

ДРОССЕЛИ

64 | Базовые сведения

65 | RENDr

66 | RDNDr

67 | RFDr

68 | RNDr

Дроссельные катушки:

Дроссельные катушки обладают индуктивностью и, тем самым, реактивным сопротивлением. Энергоемкость магнитного поля, создаваемого проходящим через катушку током, существенно увеличивается железным сердечником с высокой магнитной проницаемостью.

Riedel — дроссельные катушки выполнены как дроссели на железном сердечнике с воздушным зазором. Ассортимент наших изделий наряду с обширными, рассчитанными на конкретные случаи применения специальными модификациями, включает в себя стандартную программу поставок:

Однофазные сетевые дроссели

Конструктивный ряд RENDr

Номинальное напряжение 230 В переменного тока, падение напряжения 4%

Однофазные сдвоенные сетевые дроссели

Конструктивный ряд RDNDr

Номинальное напряжение 400 В переменного тока, падение напряжения 2 x 2%

Трехфазные дроссели фильтровальных контуров

Конструктивный ряд RFDr 7

Номинальное напряжение 3AC 400 В, коэффициент дросселирования 7%

Трехфазные сетевые дроссели

Конструктивный ряд RNDr

Номинальное напряжение 400 В переменного тока, падение напряжения 4%

Сетевые дроссели

(коммутирующие дроссели)

Использование сетевых дросселей необходимо для ограничения тока и подавления гармонических искажений входного тока или же провалов при коммутации.

Ограниченный сетевыми дросселями ток IG рассчитывается

$$IG = \frac{IN \times 100 \%}{U_k}$$

При подключении выпрямителей к сети переменного тока для ограничения переходных провалов сетевого напряжения всегда требуются установленные со стороны сети индуктивности. Если выпрямитель питается через выпрямительный трансформатор, то его управляющая индуктивность берет на себя функцию ограничения. При непосредственном подключении или питании через автотрансформатор настоятельно требуется использование токоограничивающего сетевого дросселя, чтобы соответствовать критериям DIN VDE 0160, часть 2.

Трехфазные дроссели фильтровальных контуров

Трехфазные дроссели фильтровальных контуров используются в устройствах компенсации реактивного тока. Вместе с конденсаторами устройства компенсации реактивного тока они образуют последовательный колебательный контур и, тем самым, воздействуют на сетевые соотношения. Посредством дросселирования устройств компенсации реактивного тока исключается резонанс с возникающими в сети гармониками. Индуктивность кольцевого дроссельного фильтра выбирается таким образом, чтобы резонансная частота последовательного колебательного контура из кольцевого дроссельного фильтра и конденсаторов находилась ниже самой низкой частоты возникающих гармоник. Из-за все более увеличивающегося использования выпрямителей и преобразователей в сети возникают высшие гармоники. При работе 6-фазных мостовых схем сеть нагружается токами другого порядка.

$$n = 6 \times k \pm 1 \text{ для } k = 1, 2, 3, \dots$$

Амплитуда токов уменьшается с ростом порядкового числа.

$$I_{(n)} \sim \frac{1}{n} \times I_{(1)}$$

Коэффициент **дросселирования p** определяется из отношения реактивных сопротивлений кольцевого дроссельного фильтра к емкости конденсатора

$$p = \frac{X_L}{X_C}$$

Резонансная частота последовательного колебательного контура вычисляется

$$f_R = \frac{f_{\text{Netz}}}{\sqrt{p}}$$

При выборе резонансной частоты и, тем самым, коэффициента дросселирования, следует учитывать имеющуюся в сети частоту систем дистанционного управления по проводам питающей сети и согласовать совместимость с энергоснабжающим предприятием. В основании расчетов трехфазных дросселей фильтровальных контуров лежат следующие предположения:

Базовая нагрузка:

$$I1 = -1.06 \times I_{\text{нenn}} \text{ в котором } I_{\text{нenn}} = \frac{N_{\text{comp.}}}{\sqrt{3} \times U_{\text{нenn}}}$$

и $N_{\text{comp.}}$ является компенсационной мощностью задросселированной конденсаторной сборки.

Состав гармоник сетевого напряжения

$$\begin{aligned} U_3 &= 0.5 \% U_{\text{Nenn}} & U_7 &= 5 \% U_{\text{Nenn}} \\ U_5 &= 5 \% U_{\text{Nenn}} & U_{11} &= 5 \% U_{\text{NennI}} \end{aligned}$$

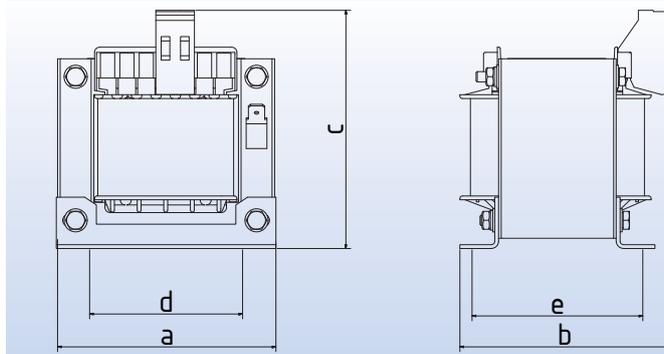
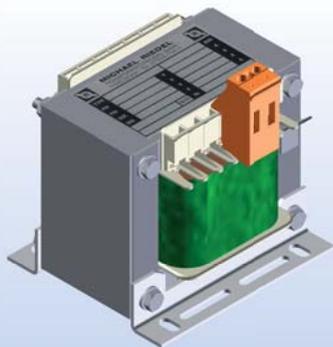
Термический ток

$$I_{\text{therm}} = 1,05 \times \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + I_7^2 + I_{11}^2}$$

Линейность

$$I_{\text{lin}} = 1.2 \times (I1 + I3 + I5 + I7 + I11)$$

при этом индуктивность составляет, по меньшей мере, 95% своего номинального значения.



Однофазные сетевые дроссели согласно VDE 0570, часть 2-20



Общая информация:

Использование сетевых дросселей необходимо для ограничения тока и подавления гармонических искажений входного тока или же провалов при коммутации. Ограничение предпочтительно производится на 25-кратном значении номинального тока. Для этого нужно использовать сетевые дроссели с напряжением короткого замыкания в 4%. Сетевые дроссели следует выбирать в соответствии с номинальным током потребителя.

Исполнение:

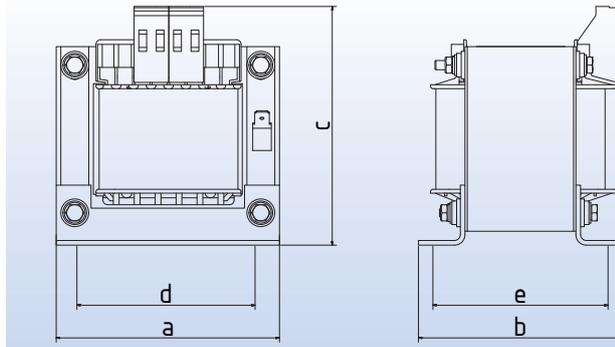
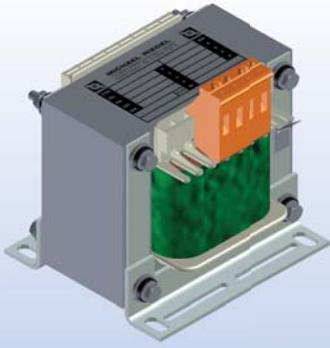
Открытое исполнение, стационарные, для установки в приборы и монтажа в сухих помещениях. Подключение к защищенным от тока утечки трансформаторными клеммам с резьбовым подсоединением. Согласно UVV (BGV A3) клеммы имеют защиту от касания пальцами и тыльной стороной руки. Присоединение проводника РЕ выполнено как плоская втычная клемма 6,3 x 0,8 мм. IP 00, класс нагревостойкости изоляции E, макс. температура окружающей среды 40°C (температура на выходе 40°C/E)

Технические характеристики:

Номинальное напряжение:	230 В перем. тока
Номинальное падение напряжения (U _k):	4% (4,8% при 60 Гц)
Номинальная частота:	50 Гц (60 Гц)

Возможна поставка сетевых дросселей с другими техническими характеристиками по запросу.

Тип	Ток, А	Индукция, мГн	Артикул	Вес меди, кг	Общ. вес, кг	Размеры, мм					Крепление
						a	b	c	d	e	
RENDr 1	1,0	29,300	0400-0000001	0,05	0,30	48	44	66	38	34	M3
RENDr 2	2,0	14,600	0400-0000002	0,06	0,35	55	46	73	44	36	M3
RENDr 3	3,0	9,760	0400-0000003	0,07	0,38	55	46	73	44	36	M3
RENDr 4	4,0	7,320	0400-0000004	0,08	0,45	60	48	62	44	38	M3
RENDr 5	5,0	5,860	0400-0000005	0,08	0,65	60	58	62	44	48	M3
RENDr 6	6,0	4,880	0400-0000006	0,12	0,65	66	55	67	50	42	M4
RENDr 8	8,0	3,660	0400-0000008	0,12	0,90	66	67	67	50	54	M4
RENDr 10	10,0	2,930	0400-0000010	0,24	1,10	78	60	76	56	47	M4
RENDr 12,5	12,5	2,340	0400-000012,5	0,25	1,40	78	69	76	56	56	M4
RENDr 16	16,0	1,830	0400-0000016	0,25	1,90	85	76	79	64	63	M4
RENDr 20	20,0	1,460	0400-0000020	0,35	2,00	85	76	79	64	63	M4
RENDr 25	25,0	1,170	0400-0000025	0,45	2,30	96	78	92	84	62	M5
RENDr 32	32,0	0,915	0400-0000032	0,50	2,90	96	88	92	84	72	M5



Однофазные сетевые дроссели согласно VDE 0570, часть 2-20



Общая информация:

Использование двояных сетевых дросселей необходимо для ограничения тока и подавления гармонических искажений входного тока или же провалов при коммутации. При этом благодаря разделению индуктивности на оба сетевых провода, происходит симметричное подключение потребителя. На каждой части обмотки возникает примерно половина падения напряжения. Благодаря последовательному и параллельному включению обмоток появляются дополнительные возможности использования до удвоенного номинального тока и половинного падения напряжения.

Ограничение предпочтительно производится на 25-кратном значении номинального тока. Для этого нужно использовать сетевые дроссели с напряжением короткого замыкания в 4% (2 x 2%). Сетевые дроссели следует выбирать в соответствии с номинальным током потребителя.

Исполнение:

Открытое исполнение, стационарные, для установки в приборы и монтажа в сухих помещениях. Подключение к защищенным от тока утечки трансформаторными клеммам с резьбовым подсоединением. Согласно UVV (BGV A3) клеммы имеют защиту от касания пальцами и тыльной стороной руки.

Обмотка состоит из 2 одинаковых, изолированных друг от друга частей обмотки.

Присоединение проводника РЕ выполнено как плоская втычная клемма 6,3 x 0,8 мм.

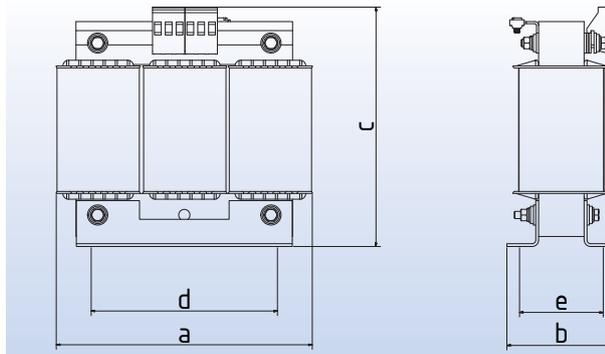
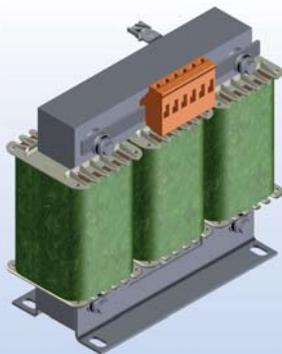
IP 00, класс нагревостойкости изоляции E, макс. температура окружающей среды 40°C (температура на выходе 40°C/E)

Технические характеристики:

Номинальное напряжение:	400 В перем. тока
Номинальное падение напряжения (U _k):	2x2% (2 x 2.4% при 60 Гц) (Последовательное соединение обмоток 4%) (Параллельное соединение обмоток 1%)
Номинальная частота:	50 Гц (60 Гц)

Возможна поставка сетевых дросселей с другими техническими характеристиками по запросу.

Тип	Ток, А	Индукция, мГн	Артикул	Вес меди, кг	Общ. вес, кг	Размеры, мм					Крепление
						a	b	c	d	e	
RDNDr 2	2	2 x 12,70	0410-00000002	0,07	0,45	60	48	62	44	38	M3
RDNDr 3	3	2 x 8,49	0410-00000003	0,08	0,65	60	58	62	44	48	M3
RDNDr 4	4	2 x 6,37	0410-00000004	0,08	0,85	66	67	67	50	54	M4
RDNDr 5	5	2 x 5,09	0410-00000005	0,12	0,90	66	67	67	50	54	M4
RDNDr 6	6	2 x 4,24	0410-00000006	0,24	1,10	78	60	76	56	47	M4
RDNDr 8	8	2 x 3,18	0410-00000008	0,25	1,40	78	69	76	56	56	M4
RDNDr 10	10	2 x 2,55	0410-00000010	0,25	1,90	85	76	79	64	63	M4
RDNDr 12,5	12,5	2 x 2,04	0410-000012,5	0,35	2,20	96	78	92	84	62	M5
RDNDr 16	16	2 x 1,59	0410-00000016	0,40	2,80	96	88	92	84	72	M5
RDNDr 20	20	2 x 1,27	0410-00000020	0,50	3,50	96	102	92	84	86	M5
RDNDr 25	25	2 x 1,02	0410-00000025	0,70	3,60	105	86	110	84	70	M5
RDNDr 32	32	2 x 0,796	0410-00000032	0,80	4,50	105	101	110	84	85	M5



Трёхфазные дроссели фильтровальных контуров согласно VDE 0570, часть 2-20



согласованный по мощности

Общая информация:

Трёхфазные дроссели фильтровальных контуров используются в устройствах компенсации реактивного тока. Вместе с конденсаторами устройства компенсации реактивного тока они образуют последовательный колебательный контур и, тем самым, воздействуют на сетевые характеристики.

Подобранные по мощности Трёхфазные дроссели фильтровальных контуров при совместном включении с конденсаторами заданной ёмкости обеспечивают названную компенсацию реактивной мощности.

Не подобранные по мощности Трёхфазные дроссели фильтровальных контуров рассчитываются на основании используемых конденсаторов и обеспечивают другие уровни компенсации реактивной мощности.

При часто выбираемом дросселировании в 7% резонансная частота образованного кольцевым дроссельным фильтром и компенсирующими конденсаторами последовательного колебательного контура составляет 189 Гц.

Исполнение:

Открытое вертикальное исполнение, стационарное, для установки в приборы и монтажа в сухих помещениях. Подключение до 12,5 кВА к защищенным от тока утечки трансформаторным клеммам с помощью резьбовых соединений и соединителей с плоскими контактами 2,8 x 0,8 мм до 5 А; 6,3 x 0,8 мм до 20 А. Согласно DIN 46249 соединители с плоскими контактами 2,8 x 0,8 мм допускают нагрузку только до 5 А; 6,3 x 0,8 мм - до 20 А. При мощности свыше 12,5 кВА используются универсальные присоединительные зажимы с резьбовыми присоединениями, начиная с 30 кВА, применяются запрессованные кабельные наконечники. Согласно UVV (BGV A3) клеммы имеют защиту от касания пальцами и тыльной стороной руки.

С температурным выключателем в центральной катушке.

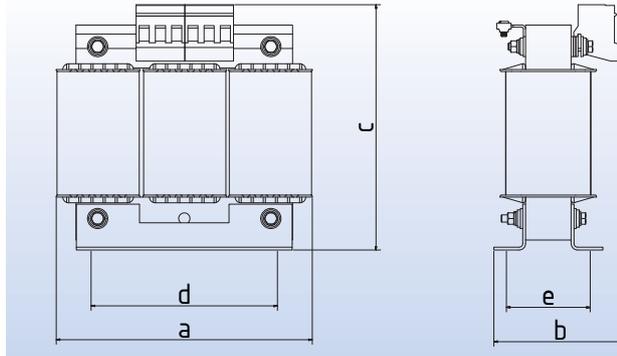
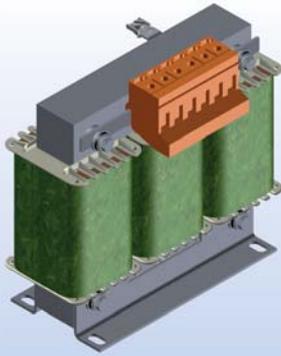
IP 00, класс нагревостойкости изоляции E, макс. температура окружающей среды 40°C (температура на выходе 40°C/E)

Технические характеристики:

Номинальное напряжение:	3AC 400 В
Коэффициент дросселирования:	7%
Резонансная частота:	189Гц
Номинальная частота:	50Гц
50 Гц Ток:	1.06 x ном. тока
150 Гц Ток:	0.04 x ном. тока
250 Гц Ток:	0.31 x ном. тока
350 Гц Ток:	0.13 x ном. тока

Возможна поставка кольцевых дроссельных фильтров с другими техническими характеристиками по запросу.

Тип	Ток, А	Индукц., мГн	Реакт. мощ., кВАр	Потенциал, мкФ	Артикул	Вес меди, кг	Общ. вес, кг	Размеры, мм					Крепление
								a	b	c	d	e	
RFDr 7/2,5	3,6	15,34	2,5	46,3	0420-000002,5	0,8	2,0	125	73	115	90	39	M4
RFDr 7/5	7,2	7,67	5,0	92,5	0420-00000005	0,9	5,0	155	92	140	113	49	M6
RFDr 7/7,5	10,8	5,11	7,5	138,8	0420-000007,5	1,2	5,3	155	92	140	113	49	M6
RFDr 7/10	14,4	3,84	10,0	185,0	0420-00000010	1,8	9,0	190	102	165	136	57	M6
RFDr 7/12,5	18,0	3,07	12,5	231,3	0420-000012,5	2,6	9,5	190	102	165	136	57	M6
RFDr 7/15	21,7	2,56	15,0	277,5	0420-00000015	3,5	10,5	190	102	210	136	57	M6
RFDr 7/17,5	25,3	2,19	17,5	323,8	0420-000017,5	3,5	15,0	210	117	230	175	97	M6
RFDr 7/20	28,9	1,92	20,0	370,0	0420-00000020	4,5	16,0	210	117	230	150	80	M6
RFDr 7/25	36,1	1,53	25,0	462,5	0420-00000025	4,8	19,0	230	148	240	176	95	M6
RFDr 7/30	43,3	1,28	30,0	555,1	0420-00000030	6,5	20,5	230	148	205	176	95	M6
RFDr 7/40	57,7	0,96	40,0	740,1	0420-00000040	10,0	28,0	240	146	215	190	120	M8
RFDr 7/50	72,2	0,77	50,0	925,1	0420-00000050	10,5	33,0	265	152	235	200	102	M8



Трехфазные сетевые дроссели согласно VDE 0570, часть 2-20



Общая информация:

Использование сетевых дросселей необходимо для ограничения тока и подавления гармонических искажений входного тока или же провалов при коммутации. Ограничение предпочтительно производится на 25-кратном значении номинального тока. Для этого нужно использовать сетевые дроссели с напряжением короткого замыкания в 4 %. Сетевые дроссели следует выбирать в соответствии с номинальным током потребителя.

Исполнение:

Открытое вертикальное исполнение, стационарное, для установки в приборы и монтажа в сухих помещениях, мощные опорные уголки для крепления. Подключение к защищенным от тока утечки трансформаторными клеммам с резьбовым подсоединением. При токах свыше 50 А используются резьбовые присоединительные зажимы или кабельные наконечники. Согласно UVV (BGV A3) клеммы имеют защиту от касания пальцами и тыльной стороной руки. При клеммном подключении на токи свыше 50 А размеры b и c изменяются. IP 00, класс нагревостойкости изоляции E, при токах свыше 250 А класс нагревостойкости изоляции F, макс. температура окружающей среды 40°C (температура на выходе 40°C/E)

Технические характеристики:

Номинальное напряжение:	3AC 400 В
Номинальное падение напряжения (Uк):	4% (4,8% при 60 Гц)
Номинальная частота:	50 Гц (60 Гц)

Возможна поставка сетевых дросселей с другими техническими характеристиками по запросу.

Тип	Ток, А	Индукция, мГн	Артикул	Вес меди, кг	Общ. вес, кг	Размеры, мм					Крепление
						a	b	c	d	e	
RNDr 2,5	2,5	11,73	0430-000002,5	0,2	1,0	78	62	75	50	38	M4
RNDr 4	4	7,33	0430-00000004	0,3	1,3	96	55	90	71	39	M4
RNDr 6	6	4,90	0430-00000006	0,4	1,7	96	64	90	71	48	M4
RNDr 8	8	3,67	0430-00000008	0,6	1,9	120	58	118	90	39	M4
RNDr 10	10	2,94	0430-00000010	0,6	2,8	120	58	118	90	39	M4
RNDr 13	13	2,26	0430-00000013	0,8	3,0	120	68	118	90	49	M4
RNDr 16	16	1,84	0430-00000016	0,9	3,4	150	69	138	113	50	M5
RNDr 20	20	1,47	0430-00000020	1,2	3,7	150	69	138	113	50	M5
RNDr 25	25	1,18	0430-00000025	1,2	5,1	150	84	138	113	65	M5
RNDr 30	30	0,98	0430-00000030	1,5	5,4	150	102	138	113	65	M5
RNDr 40	40	0,74	0430-00000040	2,7	6,8	180	92	160	136	57	M6
RNDr 50	50	0,59	0430-00000050	2,7	8,2	180	102	160	136	67	M6
RNDr 60	60	0,49	0430-00000060	3,1	9,8	180	96	205	136	77	M6
RNDr 80	80	0,37	0430-00000080	3,5	13,0	210	106	234	175	86	M6
RNDr 90	90	0,33	0430-00000090	4,0	14,0	210	117	234	175	97	M6
RNDr 100	100	0,29	0430-00000100	4,3	16,0	210	117	234	175	97	M6
RNDr 120	120	0,25	0430-00000120	5,9	18,0	228	154	195	176	95	M8
RNDr 140	140	0,21	0430-00000140	7,5	22,0	240	159	205	185	91	M8
RNDr 160	160	0,184	0430-00000160	7,7	25,0	240	159	205	185	91	M8
RNDr 180	180	0,163	0430-00000180	8,5	29,0	240	164	205	185	96	M8
RNDr 200	200	0,147	0430-00000200	10,0	30,0	240	164	205	185	96	M8
RNDr 250	250	0,117	0430-00000250	8,5	30,0	300	227	260	224	94	M8
RNDr 315	315	0,093	0430-00000315	10,1	37,0	300	240	260	224	108	M8
RNDr 400	400	0,074	0430-00000400	11,3	47,0	300	300	260	224	145	M8
RNDr 500	500	0,059	0430-00000500	14,0	57,0	360	280	310	264	140	M8

