



**VMTEC**

# ДРОССЕЛИ



### ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Значительный рост использования силовой электронной аппаратуры привёл к увеличению гармонических искажений в электрических системах, что, в свою очередь, часто приводит к проблемам с конденсаторными установками. Это послужило причиной того, что последнее время всё больше и больше поставщиков электроэнергии требуют установку рассогласованных конденсаторных систем (конденсаторных батарей с фильтрацией).

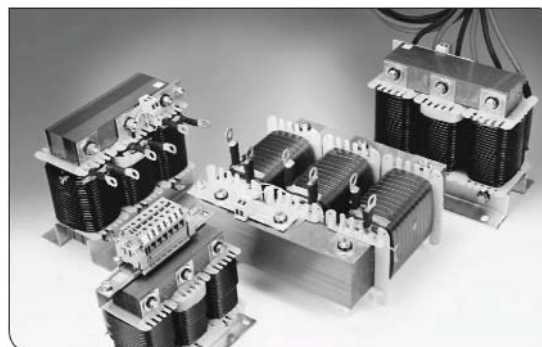
Рассогласованные конденсаторные системы выполняют функцию улучшения коэффициента мощности, предотвращая увеличение гармонических составляющих тока и напряжения, за счёт резонанса между конденсаторами и индуктивностью электрической системы.

Последовательным включением дросселя и силового конденсатора создается резонансный контур. Резонансная частота этого контура лежит ниже частоты самой маленькой гармоники сети (чаще всего 5-ой). Поэтому, для всех других гармоник, лежащих выше этой резонансной частоты, схема является индуктивной, и опасность резонанса между конденсаторной установкой и индуктивностью сети исключается.

Наши фильтрующие дроссели изготавливаются из специально отобранной трансформаторной жести высокого класса по технологии медных проводов.

Долгий срок службы и высокая электрическая прочность достигаются путем вакуумной сушки и безопасной для окружающей среды пропитки с низким содержанием стирола, что позволяет обеспечить высокую стабильность напряжения, низкий уровень потерь и продолжительность времени эксплуатации. В зависимости от номинальной мощности предлагаются дроссели с боковыми выводами или гибкими теплостойкими проводами.

Встроенный температурный переключатель (реверсивный) позволяет осуществлять контроль и/или отключения дросселя в момент превышения допустимого уровня нагрева.



## ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КРИТЕРИИ ВЫБОРА

Номинальная индуктивность  $L_N$

Номинальная индуктивность дросселя, определяемая номинальным током  $I_N$ , в мГн. Среднее значение из трёх фаз.

Номинальное напряжение  $U_N$

Среднеквадратическое значение допустимого АС-напряжения в длительном режиме. Номинальное напряжение дросселя указывается в листах данных, а допустимые перегрузки по напряжению, определены в IEC 831 и DIN EN 50160 и не могут превышать даже в случаях сбоя.

Напряжение конденсатора  $U_C$

Требуемая прочность к перегрузкам по напряжению конденсатора. Последовательное соединение конденсатора и дросселя приводит к росту напряжения на выводах конденсатора, который описывается следующей формулой. Его необходимо учитывать при подборе конденсатора для каждого конкретного применения.

$$U_N = 400\text{В}$$

$$p = 7\%$$

$$U_C = \frac{U_N}{\left[1 - \frac{p}{100\%}\right]} = 430.1\text{В}$$

Выбранный конденсатор должен быть рассчитан на напряжение 430В.

Коэффициент фильтрации (дросселирования)  $p$

Отношение между реактивностями дросселя  $X_L$  и соответствующего конденсатора  $X_C$  (в %):

$$p = 100\% \cdot \frac{X_L}{X_C}$$

Коэффициент фильтрации определяет значение частоты последовательного резонанса между дросселем и конденсатором, которая, в свою очередь, определяет блокирующий и фильтрующий эффект.

Частота последовательного резонанса  $f_r$

$f_N$  - номинальная частота

$$f_r = f_N \cdot \sqrt{\frac{100\%}{p}}$$

Дроссели из этого каталога разработаны для типичных коэффициентов фильтрации и резонансных частот, как показано ниже:

| Коэффициент фильтрации | Резонансная частота $f_r$ |
|------------------------|---------------------------|
| $p$                    | $f_N = 50\text{Гц}$       |
| 5,67%                  | 210 Гц                    |
| 7%                     | 189 Гц                    |
| 14%                    | 134 Гц                    |

Номинальная реактивная мощность дросселя  $Q_{LC}$

Следует, во избежание непонимания, уделить дополнительное внимание при определении реактивной мощности.

Как правило, номинальная мощность дросселя не описывает его реальную реактивность, но определяет реактивную мощность соответствующего конденсатора или полную выходную мощность исходной LC-цепи при номинальном напряжении  $U_N$ .

Два основных подхода:

1. Несогласованное по мощности исполнение:

При этом методе дроссель рассчитывается для конденсатора, имеющего стандартную мощность при напряжении сети. Этим позволяет использование конденсаторов из стандартных таблиц (стандартного сортамента).

В результате повышения напряжения в резонансной цепи и связанной с этим повышенной отдачей мощности конденсатором, в цепь отдается больше компенсирующей мощности, чем требуется клиенту. (см. последующий пример: 26,9 квар вместо 25 квар). Номинальной мощностью дросселя при этом является реактивная мощность конденсатора.

! Внимание: применение стандартных конденсаторов допустимо только в тех случаях, где это позволяет их прочность по напряжению.

Продолжительные перегрузки могут привести к сокращению срока службы или даже, в крайнем случае, к выходу из строя или демонтажу конденсаторов.

! Перед дополнительным монтажом дросселей к уже установленным конденсаторам необходимо проверить емкость и принципиальную возможность использования этих конденсаторов, т.к. они могли быть уже повреждены в процессе их эксплуатации без дросселирования.

25квар 400В 50Гц 3 x 166мкФ (498мкФ) ..... 275.186-516600 (см. стр. 20)  
 фильтрация на частоте 189Гц ( $p = 7\%$ )

Выбор дросселя

|  |  |
|--|--|
| 1. Реактивность конденсатора   | $X_C = \frac{1}{2\pi f \cdot C} = 6.39 \text{ Ом}$   |
| 2. Требуемая реактивность дросселя   | $X_L = X_C \cdot p = 6.39 \text{ Ом} \cdot 0.07 = 0.45 \text{ Ом}$   |
| 3. Требуемая индуктивность   | $L = \frac{X_L}{2\pi f} = 1.432 \text{ мГн}$   |
| > 444.125-40D2A 25квар 400В 50Гц 7% Несогласованное исполнение (см. стр. 54) |  |
| 4. Результирующий компенсационный ток  | $X_{\text{общ}} = X_C - X_L = 5.94 \text{ Ом}$<br>$I = \frac{U}{X_{\text{общ}}} = \frac{400 \text{ В}}{5.94 \text{ Ом}} = 67.34 \text{ А}$ |
| 5. Результирующая компенсируемая мощность                                    | $Q_{LC} = U \cdot I = 26.9 \text{ квар}$   |

2. Согласованное по мощности исполнение:

Согласованные дроссели рассчитаны таким образом, что в группе со специально подобранным конденсатором они создают требуемую покупателем компенсационную мощность ступени, учитывая рост напряжения внутри резонансной цепи.

Преимущества: Устанавливаемая мощность соответствует значению, требуемым заказчиком при этом уменьшается износ переключающих устройств. Обратите внимание, что важно точно выбрать размер конденсатора.

25 квар 400В 50Гц  
Фiltrация на частоте 189Гц (p = 7%)

#### Расчёт конденсатора:

1. Ток при компенсации 25квар 400В 50Гц

$$I = \frac{P}{U} = 62.5A$$

2. Результирующее напряжение на конденсаторе

$$U_c = \frac{U}{1 - p} = 430В$$

3. Корректировка ёмкости

$$C = \frac{I}{U_c \cdot 2\pi \cdot f} = 462\text{мкФ} = 3 \times 154\text{мкФ}$$

> 275.186-515400 28.2квар 440В 50Гц (см. стр. 22)

#### Расчёт дросселя:

4. Реактивность конденсатора

$$X_c = \frac{1}{2\pi f \cdot C} = 6.88\text{Ом}$$

5. Требуемая реактивность дросселя

$$X_L = X_c \cdot p = 6.88\text{Ом} \cdot 0.07 = 0.48\text{Ом}$$

6. Требуемая индуктивность

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} = 1.53\text{мГн}$$

> 444.125-4032А 25квар 400В 50Гц 7% согласованное исполнение (см. стр.53)

Рассеиваемая мощность  $P_{\text{eff}}$

Сумма всех потерь материалов, из которых изготовлен дроссель (железо, медь и т.д.) при максимальном указанном перенапряжении и содержании гармоник. В зависимости от коэффициента фильтрации эффективные потери мощности дросселя находятся в диапазоне 4...6 Вт/квар.

Номинальный ток (также: ток основной частоты)  $I_N$

Среднеквадратическое значение тока при номинальном напряжении на основной частоте, без учёта влияния гармонических искажений, переходных процессов при переключениях и отклонений ёмкости.

Среднеквадратический ток  $I_{\text{eff}}$

Токовая нагрузка на дроссель в длительном режиме, обусловленная током основной частоты, а также гармоническими составляющими, присутствующими в системе. Все данные, приведённые в этом каталоге, подразумевают 10% рост тока основной частоты, за счёт допуска напряжения в рамках DIN EN 50160:

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2} \quad I_1 = 1,1 \times I_N$$

Максимальный номинальный ток  $I_{\text{lin}}$  и токовая линейность

Максимальный ток, до которого индуктивность дросселя остается "линейной", то есть не уменьшается более чем на 5 % ниже его номинальной индуктивности. Этот максимальный ток определен в таблицах данных как коэффициент К тока основной частоты:

$$I_{\text{lin}} = K \cdot I_N \quad (L_{\text{lin}} \geq 0.95 L_N !)$$

K- коэффициент токовой перегрузки

! Превышение  $I_{\text{eff}}$  или  $I_{\text{lin}}$  приводит к значительному росту температуры в дросселе и может вызвать его тепловое разрушение. Рекомендуется тепловой контроль дросселей посредством интегрированного температурного выключателя, или использования переключающих устройств с реле максимального тока.

Окружающие условия эксплуатации  
 Допустимые окружающие условия для безопасности работы дросселя.  
 Для дросселей VMtec, установлена климатическая категория T40:

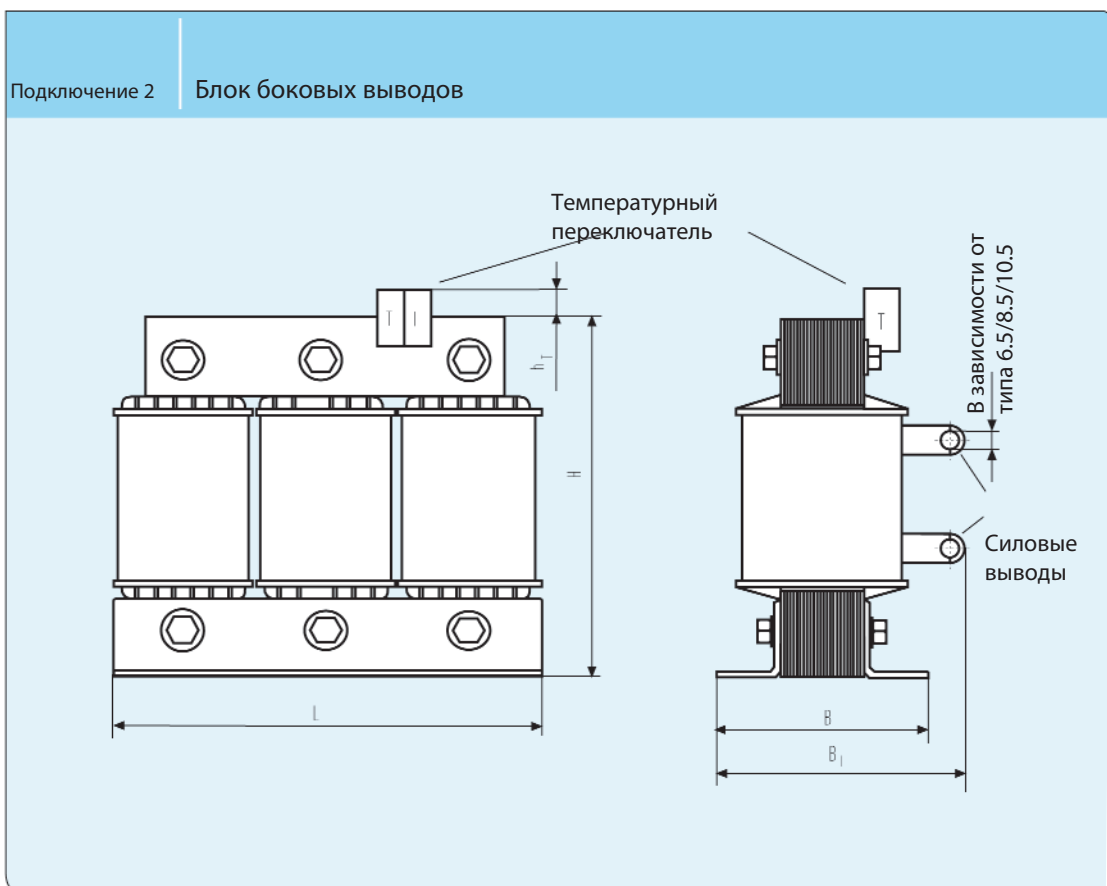
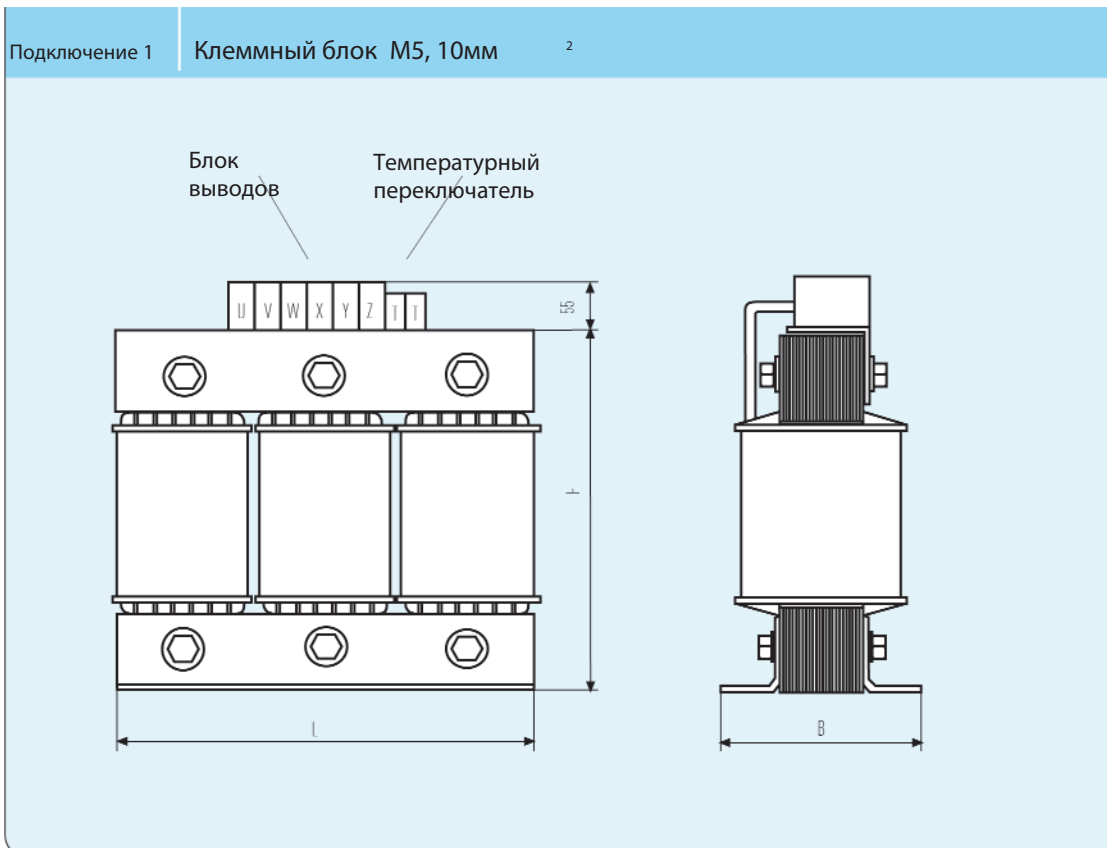
|  |   |
|--|---|
| T климатические зоны согласно DIN EN 50019 | 40 °C температура окружающей среды согласно DIN EN 60934/IEC 439-1  |
| „Приемлемые температурные условия“         | $-5 < \vartheta_{\text{ambient}} \leq 40^{\circ}\text{C}$ , $\vartheta_{24\text{ч}} < 35^{\circ}\text{C}$ |

При этих условиях температура наших дросселей не превышает 110°C, что является большим преимуществом для конденсаторов и всех остальных компонентов в установке.  
 Пожалуйста, проконсультируйтесь с нами, перед тем как использовать дроссели в отличных от описанных условиях.

Класс изоляции  
 Допустимая температура для материалов изоляции, используемых в дросселе. Все изоляционные материалы, используемые в наших дросселях, соответствуют требованиям класса изоляции B (+135°C), как минимум.

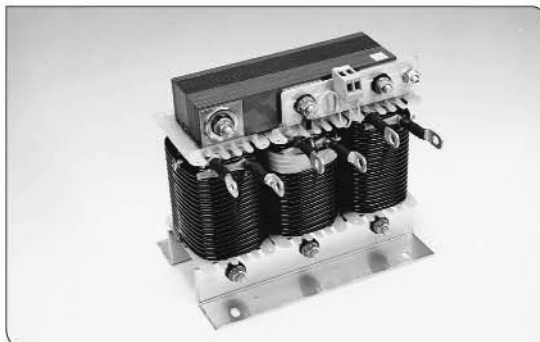
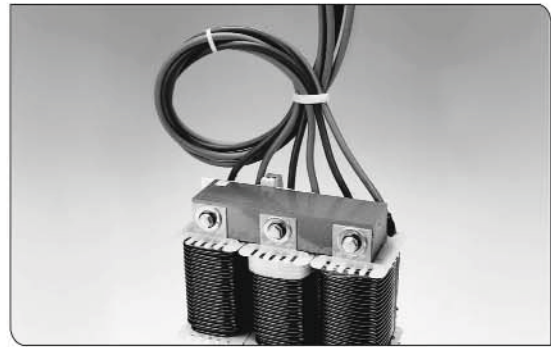
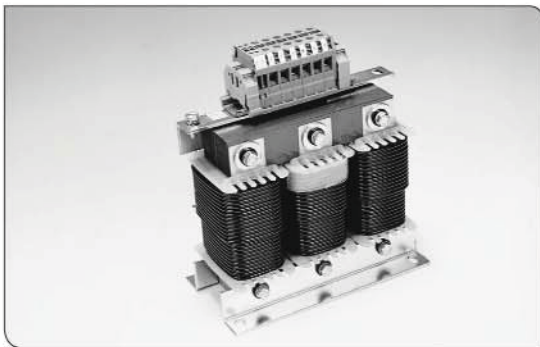
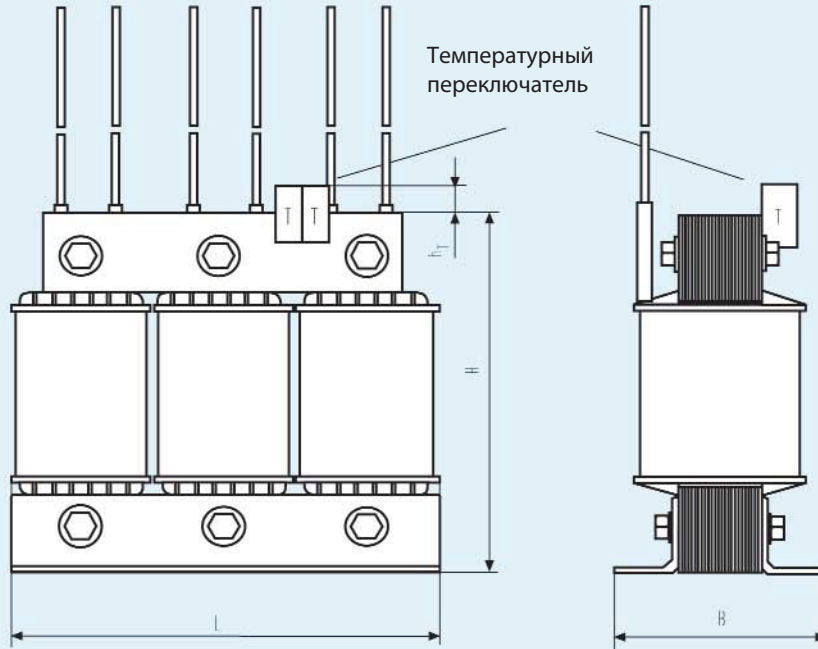
### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

|   |  |
|---|--|
| Стандарты применения в соответствии с CE  | EN 61558-2-20, VDE 0570-2  |
| Все дроссели в этом каталоге соответствуют следующим европейским директивам: EN 61558-2-20-2000   | Безопасность преобразователей, источников электропитания и аналогичных устройств. Специфические требования для дросселей небольшой мощности. |
| Диапазон номинальных напряжений   | 230...700В   |
| Частота   | 50Гц   |
| Допуск по индуктивности   | ±3%  |
| Линейность  | $I_{\text{lin}} = 1.6...2.2 I_N$   |
| Более подробную информацию см. в табл., большие значения по запросу. (постоян.)   | $U_3 = 0.5\% U_N$  |
| Гармонические нагрузки (длительный режим)   | $U_5 = 6.0\% U_N$<br>$U_7 = 5.0\% U_N$<br>$U_{11} = 3.5\% U_N$<br>$U_{13} = 3.0\% U_N$   |
| Изоляция (кern обмотки)   | 3 кВ   |
| Температурный класс   | T40  |
| Класс изоляции  | B  |
| Класс защиты  | IP00 indoor mounting   |
| Влажность   | 95%  |
| Охлаждение  | естественное охлаждение  |
| Высота над уровнем моря   | 4000м  |
| Конструктивное исполнение   | 3 фазы, железный сердечник, двойной воздушный зазор  |
| Материал обмотки  | медь   |
| Пропитка  | сложный полиэфир, класс F  |
| Выводы  | клеммный блок, боковые выводы или гибкие теплостойкие провода  |
| <u>Температурный выключатель</u>  |  |
| Все дроссели поставляются вместе с отдельным специальным зажимным контактом для температурного выключателя, который находится в центральной катушке |  |
| Температура срабатывания  | 125°C  |
| Напряжение  | 250Vac (<6.3A) ...500Vac (<2A)   |
| Погрешность   | ± 5K   |



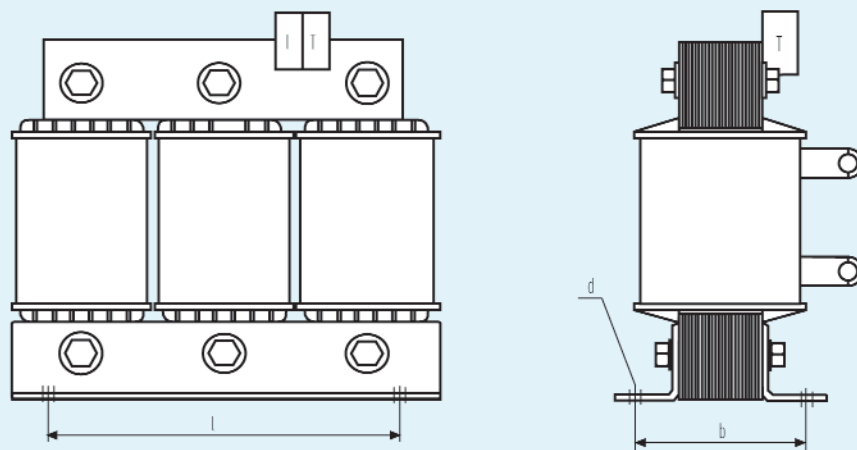
Подключение 3 Гибкие телостойкие (до 140 °С) провода  
 Длина: 500/800мм

Подключающий кабель

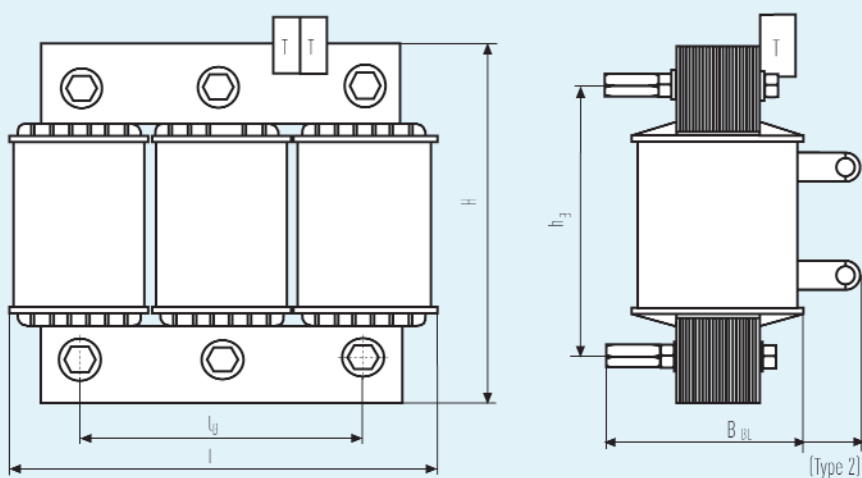


## КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Конструкция А Типовая версия с вмонтированными скобами



Конструкция В 4 винтовые гильзы (внутренняя резьба М6 или М8)



Конструкция  
2 в 1

Данное, очень компактное исполнение, объединяет две разделенные мощности в 1 блок. Обе части могут работать независимо друг от друга. Выводное исполнение доступно с кабельными наконечниками или проводами, как показано в тип "2" и "3". Исполнение, как показано в "А" и "В".

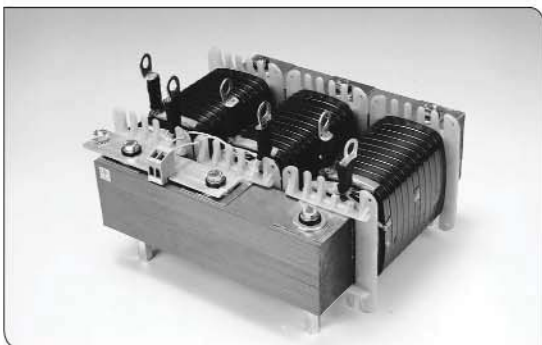
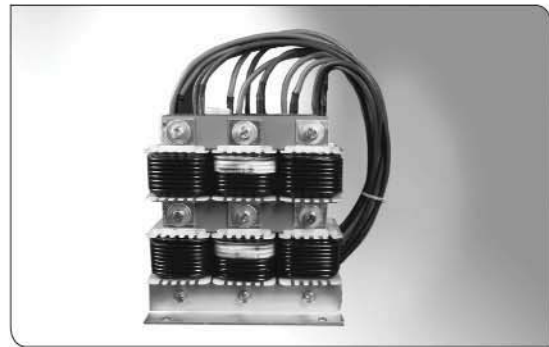
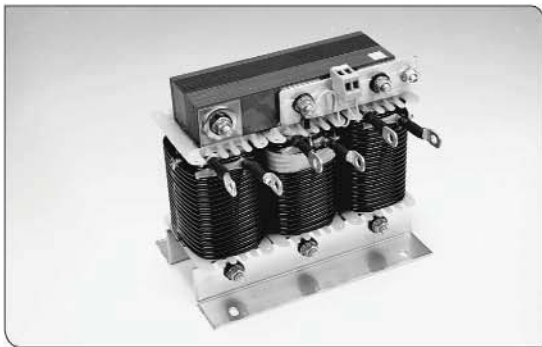
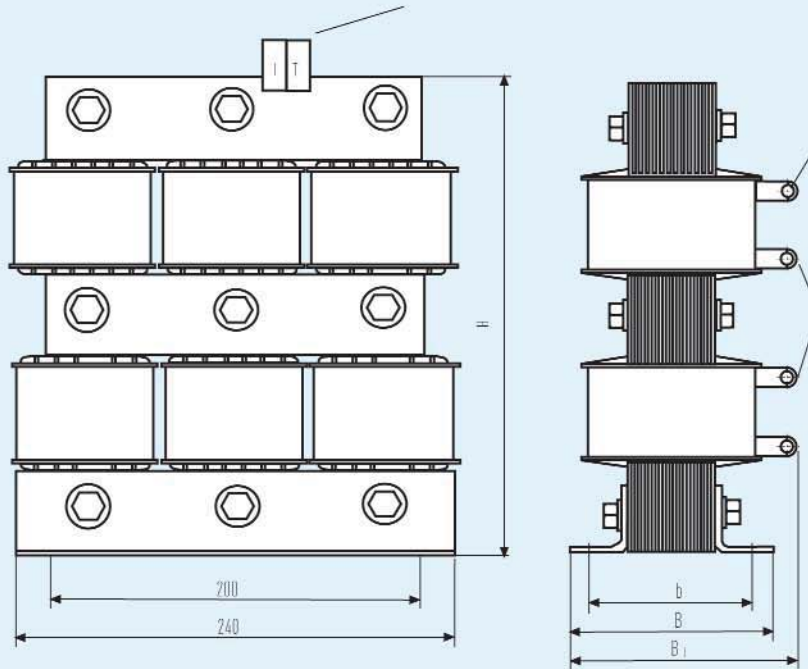


Таблица размеров

| Код | L   | H   | B   | B <sub>L</sub> | h <sub>T</sub> | Конструкция А |     |    | Конструкция В  |                |                 |    | шт/<br>пал. | h <sub>p</sub><br>(пал-<br>лета) |
|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|---------------|-----|----|----------------|----------------|-----------------|----|-------------|----------------------------------|
|     |     |     |     |                |                | b             | l   | d  | h <sub>B</sub> | l <sub>B</sub> | B <sub>BL</sub> | M  |             |                                  |
| A1  | 155 | 140 | 78  | -              | -              | 58            | 125 | 8  | 102            | 100            | 52              | M4 | 48          | 350                              |
| A2  | 155 | 140 | 92  | -              | -              | 72            | 125 | 8  | 102            | 100            | 69              | M4 | 36          | 350                              |
| B1  | 190 | 165 | 82  | 125            | 16             | 58            | 170 | 8  | 123            | 120            | 69              | M6 | 33          | 350                              |
| B2  | 190 | 165 | 92  | 135            | 16             | 68            | 170 | 8  | 123            | 120            | 79              | M6 | 27          | 350                              |
| B3  | 190 | 165 | 102 | 145            | 16             | 78            | 170 | 8  | 123            | 120            | 89              | M6 | 24          | 350                              |
| C1  | 240 | 215 | 121 | 160            | 5              | 95            | 200 | 11 | 163            | 160            | 164             | M8 | 20          | 550                              |
| C2  | 240 | 215 | 131 | 170            | 5              | 105           | 200 | 11 | 163            | 160            | 174             | M8 | 20          | 550                              |
| C3  | 240 | 215 | 141 | 180            | 5              | 115           | 200 | 11 | 163            | 160            | 184             | M8 | 18          | 550                              |
| C4  | 240 | 215 | 146 | 185            | 5              | 120           | 200 | 11 | 163            | 160            | 189             | M8 | 16          | 550                              |
| C5  | 240 | 215 | 151 | 190            | 5              | 125           | 200 | 11 | 163            | 160            | 194             | M8 | 12          | 550                              |
| C6  | 240 | 215 | 155 | 195            | 5              | 129           | 200 | 11 | 163            | 160            | 198             | M8 | 12          | 550                              |
| D1  | 300 | 265 | 152 | 190            | 2              | 120           | 250 | 11 | 205            | 200            | 185             | M8 | 12          | 550                              |
| D2  | 300 | 265 | 165 | 205            | 2              | 133           | 250 | 11 | 205            | 200            | 197             | M8 | 10          | 550                              |
| D3  | 300 | 265 | 177 | 215            | 2              | 145           | 250 | 11 | 205            | 200            | 210             | M8 | 10          | 550                              |
| D4  | 300 | 265 | 192 | 230            | 2              | 160           | 250 | 11 | 205            | 200            | 225             | M8 | 10          | 550                              |
| D5  | 300 | 265 | 203 | 240            | 2              | 171           | 250 | 11 | 205            | 200            | 236             | M8 | 8           | 550                              |
| E1  | 240 | 155 | 121 | 160            | 5              | 95            | 200 | 11 | 103            | 160            | 164             | M8 | 20          | 350                              |
| E2  | 240 | 155 | 134 | 165            | 5              | 108           | 200 | 11 | 103            | 160            | 177             | M8 | 20          | 350                              |
| E3  | 240 | 155 | 142 | 180            | 5              | 116           | 200 | 11 | 103            | 160            | 185             | M8 | 18          | 350                              |
| E4  | 240 | 155 | 153 | 190            | 5              | 127           | 200 | 11 | 103            | 160            | 196             | M8 | 16          | 350                              |
| F1  | 300 | 190 | 140 | 180            | 2              | 108           | 250 | 11 | 130            | 200            | 173             | M8 | 12          | 350                              |
| F2  | 300 | 190 | 149 | 185            | 2              | 117           | 250 | 11 | 130            | 200            | 182             | M8 | 12          | 350                              |
| F3  | 300 | 190 | 166 | 205            | 2              | 134           | 250 | 11 | 130            | 200            | 199             | M8 | 10          | 350                              |
| F4  | 300 | 190 | 180 | 220            | 2              | 148           | 250 | 11 | 130            | 200            | 213             | M8 | 10          | 350                              |
| F5  | 300 | 190 | 191 | 230            | 2              | 159           | 250 | 11 | 130            | 200            | 224             | M8 | 10          | 350                              |
| G1  | 240 | 255 | 121 | 160            | 5              | 95            | 200 | 11 | 203            | 160            | 164             | M8 | 16          | 550                              |
| G2  | 240 | 255 | 153 | 190            | 5              | 127           | 200 | 11 | 203            | 160            | 196             | M8 | 12          | 550                              |

Согласованные по мощности дроссели и специальные конденсаторы

FK-Dr  
400В 50 Гц

|                                      | $U_N$<br>(В)                | $Q_{LC}$<br>(400В)<br>(квар) | Конденсатор               |            | Дроссель |                            |                  |                   |                          |             |  |               |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|------------|----------|----------------------------|------------------|-------------------|--------------------------|-------------|--|---------------|---|---|---|---|---|
|                                      |                             |                              | $Q_C$<br>(440В)<br>(квар) | С<br>(мкФ) | Тип      | $L_N$<br>(мГн)             | $I_{eff}$<br>(А) | $P_{eff}$<br>(Вт) | Размер<br>(см.стр<br>52) | Вес<br>(кг) | Номер<br>заказа<br>(Стандартная<br>версия) | подкл./испол. |   |   |   |   |   |
|                                      |                             |                              |                           |            |          |                            |                  |                   |                          |             |  | 1             | 2 | 3 | A | B |   |
| 7%<br>189Гц<br>1.8 I <sub>N</sub>    | 400В<br>$U_C \geq$<br>430В! |                              | 6,25                      | 7          | 3 x 38   | FK-Dr 6.25/400/50/7/Dla    | 3 x 6.13         | 10,6              | 35                       | A2          | 5,5  | 412.074-4031A | • |   | • | • |   |
|                                      |                             |                              | 10                        | 11,2       | 3 x 62   | FK-Dr 10/400/50/7/Dla      | 3 x 3.83         | 16,9              | 55                       | B1          | 8,5  | 425.093-4032A | • | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 12.5                      | 14.1       | 3 x 77   | FK-Dr 12.5/400/50/7/Dla    | 3 x 3.07         | 21,1              | 60                       | B2          | 8,5  | 428.094-4032A | • | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 20                        | 22,5       | 3 x 123  | FK-Dr 20/400/50/7/Dla      | 3 x 1.92         | 33,8              | 90                       | C1          | 14   | 440.124-4032A |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 25                        | 28,2       | 3 x 154  | FK-Dr 25/400/50/7/Dla      | 3 x 1.53         | 42,2              | 100                      | C2          | 17   | 444.125-4032A |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 40                        | 45         | 3 x 246  | FK-Dr 40/400/50/7/Dla      | 3 x 0.96         | 67,5              | 130                      | D2          | 29,5                                       | 454.258-4032A |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 50                        | 56.4       | 3 x 308  | FK-Dr 50/400/50/7/Dla      | 3 x 0.77         | 84,4              | 140                      | F4          | 29   | 458.258-4032A |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 75                        | 84.6       | 3 x 462  | FK-Dr75/400/50/7/Dla       | 3 x 0.51         | 126,6             | 200                      | D4          | 43   | 468.159-4032A |   | • |   | • | • |
| 5.67%<br>210Гц<br>2.2 I <sub>N</sub> | 400В<br>$U_C \geq$<br>430В! |                              | 6,25                      | 7          | 3 x 38   | FK-Dr 6.25/400/50/5.67/Dla | 3 x 4.9          | 11,8              | 40                       | A2          | 5,5  | 412.074-40110 | • |   | • | • |   |
|                                      |                             |                              | 10                        | 11,2       | 3 x 62   | FK-Dr 10/400/50/5.67/Dla   | 3 x 3.06         | 18,9              | 60                       | B1          | 9  | 425.093-40120 | • | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 12.5                      | 14.1       | 3 x 77   | FK-Dr 12.5/400/50/5.67/Dla | 3 x 2.45         | 23,6              | 65                       | B2          | 9,5  | 428.094-40120 | • | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 20                        | 22,5       | 3 x 123  | FK-Dr 20/400/50/5.67/Dla   | 3 x 1.53         | 37,7              | 100                      | C1          | 14,5                                       | 440.124-40120 |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 25                        | 28,2       | 3 x 154  | FK-Dr 25/400/50/5.67/Dla   | 3 x 1.23         | 47,1              | 110                      | C2          | 170  | 444.125-40120 |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 40                        | 45         | 3 x 246  | FK-Dr 40/400/50/5.67/Dla   | 3 x 0.77         | 75,4              | 150                      | D2          | 29   | 454.156-40120 |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 50                        | 56.4       | 3 x 308  | FK-Dr 50/400/50/5.67/Dla   | 3 x 0.61         | 94,2              | 180                      | D3          | 36   | 458.157-40120 |   | • | • | • | • |
|                                      |                             |                              | 75                        | 84.6       | 3 x 462  | FK-Dr75/400/50/5.67/Dla    | 3 x 0.41         | 141,3             | 210                      | D4          | 43,5                                       | 468.159-40120 |   | • |   | • | • |

|                                    | $U_N$<br>(В)                | $Q_{LC}$<br>(400В)<br>(квар) | Конденсатор               |            | Дроссель     |                          |                  |                          |             |   |               |   |   |   |   |   |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|------------|--------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------|---|---------------|---|---|---|---|---|
|                                    |                             |                              | $Q_C$<br>(440В)<br>(квар) | С<br>(мкФ) | Тип          | $L_N$<br>(мГн)           | $I_{eff}$<br>(А) | Размер<br>(см.стр<br>52) | Вес<br>(кг) | Номер заказа<br>(Стандартная<br>версия) | подкл./испол. |   |   |   |   |   |
|                                    |                             |                              |                           |            |              |                          |                  |                          |             |   | 1             | 2 | 3 | A | B |   |
| 14%<br>134Гц<br>1.6 I <sub>N</sub> | 400В<br>$U_C \geq$<br>465В! |                              | 6.25                      | 9,3        | 3 x 36       | FK-Dr 6.25/400/50/14/Dla | 3 x 13.3         | 10,0                     | B2          | 7,0                                     | 412.094-4051L | • |   | • | • |   |
|                                    |                             |                              | 12.5                      | 18,5       | 3 x 71       | FK-Dr 12.5/400/50/14/Dla | 3 x 6.67         | 20,0                     | C1          | 13,0                                    | 428.124-4052L | • | • | • | • | • |
|                                    |                             |                              | 25                        | 37         | 3 x 143      | FK-Dr 25/400/50/14/Dla   | 3 x 3.32         | 40,0                     | C4          | 23,0                                    | 444.127-4052L |   | • | • | • | • |
|                                    |                             |                              | 50                        | 74         | 2x3 x<br>143 | FK-Dr 50/400/50/14/Dla   | 3 x 1.66         | 80,0                     | D3          | 43,0                                    | 458.157-4052L |   | • | • | • | • |

2 в 1

|                                   | $U_N$<br>(В)                | $Q_{LC}$<br>(400В)<br>(квар) | Конденсатор               |            | Дроссель     |                           |                  |                          |             |   |               |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|------------|--------------|---------------------------|------------------|--------------------------|-------------|---|---------------|---|---|---|---|---|
|                                   |                             |                              | $Q_C$<br>(440В)<br>(квар) | С<br>(мкФ) | Тип          | $L_N$<br>(мГн)            | $I_{eff}$<br>(А) | Размер<br>(см.стр<br>52) | Вес<br>(кг) | Номер заказа<br>(Стандартная<br>версия) | подкл./испол. |   |   |   |   |   |
|                                   |                             |                              |                           |            |              |                           |                  |                          |             |   | 1             | 2 | 3 | A | B |   |
| 7%<br>189Гц<br>1.8 I <sub>N</sub> | 400В<br>$U_C \geq$<br>430В! |                              | 2x12.5                    | 2x14.1     | 2x3 x<br>77  | FK-Dr 2/12.5/400/50/7/Dla | 2x3 x<br>3.07    | 21,1                     | G1          | 18,5                                    | 428.241-4032A | • | • | • | • |   |
|                                   |                             |                              | 2x25                      | 2x28.2     | 2x3 x<br>154 | FK-Dr 2/25/400/50/7/Dla   | 2x3 x<br>1.53    | 42,2                     | G2          | 31,0                                    | 444.273-4032A |   | • | • | • | • |

- стандартное исполнение
- другие возможные варианты

Другие номинальные значения, линейность и коэффициент фильтрации доступны по запросу

## Дроссели со стандартными конденсаторами (несогласованные)

FK-Dr  
400В 50Гц

|                           | $U_N$ (В)                   | Конденсатор          |              |                    | Дроссель                 |                |                  |                   |                          |             |   |               |   |   |   |   |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------|--------------------|--------------------------|----------------|------------------|-------------------|--------------------------|-------------|---|---------------|---|---|---|---|
|                           |                             | $Q_C(U_N)$<br>(квар) | $C$<br>(мкФ) | $Q_{LC}$<br>(квар) | Тип                      | $L_N$<br>(мГн) | $I_{eff}$<br>(А) | $P_{eff}$<br>(Вт) | Размер<br>(см.стр<br>52) | Вес<br>(кг) | Номер заказа<br>(Стандартная<br>версия) | подкл./испол. |   |   |   |   |
|                           |                             |                      |              |                    |                          |                |                  |                   |                          |             |   | 1             | 2 | 3 | A | B |
| 7%<br>189Гц<br>1.8l N     | 400В<br>$U_C \geq$<br>430В! | 12,5                 | 3 x 82       | 13,4               | FK-Dr 12.5/400/50/7/D    | 3 x 2.85       | 22,7             | 70                | B2                       | 9,0         | 428.094-40D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x166        | 26,9               | FK-Dr 25/400/50/7/D      | 3 x 1.43       | 45,4             | 105               | C2                       | 17,5        | 444.125-40D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 50                   | 3x333        | 53,8               | FK-Dr 50/400/50/7/D      | 3 x 0.71       | 90,8             | 165               | D3                       | 36,0        | 458.157-40D2A                           | .             | . | . | . | . |
| 5.67%<br>210Гц<br>2.2 l N | 400В<br>$U_C \geq$<br>430В! | 12,5                 | 3 x 82       | 13,3               | FK-Dr 12.5/400/50/5.67/D | 3 x 2.31       | 25               | 70                | B2                       | 10,0        | 428.094-40B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x166        | 26,5               | FK-Dr 25/400/50/5.67/D   | 3 x 1.15       | 49,9             | 115               | C2                       | 17,5        | 444.125-40B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 50                   | 3x333        | 53                 | FK-Dr 50/400/50/5.67/D   | 3 x 0.58       | 99,9             | 180               | D3                       | 36,0        | 458.157-40B20                           | .             | . | . | . | . |
| 7%<br>189Гц<br>1.8l N     | 415В<br>$U_C \geq$<br>460В! | 10                   | 3x62         | 10,8               | FK-Dr 10/415/50/7/D      | 3 x 3.84       | 17,5             | 60                | B1                       | 8,0         | 425.093-42D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 12,5                 | 3 x 77       | 13,4               | FK-Dr 12.5/415/50/7/D    | 3 x 3.07       | 21,9             | 65                | B2                       | 9,0         | 428.094-42D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 20                   | 3x123        | 21,5               | FK-Dr 20/415/50/7/D      | 3 x 1.92       | 35               | 90                | C1                       | 14,0        | 440.124-42D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x154        | 26,9               | FK-Dr 25/415/50/7/D      | 3 x 1.53       | 43,7             | 100               | C2                       | 17,5        | 444.125-42D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 40                   | 3x246        | 43                 | FK-Dr 40/415/50/7/D      | 3 x 0.96       | 70               | 150               | D1                       | 27,5        | 454.155-42D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 50                   | 3x308        | 53,8               | FK-Dr 50/415/50/7/D      | 3 x 0.77       | 87,5             | 165               | D2                       | 33,0        | 458.156-42D2A                           | .             | . | . | . | . |
| 5.67%<br>210Гц<br>2.2 l N | 415В<br>$U_C \geq$<br>460В! | 10                   | 3x62         | 10,6               | FK-Dr 10/415/50/5.67/D   | 3 x 3.11       | 19,3             | 55                | B2                       | 8,5         | 425.094-42B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 12,5                 | 3 x 77       | 13,3               | FK-Dr 12.5/415/50/5.67/D | 3 x 2.49       | 24,1             | 65                | B3                       | 10,5        | 428.095-42B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 20                   | 3x123        | 21,2               | FK-Dr 20/415/50/5.67/D   | 3 x 1.55       | 38,5             | 100               | C1                       | 15,5        | 440.124-42B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x154        | 26,5               | FK-Dr 25/415/50/5.67/D   | 3 x 1.24       | 48,1             | 110               | C2                       | 17,0        | 444.125-42B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 40                   | 3x246        | 42,4               | FK-Dr 40/415/50/5.67/D   | 3 x 0.78       | 77               | 155               | D1                       | 29,5        | 454.155-42B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 50                   | 3x308        | 53                 | FK-Dr 50/415/50/5.67/D   | 3 x 0.62       | 96,3             | 180               | D3                       | 36,0        | 458.157-42B20                           | .             | . | . | . | . |
| 7%<br>189Гц<br>1.8l N     | 525В<br>$U_C \geq$<br>580В! | 12,5                 | 3x48         | 13,4               | FK-Dr 12.5/525/50/7/D    | 3 x 4.91       | 17,3             | 65                | B2                       | 8,5         | 428.094-52D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x96         | 26,8               | FK-Dr 25/525/50/7/D      | 3 x 2.46       | 34,6             | 100               | C2                       | 17,5        | 444.125-52D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 50                   | 3x192        | 53,7               | FK-Dr 50/525/50/7/D      | 3 x 1.23       | 69,1             | 160               | D2                       | 33,0        | 458.156-52D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 75                   | 3x288        | 80,6               | FK-Dr 75/525/50/7/D      | 3 x 0.82       | 103,7            | 215               | D3                       | 42,5        | 468.157-52D2A                           | .             | . | . | . | . |
| 5.67%<br>210Гц<br>2.2 l N | 525В<br>$U_C \geq$<br>580В! | 12,5                 | 3x48         | 13,3               | FK-Dr 12.5/525/50/5.67/D | 3 x 3.98       | 19               | 70                | B2                       | 9,5         | 428.094-52B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x96         | 26,5               | FK-Dr 25/525/50/5.67/D   | 3 x 1.99       | 38,1             | 110               | C2                       | 18,0        | 444.125-52B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 50                   | 3x192        | 53                 | FK-Dr 50/525/50/5.67/D   | 3 x 0.99       | 76,1             | 170               | D2                       | 34,0        | 458.156-52B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 75                   | 3x288        | 79,5               | FK-Dr 75/525/50/5.67/D   | 3 x 0.66       | 114,2            | 215               | D3                       | 47,5        | 468.159-52B20                           | .             | . | . | . | . |
| 7%<br>189Гц<br>1.8l N     | 690В<br>$U_C \geq$<br>760В! | 12,5                 | 3x27,6       | 13,4               | FK-Dr 12.5/690/50/7/D    | 3 x 8.49       | 13,2             | 65                | B2                       | 9,0         | 428.094-69D1A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x56         | 26,8               | FK-Dr 25/690/50/7/D      | 3 x 4.24       | 26,3             | 100               | C2                       | 17,5        | 444.125-69D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 2x25                 | 3x112        | 53,7               | FK-Dr 50/690/50/7/D      | 3 x 2.12       | 52,6             | 155               | D2                       | 35,0        | 458.156-69D2A                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 3x25                 | 3x168        | 80,6               | FK-Dr 75/690/50/7/D      | 3 x 1.41       | 78,9             | 215               | D3                       | 42,0        | 468.157-69D2A                           | .             | . | . | . | . |
| 5.67%<br>210Гц<br>2.2 l N | 690В<br>$U_C \geq$<br>760В! | 12,5                 | 3x27,6       | 13,3               | FK-Dr 12.5/690/50/5.67/D | 3 x 6.87       | 14,5             | 65                | B3                       | 9,5         | 428.095-69B10                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 25                   | 3x56         | 26,5               | FK-Dr 25/690/50/5.67/D   | 3 x 3.44       | 29               | 105               | C2                       | 18,5        | 444.125-69B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 2x25                 | 3x112        | 53                 | FK-Dr 50/690/50/5.67/D   | 3 x 1.72       | 57,9             | 175               | D2                       | 33,5        | 458.156-69B20                           | .             | . | . | . | . |
|                           |                             | 3x25                 | 3x168        | 79,5               | FK-Dr 75/690/50/5.67/D   | 3 x 1.15       | 86,9             | 215               | D4                       | 47,0        | 468.159-69B20                           | .             | . | . | . | . |

- стандартное исполнение
- другие возможные варианты

Другие номинальные значения, линейность и коэффициент фильтрации доступны по запросу