



CAPACITORS FOR POWER ELECTRONICS
КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

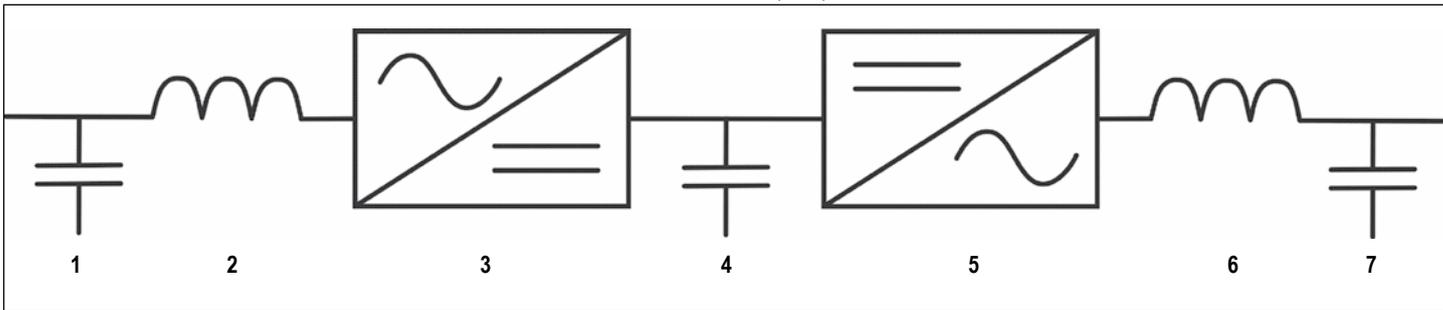
GENERAL, LIFETIME	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, СРОК СЛУЖБЫ	.....	4
DEFINITIONS, SAFETY	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИН, БЕЗОПАСНОСТЬ	.....	5
DC LINK CAPACITORS	ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (DClink)	.....	6
AC FILTER CAPACITORS	ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	.....	12
DAMPING SNUBBER CAPACITORS - IGBT	ПОДАВЛЯЮЩИЕ КОНДЕНСАТОРЫ - IGBT	.....	16
DAMPING SNUBBER CAPACITORS - SCR Thyristors	ПОДАВЛЯЮЩИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ SCR ТИРИСТОРОВ	.....	22
MEDIUM VOLTAGE DC CAPACITORS	КОНДЕНСАТОРЫ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ	.....	24
COMMUTATING CAPACITORS	КОММУТАЦИОННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ	.....	26

General

ZEZ SILKO manufacture and supply a wide range of PP film capacitors intended for use on power electronics circuits. Latest technology equipment, high quality raw materials as well as a company know-how assure excellent characteristics of all the produced capacitors. They are mostly used in frequency converters/inverters (traction drives, wind and solar power systems). Input/output reactors are also available in ZEZ SILKO.

Общие сведения

Фирма ZEZ SILKO производит и поставляет широкий ассортимент рулонных полипропиленовых конденсаторов для силовой электроники. Самые современные технологии, высококачественные исходные материалы, также как фирменное know-how, обеспечивают превосходные показатели всех производимых конденсаторов. Последние используются прежде всего в частотных преобразователях (преобразователи для тяговых транспортных средств, солнечных и ветряных электростанций). ZEZ SILKO также может предложить входные и выходные дроссели преобразователей.



- 1,7 - AC filter capacitors
- 4 - DC link capacitors
- 3,5 - Snubber capacitors
- 2,6 - Input/output reactors

PP film DC link capacitors very often required nowadays can successfully replace electrolytic capacitors being used usually in the past.

- 1,7 - Фильтрационные конденсаторы переменного тока
- 4 - Фильтрационные конденсаторы постоянного тока (DClink)
- 3,5 - Подавляющие защитные конденсаторы
- 2,6 - Входные/выходные дроссели

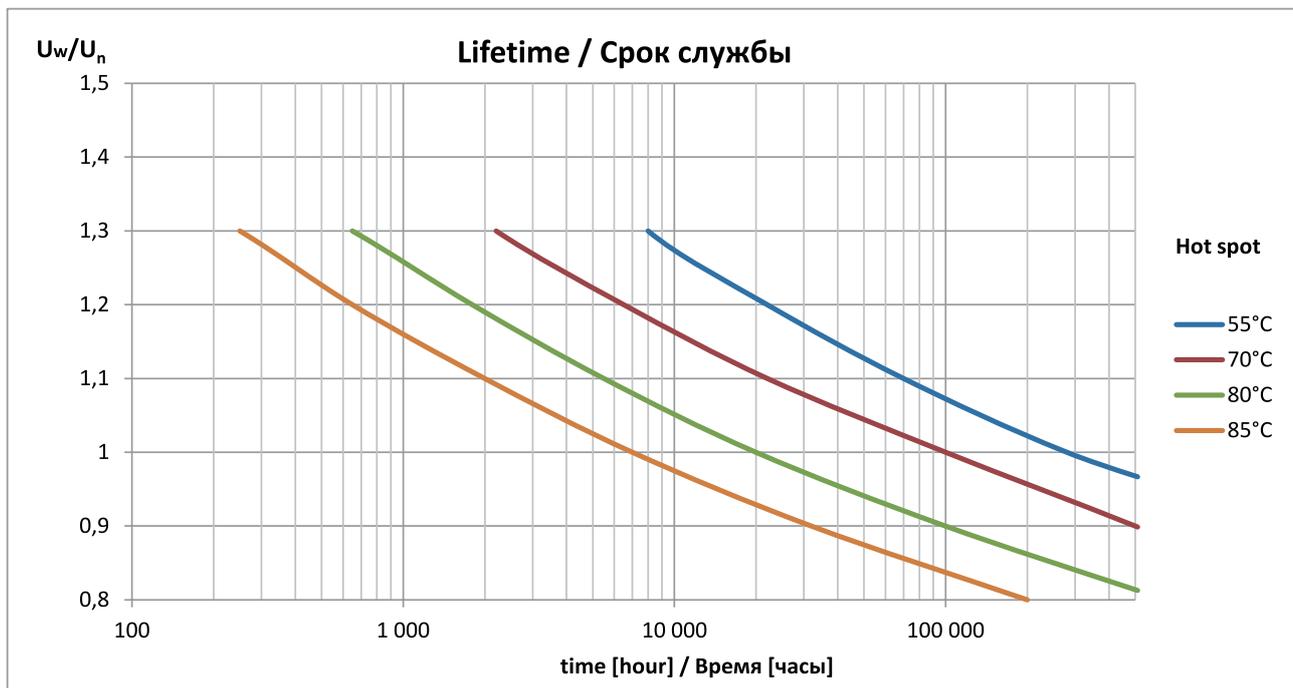
Рулонные полипропиленовые DC link конденсаторы являются очень востребованными. Они с успехом заменяют ранее применявшиеся электролитические конденсаторы.

Lifetime

The capacitor lifetime depends on the Hotspot temperature caused by current and applied voltage. Normally service life is between 100 000 - 200 000 hours (see below graph). Lifetime described in this graph is calculated according to previous experiences and theoretical preconditions. It is necessary to consider it as a theoretical curve. Lifetime can vary for different capacitor types and also for individual deliveries.

Срок службы

Срок службы конденсаторов зависит от температуры самой горячей точки (Hotspot), вызванной протекающим током и приложенным напряжением. Обычно этот срок службы варьируется в пределах 100 000 - 200 000 часов. Срок службы, указанный на ниже приведенном графике, рассчитан исходя из опыта и теоретических предпосылок. Поэтому график необходимо рассматривать только как теоретическую кривую зависимости. Разные виды конденсаторов, а также отдельные поставляемые партии, могут иметь различные формы кривой этой зависимости.



Definitions

Rated Capacitance C_N

Capacitance value at 20°C/50Hz

Rated Voltage U_N

The maximum or peak voltage of any polarity of reversing or nonreversing type of wave

Rms Voltage U_{eff}

Square root of the max. permissible value of sinusoidal AC voltage in continuous operation

Repetitive peak voltage u_{max}

Permitted peak voltage - periodic

Non repetitive peak voltage (surge) u_s

Non - periodic peak voltage - maximum number 1000 times per life time, duration max 50ms each

Ripple voltage U_r

The peak to peak alternating component of DC voltage

Voltage test between terminals U_{TT}

DC Voltage test usually $U_{TT} = 1,5 U_N$

Voltage test between terminals and case U_{TC}

AC Voltage test between short circuited terminals and case

Maximum current I_{max}

Maximum rms value of current in continuous operation

Peak current - periodic i_{max}

Maximum permitted periodic current in continuous operation

Peak current - non periodic (surge) i_s

Maximum current non- periodic, maximum number 1000 times per life time, duration max 50ms each

Series resistance R_s

Equivalent resistance which is calculated as a sum of all ohmic resistances inside the capacitor

Self inductance L_s

Equivalent inductance which is calculated as a sum of all inductances of electric parts inside the capacitor

Dielectric loss factor $\tan \delta_0$

Constant dissipation factor of the capacitor dielectric material

Thermal resistance R_{th}

The thermal resistance shows how many degrees the capacitor temperature rises in relation to the dissipation factor

Service temperature min/max

min - the lowest temperature on the capacitor case surface at which the capacitor can be switched on

max - the highest temperature on the capacitor case surface which capacitor can reach during operation

Hotspot temperature

Temperature at the highest temperature spot inside the capacitor

Safe working of the capacitors can be expected only if all electrical and thermal conditions stated on the datasheet are strictly kept.

RISK OF EXPLOSION AND FIRE

All capacitors consist mainly of polypropylene. They can rupture and ignite cause of internal faults (malfunction of safety mechanism) or external overload - for example high temperature, overvoltage, overcurrent etc. It must therefore be assured suitable measures to avoid any risk of explosion and fire and hazard to the environment.

FIRE LOAD

Approximately 40MJ/kg

Определение величин

Номинальная емкость C_N

Значение емкости при 20°C/50 Гц

Номинальное напряжение U_N

Максимальное либо пиковое значение напряжения какой-либо полуволны синусоиды

Эффективное напряжение U_{eff}

Квадратный корень из максимального значения синусоиды в устойчивом режиме

Периодическое пиковое напряжение u_{max}

Допустимое пиковое повторяющееся напряжение

Неповторяющееся пиковое напряжение u_s

Неповторяющееся пиковое напряжение - максимально 1000 х в течение срока службы всегда в продолжении максимально 50 мс

Пульсирующее напряжение U_r

Наложённая составляющая напряжения переменного тока на график постоянного тока

Испытание напряжением между клеммами U_{TT}

Испытание DC напряжением обычно = $1,5 U_N$

Испытание напряжением между клеммами и корпусом U_{TC}

Испытание напряжением переменного тока между закороченными клеммами и корпусом

Максимальный ток I_{max}

Максимальное эффективное значение тока в установившемся режиме

Пиковый ток - повторяющийся i_{max}

Максимально допустимое повторяющееся значение тока в установившемся режиме

Пиковый ток - неповторяющийся i_s

Пиковое неповторяющееся значение тока - максимально 1000 х в течение срока службы всегда в продолжении максимально 50 мс

Последовательное сопротивление R_s

Эквивалентное последовательное сопротивление = сумма всех омических значений внутри конденсатора

Собственная индуктивность L_s

Эквивалентная индуктивность = сумма всех значений индуктивности электрических частей внутри конденсатора

Коэффициент потерь $\tan \delta_0$

Коэффициент потерь диэлектрика конденсатора

Термическое сопротивление R_{th}

Термическое сопротивление показывает зависимость увеличения температуры конденсатора от коэффициента потерь

Рабочая температура min/max

min - самая низкая температура корпуса конденсатора, при которой конденсатор может быть включен

max - самая высокая температура корпуса конденсатора, которая допустима при эксплуатации

Hotspot температура

Температура в самом разогретом месте конденсатора

Безопасная эксплуатация конденсатора возможна только при условии соблюдения всех электрических и температурных условий, приведенных на техническом листе.

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Все конденсаторы состоят главным образом из полипропилена. В результате неисправности конденсатора или внешней перегрузки (высокая температура, перенапряжение, сверхток и т.д.) может произойти взрыв с последующим возгоранием. Поэтому необходимо применить меры безопасности, позволяющие исключить опасность взрыва и негативного влияния на окружающую среду.

ЭНЕРГИЯ ГОРЕНИЯ

Приблизительно 40 МДж/кг

Application

These capacitors are for use on dc supplies and are intended to protect the network from momentary voltage spikes and surges and for filtering out ac ripple.

Construction

The self-healing, dry-type, capacitor elements are produced using specially profiled, wave cut metallised PP film which ensures low self-inductance, high rupture resistance and high reliability. These elements are enclosed in a cylindrical Al case, which is filled with vegetable-oil based, non-toxic, biodegradable, environmentally friendly, solid matter. Overpressure disconnection is not considered necessary. The capacitor top is sealed with self-extinguishing PU resin UL - 94 VO. Special design ensures very low self inductance.

Installation instruction

Capacitor life will be shortened by excess temperatures. Capacitors can be mounted in any position. Max torques are mentioned in table below.

Technical Data and Limit Values

Standards/Стандарты
Rated voltage/Номинальное напряжение
Rated capacitance/Номинальная емкость
Capacitance tolerance/Погрешность емкости
Rated current/Номинальный ток
Periodic peak voltage/Периодическое пиковое напряжение
Periodic peak current/Периодический пиковый ток
Non-periodic peak voltage/Неповторяющееся пиковое напряжение
Stray inductance/Собственная индуктивность
Voltage test between terminals/Испытание напряжением между клеммами
Voltage test between terminals and case/Испытание напряжением между соединенными клеммами и корпусом
Mounting position/Монтажное положение
Case temperature/Температура корпуса
Storage temperature/Температура хранения
Hot spot
Service life/Срок службы ($\theta_{\text{HOTSPOT}} \leq 55^\circ\text{C}$)
Max terminal torque/Максимальный затягивающий момент соединения
Max fixing torque/Максимальный затягивающий момент фиксации



Применение

Конденсаторы предназначены для сглаживания волнообразного однополярного напряжения и поддержки стабильности электросети при периодических бросках тока.

Конструкция

Конденсаторы изготовлены в самовосстанавливающемся исполнении типа МКР, в цилиндрическом алюминиевом корпусе. Диэлектриком является специально профилированная методом wave cut металлизированная полипропиленовая плёнка, что обеспечивает высокую надёжность. Секции залиты твёрдой массой растительного происхождения, нетоксичной и экологически безопасной. Покрытие представляет собой самогасящуюся полиуретановую смолу, соответствующую UL - 94 VO. Специальная конструкция обеспечивает очень низкую собственную индуктивность.

Рекомендации по монтажу

Срок службы конденсатора очень зависит от рабочей температуры. Конденсаторы можно устанавливать в любом положении. Максимальные затягивающие моменты указаны в таблице ниже.

Технические данные и предельные значения

IEC 61071 EN 61881	
U_N	table/таблица
C_N	table/таблица
	-10/+10%
I_N	table/таблица
u_{max}	table/таблица
i_{max}	table/таблица
u_s	table/таблица
L_s	30-50 nH
	$1,5 \times U_N$ DC/10 s
	4000 V AC/10 s
	Arbitrary/Любое
$\theta_{\text{min}} / \theta_{\text{max}}$	-40/+85 °C
	-40/+85 °C
θ_{HOTSPOT}	max 85 °C
	120 000 h / ч
	5Nm (M6), 6Nm (M8)
	5Nm (M12)

Table

Type / Тип	U_N DC	u_{max}	C_N	I_N	i_{max}	u_s	Dimensions Размеры (DxH+t) [mm] [мм]	Terminals Выходы (MX x X) [mm] [мм]	Weight Масса [kg] [кг]	Drawing Чертеж
	[V]	[V]	[µF]	[A]	[kA]	[V]				
PVAJP 24-0,8/500 R45	800	1 000	500	50	3,4	1200	85x135+9	M8 x 13	0,94	2
PVAJP 24-0,9/200	900	1 150	200	25	2,5	1200	85x100+6	M6 x 10	0,70	1
PVAJP 24-0,92/450 R45	920	1 150	450	50	3,5	1380	85x135+9	M8 x 13	0,94	2
PVAJP 24-1/500 R45	1 000	1 250	500	50	3,8	1500	85x185+9	M8 x 13	1,30	2
PVAJP 24-1,1/415	1 100	1 100	415	60	3,5	1 650	85x138+4	M6 x 10	0,92	1
PVAJP 24-1,1/680	1 100	1 100	680	60	3,7	1 650	85x234+4	M6 x 10	1,55	1
PVAJP 24-1,2/200	1 200	1 500	200	30	2,5	1 800	85x135+6	M6 x 10	0,94	1
PVAJP 24-1,5/350	1 500	1 500	350	60	3,5	2 250	85x234+4	M6 x 10	1,55	1

Other parameters and construction of the units are available upon request.

Другие ёмкости, токи, напряжения или другие значения можно заказать по согласованию с изготовителем.

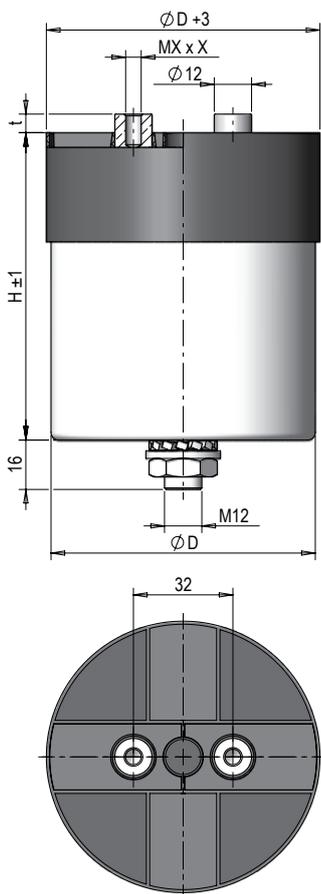
PVAJP 341

Тип / Тип	U_N DC	u_{max}	C_N	I_N	i_{max}	u_s	Dimensions Размеры (DxH+t)	Terminals Выводы (MX x X)	Weight Масса	Drawing Чертеж
	[V]	[V]	[μ F]	[A]	[kA]	[V]	[mm] [мм]	[mm] [мм]	[kg] [кг]	
PVAJP 341 - 0,9/960	900	1080	960	70	3,9	1350	116 x 145 + 5	M6 x 10	1,8	3
PVAJP 341 - 1,1/760	1100	1320	760	70	3,4	1650	116 x 145 + 5	M6 x 10	1,8	3
PVAJP 341 - 1,3/550	1300	1560	550	70	3,0	1950	116 x 145 + 5	M6 x 10	1,8	3
PVAJP 341 - 1,5/400	1500	1800	400	70	2,5	2250	116 x 145 + 5	M6 x 10	1,8	3
PVAJP 34 - 0,7/2500	700	875	2500	100	24	1050	116 x 295 + 5	M6 x 10	3,6	3
PVAJP 34 - 1,1/1200	1100	1200	1200	100	12	1650	116 x 230 + 5	M6 x 10	2,8	3
PVAJP 34 - 1,1/1600	1100	1375	1600	100	16	1650	116 x 295 + 5	M6 x 10	3,6	3
PVAJP 34 - 1,3/820	1300	1625	820	100	8,2	1950	116 x 230 + 5	M6 x 10	2,8	3

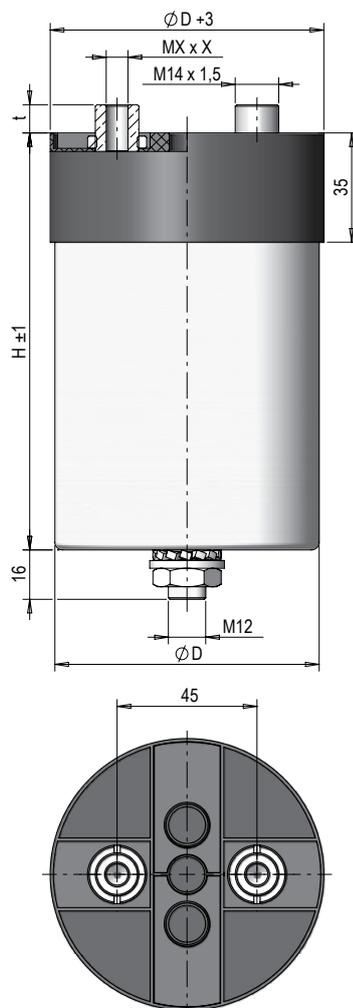
Dimensional Drawings

Габаритные чертежи

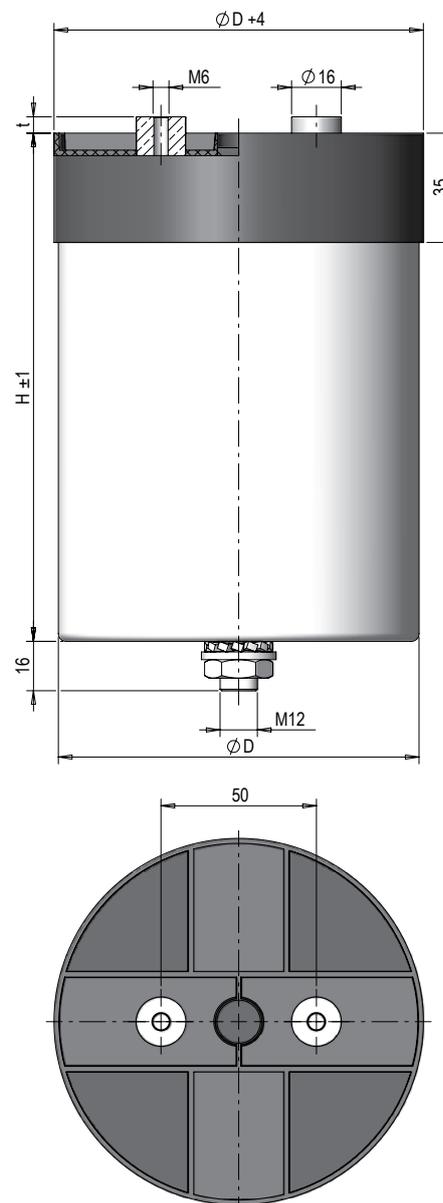
Drawing 1 / Чертеж 1



Drawing 2 / Чертеж 2



Drawing 3 / Чертеж 3



Application

These capacitors are for use on dc supplies and are intended to protect the network from momentary voltage spikes and surges and for filtering out ac ripple.

Construction

The self-healing, dry-type, capacitor elements are produced using specially profiled, wave cut metallised PP film which ensures low self-inductance, high rupture resistance and high reliability. These elements are enclosed in a square steel case, which is filled with vegetable-oil based, non-toxic, biodegradable, environmentally friendly, solid matter. Overpressure disconnection is not considered necessary. The capacitor top is sealed with self-extinguishing PU resin UL - 94 VO. Special design ensures very low self inductance.

Installation instructions

Capacitor life will be shortened by excess temperatures. Capacitors can be mounted in any position using the 6-12 mm fixing holes. Max torques are mentioned in table below.

Technical Data and Limit Values

Standards / Стандарты	
Rated voltage / Номинальное напряжение	
Rated capacitance / Номинальная емкость	
Capacitance tolerance / Погрешность емкости	
Rated current / Номинальный ток	
Insulating voltage / Напряжение изоляции:	
Periodic peak voltage / Периодическое пиковое напряжение (повторяющееся)	
Periodic peak current / Периодический пиковый ток	
Non-periodic peak voltage/ Неповторяющееся пиковое напряжение:	
Self inductance / Собственная индуктивность	
Case temperature / Температура корпуса	
Storage temperature / Температура хранения	
Hot spot	
Service life/Срок службы ($\theta_{\text{HOTSPOT}} \leq 55^\circ\text{C}$)	
Voltage test between terminals / Испытание напряжением между клеммами	
Voltage test between terminals and case / Испытание напряжением между соединенными клеммами и корпусом	
Mounting position / Монтажное положение	
Maximum torque – connection cables / Максимальный затягивающий момент клеммника	

Table

Тип / Тип	U_N DC [V]	U_i [V]	u_{max} [V]	C_N [μF]	I_{max} [A]	i_{max} [kA]	u_s [V]	L_s [nH]	Drawing / Чертеж
PVAJP 970-1/1000	1 000	4 500	1100	1 000	180	7 / 0,1 Hz	1 500	< 20	3
PVAJP 74-1,2/1900	1 200	4 500	1 350	1 900	160	10 / 0,1 Hz	1 500	< 40	9
PVAJP 940-1,25/2600	1 250	4 500	1 560	2 600	200	16 / 0,1 Hz	2 000	< 25	6
PVAJP 70-1,25/2x2500	1 250	4 500	2 400	2 x 2 500	2 x 110	50 / 0,1 Hz	3 000	< 50	8
PVAJP 751-2/2400	2 000	4 500	2 400	2 400	350	20 / 0,1 Hz	3 000	< 50	5
PVAJP 700-2/2000	2 000	4 500	2 400	2 000	200	50 / 0,1 Hz	3 000	< 50	7
PVAJP 70-2/2000	2 000	4 500	2 400	2 000	200	50 / 0,1 Hz	3 000	< 50	1
PVAJP 70-4/470+2x235	4 000	4 500	5 200	470 + 2 x 235	150 + 2 x 75	50 / 0,1 Hz	5 600	< 50	2
PVAJP 741-4/2x330	4 000	4 500	5 000	2 x 330	110	25 / 0,1 Hz	6 000	< 50	4

Other parameters and construction of the units are available upon request.

Применение

Конденсаторы предназначены для сглаживания волнообразной составляющей постоянного напряжения и для поддержания электросети при периодических бросках тока.

Конструкция

Конденсаторы изготавливаются в самовосстанавливаемом исполнении типа МКР, в прямоугольном стальном корпусе. Диэлектриком является специально профилированная методом wave cut металлизированная полипропиленовая плёнка, что обеспечивает более высокую надёжность. Секции залиты твёрдой массой растительного происхождения, нетоксичной и экологически безопасной. Покрытие представляет

собой самогасящуюся полиуретановую смолу, соответствующую UL - 94 VO. Специальная конструкция и с большим количеством выводов обеспечивает очень низкую собственную индуктивность.

Рекомендации по монтажу

Срок службы конденсатора в большой мере зависит от рабочей температуры. Конденсаторы могут быть установлены в любом положении и зафиксированы с использованием монтажных отверстий на корпусе. Максимальные затягивающие моменты указаны в таблице ниже.

Технические показатели и предельные значения

	IEC 61 071; EN 61 881
U_N	see table / см.таблицу
C_N	see table / см.таблицу
	$\pm 10\%$
I_N	see table / см.таблицу
U_i	see table / см.таблицу
u_{max}	see table / см.таблицу
i_{max}	see table / см.таблицу
u_s	see table / см.таблицу
L_s	see table / см.таблицу
$\theta_{\text{min}} / \theta_{\text{max}}$	-40/+85 °C
	-40/+85 °C
θ_{HOTSPOT}	max 85 °C
	120 000 h / ч
	1,5 x U_N DC / 10 s
	2 x U_i + 1 000 V AC / 10 s
	Arbitrary / Любое
	M6 ... max. 4,0 Nm
	M8 ... max 10 Nm
	M10 ... max 12,0 Nm

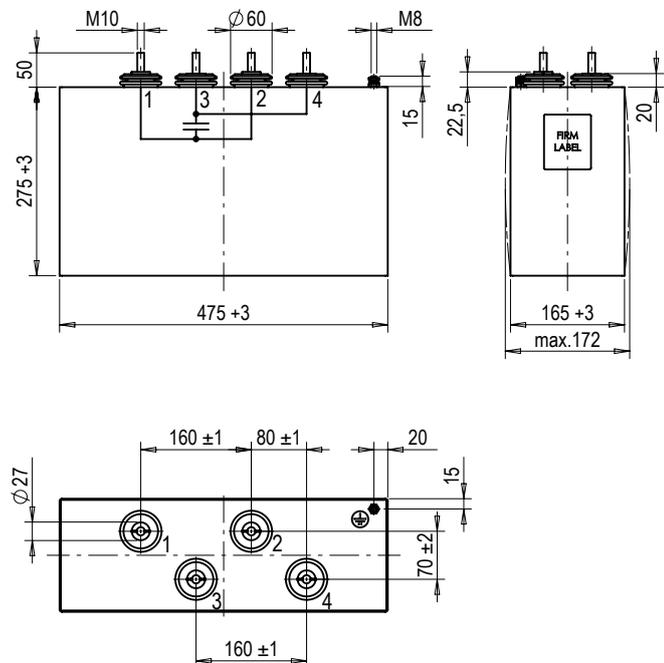
Таблица

Другие емкости, токи, напряжения или другие значения можно заказать по согласованию с изготовителем.

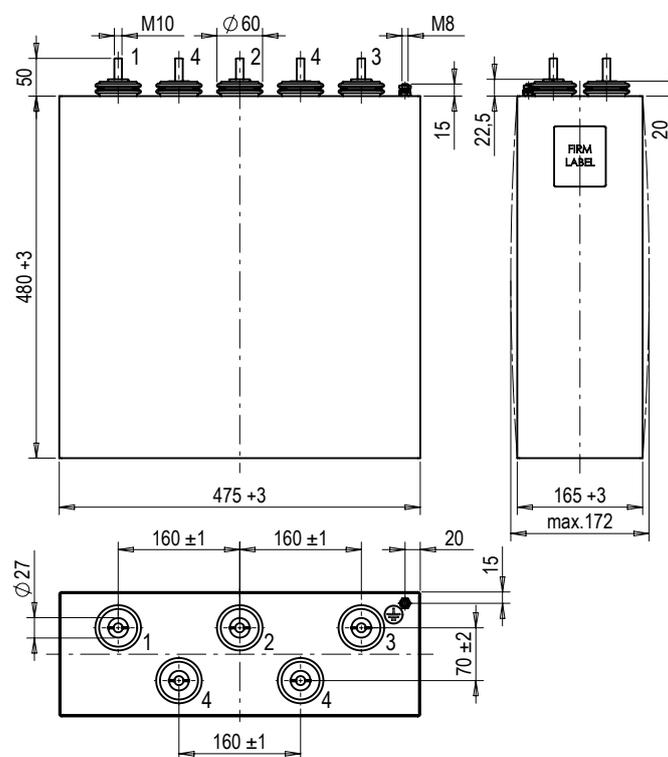
Dimensional Drawings

Габаритные чертежи

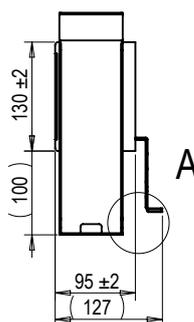
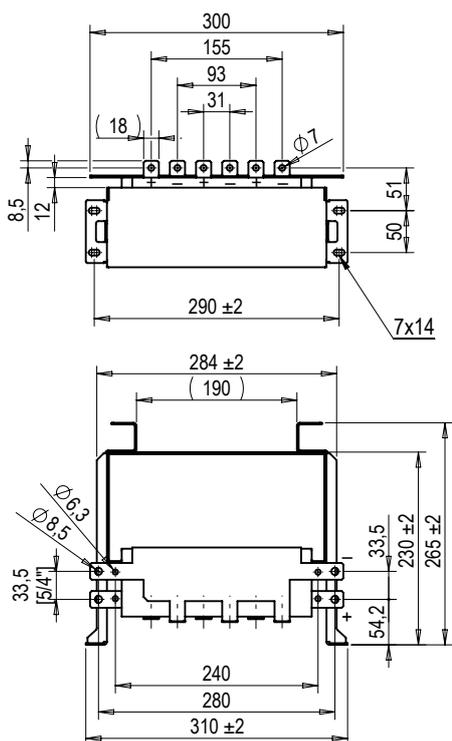
Drawing 1 / Чертеж 1



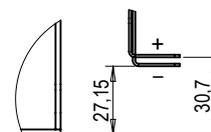
Drawing 2 / Чертеж 2



Drawing 3 / Чертеж 3



DETAIL A / ДЕТАЛЬ А

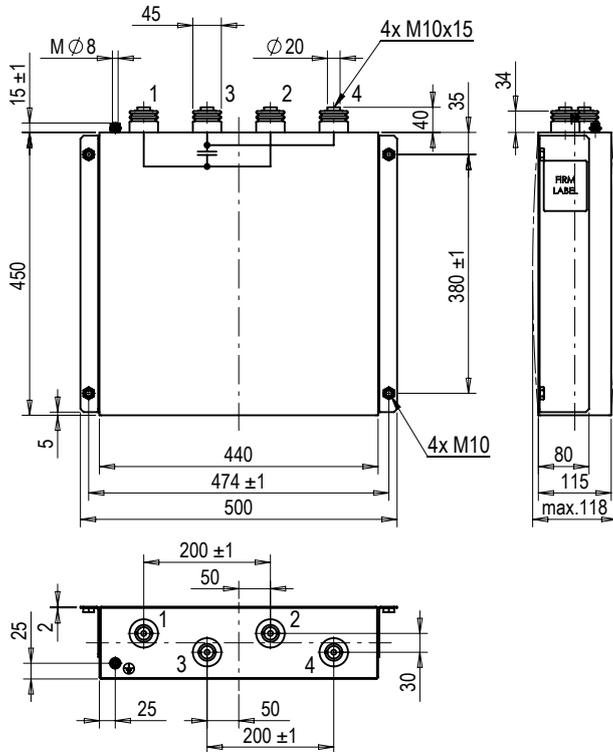
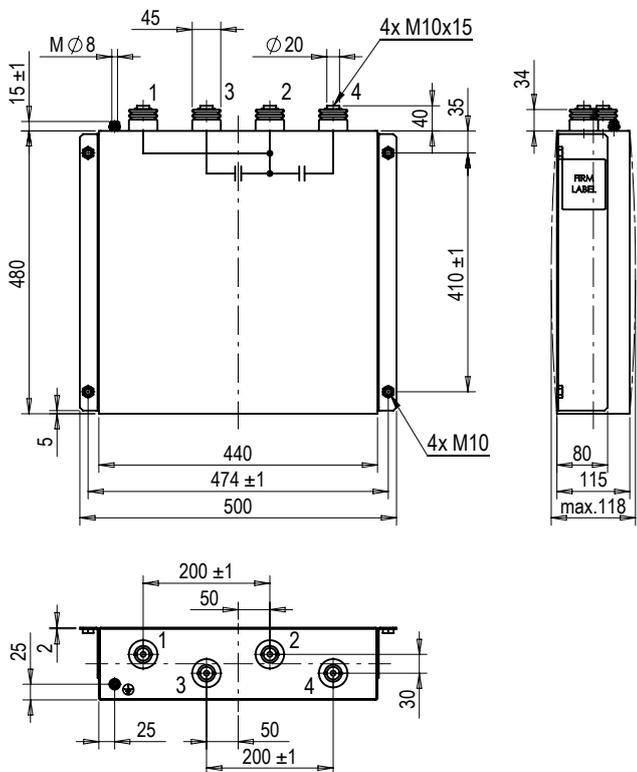


Dimensional Drawings

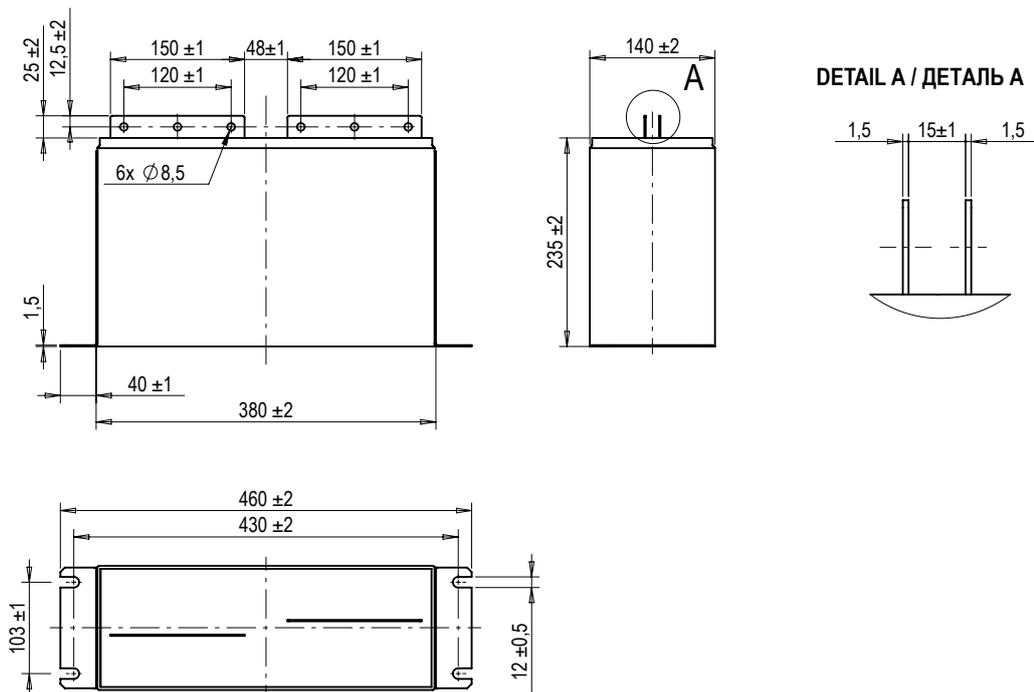
Габаритные чертежи

Drawing 4 / Чертеж 4

Drawing 5 / Чертеж 5



Drawing 6 / Чертеж 6

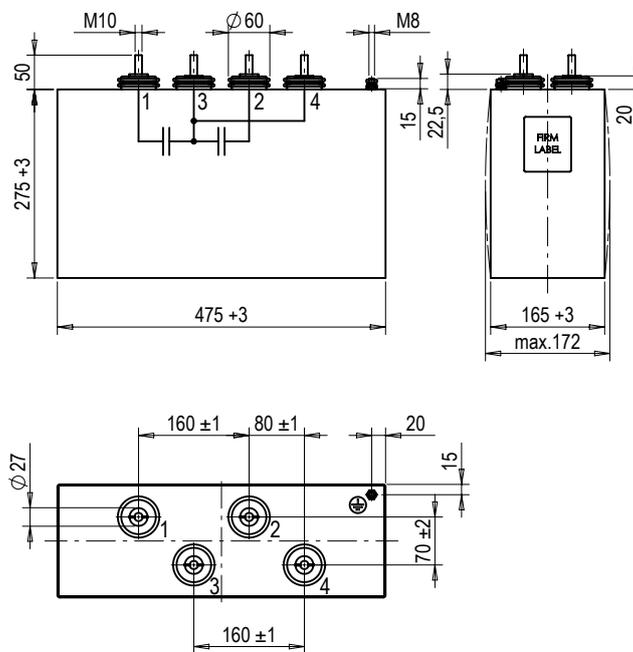
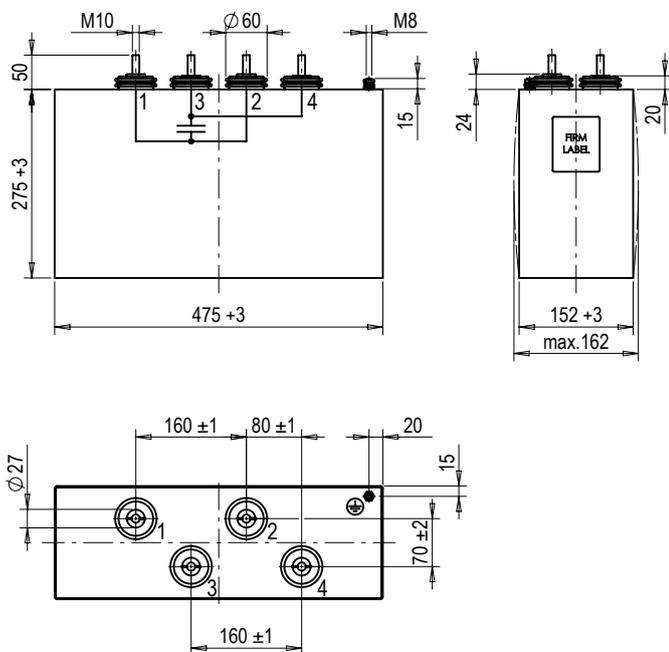


Dimensional Drawings

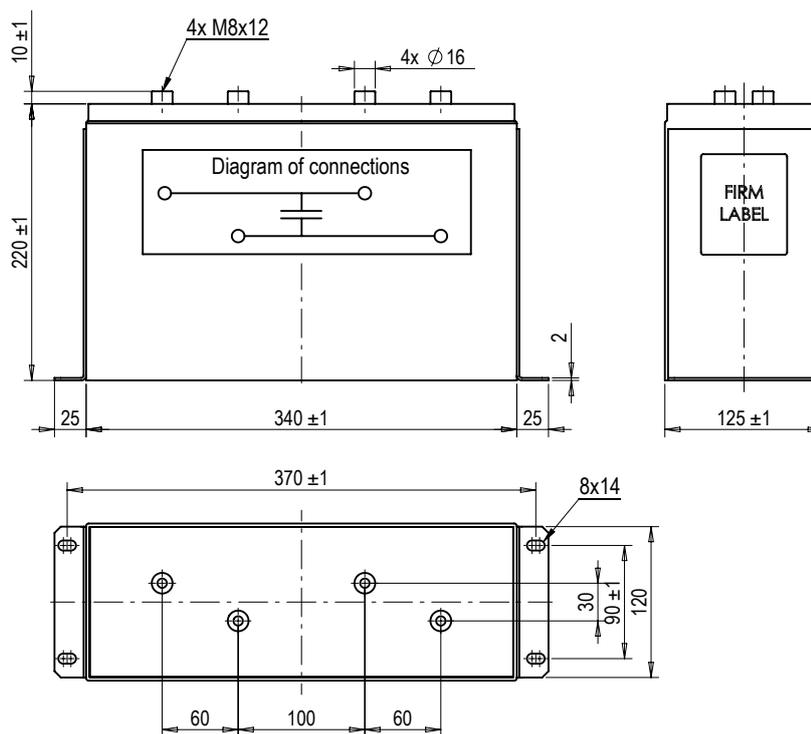
Габаритные чертежи

Drawing 7 / Чертеж 7

Drawing 8 / Чертеж 8



Drawing 9 / Чертеж 9



Application

These capacitors are for use on AC/DC power converters and inverters (drives) that are very common today in the field of power electronics. Traction drives, wind power converters and solar inverters are examples of those applications. Capacitors are usually used in AC filters but also non-sinusoidal and pulsed currents are suitable for them.

Construction

Self-healing process, technology MKP and special metallizing patterns ensure low stray inductance and subsequently very high reliability. Capacitor elements are enclosed in Al cylindrical case filled with non toxic soft resin. Overpressure disconnector assures safe operation and right disconnection at the extreme conditions (high temperature, overloading) and at the end of operating life. Single phase units are usually equipped with two M6 or M8 bolts and three phase units with plastic terminal. Discharge resistors are not used.

Installation instruction

Capacitors should be mounted in vertical position. Max torques are mentioned in table below. Flexible connection cables have to ensure movement of the capacitor top about 20 mm due to right function of the overpressure disconnector.

Technical Data and Limit Values

Standards/Стандарты	
Rated voltage/Номинальное напряжение	
Rated capacitance/Номинальная емкость	
Capacitance tolerance/Погрешность емкости	
Rated current/Номинальный ток	
Periodic peak voltage/Периодическое пиковое напряжение	
Periodic peak current/Периодический пиковый ток	
Non-periodic peak voltage/Неповторяющееся пиковое напряжение	
Stray inductance/Собственная индуктивность	
Voltage test between terminals/Испытание давлением между клеммами	
Voltage test between terminals and case/Испытание давлением между соединенными клеммами и корпусом	
Mounting position/Монтажное положение	
Case temperature/Температура корпуса	
Storage temperature/Температура хранения	
Hot spot	
Service life/Срок службы ($\Theta_{\text{HOTSPOT}} \leq 55^\circ\text{C}$)	
Max terminal torque/Максимальный затягивающий момент соединения – single phase/ однофазные	
Max terminal torque/Максимальный затягивающий момент соединения – three phase/ трехфазные	
Max fixing torque/Максимальный затягивающий момент фиксации	



Применение

Фильтрационные конденсаторы переменного тока наиболее часто применяются в AC/DC преобразователях и инверторах, которые в настоящее время очень распространены в силовой электронике. Примерами их использования являются тяговые преобразователи (двигатели), преобразователи ветряных электростанций или инверторы солнечных батарей.

Конструкция

Самовосстанавливающаяся MKP технология вместе со специальным типом металлизации обеспечивают очень низкую индуктивность. Результатом этого является высокая надежность указанных конденсаторов. Отдельные секции помещены в алюминиевый цилиндрический корпус и залиты специальным нетоксичным веществом на основе растительного масла. Разъединитель по давлению обеспечивает безопасную работу и отсоединение конденсатора в нестандартных условиях (высокая температура, перегрузка), так же как и в конце срока службы. Однофазные конденсаторы изготавливаются в исполнении с двумя выводными винтами M6 или M8. Трехфазные конденсаторы имеют пластмассовый клеммный терминал. Конденсаторы не оснащаются разрядными резисторами.

Рекомендации по монтажу

Конденсаторы рекомендуется устанавливать в вертикальном положении. Максимальные моменты затягивания указаны в таблице ниже. Гибкие соединительные кабели должны обеспечивать возможность движения верхней части конденсатора на расстояние до 20 мм для правильного срабатывания разъединителя по давлению.

Технические данные и предельные значения

		IEC 61071 EN 61881
U_N	table/таблица	
C_N	table/таблица	
		-5/+5%
I_N	table/таблица	
u_{max}	table/таблица	
i_{max}	table/таблица	
u_s	table/таблица	
L_s	table/таблица	
		1,25 x U_N AC/10 s
		4000 V AC/10 s
		Vertical/Вертикальное
$\Theta_{\text{min}}/\Theta_{\text{max}}$		-40/+85 °C
		-40/+85 °C
Θ_{HOTSPOT}		max 85 °C
		120 000 h / ч
		4Nm (M6)
		8Nm (M10)
		2Nm (M5) – терминал N1
		5Nm (M7) – терминал N2
		5Nm (M12)

AC FILTER CAPACITORS ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



Single phase / Однофазные

Type / Тип	U AC rms V	U _N AC V	C _N μF	I _N AC A	i _{max} kA	L _s nH	Terminals Выходы	Drawing Чертеж	Dimensions Размеры [mm] [mm]	Weight Масса [kg] [kg]
	250 V	350 V	U_n 475 V DC	u_{max} 590 V	u_s 700 V					
PVAJP 2 - 0,25/200 AC	250	350	200	35	1,6	70	M 10	2	85 x 135	0,9
PVAJP 2 - 0,25/300 AC	250	350	300	50	2,8	80	M 10	2	85 x 200	1,3
PVAJP 2 - 0,25/400 AC	250	350	400	50	3,7	80	M 10	2	85 x 200	1,3
PVAJP 2 - 0,25/500 AC	250	350	500	50	4,3	120	M 10	2	85 x 261	1,7
PVAJP 2 - 0,25/600 AC	250	350	600	50	5,2	120	M 10	2	85 x 261	1,7
	300 V	425 V	U_n 680 V DC	u_{max} 850 V	u_s 1020 V					
PVAJP 2 - 0,3/30 AC	300	425	30	40	0,8	70	M 10	2	85 x 145	1,0
PVAJP 2 - 0,3/50 AC	300	425	50	40	1,3	70	M 10	2	85 x 145	1,0
PVAJP 2 - 0,3/70 AC	300	425	70	40	1,5	70	M 10	2	85 x 145	1,0
	330 V	460 V	U_n 750 V DC	u_{max} 940 V	u_s 1125 V					
PVAJP 2 - 0,33/120 AC	330	460	120	25	1,3	60	M 10	2	85 x 115	0,8
PVAJP 2 - 0,33/150 AC	330	460	150	30	1,6	70	M 10	2	85 x 150	1,0
PVAJP 2 - 0,33/200 AC	330	460	200	40	2,2	70	M 10	2	85 x 150	1,0
PVAJP 2 - 0,33/220 AC	330	460	220	40	2,6	70	M 10	2	85 x 150	1,0
PVAJP 2 - 0,33/300 AC	330	460	300	50	3,6	80	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,33/400 AC	330	460	400	50	3,9	120	M 10	2	85 x 261	1,7
PVAJP 2 - 0,33/500 AC	330	460	500	65	5,1	90	M 10	2	110 x 220	2,2
	420 V	600 V	U_n 750 V DC	u_{max} 1125 V	u_s 1375 V					
PVAJP 2 - 0,42/22 AC	420	600	22	40	1,3	60	M 6	1	65 x 120	0,4
PVAJP 2 - 0,42/33 AC	420	600	33	40	1,9	60	M 6	1	65 x 120	0,4
PVAJP 2 - 0,42/47 AC	420	600	47	60	2,6	70	M 10	2	85 x 145	1,0
	450 V	640 V	U_n 960 V DC	u_{max} 1200 V	u_s 1480 V					
PVAJP 2 - 0,45/10 AC	450	640	10	40	0,5	60	M 6	1	65 x 85	0,3
PVAJP 2 - 0,45/30 AC	450	640	30	40	1,2	60	M 6	1	65 x 120	0,4
PVAJP 2 - 0,45/50 AC	450	640	50	50	1,5	60	M 10	2	85 x 145	1,0
PVAJP 2 - 0,45/100 AC	450	640	100	60	2,9	70	M 10	2	85 x 145	1,0
PVAJP 2 - 0,45/150 AC	450	640	150	40	2,6	80	M 10	2	85 x 200	1,3
PVAJP 2 - 0,45/200 AC	450	640	200	60	3,2	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,45/300 AC	450	640	300	50	3,8	90	M 10	2	110x220	2,2
PVAJP 2 - 0,45/350 AC	450	640	350	60	4,2	90	M 10	2	110x220	2,2
PVAJP 2 - 0,45/500 AC	450	640	500	80	6,3	120	M 10	2	136x220	3,3
	480 V	680 V	U_n 1040 V DC	u_{max} 1300 V	u_s 1650 V					
PVAJP 2 - 0,48/60 AC	480	680	60	43	1,8	70	M 10	2	85 x 145	1,0
PVAJP 2 - 0,48/100 AC	480	680	100	43	2,2	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,48/150 AC	480	680	150	50	2,8	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,48/200 AC	480	680	200	55	2,9	90	M 10	2	110 x 220	2,2
PVAJP 2 - 0,48/300 AC	480	680	300	65	3,9	120	M 10	2	110 x 261	2,6
PVAJP 2 - 0,48/400 AC	480	680	400	65	5,6	120	M 10	2	110 x 261	2,6
	500 V	710 V	U_n 1040 V DC	u_{max} 1300 V	u_s 1650 V					
PVAJP 2 - 0,5/47 AC	500	710	47	50	2,6	70	M 10	2	85 x 145	1,0
PVAJP 2 - 0,5/68 AC	500	710	68	50	3,8	80	M 10	2	110 x 145	1,5
PVAJP 2 - 0,5/100 AC	500	710	100	60	3,3	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,5/133 AC	500	710	133	65	4,4	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,5/400 AC	500	710	400	60	4,8	120	M 10	2	136 x 220	3,3
	530 V	750 V	U_n 1170 V DC	u_{max} 1460 V	u_s 1750 V					
PVAJP 2 - 0,53/70 AC	530	750	70	26	1,9	60	M 6	1	65 x 165	0,6
PVAJP 2 - 0,53/90 AC	530	750	90	43	3,2	80	M 10	2	85 x 175	1,1
PVAJP 2 - 0,53/100 AC	530	750	100	60	3,3	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,53/220 AC	530	750	220	80	4,6	60	M 10	2	110 x 220	2,2

Type / Тип	U AC rms V	U _N AC V	C _N μF	I _N AC A	i _{max} kA	L _s nH	Terminals Выводы	Drawing Чертеж	Dimensions Размеры [mm] [mm]	Weight Масса [kg] [кг]
	600 V	850 V	U_n 1250 V DC u_{max} 1560 V u_s 1875 V							
PVAJP 2 - 0,6/68 AC	600	850	68	40	1,8	80	M 10	2	85 x 175	1,1
PVAJP 2 - 0,6/100 AC	600	850	100	40	2,9	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,6/120 AC	600	850	120	80	3,3	90	M 10	2	110 x 185	1,9
PVAJP 2 - 0,6/150 AC	600	850	150	50	3,8	90	M 10	2	110 x 220	2,2
	720 V	1020 V	U_n 1600 V DC u_{max} 2000 V u_s 2400 V							
PVAJP 2 - 0,72/53 AC	720	1020	53	80	2,9	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,72/68 AC	720	1020	68	80	3,2	90	M 10	2	110 x 185	1,9
	780 V	1100 V	U_n 1600 V DC u_{max} 2000 V u_s 2400 V							
PVAJP 2 - 0,78/33 AC	780	1100	33	50	3,2	70	M 10	2	85 x 150	1,0
PVAJP 2 - 0,78/47 AC	780	1100	47	60	4,2	90	M 10	2	85 x 220	1,5
PVAJP 2 - 0,78/68 AC	780	1100	68	60	5,6	90	M 10	2	110 x 220	2,2
	850 V	1200 V	U_n 1650 V DC u_{max} 2060 V u_s 2475 V							
PVAJP 2 - 0,85/33 AC	850	1200	33	50	3,3	90	M 10	2	85 x 200	1,3
PVAJP 2 - 0,85/55,7 AC	850	1200	55,7	60	6,1	90	M 10	2	110 x 220	2,2
PVAJP 2 - 0,85/120 AC	850	1200	120	60	6,5	120	M 10	2	136 x 220	3,3
	1200 V	1700 V	U_n 2000 V DC u_{max} 2300 V u_s 2875 V							
PVAJP 10 - 1,2/10 AC	1200	1700	10	50	1,1	80	M10	5	85 x 145	1,0
PVAJP 10 - 1,2/16 AC	1200	1700	16	60	1,3	80	M10	5	85 x 165	1,1
	2500 V	3535 V	U_n 4000 V DC u_{max} 5000 V u_s 6250 V							
PNAJP 20 - 2,5/4 AC	2500	3535	4	40	1,3	90	M10	6	110 x 165	1,7

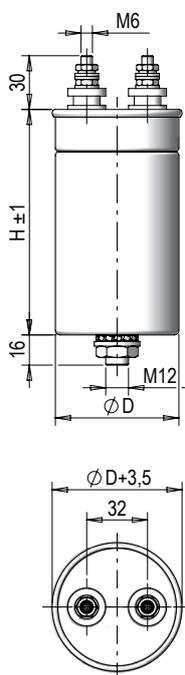
Three phase / Трехфазные

Type / Тип	U _N AC rms V	U _N AC V	C _N μF	I _N AC A	i _{max} kA	L _s nH	Terminals Выводы	Drawing Чертеж	Dimensions Размеры [mm] [mm]	Weight Масса [kg] [кг]
	450	640	u_{max} 1200 V u_s 1480 V							
PSAJP 10 - 0,45/3 x 33 AC	450	640	3 x 33	3 x 43	3 x 1,1	90	N1	3	85 x 175	1,0
PSAJP 10 - 0,45/3 x 40 AC	450	640	3 x 40	3 x 43	3 x 1,2	90	N1	3	85 x 175	1,0
PSAJP 10 - 0,45/3 x 65 AC	450	640	3 x 65	3 x 43	3 x 1,4	110	N1	3	85 x 220	1,5
	530 V	750 V	u_{max} 1460 V u_s 1750 V							
PSAJP 16 - 0,53/3 x 10 AC	530	750	3 x 10	3 x 16	3 x 0,5	70	N1	3	65 x 165	0,6
PSAJP 16 - 0,53/3 x 15 AC	530	750	3 x 15	3 x 16	3 x 0,7	70	N1	3	65 x 165	0,6
PSAJP 10 - 0,53/3 x 23 AC	530	750	3 x 23	3 x 43	3 x 1,1	90	N1	3	85 x 175	1,1
PSAJP 10 - 0,53/3 x 69 AC	530	750	3 x 69	3 x 43	3 x 2,6	110	N1	3	110 x 220	2,2
PSAJP 3 - 0,53/3 x 100 AC	530	750	3 x 100	3 x 72	3 x 1,2	130	N2	4	136 x 220	3,4
	600 V	850 V	u_{max} 1560 V u_s 1875 V							
PSAJP 10 - 0,6/3 x 47 AC	600	850	3 x 47	3 x 43	3 x 0,6	110	N1	3	110 x 220	2,2
PSAJP 10 - 0,6/3 x 68 AC	600	850	3 x 68	3 x 43	3 x 0,8	110	N1	3	110 x 220	2,2
PSAJP 3 - 0,6/3 x 102 AC	600	850	3 x 102	3 x 60	3 x 1,3	140	N2	4	136 x 261	3,8
	760 V	1080 V	u_{max} 1950 V u_s 2340 V							
PSAJP 10 - 0,76/3 x 11 AC	760	1080	3 x 11	3 x 43	3 x 0,5	90	N1	3	85 x 175	1,1
PSAJP 10 - 0,76/3 x 22,3 AC	760	1080	3 x 22,3	3 x 45	3 x 1,1	90	N1	3	110 x 220	2,2
PSAJP 30 - 0,76/3 x 33,3 AC	760	1080	3 x 33,3	3 x 43	3 x 1,5	130	N1	3	136 x 220	3,3
PSAJP 3 - 0,76/3 x 49,0 AC	760	1080	3 x 49,0	3 x 43	3 x 2,2	140	N2	4	136 x 261	3,8
	850 V	1200 V	u_{max} 2060 V u_s 2475 V							
PSAJP 10 - 0,85/3 x 8,0 AC	850	1200	3 x 8,0	3 x 43	3 x 0,4	90	N1	3	85 x 175	1,1
PSAJP 30 - 0,85/3 x 41,5 AC	850	1200	3 x 41,5	3 x 43	3 x 1,5	130	N1	3	136 x 220	3,3
PSAJP 3 - 0,85/3 x 49,0 AC	850	1200	3 x 49,0	3 x 43	3 x 1,9	140	N2	4	136 x 261	3,8
PSAJP 3 - 0,85/3 x 55,7 AC	850	1200	3 x 55,7	3 x 80	3 x 2,2	140	N2	4	136 x 261	3,8

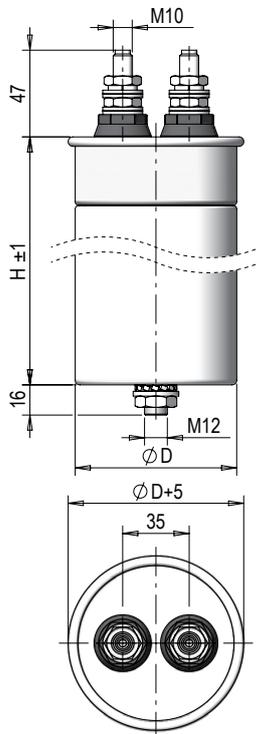
Dimensional Drawings

Габаритные чертежи

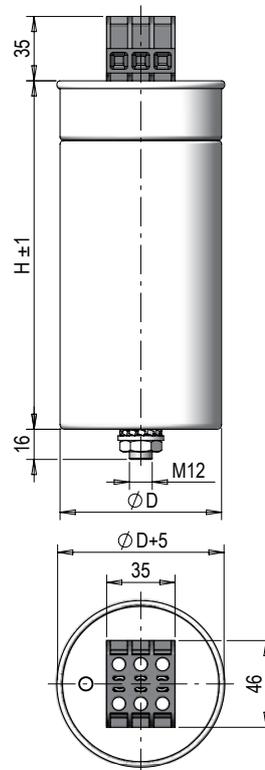
Drawing 1 / Чертеж 1



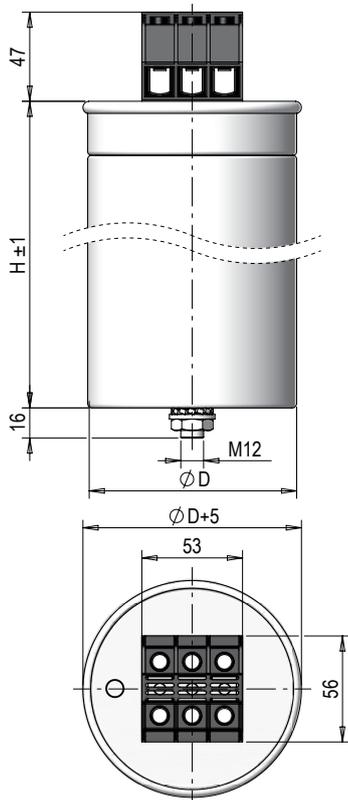
Drawing 2 / Чертеж 2



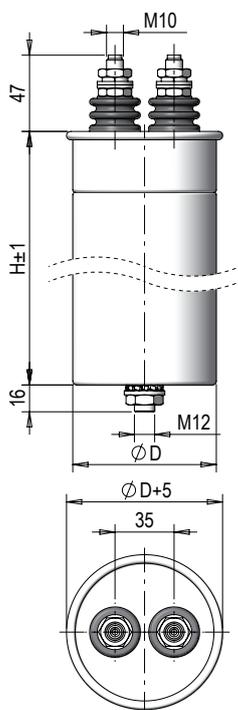
Drawing 3 / Чертеж 3



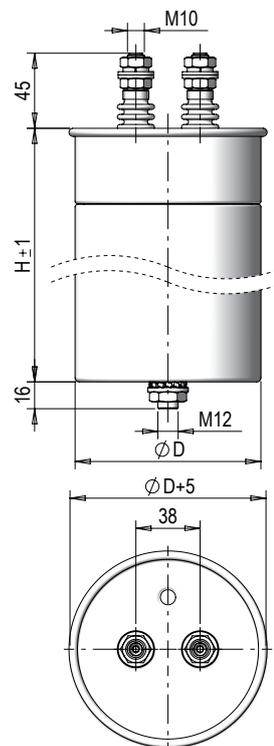
Drawing 4 / Чертеж 4



Drawing 5 / Чертеж 5



Drawing 6 / Чертеж 6



Application

Damping capacitors are used for protecting semiconductors (IGBT transistors).

Construction

The self-healing capacitor elements are enclosed in a rectangular plastic case sealed with PU resin according to standard UL-94VO. They constructed from metallized PP film. Unique capacitor design assures very low values of self inductance and resistance. Outlets that assure also mechanical fixing are represented by metal bolts. It provides fixing directly to semiconductor module.

Installation instruction

Capacitors can be used under heavy conditions with shocks - max. acceleration 3g.

Technical data

Standard / Стандарты
Rated voltage / Номинальное напряжение
Rated capacitance / Номинальная емкость
Capacitance tolerance / Погрешность емкости
Rated current / Номинальный ток
Repetitive peak voltage / Периодическое пиковое напряжение (повторяющееся)
Repetitive peak current / Периодический пиковый ток (повторяющийся)
Unrepetitive peak voltage / Неповторяющееся пиковое напряжение
Self inductance / Собственная индуктивность
Temperature of the case / Температура корпуса
Storage temperature / Температура хранения
Hot spot
Service life/Срок службы ($\Theta_{\text{HOTSPOT}} \leq 55^\circ\text{C}$)
Voltage test between terminals / Испытание напряжением между клеммами
Fixing / Фиксация корпуса
Operational position / Монтажное положение
Case / Корпус



Применение

Демпфирующие конденсаторы предназначены для применения в полупроводниковых устройствах с IGBT транзисторами.

Конструкция

Конденсаторы изготавливаются в самовосстанавливаемом исполнении типа МКР, в прямоугольном пластмассовом корпусе. Активная часть представляет собой металлизированную полипропиленовую пленку. Секции залиты самозатухающей полиуретановой смолой, отвечающей стандарту UL-94VO. Специальная конструкция конденсатора обеспечивает достижение очень низких значений собственной индуктивности и последовательного сопротивления. Выводы и одновременно элементы механической фиксации конденсатора исполнены в виде металлических проходных клемм-контактов, позволяющих провести прямой монтаж на полупроводниковые блоки.

Инструкции по монтажу

Конденсаторы предназначены для работы в условиях вибрации и ударов – максимальное ускорение 3g.

Технические данные

IEC 61071 EN 61881
U_N DC, see table / DC, см.таблицу 1
C_N see table / см.таблицу 1
$\pm 10\%$
I_{max} see table / см.таблицу 1
u_{max} see table / см.таблицу 1
i_{max} see table / см.таблицу 1
u_s see table / см.таблицу 1
$L_s < 12 \text{ nH}$
$\Theta_{\text{min}}/\Theta_{\text{max}}$ -40 / +85 °C
-40 / +85 °C
Θ_{HOTSPOT} max 85 °C
120 000 h / ч
1,5 x U_N DC for 10 s / 1,5 x U_N DC в течение 10 s
Studs M6 (M5) / Винты M6 (M5)
Arbitrary / Любое
Plastic rectangular / Прямоугольный пластмассовый

Table

Type / Тип	u_{max} [V]	U_N DC [V]	C_N [μF]	I_{max} [A]	i_{max} [kA]	u_s [V]	Dimensions / Размеры		Weight / Масса [kg] [кг]
							š x l x v [mm] [мм]	k [mm] [мм]	
PVDJP x-0,8/6 ¹⁾	800	600	6	20	0,8	1 000	53 x 74 x 28	16	0,17
PVDJP x-1,6/2 ¹⁾	1 600	1 400	2	20	0,8	2 200	53 x 74 x 28	18	0,17
PVDJP x-1,6/5 ¹⁾	1 600	1 400	5	20	0,8	2 200	68 x 83 x 35	25	0,27

¹⁾ x - outlets layout see below table

Other parameters and construction of the units are available upon request!

¹⁾ x - варианты расположения выводов, см.таблицу ниже

Другие емкости, токи, напряжения или другие значения можно заказать по согласованию с изготовителем!

Outlets layout

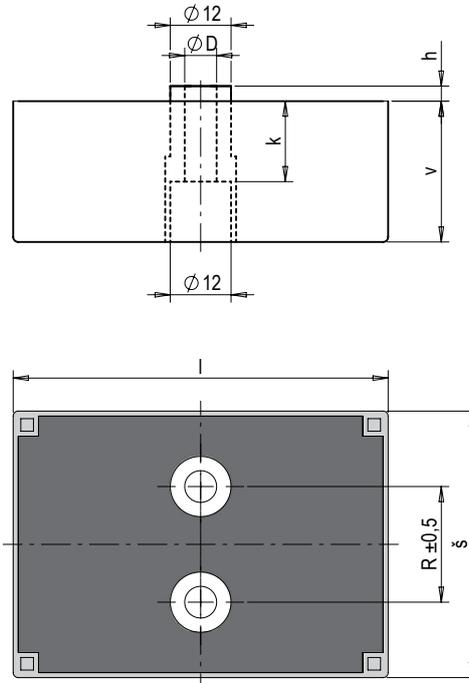
Варианты расположения выводов

Type / Тип	R [mm]	D [mm]	h [mm]	Drawing / Чертеж
PVDJP 1-x/x	28	6,3	3	1
PVDJP 2-x/x	28	M6	5	1
PVDJP 3-x/x	23	5,2	3	1
PVDJP 4-x/x	28	6,3	8	1
PVDJP 5-x/x	23	6,3	3	1

Dimensional Drawing

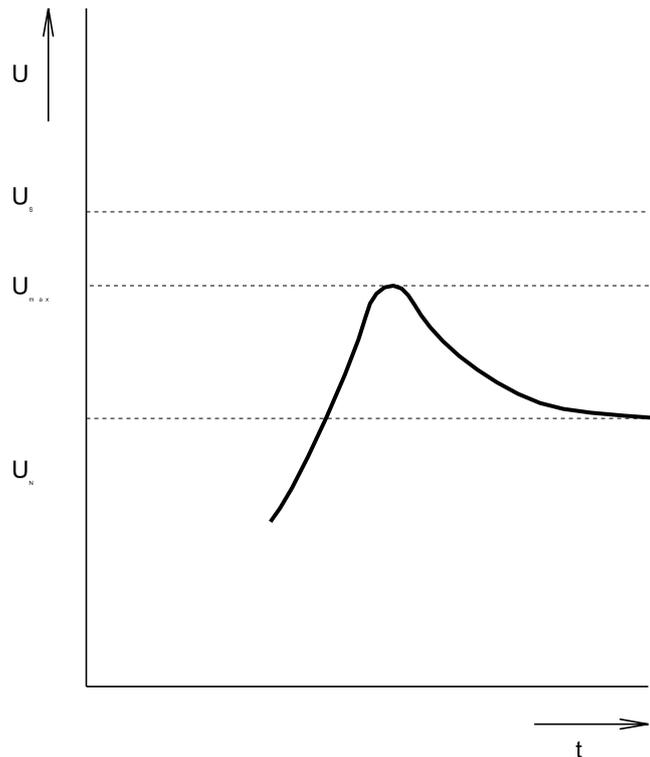
Габаритный чертёж

Drawing 1 / Чертеж 1



Expected voltage waveform

Прогнозируемое изменение напряжения





Application

Damping capacitors are used for protecting semiconductors (IGBT transistors).

Construction

The self-healing capacitor elements are enclosed in a rectangular plastic case sealed with PU resin according to standard UL-94VO. They constructed from metallized PP film. Unique capacitor design assures very low values of self inductance and resistance.

Outlets that assure also mechanical fixing are represented by metal bolts. It provides fixing directly to semiconductor module.

Применение

Подавляющие конденсаторы предназначены для полупроводниковых устройств с IGBT транзисторами.

Конструкция

Конденсаторы изготавливаются в самовосстанавливающемся исполнении типа МКР, в прямоугольном пластмассовом корпусе. Активная часть представляет собой металлизированную полипропиленовую пленку. Секции залиты самозатухающей полиуретановой смолой, отвечающей стандарту UL-94VO. Специальная конструкция конденсатора обеспечивает достижение очень низких значений собственной индуктивности и последовательного сопротивления. Выводы и одновременно элементы механической фиксации исполнены в виде металлических клемм-контактов, позволяющих провести прямой монтаж на полупроводниковые блоки.

Technical data

Standard / Стандарты		IEC 61071 EN 61881
Rated voltage / Номинальное напряжение	U_N	DC, see table / DC, см.таблицу
Rated capacitance / Номинальная емкость	C_N	see table / см.таблицу
Capacitance tolerance / Погрешность емкости		$\pm 10 \%$
Rated current / Номинальный ток	I_{max}	see table / см.таблицу
Repetitive peak voltage / Периодическое пиковое напряжение (повторяющееся)	u_{max}	see table / см.таблицу
Repetitive peak current / Периодический пиковый ток (повторяющийся)	i_{max}	see table / см.таблицу
Unrepetitive peak voltage / Неповторяющееся пиковое напряжение	u_s	see table / см.таблицу
Self inductance / Собственная индуктивность	L_s	$< 12 \text{ nH}$
Temperature of the case / Температура корпуса	$\theta_{min}/\theta_{max}$	$-40 / +85 \text{ }^\circ\text{C}$
Storage temperature / Температура хранения		$-40 / +85 \text{ }^\circ\text{C}$
Hot spot	$\theta_{HOTSPOT}$	max $85 \text{ }^\circ\text{C}$
Service life/Срок службы ($\theta_{HOTSPOT} \leq 55^\circ\text{C}$)		120 000 h / ч
Voltage test between terminals / Испытание напряжением между клеммами		$1,5 \times U_N \text{ DC} / 10 \text{ s}$
Fixing / Фиксация корпуса		Studs M6 (M5) / Винты M6 (M5)
Operational position / Монтажное положение		Arbitrary / Любое
Case / Корпус		Plastic rectangular / Прямоугольный пластмассовый

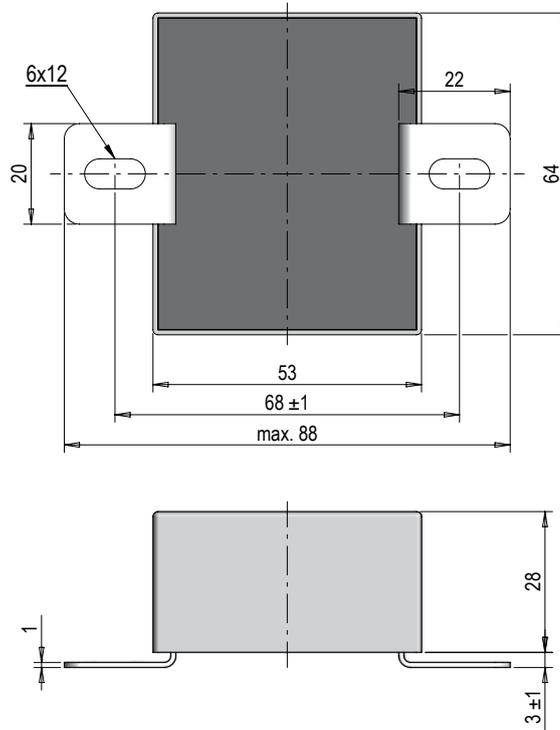
Технические данные

Table

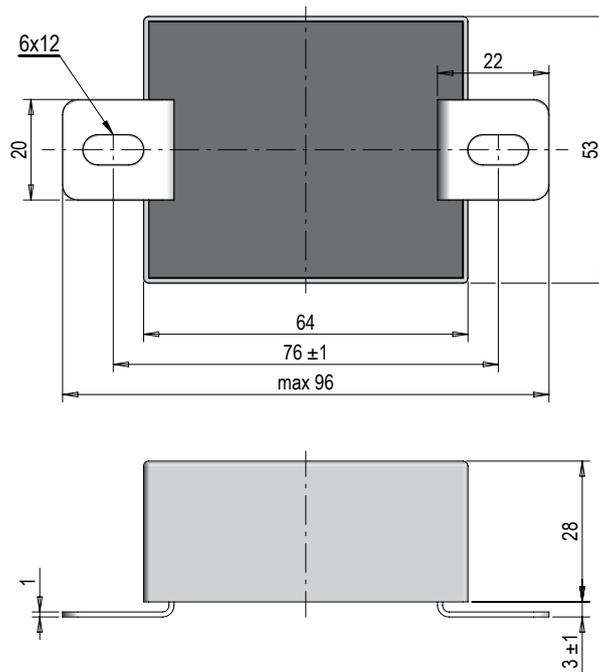
Таблица

Type / Тип	u_{max}	$U_N \text{ DC}$	C_N	I_{max}	i_{max}	u_s	Dimensions Размеры š x l x v	Weight Масса	Drawing / Чертеж
	[V]	[V]	[μF]	[A]	[kA]	[V]	[mm] [мм]	[kg] [кг]	
PVDJP 40 - 2,5/1	2 500	2 500	1	12	0,5	3 000	64 x 53 x 28	0,13	1
PVDJP 40 - 3,0/0,68	3 000	2 500	0,68	8	0,35	3 600	64 x 53 x 28	0,13	1
PVDJP 40 - 4,0/0,47	4 000	3 200	0,47	6	0,2	4 500	64 x 53 x 28	0,13	1
PVDJP 40 - 4,0/0,33	4 000	3 200	0,33	4	0,15	4 500	64 x 53 x 28	0,13	1
PVDJP 42 - 4,5/0,125	4 500	3 600	0,125	2	0,2	5 000	64 x 53 x 28	0,13	2
PVDJP 42 - 4,5/0,25	4 500	3 600	0,25	4	0,4	5 000	64 x 53 x 28	0,13	2
PVDJP 42 - 4,5/0,4	4 500	3 600	0,4	5	0,2	5 000	64 x 53 x 28	0,13	2

Drawing 1 / Чертеж 1



Drawing 2 / Чертеж 2



Application

Damping capacitors are used for protecting semiconductors (IGBT transistors). They are charged and discharged repetitively. Very high peak currents are carried.

Construction

The self-healing capacitor elements are enclosed in a cylindrical plastic case sealed with PU resin. They are constructed from PP film technology MKP. This enables the unit to carry high inrush currents with low self-inductance and series resistance.

Installation instructions

Capacitor life will be shortened by excess temperatures

Technical data

Standard / Стандарты	
Repetitive peak voltage/0,1 Hz / Периодическое пиковое напряжение (повторяющееся)/0,1 Hz	
Rated voltage / Номинальное напряжение	
Rated capacitance / Номинальная емкость	
Capacitance tolerance / Погрешность емкости	
Rated current / Номинальный ток	
Repetitive peak current / Периодический пиковый ток (повторяющийся)	
Unrepetitive peak voltage / Неповторяющееся напряжение	
Self inductance / Собственная индуктивность	
Temperature of the case / Температура корпуса	
Storage temperature / Температура хранения	
Hot spot	
Service life/Срок службы ($\Theta_{\text{HOTSPOT}} \leq 55^{\circ}\text{C}$)	
Voltage test between terminals / Испытание напряжением между клеммами	
Maximum torque – connection cables / Максимальный затягивающий момент на клеммниках	
Operational position / Монтажное положение	



Применение

Подавляющие конденсаторы предназначены для контуров с IGBT транзисторами.

Конструкция

Конденсаторы изготавливаются в сухом исполнении, самовосстанавливающиеся, по технологии типа МКР. Активная часть представляет

собой металлизированную полипропиленовую пленку, которая помещена в цилиндрический корпус, изготовленный из материала на базе стекловолокна. Специальная конструкция конденсатора обеспечивает достижение очень низких значений собственной индуктивности и последовательного сопротивления. Способность к самовосстановлению обеспечивает высокую устойчивость при скачках напряжения. Выводы конденсатора могут служить также для его механической фиксации.

Технические данные

	IEC 61071 EN 61881
u_{max}	see table / см.таблицу
U_{N}	DC, see table / DC, см.таблицу
C_{N}	see table / см.таблицу
	$\pm 10 \%$
I_{max}	see table / см.таблицу
i_{max}	see table / см.таблицу
u_{s}	see table / см.таблицу
L_{s}	$\leq 10 \text{ nH}$
$\Theta_{\text{min}}/\Theta_{\text{max}}$	$-40 / +85^{\circ}\text{C}$
	$-40 / +85^{\circ}\text{C}$
Θ_{HOTSPOT}	max 85°C
	120 000 h / ч
	$1,5 \times U_{\text{N}} \text{ DC} / 10 \text{ s}$
	M 8 ... max. 7,0 Nm
	Arbitrary / Любое

Table

Таблица

Type / Тип	u_{max}	U_{NDC}	C_{N}	I_{max}	i_{max}	u_{s}	Diameter Диаметр D	Lenght Длина L	Weight Масса	Drawing Чертеж
	[V]	[V]	[μF]	[A]	[kA]	[V]					[mm] [mm]	[kg] [кг]
PVDJP 1-1,2/10	1 200	1 000	10,0	30	2,8	1 500	61	54	0,21	1
PVDJP 1-1,2/15			15,0	40	4,0		73	54	0,31	1
PVDJP 1-1,2/25			25,0	50	6,0		86	54	0,42	1
PVDJP 21-2/5	2 000	1 600	5,0	35	4,0	2 400	61	60	0,25	1
PVDJP 21-2/8			8,0	50	6,0		73	60	0,35	1
PVDJP 21-2/12			12,0	60	8,0		86	60	0,46	1
PVDJP 21-2,5/3	2 500	2 000	3,0	30	3,2	3 000	61	68	0,30	1
PVDJP 21-2,5/5			5,0	40	4,0		73	68	0,40	1
PVDJP 21-2,5/6,6			6,6	50	5,0		86	68	0,52	1
PVDJP 21-3,2/1	3 200	2 500	1,0	20	1,2	3 800	61	60	0,25	1
PVDJP 21-3,2/2			2,0	30	3,0		73	60	0,35	1
PVDJP 21-3,2/3			3,0	40	3,2		86	60	0,46	1
PVDJP 21-4/0,5	4 000	3 200	0,5	15	0,6	4 800	61	60	0,25	1
PVDJP 21-4/1			1,0	20	1,2		73	60	0,35	1

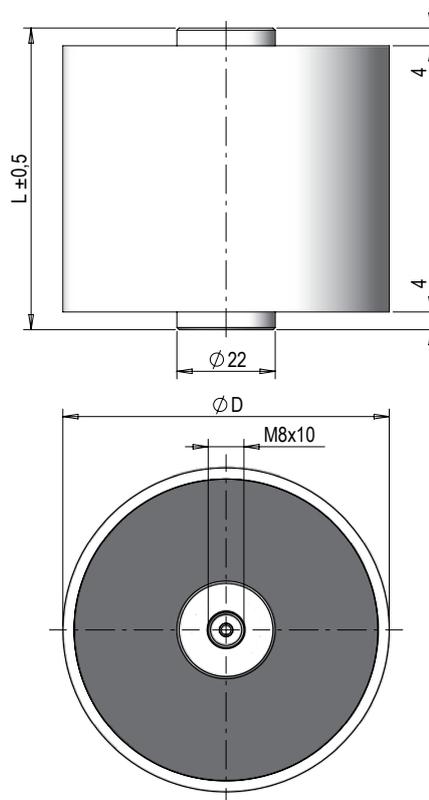
Other parameters are available upon request!

Другие емкости и напряжения можно заказать по согласованию с изготовителем!

Dimensional Drawing

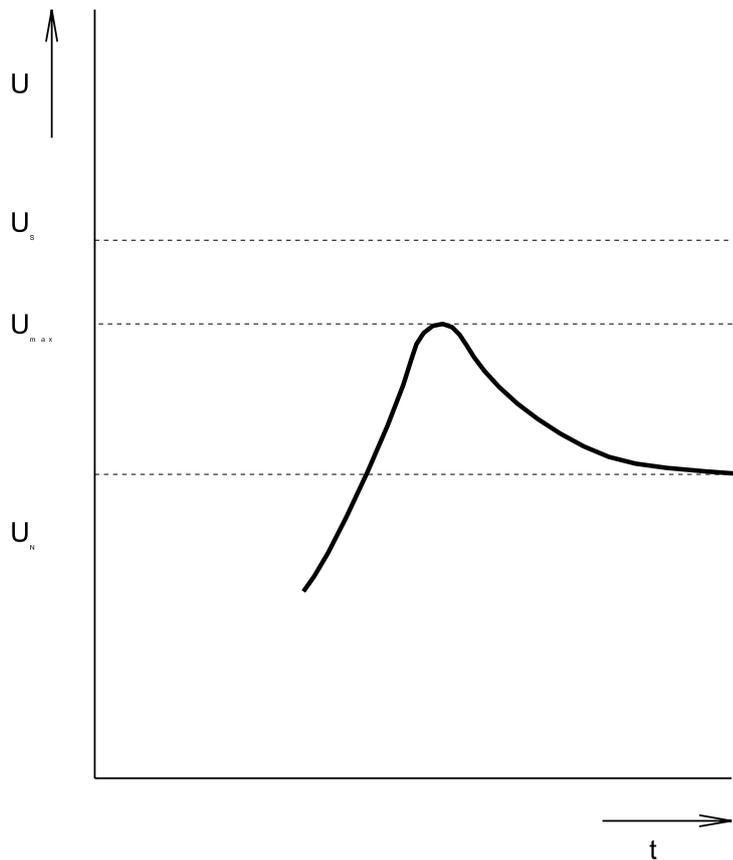
Габаритный чертёж

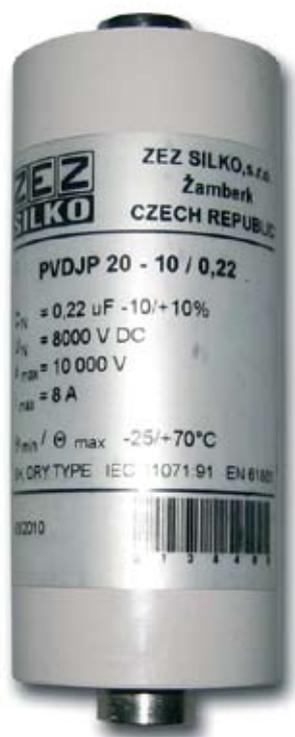
Drawing 1 / Чертеж 1



Expected voltage waveform

Прогнозируемое изменение напряжения





Application

Damping capacitors are used for protecting semiconductors (SCR thyristors). They are charged and discharged repeatedly. Very high peak currents are carried.

Construction

The self-healing dry capacitor elements are enclosed in a cylindrical plastic case sealed with PU resin. They are made of metallized PP film, MKP system. This enables the unit to carry high inrush currents with low self-inductance and series resistance.

Technical data

Standard / Стандарты	IEC 61071 EN 61881
Repetitive peak voltage/0,1 Hz / Периодическое пиковое напряжение (повторяющееся)/0,1 Hz	u_{max} see table / см.таблицу
Rated voltage / Номинальное напряжение	U_N DC, see table / DC, см.таблицу
Rated capacitance / Номинальная емкость	C_N see table / см.таблицу
Capacitance tolerance / Погрешность емкости	$\pm 10 \%$
Rated current / Номинальный ток	I_{max} see table / см.таблицу
Repetitive peak current / Периодический пиковый ток (повторяющийся)	i_{max} see table / см.таблицу
Unrepetitive peak voltage / Неповторяющееся пиковое напряжение	u_s see table / см.таблицу
Self inductance / Собственная индуктивность	$L_s \leq 10 \text{ nH}$
Temperature of the case / Температура корпуса	$\theta_{min}/\theta_{max} -40 / +85 \text{ }^\circ\text{C}$
Storage temperature / Температура хранения	$-40 / +85 \text{ }^\circ\text{C}$
Hot spot	$\theta_{HOTSPOT} \text{ max } 85 \text{ }^\circ\text{C}$
Service life/Срок службы ($\theta_{HOTSPOT} \leq 55^\circ\text{C}$)	120 000 h / ч
Voltage test between terminals / Испытание напряжением между клеммами	$1,5 \times U_N \text{ DC} / 10 \text{ s}$
Maximum torque – connection cables / Максимальный затягивающий момент на клеммнике	M 8 ... max. 7,0 Nm
Operational position / Монтажное положение	Arbitrary / Любое

Применение

Демпфирующие конденсаторы предназначены для контуров с SCR тиристорами.

Конструкция

Конденсаторы изготавливаются в сухом исполнении, самовосстанавливающиеся, по технологии типа МКР. Активная часть представляет собой металлизированную полипропиленовую пленку, которая помещена в цилиндрический пластмассовый корпус. Специальная конструкция конденсатора обеспечивает достижение очень низких значений собственной индуктивности и последовательного сопротивления. Способность к самовосстановлению обеспечивает высокую устойчивость при скачках напряжения. Выводы конденсатора могут также служить для его механической фиксации.

Технические данные

	IEC 61071 EN 61881
u_{max}	see table / см.таблицу
U_N	DC, see table / DC, см.таблицу
C_N	see table / см.таблицу
	$\pm 10 \%$
I_{max}	see table / см.таблицу
i_{max}	see table / см.таблицу
u_s	see table / см.таблицу
L_s	$\leq 10 \text{ nH}$
$\theta_{min}/\theta_{max}$	$-40 / +85 \text{ }^\circ\text{C}$
	$-40 / +85 \text{ }^\circ\text{C}$
$\theta_{HOTSPOT}$	$\text{max } 85 \text{ }^\circ\text{C}$
	120 000 h / ч
	$1,5 \times U_N \text{ DC} / 10 \text{ s}$
	M 8 ... max. 7,0 Nm
	Arbitrary / Любое

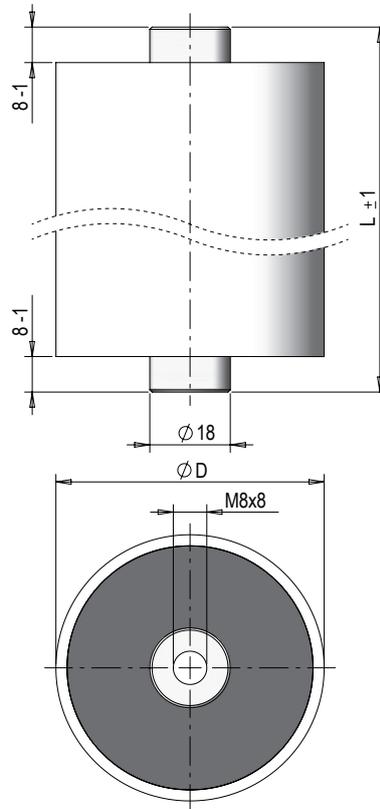
Table

Таблица

Type / Тип	Repetitive peak voltage Повторяющееся пиковое напряжение $u_{max} \text{ DC [V]}$	Voltage Номинальное напряжение $U_N \text{ DC [V]}$	Voltage Номинальное напряжение $U_N \text{ AC rms [V]}$	Capacitance Номинальная емкость $C_N [\mu\text{F}]$	Current Номинальный ток $I_{max} [\text{A}]$	Dimensions Размеры [mm] [мм]
PVDJP 020-5,6/0,5	5600	4500	2500	0,5	25	$\varnothing 60 \times 133$
PVDJP 020-6,8/0,33	6800	5600	3000	0,33	10	$\varnothing 60 \times 133$
PVDJP 020-8/0,5	8000	6400	3200	0,5	20	$\varnothing 60 \times 133$
PVDJP 020-8/0,75	8000	6400	3200	0,75	25	$\varnothing 60 \times 133$
PVDJP 020-8/1	8000	6400	3200	1	30	$\varnothing 65 \times 133$
PVDJP 20-10/0,22	10000	8000	4000	0,22	8	$\varnothing 50 \times 133$
PVDJP 020-10/0,33	10000	8000	4000	0,33	10	$\varnothing 60 \times 133$
PVDJP 020-10/0,5	10000	8000	4000	0,5	12	$\varnothing 60 \times 133$
PVDJP 020-10/0,56	10000	8000	4000	0,56	12	$\varnothing 65 \times 133$
PVDJP 020-10/0,62	10000	8000	4000	0,62	12	$\varnothing 65 \times 133$

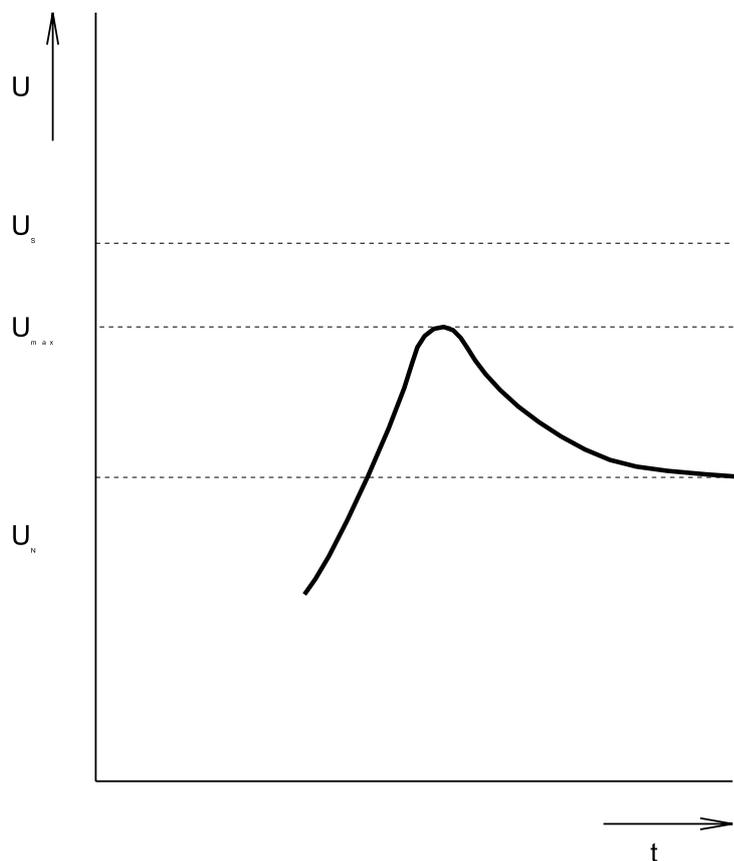
Dimensional Drawing

Габаритный чертёж



Expected voltage waveform

Прогнозируемое изменение напряжения



Application

These capacitors are for use on dc supplies and are used for general purposes, particularly in electronic equipment.

Construction

The capacitors are self healing, dry MKP technology. Elements are enclosed in a cylindrical aluminium case filled with vegetable-oil based, non toxic, biodegradable, environmentally friendly, solid matter. The case is fitted with M12 mounting stud, which is also used for the protective conductor connection.

No discharge resistors are fitted, parameters and dimensions are listed in the table below.

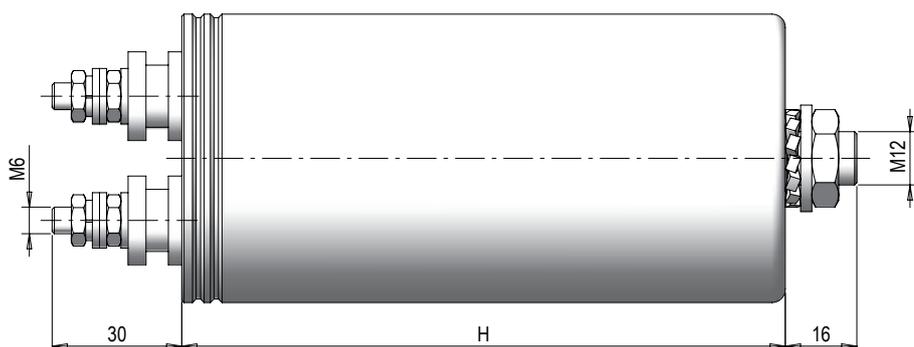
Installation instructions

Capacitor life will be shortened by excess temperatures. Capacitors can be mounted in any position. Max torques are mentioned in table below.

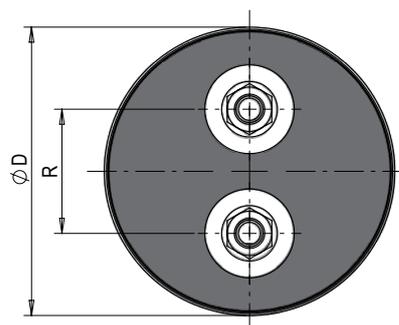
Technical data

Standard / Стандарты		IEC 61071
Rated voltage / Номинальное напряжение	U_N	DC, see table / DC, см.таблицу
Rated capacitance / Номинальная емкость	C_N	see table / см.таблицу
Capacitance tolerance / Погрешность емкости		$\pm 5\%$
RMS current / Эффективное значение тока	I_{max}	see table / см.таблицу
Rated insulating voltage / Напряжение изоляции	U_i	see table / см.таблицу
Repetitive peak voltage / Периодическое пиковое напряжение (повторяющееся)	u_{max}	$1,1 \times U_N$ DC
Repetitive peak current / Периодический пиковый ток (повторяющийся)	i_{max}	see table / см.таблицу
Temperature of the case / Температура корпуса	$\theta_{min} / \theta_{max}$	$-40 / +85\text{ }^\circ\text{C}$
Storage temperature / Температура хранения		$-40 / +85\text{ }^\circ\text{C}$
Hot spot	$\theta_{HOTSPOT}$	max $85\text{ }^\circ\text{C}$
Service life/Срок службы ($\theta_{HOTSPOT} \leq 55\text{ }^\circ\text{C}$)		120 000 h / ч
Voltage test between terminals / Испытание напряжением между клеммами		$1,5 \times U_N$ DC / 10 s
Voltage test between terminals and case / Испытание напряжением между соединенными клеммами и корпусом		$2 \times U_i + 1\ 000\text{ V AC}$ / 10 s
Maximum torque - connection cables / Максимальный затягивающий момент клеммника		M 4 ... max. 1,0 Nm M 6 ... max. 2,0 Nm
Maximum torque - connection cables / Максимальный затягивающий момент заземляющей клеммы		M 12 ... max. 5,0 Nm
Operational position / Монтажное положение		Arbitrary / Любое

Dimensional Drawing



Габаритный чертеж



Применение

Конденсаторы данного вида применяются в электротехническом оборудовании. Предназначены для работы при однополярном напряжении.

Конструкция

Конденсаторы изготавливаются в самовосстанавливающемся исполнении типа МКР, в цилиндрическом алюминиевом корпусе с клеммой для присоединения заземляющего проводника на дне корпуса. Секции залиты твердой массой растительного происхождения, нетоксичной и экологически безопасной. Покрывающий слой представляет собой самогасящуюся полиуретановую смолу, отвечающую стандарту UL - 94 VO. Конденсаторы не содержат разрядные резисторы. Предохранение конденсаторов обеспечивается использованием сегментированной металлизации полипропиленовой пленки.

Рекомендации по монтажу

Срок службы конденсатора в большой степени зависит от рабочей температуры. Конденсаторы могут быть установлены в любом положении. Максимальные затягивающие моменты указаны в таблице ниже.

MEDIUM VOLTAGE DC CAPACITORS КОНДЕНСАТОРЫ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ



Table

Таблица

Туре / Тип	U _N DC kV	U _{max} AC V	C _N μF	I _{max} A	i _{max} 0,1Hz kA	U _i V	∅D [mm] [mm]	H [mm] [mm]	R [mm] [mm]	Weight / Масса [kg] [kr]
PVAJP 11-1,6/8	1,6	800	8	15	2,5	2000	65	80	28	0,45
PVAJP 11-1,6/10			10	25	4		65	80	28	0,45
PVAJP 12-1,6/12			12	30	5		85	80	32	0,6
PVAJP 11-1,6/16			16	30	5		65	135	28	0,7
PVAJP 11-1,6/20			20	35	6		65	135	28	0,7
PVAJP 11-2/25	2	600	25	15	2,5	2000	65	105	28	0,6
PVAJP 11-2/50			50	25	4		65	160	28	0,8
PVAJP 12-2/35			35	20	3,5		85	105	32	0,8
PVAJP 12-2/50			50	25	4		85	105	32	0,8
PVAJP 12-2/100			100	40	7		85	160	32	1,1
PVAJP 11-2,5/2	2,5	1100	2	10	1	2000	65	80	28	0,45
PVAJP 11-2,5/3,3			3,3	12	1,5					
PVAJP 11-2,5/4			4	15	2					
PVAJP 11-2,5/4,7			4,7	15	2					
PVAJP 11-3,2/4	3,2	1600	4	15	2,5	2850	65	135	28	0,7
PVAJP 11-3,2/4,7			4,7	20	3,5		65	135	28	0,7
PVAJP 12-3,2/6			6	25	4		85	140	32	0,8
PVAJP 12-3,2/8			8	30	6		85	140	32	0,8
PVAJP 11-3,6/6,8	3,6	1100	6,8	12	2	2850	65	105	28	0,6
PVAJP 11-3,6/8			8	20	3,5		65	105	28	0,6
PVAJP 12-3,6/10			10	30	5		85	105	32	0,8
PVAJP 12-3,6/15			15	35	6		85	105	32	0,8
PVAJP 12-3,6/30			30	50	8		85	185	32	1,3
PVAJP 11-4/3,3	4	1600	3,3	12	2,5	2850	65	105	28	0,6
PVAJP 12-4/4,7			4,7	15	2		85	105	32	0,8
PVAJP 12-4/6			6	15	5		85	105	32	0,8
PVAJP 13-4/10		10	15	6	110		105	32	1,0	
PVAJP 11-4/0,25		0,25	10	1	65		80	28	0,45	
PVAJP 11-4/1	2000	1	10	1,6	65	80	28	0,45		
PVAJP 11-4/2		2	12	1,8	65	135	28	0,7		
PVAJP 11-6/0,25	6	1600	0,25	8	1,5	4500	65	135	28	0,6
PVAJP 11-6/0,5			0,5	12	3		65	135	28	0,6
PVAJP 11-6/1			1	12	2,5		65	105	28	0,6
PVAJP 12-6/4			4	15	5		85	105	32	1,3
PVAJP 13-6/8			8	15	5		110	105	32	1,0
PVAJP 13-12/1	12	4800	1	15	5	6500	110	200	50	2,2

Other parameters and construction of the units are available upon request!

Другие емкости, напряжения или исполнение можно заказать по согласованию с изготовителем.

Application

The capacitors are applied in forced commutation convertors. They components ensure thyristor switching off together with other circuit.

Construction

Commutating capacitors are in self-healing version, type MKV. The active part is situated in cylindrical case, capacitor outlets are represented by mounted bushings. They are provided with overpressure disconnecter. PP film like dielectric is impregnated with mineral oil. The electrodes are made from both-side metallized capacitor paper with reinforced edges. Self-healing ability together with complete impregnation guarantees high voltage loading of capacitor, low losses are achieved by using PP film dielectric.

Installation Instructions

The service conditions are depended on the temperature of capacitors. The capacitors must not be used at vicinity of the sources of heating radiation. The capacitors must not be situated near the high current conductors due to avoiding post-heating by eddy currents. They shall be mounted in vertical position. Connecting conductors have to enable the movement of capacitor lid about 20 mm upwards because of function of the overpressure disconnecter.

Technical Data

Standard / Стандарты
Rated voltage / Номинальное напряжение
Rated capacitance / Номинальная емкость
Capacity tolerance / Погрешность емкости
Rated current / Номинальный ток
Insulating voltage / Напряжение изоляции
Periodic peak current / Периодическое пиковое напряжение (повторяющееся)
Periodic peak voltage / Периодический пиковый ток (повторяющийся)
Non-periodic peak voltage / Неповторяющееся пиковое напряжение (продолжительность max. 50 ms, макс. число импульсов 1000)
Transconductance, Periodic / Крутизна периодическая
Transconductance, Non-periodic / Крутизна непериодическая
Temperature of the case / Температура корпуса
Storage temperature / Температура хранения
Hot spot
Service life/Срок службы ($\theta_{\text{HOTSPOT}} \leq 55^\circ\text{C}$)
Operational position / Монтажное положение
Maximum torque – connection cables / Максимальный затягивающий момент клеммника
Maximum torque – bottom cables / Максимальный затягивающий момент заземляющей клеммы



Применение

Данный тип конденсаторов применяется в инверторах с принудительной коммутацией. Совместно с остальными элементами контура обеспечивает выключение тиристорov.

Конструкция

Коммутационные конденсаторы изготавливаются в самовосстанавливающемся исполнении типа MKV. Активная часть помещена в цилиндрическом алюминиевом корпусе. Выводы выполнены как смонтированные проходные изоляторы. Конденсаторы оснащены разъединителем по давлению. Диэлектрик представляет собой полипропиленовую плёнку, импрегнированную минеральным маслом. Электродом является двусторонне металлизированная конденсаторная бумага с усиленным краем. Способность к самовосстановлению вместе с полной импрегнацией обеспечивает устойчивость к высоким нагрузкам по напряжению. Низкие потери обеспечиваются благодаря применению полипропиленовой плёнки в качестве диэлектрика.

Рекомендации по монтажу

Конденсаторы нельзя располагать вблизи источников тепла. Рабочее положение конденсатора – вертикальное. Для обеспечения срабатывания разъединителя по давлению подводимые провода должны позволять свободное перемещение крышки конденсатора на 20 мм вверх.

Технические данные

	IEC 61071
U_N	DC, see table / DC, см.таблицу
C_N	see table / см.таблицу $\pm 10\%$
I_N	see table / см.таблицу
U_i	see table / см.таблицу
u_{max}	see table / см.таблицу
i_{max}	see table / см.таблицу
u_s	see table / см.таблицу
$(du/dt)_{\text{max}}$	see table / см.таблицу
$(du/dt)_s$	see table / см.таблицу
$\theta_{\text{min}} / \theta_{\text{max}}$	-40 / +85 °C
	-40 / +85 °C
θ_{HOTSPOT}	max 85 °C
	120 000 h / ч
	Vertical / Вертикальное
	M10 ... max. 8,0 Nm
	M12 ... max. 5,0 Nm

COMMUTATING CAPACITORS (only for spare parts)
КОММУТАЦИОННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ (только в качестве запасных частей)



Table

Таблица

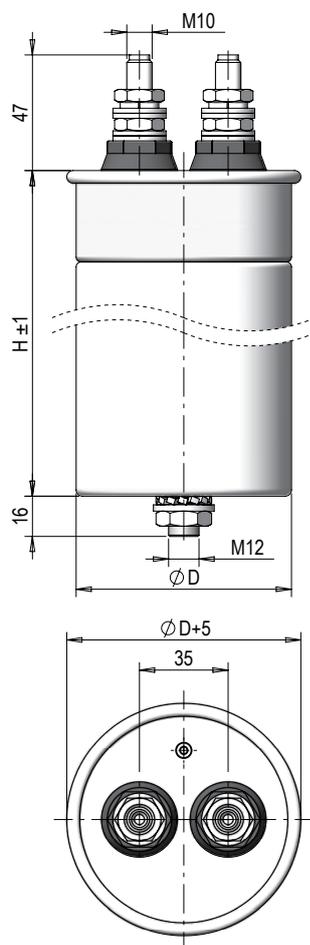
Type / Тип	U_N [V]	C_N [μ F]	U_i [V]	I_{max} [A]	i_{max} [kA]	u_{max} [V]	u_s [V]	du/dt periodic. периодическая [V/ μ s]	du/dt non-periodic непериодическая [V/ μ s]	Dimensions Размеры D x H [mm] [мм]	Weigh Масса [kg] [кг]	Drawing Чертеж
POAJV 2-1/8	1 000	8,0	900	25	4,5	1 256	1 722	300	750	85 x 90	0,75	1
POAJV 2-1/15		15,0		50	4,5					85 x 122	1,00	1
POAJV 2-1/22		22,0		80	6,6					85 x 162	1,25	1
POAJV 2-1/30		30,0		80	9,0					85 x 205	1,50	1
POAJV 1-1/45		45,0		60	8,0					110 x 140	1,80	1
POAJV 1-1/60		60,0		75	8,0					110 x 185	2,50	1
POAJV 1-1,7/22	1 700	22,0	1 500	80	3,3	2 130	2 920	150	375	110 x 235	3,00	1
POAJV 1-2,1/20	2 100	20,0	1 500	80	3,3	2 130	3 570	160	400	110 x 235	3,00	1

Other parameters are available upon request!

Другие емкости и напряжения можно заказать по согласованию с изготовителем!

Dimensional Drawing

Габаритный чертеж





Production program

Power capacitors (LV and MV)
 Capacitors for power electronics
 Induction heating capacitors
 Surge MV capacitors
 Capacitor banks
 Detuned reactors (LV and MV)
 Inrush current MV reactors
 PFC contactors (LV and MV)
 PFC controllers

Производственная программа

Конденсаторы для компенсации реактивной мощности (НН и ВН)
 Конденсаторы для силовой электроники
 Конденсаторы для индукционного нагрева
 Защитные ВВ конденсаторы
 Установки компенсации реактивной мощности (УКРМ НН и ВН, БСК)
 Защитные дроссели (НН и ВН)
 Токоограничивающие реакторы включения ВН
 Конденсаторные контакторы (НН и ВН)
 Регуляторы для корректировки коэффициента мощности

ZEZ SILKO, s.r.o.

Pod Černým lesem 683
 564 01 ŽAMBERK
 CZECH REPUBLIC

Ул. Под Черным лесом , д. 683
 564 01, г. Жамберк
 ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Tel.: +420 465 673 111
 Fax: +420 465 612 319

E-mail: zez@zez-silko.cz
<http://www.zez-silko.cz>

© Copyright 2016 ZEZ SILKO, s.r.o.

All Rights Reserved. Specification subject to change without notice.
 The information contained in this brochure describes the type of component and shall not be considered as guaranteed characteristics. This brochure replaces the previous edition.

Все права защищены! Спецификации подлежат изменениям без предварительного уведомления.
 Данные, указанные в настоящем каталоге, носят только информативный характер и не могут рассматриваться как обязательные. Настоящий каталог заменяет предыдущие издания.