

Антирезонансные дроссели

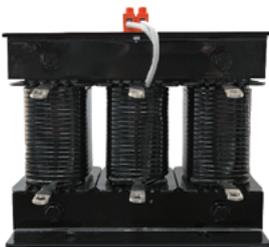
Содержание

SystemeSet DR

Условия эксплуатации	24
Указания по монтажу	24
Технические характеристики	24



Дроссели предотвращают резонансное усиление гармоник в сети и тем самым защищают конденсаторы от перегрузки.



Антирезонансные дроссели

Условия эксплуатации

- Исполнение: для внутренней установки.
- Температура хранения: от -25 до +45 °С.
- Рабочий диапазон относительной влажности воздуха: 20-80%.
- Стойкость к солевому туману: 48 часов (для дросселей на 400 В, 50 Гц)
- Рабочая температура:
 - при высоте над уровнем моря ≤ 1 000 м: мин. = 0 °С, макс. = 125 °С, макс. среднегодовая температура = 40 °С, макс. среднесуточная температура = 85 °С;
 - при высоте над уровнем моря: ≤ 2 000 м: мин. = 0 °С, макс. = 120 °С, макс. среднегодовая температура = 35 °С, макс. среднесуточная температура = 80 °С

Указания по монтажу

- Необходима принудительная вентиляция.
- Для лучшего охлаждения антирезонансный дроссель следует установить так, чтобы его обмотки располагались вертикально.

Поскольку антирезонансные дроссели оборудованы защитой от перегрева, то для отключения ступени устройства КРМ в случае перегрева следует использовать размыкающий сухой контакт.

Технические характеристики

Общие характеристики

Описание	Трёхфазный, сухой, с магнитопроводом, изоляция с пропиткой
Степень защиты	IP00
Класс нагревостойкости изоляции	H
Номинальное напряжение	400В – 50Гц
Допуст. отклонение индуктивности фазы	-2, +5%
Напряжение изоляции	3 кВ
Ток насыщения	1,8I _N
Напряжение (50/60 Гц) испытания электрической прочности изоляции между обмотками, обмотками и землей	3 кВ в течение 1 мин
Тепловая защита	Вспомогательный контакт 250 В пер. тока, 2 А

Определим рабочий ток (I_S), как ток, потребляемый системой из конденсатора с антирезонансным дросселем, в случае, когда приложенное синусоидальное напряжение равно рабочему напряжению сети (U_S).

$$I_S = Q \text{ (кВАр)} / (\sqrt{3} \times U_S)$$

Для безопасной работы антирезонансного дросселя в реальных условиях он должен выдерживать длительно допустимый ток ($I_{\text{длит.доп.}}$) с учётом гармоник тока и колебаний напряжения.

В таблице ниже указана величина гармоник тока (в процентах), соответствующая различным коэффициентам частотной расстройки.

(%)	Гармоники тока			
Коэффициент частотной расстройки	i_3	i_5	i_7	i_{11}
2,7 / 14%	5	15	5	2
3,8 / 7%	3	40	12	5

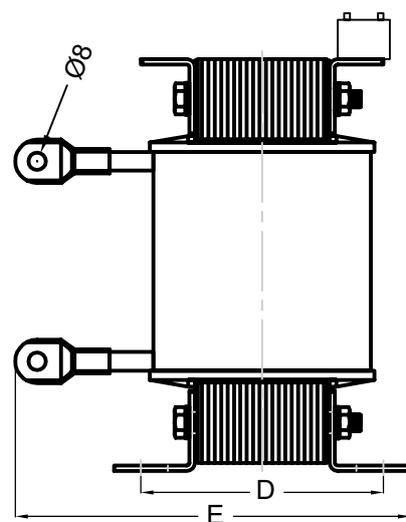
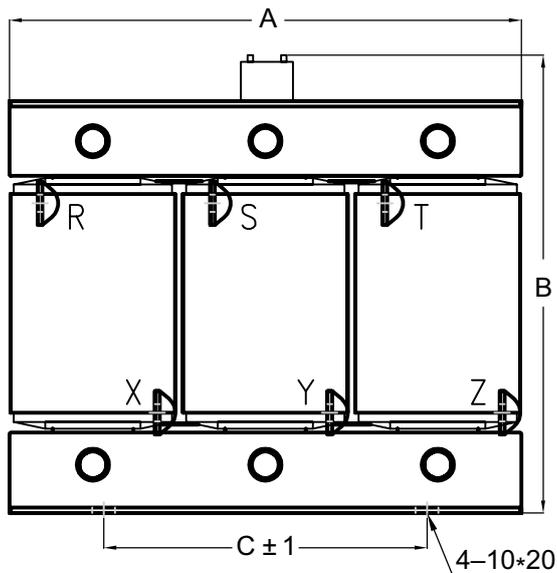
Чтобы обеспечить возможность длительной работы на повышенном напряжении (до $1.1 \times U_s$), допустимый ток следует увеличить в 1,1 раза. Значения длительно допустимого тока ($I_{\text{длит.доп.}}$) указаны в таблице ниже.

Коэффициент частотной расстройки	$I_{\text{длит.доп.}} \times I_s$
2,7 / 14%	1,13
3,8 / 7%	1,2

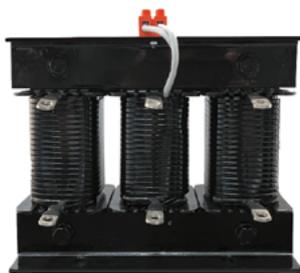
Ном. напряжение, В	Относит. расстройка, %	Мощность, кВАр	Индуктивность, мГН	$I_{\text{длит.доп.}}$, А	Макс. потери при I_1 , Вт	Макс. потери при $I_{\text{длит.доп.}}$, Вт	Макс. потери при $I_{\text{длит.доп.}}$ (с учётом гармоник), Вт	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	Масса нетто, кг	Артикул
400	7% (3.8)	12,5	3,51	22,46	50	75	90	230	201	120	96	166	~15	SDR071253P480
		25	1,53	44,79	73	110	130	240	230	120	96	180	~20	SDR072503P480
		50	0,77	89,57	130	200	250	265	245	120	120	215	~30	SDR075003P480
		100	0,32	178,91	250	355	410	300	300	120	145	280	~52	SDR07X003P480
	14% (2.7)	12,5	6,61	22,74	90	105	115	265	220	120	110	215	~26	SDR141253P525
		25	3,28	45,83	140	173	190	265	220	120	130	235	~39	SDR142503P525
		50	1,64	91,67	220	275	305	310	270	120	165	280	~65	SDR145003P525
		100	0,62	183,11	420	520	570	420	400	120	175	400	~120	SDR14X003P525

Примечание:

1. При выборе мощности конденсаторной батареи, руководствуйтесь максимальными критериями $I_{\text{длит.доп.}}$ (Вт) (определение размера шкафа и расчет вентиляции).
2. Значения, указанные выше в таблице, являются максимально - предельными.



Решения для сетей с содержанием высших гармоник



Условия эксплуатации

SystemeSet Can (ECO) + антирезонансный дроссель + контактор + автоматический выключатель

- Сети с незначительными нелинейными нагрузками
- Незначительные искажения напряжения
- Количество циклов коммутаций до 5000 раз в год

SystemeSet Can (C) + антирезонансный дроссель + контактор + автоматический выключатель

- Сети со значительными нелинейными нагрузками
- Значительные искажения напряжения
- Количество циклов коммутаций до 5000 раз в год

Номинальное напряжение конденсаторов

При работе совместно с антирезонансным дросселем напряжение на конденсаторах превышает рабочее напряжение сети (U_s). Следовательно, конденсаторы должны быть рассчитаны на более высокое напряжение.

В зависимости от выбранной частоты настройки часть гармоник тока поглощается расстроенной конденсаторной батареей. Следовательно, конденсаторы должны быть рассчитаны на более высокие токи, являющиеся суммой основной и высших гармоник.

В таблице ниже указано номинальное напряжение конденсаторов в зависимости от напряжения сети и относительной расстройки.

Номинальное напряжение конденсатора SystemeSet Can (U_N)		Рабочее напряжение сети (U_s)	
		50 Гц	60 Гц
		400	400
Относительная расстройка (%)	7	480	480
	14	525	525

Данные значения гарантируют стабильную и безопасную работу в самых тяжелых рабочих условиях. Менее консервативные значения напряжения могут быть выбраны только после детального анализа электроустановки.

В таблицах на последующих страницах указана эффективная реактивная мощность (кВАр), генерируемая при использовании конденсаторов совместно с дросселями.



Конденсатор + антирезонансный дроссель + контактор + автоматический выключатель

Таблица выбора



Сеть 400В, 50Гц, напряжение конденсатора 480В, расстройка фильтра 7%

Эффективная мощность, кВАр	Q _N , 480В	Конденсатор	Дроссель	Контактор	Автоматический выключатель
12,5	16,8	SCAN1683P480	SDR071253P480	MC1D25M7	SPC100N025L3DF
25	33,5	SCAN3353P480	SDR072503P480	MC1D40KUE	SPC100N050L3DF
50	67	SCAN3353P480 x 2	SDR075003P480	MC1D95KUE	SPC100N100L3DF
100	134	SCAN3353P480 x 4	SDR07X003P480	MC1G120KUE	SPC250N200L3DF

Сеть 400В, 50Гц, напряжение конденсатора 525В, расстройка фильтра 14%

Эффективная мощность, кВАр	Q _N , 525В	Конденсатор	Дроссель	Контактор	Автоматический выключатель
12,5	18,6	SCAN1863P525	SDR141253P525	MC1D25M7	SPC100N025L3DF
25	37,5	SCAN3753P525	SDR142503P525	MC1D40KUE	SPC100N050L3DF
50	75	SCAN3753P525 x 2	SDR145003P525	MC1D95KUE	SPC100N100L3DF
100	150	SCAN3753P525 x 4	SDR14X003P525	MC1G120KUE	SPC250N200L3DF