

Особенности конденсаторных батарей

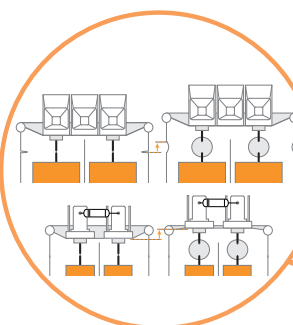
LPC 10..50 kVAr



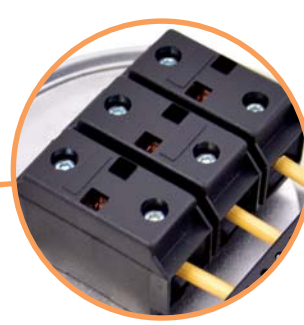
→ Для снятия остаточного напряжения все конденсаторные батареи оснащены разрядными резисторами (время разряда ≤ 3 минуты до 75 В)



→ Конденсаторы 1... 5 kVar подключаются с помощью двойного штекера FASTON (в комплект поставки входит крышка, обеспечивающая защиту от прикосновения к токоведущим частям)



→ Все конденсаторные батареи оснащены защитой от избыточного давления



→ Подключение конденсаторов 10... 50 kVar осуществляется с помощью туннельных клемм с защитой от прикосновения к токоведущим частям (универсальный винт под шлицевую отвертку + "Imbus" - шестигранный ключ)



→ Возможность монтажа конденсаторных батарей как в вертикальном, так и в горизонтальном положении



→ Номинальная мощность
от 1 до 50 kVAr

→ Номинальное напряжение
400, 440 V (460, 480, 525 - под заказ)



→ Резьбовой вывод снизу
(крепление + заземление)

Конденсаторы трехфазные

Применение - Конденсаторы используются для корректировки коэффициента мощности индуктивных потребителей (трансформаторов, электрических двигателей, ректификаторов) в электрических сетях для напряжений до 660 В.

Конструкция

Конденсаторы компенсации реактивной мощности состоят из цилиндрического алюминиевого корпуса, внутри которого установлен диэлектрик с тремя полипропиленовыми слоями, металлизированными алюминием и цинком. Данное покрытие обеспечивает низкий уровень потерь и высокую устойчивость к высоким импульсным токам, а также способствует самовосстановлению конденсатора при пробое. В зависимости от величины рабочего напряжения полипропиленовая пленка имеет различную толщину. При этом слои металлизации выступают в роли проводников тока (т.е. обкладок), а полипропилен является диэлектриком. После выполнения необходимых технологических операций и прохождения контроля качества емкостные элементы (рулоны) помещаются в алюминиевые цилиндрические корпуса и заливаются полиуретановой смолой, нетоксичной и обладающей высокими экологическими свойствами.

Применение конденсаторов с напряжением 400 и 440В.

Так как напряжение напрямую влияет на реактивную мощность конденсатора, мы предлагаем линейку конденсаторов с номинальным напряжением U_n – 400 и 440В. В сетях 380В, со стабильными параметрами напряжения сети, рекомендовано применять конденсаторы с U_n – 400В, в этом случае применение конденсаторов с U_n – 440В нецелесообразно, потому что номинальная мощность уменьшается до ~ 25%. Согласно стандарта EN-60831.1-2, конденсаторы на промышленной частоте должны выдерживать напряжение величиной $1,10 \cdot U_n$ ($1,10 \cdot 400 = 440В$) в течение не менее 8 часов в сутки. В случаях, когда повышенное напряжение сети сохраняется более 8 часов, необходимо применять конденсаторы с U_n – 440В. Применение данного типа конденсатора гарантирует надежную работу в сети с повышенным напряжением и увеличение срока службы конденсатора.

Защита от избыточного давления

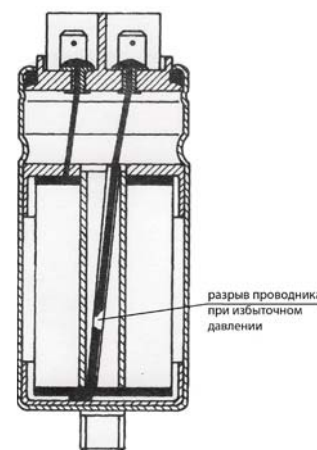
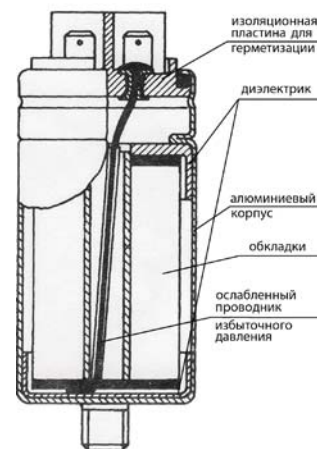
Для обеспечения защиты внутренних элементов конденсатора применяется разъединитель, который срабатывает при возникновении избыточного давления. Назначением устройства является прерывание тока короткого замыкания при достижении конденсатором окончания срока службы и его неспособности к последующему восстановлению. Это устройство разрывает электрическую цепь конденсатора, используя внутреннее давление, которое возникает во время разрушения пленки от перегрева, вызванного током короткого замыкания.

Остаточное напряжение

После отсоединения конденсатора от сети на его выводах еще присутствует остаточное напряжение, которое представляет опасность для обслуживающего персонала. Для его устранения все трехфазные конденсаторы снабжены разрядными сопротивлениями, которые снижают уровень напряжения до уровня меньше чем 75В за 3 минуты.

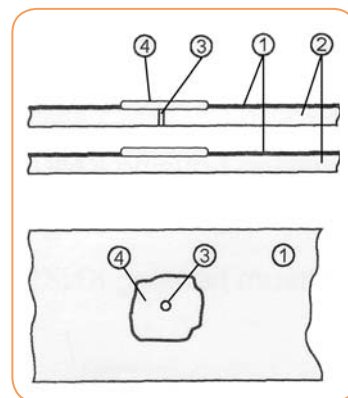
Технология производства и самовосстановление конденсаторов

Исходным материалом для производства конденсаторов служит полипропиленовая пленка. В начале технологического процесса происходит металлизация полипропиленовой пленки для формирования на ней токопроводящего слоя толщиной 10 – 50 нм из смеси цинка и алюминия. Применение материала с указанными характеристиками позволяет добиться получения эффекта самовосстановления в случае возникновения пробоя диэлектрика между обкладками конденсатора. При этом электрическая энергия испаряет металл вокруг поврежденного места и тем самым предотвращает короткое замыкание. Потеря емкости в течении данного процесса, совсем незначительна (около 100рF). Способность к самовосстановлению гарантирует высокую операционную надежность и длительный срок эксплуатации конденсатора. Для сведения к минимуму тангенса угла диэлектрических потерь, на торцы конденсаторных секций наносится в два слоя покрытие из цинка, которое получило название цинковый крепленный край. За счет этого достигается более плотный контакт между выводами конденсатора и конденсаторной секцией. На всех стадиях технологического процесса производства конденсаторов проводится измерение основных параметров изделия.



Самовосстановление конденсаторов.

- 1 - металлизированный слой
- 2 - слой полипропилена
- 3 - место пробоя
- 4 - место испарения металлизированного слоя



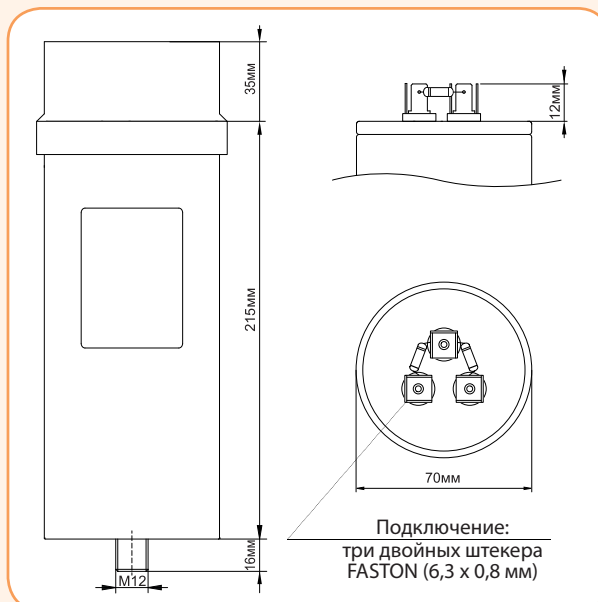
Для обеспечения надежного естественного охлаждения, расстояние между конденсаторными батареями должно быть:
2,5 – 25 kVAг не менее 25мм.
30 – 50 kVAг не менее 50мм.

Конденсаторы трехфазные LPC

Технические характеристики:

Номинальное напряжение U_n	400, 440 В (460, 480, 525 В - под заказ)
Номинальная частота	50 Гц (60 Гц - под заказ)
Допуск отклонения емкости	- 5 % до + 15 %
Потери:	- Диэлектрические - Суммарные
	< 0,2 Вт/кВАр < 0,45 Вт/кВАр
Степень защиты	IP 20
Время разряда	≤ 3 мин. 75 В
Соответствие стандартам	IEC 60831 - 1/2
Безопасность	самовосстановление диэлектрика, разъединитель избыточного давления
Диэлектрик	металлизированная полипропиленовая пленка;
Рабочая температура	- 25 °С до + 55 °С
Температура хранения	- 40 °С до + 70 °С
Допустимая перегрузка	1,1 × U_n (номин. напряжение) / 1,5 × I_n (номин. ток)
Номинальный срок службы	120 000 ч. (темп. класс С)
Пусковой ток	200 × I_n макс.
Проведенные испытания	- между слоями 2,15 × U_n , АС, 2 с. - слои - корпус 3,6 кВ, АС, 2 с.

Номинальное напряжение и частота	Тип	Код	Номинальная мощность (кВАр)	Номинальная ёмкость (µF)	Номинальный ток 50 Гц (А)	Вес (кг)	Упаковка (шт.)
400 В 50 Гц	LPC 1 кВАр, 400В, 50HZ	4656700	1	3 x 6,6	1,4	0,75	1
	LPC 1.5 кВАр, 400В, 50HZ	4656701	1,5	3 x 9,9	2,2	0,75	1
	LPC 2.5 кВАр, 400В, 50HZ	4656702	2,5	3 x 16,6	3,6	0,75	1
	LPC 3 кВАр, 400В, 50HZ	4656703	3	3 x 19,9	4,3	0,75	1
	LPC 4 кВАр, 400В, 50HZ	4656704	4	3 x 26,5	5,8	0,75	1
	LPC 5 кВАр, 400В, 50HZ	4656705	5	3 x 33,2	7,2	0,75	1
440 В 50 Гц	LPC 2.5 кВАр, 440В, 50HZ	4656710	2,5	3 x 13,7	3,3	0,75	1
	LPC 3 кВАр, 440В, 50HZ	4656711	3	3 x 16,4	3,9	0,75	1
	LPC 4 кВАр, 440В, 50HZ	4656712	4	3 x 21,9	5,2	0,75	1
	LPC 5 кВАр, 440В, 50HZ	4656713	5	3 x 27,4	6,6	0,75	1
	LPC 2.5 кВАр, 460В, 50HZ	4656720	2,5	3 x 12,5	3,1	0,75	1
460 В 50 Гц	LPC 3 кВАр, 460В, 50HZ	4656721	3	3 x 15	3,8	0,75	1
	LPC 4 кВАр, 460В, 50HZ	4656722	4	3 x 20,1	5	0,75	1
	LPC 5 кВАр, 460В, 50HZ	4656723	5	3 x 25,1	6,3	0,75	1
	LPC 2.5 кВАр, 480В, 50HZ	4656730	2,5	3 x 11,5	3	0,75	1
480 В 50 Гц	LPC 3 кВАр, 480В, 50HZ	4656731	3	3 x 13,8	3,6	0,75	1
	LPC 4 кВАр, 480В, 50HZ	4656732	4	3 x 18,4	4,8	0,75	1
	LPC 5 кВАр, 480В, 50HZ	4656733	5	3 x 23	6	0,75	1
	LPC 2.5 кВАр, 525В, 50HZ	4656740	2,5	3 x 9,6	2,7	0,75	1
525 В 50 Гц	LPC 3 кВАр, 525В, 50HZ	4656741	3	3 x 11,5	3,3	0,75	1
	LPC 4 кВАр, 525В, 50HZ	4656742	4	3 x 15,4	4,4	0,75	1
	LPC 5 кВАр, 525В, 50HZ	4656743	5	3 x 19,2	5,5	0,75	1



Конденсаторы трехфазные LPC

Un (V) fn (Hz)	Тип	Код	Ном. мощность Qn (kVar)	Ном. ёмкость Cn (µF)	Ном. ток In 50 Гц (A)	D - диаметр x H - высота (мм)	Сечение подкл. проводн. (мм²)	Вес (кг)	Упаковка (шт.)
400 V 50 Hz	LPC 10 kVar, 400V, 50HZ	4656750	10	3 x 66,3	14,4	85 x 215	6	1,6	1
	LPC 12.5 kVar, 400V, 50HZ	4656751	12,5	3 x 82,9	18	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 15 kVar, 400V, 50HZ	4656752	15	3 x 99,5	21,7	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 20 kVar, 400V, 50HZ	4656753	20	3 x 132,6	28,9	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 25 kVar, 400V, 50HZ	4656754	25	3 x 165,8	36,1	100 x 300	10	2,9	1
	LPC 30 kVar, 400V, 50HZ	4656755	30	3 x 198,9	43,3	120 x 300	25	3,9	1
	LPC 40 kVar, 400V, 50HZ	4656756	40	3 x 265,3	57,7	136 x 300	50	5,1	1
440 V 50 Hz	LPC 50 kVar, 400V, 50HZ	4656757	50	3 x 331,6	72,2	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 10 kVar, 440V, 50HZ	4656760	10	3 x 54,8	13,1	85 x 215	6	1,6	1
	LPC 12.5 kVar, 440V, 50HZ	4656761	12,5	3 x 68,5	16,4	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 15 kVar, 440V, 50HZ	4656762	15	3 x 82,2	19,7	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 20 kVar, 440V, 50HZ	4656763	20	3 x 109,6	26,2	100 x 300	10	2,9	1
	LPC 25 kVar, 440V, 50HZ	4656764	25	3 x 137	32,8	100 x 300	10	2,9	1
	LPC 30 kVar, 440V, 50HZ	4656765	30	3 x 164,4	39,4	120 x 300	25	3,9	1
460 V 50 Hz	LPC 40 kVar, 440V, 50HZ	4656766	40	3 x 219,2	52,5	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 50 kVar, 440V, 50HZ	4656767	50	3 x 274	65,6	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 10 kVar, 460V, 50HZ	4656770	10	3 x 50,1	12,6	85 x 215	6	1,6	1
	LPC 12.5 kVar, 460V, 50HZ	4656771	12,5	3 x 62,7	15,7	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 15 kVar, 460V, 50HZ	4656772	15	3 x 75,2	18,8	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 20 kVar, 460V, 50HZ	4656773	20	3 x 100,3	25,1	100 x 300	10	2,9	1
	LPC 25 kVar, 460V, 50HZ	4656774	25	3 x 125,4	31,4	100 x 300	10	2,9	1
480 V 50 Hz	LPC 30 kVar, 460V, 50HZ	4656775	30	3 x 150,4	37,7	120 x 300	25	3,9	1
	LPC 30.8 kVar, 460V, 50HZ	4656776	30,8	3 x 154,4	38,7	120 x 300	25	3,9	1
	LPC 40 kVar, 460V, 50HZ	4656777	40	3 x 200,6	50,2	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 50 kVar, 460V, 50HZ	4656778	50	3 x 250,7	62,8	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 10 kVar, 480V, 50HZ	4656780	10	3 x 46,1	12	85 x 215	6	1,6	1
	LPC 12.5 kVar, 480V, 50HZ	4656781	12,5	3 x 57,6	15	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 15 kVar, 480V, 50HZ	4656782	15	3 x 69,1	18	100 x 215	10	2,2	1
525 V 50 Hz	LPC 20 kVar, 480V, 50HZ	4656783	20	3 x 92,1	24,1	100 x 300	10	2,9	1
	LPC 25 kVar, 480V, 50HZ	4656784	25	3 x 115,1	30,1	120 x 300	25	3,9	1
	LPC 30 kVar, 480V, 50HZ	4656785	30	3 x 138,2	36,1	120 x 300	25	3,9	1
	LPC 40 kVar, 480V, 50HZ	4656786	40	3 x 184,2	48,1	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 50 kVar, 480V, 50HZ	4656787	50	3 x 230,3	60,1	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 10 kVar, 525V, 50HZ	4656790	10	3 x 38,5	11	85 x 215	6	1,6	1
	LPC 12.5 kVar, 525V, 50HZ	4656791	12,5	3 x 48,1	13,7	100 x 215	10	2,2	1
525 V 50 Hz	LPC 15 kVar, 525V, 50HZ	4656792	15	3 x 57,7	16,5	100 x 215	10	2,2	1
	LPC 20 kVar, 525V, 50HZ	4656793	20	3 x 77	22	100 x 300	10	2,9	1
	LPC 25 kVar, 525V, 50HZ	4656794	25	3 x 96,2	27,5	100 x 300	10	2,9	1
	LPC 30 kVar, 525V, 50HZ	4656795	30	3 x 115,5	33	120 x 300	25	3,9	1
	LPC 40 kVar, 525V, 50HZ	4656796	40	3 x 154	44	136 x 300	50	5,1	1
	LPC 50 kVar, 525V, 50HZ	4656797	50	3 x 192,5	55	136 x 300	50	5,1	1

