



POWER FACTOR CORRECTION
КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Application

Heavy duty capacitors are intended for individual, group or central power factor correction in heavy operations (over-loading, harmonics..).

Construction

The capacitors are produced by the MKP system, which consists of metallised polypropylene foil with extremely low dielectric losses. The dielectric system is self-healing, in the dry variant.

The capacitors are filled:

- by solid compact substance of vegetal origin, which is non-toxic and ecologically harmless. It is regarding capacitors type CSADP, CSAKP (3-phase) or CVADP, CVAKP (single-phase)
- by inert, ecologically harmless gas. It is regarding capacitors type CSADG (3-phase) or CVADG (single-phase)

Therefore, there is no risk of contamination of the environment, e.g. by leakage of impregnating liquid.

The case of the capacitor is protected against bursting by the overpressure disconnecter. Its proper function is ensured only if the specifications and conditions (voltage, current, temperature, correct installation, maintenance) are observed. Failure to meet and/or exceed these conditions may result in bursting of the capacitor case or even explosion and subsequent fire.

Installation instructions

The capacitors can be installed in any position. Clamps for mounting of capacitors are delivered by the producer according to the catalogue. Capacitors may be installed close side by side.

Each capacitor has a protective clamping bolt (M12) on the bottom of the case (tightened by max. torque of 5 Nm).

If bolt M12 on the bottom of the case is not used as a protective clamp, it is possible to use it for fixation of the capacitor.

On request (e.g. when using a cover with IP54), it is possible to place the protective clamp M5 (tightened by max. torque of 2 Nm) on the cap of the capacitor.

The supply conductors are terminated in the clamp terminal of the lead-in insulator with bolt M5 (cross head) – tightening torque max. 2 Nm. The connecting conductors and mounting of the capacitor must permit dilatation of the cap by 20 mm – this condition is necessary for correct function of the overpressure disconnecter.

With respect to the current loading of the terminal block, during the mounting of a group of capacitors do not connect higher power than 30 kvar for a three-phase or 15 kvar for a single-phase capacitor to the terminal box (with keeping of all connecting conditions). For the protection of capacitors, it is recommended to use power fuses with gG characteristics with the nominal current a 1.6 to 1.8 multiple of the current of the capacitor.

For all types of capacitors in a cylindrical Al case with $\varnothing 85$ and $\varnothing 110$ it is possible to deliver a plastic cover with the protection degree of IP54 with a suitable outlet.

Plastic covers for capacitors in cylindrical Al case

For capacitor diameter Для конденсатора с диаметром [mm]	Protection degree Степень защиты	Outlet Выводная втулка	Dimensions Размеры [mm]	Weight Масса [kg]	Drawing Чертёж
$\varnothing 85$	IP 54	PG 16	$\varnothing 93 \times 60$	0,036	4a
$\varnothing 110 - B$	IP 54	PG 16	$\varnothing 118 \times 60$	0,046	4b
$\varnothing 110 - A$	IP 54	PG 21	$\varnothing 118 \times 60$	0,046	4b
$\varnothing 136$	-	-	-	-	-



Применение

Heavy duty конденсаторы предназначены для индивидуальной, групповой или центральной компенсации реактивной индуктивной мощности в тяжёлых условиях (перегрузки, наличие высших гармоник...)

Конструкция

Конденсаторы изготавливаются по технологии МКР, в основе которой металлизированная полипропиленовая плёнка с очень низкими диэлектрическими потерями. Диэлектрическая система саморегенерационная, в сухом исполнении.

Конденсаторы наполнены:

- твёрдой компактной массой растительного происхождения, нетоксичной и экологически безвредной. Типовые обозначения CSADP, CSAKP (3 фазные) или CVADP, CVAKP (1фазные)
- инертным, экологически безвредным газом. Их типовые обозначения CSADG (3 фазные) или CVADG (1 фазные)

Поэтому нет опасности загрязнения окружающей среды, например за счёт просачивания импреганта.

Корпус конденсатора защищен от разрыва разъединителем по давлению. Для его правильной работы необходимо соблюдать предписанные спецификации и условия (напряжение, ток, температура, правильная установка, обслуживание). При несоблюдении/превышении указанных условий может произойти разрыв корпуса или даже взрыв с последующим пожаром.

Инструкция по монтажу

Монтажное положение – любое. Хомуты для закрепления конденсаторов можно поставить по заказу, заказчик может подобрать необходимые хомуты по данному каталогу. Конденсаторы можно устанавливать плотно рядом друг с другом.

Подсоединение заземляющей клеммы проводится согласно рекомендаций CSN 33 0360. Каждый конденсатор имеет винт заземления M12 на дне корпуса конденсатора (затягивать моментом макс. 5Nm). Если винт M12 на дне корпуса не будет использован для заземления, его можно использовать для обычного закрепления конденсатора. По требованию (например, при применении крышки со степенью защиты IP54) возможно установить на вершине конденсатора защитную (заземляющую) клемму M5 (затягивать моментом макс. 2 Nm).

Соединительные провода закрепляются в клеммном терминале ввода конденсатора с винтами M5 (под крестообразную отвёртку) затягивающий момент макс. 2Nm. Подсоединительные провода и закрепление конденсатора должны позволять перемещение верхней части конденсатора на 20мм – это необходимо для правильного срабатывания разъединителя по давлению.

С учётом токовой нагрузки на клеммный терминал конденсатора, при монтаже группы конденсаторов нельзя присоединять на клеммник большую мощность, чем 30 квар на 3 фазный или 15 квар у однофазного конденсатора при соблюдении всех условий подсоединения. Для защиты конденсаторов рекомендуем выбирать силовые предохранители с характеристикой gG на номинальный ток 1,6-1,8 к току конденсатора.

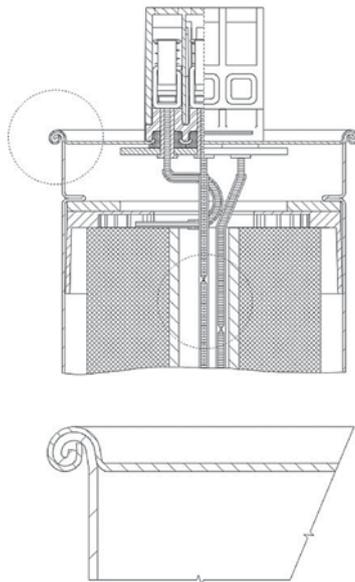
У всех типов конденсаторов в цилиндрическом алюминиевом корпусе с диаметром 85мм и диаметром 110мм можно по требованию поставить пластиковые крышки со степенью защиты IP54 с соответствующей втулкой.

Пластиковые крышки для конденсаторов в цилиндрических алюминиевых корпусах:

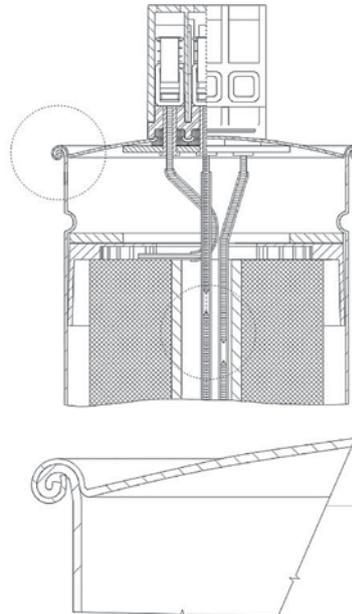
LOW-VOLTAGE CAPACITORS (HEAVY DUTY) КОМПЕНСАЦИОННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (HEAVY DUTY)



Overpressure disconnecter (tear-off fuse)



Функция разъединителя



Technical Data and Limit Values

Технические параметры и предельные значения

Rated voltage / Номинальные напряжения:	U_N	230 ... 800 V
Rated frequency / Номинальная частота:	f_N	50/60 Hz
Standards / Стандарты:		IEC 60831-1+2 EN 60831-1+2 UL No. 810 GOST 1282-88 VDE 0560 46+47
Overvoltage / Максимальное допустимое напряжение:	U_{max}	$U_N + 10\%$ up to 8 h daily $U_N + 15\%$ up to 30 min daily $U_N + 20\%$ up to 5 min $U_N + 30\%$ up to 1 min $U_N + 10\%$ макс. 8 часов за сутки $U_N + 15\%$ макс. 30 минут за сутки $U_N + 20\%$ макс. 5 минут $U_N + 30\%$ макс. 1 минута
Overcurrent / Максимальный допустимый ток:	I_{max} I_s	$2 \times I_N$ $5 \times I_N$
Capacitance tolerance / Погрешность ёмкости:		-5 / +10 %
Test voltage terminal/terminal / Испытательное напряжение между клеммами:	U_{TT}	$2,15 \times U_N$ AC, 2 s
Test voltage terminal/case / Испытательное напряжение между соединёнными клеммами и корпусом:	U_{TC}	$U_N \leq 500$ V: 3000 V AC, 10 s $U_N > 500$ V: $2 \times U_N + 2000$ V AC, 10 s
Inrush current / Ударный ток:		max. $400 \times I_N$
Losses / Потери dielectric / диэлектрика: total / общие :	$\tan \delta$ $\tan \delta_0$	cca 0,2 W/kvar cca 0,4 W/kvar
Statistical life expectancy / Ожидаемая долговечность:		150 000 - 200 000 hours according to conditions / часов в зависимости от условий
Protection degree / Степень защиты :		IP 20, on request IP 54
Ambient temperature / Температура окружающей среды :		-50/ D - max. temp. = 65 °C / макс. температура 65 °C - max. over 24 h = 45 °C / макс. среднее значение за 24ч 45 °C - max. over 1 year = 35 °C / макс. среднее значение за год 35 °C - lowest temperature = -50 °C / самая низкая температура - 50 °C
Hot spot	θ	max. 85 °C
Cooling /охлаждение:		natural or forced / воздухом, естественное или принудительное
Permissible relative humidity / Допустимая относительная влажность:		max. 95 %
Altitude / Высота над уровнем моря:		max. 4 000 m above sea level / макс. 4000 м над уровнем моря
Mounting position / Монтажное положение :		any / любое
Mounting / Установка:		threaded M12 stud at the bottom of the case (max. torque 5 Nm) / винт M12 на дне корпуса(затягивающий момент макс.5Nm), хомуты
Safety features / Меры безопасности:		overpressure disconnecter / разъединитель по давлению, самовосстанавливающаяся система
Case / Корпус:		cylindrical, aluminium can / цилиндрический, алюминиевый
Dielectric system / Система диэлектрика :		MKP - metallised polypropylene film / МКП, металлизированная полипропиленовая плёнка
Impregnation / Импрегнант:		dry type inert gas N_2 /сухое исполнение, инертный газ N_2
Terminals / Клеммные контакты:		double, three-way / двойные, трёхфазные
Discharge resistors / Разрядные резисторы:		built-in - 50 V, 1 minute (0,5 - 30 kvar) / встроенные (до 50V за 1 мин. для 0,5-30 квар) built-in - 75 V, 3 minutes (33 - 50 kvar) / встроенные (до 75 V за 3 мин. для 33-50 квар)

Three-Phase Capacitors 400 V AC, 50 Hz, MKP dry,
delta connection

Трёхфазные конденсаторы 400V AC, 50 Hz, MKP сухие,
включение в треугольник

Type Тип	Output Мощность Q_N [kvar]	Current Ток I_N [A]	Capacitance Ёмкость C_N [μF]	Dimensions Размеры ∅ D x H [mm]	Weight Масса [kg]	Protection degree Степень защиты	Drawing Чертёж
CSADG 1-0,4/1	1,00	1,4	3 x 6,6	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,4/1,5	1,50	2,2	3 x 9,9	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,4/2	2,00	2,9	3 x 13,3	85 x 175	0,7	IP20	1
CSADG 1-0,4/2,5	2,50	3,6	3 x 16,6	85 x 175	0,7	IP20	1
CSADG 1-0,4/3,15	3,15	4,5	3 x 20,9	85 x 175	0,7	IP20	1
CSADG 1-0,4/4	4,00	5,8	3 x 26,5	85 x 175	0,8	IP20	1
CSADG 1-0,4/5	5,00	7,2	3 x 33,2	85 x 175	0,9	IP20	1
CSADG 1-0,4/6,25	6,25	9,0	3 x 41,4	85 x 175	1,0	IP20	1
CSADG 1-0,4/8	8,00	11,5	3 x 53,1	85 x 245	1,0	IP20	1
CSADG 1-0,4/10	10,00	14,4	3 x 66,3	85 x 245	1,1	IP20	1
CSADG 1-0,4/12,5	12,50	18,0	3 x 82,9	85 x 245	1,2	IP20	1
CSADG 1-0,4/15	15,00	21,7	3 x 99,5	110 x 245	1,6	IP20	1
CSADG 4-0,4/20	20,00	28,9	3 x 132,6	110 x 245	1,9	IP20	2
CSADG 4-0,4/25	25,00	36,1	3 x 165,8	110 x 245	2,1	IP20	2
CSADG 5-0,4/30	30,00	43,3	3 x 198,9	136 x 220	3,3	IP20	2
CSADG 5-0,4/33,3	33,30	48,1	3 x 220,8	136 x 261	4,0	IP20	2
CSADG 3-0,4/37,5	37,50	54,1	3 x 248,7	136 x 261	4,0	IP20	3
CSADG 3-0,4/40	40,00	57,7	3 x 265,3	136 x 261	4,0	IP20	3
CSADP 3-0,4/50	50,00	72,2	3 x 331,6	136 x 355	5,5	IP20	3

Three-Phase Capacitors 440 V AC, 50 Hz, MKP dry,
delta connection

Трёхфазные конденсаторы 440V AC, 50 Hz, MKP сухие,
включение в треугольник

Type Тип	Output Мощность Q_N [kvar]	Current Ток I_N [A]	Capacitance Ёмкость C_N [μF]	Dimensions Размеры ∅ D x H [mm]	Weight Масса [kg]	Protection degree Степень защиты	Drawing Чертёж
CSADG 1-0,44/1	1,00	1,3	3 x 5,5	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,44/1,5	1,50	2,0	3 x 8,2	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,44/2	2,00	2,6	3 x 11,0	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,44/2,5	2,50	3,3	3 x 13,7	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,44/3,15	3,15	4,1	3 x 17,3	85 x 175	0,7	IP20	1
CSADG 1-0,44/4	4,00	5,2	3 x 21,9	85 x 175	0,7	IP20	1
CSADG 1-0,44/5	5,00	6,6	3 x 27,4	85 x 175	0,8	IP20	1
CSADG 1-0,44/6,25	6,25	8,2	3 x 34,3	85 x 175	0,9	IP20	1
CSADG 1-0,44/8	8,00	10,5	3 x 43,8	85 x 245	0,9	IP20	1
CSADG 1-0,44/10	10,00	13,1	3 x 54,8	85 x 245	1,0	IP20	1
CSADG 1-0,44/12,5	12,50	16,4	3 x 68,5	85 x 245	1,2	IP20	1
CSADG 1-0,44/15	15,00	19,7	3 x 82,2	85 x 245	1,3	IP20	1
CSADG 4-0,44/20	20,00	26,2	3 x 109,6	110 x 245	1,9	IP20	2
CSADG 4-0,44/25	25,00	32,8	3 x 137,0	110 x 245	2,1	IP20	2
CSADG 5-0,44/30	30,00	39,4	3 x 164,4	136 x 220	3,3	IP20	2
CSADG 5-0,44/33,3	33,30	43,7	3 x 182,5	136 x 261	3,8	IP20	2
CSADG 3-0,44/37,5	37,50	49,2	3 x 205,5	136 x 261	4,0	IP20	3
CSADG 3-0,44/40	40,00	52,5	3 x 219,2	136 x 261	4,0	IP20	3
CSADP 3-0,44/50	50,00	65,6	3 x 274,0	136 x 355	5,5	IP20	3

LOW-VOLTAGE CAPACITORS (HEAVY DUTY) КОМПЕНСАЦИОННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (HEAVY DUTY)



Three-Phase Capacitors 525 V AC, 50 Hz, MKP dry,
delta connection

Трёхфазные конденсаторы 525V AC, 50 Hz, MKP сухие,
включение в треугольник

Type Тип	Output Мощность Q_N [kvar]	Current Ток I_N [A]	Capacitance Ёмкость C_N [μF]	Dimensions Размеры ∅ D x H [mm]	Weight Масса [kg]	Protection degree Степень защиты	Drawing Чертёж
CSADG 1-0,525/2	2,00	2,2	3 x 7,7	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,525/2,5	2,50	2,7	3 x 9,6	85 x 175	0,6	IP20	1
CSADG 1-0,525/3	3,00	3,3	3 x 11,6	85 x 175	0,7	IP20	1
CSADG 1-0,525/3,5	3,50	3,8	3 x 13,5	85 x 175	0,7	IP20	1
CSADG 1-0,525/4	4,00	4,4	3 x 15,4	85 x 175	0,8	IP20	1
CSADG 1-0,525/5	5,00	5,5	3 x 19,2	85 x 175	0,8	IP20	1
CSADG 1-0,525/6,25	6,25	6,9	3 x 24,1	85 x 175	0,9	IP20	1
CSADG 1-0,525/8	8,00	8,8	3 x 30,8	85 x 245	0,9	IP20	1
CSADG 1-0,525/10	10,00	11,0	3 x 38,5	85 x 245	1,0	IP20	1
CSADG 1-0,525/12,5	12,50	13,7	3 x 48,1	85 x 245	1,1	IP20	1
CSADG 1-0,525/15	15,00	16,5	3 x 57,7	85 x 245	1,3	IP20	1
CSADG 1-0,525/20	20,00	22,0	3 x 77,0	110 x 245	1,9	IP20	1
CSADG 4-0,525/25	25,00	27,5	3 x 96,2	110 x 245	2,1	IP20	2
CSADG 5-0,525/30	30,00	33,0	3 x 115,5	136 x 220	3,3	IP20	2
CSADG 5-0,525/33,3	33,30	36,6	3 x 128,2	136 x 261	3,8	IP20	2
CSADG 3-0,525/37,5	37,50	41,2	3 x 144,4	136 x 261	4,0	IP20	3
CSADG 3-0,525/40	40,00	44,0	3 x 154,0	136 x 261	4,0	IP20	3
CSADP 3-0,525/50	50,00	55,0	3 x 192,5	136 x 355	5,5	IP20	3

Three-Phase Capacitors 690 V AC, 50 Hz, MKP dry,
delta connection

Трёхфазные конденсаторы 690V AC, 50 Hz, MKP сухие,
включение в треугольник

Type Тип	Output Мощность Q_N [kvar]	Current Ток I_N [A]	Capacitance Ёмкость C_N [μF]	Dimensions Размеры ∅ D x H [mm]	Weight Масса [kg]	Protection degree Степень защиты	Drawing Чертёж
CSADG 1-0,69/5	5,00	4,2	3 x 11,1	85 x 245	0,8	IP20	1
CSADG 1-0,69/6,25	6,25	5,2	3 x 13,9	85 x 245	0,9	IP20	1
CSADG 1-0,69/10	10,00	8,4	3 x 22,3	85 x 245	1,0	IP20	1
CSADG 1-0,69/12,5	12,50	10,5	3 x 27,9	85 x 245	1,2	IP20	1
CSADG 1-0,69/15	15,00	12,6	3 x 33,4	85 x 245	1,3	IP20	1
CSADG 1-0,69/20	20,00	16,7	3 x 44,6	110 x 245	1,9	IP20	1
CSADG 1-0,69/25	25,00	20,9	3 x 55,7	110 x 245	2,1	IP20	1
CSADG 5-0,69/30	30,00	25,1	3 x 66,9	136 x 220	3,3	IP20	2
CSADG 5-0,69/40	40,00	33,4	3 x 89,2	136 x 261	4,0	IP20	2
CSADP 3-0,69/50	50,00	41,8	3 x 111,4	136 x 355	5,5	IP20	3

Single-phase units type CVADG ... , CVADP ... , CVAKP ... on request.

По требованию заказчика можно заказать однофазное исполнение с типовым обозначением CVADG ... , CVADP ... , CVAKP

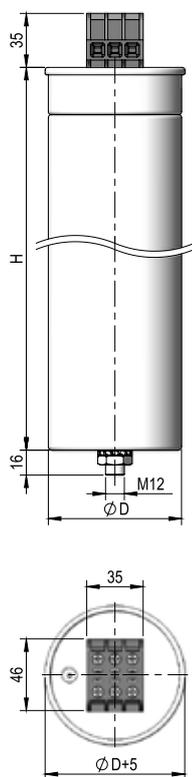
Other voltage, power and frequency on request.

Конденсаторы на другие напряжения, мощности и частоту можно изготовить по заказу.

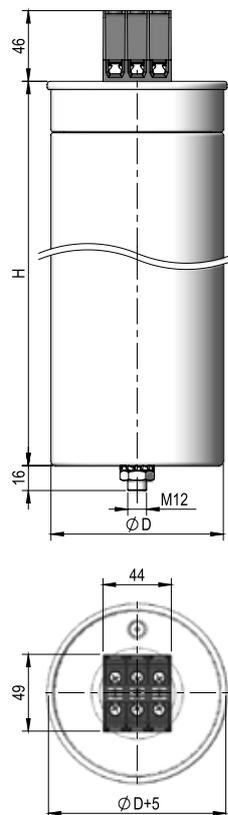
Dimensional Drawings

Габаритные чертежи

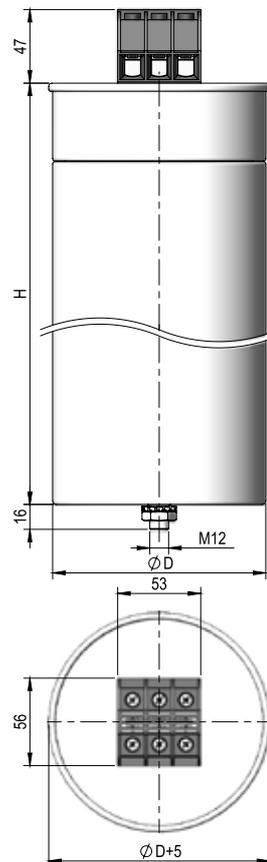
Drawing No. / Габаритный чертёж № 1



Drawing No. / Габаритный чертёж № 2



Drawing No. / Габаритный чертёж № 3



Terminal	1	2	3
сечение (мм ²)	16	25	35



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

Компенсационные конденсаторы (НН и ВН)
 Конденсаторы для силовой электроники
 Конденсаторы для индукционного нагрева
 Защитные ВВ конденсаторы
 Установки компенсации реактивной мощности
 Подавляющие дроссели (НН и ВН)
 Охранные реакторы включения ВН
 Контактры для компенсации (НН и ВН)
 Регуляторы для компенсации

ZEZ SILKO, s.r.o.

Pod Černým lesem 683, 564 01 ŽAMBERK, CZECH REPUBLIC

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

E-mail: zez@zez-silko.cz

<http://www.zez-silko.cz>

© Copyright 2018 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.

Všechna práva vyhrazena! Specifikace podléhají změnám bez předchozího oznámení.
 Informace uvedené v tomto katalogu jsou pouze informativního charakteru a nemohou být považovány za závazné. Tento katalog nahrazuje předcházející vydání.