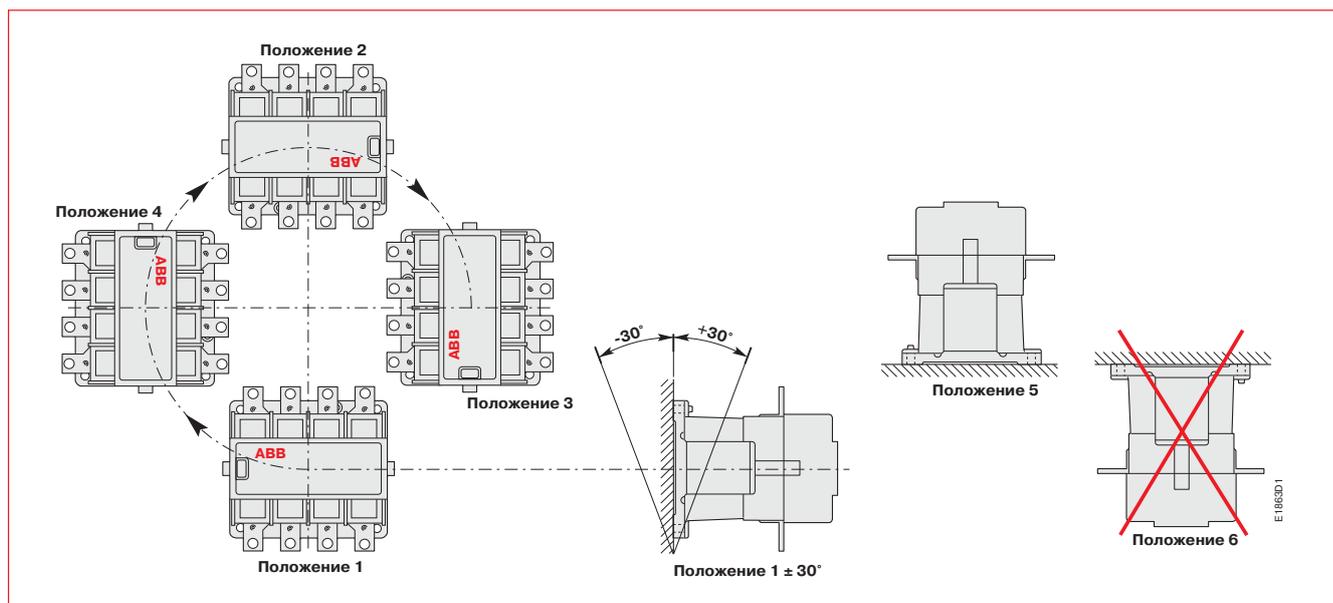
(1) В комплекте с демпфирующими элементами.

### Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

| Контакторы        | Положение установки              | Температура окружающей среды | Напряжение цепей управления |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Е 110 ... ЕК 210  | 1, $1 \pm 30^\circ$ , 3, 4, 5    | $\leq 70^\circ\text{C}$      | $0.85 \dots 1.1 \times U_c$ |
|                   | Положение 2, 6 не допускается    |                              |                             |
| Е 370 ... ЕК 1000 | 1, $1 \pm 30^\circ$ , 2, 3, 4, 5 | $\leq 70^\circ\text{C}$      | $0.85 \dots 1.1 \times U_c$ |
|                   | Положение 6 не допускается       |                              |                             |

Положения установки (допустимые положения определяются по таблице выше)



# Контакты EK...

## Технические характеристики

### Характеристики подключения

| Тип контактора EK...  | 110  | 150        | 175 | 210 | 370            | 550 | 1000           |
|---|--|------------|-----|-----|----------------|-----|----------------|
| <b>Зажимы главных контактов</b><br>плоского типа                                  |  |            |     |     |                |     |                |
| <b>Подключаемые провода</b> (мин... макс.)<br>Главные контакты (полюса)           |  |            |     |     |                |     |                |
| Жёсткий:  |  |            |     |     |                |     |                |
| 1 x мм <sup>2</sup>   | -  | -          | -   | -   | -              | -   | -              |
| 2 x мм <sup>2</sup>   | -  | -          | -   | -   | -              | -   | -              |
| Жёсткий под кабельный зажим   |  |            |     |     |                |     |                |
| с одним для Си провода  | 25 ... 120   | 25 ... 185 |     |     | 70 ... 300     |     | -              |
| с одним для Al/Si провода   | 10 ... 70  | 35 ... 120 |     |     | 70 ... 300     |     | 95 ... 300     |
| со сдвоенным для Al/Si провода  | -  | -          |     |     | 2 x 35 ... 185 |     | 2 x 95 ... 300 |
| Гибкий  |  |            |     |     |                |     |                |
| 1 x мм <sup>2</sup>   | -  | -          | -   | -   | -              | -   | -              |
| 2 x мм <sup>2</sup>   | -  | -          | -   | -   | -              | -   | -              |
| Шины или плоские<br>наконечники   |  |            |     |     |                |     |                |
| L мм ≤  | 30   | 30         | 33  |     | 55             |     |                |
| Ш мм >  | 6  | 10         | 10  |     | 10             |     |                |
| <b>Провода вспомогательных цепей</b><br>(зажимы выводов катушки)                  |  |            |     |     |                |     |                |
| Жёсткий однопроволочный   |  |            |     |     |                |     |                |
| 1 x мм <sup>2</sup>   | 0.5 ... 2.5  |            |     |     |                |     |                |
| 2 x мм <sup>2</sup>   | 0.5 ... 2.5  |            |     |     |                |     |                |
| Гибкий с наконечником   |  |            |     |     |                |     |                |
| 1 x мм <sup>2</sup>   | 0.5 ... 2.5  |            |     |     |                |     |                |
| 2 x мм <sup>2</sup>   | 0.5 ... 2.5  |            |     |     |                |     |                |
| Плоские наконечники   |  |            |     |     |                |     |                |
| L мм ≤  | 8  |            |     |     |                |     |                |
| Ш мм >  | 3.7  |            |     |     |                |     |                |
| <b>Степень защиты</b> согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1<br>и IEC 60529 / EN 60529 | Защита от непосредственного прикосновения согласно VDE 0106-раздел 100 |            |     |     |                |     |                |
| - Зажимы главных контактов  | IP 00  |            |     |     |                |     |                |
| - Зажимы выводов катушки  | IP 20  |            |     |     |                |     |                |
| <b>Винты для зажимов</b><br>главных контактов                                     | Винты и болты  |            |     |     |                |     |                |
|   | M6                      M10  |            |     |     |                |     |                |
| <b>Выводов катушки</b> (поставл. в незатянутом положении)                         | M3,5 под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим                           |            |     |     |                |     |                |
| <b>Момент затяжки</b>   |  |            |     |     |                |     |                |
| Зажимы главных контактов  |  |            |     |     |                |     |                |
| - рекомендуемый   | 5 / 44   | 18 / 160   |     |     |                |     |                |
| - максимальный  | 6  | 22         |     |     |                |     |                |
| Зажимы выводов катушки  |  |            |     |     |                |     |                |
| - рекомендуемый   | 1.00 / 9   |            |     |     |                |     |                |
| - максимальный  | 1.20   |            |     |     |                |     |                |
| <b>Расположение и маркировка зажимов</b>  | + см. раздел 8   |            |     |     |                |     |                |

# Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения

## Общая часть

Категории применения нормируют параметры отключающей и включающей способности контакторов по отношению к характеристике нагрузки. При этом следует руководствоваться международным стандартом IEC 60947-4-1 и европейским EN 60947-4-1.

Если принять за  $I_c$  ток, отключаемый контактором, а за  $I_e$  – номинальный рабочий ток, потребляемый нагрузкой в обычном режиме, тогда:

- Для категорий AC-1 и AC-3:  $I_c = I_e$
- Для категории AC-2:  $I_c = 2,5 \times I_e$
- Для категории AC-4:  $I_c = 6 \times I_e$

В общем случае  $I_c = m \times I_e$ , где  $m$  – множитель номинального рабочего тока нагрузки.

На страницах 2/84... 2/89 графики для категорий AC-1, AC-2, AC-3 и AC-4 представляют зависимость коммутационной износостойкости контакторов от величины отключаемого тока  $I_c$ .

Коммутационная износостойкость выражается в миллионах рабочих циклов.

Графики представлены для 400 В - 50 Гц трёхфазных токов, однако действительны и для токов вплоть до 690 В – 40... 60 Гц, при условии, что рабочее напряжение  $U_e$  и ток, потребляемый нагрузкой, в обычном режиме не превышают соответствующих величин для контакторов:  $I_e / AC-1$  для категории AC-1 и  $I_e / AC-3$  для категорий AC-3, AC-4. Для каждого типа контакторов приводятся данные на стр. 2/62, 2/63, и 2/73 (Технические характеристики).

☞ На стр. 2/50 в таблице по контакторам статора приводятся величины  $I_e$  для категории AC-2.

## График режима использования

### Выбор контактора и прогнозируемая коммутационная износостойкость для категорий AC-1, AC-2, AC-3 или AC-4.

- Необходимо учесть следующие характеристики нагрузки:
  - Рабочее напряжение .....  $U_e$
  - Потребляемый ток в нормальном режиме .....  $I_e$  (отношения  $U_e/I_e$ /кВт для электродвигателей ☞ см. на стр. 0/0)
  - Категория применения ..... AC-1, AC-2, AC-3 или AC-4
  - Ток отключения .....  $I_c = I_e$  для категорий AC-1 и AC-3;  $I_c = 2,5 \times I_e$  для категории AC-2;  $I_c = 6 \times I_e$  для категории AC-4
- Определить необходимое общее количество  $N$  рабочих циклов
- На графике соответствующей категории применения выбрать контактор, кривая которого расположена ближе всего сверху к точке пересечения линий ( $I_c$ :  $N$ ).

### Выбор контактора и прогнозируемая коммутационная износостойкость для управления электродвигателем: отключение по AC-3 ( $I_c = I_e$ ) при «нормально работающем электродвигателе» и время от времени, отключение по AC-4 ( $I_c = 6 \times I_e$ ) в режиме «разгона электродвигателя».

- Необходимо учесть следующие характеристики нагрузки:
  - Рабочее напряжение .....  $U_e$
  - Потребляемый ток в нормальном режиме .....  $I_e$  (отношения  $U_e/I_e$ /кВт для электродвигателей см. на стр. 0/0)
  - Ток отключения для категории AC-3 .....  $I_c = I_e$
  - Ток отключения для категории AC-4 .....  $I_c = 6 \times I_e$
  - Процентную величину циклов работы по категории AC-4 .....  $K$  (на основании общего количества рабочих циклов)
- Определить необходимое общее количество  $N$  рабочих циклов.
- Отметить контактор наименьшей величины, удовлетворяющий условиям категории AC-3 ( $U_e / I_e$ ) на стр. 2/85 и категории AC-4 на стр. 2/80 или 2/81.
- Для отмеченного контактора и соответствующего напряжения найти по графикам на стр. 2/85 для AC-3 и на стр. 2/80, 2/81 для AC-4 следующие величины:
  - Количество рабочих циклов «А» при  $I_c = I_e$  (AC-3)
  - Количество рабочих циклов «В» при  $I_c = 6 \times I_e$  (AC-4)
- Определить оценочное количество  $N'$  рабочих циклов ( $N'$  всегда меньше чем «А»).

$$N' = \frac{A}{1 + 0.01 K (A/B - 1)}$$

- Если  $N'$  слишком мало по сравнению с требуемым  $N$ , необходимо произвести вычисления для контактора большей величины.

### Работа в продолжительном режиме

Среди различных категорий применения работа в продолжительном режиме требует некоторого пояснения. Влияние условий окружающей среды и поддержание соответствующей температуры изделия могут потребовать специальных действий. Фактически, в данном режиме больший интерес представляет продолжительность работы, а не количество рабочих циклов.

Для долговременной эксплуатации требуется некоторое предварительное уточнение соответствия конструкции изделия рабочим условиям (проконсультируйтесь у нас). По прошествии пяти лет при подобных условиях внутреннее сопротивление контактов может увеличиться. Рекомендуется замена контактов или контактора.



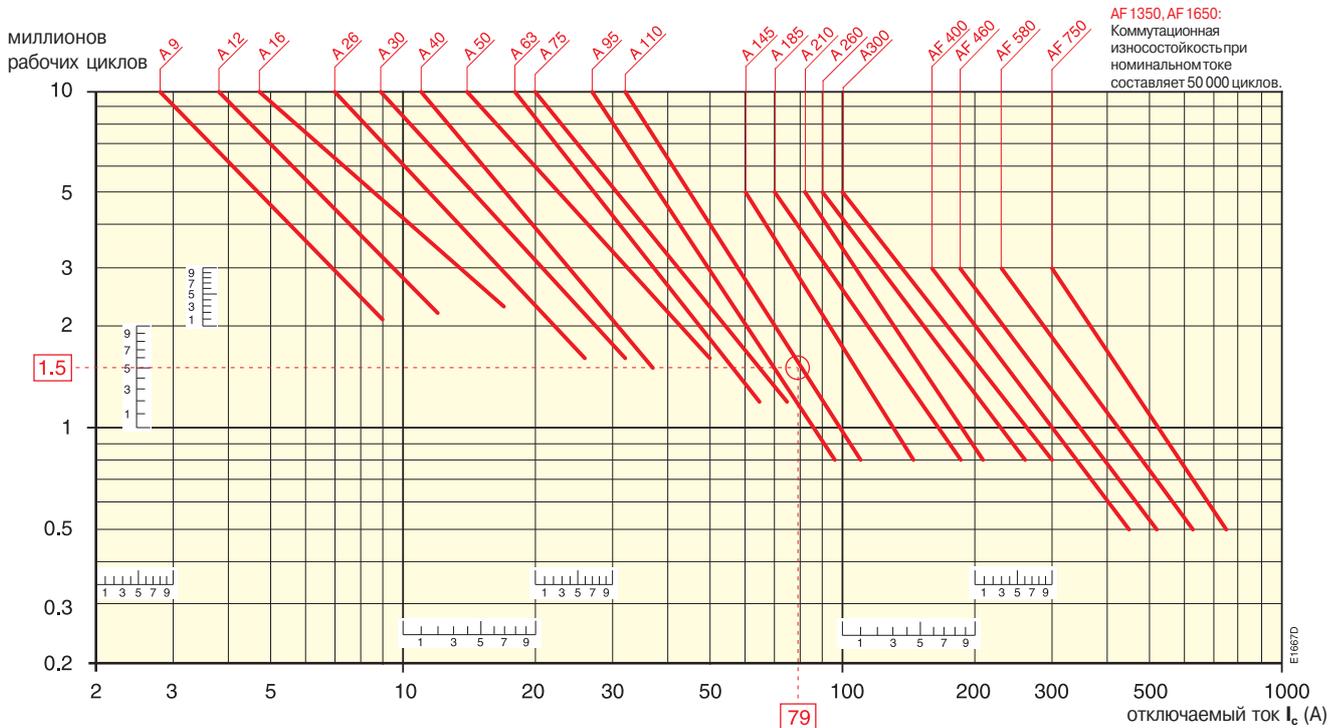
# Контакторы А...

## Коммутационная износостойкость

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока  $I_c$  для АС-3 равно значению номинального рабочего тока  $I_n$  ( $I_n$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).

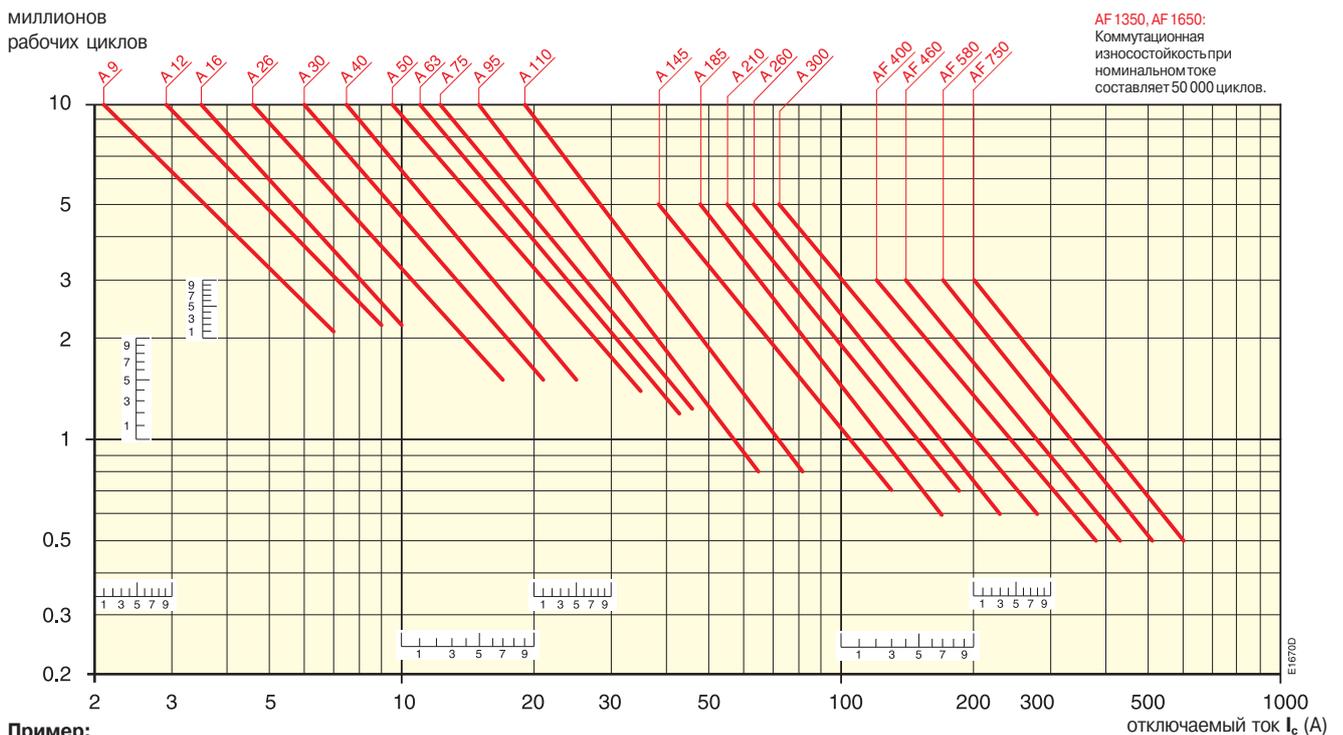
Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-3** –  $U_e \leq 440$  В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С



Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-3** –  $440$  В <  $U_e \leq 690$  В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С



### Пример:

Мощность электродвигателя 40 кВт, категория применения АС-3,  $U_e = 400$  В, требуемая коммутационная износостойкость = 1,5 миллиона рабочих циклов.

Поданным на стр. 0/0: 40 кВт, 400 В соответствуют  $I_c = 79$  А.

Для АС-3:  $I_c = I_n$ . На графиках (АС-3 –  $U_e \leq 440$  В) по точке пересечения «○» (79А / 1,5 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А110.

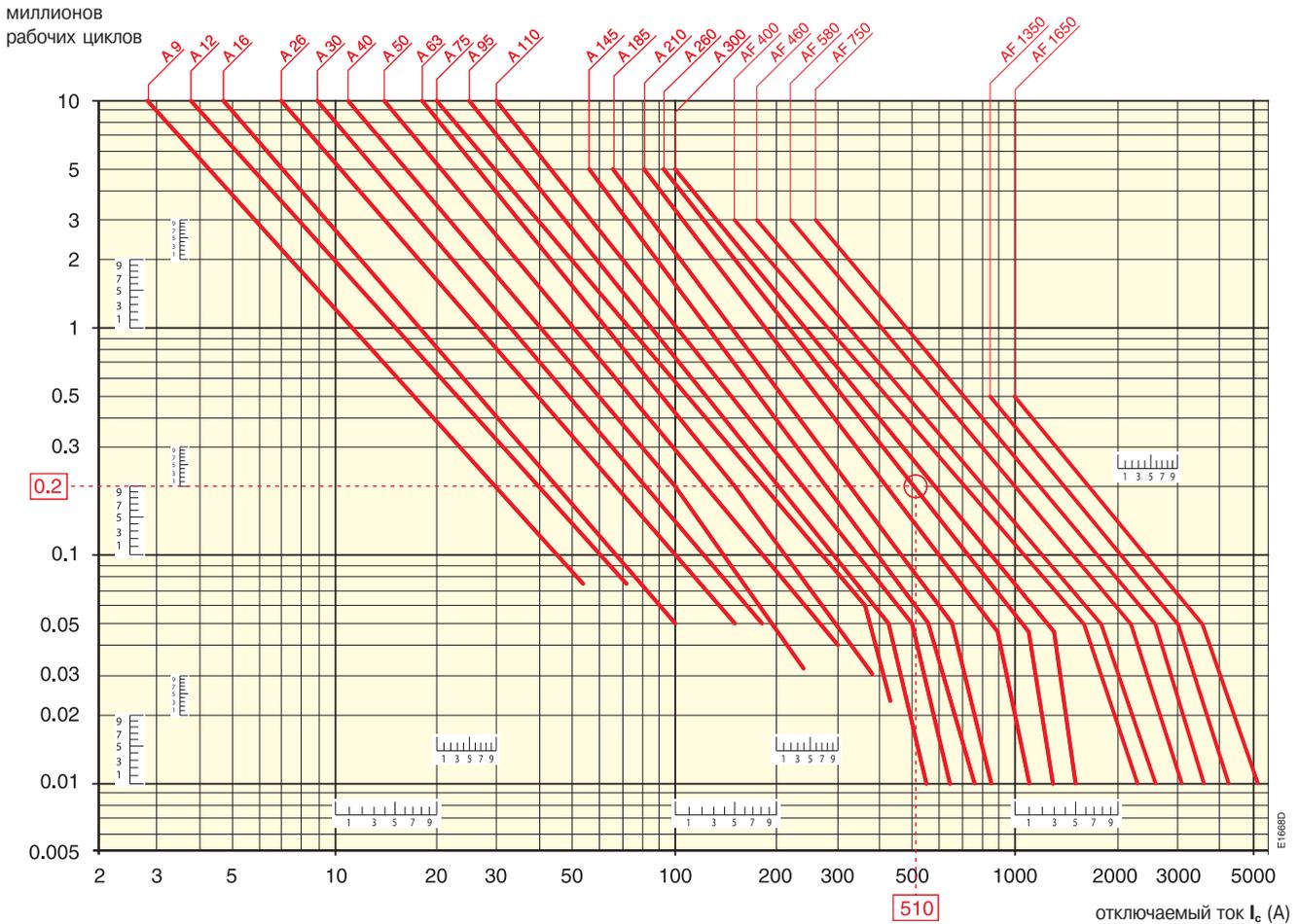
# Контакторы А...

## Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-2** или **AC-4** –  $U_e \leq 440$  В. Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С

Максимальная электрическая переключающая частота: см. раздел “Технические характеристики”.

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: пуск, реверсирование, пошаговая коммутация. Значение отключаемого тока  $I_c$  равно  $2,5 \times I_e$  для AC-2 и  $6 \times I_e$  для AC-4, с учётом того, что  $I_e$  является номинальным током электродвигателя ( $I_e$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).



### Пример:

Мощность электродвигателя 45 кВт, категория применения AC-4,  $U_e = 400$  В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,2 миллиона рабочих циклов.

По данным на стр. 0/0: 45 кВт, 400 В соответствуют  $I_e = 85$  А.

Для AC-4:  $I_c = 6 \times I_e = 510$  А. На графиках (AC-4 -  $U_e \leq 440$  В) по точке пересечения «О» (510 А / 0,2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 260.

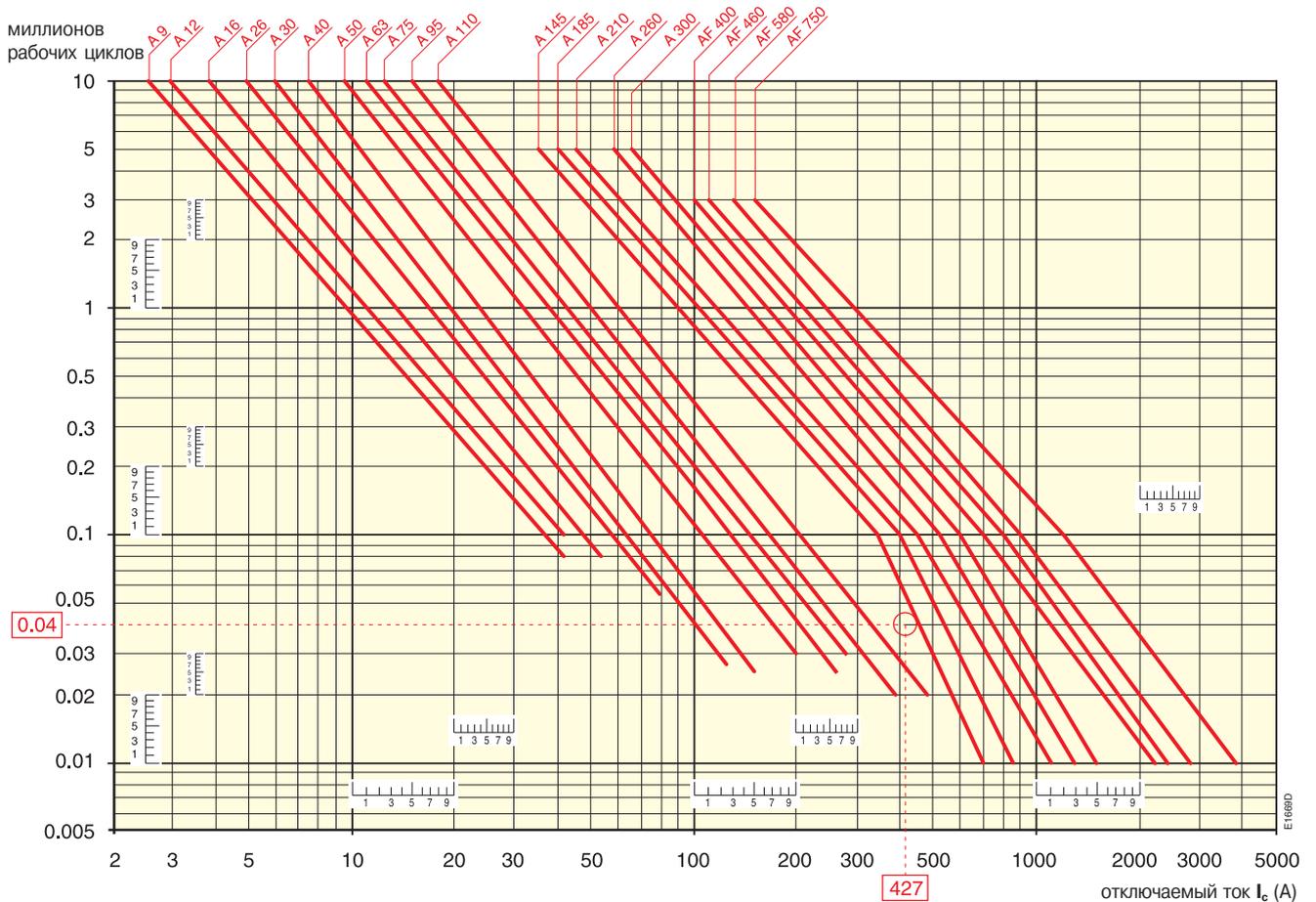
# Контакторы А...

## Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-2** или **АС-4** – 440 В <  $U_e \leq 690$  В. Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С

Максимальное количество рабочих циклов для категорий АС-2 или АС-4:  
300 в час для контакторов А 9... А 40  
150 в час для контакторов А 50... А 300  
60 в час для контакторов АF 400... АF 750

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: пуск, реверсирование, пошаговая коммутация. Значение отключаемого тока  $I_c$  равна  $2,5 \times I_n$  для АС-2 и  $6 \times I_n$  для **АС-4**, с учётом того, что  $I_n$  является номинальным током электродвигателя ( $I_n$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).



### Пример:

Мощность электродвигателя 59 кВт, категория применения АС-4,  $U_e = 600$  В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,04 миллиона рабочих циклов.

По данным на стр. 0/0: 59 кВт, 600 В соответствуют  $I_n = 71,1$  А.

Для АС-4:  $I_c = 6 \times I_n = 426,6$  А. На графиках (АС-4 - 440 В <  $U_e \leq 690$ ) по точке пересечения «О» (427А / 0,04 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 145.

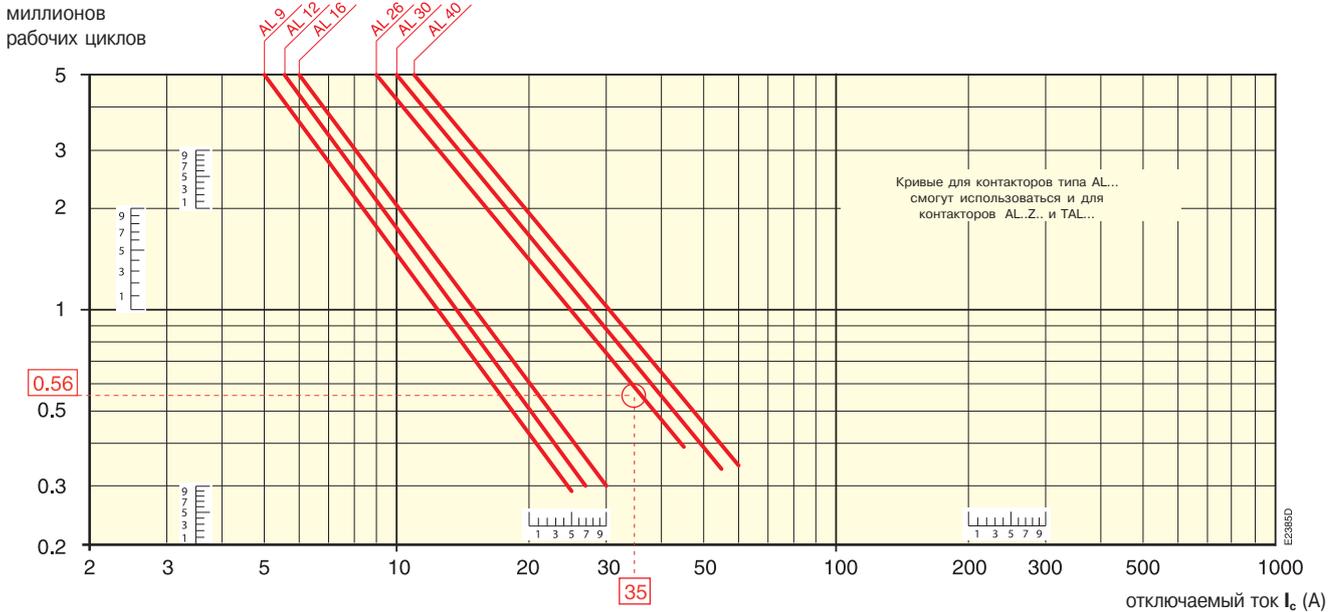
# Контакторы AL...

## Коммутационная износостойкость

### Коммутационная износостойкость для категории применения AC-1 - $U_e \leq 690$ В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока  $I_c$  для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки. Максимальная электрическая переключающая частота: см. раздел "Технические характеристики".



**Пример:**

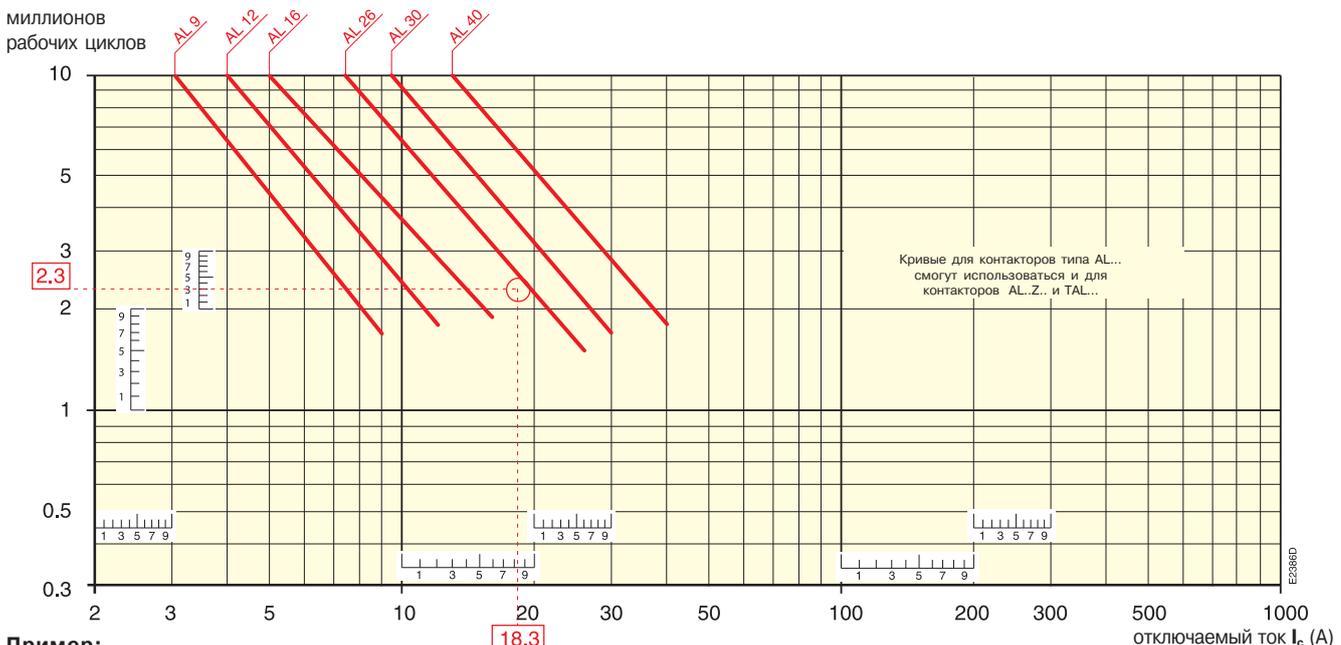
$I_c / AC-1 = 35$  А — необходимая коммутационная износостойкость = 560 000 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «O» (35 А / 560 000 миллиона рабочих циклов) находится контактор типа AL 26.

### Коммутационная износостойкость для категории применения AC-3 – $U_e \leq 500$ В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока  $I_c$  для AC-3 равно значению номинального рабочего тока ( $I_e$  = значение тока при полной нагрузке электродвигателя). Максимальная электрическая переключающая частота: см. раздел "Технические характеристики".



**Пример:**

Мощность электродвигателя 9 кВт, категория применения AC-3,  $U_e = 400$  В и  $I_e = 18,3$  А, требуемая коммутационная износостойкость = 2,3 миллиона рабочих циклов. Для AC-3:  $I_c = I_e$ . На графиках (AC-3 –  $U_e \leq 500$  В) по точке пересечения «O» (18,3 А / 2,3 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа AL 26.

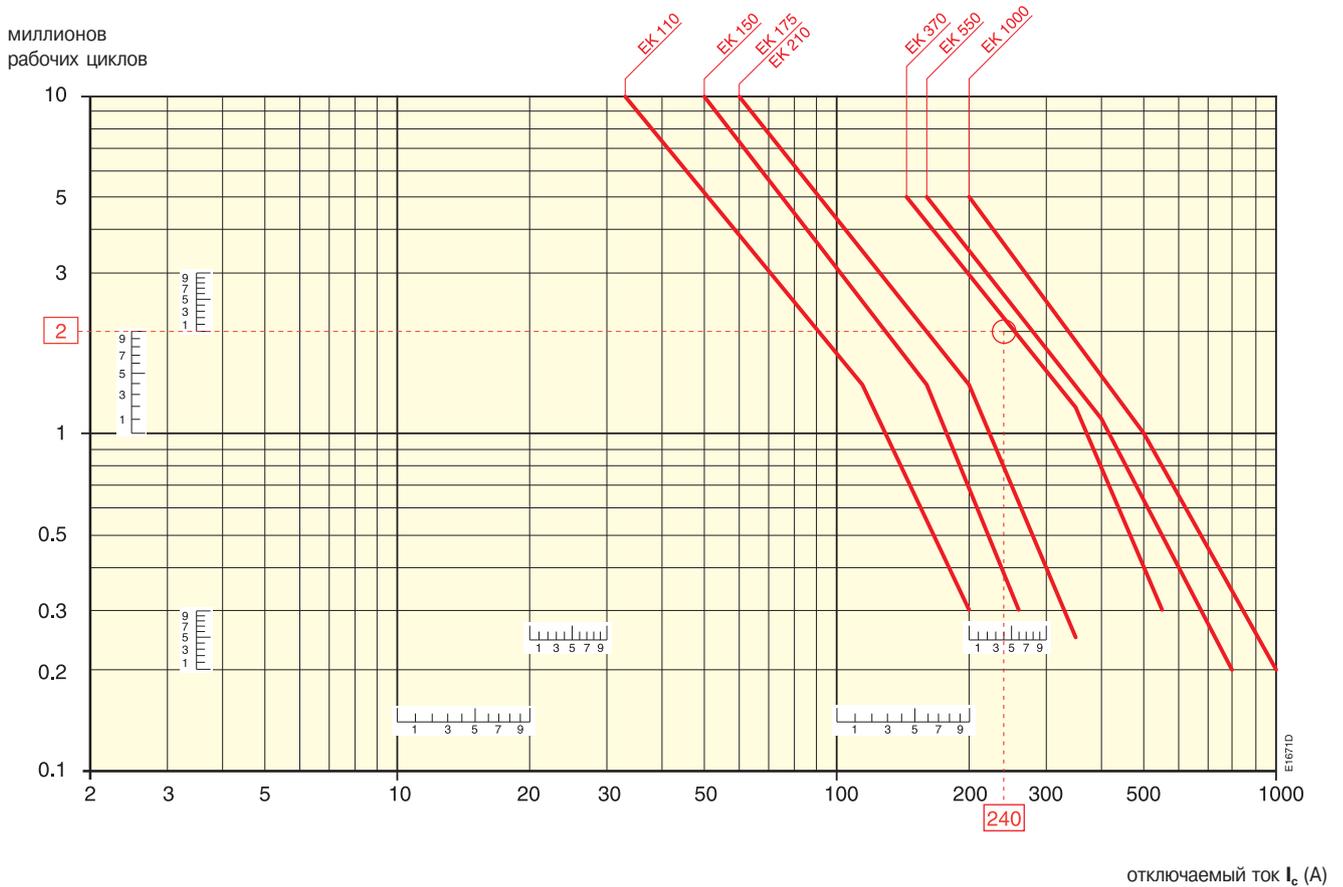
# Контакты EK...

## Коммутационная износостойкость

### Коммутационная износостойкость для категории применения AC-1.

Температура окружающей среды  $\leq 55^\circ\text{C}$

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока  $I_c$  для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки.



#### Пример:

$I_c / \text{AC-1} = 240 \text{ A}$  — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «O» (240 А / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа EK 370.

# Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов



A 50-30-00



AF 460-30-11

При определённых условиях излишняя длина проводников в цепях управления контактора может привести к отказу в выполнении команды на включение или отключение.

- **отказ при втягивании:** из-за слишком большого падения напряжения (постоянного и переменного тока)
- **отказ при отпускании:** из-за слишком большой ёмкости цепей (переменный ток)

## Втягивание якоря контактора (цепь управления постоянного и переменного тока)

Падение напряжения возникает благодаря току втягивания (мощности, требуемой для втягивания) и сопротивлению проводников цепи управления.

Для определения длины единичного проводника питающей цепи (расстояние между устройством управления и катушкой контактора) можно использовать приведённые ниже таблицы и график, учитывающие:

- мощность, потребляемая катушкой при втягивании
- напряжение питания
- сечение соединительного проводника

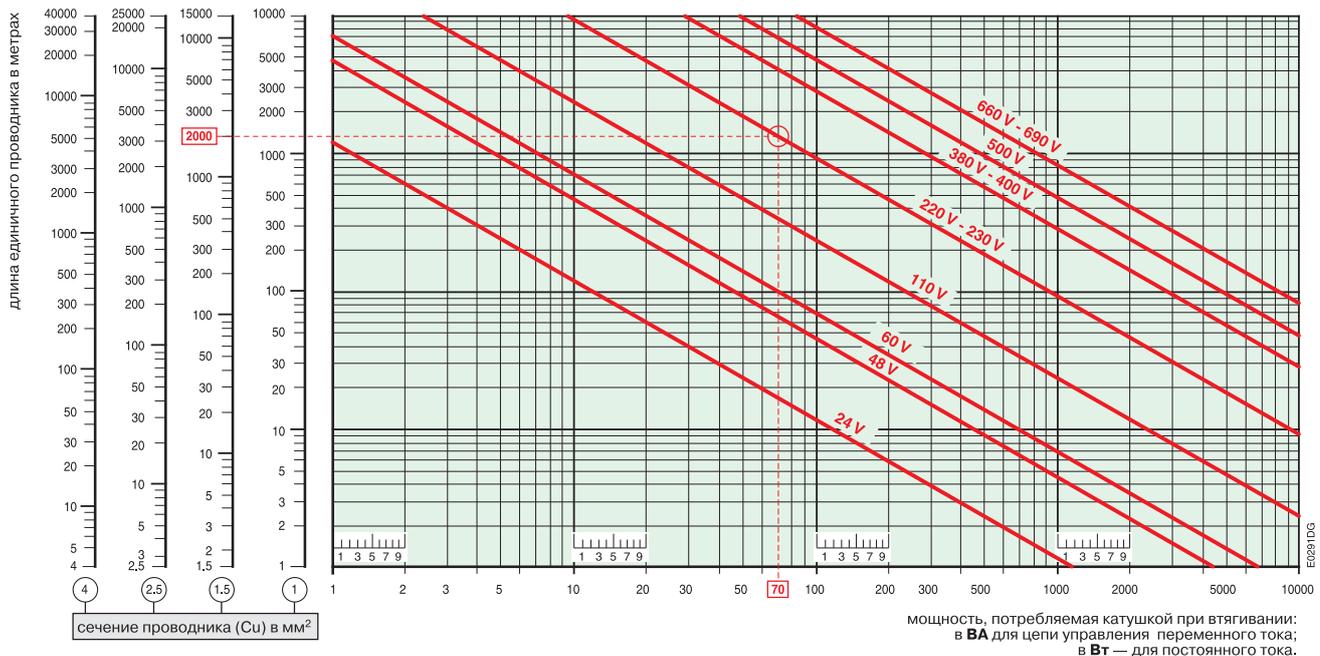
Приведены графики для падения напряжения в линии, не превышающего 5%.

### Мощность, потребляемая катушкой при втягивании (усреднённые значения)

| Контакты          | Цепь управления переменного тока 50 Гц | Контакты          | Цепь управления постоянного тока |
|-------------------|--|-------------------|----------------------------------|
| A 9, 12, 16       | 70 ВА                                  | AL 9, 12, 16      | 3 Вт                             |
| A 26, 30, 40      | 120 ВА                                 | AL 26, 30, 40     | 3 Вт                             |
| A 45, 50, 63, 75  | 180 ВА                                 | AE 45, 50, 63, 75 | 200 Вт                           |
| A 95, 110         | 450 ВА                                 | AE 95, 110        | 400 Вт                           |
| A 145, 185        | 700 ВА                                 |                   |                                  |
| A 210, 260, 300   | 1700 ВА                                |                   |                                  |
| AF 45, 50, 63, 75 | 210 ВА                                 | AF 45, 50, 63, 75 | 190 Вт                           |
| AF 95, 110        | 350 ВА                                 | AF 95, 110        | 400 Вт                           |
| AF 145, 185       | 430 ВА                                 | AF 145, 185       | 500 Вт                           |
| AF 210, 260, 300  | 470 ВА                                 | AF 210, 260, 300  | 520 Вт                           |
| AF 400, 460       | 890 ВА                                 | AF 400, 460       | 990 Вт                           |
| AF 580, 750       | 850 ВА                                 | AF 580, 750       | 950 Вт                           |
| AF 1350, 1650     | 1900 ВА                                | AF 1350, 1650     | 1700 Вт                          |

### Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию втягивания якоря контактора:

В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при втягивании, от напряжения питания и от площади поперечного сечения проводника.



### Пример:

Контактор типа А 9

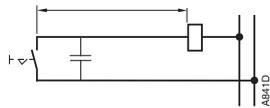
Рабочее напряжение катушки: 230 В 50 Гц, мощность, потребляемая катушкой при втягивании:

70 ВА, сечение проводника: 1,5 мм² (по меди)

**Максимально допустимая длина: 2000 м.**

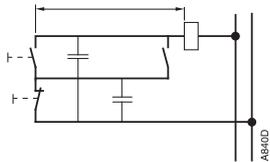
# Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов

длина единичного проводника цепи управления



**схема соединения «А»**  
Состоит из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и двужильного кабеля (например, с погонной ёмкостью 0,2 мкФ/км)

длина единичного проводника цепи управления



**схема соединения «Б»**  
Состоит из кнопки управления, без фиксации в нажатом состоянии, самоудерживающего контакта и трёхжильного кабеля (например, с погонной ёмкостью 2 x 0,2 = 0,4 мкФ/км)

## Отпускание якоря контактора (цепь управления переменного тока)

При определённых условиях у контактора с рабочим напряжением переменного тока не происходит отпускания подвижной системы при съёме напряжения питания с катушки. Данное явление возникает как следствие критического значения ёмкости чрезмерно длинных проводников цепи управления и её схемы соединения (см. схемы «А» и «Б» напротив).

Ему также способствуют:

- Высокое напряжение цепи управления
- Низкая потребляемая мощность катушки при удерживании
- Низкое напряжение отпускания контактора (согласно IEC 60947-4-1: от 0,2 до 0,75 x U<sub>c</sub>).

Если требуемая длина линий является больше допустимой, необходимо принять следующие меры:

- Выбрать контактор большего номинала
- Выбрать более низкое напряжение для цепей управления
- Включить параллельно катушке сопротивление R<sub>p</sub>:

$$R_p = \frac{10^3}{C} \quad (\text{где } C - \text{ в мкФ})$$

Для определения длины единичного проводника питающей цепи (расстояние между устройством управления и катушкой контактора) можно использовать приведённые ниже таблицу и график, учитывающие:

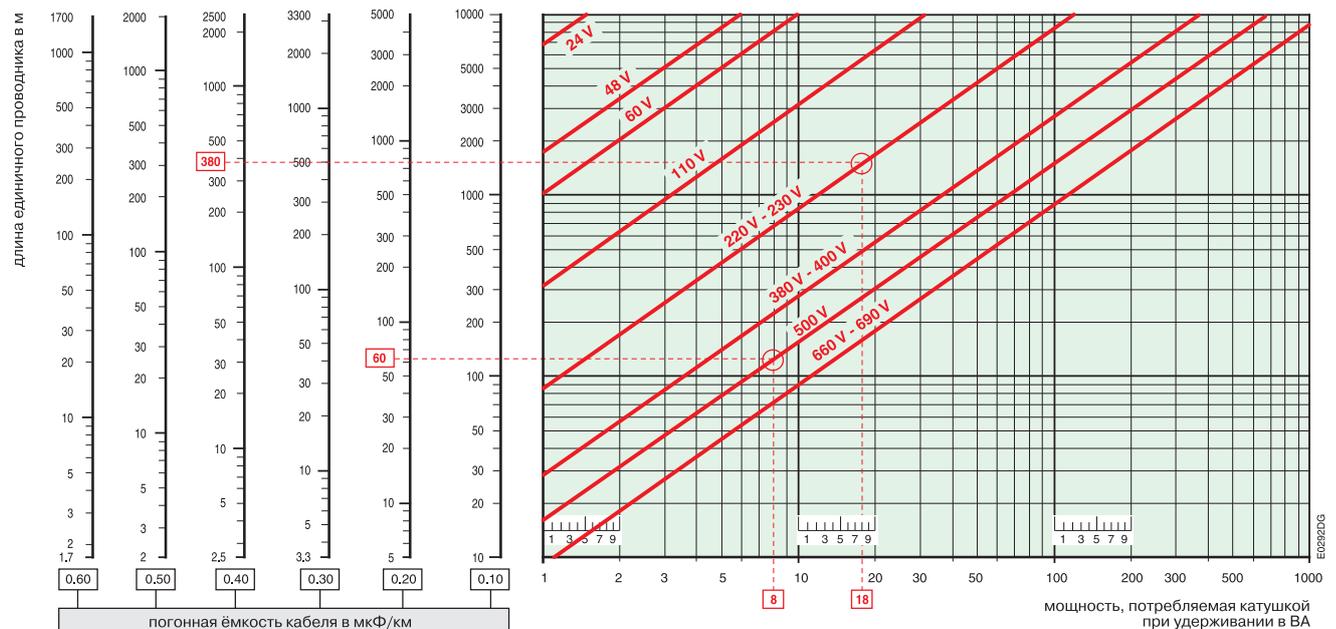
- мощность, потребляемая катушкой при удерживании в ВА
- напряжение питания
- погонную ёмкость кабеля в мкФ/км (зависит от схемы исполнения цепи управления)

## Мощность, потребляемая катушкой при удерживании (усреднённые значения)

| Контакторы       | Цепь управления переменного тока 50 Гц | Контакторы        | Цепь управления переменного тока 50 Гц |
|------------------|--|-------------------|--|
| A 9, 12, 16      | 8 ВА                                   | AF 45, 50, 63, 75 | 7 ВА                                   |
| A 26, 30, 40     | 12 ВА                                  | AF 95, 110,       | 7 ВА                                   |
| A 45, 50, 63, 75 | 18 ВА                                  | AF 145, 185,      | 12 ВА                                  |
| A 95, 110        | 22 ВА                                  | AF 210, 260, 300  | 10 ВА                                  |
| A 145, 185       | 35 ВА                                  | AF 400, 460       | 12 ВА                                  |
| A 210, 260, 300  | 60 ВА                                  | AF 580, 750       | 12 ВА                                  |
|                  |  | AF 1350, 1650     | 48 ВА                                  |

## Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию отпускания якоря контактора:

В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при удерживании, от напряжения питания и от погонной ёмкости проводников цепи управления.



### Пример:

#### Контактор типа А 16

Рабочее напряжение катушки U<sub>c</sub> = 500 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 8 ВА, цепь управления собрана по схеме «А», состоящей из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и двужильного кабеля с погонной ёмкостью 0,2 мкФ/км.

**Максимально допустимая длина кабеля составляет 60 м.**

#### Контактор типа А 50

Рабочее напряжение катушки U<sub>c</sub> = 230 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 18 ВА, цепь управления собрана по схеме «Б», состоящей из кнопки управления, без фиксации в нажатом состоянии, самоудерживающего контакта и трёхжильного кабеля с погонной ёмкостью 2 x 0,2 = 0,4 мкФ/км)

**Максимально допустимая длина кабеля составляет 230 м.**

# Параллельное соединение главных полюсов

## Параллельное соединение главных полюсов

**Цель:** увеличение подключаемой к цепи переменного тока активной нагрузки.

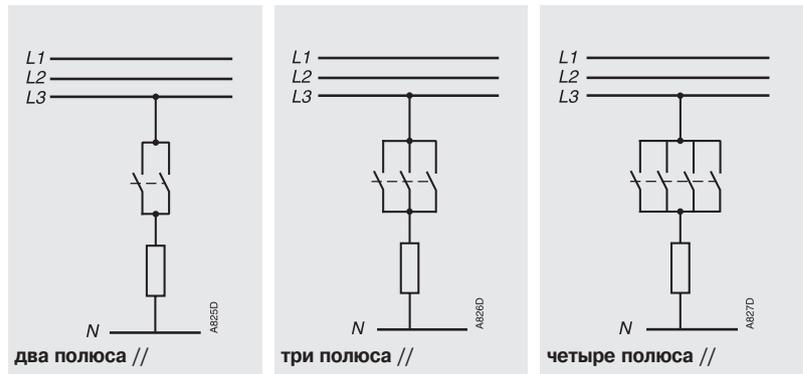
Примечания:

- Не допускается параллельное соединение главных полюсов для увеличения активной нагрузки подключаемой к цепи постоянного тока.
- Параллельное соединение главных полюсов не увеличивает отключающую способность контактора.

**Средства:** полюса в параллель можно собрать при помощи специальных соединительных перемычек:  см. дополнительные принадлежности в разделе 4.

- LP и LH для параллельного соединения двух полюсов,
- LY и LF для параллельного соединения трёх полюсов,
- LG для параллельного соединения четырёх полюсов.

В таблице ниже приводится повышающий коэффициент для  $I_e \text{ max} / \text{AC-1}$  по отношению к количеству соединённых параллельно полюсов и к максимальной частоте переключений.



### Контакторы

| Цепь управления переменного тока | Цепь управления постоянного тока | Циклов / час |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
|----------------------------------|----------------------------------|--------------|

**Коэффициент**, на который следует умножить значение номинального рабочего тока  $I_e / \text{AC-1}$  для получения максимально допустимого тока  $I_e / \text{AC-1}$  при параллельном соединении «n» полюсов.

#### 3-полюсные контакторы

|                   |                              |     |     |     |   |
|-------------------|------------------------------|-----|-----|-----|---|
| A 9 ... A 75      | AL ... TAL...                | 600 | 1.6 | 2.2 | – |
| AF 50 ... AF 75   | AE..., TAE...<br>AF50...AF75 | 300 | 1.6 | 2.2 | – |
| A 95 ... A 300    | AF 145 ... AF 750            | 300 | 1.6 | 2.2 | – |
| AF 145 ... AF 750 | AF 1350, AF 1650             | 30  | 1.6 | 2.2 | – |

#### 4-полюсные контакторы

|                 |                                   |     |     |     |     |
|-----------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| A 9 ... A 75    | AL ... TAL                        | 600 | 1.6 | 2.2 | 2.6 |
| AF 45 ... AF 75 | AE ..., TAE...<br>AF 45 ... AF 75 | 300 | 1.6 | 2.2 | 2.6 |
| EK...           | EK...                             | 300 | 1.6 | 2.2 | 2.8 |

## Кратковременный и повторно-кратковременный режимы работы

### Применение контакторов в кратковременном и повторно-кратковременном режимах

В таблице ниже приводится коэффициент, на который следует умножить значение номинального рабочего тока  $I_n$  / АС-1, для получения максимально допустимого тока  $I_e$  / АС-1 в зависимости от частоты переключений и времени протекания тока за рабочий цикл.

| Частота переключений в час               | 120   | 60  | 20  | 6   | 2   | 1   |
|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Время протекания тока в секундах за цикл | коэффициент, на который следует умножить значение номинального рабочего тока $I_n$ max / АС-1, для получения максимально допустимого тока $I_e$ / АС-1 при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы. |     |     |     |     |     |
| 5  | 2.8   | 3.4 | 4   | 4.7 | 5   | 5.2 |
| 10                                       | 2.2   | 2.6 | 3   | 3.4 | 3.7 | 3.8 |
| 20                                       | 1.6   | 2   | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.8 |
| 30                                       | –   | 1.7 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 |
| 40                                       | –   | 1.5 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.2 |
| 60                                       | –   | –   | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.9 |

#### Пример:

**Контактор типа А 9** (повторно-кратковременный режим, нагрузка с активным характером сопротивления)

Номинальный рабочий ток  $I_n$  / АС-1 при 55°C (см. стр 2/62)

22 А

Частота переключений

2 цикла / час

Время протекания тока за цикл

20 с

Множитель для значения тока  $I_e$  / АС-1

2,7

**Допустимое значение тока:** 2,7 x 22 =

**59 А**

2

Технические характеристики

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Заказчик: .....          | Отделение «ABB»: .....   |
| Контактное лицо: .....   | Контактное лицо: .....   |
| Тел: ..... e-mail: ..... | Тел: ..... e-mail: ..... |
| Проект: .....            | Дата: .....              |

**Назначение**

Вид нагрузки: ..... Количество фаз .....

Категория применения (AC/DC): ..... %AC-4, если имеется.....

Напряжение **Un** : ..... **B** **Cos φ** : ..... частота: .....

**L/R** ..... **мс**

Номинальный ток **In**: ..... **A**

Включающая способность: ..... **A** Отключающая способность ..... **A**

Режим работы: продолжительный—прерывисто-продолжительный—кратковременный

Загруженность (% от времени включенного состояния) ..... %

Количество рабочих циклов в час..... или в год: .....

Ожидаемая износостойкость: ..... циклов

Количество главных контактов Н.О. .... Н.З. ....

Другая информация: .....

Присоединяемые проводники Стандарт (кабельные или концевые зажимы)  
Наконечники круглые / с плоскими штырьками (типа "faston")

Другое: ..... Сечение провода: .....

Дополнительный комментарий: .....

**Условия эксплуатации:**

Температура окружающей среды: ..... °C

Характер окружающей среды: .....

Относительная влажность %: .....

Химическое загрязнение .....

Другое: .....

Положения установки (см. чертёж) .....

**Цель управления**

Рабочее напряжение катушки ..... **B** перем./пост. ток **f** = ..... Гц

Мин./макс. напряжение ..... **B** до..... **B**

Ограничитель перенапряжения ..... тип: .....

Дополнительные принадлежности .....

Количество вспомогательных контактов Н.О. .... Н.З.....

Низковольтные контакты .....

**Устройства защиты**

Защита от короткого замыкания.....

Тип: плавкая вставка—автоматический выключатель—MMS

Максимальный ток к.з. .... **A**

Защита электродвигателя: реле перегрузки—MMS

**Транспортировка и упаковка**

Количество в партии .....

Порядок доставки .....

**Соответствие стандартам и другие требования**

Ссылки на стандарты .....

Необходимые согласования .....

Требования заказчика .....

Ударные и вибрационные нагрузки .....

Блок сопряжения с контроллером .....

Ожидаемое количество ..... в Год

Ожидаемая дата первой поставки ..... объём .....

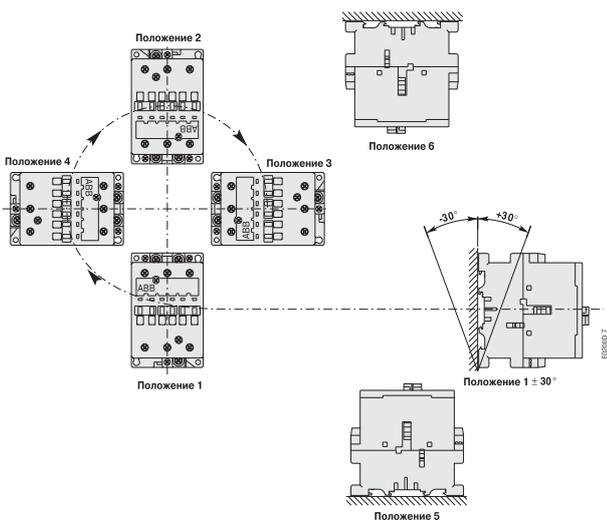
Объём поставки за первое полугодие ..... в течение первого года.....

Специальные пункты по гарантии качества .....

.....

Другие комментарии .....

.....



Данный документ используется для комплектации заказа на контакторы в соответствии с полной информацией по эксплуатационным условиям.

Пожалуйста, направьте копию на адрес (см. оборотную сторону обложки)

Бланк заказа доступен также на сайте «ABB» в форматах Word и .PDF.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage)
 левое меню "Low Voltage On-Line"
 выбрать "Support Tools"





**4-полюсные реле управления**  
**8-полюсные реле управления**

The image shows two 4-pole control relays from the ABB KC22E series. The relay on the left is labeled 'KC22E' and has terminal numbers 13, 21, 31, 43 on the top row and 14, 22, 32, 44 on the bottom row. The relay on the right is labeled 'TKC22E' and has terminal numbers 13, 21, 31, 43 on the top row and 22, 32, 44 on the bottom row. Both relays have a 'V DC 22' label on the top left and the ABB logo on the front.



*Коммутация вспомогательных цепей*



## Содержание

### Панорама

|   |     |
|---|-----|
| Реле управления серии N... (переменный ток) ..... | 3/2 |
| Реле управления серии NL (постоянный ток) .....   | 3/3 |

3

### Реле управления серии N..., цепь управления переменного тока

|  |     |
|--|-----|
| Описание .....                                 | 3/4 |
| Формулирование заказа .....                    | 3/5 |
| Установка дополнительных принадлежностей ..... | 3/8 |

### Реле управления серий NL..., NL Z... и TNL..., цепь управления постоянного тока

|  |      |
|--|------|
| Описание .....                                 | 3/6  |
| Формулирование заказа .....                    | 3/7  |
| Установка дополнительных принадлежностей ..... | 3/10 |

### Технические характеристики .....

3/11

### Дополнительная информация

|   |          |
|---|----------|
| Дополнительные принадлежности и катушки ..... | раздел 4 |
| Соответствие стандартам и требованиям .....   | раздел 7 |
| Расположение и маркировка зажимов .....       | раздел 8 |
| Габаритные и установочные размеры .....       | раздел 9 |

# Реле управления серии N...



## Цепь управления переменного тока



### 4-полюса, 1-группа

|                                     |                                | N 22 E | N 31 E   | N 40 E |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------|----------|--------|
| <b>Главные контакты</b> Н.О. + Н.З. |                                |        |          |        |
| <b>IEC</b>                          | <b>Номинальный рабочий ток</b> |        |          |        |
|                                     | AC-15 240 В                    |        | 4        |        |
|                                     | 400 В                          |        | 3        |        |
|                                     | 690 В                          |        | 2        |        |
|                                     | DC-13 24 В                     |        | 6 / 144  |        |
|                                     | 250 В                          |        | 0.3 / 75 |        |

### Основные принадлежности

|  |   |
|--|---|
| <b>Вспомогательные контакты</b> фронт. устан. боковая устан. | CA 5-10 1 н.о. / CA 5-01 1 н.з. / CA 5-... 4-плюса<br>CAL 5-11 1 н.о.+ 1 н.з. |
| <b>Таймер</b> фронт. устан.                                  | TP 40 DA, TP 180 DA Прямой таймер / TP 40 IA, TP 180 IA Обратный таймер       |
| <b>Ограничитель перенапряжений</b>                           | RV 5 (Варистор) / RC 5-1 (Тип RC)   |



### 4-полюса, 2-группы

|                                     |                                | N 44 E  | N 53 E | N 62 E | N 71 E   | N 80 E | N 33/11 | N 51/11 |
|-------------------------------------|--------------------------------|---|--------|--------|----------|--------|---------|---------|
| <b>Главные контакты</b> Н.О. + Н.З. |                                |   |        |        |          |        |         |         |
|                                     |                                | с перекрытием отстающих/опережающих контактов |        |        |          |        |         |         |
| <b>IEC</b>                          | <b>Номинальный рабочий ток</b> |   |        |        |          |        |         |         |
|                                     | AC-15 240 В                    |   |        |        | 4        |        |         |         |
|                                     | 400 В                          |   |        |        | 3        |        |         |         |
|                                     | 690 В                          |   |        |        | 2        |        |         |         |
|                                     | DC-13 24 В                     |   |        |        | 6 / 144  |        |         |         |
|                                     | 250 В                          |   |        |        | 0.3 / 75 |        |         |         |

### Основные принадлежности

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Вспомогательные контакты</b> боковая устан. | CAL 5-11 1 н.о.+ 1 н.з.           |
| <b>Ограничитель перенапряжений</b>             | RV 5 (Варистор) / RC 5-1 (Тип RC) |

# Реле управления серии NL...



## Цепь управления постоянного тока



### 4-полюса, 1-группа

|                                    | NL 22 E   | NL 31 E   | NL 40 E   |
|------------------------------------|---|---|---|
| Главные контакты                   |  2 2 |  3 1 |  4 0 |
| <b>IEC</b> Номинальный рабочий ток |   |   |   |
| AC-15                              | 240 В   | А   | 4   |
|                                    | 400 В   | А   | 3   |
|                                    | 690 В   | А   | 2   |
| DC-13                              | 24 В  | А/Вт  | 6 / 144   |
|                                    | 250 В   | А/Вт  | 0.3 / 75  |

3

### Основные принадлежности

|  |  |
|--|--|
| Вспомогательные контакты фронт. устан.<br>боковая устан. | CA 5-10 1 н.о. / CA 5-01 1 н.з. / CA 5-... 4-pole<br>CAL 5-11 1 н.о.+ 1 н.з. |
| Ограничитель перенапряжений                              | RV 5 (Варистор) / RT 5 (диод Transit)  |



### 4-полюса, 2-группы

|                                    | NL 44 E   | NL 53 E   | NL 62 E   | NL 71 E  | NL 80 E   | NL 33/11  | NL 51/11  |
|------------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|
| Главные контакты                   |  4 4 |  5 3 |  6 2 |  7 1 |  8 0 |  3 3 1 1 |  5 1 1 1 |
|                                    | с перекрытием отстающих/опережающих контактов   |   |   |  |   |   |   |
| <b>IEC</b> Номинальный рабочий ток |   |   |   |  |   |   |   |
| AC-15                              | 240 В   | А   |   | 4  |   |   |   |
|                                    | 400 В   | А   |   | 3  |   |   |   |
|                                    | 690 В   | А   |   | 2  |   |   |   |
| DC-13                              | 24 В  | А/Вт  |   | 6 / 144  |   |   |   |
|                                    | 250 В   | А/Вт  |   | 0.3 / 75   |   |   |   |

### Основные принадлежности

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Ограничитель перенапряжений | RV 5 (Варистор) / RT 5 (диод Transit) |
|-----------------------------|---------------------------------------|

# Реле управления N...

## Цепь управления переменного тока



### Применение

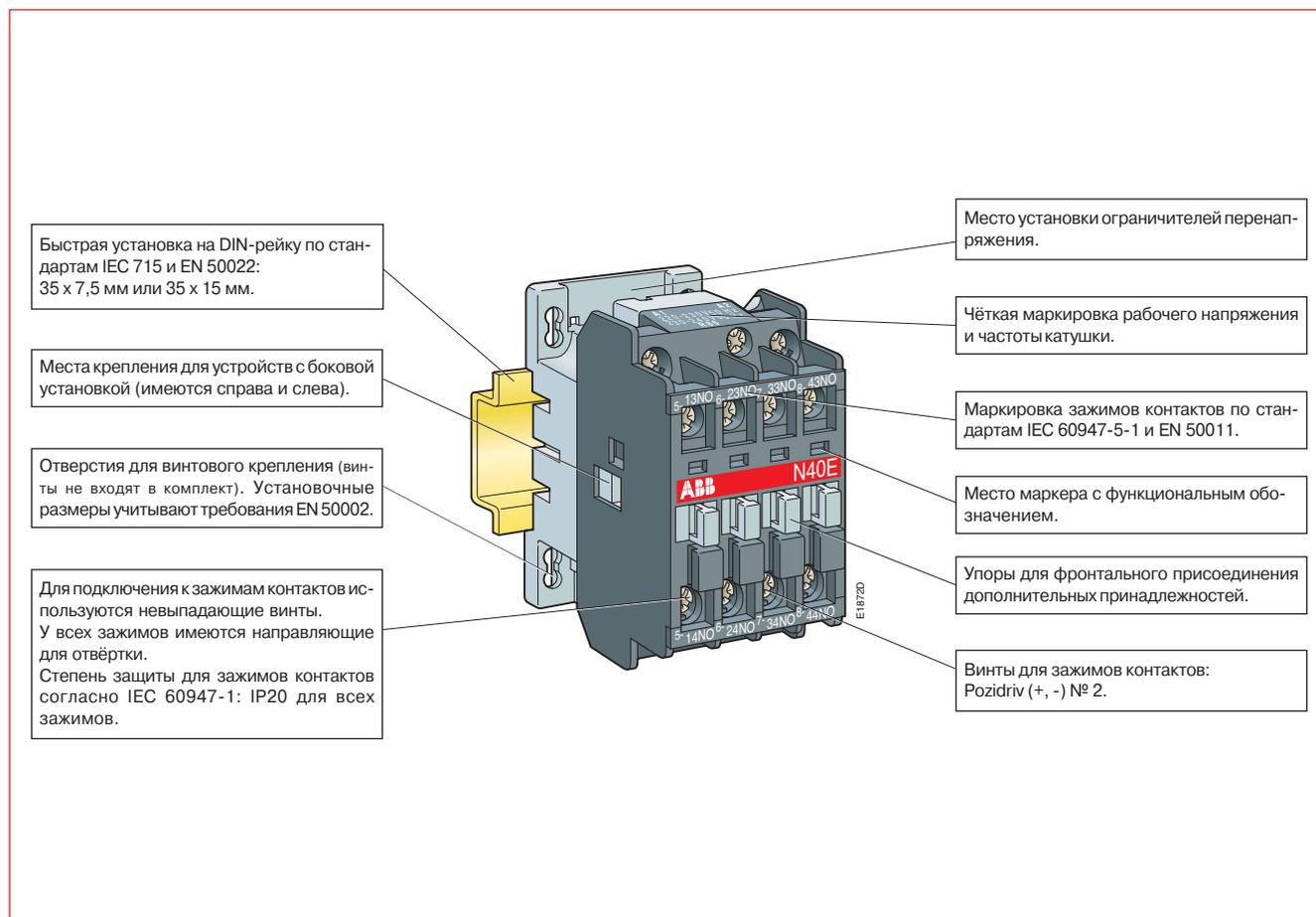
Реле управления N... применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления.

### Описание

- Количество контактов:
  - Реле управления с одной группой контактов: 4 полюса
  - Реле управления с двумя группами контактов: 8 полюсов, механически связанные контактные группы  
Ширина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.
- Цепь управления: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей

### Варианты исполнения

- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа NL..., NL Z... с катушкой с малым потреблением мощности.
- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа TNL... с катушкой с малым потреблением и широким диапазоном рабочего напряжения.



# Реле управления N...

## Цепь управления переменного тока



N 40 E



N 44 E

### Данные для заказа

| Число контактов |            | Тип   | Код заказа  | Масса, кг<br>1 шт.<br>упаковке |
|-----------------|------------|---|---|--------------------------------|
| 1-я группа      | 2-я группа |   |   |                                |
|                 |            | Рабочее напряжение [ ] В, 50 Гц<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения [ ] [ ]<br>катушки (см. табл. ниже) |                                |

#### 4 полюса, 1 группа

|   |   |   |   |   |   |                |                           |       |
|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------------------|-------|
| 2 | 2 | - | - | - | - | N 22 E [ ] (1) | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 22 | 0.340 |
| 3 | 1 | - | - | - | - | N 31 E [ ] (1) | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 31 | 0.340 |
| 4 | - | - | - | - | - | N 40 E [ ]     | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 40 | 0.340 |

(1) Для положения установки 5 (+ см. стр. 3/14) доступна фронтальная установка только двух Н.З. вспомогательных контактов. Дополнительные контакты можно получить, установив боковой блок CAL5-11.

#### 8 полюсов, 2 группы

|   |   |   |   |   |   |            |                           |       |
|---|---|---|---|---|---|------------|---------------------------|-------|
| 4 | - | - | 4 | - | - | N 44 E [ ] | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 44 | 0.400 |
| 4 | - | 1 | 3 | - | - | N 53 E [ ] | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 53 | 0.400 |
| 4 | - | 2 | 2 | - | - | N 62 E [ ] | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 62 | 0.400 |
| 4 | - | 3 | 1 | - | - | N 71 E [ ] | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 71 | 0.400 |
| 4 | - | 4 | - | - | - | N 80 E [ ] | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 80 | 0.400 |

#### С перекрытием отстающих/опережающих контактов (+ см. раздел 8)

|   |   |   |   |   |   |             |                           |       |
|---|---|---|---|---|---|-------------|---------------------------|-------|
| 3 | 1 | - | 2 | 1 | 1 | N 33/11 [ ] | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 39 | 0.400 |
| 4 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | N 51/11 [ ] | 1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 59 | 0.400 |

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br>[ ] В, 50 Гц | Напряжение<br>[ ] В, 60 Гц | Код<br>[ ] [ ] |
|----------------------------|----------------------------|----------------|
| 24                         | 24                         | 8 1            |
| 48                         | 48                         | 8 3            |
| 110                        | 110 ... 120                | 8 4            |
| 220 ... 230                | 230 ... 240                | 8 0            |
| 230 ... 240                | 240 ... 260                | 8 8            |
| 380 ... 400                | 400 ... 415                | 8 5            |
| 400 ... 415                | 415 ... 440                | 8 6            |

+ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1.

3

# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...



## Цепь управления постоянного тока

### Применение

Реле управления серий **NL...**, **NL Z...** и **TNL...** применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления. Благодаря малой мощности энергопотребления возможно прямое управление с транзисторных выходов ПЛК.

### Описание

Реле управления серии **NL...** оснащены катушками постоянного тока с малым энергопотреблением:

- реле управления **NL...** : 3 Вт (втягивающее с удержанием),
- реле управления **NL Z...** с малым энергопотреблением: 2.4 Вт (втягивающее с удержанием).

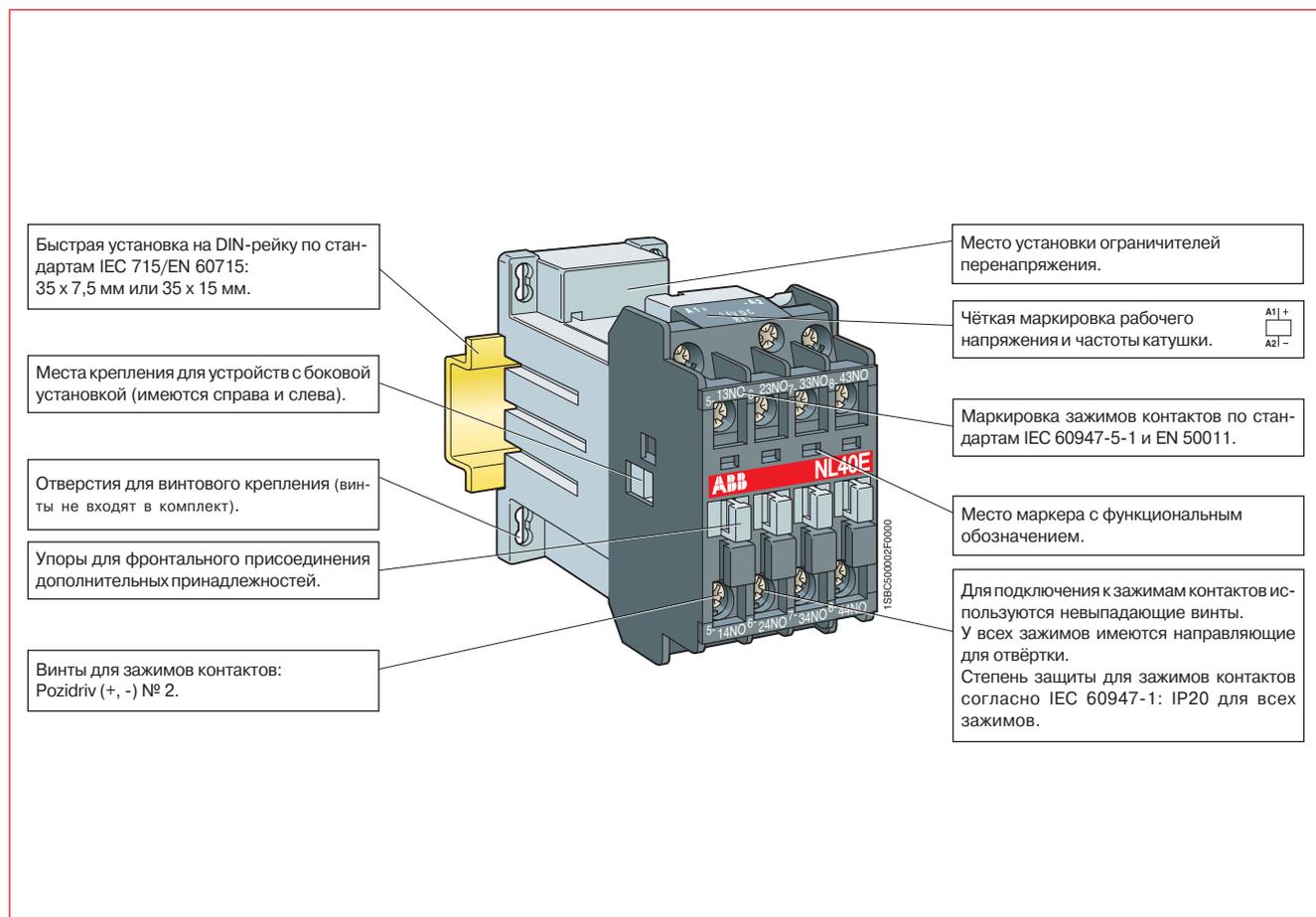
В серии **TNL...** предлагается катушка с широким диапазоном напряжения.

#### ● Количество контактов:

- Реле управления с одной группой контактов: 4 полюса (механически связанные контактные группы)
  - Реле управления с двумя группами контактов: 8 полюсов, (механически связанные контактные группы)
- Ширина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.

#### ● Цепь управления: постоянный ток. Следует соблюдать полярность клемм катушки (A1+ и A2-).

#### ● Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей.



# Реле управления NL..., NL Z... и TNL...

## Цепь управления постоянного тока

### Данные для заказа



| Число контактов |            | Тип   | Код заказа  | Масса, кг         |
|-----------------|------------|---|---|-------------------|
| 1-я группа      | 2-я группа |   |   |                   |
|                 |            | Рабочее напряжение <input type="text"/> В<br>катушки (см. табл. ниже) | Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>катушки (см. табл. ниже) | 1 шт.<br>упаковке |
|                 |            |   |   |                   |

#### 4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 3 Вт

|   |   |   |   |   |   |                              |   |       |
|---|---|---|---|---|---|------------------------------|---|-------|
| 2 | 2 | - | - | - | - | NL 22 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22 | 0.520 |
| 3 | 1 | - | - | - | - | NL 31 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 31 | 0.520 |
| 4 | - | - | - | - | - | NL 40 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 40 | 0.520 |

#### 8 полюсов, 2 группы - потребляемая мощность 3 Вт

|   |   |   |   |   |   |                              |   |       |
|---|---|---|---|---|---|------------------------------|---|-------|
| 4 | - | - | 4 | - | - | NL 44 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 44 | 0.580 |
| 4 | - | 1 | 3 | - | - | NL 53 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 53 | 0.580 |
| 4 | - | 2 | 2 | - | - | NL 62 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 62 | 0.580 |
| 4 | - | 3 | 1 | - | - | NL 71 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 71 | 0.580 |
| 4 | - | 4 | - | - | - | NL 80 E <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 80 | 0.580 |

#### С перекрытием отстающих / опережающих контактов

|   |   |   |   |   |   |                               |   |       |
|---|---|---|---|---|---|-------------------------------|---|-------|
| 3 | 1 | - | 2 | 1 | 1 | NL 33/11 <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 39 | 0.580 |
| 4 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | NL 51/11 <input type="text"/> | 1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 59 | 0.580 |

#### 4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 2.4 Вт

|   |   |   |   |   |   |                                |   |       |
|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|-------|
| 2 | 2 | - | - | - | - | NL Z 22 E <input type="text"/> | 1SBH 144 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22 | 0.520 |
| 3 | 1 | - | - | - | - | NL Z 31 E <input type="text"/> | 1SBH 144 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 31 | 0.520 |
| 4 | - | - | - | - | - | NL Z 40 E <input type="text"/> | 1SBH 144 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 40 | 0.520 |

#### 4 полюса, 1 группа - широкий диапазон напряжения катушки

|   |   |   |   |   |   |                               |   |       |
|---|---|---|---|---|---|-------------------------------|---|-------|
| 2 | 2 | - | - | - | - | TNL 22 E <input type="text"/> | 1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22 | 0.520 |
| 3 | 1 | - | - | - | - | TNL 31 E <input type="text"/> | 1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 31 | 0.520 |
| 4 | - | - | - | - | - | TNL 40 E <input type="text"/> | 1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 40 | 0.520 |

#### 8 полюсов, 2 группы - широкий диапазон напряжения катушки

|   |   |   |   |   |   |                               |   |       |
|---|---|---|---|---|---|-------------------------------|---|-------|
| 4 | - | - | 4 | - | - | TNL 44 E <input type="text"/> | 1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 44 | 0.580 |
| 4 | - | 2 | 2 | - | - | TNL 62 E <input type="text"/> | 1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 62 | 0.580 |
| 4 | - | 4 | - | - | - | TNL 80 E <input type="text"/> | 1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 80 | 0.580 |

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: NL...

| Напряжение- U <sub>c</sub><br><input type="text"/> В пост. ток | Код<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|--|--|
| 12   | 8 0  |
| 24   | 8 1  |
| 42   | 8 2  |
| 48   | 8 3  |
| 50   | 2 1  |
| 60   | 8 4  |
| 75   | 8 5  |
| 110  | 8 6  |
| 125  | 8 7  |
| 220  | 8 8  |
| 240  | 8 9  |
| 250  | 3 8  |

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: TNL...

| Напряжение- U <sub>c</sub><br><input type="text"/> В пост. ток | Код<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|--|--|
| 17 ... 32  | 5 1  |
| 25 ... 45  | 5 2  |
| 36 ... 65  | 5 4  |
| 42 ... 78  | 5 8  |
| 50 ... 90  | 5 5  |
| 77 ... 143   | 6 2  |
| 90 ... 150   | 6 6  |
| 152 ... 264  | 6 8  |

При других напряжениях необходима консультация.



Отклонения напряжения (-15 % и +10 %) учтены в значениях U<sub>c</sub> мин. и U<sub>c</sub> макс.

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: NL Z...

| Напряжение- U <sub>c</sub><br><input type="text"/> В пост. ток | Код<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|--|--|
| 24   | 1 5  |
| 48   | 2 0  |

# Реле управления N...

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Установка дополнительных принадлежностей - информация для заказа, см. раздел "Принадлежности"

Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

| Тип контакторов | Встроенные конт. 1-группа 2-группа | Дополнительные принадлежности фронтальной установки       |                                     |                             | Принадлежности боковой уст-ки       |
|-----------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
|                 |                                    | Вспомогат. контакт 1-полюс CA5-... (или 1-полюс CE 5-...) | Вспомогат. контакт 4-полюса CA5-... | Пневматический таймер TP..A | Вспомогат. контакт 2-полюса CAL5-11 |

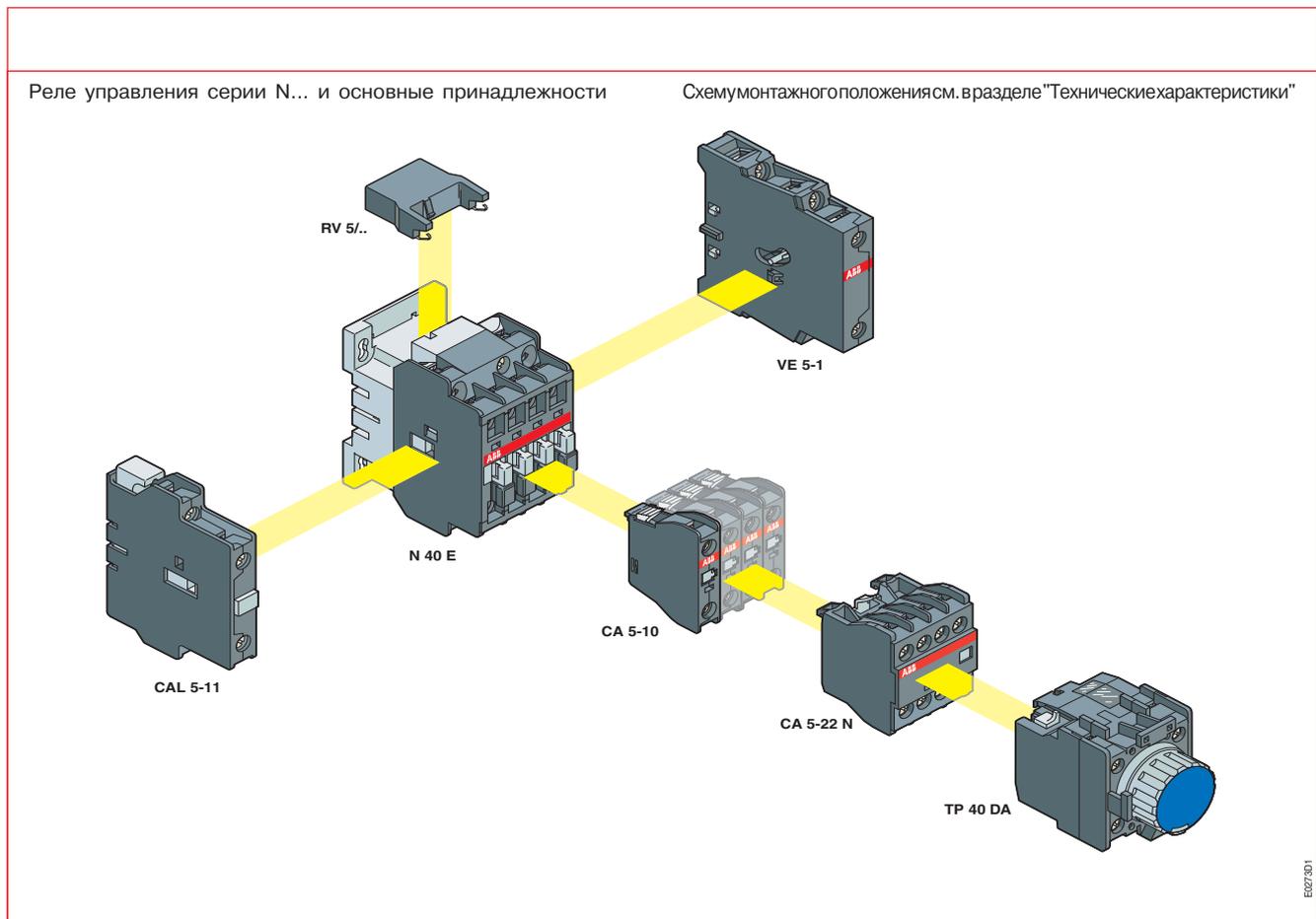
### Реле управления N...

|            |     |        |  |   |                     |
|------------|-----|--------|--|---|---------------------|
| N 22 E (1) | 2 2 | -- --  | 1 до 4 x CA 5-... (или 1 x CE 5-...) (2)       | или 1 x CA 5-... (4-пол.) или 1 x TP .. A | + 1 до 2 x CAL 5-11 |
| N 31 E (1) | 3 1 | -- --  | 1 до 4 x CA 5-... (1 до 2 x CE 5-.. макс.) (3) | или 1 x CA 5-... (4-пол.) или 1 x TP .. A | + 1 до 2 x CAL 5-11 |
| N 40 E     | 4 0 | -- --  |  |   |                     |
| N 44 E     | 4 0 | 0 4 -- |  |   |                     |
| N 53 E     | 4 0 | 1 3 -- |  |   |                     |
| N 62 E     | 4 0 | 2 2 -- |  |   | 1 до 2 x CAL 5-11   |
| N 71 E     | 4 0 | 3 1 -- |  |   |                     |
| N 80 E     | 4 0 | 4 0 -- |  |   |                     |

### Реле управления N... с перекрытием отстающих/перекрывающих контактов

|        |     |         |  |  |  |                   |
|--------|-----|---------|--|--|--|-------------------|
| N33/11 | 3 1 | 0 2 1 1 |  |  |  | 1 до 2 x CAL 5-11 |
| N51/11 | 4 0 | 1 1 1 1 |  |  |  |                   |

- (1) 2 x Н.З. вспомогательных контактов фронтальной установки в монтажном положении 5.  
**N 22 E и N 31 E** в монтажном положении 5, не допускается **TP..DA**.  
 (2) **CE5-...** в монтажном положении 5 вспомогательные контакты не допускаются.  
 (3) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-...** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CA 5-...** ограничено 2.  
**CE5-...** в монтажном положении 5 вспомогательные контакты не допускаются.



# Реле управления N...

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Данные для заказа

#### Блоки вспомогательных контактов

| Устанавливается на реле управления | Вид установки | Контакты | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 шт. |
|------------------------------------|---------------|----------|-----------|--------------------|-----------------|--------------------|
| N...                               | Фронтальная   | 1 –      | CA 5-10   | 1SBN 01 0010 R1010 | 10              | 0.014              |
|                                    |               | – 1      | CA 5-01   | 1SBN 01 0010 R1001 | 10              | 0.014              |
|                                    |               | 4 –      | CA 5-40 N | 1SBN 01 0040 R1240 | 2               | 0.060              |
|                                    |               | 2 2      | CA 5-22 N | 1SBN 01 0040 R1222 | 2               | 0.060              |
|                                    |               | – 4      | CA 5-04 N | 1SBN 01 0040 R1204 | 2               | 0.060              |
|                                    | Боковая       | 1 1      | CAL 5-11  | 1SBN 01 0020 R1011 | 2               | 0.050              |

#### Пневматические реле времени

| Устанавливается на реле управления | Диапазон уставок                        | Контакты | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 шт. |
|------------------------------------|---|----------|-----------|--------------------|-----------------|--------------------|
| N...                               | Отсчёт с мом. подачи напр. 0.1 ... 40 с | 1 1      | TP 40 DA  | 1SBN 02 0300 R1000 | 1               | 0.070              |
|                                    | Отсчёт с мом. подачи напр. 10 ... 180 с | 1 1      | TP 180 DA | 1SBN 02 0300 R1001 | 1               | 0.070              |
|                                    | Отсчёт с мом. снятия напр. 0.1 ... 40 с | 1 1      | TP 40 IA  | 1SBN 02 0301 R1000 | 1               | 0.070              |
|                                    | Отсчёт с мом. снятия напр. 10 ... 180 с | 1 1      | TP 180 IA | 1SBN 02 0301 R1001 | 1               | 0.070              |

#### Реверсивные блокировки

| Устанавливается на реле управления | Особенности    | Контакты | Тип    | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 шт. |
|------------------------------------|----------------|----------|--------|--------------------|-----------------|--------------------|
| N...                               | Механ./электр. | – 2      | VE 5-1 | 1SBN 03 0110 R1000 | 1               | 0.076              |

#### Ограничители перенапряжения

| Устанавливается на реле управления | Особенности          | Диапазон напряжений        | Тип                | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 шт. |
|------------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| N...                               | Варистор             | 24...50 В пост./перем..    | RV 5/50            | 1SBN 05 0010 R1000 | 2               | 0.015              |
|                                    |                      | 50 ... 133 В пост./перем.  | RV 5/133           | 1SBN 05 0010 R1001 | 2               | 0.015              |
|                                    |                      | 110 ... 250 В пост./перем. | RV 5/250           | 1SBN 05 0010 R1002 | 2               | 0.015              |
|                                    |                      | 250 ... 440 В пост./перем. | RV 5/440           | 1SBN 05 0010 R1003 | 2               | 0.015              |
|                                    | RC                   | 24 ... 50 В перем.         | RC 5-1/50          | 1SBN 05 0100 R1000 | 2               | 0.012              |
|                                    |                      | 50 ... 133 В перем.        | RC 5-1/133         | 1SBN 05 0100 R1001 | 2               | 0.012              |
|                                    | 110 ... 250 В перем. | RC 5-1/250                 | 1SBN 05 0100 R1002 | 2                  | 0.012           |                    |
|                                    | 250 ... 440 В перем. | RC 5-1/440                 | 1SBN 05 0100 R1003 | 2                  | 0.012           |                    |

### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: + см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- блоки предохранителей,
- маркер с функциональным обозначением.



3

# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Установка дополнительных принадлежностей - см. раздел "Принадлежности"

Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

| Тип контакторов | Встроенные конт. 1-группа 2-группа | Дополнительные принадлежности фронтальной установки |                                      |                                      | Принадлежности боковой уст-ки        |
|-----------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                 |                                    | Вспомогат. контакт 1-полюс CA 5-...                 | Вспомогат. контакт 4-полюса CA 5-... | Вспомогат. контакт 1-полюса CE 5-... | Вспомогат. контакт 2-полюса CAL 5-11 |
|                 |                                    |   |                                      |                                      |                                      |

### Реле управления NL...

|             |     |         |  |                                  |                             |
|-------------|-----|---------|--|----------------------------------|-----------------------------|
| NL 22 E (5) | 2 2 | - - - - | 1 до 4 x CA 5-... (4) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (4) | -                                | <b>или</b> 1 x CAL 5-11 (3) |
| NL 31 E     | 3 1 | - - - - | 1 до 4 x CA 5-... (1) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (1) | <b>или</b> 1 до 2 x CE 5-... (2) | <b>или</b> 1 x CAL 5-11 (3) |
| NL 40 E     | 4 0 | - - - - |  |                                  |                             |
| NL 44 E     | 4 0 | 0 4 - - |  |                                  |                             |
| NL 53 E     | 4 0 | 1 3 - - |  |                                  |                             |
| NL 62 E     | 4 0 | 2 2 - - |  |                                  |                             |
| NL 71 E     | 4 0 | 3 1 - - |  |                                  |                             |
| NL 80 E     | 4 0 | 4 0 - - |  |                                  |                             |

### Реле управления NL... с перекрытием отстающих/перекрывающих контактов

|         |     |         |  |  |  |
|---------|-----|---------|--|--|--|
| NL33/11 | 3 1 | 0 2 1 1 |  |  |  |
| NL51/11 | 4 0 | 1 1 1 1 |  |  |  |

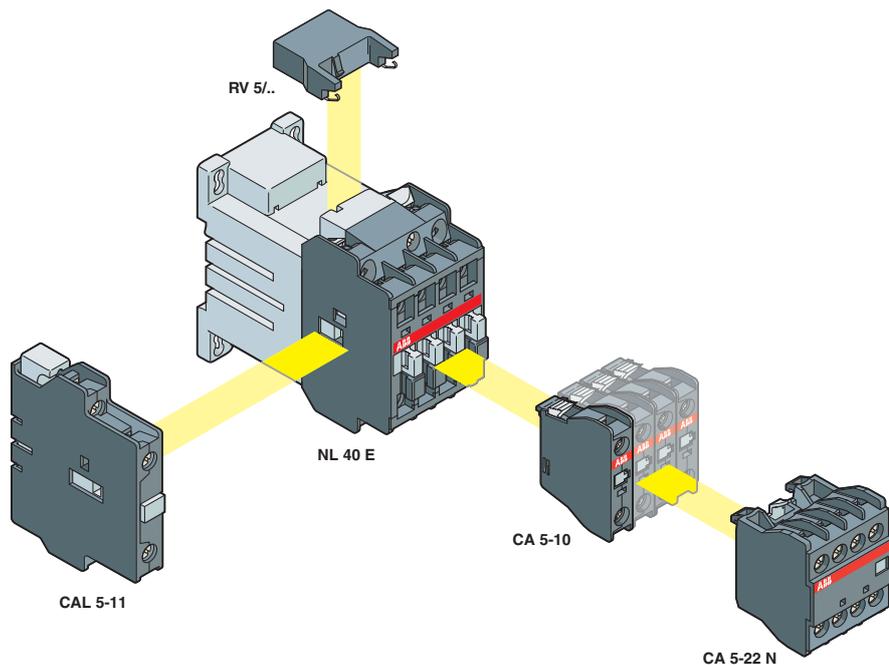
### Реле управления NL Z... и TNL...

|                  |     |         |  |                                  |                                  |
|------------------|-----|---------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| NL Z 22 E (5)(6) | 2 2 | - - - - | 1 до 2 x CA 5-...  | -                                | -                                |
| NL Z 31 E (6)    | 3 1 | - - - - | 1 до 2 x CA 5-... (1)                                      | -                                | <b>или</b> 1 до 2 x CE 5-... (2) |
| NL Z 40 E (6)    | 4 0 | - - - - |  |                                  |                                  |
| TNL 22 E (5)     | 2 2 | - - - - | 1 до 4 x CA 5-... (4) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (4) | -                                |                                  |
| TNL 31 E         | 3 1 | - - - - | 1 до 4 x CA 5-... (1) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (1) | <b>или</b> 1 до 2 x CE 5-... (2) |                                  |
| TNL 40 E         | 4 0 | - - - - |  |                                  |                                  |
| TNL 44 E         | 4 0 | 0 4 - - |  |                                  |                                  |
| TNL 62 E         | 4 0 | 2 2 - - |  |                                  |                                  |
| TNL 80 E         | 4 0 | 4 0 - - |  |                                  |                                  |

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З. контакта.
- (2) **CE 5-...** использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается.**
- (3) С CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
- (5) Не допускается монтажное положение 5.
- (6) Монтажное положение 1±30° не допускается.

### Реле управления NL..., NL Z... и TNL... и основные принадлежности

Схему монтажного положения см. в разделе "Технические характеристики"



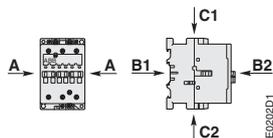
1SBC500020F0000

# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Технические характеристики

### Общие технические характеристики

| Тип реле управления  | N...   | NL...           | NL Z...            | TNL...     |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
|--|--|-----------------|--------------------|------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|---|------|------|------|----|-----|------|-----|----|------|------|------|----|------|------|-----|----|------|------|-----|
| Электрич. прочность изоляции $U_i$ согласно IEC 60947-5-1                | B  | 690             |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| согласно UL/CSA  | B  | 600             |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| Номин. импульсное выдержив. напряжение $U_{имп.}$                        |  | kB              | 8                  |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| Стандарты  | Устройства соответствуют стандартам IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1, ГОСТ   |                 |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| Температура воздуха вблизи реле  | Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации»   |                 |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| – работа на открытом воздухе   | °C   | от -40 до +70   |                    | -40 до +55 |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| – хранение   | °C   | от -60 до +80   |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| Климатическое исполнение   | соотв. IEC 60068-2-30 и 60068-2-11 - UTE C 63-100 спецификация II  |                 |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| Доп. высота над уровнем моря   | м  | ≤ 3000          |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| Устойчивость к вибрации и ударам<br>согл. IEC 60068-2-27 и EN 60068-2-27 | 1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 11 мс без изменения положения контактов   |                 |                    |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| Положение установки 1  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Направление воздействия</th> <th>Закрое или открытое полож.</th> <th>Закрытое полож.</th> <th>Открытое положение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>20 g</td> <td>20 g</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td>5 g</td> <td>15 g</td> <td>5 g</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td>15 g</td> <td>10 g</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>20 g</td> <td>20 g</td> <td>8 g</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>20 g</td> <td>14 g</td> <td>8 g</td> </tr> </tbody> </table> |                 |                    |            | Направление воздействия | Закрое или открытое полож. | Закрытое полож. | Открытое положение | A | 20 g | 20 g | 10 g | B1 | 5 g | 15 g | 5 g | B2 | 15 g | 10 g | 10 g | C1 | 20 g | 20 g | 8 g | C2 | 20 g | 14 g | 8 g |
| Направление воздействия  | Закрое или открытое полож.   | Закрытое полож. | Открытое положение |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| A  | 20 g   | 20 g            | 10 g               |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| B1   | 5 g  | 15 g            | 5 g                |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| B2   | 15 g   | 10 g            | 10 g               |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| C1   | 20 g   | 20 g            | 8 g                |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |
| C2   | 20 g   | 14 g            | 8 g                |            |                         |                            |                 |                    |   |      |      |      |    |     |      |     |    |      |      |      |    |      |      |     |    |      |      |     |



# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Технические характеристики

### Эксплуатационные характеристики контактов

#### Эксплуатационные характеристики согласно IEC

| Типы реле управления   |                | N...                   | NL...                    | NL Z... | TNL... |
|--|----------------|------------------------|--------------------------|---------|--------|
| Номинал. рабочее напряжение $U_e$ макс.  | В              | 690                    |                          |         |        |
| Ток по нагреву $I_{th}$ при открытой установке согласно IEC 60947-5-1, открытые контакторы $\rho$ - 40 °C          |                | A                      | 16                       |         |        |
| Границы рабочей частоты  | Гц             | 25 ... 400             |                          |         |        |
| Номинальный рабочий ток $I_e$ / AC-15 согласно IEC 60947-5-1   |                |                        |                          |         |        |
| 24-127 В   | 50/60 Гц       | A                      | 6                        |         |        |
| 230-240 В  | 50/60 Гц       | A                      | 4                        |         |        |
| 400-415 В  | 50/60 Гц       | A                      | 3                        |         |        |
| 500 В  | 50/60 Гц       | A                      | 2                        |         |        |
| 690 В  | 50/60 Гц       | A                      | 2                        |         |        |
| Номинальный рабочий ток $I_e$ / DC-13 согласно IEC 60947-5-1   |                |                        |                          |         |        |
| 24 В пост. ток   | A/Вт           | 6 / 144                |                          |         |        |
| 48 В пост. ток   | A/Вт           | 2.8 / 134              |                          |         |        |
| 72 В пост. ток   | A/Вт           | 1 / 72                 |                          |         |        |
| 110 В пост. ток  | A/Вт           | 0.55 / 60              |                          |         |        |
| 125 В пост. ток  | A/Вт           | 0.55 / 69              |                          |         |        |
| 220 В пост. ток  | A/Вт           | 0.30 / 66              |                          |         |        |
| 250 В пост. ток  | A/Вт           | 0.30 / 75              |                          |         |        |
| Номинальная включающая способность согласно IEC 60947-5-1  |                | 10 x $I_e$ / AC-15     |                          |         |        |
| Номинальная выключающая способность согласно IEC 60947-5-1   |                | 10 x $I_e$ / AC-15     |                          |         |        |
| Защита от короткого замыкания $U_e \leq 500$ В пост. тока, предохран. типа GL                                      | A              | 10                     |                          |         |        |
| Ном. кратковременный выдерживаемый ток $I_{cw}$ из холодного сост. при темп. окр. среды 40 °C и открытой установке | 1.0 с<br>0.1 с | A<br>A                 | 100<br>140               |         |        |
| Минимальная коммутационная способность при частоте отказов согл. IEC 60947-5-4                                     |                | V/мА<br>$\leq 10^{-6}$ | 17 / 5<br>$\leq 10^{-7}$ |         |        |
| Время между размыканием Н.З и замыканием Н.О. контактов  | мс             | $\geq 2$               |                          |         |        |
| Рассеив. мощн. для каждого полюса при токе 6А  | Вт             | 0.10                   |                          |         |        |
| Макс. частота электрич. переключений   | цикл./ч        | 1200                   |                          |         |        |
| Механическая износостойкость – миллионов рабочих циклов  |                | $> 20$                 |                          |         |        |
| – макс. частота механич. переключений  | цикл./ч        | 6000                   |                          |         |        |

# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Технические характеристики

### Характеристики магнитной системы реле управления N...

| Типы реле управления                              |  | N...   |            |
|---|--|--|------------|
| Ном. напряжение цепи управления $U_c$ 50/60 Гц    |  | В  | 24 ... 690 |
| Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1 |  | 0.85 ... 1.1 x $U_c$ (at $q \leq 55^\circ\text{C}$ )<br>см. "Условия эксплуатации" |            |
| Напряжение отпускания в % of $U_c$                |  | прибл.. 40 ... 65 %  |            |
| Потребляемая мощность катушки                     |  |  |            |
| Средняя при втягивании                            |  | 50 Гц  | ВА         |
|   |  | 60 Гц  | ВА         |
|   |  | 50/60 Гц (1)   | ВА / ВА    |
| Средняя при удержании                             |  | 50 Гц  | ВА / Вт    |
|   |  | 60 Гц  | ВА / Вт    |
|   |  | 50/60 Гц (1)   | ВА / Вт    |
| Время срабатывания                                |  |  |            |
| от подачи напряжения на катушку до:               |  |  |            |
| – замыкания Н.О. контакта                         |  | мс   | 10 ... 26  |
| – размыкания Н.З. контакта                        |  | мс   | 7 ... 21   |
| для снятия напряжения с катушки до:               |  |  |            |
| – размыкания Н.О. контакта                        |  | мс   | 4 ... 11   |
| – замыкания Н.З. контакта                         |  | мс   | 9 ... 16   |

(1) Катушки на 50/60 Гц : см "Таблица кодов напряжений катушки".

3

### Характеристики магнитной системы реле управления NL... и NL Z...

| Типы реле управления                              |  | NL...              |               | NL Z...  |  |
|---|--|--------------------|---------------|--|--|
| Ном. напряжение цепи управления $U_c$             |  | В пост. ток        |               | 12 ... 250 24 и 48                                 |  |
| Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1 |  |                    |               | 0.85 ... 1.1 x $U_c$ ( $q \leq 55^\circ\text{C}$ ) |  |
| Напряжение отпускания в % of $U_c$                |  | прибл. 10 ... 30 % |               |  |  |
| Потребляемая мощность катушки - средние величины  |  |                    |               |  |  |
| – при втягивании                                  |  | Вт                 | 3.0           | 2.4  |  |
| – при удержании                                   |  | Вт                 | 3.0           | 2.4  |  |
| Постоянные времена катушки                        |  |                    |               |  |  |
| – якорь втянут L/R                                |  | мс                 | 28            |  |  |
| – якорь опущен L/R                                |  | мс                 | 74            |  |  |
| Время срабатывания                                |  |                    |               |  |  |
| от подачи напряжения на катушку до:               |  |                    |               |  |  |
| – замыкания Н.О. контакта                         |  | мс                 | 50 ... 100    |  |  |
| – размыкания Н.З. контакта                        |  | мс                 | 20 ... 70     |  |  |
| для снятия напряжения с катушки до:               |  |                    |               |  |  |
| – размыкания Н.О. контакта                        |  | мс                 | 10 ... 17 (1) |  |  |
| – замыкания Н.З. контакта                         |  | мс                 | 16 ... 27 (1) |  |  |

(1) Применение ограничителя перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 1,5 до 3 раз – на диодах.

### Характеристики магнитной системы реле управления TNL...

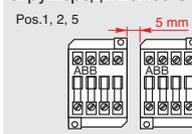
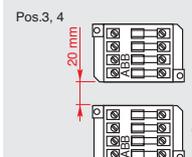
| Типы реле управления                                     |  | TNL...   |               |
|--|--|--|---------------|
| Ном. напряжение цепи управления $U_c$                    |  | В пост. ток  |               |
| Эксплуатац. параметры катушки                            |  | $U_c$ мин. ... $U_c$ макс. ( $q \leq 55^\circ\text{C}$ )<br>см. "Условия эксплуатации" |               |
| Напряжение отпускания в % of $U_c$ макс.                 |  | прибл. 9 ... 25 %  |               |
| Потребл. мощн. катушки for $U_c$ мин. ... $U_c$ макс. Вт |  | 2.5 ... 8.5 при втягивании и удержании   |               |
| Постоянные времена катушки                               |  |  |               |
| – якорь втянут L/R                                       |  | мс   | 28            |
| – якорь опущен L/R                                       |  | мс   | 74            |
| Время срабатывания                                       |  |  |               |
| от подачи напряжения на катушку до:                      |  |  |               |
| – замыкания Н.О. контакта                                |  | мс   | 50 ... 100    |
| – размыкания Н.З. контакта                               |  | мс   | 20 ... 70     |
| для снятия напряжения с катушки до:                      |  |  |               |
| – размыкания Н.О. контакта                               |  | мс   | 10 ... 17 (1) |
| – замыкания Н.З. контакта                                |  | мс   | 16 ... 27 (1) |

(1) Применение ограничителя перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 1,5 до 3 раз – на диодах.

# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Технические характеристики

### Размещение и монтаж

| Типы реле управления                                 | N...  | NL...  | NL Z... | TNL...   |
|--|---|--|---------|--|
| Положение установки                                  | см. "Условия эксплуатации"  |  |         |  |
| Установочные размеры                                 | Допускается установка реле вплотную   |  |         | Уст. раз-ры для темпер. окружающей среды 20...55 °C<br>Pos.1, 2, 5<br><br>Pos.3, 4<br><br>A 102206 |
| Крепление на DIN-рейке согласно IEC 60715 и EN 60715 |  35 x 7.5 мм |  35 x 15 мм |         |  |
| винтами (не входят в комплект)                       | 2 x M4  |  |         |  |

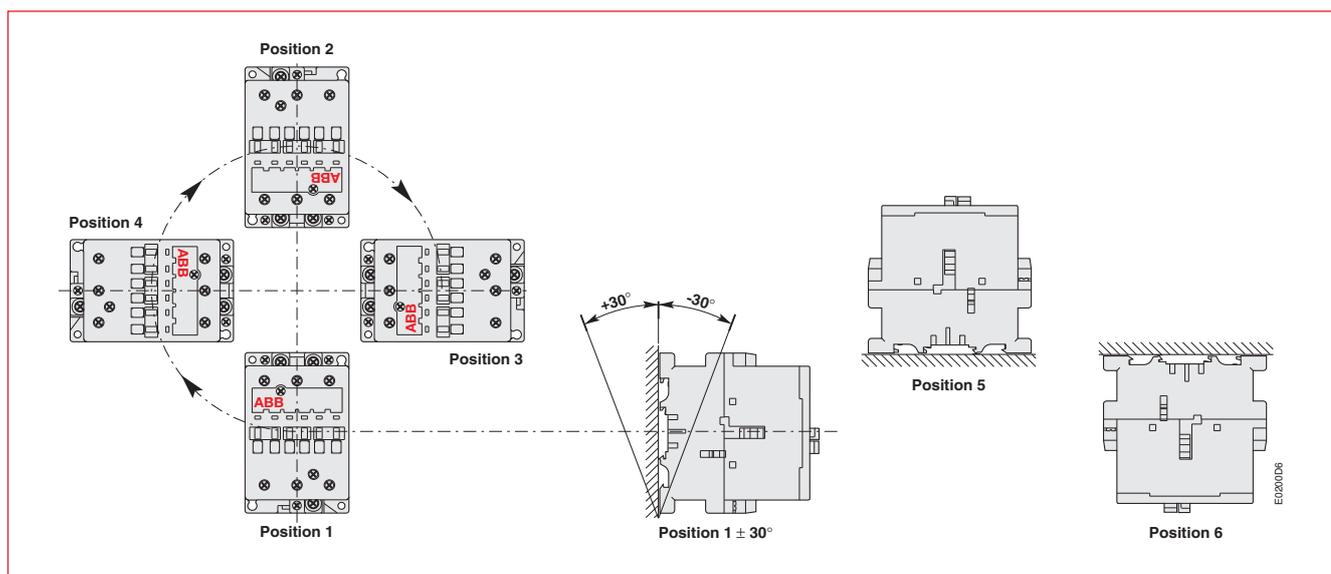
### Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

| Типы реле управления  | N...  | NL...          | NL Z...                          | TNL...   |
|---|---|----------------|----------------------------------|--|
| Напряжение цепи/ Температура окруж. среды                     |   |                |                                  |  |
| Положение установки ≤ 55 °C<br>1, 2, 3, 4, 5 (1) 55 ... 70 °C | 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub><br>U <sub>c</sub> |                |                                  | U <sub>c</sub> мин. ... U <sub>c</sub> макс.<br>не допускается |
| Положение установки ≤ 55 °C<br>1 ± 30° 55 ... 70 °C           | 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub><br>U <sub>c</sub> |                | не допускается<br>не допускается | U <sub>c</sub> мин. ... U <sub>c</sub> макс.                   |
| Положение установки ≤ 55 °C<br>6 > 55 °C                      | 0.95 ... 1.1 x U <sub>c</sub><br>не допускается | не допускается |                                  |  |

(1) NL 22 E, NL Z 22 E, и TNL 22 E не допускается в положении 5.

### Положения установки (допустимые положения определяются по таблице приведенной выше)



# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Технические характеристики

### Характеристики подключения

| Типы реле управления  | N...   | NL...        | NL Z...      | TNL...       |
|---|--|--------------|--------------|--------------|
| Зажимы  |  с кабельным зажимом  |              |              |              |
| Подключаемые провода (мин. ... макс.)                                   |  |              |              |              |
| Полюса и выводы катушки   |  |              |              |              |
| Жесткий однопроволочный   |  1 x мм<br> 2 x мм <sup>2</sup>              | 1 ... 4      | 1 ... 4      | 1 ... 4      |
| Гибкий с наконечником   |  1 x мм <sup>2</sup><br> 2 x мм <sup>2</sup> | 0.75 ... 2.5 | 0.75 ... 2.5 | 0.75 ... 2.5 |
| Степень защиты  |  |              |              |              |
| – Зажимы полюсов  |  L мм-<br>I мм>   | 7.7          | 3.7          |              |
| – Зажимы катушки  |  L мм-<br>I мм>   | 8            | 3.7          |              |
| Емкость согласно UL/CSA   | AWG  | 18 - 14      |              |              |
| Степень защиты<br>согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529 | Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274  |              |              |              |
| Все зажимы  | IP 20  |              |              |              |
| Винты для зажимов   | (поставляются в открытом положении, не используемые винты следует затянуть)  |              |              |              |
| Все зажимы  | M 3.5 (+, -) pozidriv 2 и кабельный зажим  |              |              |              |
| Момент затяжки  |  |              |              |              |
| – рекомендуемый   | Нм/ фунтов на дюйм   | 1.00 / 9     |              |              |
| – максимальный  | Нм   | 1.20         |              |              |



**Блоки вспомогательных контактов**

**Реле времени**

**Реверсивные блокировки**

**Ограничители перенапряжения**

**Соединительные элементы**

*Дополнительные принадлежности*



## Дополнительные принадлежности для контакторов и реле управления

### Содержание

#### Дополнительные принадлежности для контакторов серии А... и реле управления

|  |      |
|--|------|
| Блоки вспомогательных контактов для фронтальной установки .....                                | 4/2  |
| Блоки вспомогательных контактов для боковой установки .....                                    | 4/4  |
| Блок пневматического реле времени ТР .....   | 4/6  |
| Реверсивные механические блокировки. Реверсивные механические и электрические блокировки ..... | 4/8  |
| Механическая защелка WB 75-А .....   | 4/10 |
| Ограничители перенапряжения для катушек контакторов .....                                      | 4/12 |
| Блоки импульсных контактов СВ 5 .....  | 4/14 |
| Блоки патронов для ламп BL 5-Л. Блоки патронов для плавких вставок BL 5-Ф .....                | 4/14 |
| Маркеры с функциональным обозначением ВА 5-50 .....  | 4/15 |
| Монтажные пластины BP 16 .....   | 4/15 |
| Реле сопряжения RA 5 .....   | 4/16 |
| Защитные кожухи LT .....   | 4/17 |
| Клеммы LK... для присоединения цепей управления .....  | 4/18 |
| Клеммы LZ .... Клеммные блоки LC ... с плоскими выводами .....                                 | 4/19 |
| Дополнительные блоки зажимов LD .....  | 4/20 |
| Блоки увеличения контактов LX... Блоки расширения контактов LW .....                           | 4/21 |
| Перемычки и замыкающие шины .....  | 4/22 |
| Соединительные комплекты .....   | 4/23 |
| Соединительные комплекты BED .....   | 4/24 |
| Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 .....  | 4/25 |
| Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей ..                           | 4/27 |
| Переходные и монтажные пластины для контакторов А 95 ... AF 750 .....                          | 4/28 |
| Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры .....                                      | 4/30 |
| Катушки контакторов .....  | 4/31 |
| Вспомогательные контакты .....   | 4/32 |
| Установка дополнительных принадлежностей .....   | 4/33 |

#### Дополнительные принадлежности для контакторов ЕК...

|   |      |
|---|------|
| Установка дополнительных принадлежностей .....  | 4/34 |
| Блоки вспомогательных контактов .....   | 4/35 |
| Реверсивные механические блокировки.<br>Реверсивные механические и электрические блокировки ..... | 4/36 |
| Ограничители перенапряжения для катушек контактора .....  | 4/39 |
| Клеммы для вспомогательных цепей .....  | 4/41 |
| Защитные кожухи .....   | 4/42 |
| Соединительные комплекты .....  | 4/42 |
| Монтажные пластины .....  | 4/43 |
| Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры.<br>Катушки контакторов .....                 | 4/44 |
| Вспомогательные контакты для контакторов ЕК .....   | 4/45 |

# Блоки вспомогательных контактов

## Для фронтальной установки



CA 5-10



CA 5-40 E



CE 5-01 W

### Применение

Блоки вспомогательных контактов используются для работы во вспомогательных цепях и цепях управления.

### Описание

Стандартные блоки вспомогательных контактов общего назначения:

- CA... 1- или 4-полюсные блоки Н. О. или Н. З. контактов синхронного срабатывания.
- CC... 1-полюсные блоки с Н. О. контактами с опережением срабатывания и с Н. З. контактами с задержкой срабатывания.

Для коммутации малых токов и напряжений (выходы контроллера), а также для работы в запылённых помещениях или условиях повышенной влажности разработаны следующие блоки вспомогательных контактов:

- CE... 1-полюсный блок Н. О. или Н. З. контактов синхронного срабатывания, разработанный в двух защитных исполнениях:
  - CE 5-... D со степенью защиты IP 40 для встроенного микропереключателя (IP 20 - для зажимов)
  - CE 5-... W со степенью защиты IP 67 для встроенного микропереключателя (IP 20 - для зажимов)

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые зажимы, защищённые от непосредственного прикосновения, и оборудованы маркерами с функциональным обозначением.

### Данные для заказа

| Для контакторов | Число блоков | Контакты | Тип | Кодзаказа | Штук в упаковке | Масса кг |
|-----------------|--------------|----------|-----|-----------|-----------------|----------|
|                 | (1)          |          |     |           |                 | 1 шт.    |

#### 1-полюсные блоки вспомогательных контактов

|                           |     |         |               |                    |    |       |
|---------------------------|-----|---------|---------------|--------------------|----|-------|
| A9...A26                  | 1-4 | 1 - - - | CA 5-10       | 1SBN 010 010 R1010 | 10 | 0.014 |
| A30...A40                 | 1-5 | - 1 - - | CA 5-01       | 1SBN 010 010 R1001 | 10 | 0.014 |
| A45...A110                | 1-6 | - - 1 - | CC 5-10       | 1SBN 010 011 R1010 | 10 | 0.014 |
| AL9...AL26                | 1-4 | - - - 1 | CC 5-01       | 1SBN 010 011 R1001 | 10 | 0.014 |
| AL9Z...AL16Z              | 1-2 |         |               |                    |    |       |
| AL30...AL40               | 1-5 | 1 - - - | CE 5-10 D 0.1 | 1SBN 010 015 R1010 | 1  | 0.020 |
| AE45...AE110              | 1-6 | - 1 - - | CE 5-01 D 0.1 | 1SBN 010 015 R1001 | 1  | 0.020 |
| TAL9...TAL26              | 1-4 | 1 - - - | CE 5-10 D 2   | 1SBN 010 017 R1010 | 1  | 0.020 |
| TAL30...TAL40             | 1-5 | - 1 - - | CE 5-01 D 2   | 1SBN 010 017 R1001 | 1  | 0.020 |
| TAE45...TAE110            | 1-6 | 1 - - - | CE 5-10 W 0.1 | 1SBN 010 016 R1010 | 1  | 0.020 |
| AF45...AF110              | 1-6 | - 1 - - | CE 5-01 W 0.1 | 1SBN 010 016 R1001 | 1  | 0.020 |
| N, NL and TNL (4-полюсн.) | 1-4 | 1 - - - | CE 5-10 W 2   | 1SBN 010 018 R1010 | 1  | 0.020 |
| NL Z (4-полюсн.)          | 1-2 | - 1 - - | CE 5-01 W 2   | 1SBN 010 018 R1001 | 1  | 0.020 |

#### 4-полюсные блоки вспомогательных контактов

|                         |   |         |              |                    |   |       |
|-------------------------|---|---------|--------------|--------------------|---|-------|
| A9...A26-40-00          | 1 |         |              |                    |   |       |
| A9...A26-22-00          | 1 |         |              |                    |   |       |
| A45...A110              | 1 | 4 - - - | CA 5-40 E    | 1SBN 010 040 R1040 | 2 | 0.060 |
| AL9...AL26-40-00        | 1 | 3 1 - - | CA 5-31 E    | 1SBN 010 040 R1031 | 2 | 0.060 |
| AL9...AL26-22-00        | 1 | 2 2 - - | CA 5-22 E    | 1SBN 010 040 R1022 | 2 | 0.060 |
| AE45...AE110            | 1 | 0 4 - - | CA 5-04 E    | 1SBN 010 040 R1004 | 2 | 0.060 |
| TAL9...TAL26-40-00      | 1 | 1 1 1 1 | CA 5-11/11 E | 1SBN 010 040 R1018 | 2 | 0.060 |
| TAL9...TAL26-22-00      | 1 |         |              |                    |   |       |
| TAE45...TAE110          | 1 |         |              |                    |   |       |
| AF45...AF110            | 1 |         |              |                    |   |       |
| A9...A40-30-10          | 1 | 3 1 - - | CA 5-31 M    | 1SBN 010 040 R1131 | 2 | 0.060 |
| AL9...AL40-30-10        | 1 | 2 2 - - | CA 5-22 M    | 1SBN 010 040 R1122 | 2 | 0.060 |
| TAL9...TAL40-30-10      | 1 | 1 3 - - | CA 5-13 M    | 1SBN 010 040 R1113 | 2 | 0.060 |
|                         |   | 0 4 - - | CA 5-04 M    | 1SBN 010 040 R1104 | 2 | 0.060 |
|                         |   | 1 1 1 1 | CA 5-11/11 M | 1SBN 010 040 R1118 | 2 | 0.060 |
| A9...A40-30-01          | 1 | 4 - - - | CA 5-40 U    | 1SBN 010 040 R1340 | 2 | 0.060 |
| AL9...AL40-30-01        | 1 | 3 1 - - | CA 5-31 U    | 1SBN 010 040 R1331 | 2 | 0.060 |
| TAL9...TAL40-30-01      | 1 | 2 2 - - | CA 5-22 U    | 1SBN 010 040 R1322 | 2 | 0.060 |
|                         |   | 0 4 - - | CA 5-04 U    | 1SBN 010 040 R1304 | 2 | 0.060 |
|                         |   | 4 - - - | CA 5-40 N    | 1SBN 010 040 R1240 | 2 | 0.060 |
|                         |   | 3 1 - - | CA 5-31 N    | 1SBN 010 040 R1231 | 2 | 0.060 |
| N, NL и TNL (4-полюсн.) | 1 | 2 2 - - | CA 5-22 N    | 1SBN 010 040 R1222 | 2 | 0.060 |
|                         |   | 1 3 - - | CA 5-13 N    | 1SBN 010 040 R1213 | 2 | 0.060 |
|                         |   | 0 4 - - | CA 5-04 N    | 1SBN 010 040 R1204 | 2 | 0.060 |

(1) Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей".

**Примечание.** Блоки вспомогательных контактов для контакторов A... можно также использовать на контакторах UA..., GA... и GAE....

# Блоки вспомогательных контактов

## Для фронтальной установки

### Технические характеристики

| Тип  | 1-полюсн. CA5, 4-полюсн. CA5, 1-полюсн. CC5   | 1-полюсн. CE5-..0.1                          | 1-полюсн. CE5-..2                            |
|--|---|--|--|
| Стандарты  | IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1                  |  |  |
| Соответствие стандартам и требованиям  | +См. раздел 7                                 |  |  |
| Электрическая прочность изоляции $U_i$   |   |  |  |
| Согласно IEC 60947-5-1   | В 690   | 250  | 250  |
| Согласно UL/CSA  | В 600   | 250  | 250  |
| Номинальное рабочее напряжение $U_e$   | В перем.                                      | 24 – 690                                     | 125 250                                      |
| Допустимый ток по нагреву $I_{th}$   | А 16  | 0.1  | 2  |
| Номинальный рабочий ток $I_e$ согласно IEC 60947-5-1   |   |  |  |
| Переменный ток   | AC-15   | AC-14  | AC-15  |
| От 24 до 127 В   | А 6   | 0.1  | 2  |
| От 220 до 240 В  | А 4   | –  | 2  |
| От 380 до 440 В  | А 3   | –  | –  |
| От 500 до 690 В  | А 2   | –  | –  |
| Постоянный ток   | DC-13   | DC-12  | DC-12  |
| 24 В   | А 6   | 0.1  | 2  |
| 48 В   | А 2.8   | 0.1  | 1  |
| 72 В   | А 1   | 0.1  | 0.3  |
| 110 В  | А 0.55  | 0.1  | 0.2  |
| 125 В  | А 0.55  | –  | 0.2  |
| 220 В  | А 0.3   | –  | 0.1  |
| 250 В  | А 0.3   | –  | –  |
| Защита от короткого замыкания  | А 10 (предохр. типа gG)                       | 0.1 (предохр. типа FF)                       | 10 (предохр. типа FF)                        |
| Номинальная включающая способность   | 10 x $I_e$ AC-15                              | 6 x $I_e$ AC-14                              | 10 x $I_e$ AC-15                             |
| Номинальная отключающая способность  | 10 x $I_e$ AC-15                              | 6 x $I_e$ AC-14                              | 10 x $I_e$ AC-15                             |
| Ном. кратковременно выдерж. ток, $I_{sw}$ 1 с А при температуре окружающей среды 40°C  | 100<br>0.1 с                                  | –<br>А                                       | –<br>140 – –                                 |
| Рассеив. мощн. для каждого полюса при 6А   | Вт  | 0.15   | – –  |
| Мин. коммутационная способность В/мА   | 17 / 5 (А 9 ... А 75) - 24 / 50 (А 95, А 110) | 3 / 1  | 17 / 5                                       |
| Отказоустойчивость при мин. ком. способности   | –   | 10 <sup>-8</sup>                             | 10 <sup>-8</sup>                             |
| Механическая износостойкость   |   |  |  |
| – миллионов рабочих циклов   | 10 (А 9 ... А 75)      3 (А 95, А 110)        | 5 для CE 5-.. D<br>2.5 для CE 5-.. W<br>3600 | 5 для CE 5-.. D<br>2.5 для CE 5-.. W<br>3600 |
| – макс. частота мех. переключ. цикл./час   | 3600  |  |  |
| Коммутационная износостойкость   |   |  |  |
| – миллионов рабочих циклов   | + См. страницу 4/34                           | 2.5 для CE 5-.. D 0.<br>0.7 для CE 5-.. W 0. | 1 для CE 5-.. D 2<br>0.3 для CE 5-.. W 2     |
| – макс. частота электр. переключ. цикл./час  | 1200  | 1200   | 1200   |
| Винты для зажимов (пост. в незатянутом полож. на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)   | М 3.5 (+, -) pozidriv №2 и кабельный зажим    |  |  |
| Момент затяжки   |   |  |  |
| – рекомендуемый  | Нм 1.00                                       |  |  |
| – максимальный   | Нм 1.20                                       |  |  |
| Подключаемые провода (мин.... макс.)   |   |  |  |
| – Жесткий однопроволочн.  1 или 2хмм <sup>2</sup> | 1 ... 4                                       |  |  |
| – Гибкий с наконечником  1 или 2хмм <sup>2</sup>  | 0.75 ... 2.5                                  |  |  |
| – Плоские наконечники  L, мм <<br>I мм >          | 8<br>3.7                                      |  |  |
| Степень защиты   | Для зажимов IP 20                             |  |  |
| согл. IEC 60529, IEC 60144, DIN 40050 и NFC 20-010   |   |  |  |

\* для быстрого срабатывания применяются плавкие вставки HRC (размер 6.3 x 32 мм)

4

# Блоки вспомогательных контактов

## Для боковой установки



CAL 5-11



CAL 18-11

### Применение

Блоки вспомогательных контактов используются для работы во вспомогательных цепях и цепях управления.

### Описание

Типы блоков вспомогательных контактов для стандартной производственной среды использования:

- **CAL...** 2-полюсные блоки Н. О. и Н. З. контактов синхронного срабатывания.
- **CCL 5-11...** 2-полюсные блоки с Н. О. контактами с опережением срабатывания и с Н. З. контактами с задержкой срабатывания.

Типы блоков вспомогательных контактов для использования в жестких производственных условиях:

- **CEL 18-...** 1-полюсный блок со встроенным микропереключателем со степенью защиты IP 67 (IP 20 на зажимах). Мгновенный Н.О. или Н.З. контакт.

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые зажимы, защищенные от непосредственного прикосновения, и оборудованы маркерами с функциональным обозначением.

### Правила установки

Блоки крепятся с левой и/или с правой стороны контакторов.

Блок **CAL 18-11B** является дополнением к блоку **CAL 18-11**, который устанавливается на контакторы А 145 ... А 300 и АF 145 ... АF 750 с левой и/или с правой стороны.

**Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей".**

### Данные для заказа

| Для контакторов | Число блоков | Контакты | Тип | Код заказа | Штук в упаковке | Масса кг |
|-----------------|--------------|----------|-----|------------|-----------------|----------|
|                 | (1)          |          |     |            | 1 шт.           |          |

#### 2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О. + Н.З.

|                    |                    |  |     |    |            |                    |   |       |
|--------------------|--------------------|--|-----|----|------------|--------------------|---|-------|
| A 9 ... A 75       | 1-2                |  | 1 1 | -- | CAL 5-11   | 1SBN 010 020 R1011 | 2 | 0.050 |
| AL 9 ... AL 40     | 1                  |  |     |    |            |                    |   |       |
| AE 45 ... AE 75    | 1                  |  |     |    |            |                    |   |       |
| TAL 9 ... TAL 40   | 1                  |  |     |    |            |                    |   |       |
| TAE 45 ... TAE 75  | 1                  |  |     |    |            |                    |   |       |
| AF 45 ... AF 75    | 1-2                |  |     |    |            |                    |   |       |
| UA 16 ... UA 75    | 1-2                |  |     |    |            |                    |   |       |
| N                  | 1-2                |  |     |    |            |                    |   |       |
| NL (4-полюсный)    | 1                  |  |     |    |            |                    |   |       |
| A 95 ... A 300     | 1-2                |  | 1 1 | -- | CAL 18-11  | 1SFN 010 720 R1011 | 2 | 0.050 |
| AE 95, AE 110      | 1                  |  |     |    |            |                    |   |       |
| TAE 95, TAE 110    | 1                  |  |     |    |            |                    |   |       |
| AF 95 ... AF 1650  | 1-2                |  |     |    |            |                    |   |       |
| UA 95, UA 110      | 1-2                |  |     |    |            |                    |   |       |
| A 145 ... A 300    | 1-2 <sup>(2)</sup> |  | 1 1 | -- | CAL 18-11B | 1SFN 010 720 R3311 | 2 | 0.050 |
| AF 145 ... AF 1650 | 1-2 <sup>(2)</sup> |  |     |    |            |                    |   |       |

#### 2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О.с опережением + Н.З. с задержкой срабатывания

|              |     |  |    |     |          |                    |   |       |
|--------------|-----|--|----|-----|----------|--------------------|---|-------|
| A 9 ... A 16 | 1-2 |  | -- | 1 1 | CCL 5-11 | 1SBN 011 421 R1008 | 2 | 0.050 |
| N            | 1-2 |  |    |     |          |                    |   |       |

#### 1-полюсный вспомогательный контакт микропереключателя Н.О. или Н.З.

|                   |     |  |    |    |           |                    |   |       |
|-------------------|-----|--|----|----|-----------|--------------------|---|-------|
| A 95 ... A 300    | 1-2 |  | 1  | -- | CEL 18-10 | 1SFN 010 716 R1010 | 1 | 0.050 |
| AF 95 ... AF 1650 | 1-2 |  |    |    |           |                    |   |       |
| UA 95, UA 110     | 1-2 |  |    |    |           |                    |   |       |
| A 95 ... A 300    | 1-2 |  | -- | 1  | CEL 18-01 | 1SFN 010 716 R1001 | 1 | 0.050 |
| AF 95 ... AF 1650 | 1-2 |  |    |    |           |                    |   |       |
| UA 95, UA 110     | 1-2 |  |    |    |           |                    |   |       |

(1) Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей"

(2) 2 блока **CAL 18-11** + 2 блока **CAL 18-11 B**

Примечание: Блоки вспомогательных контактов CAL... можно использовать для контакторов **UA..RA**. см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей" для каждого типа контактора.

Блоки вспомогательных контактов **CAL...** можно использовать для контакторов **GA...**:  
 GA 75-10-00 : 2 x CAL 5-11  
 GA 75-10-11 : 1 x CAL 5-11  
 GAE 75-10-00 : 1 x CAL 5-11  
 GAE 75-10-11 : без доп. блока

# Блоки вспомогательных контактов

## Для боковой установки

### Технические характеристики

#### Технические характеристики согласно IEC

| Типы  | CAL 5-11, CCL 5-11                       | CAL 18-11, CAL 18-11B   | CEL 18-10, CEL 18-01      |
|---|--|---|---------------------------|
| <b>Соответствие стандартам и требованиям</b>  | IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1              |   |                           |
| <b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1  | В  | 690   | 250                       |
| <b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math></b>   | В пер.тока                               | 24 ... 690  | 125                       |
| <b>Допустимы ток по нигреву <math>I_{th}</math></b>   | А  | 16  | 0.1                       |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math></b><br>согл. IEC 60947-5-1  |  | AC-15   | AC-14                     |
| 24-127Vпер.ток  | А  | 6   | 0.1                       |
| 220-240Vпер.ток   | А  | 4   | –                         |
| 380-440Vпер.ток   | А  | 3   | –                         |
| 500-690Vпер.ток   | А  | 2   | –                         |
| согл. IEC 60947-5-1   |  | DC-13   | DC-12                     |
| 24В пост.ток  | А  | 6 (144ВТ)   | 0.1                       |
| 48В пост.ток  | А  | 2.8 (134ВТ)   | 0.1                       |
| 72В пост.ток  | А  | 1 (72ВТ)  | 0.1                       |
| 110В пост.ток   | А  | 0.55 (60ВТ)   | 0.1                       |
| 125В пост.ток   | А  | 0.55 (69ВТ)   | –                         |
| 220В пост.ток   | А  | 0.3 (66ВТ)  | –                         |
| 250В пост.ток   | А  | 0.3 (75ВТ)  | –                         |
| <b>Защита от короткого замыкания</b>  | А  | 10 (тип предохранителей gG)   | 0.1 (FF тип предопр.) (1) |
| <b>Ном. включающая способность</b>  |  | 10 x $I_e$ AC-15  | 6 x $I_e$ AC-14           |
| <b>Ном. отключающая способность</b>   |  | 10 x $I_e$ AC-15  | 6 x $I_e$ AC-14           |
| <b>Ном. кратковременно выдержив. ток <math>I_{cw}</math></b>  | 1 с А                                    | 100   | –                         |
| q = 40 °C   | 0.1 с А                                  | 140   | –                         |
| <b>Рассеив. мощность для каждого пол. при 6 А</b>   | Вт                                       | 0.10  | 0.15 –                    |
| <b>Мин. коммутационная способность В / mA</b><br>при частоте отказов согл. IEC 60947-5-4  | 17 / 1<br>$\leq 10^{-7}$                 | 24 / 50 (0.5 мил. раб. циклов)  | 3 / 1                     |
| <b>Механическая износостойкость</b><br>– миллионов рабочих циклов   | 10                                       | 5 (A/AF 95 ... A/AF 185)<br>3 (A/AF 210 ... AF 750)<br>0.5 (AF 1350, AF 1650) | 1                         |
| – макс. частота мех. переключений циклов/час  | 3600                                     |   | 1200                      |
| <b>Коммутационная износостойкость</b><br>– Миллионов рабочих циклов   | см. "Коммутационная износостойкость"     |   | 0.7                       |
| – макс. частота электр. переключ. циклов/час  | 1200                                     |   | 1200                      |
| <b>Винты для зажимов</b> (Поставляются в незатянутом полож. На неиспользуемых зажимах следует затянуть.)                              | M3.5 (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим |   |                           |
| <b>Момент затяжки</b><br>– рекомендуемый  | Нм                                       | 1.00  |                           |
| – максимальный  | Нм                                       | 1.20  |                           |
| <b>Подключаемые провода</b> (мин. ... макс.)  |  |   |                           |
| Жесткий однопроволочный  1 или 2 x мм <sup>2</sup> |  | 1 ... 4   |                           |
| Гибкий с наконечником  1 или 2 x мм <sup>2</sup>   |  | 0.75 ... 2.5  |                           |
| Плоские наконечники  L мм ≤                        |  | 8   |                           |
| I мм >  |  | 3.7   |                           |
| <b>Степень защиты</b> согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1 and IEC 60529 / EN 60529  |  | IP 20   |                           |

#### Технические характеристики согласно UL/CSA

|                                |   |            |      |
|--------------------------------|---|------------|------|
| <b>Макс. ном. напряжение</b>   | В | 600        | 125  |
| <b>Индикатор режима работы</b> |   | A600, Q300 | 0.1A |

(1) Предохранители HRC для очень быстрой работы (размер 6.3 x 32 мм).

# Блок пневматического реле времени TP...



TP 40 DA

SB77985C3



BX-TP

SB08652C2

## Применение

Блок реле времени обеспечивает работу вспомогательных контактов с настраиваемой задержкой.

### Типы

- **TP 40 DA, TP 180 DA** (с голубой кнопкой) с задержкой срабатывания при подаче напряжения
- **TP 40 IA, TP 180 IA** (с чёрной кнопкой) с задержкой срабатывания при снятии напряжения

## Описание

- Пневматическое реле времени, настройка маркированной рифлёной рукояткой по линейной шкале в 350°.
- Блок оборудован двумя вспомогательными контактами: 1 Н. О. и 1 Н. З. (электрически разделены).
- Клеммы с невыпадающими винтами и встроенными кабельными зажимами. Винты М3.5 (+, -) Pozidriv 2 с направляющими, поставляемые в незатянутом положении. Контакты защищены от непосредственного прикосновения.

### Правила установки

Реле времени предназначены для фронтальной установки на контакторы А 9 ... А 75, АL 9 ... АL 40 и реле управления N и NL, за исключением устройств, оборудованных катушками TAL и TNL с широким диапазоном напряжений.

### Дополнительные принадлежности

Пластиковая крышка **BX-TP** для защиты от изменения уставок.

## Данные для заказа

| Диапазон уставок времени | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------------|-----------|--------------------|-----------------|-----------|
| 0.1 ... 40 с             | TP 40 DA  | 1SBN 02 0300 R1000 | 1               | 0.070     |
| 10 ... 180 с             | TP 180 DA | 1SBN 02 0300 R1001 | 1               | 0.070     |
| 0.1 ... 40 с             | TP 40 IA  | 1SBN 02 0301 R1000 | 1               | 0.070     |
| 10 ... 180 с             | TP 180 IA | 1SBN 02 0301 R1001 | 1               | 0.070     |
| —                        | BX-TP     | FPTN 472 657 R0001 | 1               | 0.006     |

**Примечание.** Реле времени TP..., предназначенные для контакторов А и ВС, реле управления N и КС также можно использовать с контакторами АF, АЕ, ТАЕ, UА, GА, GАЕ и реле управления NЕ.

# Блок пневматического реле времени TP...

## Технические характеристики

|  |                              |                         |
|--|------------------------------|-------------------------|
| <b>Стандарты</b>   | IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1  |                         |
| <b>Соответствие стандартам и требованиям</b>   | + См. раздел 7               |                         |
| <b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1 В перем.т               | 690                          |                         |
| <b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1 В перем.т                 | 24 ... 690                   |                         |
| <b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>   | A                            |                         |
| <b>Номин. рабочий ток <math>I_e</math></b> согл. IEC 60947-5-1   |                              |                         |
| AC-15 Переменный ток   | От 24 до 127 В               | A                       |
|  | От 220 до 240 В              | A                       |
|  | От 380 до 400 В              | A                       |
|  | От 500 до 690 В              | A                       |
| DC-13 Постоянный ток   | 24 В                         | A                       |
|  | 48 В                         | A                       |
|  | 72 В                         | A                       |
|  | 125 В                        | A                       |
|  | 250 В                        | A                       |
| <b>Номинальная включающая способность</b>  | 10 x $I_e$ AC-15             |                         |
| <b>Номинальная отключающая способность</b>   | 10 x $I_e$ AC-15             |                         |
| <b>Защита от короткого замыкания</b> – плавкие вставки gG  | A                            | 10                      |
| <b>Ном. кратковременно выдерживаемый ток, <math>I_{cw}</math></b><br>при температуре окружающей среды 40°C | A                            | 50                      |
|  | 0.1 с                        | A                       |
| <b>Рассеив. мощность для каждого полюса при 6 А</b>  | Вт                           |                         |
| <b>Время между замык. Н. О. и размык. Н. З. конт.</b>  | мс                           |                         |
| <b>Время возврата в исходное состояние</b>   | мс                           |                         |
| <b>Точность</b> (измерение по 10 рабочим циклам)   | ±2 %                         |                         |
| <b>Дрейф</b> (изменение ср. значения за время эксплуатации)  | TP ... DA: -15 до +15 %      | TP ... IA: -25 до +15 % |
| <b>Темпер. дрейф при температуре окруж. среды</b><br>– от – 20°C до + 20°C % на °C                         | 0.25                         |                         |
| – от + 20°C до + 65°C % на °C  | 0.20                         |                         |
| <b>Коммутационная износостойкость</b>  | + стр. 4/34                  |                         |
| <b>Макс. частота срабатываний</b> циклов/час   | 1200                         |                         |
| <b>Механическая износостойкость</b> циклов   | 5 миллионов                  |                         |
| <b>Винты для зажимов</b> (поставляются в незатянутом полож.)   | Винты M3.5 (+, –) Pozidriv 2 |                         |
| <b>Подключаемые провода</b>  |                              |                         |
| – Жесткий однопроволочный  | 1 или 2 мм <sup>2</sup>      | 1 ... 2.5               |
| – Гибкий с наконечником  | 1 или 2 мм <sup>2</sup>      | 0.75 ... 2.5            |
| <b>Момент затяжки</b>  |                              |                         |
| – рекомендуемый Нм   | 1.00                         |                         |
| – максимальный Нм  | 1.20                         |                         |
| <b>Маркировка зажимов</b>  |                              |                         |

# Реверсивные механические блокировки

## Реверсивные механические и электрические блокировки

### Таблицы выбора устройств - устройства для блокировки VM...

#### Механическая блокировка двух контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

##### Горизонтальная установка

| Типы контакторов |                  | AL 9... AL 16  | AL 26... AL 40 | A 9... A 40 | A 45... A 110   | A 145... A 300 | AF 400, AF 460 | AF 580, AF 750 | AF 1350, AF 1650              |
|------------------|------------------|--|----------------|-------------|---|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|
| Правый           | Левый            |  |                |             |   |                |                |                |                               |
| AL 9... AL 16    | AL 9... AL 16    | VM 5-1   | -              | -           | -   | -              | -              | -              | -                             |
| AL 26... AL 40   | AL 26... AL 40   | -  | VM 5-1         | -           | -   | -              | -              | -              | -                             |
| A 9... A 40      | A 9... A 40      | -  | -              | VM 5-1      | -   | -              | -              | -              | -                             |
| A 45... A 75     | A 45... A 75     | -  | -              | -           | См. табл. ниже<br>(с типами VE 5-...)                   | -              | -              | -              | -                             |
| A 95... A 185    | A 95... A 185    | -  | -              | -           |   | VM 300H        | -              | -              | -                             |
| A 210... A 300   | A 210... A 300   | -  | -              | -           | -   | VM 300H        | VM 300/460H    | -              | -                             |
| AF 400... AF 750 | AF 400... AF 750 | -  | -              | -           | -   | -              | VM 750H        | VM 750H        | -                             |
| AF 1350, AF 1650 | AF 1350, AF 1650 | -  | -              | -           | -   | -              | -              | -              | VM 1650H                      |
| <b>Крепление</b> | <b>Крепление</b> | <b>Рейка или монтажная плита PM 26-23 (1)</b><br>(поставляется отдельно) |                |             | <b>монтажная плита PN...</b><br>(поставляется отдельно) |                |                |                | <b>Монтажная плита включ.</b> |

(1) **Рейка для:** только для контакторов 2 x A 9... A 40 или 2 x AL 9... AL 40, контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.

**PM 26-23 монтажная плита для:** контакторов 2 x A 9... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9... AL 26 + MMS.

Устройства для блокировки для контакторов серии A... могут применяться для контакторов серий AF.

Устройства для блокировки для контакторов серии AL... могут применяться для контакторов серий AL...Z, и TAL.

##### Вертикальная установка

| Типы контакторов |                  | A 145... A 300                              | AF 400, AF 460 | AF 580, AF 750 |
|------------------|------------------|---|----------------|----------------|
| Снизу            | Сверху           |   |                |                |
| A 95... A 185    | A 95... A 185    | VM 300V                                     | -              | -              |
| A 210... A 300   | A 210... A 300   | VM 300V                                     | VM 300/460V    | -              |
| AF 400... AF 750 | AF 400... AF 750 | -   | VM 750V        | VM 750V        |
| <b>Крепление</b> | <b>Крепление</b> | Дополнительная плита (не входит в поставку) |                |                |

### Таблицы выбора устройств - блокирующие устройства VE...

#### Механическая и электрическая блокировка двух контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

##### Горизонтальная установка

| Типы контакторов |                  | AL 9... AL 16   | AL 26... AL 40 | A 9... A 26 | A 30, A 40 | A 45... A 75    | A 95, A 110   |
|------------------|------------------|---|----------------|-------------|------------|-----------------|---|
| Правый           | Левый            |   |                |             |            |                 |   |
| AL 9... AL 16    | AL 9... AL 16    | VE 5-1  | -              | -           | -          | -               | -   |
| AL 26... AL 40   | AL 26... AL 40   | -   | VE 5-1         | -           | -          | -               | -   |
| A 9... A 26      | A 9... A 26      | -   | -              | VE 5-1      | VE 5-1     | -               | -   |
| A 30, A 40       | A 30, A 40       | -   | -              | VE 5-1      | VE 5-1     | VE 5-2          | -   |
| A 45... A 75     | A 45... A 75     | -   | -              | -           | VE 5-2     | VE 5-2          | VE 5-2 (3)  |
| A 95, A 110      | A 95, A 110      | -   | -              | -           | -          | VE 5-2 (3)      | VE 5-2  |
| <b>Крепление</b> | <b>Крепление</b> | <b>Рейка или монтажная плита PM 26-23 (1)</b> (поставляется отдельно) |                |             |            | <b>Рейка(2)</b> | <b>Монтажная плита PN...</b><br>(поставляется отдельно) |

(1) **Рейка для:** только для контакторов 2 x A 9... A 40 or 2 x AL 9... AL 40, контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.

**монтажная плита для PM 26-23 :** контакторов 2 x A 9... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9... AL 26 + MMS.

(2) 2 контактора с или без ручного стартера электродвигателя.

(3) Комбинация контакторов A 45... 75 сблокированных с контакторами A 95, A 110 не может быть установлена на симметричную рейку (75 мм, IEC/EN 60715).

Устройства для блокировки для контакторов A... могут применяться для серий AE, TAE, AF, GA и GAE.

Устройства для блокировки для контакторов серии AL... могут применяться для серий TAL.

# Реверсивные механические блокировки

## Реверсивные механические и электрические блокировки



### Применение

Устройство механической блокировки при установке между двумя контакторами не допускает замыкание одного из контакторов до тех пор, пока другой из них замкнут.

### Описание

- **VM...** устройство для механической блокировки двух горизонтально или вертикально установленных контакторов потяжного или переменного тока.
- **VE...** устройство для механической и электрической блокировки двух горизонтально или вертикально установленных контакторов потяжного или переменного тока.

На предыдущей странице приведены таблицы для выбора устройств блокировки для двух контакторов с одинаковыми и различными номинальными характеристиками.

### Данные для заказа

| Для контакторов   | Тип         | Код для заказа     | Штук в упаковке | Масса кг |
|---|-------------|--------------------|-----------------|----------|
| <b>Механическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов (1)</b> |             |                    |                 |          |
| см. "Таблицу для выбора устройств"  | VM 5-1      | 1SBN 030 100 R1000 | 1               | 0.066    |
|   | VM 300H     | 1SFN 034 700 R1000 | 1               | 0.150    |
|   | VM 300/460H | 1SFN 035 100 R1000 | 1               | 0.150    |
|   | VM 750H     | 1SFN 035 700 R1000 | 1               | 0.200    |
|   | VM 1650H    | 1SFN 036 503 R1000 | 1               | 6.000    |

(1) Механическая износостойкость: VM 5-1 = 5 миллионов циклов, VM 300H ... VM 750H = 1 миллионов циклов.

| <b>Механическая блокировка двух вертикально расположенных контакторов (1)</b> |             |                    |   |       |
|---|-------------|--------------------|---|-------|
| см. "Таблицу для выбора устройств"  | VM 300V     | 1SFN 034 701 R1000 | 1 | 0.150 |
|   | VM 300/460V | 1SFN 035 101 R1000 | 1 | 0.150 |
|   | VM 750V     | 1SFN 035 701 R1000 | 1 | 0.200 |

(1) Механическая износостойкость: VM 300V ... VM 750V = 1 миллионов циклов.

| <b>Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов</b> |        |                    |   |       |
|---|--------|--------------------|---|-------|
| см. "Таблицу для выбора устройств"  | VE 5-1 | 1SBN 030 110 R1000 | 1 | 0.076 |
|   | VE 5-2 | 1SBN 030 210 R1000 | 1 | 0.146 |

### Технические характеристики - устройства механической и электрической блокировки VE 5-1 и VE 5-2

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Стандарты</b>  | IEC 60947-5-1,<br>EN 60947-5-1                                    | <b>Ном. кратковременно выдерж. ток</b><br>$I_{cw} - q = 40 \text{ }^\circ\text{C}$   |   |
| <b>Электр. прочность изоляции <math>U_i</math></b><br>согл. IEC 60947-5-1<br>согл. UL / CSA | V 690<br>V 600  | 1 s A 100<br>0.1 s A 140   |   |
| <b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math></b><br>согл. IEC 60947-5-1 V пер. ток           | 24 ... 690  | <b>Защита от короткого замыкания:</b><br>плавкие вставки типа gG   | A 10                                    |
| <b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}A</math></b>                                       | 16  | <b>Рассев. мощн. для кажд. полюса 6 A</b>  | Вт 0.15                                 |
| <b>Ном. рабочий ток <math>I_e</math></b><br>согл. IEC 60947-5-1                             |   | <b>Механич. износостойкость</b>  | цикл 5 млн.                             |
| AC-15   | 24-127 V A 6<br>220-240 V A 4<br>380-440 V A 3<br>500-690 V A 2   | <b>Макс. частота коммутации</b>  | циклов/час 600                          |
| DC-13   | 24 V A 6<br>48 V A 2.8<br>72 V A 1<br>125 V A 0.55<br>250 V A 0.3 | <b>Подключаемые провода</b><br>– жесткий однопров. 1 или 2 x мм <sup>2</sup> 1 ... 4<br>– гибкий с наконечником 1 или 2 x мм <sup>2</sup> 0.75 ... 2.5 |   |
| <b>Номин. включ. способность</b>  | 10 x $I_e$ AC-15  | <b>Винты для зажимов</b><br>поставл. в незатянутом полож.<br>(винты на неиспользуемых зажимах следует затянуть)  | M3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим |
| <b>Номин. отключ. способность</b>   | 10 x $I_e$ AC-15  | <b>Момент затяжки</b><br>– рекомендуемый Нм 1.00<br>– максимальный Нм 1.20   |   |
|   |   | <b>Степень защиты</b><br>согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529   | IP 20                                   |

### Примечание

Если длительность дугового разряда при коммутации превышает 40 мс, сигнал на включение второго контактора следует задерживать на некоторое время относительно отключения первого во избежание короткого замыкания.

В этом случае используйте пневматическое реле времени **TP 40** или электронное реле времени.

# Механическая защелка WB 75-A



WB 75-A

## Применение

Данное устройство предназначено для преобразования обычных контакторов в контакторы с защелкой.

## Описание

Расфиксация механической защелки **WB 75-A** осуществляется импульсом переменного или постоянного тока или вручную.

Клеммы снабжены невыпадающими винтами и встроенными кабельными зажимами. Винты М3.5 (+, -) Pozidriv №1 с направляющими, поставляемые в незатянутом положении. Контакты защищены от непосредственного прикосновения.

## Принцип действия

После срабатывания контактор продолжает удерживаться защелкой в этом положении даже в случае отключения питания катушки контактора.

Контактор отключается:

- электрически, подачей импульса\* переменного или постоянного тока на катушку защелки WB 75-A. \* катушку нельзя держать под напряжением продолжительное время
- вручную, путём нажатия кнопки на передней панели защелки WB 75-A.

## Правила установки

Защелка WB 75-A устанавливается на переднюю панель контактора, занимая два гнезда. Остальные два гнезда можно использовать под 1-полюсные блоки вспомогательных контактов CA 5... (по одному с каждого бока защелки).

## Данные для заказа

| Для контакторов или реле управления  | Тип   | Код заказа   | Масса, кг<br>1 шт. в упаковке |
|--|---|--|-------------------------------|
|  | Рабочее напряжение катушки [ ] (см. таблицу ниже) | Код рабочего напряжения катушки [ ] (см. таблицу ниже) |                               |
| A 9 ... A 75, AF 45 ... AF 75, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, AE 45 ... AE 75, TAL9 ... TAL 40, TAE 45 ... TAE 75, UA 16 ... UA 75, GA 75, GAE 75, N, NL, NL Z, TNL | WB 75-A [ ]                                       | FPTN 372 726 R10 [ ] [ ] 0.120                         |                               |

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

| Напряжение<br>[ ] В, 50 Гц/ пост. ток | Напряжение<br>[ ] В, 60 Гц | Код<br>[ ] [ ] |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------|
| 24                                    | 24 ... 28                  | 0 1            |
| 42                                    | 42 ... 48                  | 0 2            |
| 48                                    | 48 ... 5                   | 0 3            |
| 110                                   | 110 ... 127                | 0 4            |
| 220 ... 230                           | 220 ... 255                | 0 6            |
| 230 ... 240                           | 230 ... 277                | 0 5            |
| 380 ... 415                           | 380 ... 440                | 0 7            |
| 415 ... 440                           | 440 ... 480                | 0 8            |

# Механическая защелка WB 75-A

## Технические характеристики

**Электрическая прочность изоляции  $U_i$** ,  
согласно IEC 60947-1 В перем.т

690

**Номинальное напряжение цепи управления**  
(соответствует рабочему напряжению катушки) В пост.т

В перем. 24 ... 480  
24 ... 440

**Доп. диапазон рабочего напряжения катушки**

0.85 ... 1.1  $U_c$

**Макс. длительность электрического импульса**

– для катушки перем. тока (при коэфф. нагр. 5%) с  
– для катушки пост. тока (при коэфф. нагрузки 3%),с

20  
8

**Мин. длительность электрического импульса**

– для фиксации: перем. ток мс  
(включение катушки контактора) пост. ток мс  
– для расфиксации: перем. ток мс  
(включение катушки защелки WB) пост. ток мс

50 (контакты А..., реле управления N...) 40 (контакты ВС..., реле управления КС...)  
50 (контакты А..., реле управления N...) 80 (контакты ВС..., реле управления КС...)  
30  
50

**Потребляемая мощность катушки** (средн. знач.)

– катушка постоянного тока включение ВА  
удержание ВА  
– катушка переменного тока Вт

90  
60  
110

**Время срабатывания**

– при срабатывании (фиксации) контактора  
от подачи напряжения на катушку до:  
замыкания Н. О. контакта мс  
размыкания Н. З. контакта мс

– при срабатыв. (расфиксации) контактора  
от подачи напряжения на катушку WB... до:  
размыкания Н. О. контакта мс  
замыкания Н. З. контакта мс

характеристики такие же, как и при работе контактора без защелки

5 ... 25  
7 ... 28

**Механич. износостойкость** миллионов циклов

1

**Макс. частота включений** циклов/час

3600 при коэффициенте нагрузки 8 %

**Винты для зажимов** (поставляются в незатянутом положении)

M3.5 (+, -) Pozidriv № 1

**Подключаемые провода** (мин.... макс.)

– Жесткий однопроволочный  мм<sup>2</sup>  
– Гибкий с наконечником  мм<sup>2</sup>

1 ... 4  
0.75 ... 2.5

**Момент затяжки**

– рекомендуемый Нм  
– максимальный Нм

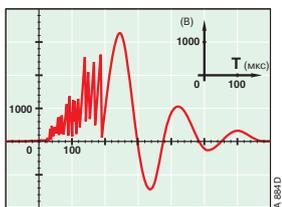
1.00  
1.20

**Степень защиты**

IP 20

4

# Ограничители перенапряжения для катушек контакторов



## Применение

Коммутация цепей с индуктивной нагрузкой приводит к возникновению больших всплесков напряжения, особенно в случае отключения катушки контактора.

Электромагнитная энергия, запасённая в катушке во включённом состоянии, при её отключении высвобождается в виде выброса напряжения с крутым фронтом и амплитудой, достигающей нескольких киловольт. Подобные выбросы энергии приводят к возникновению помех, мешающих работе электронных приборов, или даже к разрушению изоляции и выходу из строя некоторых особо чувствительных элементов.

На рисунке представлена осциллограмма напряжения на выводах катушки с номинальным напряжением 42 В / 50 Гц при её отключении без ограничения перенапряжения.

За коммутацией следуют колебания с большой частотой и очень крутым фронтом с максимальным значением амплитуды 3500 В.

## Коэффициент перенапряжения

Коэффициент перенапряжения  $k$  определяется как амплитудное значение перенапряжения  $b_L$ , отнесённое к амплитудному значению напряжения питания катушки  $b_L$ :

$$k = \frac{b_L \text{ max.}}{U_c} \quad \text{при постоянном токе} \quad k = \frac{b_L \text{ max.}}{b_L} \quad \text{при переменном токе} \quad k = \frac{b_L \text{ max.}}{b_L \sqrt{2}}$$

Например, из приведённого выше графика получим:  $k = \frac{3500}{42 \sqrt{2}} \approx 60$

## Описание

Для защиты от негативного влияния перенапряжения АВВ разработала набор ограничителей перенапряжения, снижающих описанный выше коэффициент  $k$ . Они ограничивают или полностью устраняют колебания напряжения высокой частоты.

Существует множество различных вариантов решения проблемы, однако, исходя из требуемых технических характеристик и габаритных размеров, мы ограничили их число.

Мы остановились на трёх вариантах: стабилитроны, варисторы и RC-цепочки.

**Примечание.** Варистором называется резистор, сопротивление которого в очень большой степени зависит от напряжения на его выводах.

## Данные для заказа

| Для контакторов   | Управл. напряжение<br>V | Тип пост. пер. |     | Код для заказа | Штук<br>вупак.     | Масса<br>кг |
|---|-------------------------|----------------|-----|----------------|--------------------|-------------|
|   |                         | ток            | ток |                |                    |             |
| AL 9 ... AL 40,<br>AL 9Z ... AL 16Z,<br>AE 45 ... AE 110,<br>TAL 9 ... TAL 40,<br>TAE 45 ... TAE 110<br>NL, NL Z, TNL                     | 12 ... 32               | ●              | –   | RT 5/32        | 1SBN 050 020 R1000 | 2 0.015     |
|   | 25 ... 65               | ●              | –   | RT 5/65        | 1SBN 050 020 R1001 | 2 0.015     |
|   | 50 ... 90               | ●              | –   | RT 5/90        | 1SBN 050 020 R1002 | 2 0.015     |
|   | 77 ... 150              | ●              | –   | RT 5/150       | 1SBN 050 020 R1003 | 2 0.015     |
|   | 150 ... 264             | ●              | –   | RT 5/264       | 1SBN 050 020 R1004 | 2 0.015     |
| A 9 ... A 110<br>AL 9 ... AL 40,<br>AL 9Z ... AL 16Z,<br>AE 45 ... AE 110,<br>TAL 9 ... TAL 40,<br>TAE 45 ... TAE 110<br>N, NL, NL Z, TNL | 24 ... 50               | ●              | ●   | RV 5/50        | 1SBN 050 010 R1000 | 2 0.015     |
|   | 50 ... 133              | ●              | ●   | RV 5/133       | 1SBN 050 010 R1001 | 2 0.015     |
|   | 110 ... 250             | ●              | ●   | RV 5/250       | 1SBN 050 010 R1002 | 2 0.015     |
|   | 250 ... 440             | ●              | ●   | RV 5/440       | 1SBN 050 010 R1003 | 2 0.015     |
| A 9 ... A 40<br>и N   | 24 ... 50               | –              | ●   | RC 5-1/50      | 1SBN 050 100 R1000 | 2 0.012     |
|   | 50 ... 133              | –              | ●   | RC 5-1/133     | 1SBN 050 100 R1001 | 2 0.012     |
|   | 110 ... 250             | –              | ●   | RC 5-1/250     | 1SBN 050 100 R1002 | 2 0.012     |
|   | 250 ... 440             | –              | ●   | RC 5-1/440     | 1SBN 050 100 R1003 | 2 0.012     |
| A 45 ... A 110  | 24 ... 50               | –              | ●   | RC 5-2/50      | 1SBN 050 200 R1000 | 2 0.015     |
|   | 50 ... 133              | –              | ●   | RC 5-2/133     | 1SBN 050 200 R1001 | 2 0.015     |
|   | 110 ... 250             | –              | ●   | RC 5-2/250     | 1SBN 050 200 R1002 | 2 0.015     |
|   | 250 ... 440             | –              | ●   | RC 5-2/440     | 1SBN 050 200 R1003 | 2 0.015     |

**Примечание:** Ограничители перенапряжения для контакторов серии А... могут использоваться для серий UA, UA..RA и GA 75. Ограничители перенапряжения для контакторов серий AE 45 ... AE 110 могут использоваться для серий GAE 75.



RV 5/50

1SBC574001R3001



RC 5-1/50

1SBC578891R6001

# Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

## Технические характеристики

### Стабилитрон

|  |               |
|--|---------------|
| Управляющее напряжение $U_c$                 | В пост. тока  |
| Остаточное перенапряжение (напр. огранич.)   | В пост. тока  |
| Коэффициент ограничения времени срабатывания |               |
| Рабочая температура                          | °C            |
| Подключение к зажимам катушки                | (параллельно) |
| Крепление                                    |               |
| Преимущества                                 |               |
| Недостатки                                   |               |

| RT 5/32   | RT 5/65   | RT 5/90   | RT 5/150   | RT 5/264    |
|---|-----------|-----------|------------|-------------|
| 12 ... 32   | 25 ... 65 | 50 ... 90 | 77 ... 150 | 150 ... 264 |
| 50  | 100       | 150       | 210        | 390         |
| 1.5 ... 3   |           |           |            |             |
| -20 ... +70   |           |           |            |             |
| Подключение одновременно с креплением.  |           |           |            |             |
| Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются. |           |           |            |             |
| Хорошее поглощение энергии, неполярное подключение, простота, надёжность.                 |           |           |            |             |
| Некоторая задержка отпущения, которая, однако, не сказывается на отключающей способности. |           |           |            |             |

### Варистор

|  |                   |
|--|-------------------|
| Управляющее напряжение $U_c$                 | В пост./пер. тока |
| Остаточное перенапряжение (напр. огранич.)   | В пост./пер. ток  |
| Коэффициент ограничения времени срабатывания |                   |
| Рабочая температура                          | °C                |
| Подключение к зажимам катушки                | (параллельно)     |
| Крепление                                    |                   |
| Преимущества                                 |                   |
| Недостатки                                   |                   |

| RV 5/50   | RV 5/133   | RV 5/250    | RV 5/440    |
|---|------------|-------------|-------------|
| 24 ... 50   | 50 ... 133 | 110 ... 250 | 250 ... 440 |
| 132   | 270        | 480         | 825         |
| 1.1 ... 1.5   |            |             |             |
| -20 ... +70   |            |             |             |
| Подключение одновременно с креплением.  |            |             |             |
| Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются. |            |             |             |
| Хорошее поглощение энергии, неполярное подключение, простота, надёжность.                 |            |             |             |
| Ограничение начинается, когда напряжение достигает величины $U_{vdr}^*$                   |            |             |             |

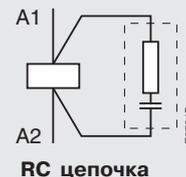
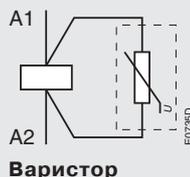
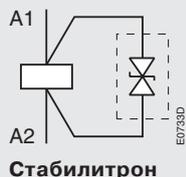
\*  $U_{vdr}$  – Рабочее напряжение варистора (сопротивление которого зависит от приложенного напряжения), допуск  $\pm 10\%$

### RC цепочка

|  |               |
|--|---------------|
| Управляющее напряжение $U_c$                 | В пер. тока   |
| Остаточное перенапряжение (напр. огранич.)   | В пер. тока   |
| Коэффициент ограничения времени срабатывания |               |
| Рабочая температура                          | °C            |
| Подключение к зажимам катушки                | (параллельно) |
| Крепление                                    |               |
| Преимущества                                 |               |

| RC 5-1/50<br>RC 5-2/50   | RC 5-1/133<br>RC 5-2/133 | RC 5-1/250<br>RC 5-2/250 | RC 5-1/440<br>RC 5-2/440 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 24 ... 50  | 50 ... 133               | 110 ... 250              | 250 ... 440              |
| от 2 до 3 x $U_c$ макс.  |                          |                          |                          |
| 1.2 ... 1.3  |                          |                          |                          |
| -20 ... +70  |                          |                          |                          |
| Подключение одновременно с креплением.   |                          |                          |                          |
| Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются.                  |                          |                          |                          |
| Быстрая установка, сглаживание крутых фронтов и, таким образом, подавление ВЧ помех. Задержки отсутствуют. |                          |                          |                          |

## Принципиальная схема



## Размеры



## Блоки импульсных контактов

### Патроны для ламп. Патроны для плавких вставок

#### Блоки импульсных контактов СВ 5 ...

##### Применение

Выпускаются два типа блоков импульсных контактов:  
СВ 5-10: Н. О. контакт с чёрной кнопкой (контакты «Включение» пускателя)  
СВ 5-01: Н. З. контакты с красной кнопкой (функция «Выключение»).

##### Описание

Блоки снабжены двумя выводами сечением 0.5 мм<sup>2</sup>, длиной примерно 10 см.  
Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

##### Данные для заказа

| Для контакторов | Контакты | Тип     | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|-----------------|----------|---------|--------------------|-----------------|-----------|
| A 9 ... A 110,  | 1 –      | СВ 5-10 | 1SBN 01 0013 R1010 | 1               | 0.012     |
|                 | – 1      | СВ 5-01 | 1SBN 01 0013 R1001 | 1               | 0.012     |

**Примечание.** Блоки СВ 5-10 и СВ 5-01 для контакторов А... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ.

#### Блоки патронов для ламп BL 5-L

**Применение:** Патрон для индикаторных ламп.

##### Описание

Блок предназначен для фиксации лампы (в комплект не входит, тип ВА 9 s, максимальная мощность 1.2 Вт, максимальное напряжение 400 В, максимальная длина 28 мм).  
Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм<sup>2</sup>, длиной примерно 10 см, и тремя светофильтрами (зелёным, красным и бесцветным), которые крепятся на передней панели корпуса пускателя.

Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

##### Данные для заказа

| Для контакторов  | Тип    | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|------------------|--------|--------------------|-----------------|-----------|
| A 9 ... A 110, N | BL 5-L | 1SBN 07 0054 R1000 | 1               | 0.022     |

**Примечание.** Блоки BL 5-L для контакторов А... и реле управления N... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ, NЛ, NЛ Z и ТКL.

#### Блоки патронов для плавких вставок BL 5-F

**Применение:** патроны для плавких вставок цепей управления.

##### Описание

Блоки разработаны для плавких вставок (5 x 20, максимум 4 А), в комплект не входят.  
Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм<sup>2</sup>, длиной примерно 10 см.  
Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

##### Данные для заказа

| Для контакторов  | Тип    | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|------------------|--------|--------------------|-----------------|-----------|
| A 9 ... A 110, N | BL 5-F | 1SBN 07 0055 R1000 | 1               | 0.020     |

**Примечание.** Блоки BL 5-F для контакторов А... и реле управления N... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ, NЛ, NЛ Z и ТКL.

#### Размеры (в мм)

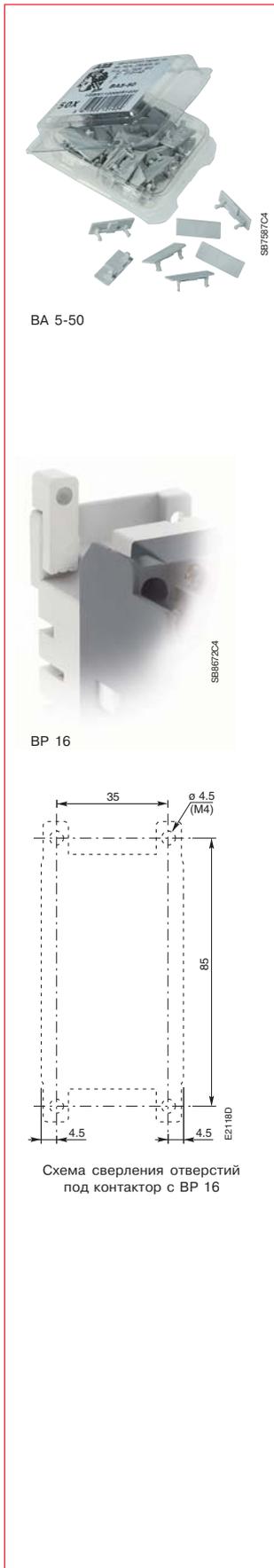


Блоки импульсных контактов СВ 5...

Блоки патронов для ламп BL 5-L  
Блоки патронов для плавких вставок BL5-F

# Маркеры с функциональным обозначением ВА 5-50

## Монтажные пластины ВР 16



### Маркеры с функциональным обозначением ВА 5-50

#### Применение

Применяются для маркировки контакторов, тепловых реле, реле управления и дополнительных принадлежностей к ним.

#### Описание

ВА 5-50 представляет собой набор из 50 маркеров, размещаемых на передней панели аппарата. Площадь маркера составляет 7 x 19 мм.

Информацию на маркеры можно наносить шариковой ручкой или несмываемым фломастером. Также на них можно наклеивать самоклеящиеся метки (в комплект не входят).

#### Данные для заказа

| Для контакторов   | Тип     | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|---|---------|--------------------|-----------------|-----------|
| Контакторов А... и ВС..., тепловых реле, реле управления и дополнительных принадлежностей | ВА 5-50 | 1SBN 11 0000 R1000 | 1               | 0.017     |

### Монтажные пластины ВР 16

#### Применение

Монтажные пластины предназначены для крепления контакторов (см. таблицу ниже) с помощью винтов М4 (в комплект не входят).

#### Описание

Монтажная пластина устанавливается на основание контактора и расширяет возможности его крепления.

#### Данные для заказа

| Для контакторов   | Тип   | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 упак. |
|---|-------|--------------------|-----------------|----------------------|
| А 9 ... А 16, АЕ 9 ... АЕ 16 и<br>UA 16, UA 16..-R, N и NE... | BP 16 | 1SBN 11 1403 R1000 | 100             | 1.380                |

4

# Реле сопряжения RA 5



RA 5



A 50-30-00 + RA 5

## Применение

Реле сопряжения RA 5 предназначено для работы с входным напряжением 24 В постоянного тока, поступающим с контроллера или иного источника маломощного сигнала. Коммутируемая ими мощность достаточна для работы катушек соответствующих контакторов.

### Типы реле:

– **RA 5**, рассчитаны на работу с контакторами **A 9 ... A 110** и реле управления **N ...**

## Описание

Реле сопряжения RA 5 представляют собой миниатюрное электромеханическое реле с Н. О. контактами и маломощной катушкой на 24 В постоянного тока.

Катушка реле сопряжения подключается к выходу контроллера, а контакты обеспечивают включение мощных контакторов.

Коммутация индуктивной нагрузки (катушки) вызывает выбросы перенапряжения, которые могут повредить тонкие электронные устройства, изоляцию, и, в общем случае, снизить срок службы компонентов. Поэтому реле сопряжения RA 5 укомплектовано ограничителями перенапряжения:

- диод на катушке реле (24 вольта постоянного тока),
- варистор на катушке контакта.

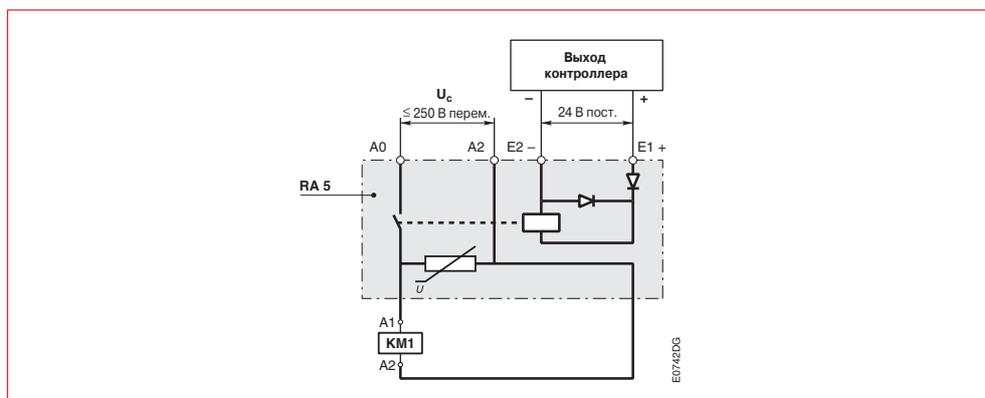
Кроме того, RA 5 защищены от подключения к источнику напряжения обратной полярности с помощью диода, включённого последовательно с зажимами E1 и E2.

### Подключение

Выходы контроллера подключаются к зажимам «E1+» и «E2-» с соблюдением полярности.

- Реле RA 5 снабжено двумя штырьковыми выводами, подключаемыми к зажимам A1 и A2 катушки контактора. Напряжение управления поступает на контактор через зажимы A0 и A2 реле RA 5.

Реле сопряжения **RA 5** для контакторов **A 9 ... A 110** и реле управления **N...**



### Правила установки

– **RA 5**: выводы реле вставляются в зажимы катушки контактора.

## Данные для заказа

| Для контакторов | Напряжение цепи управления | Входное напряжение $U_c$ | Тип  | Код заказа         | Штук в упак. | Масса, в кг 1 шт. |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|------|--------------------|--------------|-------------------|
| A 9 ... A 75,   | 24 ... 250 В / 50-60 Гц    | 24 В пост.               | RA 5 | 1SBN 06 0000 R1001 | 1            | 0.050             |
| N               | 24 ... 250 В / 50-60 Гц    | 24 В пост.               | RA 5 | 1SBN 06 0000 T1001 | 10 (1)       | 0.050             |

(1) Количество реле в заказе должно быть кратно 10.

**Примечание.** Реле сопряжения для контакторов A ... можно также использовать и с контакторами UA, UA..-R и GA.

## Защитные кожухи LT...



LT...-AC



LT...-AL



LT...-AY

### Применение

Предназначены для защиты зажимов контакторов **A 145 ... AF 750**.

Блоки вспомогательных контактов и катушки обеспечивают степень защиты IP20.

После подключения зажимы главных контактов с дополнительными клеммами можно защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха (смотри таблицу ниже).

**Примечание.** Контактры A9... A110 и AL9... AL40 уже оснащены защитой от непосредственного прикосновения в соответствии с вышеуказанным стандартом и в дополнительном кожухе не нуждаются.

### Описание

Каждый защитный кожух защищает все зажимы с одной из боковых сторон контактора, поэтому для полной защиты контактора необходимо установить два кожуха.

### Данные для заказа

| Для контакторов   | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 шт. |
|---|-----------|--------------------|-----------------|--------------------|
| A 145... A 185 с кабельными зажимами  | LT 185-AC | 1SFN 12 4701 R1000 | 2               | 0.050              |
| A 145... A 185 с кабельными наконечниками   | LT 185-AL | 1SFN 12 4703 R1000 | 2               | 0.220              |
| A 145... A 185 с шиной LY 185<br>или между A 145 и TA 200DU<br>или между A 185 и TA 200DU | LT 185-AY | 1SFN 12 4704 R1000 | 1               | 0.050              |
| A 210... A 300 с кабельными зажимами  | LT 300-AC | 1SFN 12 5101 R1000 | 2               | 0.070              |
| A 210... A 300 с кабельными наконечниками   | LT 300-AL | 1SFN 12 5103 R1000 | 2               | 0.280              |
| A 210... A 300 с шиной LY 300   | LT 300-AY | 1SFN 12 5104 R1000 | 1               | 0.075              |
| AF 400... AF 460 с кабельными зажимами  | LT 460-AC | 1SFN 12 5701 R1000 | 2               | 0.100              |
| AF 400... AF 460 с кабельными наконечниками   | LT 460-AL | 1SFN 12 5703 R1000 | 2               | 0.800              |
| AF 580... AF 750 с кабельными зажимами  | LT 750-AC | 1SFN 12 6101 R1000 | 2               | 0.120              |
| AF 580... AF 750 с кабельными наконечниками   | LT 750-AL | 1SFN 12 6103 R1000 | 2               | 0.825              |

**Примечание.** Кожухи для контакторов A... можно использовать с контакторами AF...

4

# Клеммы LK... для присоединения цепей управления

## Применение

Клеммы предназначены для подключения проводов цепей управления к зажимам главных полюсов контакторов А 45 ... А 110 и их производных моделей.

## Описание

Клеммы вставляются в пазы над зажимами главных полюсов контактора.

Клемма **LK75...** крепится своим выводом в зажиме контактора одновременно с силовым кабелем.

Клемма **LK110** крепится в зажиме контактора перед тем, как он будет затянут.

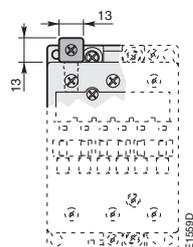
- Степень защиты IP20
- Клеммы поставляются в незатянутом положении: кабельные зажимы и винты М 3.5 (+, -) rozidriv 2.
- Подключаемые провода:
  - 1 или 2 жёстких провода 1 ... 4 мм<sup>2</sup>
  - 1 или 2 гибких провода с наконечниками 0.75 ... 2.5 мм<sup>2</sup>
- Момент затяжки:
  - Рекомендуемый 1.00 Нм
  - Максимальный 1.20 Нм

## Данные для заказа

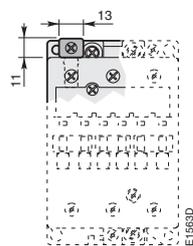
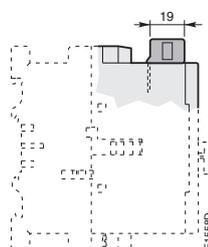
| Подключение                      | Тип     | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 шт. |
|----------------------------------|---------|--------------------|-----------------|--------------------|
| Справа и слева на А 45 ... А 75  | LK 75-L | 1SBN 07 3552 R1003 | 2               | 0.006              |
| Напротив на А 45 ... А 75        | LK 75-F | 1SBN 07 3552 R1002 | 2               | 0.006              |
| Справа и слева на А 95 ... А 110 | LK 110  | 1SFN 07 4352 R1000 | 2               | 0.010              |

**Примечание.** Клеммы LK ... для контакторов А ... можно также использовать с контакторами AF, AE, AM, TAE, UA и GAE.

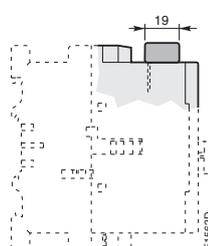
## Размеры (в мм)



LK 75-L, LK 110



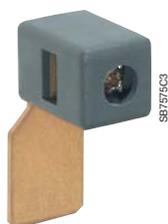
LK 75-F



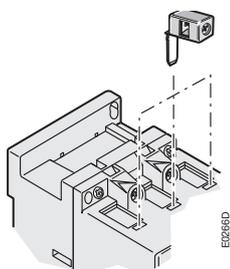
LK 75-L



LK 75-F



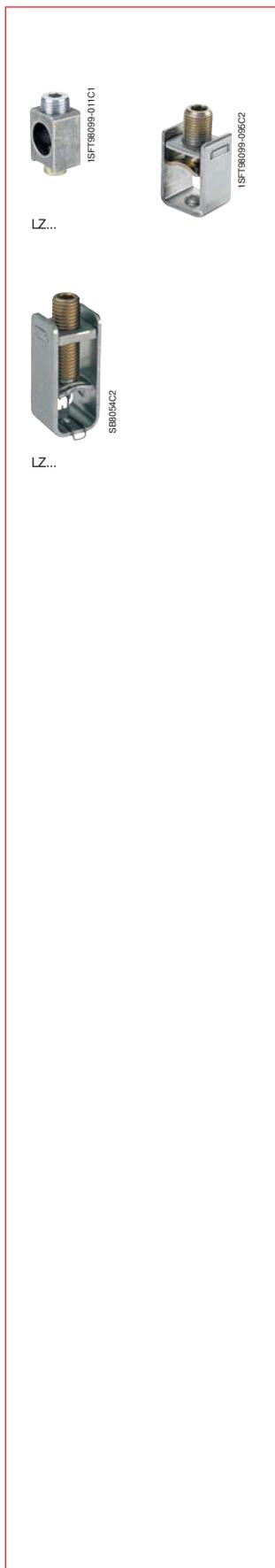
LK 110



Расположение клемм LK ...

## Клеммы LZ ...

### Клеммные блоки LC ... с плоскими выводами



#### Клеммы LZ ... для алюминиевых и медных кабелей

##### Применение

Подключение медных и алюминиевых кабелей к зажимам контакторов А и АF.

##### Данные для заказа

| Тип кабеля                    | Для контакторов   | Сечение кабеля, | Тип           | Код заказа         | Комплектов в упаковке | Масса кг, 1 шт. |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| Одиночный, медь               | A 145, A 185      | 6 ... 185       | –             | 1SDA 02 3354 R0001 | 3                     | 0.200           |
|                               | A 210 ... AF 460  | 16 ... 240      | –             | 1SDA 02 3368 R0001 | 3                     | 0.400           |
| Одиночный, медь и алюминий    | A 145, A 185      | 35 ... 95       | –             | 1SDA 02 3356 R0001 | 3                     | 0.100           |
|                               | A 145, A 185      | 25 ... 150      | –             | 1SDA 02 3357 R0001 | 3                     | 0.100           |
|                               | A 210 ... A 300   | 120 ... 240     | –             | 1SDA 02 3370 R0001 | 3                     | 0.200           |
| Двойной, медь                 | A 145, A 185      | 2x(50 ... 120)  | LZ 185-2C/120 | 1SFN 07 4709 R1000 | 3                     | 0.300           |
| Двойной, медь и алюминий      | A 210 ... A 300   | 2x(95 ... 120)  | –             | 1SDA 02 5766 R0001 | 3                     | 0.400           |
|                               | AF 400 ... AF 750 | 2x(120...240)   | –             | 1SDA 023 380 R0001 | 3                     | 0.110           |
| Тройной, медь и алюминий      | AF 400 ... AF 750 | 3x(70...185)    | –             | 1SDA 023 384 R0001 | 3                     | 0.265           |
| Многожильный, медь и алюминий | AF1350, AF1650    | 4x(120...240)   | –             | 1SDA 023 387 R0001 | 3                     | 0.400           |

**Примечание.** Клеммы LZ ... для контакторов А ... можно также использовать для контакторов АF ...

## Дополнительные блоки зажимов LD ...



A 9-30-10 with LD 16



LD 16



LD 26



LD 40



LD 75



LD 110

### Применение

Дополнительные блоки зажимов LD ... позволяют подключить к контактору кабели большего сечения, а также выполнить электромонтаж, не присоединяя контактор.

### Описание

Дополнительные блоки зажимов LD ... имеют три полюса и могут использоваться с контакторами А 9 ... А 110.

Блоки LD 75 и LD 110 крепятся в трёх отдельных пазах, расположенных над встроенными зажимами.

### Данные для заказа

| Для контакторов | Тип    | Код заказа         | Комплектов в упаковке | Масса, кг<br>1 шт. |
|-----------------|--------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| A 9 ... A 16    | LD 16  | 1SBN 07 1408 R1000 | 2                     | 0.030              |
| A 26            | LD 26  | 1SBN 07 2408 R1000 | 2                     | 0.040              |
| A 30, A 40      | LD 40  | 1SBN 07 2808 R1000 | 1                     | 0.075              |
| A 45, A 75      | LD 75  | 1SBN 07 3508 R1000 | 1                     | 0.115              |
| A 95, A 110     | LD 110 | 1SFN 07 4308 R1000 | 1                     | 0.150              |

**Примечание.** Дополнительные блоки зажимов LD ... для контакторов А ... также могут использоваться с контакторами AF, AE, TAE и UA.

### Технические характеристики

| Тип  | LD 16                     | LD 26       | LD 40      | LD 75         | LD 110              |           |
|--|---------------------------|-------------|------------|---------------|---------------------|-----------|
| <b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b>                         |                           |             |            |               |                     |           |
| Согласно IEC 60947-5-1   | <b>B</b> 690              |             |            |               |                     |           |
| Согласно UL / CSA  | <b>B</b> 600              |             |            |               |                     |           |
| <b>Зажимы</b>  |                           |             |            |               |                     |           |
| двойные  | <b>мм</b> 2x(6x6)         | 2x(6x7)     | 2x(8x10)   | 2x(10x11)     | 2x(12x12)           |           |
| <b>Подключаемые провода</b> (мин.... макс.)                                      |                           |             |            |               |                     |           |
| Жесткий однопроволочный ( $\leq 4 \text{ мм}^2$ )                                | <b>1 x мм<sup>2</sup></b> | 1.5 ... 1.6 | 2.5 ... 16 | 4 ... 35      | 6 ... 50            | 10 ... 70 |
| Многопроволочный ( $\geq 6 \text{ мм}^2$ )                                       | <b>2 x мм<sup>2</sup></b> | 1.5 ... 6   | 2.5 ... 6  | 4 ... 16      | 6 ... 25            | 10 ... 35 |
| <b>Гибкий с наконечником</b>   |                           |             |            |               |                     |           |
|  | <b>1 x мм<sup>2</sup></b> | 1.5 ... 16  | 2.5 ... 16 | 4 ... 25      | 6 ... 35            | 10 ... 50 |
|  | <b>2 x мм<sup>2</sup></b> | 1.5 ... 4   | 2.5 ... 4  | 4 ... 10      | 6 ... 16            | 10 ... 25 |
| <b>Шины</b>  | <b>мм</b> 6               | 6.5         | 8          | 10            | 12                  |           |
| <b>Винты для зажимов</b>   | (+,-) pozidriv 2          |             |            |               | с шестигол. гнездом |           |
| (поставляются в незатянтом положении)  | M4                        | M5          | M6         | M8 (S = 4 мм) |                     |           |
| <b>Момент затяжки</b>  | <b>Нм</b> 1.7             | 2.5         | 2.5        | 4             | 6                   |           |
| (кабельный зажим)  |                           |             |            |               |                     |           |
| <b>Степень защиты</b> согласно IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1, IEC 60529 и EN 60529 | IP 10                     |             |            |               |                     |           |

**Примечание.** При использовании блоков зажимов LD ... остаётся возможность подключения кабелей непосредственно к зажимам контактора (допустимые сечения приведены в таблице), однако, подключать блоки BED и BEM в этом случае уже нельзя.

| Допустимое сечение жёсткого кабеля, подключаемого к зажиму контактора | LD 16 | LD 26 | LD 40 | LD 75 | LD 110 |
|---|-------|-------|-------|-------|--------|
| <b>мм<sup>2</sup></b>   | 4     | 6     | 10    | 50    | 95     |

## Блоки увеличения контактов LX...

## Блоки расширения контактов LW...



LX...

1SFN9000-012C3

### Блоки увеличения контактов LX...

#### Применение

Блоки увеличения LX... предназначены для одновременного подключения к контакторам А... клеммных блоков и соединительных комплектов (см. стр. 4/25).

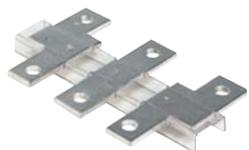
#### Описание

Блоки LX... представляют собой три шины, соединённые планкой для предотвращения вращения.

#### Данные для заказа

| Для контакторов | Размеры<br>Ø отв.,<br>мм | шины<br>мм | Тип    | Код заказа         | Штук в<br>упаковке | Масса,<br>кг, 1<br>компл. |
|-----------------|--------------------------|------------|--------|--------------------|--------------------|---------------------------|
| A 145, A185     | 8.5                      | 17.5 x 5   | LX 185 | 1SFN 07 4710 R1000 | 1                  | 0.250                     |
| A 210 ... A 300 | 10.5                     | 20 x 5     | LX 300 | 1SFN 07 5110 R1000 | 1                  | 0.350                     |
| AF 400, AF 460  | 10.5                     | 25 x 5     | LX 460 | 1SFN 07 5710 R1000 | 1                  | 0.500                     |
| AF 580, AF 750  | 13                       | 40 x 6     | LX 750 | 1SFN 07 6110 R1000 | 1                  | 0.850                     |

**Примечание.** Блоки увеличения контактов LX... для контакторов А... можно также использовать для контакторов AF...



LW...

1SFN9000-011C3

### Блоки расширения контактов LW...

#### Применение

Блоки расширения LW... позволяют увеличить расстояние между зажимами контактора для присоединения к нему компонентов большего типоразмера.

#### Описание

Блоки LW... представляют собой три шины, соединённые планкой для предотвращения вращения.

#### Данные для заказа

| Для контакторов | Диаметр<br>отв.,<br>мм | Размеры<br>шины<br>мм | Тип    | Код заказа         | Штук в<br>упаковке | Масса,<br>кг<br>1 комплект |
|-----------------|------------------------|-----------------------|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| A 95, A 110     | 6.5                    | 15 x 3                | LW 110 | 1SFN 07 4307 R1000 | 1                  | 0.100                      |
| A 145, A 185    | 10.5                   | 17.5 x 5              | LW 185 | 1SFN 07 4707 R1000 | 1                  | 0.250                      |
| A 210 ... A 300 | 10.5                   | 20 x 5                | LW 300 | 1SFN 07 5107 R1000 | 1                  | 0.450                      |
| AF 400, AF 460  | 10.5                   | 25 x 5                | LW 460 | 1SFN 07 5707 R1000 | 1                  | 0.730                      |
| AF 580, AF 750  | 13                     | 40 x 6                | LW 750 | 1SFN 07 6107 R1000 | 1                  | 1.230                      |

**Примечание.** Блоки расширения контактов LW... для контакторов А... можно также использовать для контакторов AF, AE, TAE и UA.

4

# Перемычки и замыкающие шины

## Применение

Параллельное и последовательное соединение клемм 3- и 4-полюсных контакторов:

- Для образования «звезды» (три параллельно соединенных полюса): **LY**, **LF** (**LY** не позволяет подключить к замкнутым полюсам другие цепи).
- Для параллельного подключения полюсов с целью увеличения коммутирующей способности на переменном токе: **LP** и **LH** (2 полюса); **LY** и **LF** (3 полюса); **LG** (4 полюса). Максимально допустимые значения токов при параллельном соединении приведены на странице 2/86. Максимально допустимый ток может быть ограничен сечением кабеля. Смотри приведённую ниже таблицу.
- Для последовательного подключения полюсов с целью увеличения коммутирующей способности на постоянном токе: LP и LH.

## Описание

| Тип   | Для подключения «n» полюсов | Наличие клеммы | Наличие изоляции |
|-------|-----------------------------|----------------|------------------|
| LP... | n = 2                       | Нет            | Есть (1)         |
| LY... | n = 3                       | Нет            | Есть (1)         |
| LH... | n = 2                       | Есть           | Нет              |
| LF... | n = 3                       | Есть           | Нет              |
| LG... | n = 4                       | Есть           | Нет              |

(1) LP 185 ... LP 750 и LY 185 ... LY 750 не изолированы, используйте защитные кожухи  (см. стр. 4/19).

## Данные для заказа

| Для контакторов | Макс. номин. непрерывный ток через "n" полюсов, А | Сечение провода, мм <sup>2</sup> | Тип    | Код заказа         | Штук в упаковке кг |       |
|-----------------|---|----------------------------------|--------|--------------------|--------------------|-------|
|                 |   |                                  |        |                    | 1 шт.              | 1 шт. |
| A 9, AL 9       | 30  | 6                                | LP 16  | FPEP 407 000 R0001 | 10                 | 0.002 |
| A 12            | 32  | 6                                |        |                    |                    |       |
| A 16, AL 16     | 34  | 6                                |        |                    |                    |       |
| N, NL           | –   | 6                                |        |                    |                    |       |
| A 26, AL 25     | 50  | –                                | LP 25  | FPEP 407 001 R0001 | 10                 | 0.004 |
| A 145, A 185    | 300   | –                                | LP 185 | 1SFN 07 4712 R1000 | 2                  | 0.300 |
| A 210 ... A 300 | 475   | –                                | LP 300 | 1SFN 07 5112 R1000 | 2                  | 0.400 |
| AF 400, AF 460  | 725   | –                                | LP 460 | 1SFN 07 5712 R1000 | 2                  | 0.550 |
| AF 580, AF 750  | 1200  | –                                | LP 750 | 1SFN 07 6112 R1000 | 2                  | 0.950 |
| A 9, AL 9       | 33  | 6                                | LY 16  | FPEP 407 002 R0001 | 10                 | 0.005 |
| A 12            | 36  | 6                                |        |                    |                    |       |
| A 16, AL 16     | 39  | 6                                |        |                    |                    |       |
| A 95, A 110     | 240   | –                                | LY 110 | 1SFN 07 4303 R1000 | 1                  | 0.055 |
| A 145, A 185    | 400   | –                                | LY 185 | 1SFN 07 4703 R1000 | 1                  | 0.200 |
| A 210 ... A 300 | 670   | –                                | LY 300 | 1SFN 07 5103 R1000 | 1                  | 0.300 |
| AF 400, AF 460  | 1000  | –                                | LY 460 | 1SFN 07 5703 R1000 | 1                  | 0.450 |
| AF 580, AF 750  | 1650  | –                                | LY 750 | 1SFN 07 6103 R1000 | 1                  | 0.800 |
| A 9, AL 9       | 35  | 10                               | LH 16  | FPTN 477 017 R0001 | 2                  | 0.010 |
| A 12            | 38  | 10                               |        |                    |                    |       |
| A 16, AL 16     | 45  | 10                               |        |                    |                    |       |
| A 26, AL 25     | 72  | 16                               | LH 25  | FPTN 472 669 R0001 | 2                  | 0.014 |
| A 45 ... A 75   | 200   | 95                               | LH 75  | FPTN 472 734 R0001 | 2                  | 0.085 |
| A 9, AL 9       | 50  | 16                               | LF 16  | FPTN 477 017 R0002 | 2                  | 0.010 |
| A 12            | 54  | 16                               |        |                    |                    |       |
| A 16, AL 16     | 63  | 16                               |        |                    |                    |       |
| A 26            |   |                                  | LF 26  | В разработке       |                    |       |
| A 30, A 40      |   |                                  | LF 40  | В разработке       |                    |       |
| AL 30           | 121   | 50                               | LF 30  | FPTN 472 743 R0001 | 2                  | 0.035 |
| A 45 ... A 75   | 275   | 150                              | LF 75  | FPTN 472 735 R0001 | 2                  | 0.095 |
| A9, AL 9        | 62  | 16                               | LG 16  | FPTN 477 017 R0003 | 2                  | 0.012 |
| A 12            | 67  | 16                               |        |                    |                    |       |
| A 16, AL 16     | 72  | 16                               |        |                    |                    |       |

**Примечания.** - Перемычки и замыкающие шины для контакторов A... можно также использовать с контакторами AF, AE и TAE.  
 - Перемычки для контакторов BC... можно также использовать с контакторами ТВС.  
 - Перемычки для реле управления N... и КС... можно также использовать с реле NE... и ТКС...



# Соединительные комплекты

## Соединительные комплекты для реверсивных контакторов

### Применение

Соединение главных полюсов двух 3-полюсных контакторов, расположенных вплотную друг к другу, для получения реверсивного контактора.

### Описание

Комплекты состоят из

**BER 16V, BER40 V**

– с возможностью установки механической блокировки

**BER 16V, BER40 V**

– без возможности установки механической блокировки

**BEM 75–30... BEM 750–30...** – изолированные жесткие одножильные медные провода

Для контакторов А ... шины или кабели с наконечниками подключаются непосредственно к зажимам главных полюсов. При использовании клеммных блоков необходимы блоки увеличения контактов LX...

### Данные для заказа

| Подключается к 3-полюсн. контакторам | Тип        | Кодзаказа          | Упаковка, шт | Масса, кг<br>1 комплект |
|--------------------------------------|------------|--------------------|--------------|-------------------------|
| A/AL9 ...16                          | BER 16V    | 1SBN 081 411 R1000 | 1            | 0,05                    |
| A/AL9 ...16                          | BER 16     | 1SBN 081 411 R1001 | 1            | 0,04                    |
| A/AL26 ...40                         | BER 40V    | 1SBN 082 411 R1000 | 1            | 0,09                    |
| A/AL26 ...40                         | BER 40     | 1SBN 082 411 R1001 | 1            | 0,08                    |
| A50 ...A 75                          | BEM 75-30  | 1SBN 083 501 R1000 | 1            | 0,243                   |
| A 95, A 110                          | BEM 110-30 | 1SFN 084 301 R1000 | 1            | 0,450                   |
| A 145, A 185                         | BEM 185-30 | 1SFN 084 701 R1000 | 1            | 0,900                   |
| A210 ...A 300                        | BEM 300-30 | 1SFN 085 101 R1000 | 1            | 1,100                   |
| AF 400, AF 460                       | BEM 460-30 | 1SFN 085 701 R1000 | 1            | 4,400                   |
| AF 580, AF 750                       | BEM 750-30 | 1SFN 086 101 R1000 | 1            | 7,300                   |

**Примечание:** Комплекты для контакторов А ... можно также использовать с контакторами АF, АЕ и ТАЕ.  
Комплекты для контакторов АL ... можно также использовать с контакторами ТАL.

## Комплекты соединения фаз 3-полюсных контакторов

### Применение

Соединение двух 3-полюсных контакторов, расположенных горизонтально.

### Описание

Комплекты состоят из трёх входных или выходных соединителей.

### Данные для заказа

| Подключается к 3-полюсным контакторам | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 комплект |
|---------------------------------------|-----------|--------------------|-----------------|-------------------------|
| A 50 ... A 75                         | BES 75-30 | 1SBN 08 3504 R1000 | 1               | 0.130                   |
| A 95, A 110                           | BES 110   | 1SFN 08 4304 R1000 | 1               | 0.250                   |
| A 145, A 185                          | BES 185   | 1SFN 08 4704 R1000 | 1               | 0.500                   |
| A 210 ... A 300                       | BES 300   | 1SFN 08 5104 R1000 | 1               | 1.000                   |
| AF 400, AF 460                        | BES 460   | 1SFN 08 5704 R1000 | 1               | 2.200                   |
| AF 580, AF 750                        | BES 750   | 1SFN 08 6104 R1000 | 1               | 3.700                   |

**Примечание.** Комплекты для контакторов А ... можно также использовать для контакторов АF, АЕ и ТАЕ.

## Комплекты соединения 4-полюсных переключающих контакторов

### Применение

Соединение двух 4-полюсных контакторов, расположенных вплотную друг к другу так, чтобы они могли переключать одну нагрузку между разными источниками.

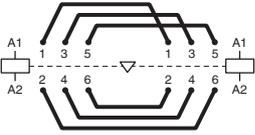
### Описание

Комплекты состоят из четырёх выходных соединителей, выполненных из жестких многопроволочных изолированных медных проводов.

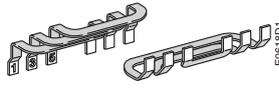
### Данные для заказа

| Подключается к 4-полюсным контакторам | Тип       | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг<br>1 комплект |
|---------------------------------------|-----------|--------------------|-----------------|-------------------------|
| A 45, A 50, A 75                      | BES 75-40 | 1SBN 08 3302 R1000 | 1               | 0.400                   |

**Примечание:** Комплекты для контакторов А ... можно также использовать для контакторов АF, АЕ и ТАЕ..



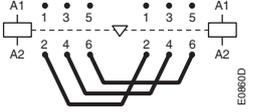
Соединительный комплект BEM...



BEM 75-30



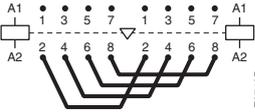
BEM 300-30



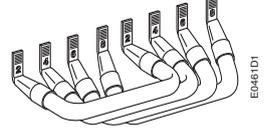
комплект BES...  
для 3-полюсных контакторов



BESs



комплект BES...  
для 4-полюсных контакторов



BES 75-40

# Соединительные комплекты BED...

## Комплекты для пускателей «Звезда» – «Треугольник»

### Применение

Соединение главных полюсов контакторов для реализации пуска по схеме «Звезда» – «Треугольник»

### Описание

Комплекты состоят из:

- Трёх соединителей для линейного контактора и контактора «треугольника» – со стороны входа.
- Трёх соединителей для контакторов «звезды» и «треугольника», размещённых вплотную – со стороны выхода.

- Перемычек, образующих центральную точку «звезды» – со стороны входа.

**BEY 16..-1** - изолированные жесткие медные шины

**BEY 26-1, 40-1** - изолированные жесткие медные шины и гибкие изолированные проводники

**BED 50.., BED 75..,** - изолированные жесткие медные шины

**BED 95.., BED 750**

Соединительные комплекты **BEY 16-1, BED 50-1** и **BED 75-1** предназначены для контакторов «звезды» и «треугольника» без механической блокировки (☞ см. первую таблицу ниже).

Для контакторов «звезды» и «треугольника» с механической блокировкой используются комплекты **BEY 16V-1, BED 50-1** и **BED 75-1** (☞ см. вторую таблицу ниже).

Комплекты **BEY 26-1, BEY 40-1, BED 95** и **BED 110** можно использовать на контакторах «звезды» и «треугольника» как снабженных механической блокировкой, так и без неё

(☞ см. первую таблицу ниже).

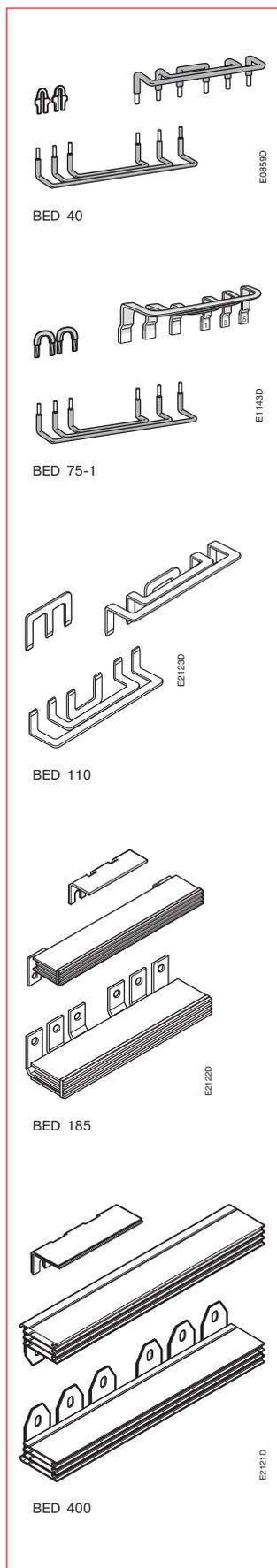
### Данные для заказа

| Для контакторов                 | Тип             | Кодзаказа | Масса, кг<br>1 компл.<br>в упак. |       |
|---------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------------|-------|
| <b>Линейный и «Треугольник»</b> | <b>«Звезда»</b> |           |                                  |       |
| A 9                             | A 9             |           |                                  |       |
| A 12                            | A 9             | BEY 16-1  | 1SBN 08 1413 R1000               | 0.040 |
| A 16                            | A 12            |           |                                  |       |
| A 26                            | A 16            | BEY 26-1  | 1SBN 08 2413 R1000               | 0.045 |
| A 30                            | A 26            |           |                                  |       |
| A 40                            | A 26            | BEY 40-1  | 1SBN 08 2813 R1000               | 0.070 |
| A 50                            | A 30            |           |                                  |       |
| A 63                            | A 40            | BED 50-1  | 1SBN 08 3503 R1001               | 0.180 |
| A 75                            | A 50            | BED 75-1  | 1SBN 08 4103 R1001               | 0.180 |
| A 95                            | A 75            | BED 95    | 1SFN 08 4303 R1000               | 0.400 |
| A 110                           | A 95            | BED 110   | 1SFN 08 4503 R1000               | 0.500 |
| A 145                           | A 110           | BED 145 A | 1SFN 08 4703 R1000               | 1.300 |
| A 185                           | A 145           | BED 185   | 1SFN 08 4903 R1000               | 1.100 |
| A 210                           | A 185           | BED 210   | 1SFN 08 5103 R1000               | 1.500 |
| A 260, A 300                    | A 210, A 260    | BED 300   | 1SFN 08 5303 R1000               | 2.100 |
| AF 400 / AF 460                 | A 260 / A 300   | BED 400   | 1SFN 08 5503 R1000               | 3.500 |
| AF 460                          | AF 400          | BED 460   | 1SFN 08 5703 R1000               | 4.700 |
| AF 580                          | AF 460 / AF 400 | BED 580   | 1SFN 08 5903 R1000               | 6.300 |
| AF 750                          | AF 580          | BED 750   | 1SFN 08 6103 R1000               | 7.700 |

**Примечание.** Комплекты для контакторов A ... можно также использовать для контакторов AF, AE и TAE.

### Модификации (устанавливаются на контакторы «звезды» и «треугольника» с механической блокировкой)

| Для контакторов                 | Тип                           | Код заказа  | Масса, кг<br>1 компл.<br>в упак. |                    |       |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------------------------|--------------------|-------|
| <b>Линейный и «Треугольник»</b> | <b>Реверсивная блокировка</b> |             |                                  |                    |       |
| A 9                             | A 9                           |             |                                  |                    |       |
| A 12                            | A 9                           | VM / VE 5-1 | BEY 16V-1                        | 1SBN 08 1413 R1001 | 0.040 |
| A 16                            | A 12                          |             |                                  |                    |       |
| A 26                            | A 16                          | VM / VE 5-1 | BEY 26-1                         | 1SBN 08 2413 R1000 | 0.050 |
| A 30                            | A 26                          |             |                                  |                    |       |
| A 40                            | A 26                          | VM / VE 5-1 | BEY 40-1                         | 1SBN 08 2813 R1000 | 0.070 |
| A 50                            | A 30                          |             |                                  |                    |       |
| A 63                            | A 40                          | VE 5-2      | BED 50                           | 1SBN 08 3503 R1000 | 0.280 |
| A 75                            | A 50                          | VE 5-2      | BED 75                           | 1SBN 08 4103 R1000 | 0.250 |



# Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 и монтажные пластины PM26... для контакторов и автоматов MS



A 9-30-10 + BEA 16/116 + MS 116  
устройство для прямого пуска

A 26-30-10 + BEA 26/325 + MS 325  
+ PM26-13 устройство для прямого  
пуска

## Применение

Соединительные блоки BEA... используются для подключения контакторов к автоматам MS в устройствах обратного и прямого пуска с согласованием 1-го или 2-го типа в соответствии с IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1. Смотрите базу данных в таблицах согласования на сайте компании АББ:

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) В правом меню выбрать: "Support" затем : "Online Product Selection Tools".

Монтажные пластины PM26... используются с соединительными блоками BEA... для создания безопасных устройств для обратного и прямого пуска.

## Описание

Изолированный 3-полюсный соединительный блок BEA..., защищенный от непосредственного прикосновения, обеспечивает электрическое соединение контактора с автоматом MS.

Две монтажные пластины PM26... предназначены для обеспечения типа запуска электродвигателя: PM26-13 одинарная пластина для схемы прямого пуска или двойная регулируемая пластина PM26-23 для реверсивной схемы.

Изделия монтируются на пластине без применения болтов, они легко крепятся в нужном положении.

## Таблица выбора

### Устройство для прямого пуска

| I <sub>n</sub> max.<br>AC-3, 400 В<br>А | Контактор & крепление<br>Винты не поставл. | Соединительный блок        | MMS & крепление<br>Винты не поставл. | Монтажная пластина |
|---|--|----------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 9                                       | A 9<br>AL 9                                | BEA 16/116<br>BEA 16/116AL | MS116 15x35 мм                       | —                  |
| 12                                      | A 12<br>AL 12                              | BEA 16/116<br>BEA 16/116AL | MS116 15x35 мм                       | —                  |
| 16                                      | A 16<br>AL 16                              | BEA 16/116<br>BEA 16/116AL | MS116 15x35 мм                       | —                  |
| 16                                      | A 26                                       | BEA 26/116                 | MS116                                | PM26-13            |
| 9                                       | A 9<br>AL 9                                | BEA 16/325<br>BEA 16/325AL | MS325 15x35 мм                       | —                  |
| 12                                      | A 12<br>AL 12                              | BEA 16/325<br>BEA 16/325AL | MS325 15x35 мм                       | —                  |
| 16                                      | A 16<br>AL 16                              | BEA 16/325<br>BEA 16/325AL | MS325 15x35 мм                       | —                  |
| 25                                      | A 26<br>AL 26                              | BEA 26/325<br>BEA 26/325AL | MS325                                | PM26-13            |
| 32                                      | A 30                                       | BEA 40/450                 | MS450 2 x M5                         | —                  |
| 37                                      | A 40                                       | BEA 40/450                 | MS450 2 x M5                         | —                  |
| 50                                      | A 50                                       | BEA 50/450                 | MS450 2 x M5                         | —                  |
| 50                                      | A 50                                       | BEA 75/495                 | MS495 2 x M5                         | —                  |
| 63                                      | A 63                                       | BEA 75/495                 | MS495 2 x M5                         | —                  |
| 75                                      | A 75                                       | BEA 75/495                 | MS495 2 x M5                         | —                  |
| 90                                      | A 95                                       | BEA 110/495                | MS495 2 x M5                         | —                  |
| 100                                     | A 110                                      | BEA 110/495                | MS495 2 x M5                         | —                  |

### Устройство для обратного пуска

| I <sub>n</sub> max.<br>AC-3, 400 В<br>А | Контактор & крепление<br>Винты не поставл. | Соединительный блок        | MMS & крепление<br>Винты не поставл. | Комплект соедин. для контакторов | Блокир. устр-во (см. "Дополн. принадлежн.") | Монтажная пластина |
|---|--|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---|--------------------|
| 9                                       | 2 x A 9<br>2 x AL 9                        | BEA 16/116<br>BEA 16/116AL | MS116                                | BEM 16-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 12                                      | 2 x A 12<br>2 x AL 12                      | BEA 16/116<br>BEA 16/116AL | MS116                                | BEM 16-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 16                                      | 2 x A 16<br>2 x AL 16                      | BEA 16/116<br>BEA 16/116AL | MS116                                | BEM 16-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 16                                      | 2 x A 26                                   | BEA 26/116                 | MS116                                | BEM 26-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 9                                       | 2 x A 9<br>2 x AL 9                        | BEA 16/325<br>BEA 16/325AL | MS325                                | BEM 16-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 12                                      | 2 x A 12<br>2 x AL 12                      | BEA 16/325<br>BEA 16/325AL | MS325                                | BEM 16-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 16                                      | 2 x A 16<br>2 x AL 16                      | BEA 16/325<br>BEA 16/325AL | MS325                                | BEM 16-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 25                                      | 2 x A 26<br>2 x AL 26                      | BEA 26/325<br>BEA 26/325AL | MS325                                | BEM 26-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | PM26-23            |
| 32                                      | 2 x A 30                                   | BEA 40/450                 | MS450 2 x M5                         | BEM 40-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | —                  |
| 37                                      | 2 x A 40                                   | BEA 40/450                 | MS450 2 x M5                         | BEM 40-30                        | VM 5-1 / VE 5-1                             | —                  |
| 50                                      | 2 x A 50                                   | BEA 50/450                 | MS450 2 x M5                         | BEM 75-30                        | VE 5-2                                      | —                  |
| 50                                      | 2 x A 50                                   | BEA 75/495                 | MS495 2 x M5                         | BEM 75-30                        | VE 5-2                                      | —                  |
| 63                                      | 2 x A 63                                   | BEA 75/495                 | MS495 2 x M5                         | BEM 75-30                        | VE 5-2                                      | —                  |
| 75                                      | 2 x A 75                                   | BEA 75/495                 | MS495 2 x M5                         | BEM 75-30                        | VE 5-2                                      | —                  |
| 90                                      | 2 x A 95                                   | BEA 110/495                | MS495 2 x M5                         | BEM 110-30                       | VE 5-2                                      | —                  |
| 100                                     | 2 x A 110                                  | BEA 110/495                | MS495 2 x M5                         | BEM 110-30                       | VE 5-2                                      | —                  |

# Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 и монтажные пластины PM26... для контакторов и автоматов MS

## Данные для заказа

### Соединительные блоки

| Для контакторов    | Для MMS | Тип          | Кодзаказа          | Штукв<br>упаковке | Масса<br>кг<br>1 шт. |
|--------------------|---------|--------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| A 9, A 12, A 16    | MS 116  | BEA 16/116   | 1SBN 081 406 R1000 | 10                | 0.020                |
| AL 9, AL 12, AL 16 | MS 116  | BEA 16/116AL | 1SBN 081 406 R1003 | 5                 | 0.027                |
| A 26               | MS 116  | BEA 26/116   | 1SBN 082 406 R1000 | 10                | 0.024                |
| A 9, A 12, A 16    | MS 325  | BEA 16/325   | 1SBN 081 406 R1001 | 10                | 0.031                |
| AL 9, AL 12, AL 16 | MS 325  | BEA 16/325AL | 1SBN 081 406 R1002 | 5                 | 0.032                |
| A 26               | MS 325  | BEA 26/325   | 1SBN 082 406 R1001 | 10                | 0.031                |
| AL 26              | MS 325  | BEA 26/325AL | 1SBN 082 406 R1002 | 10                | 0.033                |
| A 30, A 40         | MS 450  | BEA 40/450   | 1SBN 083 206 R1000 | 1                 | 0.061                |
| A 50               | MS 450  | BEA 50/450   | 1SBN 083 506 R1000 | 1                 | 0.062                |
| A 50, A 63, A 75   | MS 495  | BEA 75/495   | 1SBN 084 106 R1000 | 1                 | 0.120                |
| A 95, A 110        | MS 495  | BEA 110/495  | 1SBN 084 506 R1000 | 1                 | 0.124                |

Соединительные блоки BEA... предназначенные для контакторов A... , могут использоваться для типов AF..., AE... и TAE...  
Соединительные блоки BEA.../...AL предназначенные для контакторов AL... могут использоваться для типов AL...Z, и TAL...

### Монтажные пластины

| Для контакторов  | Для MMS          | Тип     | Кодзаказа          | Штукв<br>упаковке | Масса<br>кг<br>1 шт. |
|------------------|------------------|---------|--------------------|-------------------|----------------------|
| 1 x A 26         | MS 116<br>MS 325 | PM26-13 | 1SBN 092 406 R1000 | 2                 | 0.160                |
| 2 x A 9 ... A 26 | MS 116<br>MS 325 | PM26-23 | 1SBN 091 407 R1000 | 1                 | 0.330                |

Монтажные пластины PM26..., предназначенные для контакторов A..., могут использоваться для типов AL..., AL...Z и TAL...

### Монтажные характеристики

Контакторы и автоматы устанавливаются на пластину **PM26-..** без применения винтов, путем простого защелкивания.

Монтажные пластины **PM26-..** можно установить либо с помощью рейки 2 x 35 мм на расстоянии 125 мм или с помощью винтов (см. схему сверления в разделе "Размеры"). Пластины могут быть установлены только в положениях 1 и 5 (см. схему монтажного положения в разделе "Технические характеристики").



BEA 16/116

1SBC582813FD001



BEA 40/450

1SBC582763FD001



PM26-13

1SBC590803FD002

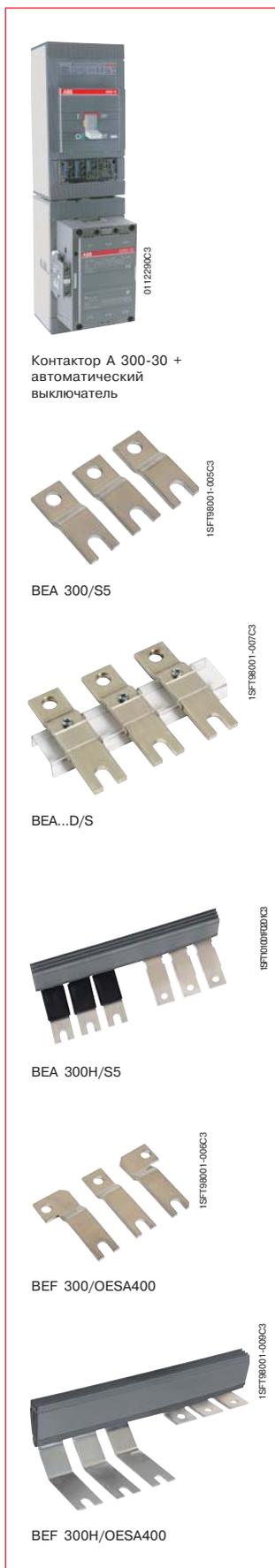


PM26-23

1SBC580765FD002

# Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей

## Соединительные шины для контакторов и выключателей с предохранителями



Контактор А 300-30 + автоматический выключатель

BEA 300/S5

BEA...D/S

BEA 300H/S5

BEF 300/OESA400

BEF 300H/OESA400

### Применение

Соединительные шины используются для соединения контакторов с автоматическими выключателями или выключателями с предохранителями.

### Описание

Комплект состоит из жёстких медных шин, изолированных или защищённых кожухом.

### Данные для заказа

Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей

#### Вертикальная сборка

| Контактор         | Автоматический выключатель | Тип           | Код заказа         | Комплектов в упаковке | Масса, кг 1 шт. |
|-------------------|----------------------------|---------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| A 145, A 185      | T 3                        | BEA 185/T3    | 1SFN 08 4706 R1003 | 1                     | 0.150           |
| A 145, A 185      | S 3, S 4                   | BEA 185/S3/S4 | 1SFN 08 4706 R1000 | 1                     | 0.150           |
| A 210             | S 4                        | BEA 210/S4    | 1SFN 08 5106 R1001 | 1                     | 0.160           |
| A 210 ... A 300   | S 5                        | BEA 300/S5    | 1SFN 08 5106 R1000 | 1                     | 0.200           |
| AF 400, AF 460    | S 5                        | BEA 400/S5    | 1SFN 08 5706 R1000 | 1                     | 0.250           |
| AF 400 ... AF 750 | S 6                        | BEA 750/S6    | 1SFN 08 6106 R1000 | 1                     | 0.410           |

#### Вертикальная сборка с зажимами для проводов цепи управления (Также используется при совмещении с пускателями)

|                   |          |                |                    |   |       |
|-------------------|----------|----------------|--------------------|---|-------|
| A 145, A 185      | T 3      | BEA 185 D/T3   | 1SFN 08 4706 R1004 | 1 | 0.175 |
| A 145 ... A 185   | S 3, S 4 | BEA 185D/S3/S4 | 1SFN 08 4706 R1002 | 1 | 0.200 |
| A 210             | S 4      | BEA 210D/S4    | 1SFN 08 5106 R1002 | 1 | 0.270 |
| A 210 ... A 300   | S 5      | BEA 300D/S5    | 1SFN 08 5506 R1002 | 1 | 0.320 |
| AF 400, AF 460    | S 5      | BEA 400D/S5    | 1SFN 08 5706 R1002 | 1 | 0.480 |
| AF 400 ... AF 750 | S 6      | BEA 750D/S6    | 1SFN 08 6106 R1002 | 1 | 0.720 |

#### Горизонтальная сборка (Также используется при совмещении с пускателями)

|                |          |             |                    |   |       |
|----------------|----------|-------------|--------------------|---|-------|
| A 145, A 185   | S 3, S 4 | BEA 185H/S4 | 1SFN 08 4707 R1000 | 1 | 0.520 |
| A 210          | S 4      | BEA 210H/S4 | 1SFN 08 5107 R1000 | 1 | 0.620 |
| A 210, A 300   | S 5      | BEA 300H/S5 | 1SFN 08 5307 R1000 | 1 | 1.280 |
| AF 400, AF 460 | S 5      | BEA 400H/S5 | 1SFN 08 5707 R1000 | 1 | 1.310 |
| AF 400, AF 460 | S 6      | BEA 460H/S6 | 1SFN 08 5907 R1000 | 1 | 2.450 |
| AF 580, AF 750 | S 6      | BEA 750H/S6 | 1SFN 08 6107 R1000 | 1 | 4.010 |

**Примечание.** Соединительные шины BEA для контакторов A 145 ... A 300 также можно использовать для контакторов AF 145 ... AF 300.

### Соединительные шины для контакторов и выключателей с предохранителями

#### Вертикальная сборка

| Контактор         | Выключатель с предохранителем | Тип             | Код заказа         | Комплектов в упаковке | Масса, кг 1 шт. |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| A 185             | OESA 250                      | BEF 185/OESA250 | 1SFN 08 4908 R1000 | 1                     | 0.260           |
| A210 ... A 300    | от OESA 250 до OESA 400       | BEF 300/OESA400 | 1SFN 08 5108 R1000 | 1                     | 0.330           |
| AF 400 ... AF 460 | OESA 400                      | BEF 460/OESA400 | 1SFN 08 5708 R1000 | 1                     | 0.340           |
| AF 460 ... AF 750 | от OESA 630 до OESA 800       | BEF 750/OESA800 | 1SFN 08 6108 R1000 | 1                     | 0.740           |

#### Горизонтальная сборка

|                 |                               |                 |                    |   |       |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|---|-------|
| A 145           | OS 160..LR                    | OSZA 15         | 1SCA 02 2509 R0120 | 1 | 0.170 |
| A 145, A 185    | OESA 250..LR                  | BEF185H/OESA250 | 1SFN 08 4709 R1000 | 1 | 0.550 |
| A 210 ... A 300 | от OESA250..LR до OESA400..LR | BEF300H/OESA400 | 1SFN 08 5109 R1000 | 1 | 1.200 |
| AF 400, AF 460  | OESA 400..LR                  | BEF460H/OESA400 | 1SFN 08 5709 R1000 | 1 | 1.250 |

**Примечание:** Соединительные шины BEF для контакторов A 145 ... A 300 также можно использовать для контакторов AF 145 ... AF 300.

4

# Переходные и монтажные пластины для контакторов А 95 ... АF 750

## Применение

Переходные и монтажные пластины с предварительно просверленными отверстиями предназначены для крепления контакторов и реле перегрузки.

## Данные для заказа

### Переходные пластины

| Старые контакторы             | Новые контакторы  | Тип      | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт.<br>в упаковке |
|-------------------------------|-------------------|----------|--------------------|----------------------------------|
| ЕН 65,75, 80, 90, EG 80       | А 95, А 110       | PR 110-1 | 1SFN 09 4500 R1000 | 0.270                            |
| ЕН 100, 145                   | А 110, А 145      | PR 145-1 | 1SFN 09 4700 R1000 | 0.360                            |
| ЕН 150, 160, 175, 210, EG 160 | А 185, А 210      | PR 210-1 | 1SFN 09 4900 R1000 | 0.440                            |
| ЕН 250, 260, 300              | А 210 ... А 300   | PR 300-1 | 1SFN 09 5300 R1000 | 0.560                            |
| ЕН 370, 550, EG 315           | AF 400 ... AF 580 | PR 460-1 | 1SFN 09 5700 R1000 | 0.900                            |
| ЕН 700, 800                   | AF 750            | PR 750-1 | 1SFN 09 6100 R1000 | 0.500                            |
| ОКУМ 150, 175                 | А 185             | PR 185-2 | 1SFN 09 5100 R1001 | 0.500                            |
| ОКУМ 200, 250                 | А 210 ... А 300   | PR 300-2 | 1SFN 09 5300 R1001 | 0.500                            |
| ОКУМ 315                      | AF 400, AF 460    | PR 400-2 | 1SFN 09 5700 R1002 | 0.820                            |
| ОКУМ 400                      | AF 400, AF 460    | PR 460-2 | 1SFN 09 5700 R1001 | 0.800                            |
| ОКУМ 500                      | AF 580            | PR 580-2 | 1SFN 09 6100 R1002 | 0.700                            |
| ЕН 550, EG 630, ОКУМ 630      | AF 580, AF 750    | PR 750-2 | 1SFN 09 6100 R1001 | 1.100                            |

### Монтажные пластины для устройств прямого пуска

| Контакторы          | Реле перегрузки     | Тип        | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт.<br>в упаковке |
|---------------------|---------------------|------------|--------------------|----------------------------------|
| А 145, А 185        | ТА 200 DU, Е 200 DU | PN 185-11  | 1SFN 09 4705 R1000 | 1.100                            |
| А 210, А 260, А 300 | ТА 450 DU, Е 320 DU | PN 300A-11 | 1SFN 09 5105 R1000 | 1.650                            |
| AF 400, AF 460      | Е 500 DU            | PN 460-11  | 1SFN 09 5705 R1000 | 2.120                            |
| AF 580, AF 750      | Е 800 DU            | PN 750-11  | 1SFN 09 6105 R1000 | 2.500                            |

### Монтажные пластины для контакторов с механической блокировкой, реверсивных пускателей и двухскоростных пускателей для двигателей с двойной обмоткой

| 2 контактора с механической блокировкой, размещённые вплотную | 1 или 2 реле перегрузки | Тип       | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт.<br>в упаковке |
|---|-------------------------|-----------|--------------------|----------------------------------|
| А 95, А 110   | ТА 80 DU, ТА 110 DU     | PN 110-21 | 1SFN 09 4301 R1000 | 0.600                            |
| А 145, А 185  | ТА 200 DU, Е 200 DU     | PN 185-21 | 1SFN 09 4701 R1000 | 1.800                            |
| А 210 ... А 300   | ТА 450 DU, Е 320 DU     | PN 300-21 | 1SFN 09 5101 R1000 | 2.530                            |
| AF 400, AF 460  | Е 500 DU                | PN 460-21 | 1SFN 09 5701 R1000 | 3.490                            |
| AF 580, AF 750  | Е 800 DU                | PN 750-21 | 1SFN 09 6101 R1000 | 4.230                            |

### Монтажные пластины для пускателей, работающих по схеме «звезда» – «треугольник» и двухскоростных пускателей для двигателей с одиночной обмоткой

| Линейный контактор и контактор «треугольника» | Контактор «звезды» (1) | Реле перегрузки        | Тип       | Код заказа         | Масса, кг<br>1 шт.<br>в упаковке |
|---|------------------------|------------------------|-----------|--------------------|----------------------------------|
| А 95, А 110                                   | А 75, А 95             | ТА 80 DU или ТА 110 DU | PN 110-41 | 1SFN 09 4303 R1000 | 0.950                            |
| А 145, А 185                                  | А 110, А 145           | Е 200 DU или ТА 200 DU | PN 185-41 | 1SFN 09 4903 R1000 | 2.440                            |
| А 210, 260, 300                               | А 185, А 210, А 260    | Е 320 DU или ТА 450 DU | PN 300-41 | 1SFN 09 5503 R1000 | 3.440                            |
| AF 400, AF 460                                | А 300, AF 400          | Е 500 DU               | PN 460-41 | 1SFN 09 5703 R1000 | 5.310                            |
| AF 580, AF 750                                | AF 400, AF 460, AF 580 | Е 800 DU               | PN 750-41 | 1SFN 09 6103 R1000 | 6.320                            |

(1) Включая место для механической блокировки

**Примечание.** Переходные пластины для контакторов А ... можно также использовать с контакторами AF, АЕ и ТАЕ.



PR300-1

1SFN98001-016C3



PR400-2

1SFN98001-014C3



PN300A-11

1SFN98001-016C3



PN300-21

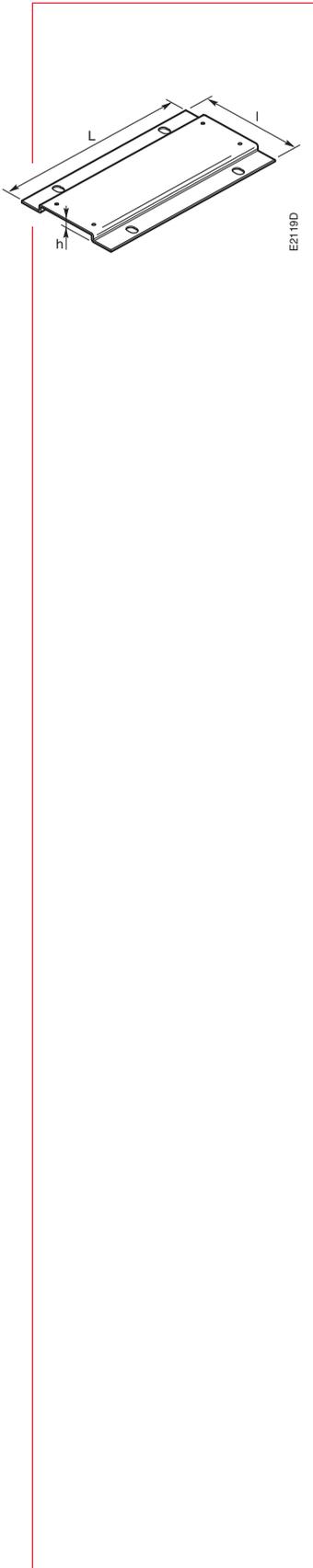
1SFN98001-017C3



PN300-41

1SFN98001-018C3

## Переходные и монтажные пластины для контакторов А 95 ... АF 750



### Размеры (в мм)

|          | L   | h   | l    |                      |
|----------|-----|-----|------|----------------------|
| PR 110-1 | 151 | 106 | 11.2 | 2 x $\varnothing$ 7  |
| PR 145-1 | 180 | 122 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 7  |
| PR 210-1 | 200 | 132 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 7  |
| PR 300-1 | 200 | 172 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 7  |
| PR 460-1 | 278 | 198 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 7  |
| PR 750-1 | 283 | 244 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 7  |
| PR 185-2 | 202 | 152 | 11.2 | 4 x $\varnothing$ 11 |
| PR 300-2 | 202 | 152 | 11.2 | 4 x $\varnothing$ 11 |
| PR 400-2 | 278 | 151 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 11 |
| PR 460-2 | 278 | 176 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 11 |
| PR 580-2 | 283 | 176 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 11 |
| PR 750-2 | 283 | 255 | 11.5 | 4 x $\varnothing$ 14 |

**Примечания.** Отверстия на пластинах предназначены для крепления контакторов.  
В зависимости от пластин могут присутствовать и другие отверстия.

# Комплекты главных контактов Дугогасительные камеры

## Комплекты главных контактов для 3-полюсных контакторов

### Описание

Комплект главных контактов для 3-полюсных контакторов состоит из шести неподвижных и трёх подвижных контактов, пружин и винтов.

### Данные для заказа

| Для контакторов    | Тип     | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------|---------|--------------------|-----------------|-----------|
| A/AF/AE/TAE 50-30  | ZL 50   | 1SBN 16 3503 R1000 | 1               | 0.115     |
| A/AF/AE/TAE 63-30  | ZL 63   | 1SBN 16 3703 R1000 | 1               | 0.130     |
| A/AF/AE/TAE 75-30  | ZL 75   | 1SBN 16 4103 R1000 | 1               | 0.145     |
| A/AF/AE/TAE 95-30  | ZL 95   | 1SFN 16 4303 R1000 | 1               | 0.190     |
| A/AF/AE/TAE 110-30 | ZL 110  | 1SFN 16 4503 R1000 | 1               | 0.190     |
| A/AF 145           | ZL 145  | 1SFN 16 4703 R1000 | 1               | 0.380     |
| A/AF 185           | ZL 185  | 1SFN 16 4903 R1000 | 1               | 0.380     |
| A/AF 210           | ZL 210  | 1SFN 16 5103 R1000 | 1               | 0.670     |
| A/AF 260           | ZL 260  | 1SFN 16 5303 R1000 | 1               | 0.670     |
| A/AF 300           | ZL 300  | 1SFN 16 5503 R1000 | 1               | 0.670     |
| AF 400             | ZL 400  | 1SFN 16 5703 R1000 | 1               | 1.320     |
| AF 460             | ZL 460  | 1SFN 16 5903 R1000 | 1               | 1.320     |
| AF 580             | ZL 580  | 1SFN 16 6103R1000  | 1               | 1.840     |
| AF 750             | ZL 750  | 1SFN 16 6303 R1000 | 1               | 1.840     |
| UA 50, UA 50-RA    | ZLU 50  | 1SBN 16 3502 R1000 | 1               | 0.115     |
| UA 63, UA 63-RA    | ZLU 63  | 1SBN 16 3702 R1000 | 1               | 0.145     |
| UA 75, UA 75-RA    | ZLU 75  | 1SBN 16 4102 R1000 | 1               | 0.145     |
| UA 95              | ZLU 95  | 1SFN 16 4302 R1000 | 1               | 0.190     |
| UA 110             | ZLU 110 | 1SFN 16 4502 R1000 | 1               | 0.190     |

Примечание. Контактторы GA и GAE 75 не допускают замены контактов.

## Комплекты главных контактов для 4-полюсных контакторов

### Описание

Комплект главных контактов для 4-полюсных контакторов состоит из восьми неподвижных и четырёх подвижных контактов, пружин и винтов.

### Данные для заказа

| Для контакторов | Тип    | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|-----------------|--------|--------------------|-----------------|-----------|
| A/AE/AF 45-40   | ZLT 45 | 1SBN 16 3304 R1000 | 1               | 0.150     |
| A/AE/AF 50-40   | ZLT 50 | 1SBN 16 3504 R1000 | 1               | 0.150     |
| A/AE/AF 75-40   | ZLT 75 | 1SBN 16 4104 R1000 | 1               | 0.160     |

## Дугогасительные камеры

### Комплект дугогасительных камер состоит из шести штук

| Для контакторов    | Тип     | Код заказа         | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------|---------|--------------------|-----------------|-----------|
| A/AF 145, A/AF 185 | ZW 185  | 1SFN 16 4701 R1000 | 1               | 0.360     |
| A/AF 210 ... 300   | ZW 300  | 1SFN 16 5110 R1000 | 1               | 0.410     |
| AF 400, AF 460     | ZW 460  | 1SFN 16 5710 R1000 | 1               | 1.380     |
| AF 580, AF 750     | ZW 750  | 1SFN 16 6110 R1000 | 1               | 1.500     |
| AF 1350, AF 1650   | ZW 1650 | 1SFN 16 6510 R1000 | 1               | 4.000     |



ZL 50

SB8646C3



ZL 185

1SFT98099-007C3



ZLT 50

SB8646C3



ZW...

1SFT98099-018C3

# Катушки контакторов

## Данные для заказа

### Катушки переменного тока для контакторов А 9 ... А 300 и реле управления N

| Для контакторов  | Тип              | Код заказа                               | Штук в упаковке | Масса кг       |
|--|------------------|--|-----------------|----------------|
|  |                  |  |                 |                |
| А 9 ... А 16 ; UA16 ; UA 16..RA ; N                            | ZA 16            | 1SBN 151 410 R□□06                       | 1               | 0.093          |
| А 26 ... А 40 ; UA 26, UA 30, UA 26..RA, UA 30..RA             | ZA 40            | 1SBN 152 410 R□□06                       | 1               | 0.148          |
| А 45 ... А 75 ; UA 50 ... UA 75 UA 50..RA до UA 75..RA ; GA 75 | ZA 75            | 1SBN 153 510 R□□06                       | 1               | 0.166          |
| А 95, А 110 ; UA 95, UA 110 UA 95..RA, UA 110..RA              | ZA 110<br>ZA 185 | 1SFN 154 310 R□□06<br>1SFN 154 710 R□□06 | 1               | 0.170<br>0.180 |
| А 145 ... А 185  | ZA 300           | 1SFN 155 110 R□□06                       | 1               | 0.400          |
| А 210 ... А 300  |                  |  |                 |                |

### Катушки постоянного/переменного тока с электронным блоком сопряжения для контакторов AF 45 ... AF 1650

| Для контакторов   | Тип                         | Код заказа                               | Штук в упаковке | Масса кг       |
|-------------------|-----------------------------|--|-----------------|----------------|
|                   |                             |  |                 |                |
| AF 45 ... AF 75   | ZAF 75                      | 1SBN 153 570 R□□06                       | 1               | 0.170          |
| AF 95, AF 110     | ZAF 110                     | 1SFN 154 370 R□□06                       | 1               | 0.200          |
| AF 145, AF 185    | ZAF 185                     | 1SFN 154 770 R□□06                       | 1               | 0.225          |
| AF 210 ... AF 300 | ZAF 300                     | 1SFN 155 170 R□□06                       | 1               | 0.450          |
| AF 400, AF 460    | ZAF 460                     | 1SFN 155 770 R□□06                       | 1               | 0.525          |
| AF 580, AF 750    | ZAF 750                     | 1SFN 156 170 R□□06                       | 1               | 1.335          |
| AF 1350, AF 1650  | ZAF 1650 (1)<br>ZP 1650 (2) | 1SFN 156 570 R7026<br>1SFN 166 521 R1070 | 1 set<br>1      | 0.900<br>0.300 |

(1) Один набор из 2 катушек - (2) Печатная монтажная плата.

### Катушки постоянного тока для контакторов AE 45 ... AE 110 (катушки для AL..., NL... и других вариантов не предусмотрены)

| Для контакторов | Тип | Код заказа | Штук в упаковке | Масса кг |
|-----------------|-----|------------|-----------------|----------|
|                 |     |            |                 |          |
|                 |     |            |                 |          |

#### Только катушки

|                          |         |                    |   |       |
|--------------------------|---------|--------------------|---|-------|
| AE 45 ... AE 75 ; GAE 75 | ZAE 75  | 1SBN 153 590 R□□06 | 1 | 0.170 |
| AE 95, AE 110            | ZAE 110 | 1SFN 154 390 R□□06 | 1 | 0.195 |

**Примечание.** Для получения информации по катушкам постоянного тока для контакторов TAL свяжитесь с нами (стандартные катушки для контакторов AE нельзя использовать в контакторах TAL).

### Вспомогательные устройства включая последовательный контакт

|                                |           |                    |   |       |
|--------------------------------|-----------|--------------------|---|-------|
| AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110 | CCL 18-01 | 1SFN 014 328 R1001 | 1 | 0.040 |
|--------------------------------|-----------|--------------------|---|-------|

**Примечание.** Блок контактов CDL 5-01 (заводская уставка на контакторах AL 45 ... AL 75 и TAL 45 ... TAL 75) не поставляется отдельно.

### Катушки постоянного тока и диод для контакторов AE 45 ... AE 110

| Для контакторов | Тип | Код заказа | Штук в упаковке | Масса кг |
|-----------------|-----|------------|-----------------|----------|
|                 |     |            |                 |          |
|                 |     |            |                 |          |

#### Катушка

|                 |        |                    |   |       |
|-----------------|--------|--------------------|---|-------|
| AM 45 ... AM 75 | ZAM 75 | 1SBN 153 580 R□□06 | 1 | 0.170 |
|-----------------|--------|--------------------|---|-------|

#### Диод

|                 |        |                    |   |       |
|-----------------|--------|--------------------|---|-------|
| AM 45 ... AM 75 | RT5-AM | 1SBN 050 021 R1000 | 2 | 0.015 |
|-----------------|--------|--------------------|---|-------|



ZA 16

1SBSC5 78802F0302



ZA 185

1SFT180099-010C3



ZAF 110

1SBSC5 78883F0302



ZAF 300

1SFT18001-010C3



ZAF 1650

1SBSC1 01007F0201

# Вспомогательные контакты

## Коммутационная износостойкость

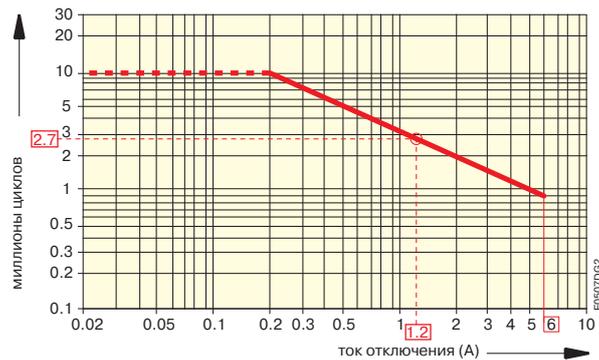
### Коммутационная износостойкость для категории применения AC-15

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения AC-15:

- ток включения равен  $10 \times I_e$  при  $\cos \phi = 0.7$ ,  $U_e$
- ток отключения равен  $I_e$  при  $\cos \phi = 0.4$ ,  $U_e$

Представленные ниже кривые характеризуют изменение коммутационной износостойкости встроенных или дополнительных вспомогательных контактов, а также контактов пневматических реле времени, в зависимости от тока отключения.

Кривые приведены для активно-индуктивной нагрузки при напряжениях до 690 В и частоте 40...60 Гц.

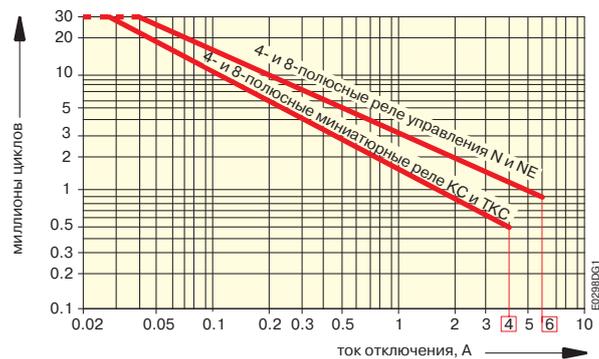


- встроенные вспомогательные контакты А 9 ... А 40, АL 9 ... АL 40, АL 9Z ... АL 16Z, ТАL 9 ... ТАL 40
- 1-полюсные и 4-полюсные СА 5-..., 1-полюсные СС 5-..., 2-полюсные САL 5-..., САL 18-.. и ССL 5-.. дополнительные вспомогательные контакты.

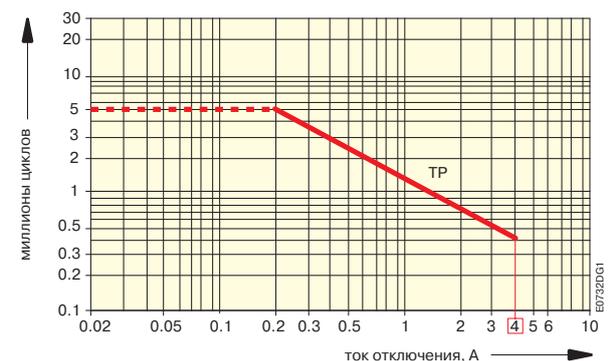
Пример:

Ток отключения = 1.2 А

На графике рядом наиболее близко к точке пересечения "О" 1.2 А будет лежать кривая, соответствующая  $2.7 \cdot 10^6$  рабочих циклов.



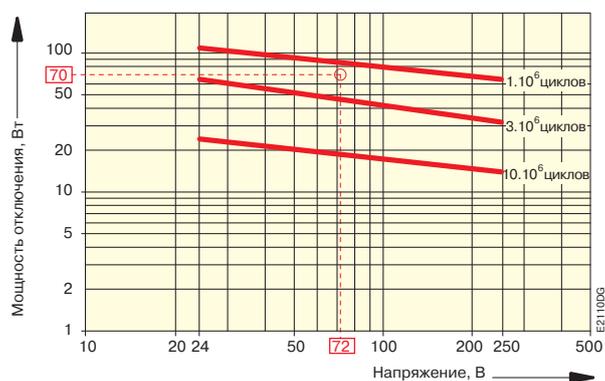
- реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL... (Кривые для вспомогательных контактов см. на графике выше)



- контакты пневматического реле времени TP...

### Коммутационная износостойкость для категории применения DC-13

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения DC-13 : ток включения и выключения равен  $I_e$  при  $U_e$ .



- встроенные вспомогательные контакты А 9 ... А 40, АL 9 ... АL 40, АL 9Z ... АL 16Z, ТАL 9 ... ТАL 40
- 1-полюсные и 4-полюсные СА 5-..., 1-полюсные СС 5-..., 2-полюсные САL 5-..., САL 18-.. и ССL 5-.. дополнительные вспомогательные контакты.
- реле управления N..., NL..., NL Z и TNL...,
- контакты пневматического реле времени TP...

Пример:

Управление электромагнитом при постоянном токе : напряжение  $U_e = 72$  В постоянного тока и отключающее напряжение = 70 Вт.

На графике рядом наиболее близко к точке пересечения "О" 72 В / 70 Вт будет лежать кривая, соответствующая  $2.10^6$  рабочих циклов.

# 3-полюсные контакторы А... и АF...

## Установка дополнительных принадлежностей

### 3-полюсные контакторы А 9 ... А 110 и АF 50 ... АF 110

| Конфигурация контактора  | Дополнительные принадлежности фронтальной установки |  |  | Дополнительные принадлежности боковой установки |  |  |
|--------------------------|---|--|--|---|--|--|
|                          | Тип   | 1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-... | 4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-... | Пневматическое реле времени TP ... А            | 2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11 | Реверсивная блокировка VM 5-... или VE 5-... |
| A9...A26<br>A9...A26     | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 (1)                              | 1-4xCA5-..   | или 1xCA5-.. (4-полюс.)                            | или 1xTP..A (2)                                 | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVM5-1 or VE5-1<br>+ 1xCAL5-11          |
| A9...A16<br>A9...A26     | 3 0 2 2<br>3 0 3 2                                  | -  | -  | -   | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVM5-1 or VE5-1<br>+ 1xCAL5-11          |
| A30,A40<br>A30,A40       | 3 0 1 0<br>3 0 0 1 (1)                              | 1-5xCA5-..   | или 1xCA5-.. (4-полюс.)<br>+ 1xCA5-.. (1-полюс.)   | или 1xTP..A<br>+ 1xCA5-.. (1-полюс.)            | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVM5-1 or VE5-1<br>+ 1xCAL5-11          |
| A30,A40                  | 3 0 3 2 (1)   | 1xCAx5-..  | -  | -   | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVM5-1 or VE5-1<br>+ 1xCAL5-11          |
| A50...A75<br>AF50...AF75 | 3 0 0 0<br>3 0 0 0                                  | 1-6xCA5-..   | или 1xCA5-.. (4-полюс.)<br>+ 2xCA5-.. (1-полюс.)   | или 1xTP..A<br>+ 2xCA5-.. (1-полюс.)            | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVE5-2<br>+ 1xCAL5-11                   |
| A50...A75<br>AF50...AF75 | 3 0 1 1<br>3 0 1 1                                  | 1-6xCA5-..   | или 1xCA5-.. (4-полюс.)<br>+ 2xCA5-.. (1-полюс.)   | или 1xTP..A<br>+ 2xCA5-.. (1-полюс.)            | + 1xCAL5-11  | или 1xVE5-2                                  |
| A50...A75                | 3 0 2 2   | 1-2xCA5-..   | -  | -   | + 1-2xCAL5-11                                      | или 1xVE5-2<br>+ 1xCAL5-11                   |
| A95,A110<br>AF95,AF110   | 3 0 0 0<br>3 0 0 0                                  | 1-6xCA5-..   | или 1xCA5-.. (4-полюс.)<br>+ 2xCA5-.. (1-полюс.)   | -   | + 1-2xCAL18-11                                     | или 1xVE5-2<br>+ 1xCAL18-11                  |
| A95,A110<br>AF95,AF110   | 3 0 1 1<br>3 0 1 1                                  | 1-6xCA5-..   | или 1xCA5-.. (4-полюс.)<br>+ 2xCA5-.. (1-полюс.)   | -   | + 1xCAL18-11                                       | или 1xVE5-2                                  |
| A95,A110                 | 3 0 2 2   | 1-2xCA5-..   | -  | -   | + 1-2xCAL18-11                                     | или 1xVE5-2<br>+ 1xCAL18-11                  |

(1) В монтажном положении 5 (+ см. стр. 2/68) допускается фронтальная установка не более 2хН.З. вспомогательных контактов. Дополнительные Н.З. контакты можно получить, установив боковые блоки CAL 5-11.

(2) Для монтажа А 9, А 12, А 16-30-01 и TP...DA в положении 5, пожалуйста, обратитесь к нам за консультацией.

### 3-полюсные контакторы А 145 ... А 300 и АF 145 ... АF 750

| Конфигурация контактора      | Дополнительные принадлежности фронтальной установки не устанавливаются на большие контакторы А... и АF... |  |                                      | Дополнительные принадлежности боковой установки    |                              |                 |
|------------------------------|---|--|--------------------------------------|--|------------------------------|-----------------|
| Тип                          | 1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-...  | 4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-... | Пневматическое реле времени TP ... А | 2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11 | Реверсивная блокировка VM... |                 |
| A145...A300<br>AF145...AF750 | 3 0 1 1<br>3 0 1 1  | -  | -                                    | -  | 1xCAL18-11<br>+ 2xCAL18-11B  | + См. стр. 2/14 |
| A145...A300<br>AF145...AF750 | 3 0 2 2<br>3 0 2 2  | -  | -                                    | -  | 2xCAL18-11B                  | + См. стр. 2/14 |

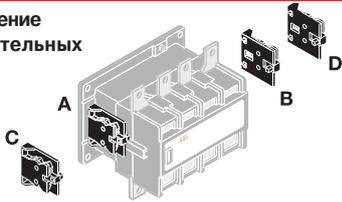


# 4-полюсные контакторы EK ...

## Установка дополнительных принадлежностей

### 4-полюсные контакторы EK ...

Расположение  
вспомогательных  
контактов



Типы вспомогательных контактов и схемы присоединения



(1) Контакты 35-36 используются для некоторых типов контакторов EK ...

### 4-полюсные контакторы EK ...



Дополнительный 2-полюсный блок  
вспомогательных контактов  
CAL 16-11...

Расположение

- Вспомогательные контакты заводской установки
- Дополнительный блок вспомогательных контактов CAL 16-11.

#### Цепь управления 50 Гц, 60 Гц или 50/60 Гц

|                    |     |     |  |
|--------------------|-----|-----|--|
| EK 110 ... EK 1000 | 4 0 | 1 1 |  |
| EK 110 ... EK 1000 | 4 0 | 2 2 |  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| + 1 x CAL 16-11 B |  |
| + 1 x CAL 16-11 C |  |
| + 1 x CAL 16-11 D |  |
| + 1 x CAL 16-11 C |  |
| + 1 x CAL 16-11 D |  |

#### Цепь управления 40 ... 400 Гц

|                    |     |     |  |
|--------------------|-----|-----|--|
| EK 110 ... EK 1000 | 4 0 | 2 1 |  |
|--------------------|-----|-----|--|

|                 |  |
|-----------------|--|
| 1 x CAL 16-11 C |  |
|-----------------|--|

#### Цепь управления постоянного тока

|                    |     |     |  |
|--------------------|-----|-----|--|
| EK 110 ... EK 1000 | 4 0 | 2 1 |  |
|--------------------|-----|-----|--|

|                 |  |
|-----------------|--|
| 1 x CAL 16-11 C |  |
|-----------------|--|

### 4-полюсные реверсивные контакторы EK ... с механической и электрической блокировкой VH 145 / VH 300



Дополнительный 2-полюсный блок  
вспомогательных контактов  
CAL 16-11...

Расположение

- Вспомогательные контакты заводской установки
- Дополнительный блок вспомогательных контактов CAL 16-11

#### Цепь управления 50 Гц, 60 Гц или 50/60 Гц

|                               |                  |                               |  |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--|
| EK 110 ... 150<br>EK 175, 210 | VH 145<br>VH 300 | EK 110 ... 150<br>EK 175, 210 |  |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--|

|                   |  |
|-------------------|--|
| + 1 x CAL 16-11 C |  |
| + 1 x CAL 16-11 D |  |

#### Цепь управления 40 ... 400 Гц

|                               |                  |                               |  |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--|
| EK 110 ... 150<br>EK 175, 210 | VH 145<br>VH 300 | EK 110 ... 150<br>EK 175, 210 |  |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--|

|   |  |
|---|--|
| — |  |
|---|--|

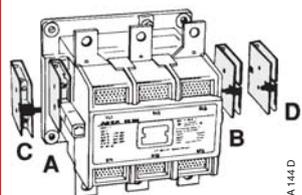
#### Цепь управления постоянного тока

|                               |                  |                               |  |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--|
| EK 110 ... 150<br>EK 175, 210 | VH 145<br>VH 300 | EK 110 ... 150<br>EK 175, 210 |  |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--|

|   |  |
|---|--|
| —   |  |
| Ток срабатывания,<br>кратность тока уставки |  |

## Блоки вспомогательных контактов

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



Положение установки CAL 16-11

#### Применение

Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки для контакторов EK ... позволяют реализовать функцию самоудержания или другие функции автоматизации, сигнализации и т.п.

#### Описание

Выпускаются два типа 2-полюсных блоков вспомогательных контактов с одним Н. О. и одним Н. З. контактом:

- CAL ...: Н. О. и Н. З. контакты синхронного срабатывания;
- CCL ...: Н. З. контакт с задержкой срабатывания и Н. О. контакт.

#### Крепление:

Винтовое крепление с левой и / или правой стороной контакторов EK 110 ... EK 1000.

#### Данные для заказа

| Контакторы  | Макс. число блоков | Контакты<br> | Тип             | Код заказа   | Масса, кг        |
|---|--------------------|---|-----------------|--------------|------------------|
|   |                    |   |                 |              | 1 шт. в упаковке |
| <b>2-полюсные блоки вспомогательных контактов</b> |                    |   |                 |              |                  |
| EK ...  | 1                  | 1 1 --  | CAL 16-11 A     | SK 829 002-A | 0.050            |
|   | 1                  | 1 1 --  | CAL 16-11 B     | SK 829 002-B | 0.050            |
|   | 1                  | 1 1 --  | CAL 16-11 C     | SK 829 002-C | 0.050            |
|   | 1                  | 1 1 --  | CAL 16-11 D     | SK 829 002-D | 0.050            |
|   | 1                  | 1 -- 1  | CCL 16-11 E (1) | SK 829 002-E | 0.050            |

(1) Установка вспомогательных контактов на блок CCL 16-11 E недопустима.

## Блоки вспомогательных контактов

### Дополнительные принадлежности для контакторов ЕК ...

#### Технические характеристики

| Тип  | 2-полюсные CAL 16-11                    | 2-полюсные CCL 16-11 |
|--|---|----------------------|
| <b>Стандарты</b>   | IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1            |                      |
| <b>Соответствие стандартам и требованиям</b>   | + См. раздел 7                          |                      |
| <b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1   | <b>B</b>                                | 690                  |
| согласно UL/CSA  | <b>B</b>                                | 600                  |
| <b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b> В перем.  | 24 ... 690                              |                      |
| <b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>   | <b>A</b> 10                             |                      |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1  | <b>A</b>                                |                      |
| В перем.   |   |                      |
| 24-127 В   | <b>A</b>                                | 6                    |
| 220-240 В  | <b>A</b>                                | 6                    |
| 380-440 В  | <b>A</b>                                | 4                    |
| 500-690 В  | <b>A</b>                                | 1                    |
| В пост.  |   |                      |
| 24 В   | <b>A</b>                                | 6                    |
| 48 В   | <b>A</b>                                | 6                    |
| 72 В   | <b>A</b>                                | 4                    |
| 125 В  | <b>A</b>                                | 1.8                  |
| 250 В  | <b>A</b>                                | 0.6                  |
| <b>Защита от короткого замыкания</b> (плавкие вставки типа gG)   | <b>A</b> 10                             |                      |
| <b>Номинальная включающая способность</b>  | 10 x $I_e$ AC-15                        |                      |
| <b>Номинальная отключающая способность</b>   | 10 x $I_e$ AC-15                        |                      |
| <b>Номин. кратковременно выдерж. ток, <math>I_{cw}</math></b> 1 с <b>A</b><br>при темп. окруж. среды 40°C 0.1 с <b>A</b>               | 50<br>100                               |                      |
| <b>Рассеиваемая мощность для каждого полюса при 6 А Вт</b>   | 0.2                                     |                      |
| <b>Мин. коммутационная способность В/мА</b>  | 0.25 ВА / 12 В или 0.25 ВА / 5 мА       |                      |
| <b>Механическая износостойкость</b><br>– миллионов рабочих циклов  | 10                                      |                      |
| – макс. частота мех. переключений <b>циклов/час</b>  | 3600                                    |                      |
| <b>Коммутационная износостойкость</b><br>– миллионов рабочих циклов  | + см. стр. 4/47                         |                      |
| – макс. частота электр. перекл. <b>циклов/час</b>  | 1200                                    |                      |
| <b>Винты для зажимов</b> (поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)                         | M3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим |                      |
| <b>Момент затяжки</b><br>– рекомендуемый <b>Нм</b><br>– максимальный <b>Нм</b>   | 1.00<br>1.20                            |                      |
| <b>Подключаемые провода</b> (мин.... макс.)  |   |                      |
| – Жесткий однопроволочн/  1 или 2 x мм <sup>2</sup> | 0.5 ... 2.5                             |                      |
| – Гибкий с наконечником  1 или 2 x мм <sup>2</sup>  | 0.5 ... 2.5                             |                      |
| – Гибкий с гильзой  1 или 2 x мм <sup>2</sup>       | 0.5 ... 1.5                             |                      |
| – Плоские наконечники  L мм ≤<br>I мм >             | 8<br>3.7                                |                      |
| <b>Степень защиты</b><br>согл. IEC 60529, IEC 60144, DIN 40050 и NFC 20-010  | IP 20                                   |                      |

# Реверсивные механические блокировки

## Реверсивные механические и электрические блокировки

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

#### Применение

Устройство блокировки предотвращает срабатывание одного контактора, пока второй находится во включённом состоянии.

#### Описание

##### Механическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

| Тип    | Контактор<br>Слева | Справа             | Крепление                          |
|--------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| VH 800 | EK 370 ... EK 1000 | EK 370 ... EK 1000 | Пластина с отверстиями в комплекте |

##### Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

| Тип    | Контактор<br>Слева | Справа         | Крепление   |
|--------|--------------------|----------------|---|
| VH 145 | EK 110, EK 150     | EK 110, EK 150 | Дополнительная пластина <b>PN210-22</b> + см. стр. 4/45 |
| VH 300 | EK 175, EK 210     | EK 175, EK 210 | Дополнительная пластина <b>PN300-22</b> + см. стр. 4/45 |

#### Таблица соответствий

##### Блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

|                    | Правый | EK 110, EK 150 | EK 175, EK 210 | EK 370 ... EK 1000 |
|--------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|
| Левый              |        |                |                |                    |
| EK 110, EK 150     | VH 145 | -              | -              |                    |
| EK 175, EK 210     | -      | VH 300         | -              |                    |
| EK 370 ... EK 1000 | -      | -              | VH 800         |                    |

4

# Реверсивные механические блокировки

## Реверсивные механические и электрические блокировки

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



SK 829 070...

A 0900C4



VH 145

SF7369C2

#### Данные для заказа

**Механическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока**

| Контактор          | Тип    | Код заказа   | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------|--------|--------------|-----------------|-----------|
| EK 370 ... EK 1000 | VH 800 | SK 829 070-F | 1               | 6.000     |

**Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока**

| Контактор      | Тип    | Код заказа   | Штук в упаковке | Масса, кг |
|----------------|--------|--------------|-----------------|-----------|
| EK 110, EK 150 | VH 145 | SK 829 071-A | 1               | 0.130     |
| EK 175, EK 210 | VH 300 | SK 829 071-B | 1               | 0.130     |

#### Технические характеристики – реверсивные механические и электрические блокировки VH 145 и VH 300

|  |  |                |     |
|--|--|----------------|-----|
| <b>Стандарты</b>   | IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1              |                |     |
| <b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1                             | <b>B</b>                                 | 690            |     |
| согласно UL / CSA  | <b>B</b>                                 | 600            |     |
| <b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1                               | <b>B перем.</b>                          | 24 ... 690     |     |
| <b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>   | <b>A</b>                                 | 10             |     |
| <b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math></b><br>согласно IEC 60947-5-1                                      |  |                |     |
| AC-15  | 24-127 В                                 | <b>A</b>       | 6   |
|  | 220-240 В                                | <b>A</b>       | 6   |
|  | 380-440 В                                | <b>A</b>       | 4   |
|  | 500-690 В                                | <b>A</b>       | 1   |
| DC-13  | 24 В                                     | <b>A</b>       | 6   |
|  | 48 В                                     | <b>A</b>       | 6   |
|  | 72 В                                     | <b>A</b>       | 4   |
|  | 125 В                                    | <b>A</b>       | 1.8 |
|  | 250 В                                    | <b>A</b>       | 0.6 |
| <b>Номинальная включающая способность</b>  | 10 x $I_e$ AC-15                         |                |     |
| <b>Номинальная отключающая способность</b>   | 10 x $I_e$ AC-15                         |                |     |
| <b>Номин. кратковр. выдерживаемый ток, <math>I_{cw}</math></b><br>при темп. окруж. среды 40°C 1 с              | <b>A</b>                                 | 100            |     |
| 0.1 с  | <b>A</b>                                 | 140            |     |
| <b>Защита от короткого замыкания</b><br>(плавкие вставки типа gG)  | <b>A</b>                                 | 10             |     |
| <b>Рассеиваемая мощность</b> для каждого полюса при 6 АВТ  | 0.15                                     |                |     |
| <b>Механическая износостойкость</b> циклов   | 1 миллион                                |                |     |
| <b>Макс. число срабатываний</b> циклов/ч   | 600                                      |                |     |
| <b>Подключаемые провода</b> (мин.... макс.)  |  |                |     |
| – Жесткий однопроволочный  | 1 или 2 x мм <sup>2</sup>                | От 1 до 2.5    |     |
| – Гибкий с наконечником  | 1 или 2 x мм <sup>2</sup>                | От 0.75 до 2.5 |     |
| <b>Винты для зажимов</b> (поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть) | M3.5 (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим |                |     |
| <b>Момент затяжки</b>  |  |                |     |
| – рекомендуемый  | <b>Нм</b>                                | 1.00           |     |
| – максимальный   | <b>Нм</b>                                | 1.20           |     |
| <b>Степень защиты</b><br>согласно IEC 60529, IEC 60144,<br>DIN 40050, NFC 20010                                | IP 20                                    |                |     |

#### Примечание

Если длительность дугового разряда при коммутации превышает 40 мс, сигнал на включение второго контактора следует задержать на некоторое время относительно отключения первого во избежание короткого замыкания.  
В этом случае используйте пневматическое реле времени TP 40 или электронное реле времени TE5S.

# Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

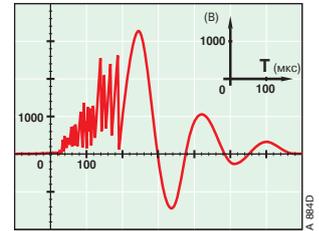
## Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

### Применение

Коммутация цепей с индуктивной нагрузкой приводит к возникновению больших всплесков напряжения, особенно в случае отключения катушки контактора.

Электромагнитная энергия, запасённая в катушке во включённом состоянии, при её отключении высвобождается в виде выброса напряжения с крутым фронтом и амплитудой, достигающей нескольких киловольт. Подобные выбросы энергии приводят к возникновению помех, мешающих работе электронных приборов, или даже к разрушению изоляции и выходу из строя некоторых особо чувствительных элементов.

На рисунке представлена осциллограмма напряжения на выводах катушки с номинальным напряжением 42 В / 50 Гц при её отключении без ограничения перенапряжения.



За коммутацией следуют колебания с большой частотой и очень крутым фронтом с максимальным значением амплитуды 3500 В.

### Коэффициент перенапряжения

Коэффициент перенапряжения  $k$  определяется как амплитудное значение перенапряжения  $U_b$ , отнесённое к амплитудному значению напряжения питания катушки  $U_c$ :

$$k = \frac{U_b \text{ max.}}{U_c} \quad \text{При постоянном токе} \quad k = \frac{U_b \text{ max.}}{U_c} \quad \text{при переменном токе} : k = \frac{U_b \text{ max.}}{U_c \sqrt{2}}$$

Например, из приведённого выше графика получим:  $k = \frac{3500}{42 \sqrt{2}} \approx 60$

### Описание

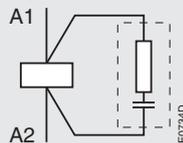
Для защиты от негативного влияния перенапряжения ABB разработала набор ограничителей перенапряжения, снижающих описанный выше коэффициент  $k$ . Они ограничивают или полностью устраняют колебания напряжения высокой частоты.

Существует множество различных вариантов решения проблемы, однако, исходя из требуемых технических характеристик и габаритных размеров, мы ограничили их число.

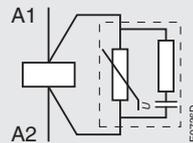
Мы остановились на двух вариантах: варисторы и RC-цепочки.

**Примечание.** Варистором называется резистор, сопротивление которого в очень большой степени зависит от напряжения на его выводах.

### Принципиальная схема

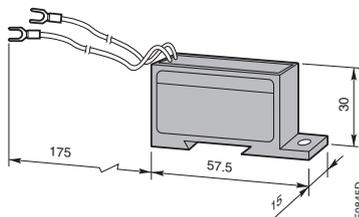


RC-цепочка



Варистор + RC-цепочка

### Размеры (в мм)



RC-EH

# Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

## Дополнительные принадлежности для контакторов ЕК ...



RC-EH 300/48

### Данные для заказа

| Для контакторов | Напряжение цепи управления В | Пост. Перем. |   | Тип           | Кодзаказа    | Штук | Масса, вупак. кг |
|-----------------|------------------------------|--------------|---|---------------|--------------|------|------------------|
|                 |                              | –            | • |               |              |      |                  |
| ЕК 110 ... 210  | 24 ... 48                    | –            | • | RC-EH 300/48  | SK 829 007-A | 1    | 0.015            |
|                 | 110 ... 415                  | –            | • | RC-EH 300/415 | SK 829 007-B | 1    | 0.015            |
| ЕК 370 ... 1000 | 48 ... 110                   | –            | • | RC-EH 800/110 | SK 829 007-C | 1    | 0.015            |
| ЕК 110 ... 1000 | 24 ... 125                   | •            | – |               |              |      |                  |
| ЕК 370 ... 1000 | 220 ... 600                  | –            | • | RC-EH 800/600 | SK 829 007-D | 1    | 0.015            |

### Технические характеристики

#### RC-цепочки

Напряжение цепи управления  $U_c$  В перем

Остаточное перенапряжение В перем.  
(напряжение ограничения)

Кэфф. увеличения времени срабатывани

Рабочая температура °С

Подключение к зажимам катушки  
(параллельно)

Способ крепления

Преимущества

#### RC-EH 300/48

24 ... 48

От 2 до 3 x  $U_c$

1.2 ... 3

-20 ... +70

Гибкие выводы с вилочными наконечниками

Крепится на верхнюю часть контактора

- Очень быстрая установка
- Сглаживание крутых фронтов и, таким образом, подавление ВЧ помех
- Отсутствуют задержки

#### RC-EH 300/415

110 ... 415

#### Варистор + RC-цепочка

Напряжение цепи управления  $U_c$  В перем  
(напряжение ограничения) В пост.

Остаточное перенапряжение В перем.  
В пост.

Кэфф. увеличения времени срабатывани

Рабочая температура °С

Подключение к зажимам катушк  
(параллельно)

Способ крепления

Преимущества

#### RC-EH 800/110

48 ... 110

24 ... 125

205

205

1.1 ... 1.15

-20 ... +70

Гибкие выводы с вилочными наконечниками

Крепится на верхнюю часть контактора

- Хорошее поглощение энергии
- Неполарное подключение
- RC-цепочка снижает фронт напряжения ниже порога  $U_{vdr}^*$

#### RC-EH 800/600

220 ... 600

–

1100

–

\*  $U_{vdr}$  – Рабочее напряжение варистора (сопротивление которого зависит от приложенного напряжения), допуск ± 10%.

# Клеммы для вспомогательных цепей

## Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

### Дополнительное подключение цепей управления

#### Применение

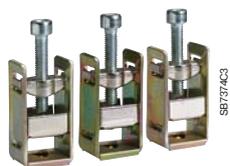
Подключение цепей управления к зажимам главных полюсов контакторов EK 110 ... EK 1000.

#### Описание

Винты М4 х 12

#### Данные для заказа

| Контакторы         | Тип | Код заказа      | Штук в упаковке | Масса, кг |
|--------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------|
| EK 110 ... EK 1000 | –   | 2121 2415 - 291 | 10              | 0.002     |



OXFB...



TC...



TCD...

### Клеммы

#### Применение

Подключение алюминиевых и медных кабелей к зажимам главных полюсов контакторов EK ...

#### Описание

Выпускается три типа клемм:

- **OX-B ...** для медных кабелей: одиночная латунная клемма для EK 110 ... EK 1000
- **TC ...** для алюминиевых и медных кабелей: одиночная алюминиевая клемма для EK 110 ... EK 1000
- **TCD ...** для алюминиевых и медных кабелей: двойная алюминиевая клемма для EK 370 ... EK 1000

#### Данные для заказа

| Контактор | Сечение провода, мм <sup>2</sup> | Тип | Код заказа | Штук в упаковке | Масса, кг |
|-----------|----------------------------------|-----|------------|-----------------|-----------|
|-----------|----------------------------------|-----|------------|-----------------|-----------|

#### Одиночная клемма для медных кабелей

|                    |            |          |             |   |       |
|--------------------|------------|----------|-------------|---|-------|
| EK 110             | 25 ... 70  | OXFB 70  | SK 175 0001 | 3 | 0.050 |
| EK 110             | 25 ... 120 | OXFB 120 | SK 175 0003 | 3 | 0.060 |
| EK 150 ... EK 210  | 35 ... 150 | OXFB 150 | SK 175 0005 | 3 | 0.070 |
| EK 150 ... EK 210  | 25 ... 185 | OXFB 185 | SK 175 0007 | 3 | 0.070 |
| EK 370 ... EK 1000 | 70 ... 300 | OXFB 300 | SK 175 0009 | 3 | 0.130 |

#### Одиночная клемма для алюминиевых и медных кабелей

|                    |            |           |               |   |       |
|--------------------|------------|-----------|---------------|---|-------|
| EK 110             | 10 ... 70  | TC 70-15  | SK 173 001-AB | 3 | 0.040 |
| EK 150 ... EK 210  | 35 ... 120 | TC 120-20 | SK 173 001-AC | 3 | 0.080 |
| EK 370 ... EK 1000 | 70 ... 300 | TC 300-25 | SK 173 001-AD | 3 | 0.160 |

#### Одиночная клемма для алюминиевых и медных кабелей

|                    |                  |            |               |   |       |
|--------------------|------------------|------------|---------------|---|-------|
| EK 370 ... EK 1000 | 2 x (35 ... 185) | TCD 185-25 | SK 173 001-BD | 3 | 0.250 |
|--------------------|------------------|------------|---------------|---|-------|

# Защитные кожухи. Соединительные комплекты

## Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

### Защитные кожухи

#### Применение

Зажимы главных контактов контакторов **EK ...**, размещённых на панелях или в щитах, необходимо защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – Часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха.

#### Описание

Блоки вспомогательных контактов и катушки контакторов **EK 110 ... EK 1000** обеспечивают степень защиты IP20.

После подключения зажимы главных контактов с дополнительными клеммами можно защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – Часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха (смотри таблицу ниже).

Каждый защитный кожух защищает все зажимы с одной из боковых сторон контактора, поэтому для полной защиты контактора необходимо установить два кожуха.

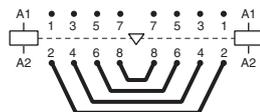
#### Данные для заказа

| Для контакторов<br>(с дополнительными клеммами) | Тип        | Код заказа    | Штук в<br>упаковке | Масса,<br>кг |
|---|------------|---------------|--------------------|--------------|
| EK 110, EK 150                                  | LT 150-EK  | SK 178 001-HB | 1                  | 0.139        |
| EK 175, EK 210                                  | LT 210-EK  | SK 178 001-KB | 1                  | 0.152        |
| EK 370, EK 550                                  | LT 550-EK  | SK 178 001-LB | 1                  | 0.190        |
| EK 1000   | LT 1000-EK | SK 178 001-MB | 1                  | 0.200        |



LT 210-EK

ISFC101002F0201C3



BSS 100 ... BSS 1000

E0747D

### Соединительные комплекты

#### Применение

Соединение главных полюсов **двух 4-полюсных контакторов**, расположенных вплотную друг к другу, для получения реверсивного контактора.

#### Описание

Комплекты состоят из четырех выходных соединителей.

**BSS 100 ... BSS 210** – изолированные гибкие медные шины.

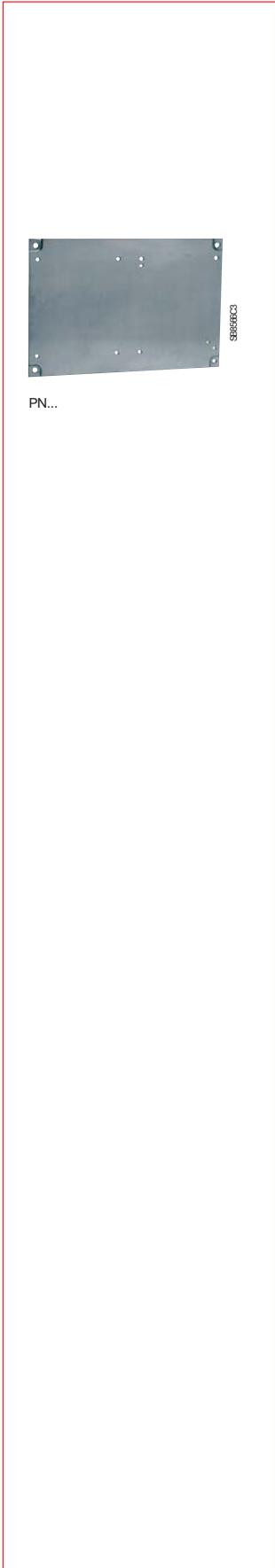
**BSS 550, BSS 1000** – неизолированные жёсткие медные шины.

#### Данные для заказа

| Для 4-полюсных<br>контакторов | Тип      | Код заказа   | Штук в<br>упаковке | Масса,<br>кг |
|-------------------------------|----------|--------------|--------------------|--------------|
| EK 110                        | BSS 100  | SK 829 090-B | 1                  | 0.400        |
| EK 150                        | BSS 145  | SK 829 090-F | 1                  | 0.700        |
| EK 175, 210                   | BSS 210  | SK 829 090-G | 1                  | 1.000        |
| EK 370, 550                   | BSS 550  | SK 829 090-E | 1                  | 3.300        |
| EK 1000                       | BSS 1000 | SK 829 090-H | 1                  | 5.500        |

# Монтажные пластины

## Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



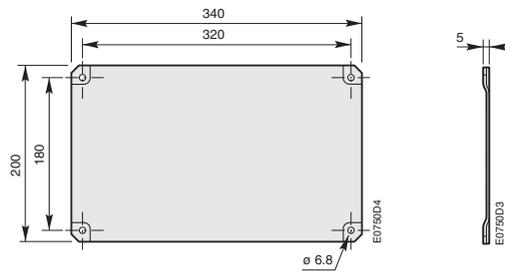
### Применение

Пластины для горизонтального крепления двух контакторов, соединённых реверсивной механической блокировкой или без нее.

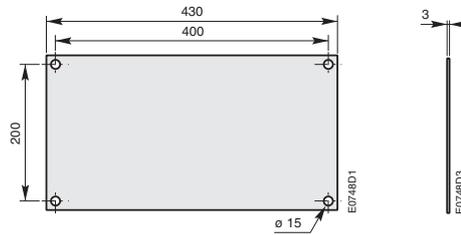
### Данные для заказа

| Используемые устройства                              | Тип                               | Код заказа |              | Масса, кг |
|--|-----------------------------------|------------|--------------|-----------|
|  |                                   |            |              |           |
| Реверсивная механическая блокировка<br>EK 110, EK150 | Правый контактор<br>EK 110, EK150 | PN 210-22  | SK 829 075-C | 1.400     |
| EK 175, EK 210                                       | EK 175, EK 210                    | PN 300-22  | SK 829 075-E | 2.070     |

### Размеры (в мм)



PN 210-22



PN 300-22

# Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры. Катушки контакторов

## Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

### Комплекты главных контактов для 4-полюсных контакторов

#### Описание

Комплект главных контактов для 4-полюсных контакторов состоит из восьми неподвижных и четырёх подвижных контактов, пружин и винтов. Кроме того, в комплекты для контакторов **EK 370 ... EK 1000** входят четыре подвижных дугогасительных контакта.

#### Данные для заказа

| Для контакторов | Тип      | Код заказа   | Штук в упаковке | Масса, кг |
|-----------------|----------|--------------|-----------------|-----------|
| EK 110          | KZK 110  | SK 824 204-A | 1               | 0.450     |
| EK 150          | KZK 150  | SK 824 204-B | 1               | 0.450     |
| EK 175          | KZK 175  | SK 825 204-A | 1               | 0.700     |
| EK 210          | KZK 210  | SK 825 204-B | 1               | 0.700     |
| EK 370          | KZK 370  | SK 827 204-A | 1               | 2.400     |
| EK 550          | KZK 550  | SK 827 204-B | 1               | 2.400     |
| EK 1000         | KZK 1000 | SK 827 204-F | 1               | 3.000     |

### Дугогасительные камеры

#### Данные для заказа

| Для контакторов | Тип      | Код заказа  | Штук в упаковке | Масса, кг |
|-----------------|----------|-------------|-----------------|-----------|
| EK 110          | KWK 110  | 5223 351-AH | 1               | 0.660     |
| EK 150          | KWK 150  | 5223 351-AK | 1               | 0.660     |
| EK 175          | KWK 175  | 5223 351-AL | 1               | 1.260     |
| EK 210          | KWK 210  | 5223 351-AM | 1               | 1.260     |
| EK 370          | KWK 370  | 5223 351-Y  | 1               | 3.170     |
| EK 550          | KWK 550  | 5223 351-Z  | 1               | 3.170     |
| EK 1000         | KWK 1000 | 5223 351-AN | 1               | 3.170     |

### Катушки контакторов

#### Данные для заказа

| Для контакторов | Тип  | Код заказа | Штук в упаковке | Масса, кг |
|-----------------|--|------------|-----------------|-----------|
|                 | Раб. напряжение катушки [ ] Код раб. напряжения катушки [ ]<br>см. стр. 0/1 см. стр. 0/1 |            |                 |           |

#### Только катушки постоянного или переменного тока

|                         |            |                  |   |       |
|-------------------------|------------|------------------|---|-------|
| EK 110, EK 150          | KN 210 [ ] | SK 825 400 - [ ] | 1 | 0.360 |
| EK 175, EK 210          | KN 300 [ ] | SK 826 400 - [ ] | 1 | 0.440 |
| EK 370, EK 550, EK 1000 | KN 800 [ ] | SK 828 100 - [ ] | 1 | 0.950 |

#### Наборы: катушка постоянного тока, резистор и последовательный контакт

|                         |                |                  |          |       |
|-------------------------|----------------|------------------|----------|-------|
| EK 110, 150             | KP 210 [ ] (1) | SK 825 450 - [ ] | 1 компл. | 0.450 |
| EK 175, 210             | KP 300 [ ] (1) | SK 826 450 - [ ] | 1 компл. | 0.550 |
| EK 370, EK 550, EK 1000 | KP 800 [ ]     | SK 828 150 - [ ] | 1 компл. | 1.060 |

(1) Вместо резистора наборы KP 210 и KP 300 комплектуются катушкой с двойной обмоткой.

#### Наборы: многочастотная катушка и последовательный контакт для контакторов со встроенным выпрямителем

|                |            |                    |          |       |
|----------------|------------|--------------------|----------|-------|
| EK 110, EK 150 | KP 210 [ ] | SK 825 450 - E [ ] | 1 компл. | 0.450 |
| EK 175, EK 210 | KP 300 [ ] | SK 826 450 - E [ ] | 1 компл. | 0.550 |



KZK 370

SBW647C3



KN 300

SB7381C3

# Вспомогательные контакты для контакторов ЕК ...

## Коммутационная износостойкость

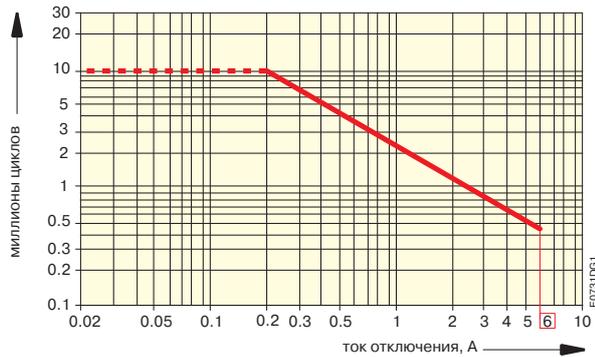
### Коммутационная износостойкость для категории применения АС-15

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения АС-15:

- ток включения равен  $10 \times I_e$  при  $\cos \varphi = 0.7$ ,  $U_e$
- ток отключения равен  $I_e$  при  $\cos \varphi = 0.4$ ,  $U_e$

Представленная ниже кривая характеризует изменение коммутационной износостойкости вспомогательных контактов в зависимости от тока отключения.

Кривые приведены для активно-индуктивной нагрузки при напряжениях до 690 В и частоте 40 ... 60 Гц.



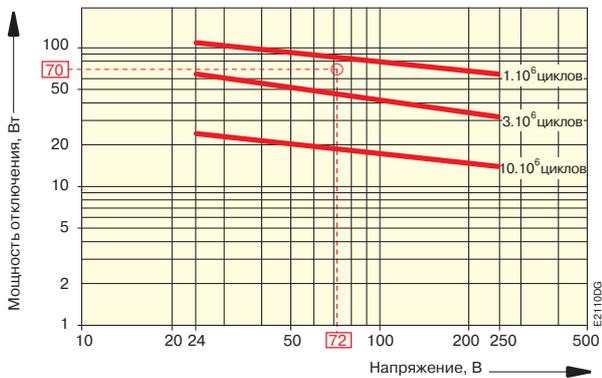
2-полюсные блоки вспомогательных контактов CAL 16 ... и CCL 16 ...

4

### Коммутационная износостойкость для категории применения DC-13

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения АС-15:

включающий ток и ток отключения равен  $I_e$  при  $U_e$



#### Пример:

Управление электромагнитом постоянного тока: напряжение  $U_e = 72$  В, мощность отключения = 70 Вт. Наиболее близко к точке пересечения «О» 72 В / 70 Вт будет лежать кривая, соответствующая  $2 \times 10^6$  циклов.

2-полюсные блоки вспомогательных контактов CAL 16 ... и CCL 16 ...