

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИЙ



КОНДЕНСАТОРЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОМПЕН- САЦИИ

Конденсаторы предназначены для компенсации индуктивной реактивной составляющей тока газоразрядных ламп при их работе с электромагнитными ПРА в цепях с частотой 50/60 Гц. Конденсаторы позволяют компенсировать реактивный ток до уровня в $\lambda \geq 0,9$, в соответствии с требованиями поставщиков электроэнергии.

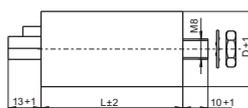
Кроме того, конденсаторы могут быть использованы для компенсации или смещения фаз. Тщательный подбор материалов и специальная термообработка катушки конденсатора гарантируют долгий срок службы и стабильную емкость.



Конденсаторы параллельной компенсации 250 В, 50/60 Гц

Конденсаторы тип А

Корпус: пластмассовый, белый или алюминий
 Крепление: шток с внешней резьбой с гайкой и шайбой
 Стойкость к разряду
 Опционально: термовыключатель, Общеввропейский патент
 По запросу другие емкости, контактные зажимы, установочные опции, материалы корпуса, с тепловым предохранителем, а так же в исполнении с IDC контактными зажимами для автоматизированного электромонтажа светильника.



№ заказа	Емкость мкФ	Диапазон температур °С	Ø (D) мм	Длина мм	Шток с резьбой/ длина (мм)	Двойные безвинтов. контакт. зажимы	Вес г	Упаковка шт.
Пластмассовый корпус								
500296	2,0	-40 до 85	25	57	M8x10	0,5-1 мм ²	22	530
500299	2,5	-40 до 85	25	57	M8x10	0,5-1 мм ²	22	530
500300	3,0	-40 до 85	25	57	M8x10	0,5-1 мм ²	22	530
500301	3,5	-40 до 85	25	57	M8x10	0,5-1 мм ²	22	530
500302	4,0	-40 до 85	25	70	M8x10	0,5-1 мм ²	29	450
500303	4,5	-40 до 85	25	70	M8x10	0,5-1 мм ²	29	450
500304	5,0	-40 до 85	25	70	M8x10	0,5-1 мм ²	29	450
500305	6,0	-40 до 85	25	70	M8x10	0,5-1 мм ²	29	450
506495	7,0	-40 до 85	30	70	M8x10	0,5-1 мм ²	35	320
502783	8,0	-40 до 85	30	70	M8x10	0,5-1 мм ²	35	320
504351	9,0	-40 до 85	30	70	M8x10	0,5-1 мм ²	35	320
508667	10,0	-40 до 85	30	70	M8x10	0,5-1 мм ²	39	320
506366	12,0	-40 до 85	30	94	M8x10	0,5-1 мм ²	43	260
508468	15,0	-40 до 85	30	94	M8x10	0,5-1 мм ²	43	260
508668	16,0	-40 до 85	30	94	M8x10	0,5-1 мм ²	48	260
500315	18,0	-40 до 85	35	94	M8x10	0,5-1,5 мм ²	55	190
500316	20,0	-40 до 85	35	94	M8x10	0,5-1,5 мм ²	62	190
500317	25,0	-40 до 85	40	94	M8x10	0,5-1,5 мм ²	66	80
500318	30,0	-40 до 85	40	94	M8x10	0,5-1,5 мм ²	72	100
Алюминиевый корпус								
500319	32,0	-40 до 85	35	135	M8x10	0,5-1,5 мм ²	70	50
500320	35,0	-40 до 85	40	135	M8x10	0,5-1,5 мм ²	135	36
500321	40,0	-40 до 85	40	135	M8x10	0,5-1,5 мм ²	139	36
536406	45,0	-40 до 85	40	135	M8x10	0,5-1,5 мм ²	139	36
500322	50,0	-40 до 85	45	135	M8x10	0,5-1,5 мм ²	154	32
500323	55,0	-40 до 85	45	135	M8x10	0,5-1,5 мм ²	159	32

Конденсаторы параллельной компенсации с проводниками 250 В, 50/60 Гц

Конденсаторы тип А

Корпус: пластмассовый, белый

Крепление: шток с внешней резьбой с гайкой и шайбой

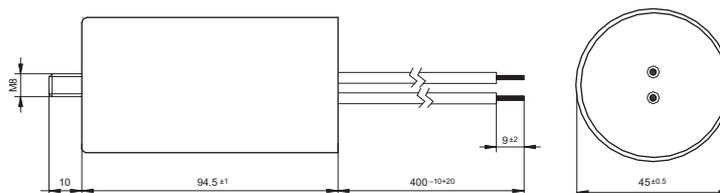
Стойкость к разряду

Межцентровое расстояние: 20 мм

Опционально: термовыключатель,

Общеввропейский патент

По запросу другие емкости, контактные зажимы, установочные опции, материалы корпуса, с тепловым предохранителем, а так же в исполнении с IDC контактными зажимами для автоматизированного электромонтажа светильника.



№ заказа	Емкость мкФ	Диапазон температур °С	Ø (D) мм	Длина мм	Шток с резьбой/ длина (мм)	Длина проводника мм	Вес г	Упаковка шт.
Пластмассовый корпус								
552774	2,0	-25 до 85	25	57	M8x10	150	22	400
526169	4,0	-25 до 85	28	54	M8x10	250	32	350
526170	6,0	-40 до 85	25	70	M8x10	250	32	320
526171	8,0	-40 до 85	35	57	M8x10	250	35	220
529665	10,0	-40 до 85	30	70	M8x10	200	40	280
536742	12,0	-25 до 85	36	67	M8x10	150	47	120
529666	16,0	-25 до 85	36	92	M8x10	200	52	120
536741	20,0	-40 до 85	35	95	M8x10	150	63	160
508484	25,0	-25 до 85	40	70	M8x10	250	72	80
536743	30,0	-25 до 85	40	92	M8x10	150	82	80
528554	35,0	-25 до 85	45	94,5	M8x10	250	85	60
536813	40,0	-25 до 85	45	94,5	M8x10	400	85	60
528555	45,0	-25 до 85	50	94,5	M8x10	250	90	50

Компенсация реактивного тока

При использовании электромагнитных ПРА происходит сдвиг фаз между сетевым напряжением и током. Этот сдвиг фаз выражается коэффициентом мощности λ , который, в индуктивных электрических цепях, находится в пределах 0,3 ... 0,7.

В результате этого фазового сдвига, реактивный ток, снижает эффективность осветительной установки, а так же повышает нагрузку по мощности на питающую сеть. Поставщики электроэнергии требуют обеспечить рост коэффициента мощности до значения более 0,85 для систем превышающих установленную мощность (обычно выше 250 Вт через внешний проводник).

Компенсирующие конденсаторы применяются для противодействия реактивному току (вызывая рост коэффициента мощности) и могут присоединяться как параллельно, так и последовательно.

ЭПРА не нуждаются в компенсирующих конденсаторах, так как их коэффициент мощности около 0,95.

Компенсация с использованием последовательно присоединенных конденсаторов

Последовательную компенсацию применяют в так называемых двойных схемах соединения (электрические цепи двух люминесцентных ламп соединены параллельно), где конденсатор подключается к одной из ветвей электрической схемы, компенсируя реактивный ток обоих балластов. Такой вид электрической схемы применяется только для люминесцентных ламп. Поскольку последовательные конденсаторы выбираются по номинальному напряжению и сопротивлению ПРА, то лампа в ветви с конденсатором (емкостная ветвь), при двойной схеме соединения, имеет больший рабочий ток и следовательно большую мощность. Кроме различия в яркости ламп, выше будут потери мощности в емкостной ветви.

Преимуществом двойной схемы соединения является, то, что она предотвращает мерцание ламп.

Высокий ток в так называемых емкостных электрических цепях ламп поднимает их мощность на 14 % и снижает срок службы ламп на 20 %. Это порождает серьезные технические, экологические и экономические проблемы.

Последовательные конденсаторы должны соответствовать высоким требованиям по различным параметрам: температура, номинальное напряжение, величина допуска на емкость и т.д.

Как определено директивой Европейского Союза 2000/55/EC (EN 50294 по контролю за величиной общего потребления электроэнергии), последовательный конденсатор является частью ПРА.

Если мощность емкостной цепи, включающей в себя лампы и аппараты, определяется в соответствии с вышеприведенной нормой, то рост мощности на 14 % станет очевидным, по сравнению с работой без последовательного конденсатора. Опыт показал, что увеличение потребляемой мощности часто приводит к тому, что аппараты попадают в категорию "запрещенных" данной директивой. Поэтому, используя конденсаторы для последовательной компенсации, настоятельно советуем обратить серьезное внимание на рост потребляемой мощности.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Параллельная компенсация

При параллельной компенсации каждая электрическая цепь лампы имеет подключенный параллельно питающей сети конденсатор. Достаточно одного конденсатора, чтобы обеспечить требуемую емкость компенсации для многоламповых светильников. Параллельная компенсация не оказывает влияние на ток, протекающий через газоразрядную лампу. Требования, предъявляемые к параллельным конденсаторам, безусловно, ниже, чем для последовательных конденсаторов.

Однако, параллельная компенсация имеет ограничения, когда используются низкочастотные управляющие импульсы в системах работающих при полной мощности более 5 кВА и с управляющей частотой более 300 Гц. В этом случае необходимо проконсультироваться с поставщиком электроэнергии.

Параллельная компенсация используется в электрических цепях люминесцентных ламп и газоразрядных ламп высокого давления.

Так как параллельная компенсация имеет ряд преимуществ, то это способствовало тому, что этот метод остается востребованным последние несколько лет.

Конденсаторы с металлизированной полипропиленовой пленкой

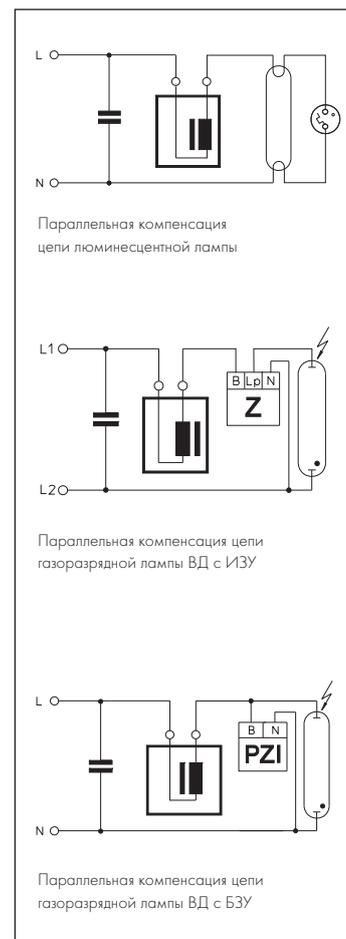
Конденсаторы с металлизированной полипропиленовой пленкой предназначены для компенсации реактивного тока индуцированного газоразрядными лампами (люминесцентные лампы, ртутные лампы высокого давления, натриевые лампы высокого давления и металлогалогенные лампы с керамической горелкой) в электросетях с частотой 50 Гц/60 Гц. Все компенсирующие конденсаторы Vossloh-Schwabe для светильников имеют диэлектрик из металлизированной полипропиленовой пленки. Компенсирующие конденсаторы помогают поднять коэффициент мощности до 0,85 и более, как того требуют поставщики электроэнергии.

Конструкция конденсаторов с металлизированной полипропиленовой пленкой (МПП)

VS МПП конденсаторы содержат диэлектрик из металлизированной полипропиленовой пленки с низкими потерями, которая производится осаждением тонкого слоя цинка и алюминия или паров чистого алюминия на одну сторону полипропиленовой пленки. Контакты на обоих концах катушки конденсатора созданы напылением слоя металла и гарантируют, тем самым, высокий допустимый ток, а так же низкоиндуктивную связь между выводами и катушками.

Все конденсаторы с номинальным напряжением выше 280 В заполняются маслом или компаундом после чего вставляются катушки и конденсаторы герметизируются. Это защищает катушки от влияния окружающей среды и уменьшает частичный разряд, что увеличивает срок службы и стабилизирует емкость.

Эффекты частичного разряда играют незначительную роль у конденсаторов с номинальным напряжением ниже 280 В, поэтому такие конденсаторы не нужно заполнять маслом или компаундом.



Герметичные, заполненные конденсаторы с прерывателем контакта при избыточном давлении всегда должны использоваться при неблагоприятных условиях окружающей среды (высокая влажность, агрессивная атмосфера, высокие температуры), и если неизвестны рабочая нагрузка и условия электроснабжения, а так же в ситуации, когда обращается особое внимание на электробезопасность.

Диэлектрик VS МПП конденсаторов самовосстанавливающийся. В случае пробоя диэлектрика (короткое замыкание), благодаря высокой температуре переходной дуги, металлическое покрытие испаряется вокруг места пробоя. Вследствие избыточного давления генерируемого в течение пробоя, который длится несколько микросекунд, пары металла выталкиваются от центра места пробоя. Создается коронный разряд вокруг места пробоя, что полностью изолирует это место, тем самым конденсатор полностью восстанавливает свою работоспособность.

Самовосстанавливающие свойства конденсатора могут снижаться со временем и при постоянной перегрузке. Это приводит к тому, что конденсатор не восстановится при долговременном коротком замыкании. Поэтому самовосстановление конденсатора не является отказостойкостью.

Компенсирующие конденсаторы разделены на два исполнения (А и В) в соответствии с IEC 61048 A2.

- Тип конденсаторов А определен как:
"Самовосстанавливающиеся конденсаторы параллельной компенсации без (избыточное давление) прерывания контакта в аварийном случае".
Они определяются, как незащищенные конденсаторы.
- Тип конденсаторов В определен как:
"Самовосстанавливающиеся конденсаторы для последовательной компенсации в электрических цепях освещения или самовосстанавливающиеся конденсаторы параллельной компенсации с (избыточное давление) прерыванием контакта в аварийном случае".
Они определяются, как герметичные, защищенные конденсаторы.

В соответствии со стандартами, разрядный резистор у двух исполнений конденсаторов должен снизить напряжение на конденсаторе до 50 В в течение 60 секунд после отключения от сети.

Конденсаторы без прерывателя контакта, незащищенные, конденсаторы исполнения А в соответствии с IEC 61048 A2

Конденсаторы типа А, соответствующие IEC 61048 A2, являются самовосстанавливающимися и не требуют защиты от короткого замыкания при нормальных условиях работы.

Конденсаторы типа А не оснащены специальным механизмом прерывания контакта в отличие от серийных конденсаторов исполнения В. Однако, требования, заложенные в серийные конденсаторы типа А, особенно требования по температуре и сроку службы, разработаны, чтобы гарантировать достаточный уровень безопасности и работоспособности прибора, **если конденсатор правильно установлен и работает при расчетных или известных условиях эксплуатации.**

Даже в таких, крайне редких, случаях эти конденсаторы могут иметь неустойчивый режим при перегрузке или в конце своего срока службы.

По этой причине, конденсаторы исполнения А должны устанавливаться в светильники, которые работают в пожаробезопасных условиях окружающей среды. Осветительные приборы должны быть защищены от вторичного повреждения внутри и снаружи светильника в случае неисправности.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

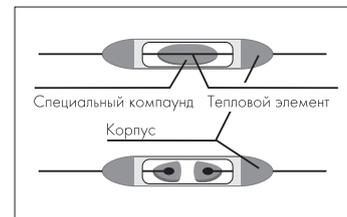
10

Термозащищенные конденсаторы, являющиеся дальнейшим развитием конденсаторов типа А, оснащены тепловым предохранителем, срабатывающим при перегреве во время электрической или тепловой перегрузки. Они испытаны в соответствии EN 61048 A2 и согласуются с требованиями для типа А. Чрезмерная температура приводит к тому, что два проволочных вывода элемента внутри предохранителя расплавляются в форме бусинок, которые полностью изолированы друг от друга специальным изолятором.

В 99 % всех таких редких случаях неисправности конденсатора, этой неисправности предшествует постепенный рост коэффициента потерь, который приводит к росту температуры обмотки и таким образом активирует тепловой предохранитель.

Vossloh-Schwabe рекомендует отдавать предпочтение конденсаторам исполнения А с тепловым предохранителем, как гарантии безопасности.

Характерной особенностью конденсаторов типа А является пластиковый корпус.



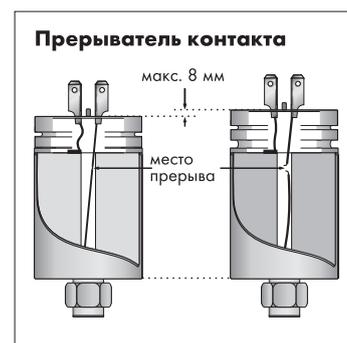
Конденсаторы с прерывателем контакта, защищенные конденсаторы типа В в соответствии с IEC 61048 A2

Самовосстанавливающиеся конденсаторы, не требуют защиты от короткого замыкания при нормальной работе, так как автоматически восстанавливаются после пробоя диэлектрика. Однако, в результате частых самовосстановлений из-за перегрузок (напряжение, ток, температура) или к концу срока службы конденсатора, избыточное давление может расширять внутренности конденсатора (из-за разложения продуктов испаряемого полипропилена).

Чтобы препятствовать разрыву корпуса конденсатора в таких случаях, герметичные конденсаторы, соответствующие IEC 61048 A2 (конденсаторы типа В), оборудованы прерывателем контакта при избыточном давлении. При росте давления внутри этих конденсаторов, например, из-за непомерной тепловой нагрузки или роста напряжения или в конце срока службы конденсатора, собранная гармошкой секция корпуса конденсатора распрямляется. В результате, проволочные контакты разрываются в определенной точке разрыва, тем самым, прерывая электрический ток (прерыватель контакта).

Такое исполнение защищенного от избыточного давления конденсатора с прерывателем контакта является огне- и взрывобезопасным конденсатором с механизмом прерывания.

Конденсаторы исполнения В с прерывателем контакта выпускаются в алюминиевом корпусе.



Инструкции по монтажу и установке конденсаторов

Для монтажа и установки компенсирующих конденсаторов

Нормативные документы

DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок
EN 60598-1	Осветительные приборы – часть 1: общие требования и испытания
EN 55015	Ограничения и методы измерения характеристик радиопомех от электрических осветительных установок и аналогичных электрических устройств
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые токи высших гармоник в питающей сети (приборы с входным током до 16 А включительно через проводник)
EN 61048	Управляющие устройства для ламп – конденсаторы для цепей люминесцентных ламп и цепей других газоразрядных ламп; общие требования и требования безопасности
EN 61049	Управляющие устройства для ламп – конденсаторы для цепей люминесцентных ламп и цепей других газоразрядных ламп; требования к рабочим характеристикам

Механический монтаж

Крепление	Резьбовой шток (крутящий момент): M8x10 – 5 Нм (алюминиевый корпус) M8x10 – 2,2 Нм (пластиковый корпус)
Положение монтажа	Любое Конденсаторам, оборудованным защитой от избыточного давления, требуется зазор не менее 10 мм над контактами для гарантии беспрепятственного удлинения кожуха, в случае срабатывания прерывателя контакта
Теплообмен	Конденсаторы должны быть установлены как можно дальше от источников тепла и ламп. В течение работы, температура в точке t_c не должна быть выше установленного максимального значения.
Точка t_c	Точка t_c определена как произвольная точка на поверхности конденсатора без специального обозначения.
УФ излучение	Конденсаторы, без защиты, не должны устанавливаться рядом с источниками света, теплового излучения, или конвекции (ПРА, лампы, тепловые элементы, т.д.) так как высокие температуры и постоянное воздействие УФ-излучения могут привести к быстрому старению. В комбинации с высокой температурой, УФ-излучения или других веществ и влияющих факторов, химические вещества, такие как озон и хлор могут ускорить старение и привести к хрупкости материала.
Тепловая нагрузка	Корпуса всех конденсаторов выполнены из огнестойких материалов. Однако, заливочный материал, масло и материал катушки огнеопасны, что следует принимать во внимание при установке. Тепловая нагрузка конденсатора МПП составляет около 40 МДж/кг.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Функции безопасности

Конденсаторы типа А

Не оснащены какими-либо функциями защиты в случае дефекта. Термозащищенные конденсаторы, являющиеся дальнейшим развитием конденсаторов типа А, оборудованы тепловым предохранителем, срабатывающим при росте температуры и отключающим конденсатор от сети.

Конденсаторы типа В

Оборудованы прерывателем контакта при избыточном давлении, активируемом при неисправности или в конце срока службы.

Соединение

Параллельные конденсаторы для люминесцентных ламп:

- Диаметр корпуса 25 – 30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5 – 1 мм² и IDC контактные зажимы для проводников H05V-U 0,5
- Диаметр корпуса > 30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5 – 1 мм²

Параллельные конденсаторы для газоразрядных ламп высокого давления:

- Диаметр корпуса 25 – 30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5 – 1 мм² и IDC контактные зажимы для проводников H05V-U 0,5
- Диаметр корпуса > 30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5 – 1 мм²

Надежность и срок службы

При соблюдении указанных максимальных значений напряжения и тока нагрузки, температуры, влажности и гармоник питающей сети, срок службы:

- около 50.000 часов для защищенных от избыточного давления конденсаторов параллельной компенсации
- около 30.000 часов для конденсаторов параллельной компенсации без защиты от избыточного давления в пластиковом или алюминиевом корпусе

Уменьшение ёмкости на 3 – 10 % можно ожидать к концу срока службы конденсаторов.

Интенсивность отказов: 1‰ через 1000 часов работы, при этом, максимальные значения напряжения, тока и температуры не превышены.

Электрический монтаж

Номинальное напряжением

250 В, 50/60 Гц; 280 В, 50/60 Гц; 450 В, 50/60 Гц (зависит от типа)

Допуск по ёмкости

± 10 % (± 5 % зависит от типа)

Диапазон температуры

-25/-40 °С до +85/+100 °С (зависит от типа, подробности на листе продукта)

Опционально тепловой предохранитель

Относительная влажность Класс F для конденсаторов типа В

75 % среднегодовая, 95 % максимальная за 30 дней

Класс G для конденсаторов типа А

65 % среднегодовая, 85 % максимальная за 30 дней

Конденсация

Недопустима

Конденсаторы для цепей люминесцентных ламп

Лампа		Конденсатор параллельной компенсации (мкФ ± 10 % при 250 В)		Конденсатор последовательной компенсации (мкФ ± 4 %)		
Мощность Вт	Тип	220-240 в/50 Гц мкФ	220-230 В/60 Гц мкФ	220 В/50 Гц мкФ	230 В/50 Гц мкФ	220 В/60 Гц мкФ
4	T	2**	2**	—	—	—
6	T	2**	2**	—	—	—
8	T	2**	2**	—	—	—
10	T	2	2	—	—	—
13	T	2	2	—	—	—
14	T	4,5	4,5	—	—	—
15	T	3,5 или 4*	3 или 4*	—	—	—
16	T	2	2	—	—	—
18	T	4,5 или 4*	4**	2,9/440 В	2,8/480 В	2,4/440 В
20	T	4,5 или 4*	4**	2,9/440 В	2,8/480 В	2,4/440 В
23	T	3,5	3	—	—	—
25	T	3,5	3	—	2,3/450 В	—
30	T	4,5	4	3/420 В	2,9/450 В	—
36	T	4,5	4	3,6/420 В	3,4/450 В	3/420 В
36-1m	T	6,5	—	—	—	—
38	T	4,5	4	—	—	—
40	T	4,5	4	3,6/420 ВВ	3,4/450 В	3/420 В
42	T	6,5	—	—	—	—
58	T	7	6	5,7/450 В	5,3/450 В	4,8/420 В
65	T	7	6	5,7/450 В	5,3/450 В	4,8/420 В
70	T	6	—	—	—	—
75	T	6	—	—	—	—
80	T	9	8	—	7,2/420 В	—
85	T	8	6,5	—	8,4/420 В	—
100	T	10	9	—	—	—
115	T	18	16	—	—	—
140	T	14	14	—	—	—
160	T	14	14	—	—	—
16	T-U	2	2	—	—	—
18/20	T-U	4,5 или 4*	4**	2,9/440 В	2,8/480 В	2,4/440 В
36/40	T-U	4,5	4	3,6/420 В	3,4/450 В	3/420 В
58/65	T-U	7	6	—	—	—
22	T-R	5	4,5	—	3,2/440 В	—
32	T-R	5	4,5	—	3,4/450 В	—
40	T-R	4,5	4	3,6/420 В	3,4/450 В	3/420 В
5/7/9/11	TC-S	2**	2**	—	—	—
10	TC-D/TC-T	2	2	—	—	—
13	TC-D/TC-T	2	2	—	—	—
18	TC-D/TC-T	2	2	—	—	—
26	TC-D/TC-T	3,5	3	—	—	—
10	TC-DD	2	2	—	—	—
16	TC-DD	2	2	—	—	—
21	TC-DD	3	3	—	—	—
28	TC-DD	3,5	3	—	—	—
38	TC-DD	4,5	4	—	—	—
18	TC-L/TC-F	4,5 или 4*	4**	—	—	—
24	TC-L/TC-F	4,5	4	—	—	—
34	TC-L/TC-F	4,5	4	—	—	—
36	TC-L/TC-F	4,5	4	—	—	—

*) две лампы соединены с ПРА последовательно

**) используется последовательное соединение одной или двух ламп с ПРА

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Конденсаторы для цепей газоразрядных ламп высокого давления

Лампа		Компенсирующий конденсатор (мкФ ± 10 %)			
Мощность Вт	Тип	220/230/240/252 В 50 Гц (мкФ)	220 В 60 Гц (мкФ)	380/400/420 В 50 Гц (мкФ)	380 В/60 Гц 60 Гц (мкФ)

цепи ртутных ламп высокого давления

50	HM	7	6		
80	HM	8	7		
125	HM	10	10		
250	HM	18	15		
400	HM	25	25		
700	HM	40	35		
1000	HM	60	50		

цепи натриевых ламп высокого давления

35	HS	6	5		
50	HS	8	8		
70	HS	12	10		
100	HS	12	10		
150	HS	20	16		
250	HS	32	25		
400	HS	45	40		
600	HS	65	55	25	20
750	HS	70	60	25	25
1000	HS	100	85		

цепи металлогалогенных ламп

35	HI	6	5		
70	HI	12	10		
100	HI	12	10		
150	HI	20	16		
250	HI	32	25		
400	HI	35/45	35/45		
1000	HI	85	75		
2000	HI	125	125		
2000	HI			37	37
2000	HI			60	60
2000	HI			60	60
2000	HI			100	100

Конденсаторы для цепей натриевых ламп низкого давления

Лампа		Компенсирующий конденсатор (мкФ ± 10 %)
Мощность Вт	Тип	230 В/50 Гц мкФ
35	LS	20
55	LS	20
90	LS	26
135	LS	40
180	LS	40