

Třífázové nízkonapěťové kondenzátory LPC

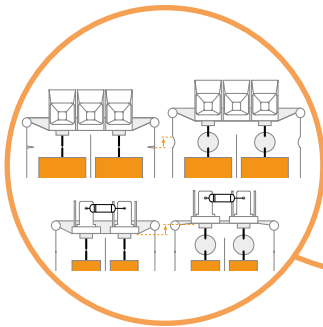
LPC 1..5 kVAr

LPC 10..50 kVAr

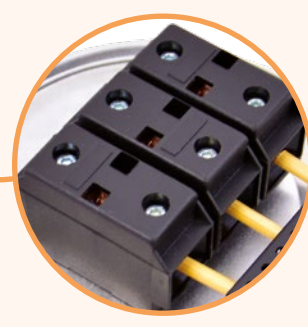


→ Vybaveny vybijecími odpory
(Čas vybití ≤ 3 minuty na 75 V)

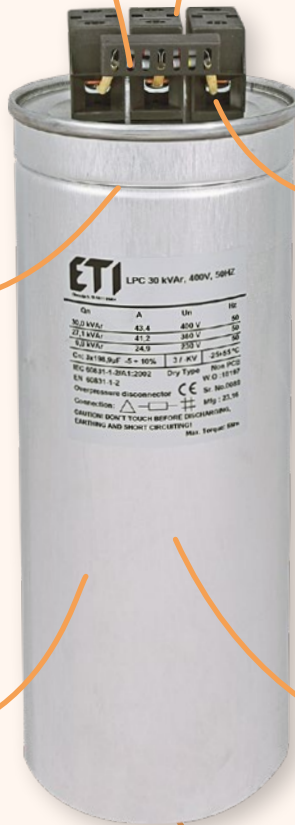
→ Kondenzátory 1 ... 5 kVAr připojené pomocí dvojitého FASTON konektoru jsou vybavené krytem elektrických částí



→ Přetlakový odpojovací systém



→ 10 ... 50 kVAr kondenzátory s univerzálními šrouby (pro "ploché" šroubovák + inbus)



→ Pouze vertikální použití!



→ Jm. výkonový rozsah:
1 kVAr to 50kVAr

→ Jmenovitá napětí:
400, 440 460, 480, 525 V



→ Zemní upevnění pomocí závitu, pouze vertikální použití!

Jmenovité napětí: 400-525V, 50Hz (60Hz na vyžádání)

Jmenovitý výkon: 1-50kVAr

Použití

LPC kondenzátory se používají pro regulaci jalového výkonu v případě indukčních spotřebičů (transformátorů, elektrických motorů, usměrňovačů, zářivek a mnoho dalších v průmyslových sítích) individuálně, nebo komplexně jako kondenzátorové baterie.

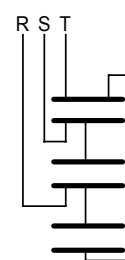
Popis

LPC kondenzátory jsou vyrobeny z nízkoztrátové pokovené samo-obnovující se polypropylenové folie. Suché kondenzátory jsou naplněny netoxickou, ekologickou polyuretanovou pryskyřicí. Tato pryskyřice poskytuje vynikající odvod ztrátového tepla. Kondenzátory jsou ukryty v hliníkovém těle s přetlakovým odpojovacím systémem. Dostupné jsou 2 typy připojení: faston konektor pro kondenzátory se jmenovitým výkonem do 5kVAr, pro vyšší hodnoty šroubové svorky.

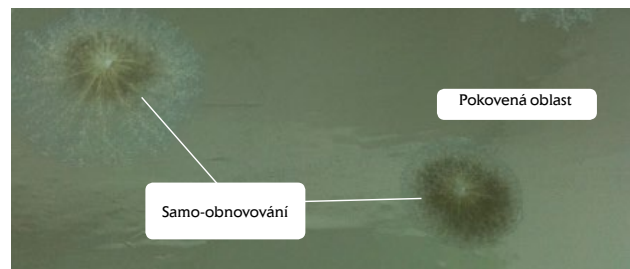
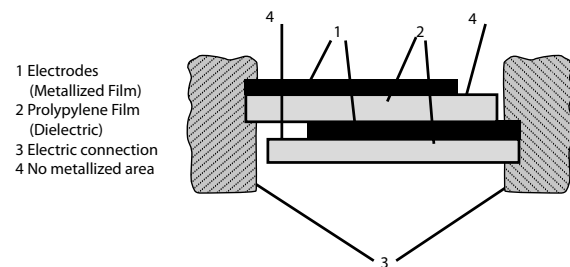
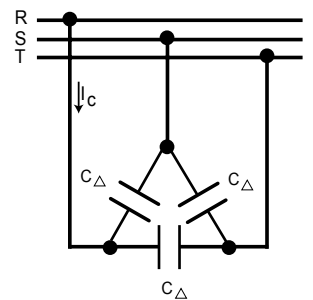
Vlastnosti:

Samo-obnovování

V závislosti na hodnotách konstant každého dielektrika existuje rozdíl mezi napětovými limity, který zvládnou všechny materiály po celé tloušťce. Tato mez je definována jako dielektrická pevnost. Kvůli určeným podmínkám elektrické sítě, nepřipustným pro správnou funkci kondenzátoru, tento napětový limit může být překročen. Dielektrikum se tedy může rozpadat a mezi deskami se vytvoří elektrický oblouk. Samo-obnovování polypropylenové folie, že tento elektrický oblouk nezpůsobí zkrat, ale pouze odpaří kovový materiál obklopující tuto oblast. Tímto způsobem je izolace mezi deskami opravena v posledním bodě průniku. Po této samo-obnově může kondenzátor pracovat v normálních podmínkách, s kapacitní propustností nižší než 100 pF.

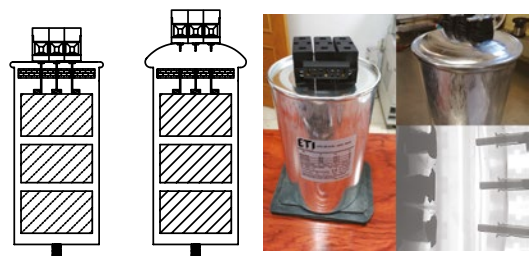


Připojení do trojúhelníku



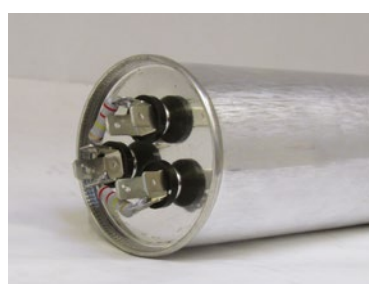
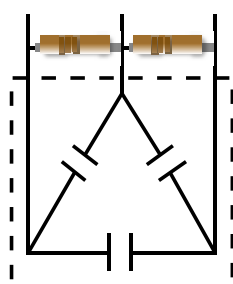
Přetlakový odpojovací systém

Aby se předešlo problémům způsobeným přepětím, harmonickými, vysokými teplotami atd., kondenzátory byly navrženy s přetlakovým odpojovacím systémem. Když se kryt svorek rozšíří, vnitřní připojení se přeruší a odpojí kondenzátor.



Vybíjecí odpor

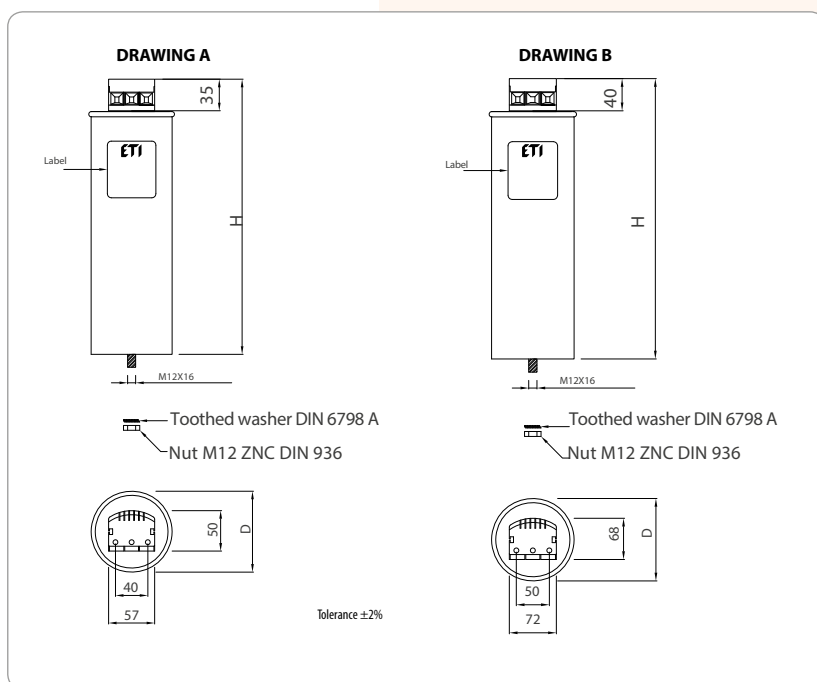
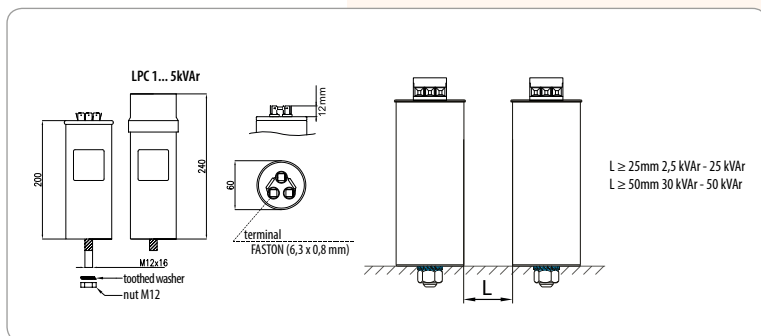
Při manipulaci s kondenzátorem je třeba zohlednit řadu bezpečnostních opatření. Když je kondenzátor odpojen od napětí, zůstává nabitý napájecím napětím. Pokud by se desky zkrátily a dotkly, mohla by vzniknout nebezpečná situace vzhledem k násilnému vybití kondenzátoru. Třífázové kondenzátory tak musí být vybaveny vybíjecím odporem, které mohou napětí na kondenzátoru vybit, dokud jeho maximální hodnota není 75V v intervalu 3 minut, jak vyžaduje norma EN-60831-1/2. Vybíjecí odpory, kterými jsou LPC kondenzátory vybaveny, zajišťují, že tento čas je kratší než 2 minuty. Proto se doporučuje, aby doba opětovného připojení na regulátoru PFC nebyla kratší než 120s. Kromě případu použití dalších vybíjecích rezistorů (strana 355).



$$U_{(t)} = U_o e^{-\frac{t}{RC}}$$

Třířázové nízkonapětové kondenzátory LPC

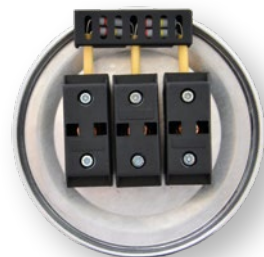
Jmenovité napětí při 50Hz	Obj. kód	Typ	Jmenovitý výkon [kVA]	Jmenovitá kapacita [uF]	Jmenovitý proud [A]	D (průměr) x H (výška) [mm]	Typ svorkovnice	Váha [kg]	Balení [ks]
400	004656700	LPC 1 kVA, 400V, 50Hz	1	3x 6,6	1,4	60x240	Faston	0,75	1
400	004656701	LPC 1.5 kVA, 400V, 50Hz	1,5	3x 9,9	2,2		Faston	0,75	1
400	004656702	LPC 2.5 kVA, 400V, 50Hz	2,5	3x 16,6	3,6		Faston	0,75	1
400	004656703	LPC 3 kVA, 400V, 50Hz	3	3x 19,9	4,3		Faston	0,75	1
400	004656704	LPC 4 kVA, 400V, 50Hz	4	3x 26,5	5,8		Faston	0,75	1
400	004656705	LPC 5 kVA, 400V, 50Hz	5	3x 33,2	7,2		Faston	0,75	1
440	004656710	LPC 2.5 kVA, 440V, 50Hz	2,5	3x 13,7	3,3		Faston	0,75	1
440	004656711	LPC 3 kVA, 440V, 50Hz	3	3x 16,4	3,9		Faston	0,75	1
440	004656712	LPC 4 kVA, 440V, 50Hz	4	3x 21,9	5,2		Faston	0,75	1
440	004656713	LPC 5 kVA, 440V, 50Hz	5	3x 27,4	6,6		Faston	0,75	1
460	004656720	LPC 2.5 kVA, 460V, 50Hz	2,5	3x 12,5	3,1		Faston	0,75	1
460	004656721	LPC 3 kVA, 460V, 50Hz	3	3x 15,0	3,8		Faston	0,75	1
460	004656722	LPC 4 kVA, 460V, 50Hz	4	3x 20,1	5,0		Faston	0,75	1
460	004656723	LPC 5 kVA, 460V, 50Hz	5	3x 25,1	6,3		Faston	0,75	1
480	004656730	LPC 2.5 kVA, 480V, 50Hz	2,5	3x 11,5	3,0		Faston	0,75	1
480	004656731	LPC 3 kVA, 480V, 50Hz	3	3x 13,8	3,6		Faston	0,75	1
480	004656732	LPC 4 kVA, 480V, 50Hz	4	3x 18,4	4,8		Faston	0,75	1
480	004656733	LPC 5 kVA, 480V, 50Hz	5	3x 23,0	6,0		Faston	0,75	1
525	004656740	LPC 2.5 kVA, 525V, 50Hz	2,5	3x 9,6	2,7		Faston	0,75	1
525	004656741	LPC 3 kVA, 525V, 50Hz	3	3x 11,5	3,3		Faston	0,75	1
525	004656742	LPC 4 kVA, 525V, 50Hz	4	3x 15,4	4,4		Faston	0,75	1
525	004656743	LPC 5 kVA, 525V, 50Hz	5	3x 19,2	5,5		Faston	0,75	1

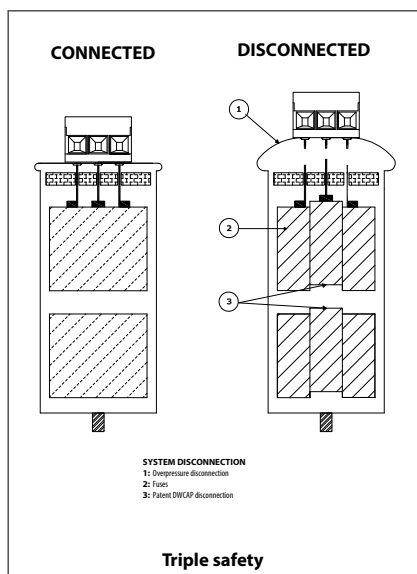


Třífázové kondenzátory

Třífázové nízkonapětové kondenzátory LPC

Jmenovité napětí při 50Hz	Obj. kód	Typ	Jmenovitý výkon [kVAr]	Jmenovitá kapacita [uF]	Jmenovitý proud [A]	D (průměr) x H (výška) [mm]	Typ svorkovnice	Váha [kg]	Balení [ks]
400	004656750	LPC 10 kVAr, 400V, 50Hz	10	3x 66,3	14,4	85x260	šroubová svorka	1,6	1
400	004656751	LPC 12.5 kVAr, 400V, 50Hz	12,5	3x 82,9	18,0	100x345	šroubová svorka	2,2	1
400	004656752	LPC 15 kVAr, 400V, 50Hz	15	3x 99,5	21,7	100x345	šroubová svorka	2,2	1
400	004656753	LPC 20 kVAr, 400V, 50Hz	20	3x 132,6	28,9	100x345	šroubová svorka	2,2	1
400	004656754	LPC 25 kVAr, 400V, 50Hz	25	3x 165,8	36,1	120x345	šroubová svorka	2,9	1
400	004656755	LPC 30 kVAr, 400V, 50Hz	30	3x 198,9	43,3	120x345	šroubová svorka	3,9	1
400	004656756	LPC 40 kVAr, 400V, 50Hz	40	3x 265,3	57,7	136x345	šroubová svorka	5,1	1
400	004656757	LPC 50 kVAr, 400V, 50Hz	50	3x 331,6	72,2	136x345	šroubová svorka	5,1	1
440	004656760	LPC 10 kVAr, 440V, 50Hz	10	3x 54,8	13,1	85x260	šroubová svorka	1,6	1
440	004656761	LPC 12.5 kVAr, 440V, 50Hz	12,5	3x 68,5	16,4	100x345	šroubová svorka	2,2	1
440	004656762	LPC 15 kVAr, 440V, 50Hz	15	3x 82,2	19,7	100x345	šroubová svorka	2,2	1
440	004656763	LPC 20 kVAr, 440V, 50Hz	20	3x 109,6	26,2	100x310	šroubová svorka	2,9	1
440	004656764	LPC 25 kVAr, 440V, 50Hz	25	3x 137,0	32,8	100x310	šroubová svorka	2,9	1
440	004656765	LPC 30 kVAr, 440V, 50Hz	30	3x 164,4	39,4	120x345	šroubová svorka	3,9	1
440	004656766	LPC 40 kVAr, 440V, 50Hz	40	3x 219,2	52,5	136x345	šroubová svorka	5,1	1
440	004656767	LPC 50 kVAr, 440V, 50Hz	50	3x 274,0	65,6	136x345	šroubová svorka	5,1	1
460	004656770	LPC 10 kVAr, 460V, 50Hz	10	3x 50,1	12,6	85x260	šroubová svorka	1,6	1
460	004656771	LPC 12.5 kVAr, 460V, 50Hz	12,5	3x 62,7	15,7	100x345	šroubová svorka	2,2	1
460	004656772	LPC 15 kVAr, 460V, 50Hz	15	3x 75,2	18,8	100x345	šroubová svorka	2,2	1
460	004656773	LPC 20 kVAr, 460V, 50Hz	20	3x 100,3	25,1	100x310	šroubová svorka	2,9	1
460	004656774	LPC 25 kVAr, 460V, 50Hz	25	3x 125,4	31,4	100x310	šroubová svorka	2,9	1
460	004656775	LPC 30 kVAr, 460V, 50Hz	30	3x 150,4	37,7	120x345	šroubová svorka	3,9	1
460	004656776	LPC 30.8 kVAr, 460V, 50Hz	30,8	3x 154,4	38,7	120x345	šroubová svorka	3,9	1
460	004656777	LPC 40 kVAr, 460V, 50Hz	40	3x 200,6	50,2	136x345	šroubová svorka	5,1	1
460	004656778	LPC 50 kVAr, 460V, 50Hz	50	3x 250,7	62,8	136x345	šroubová svorka	5,1	1
480	004656780	LPC 10 kVAr, 480V, 50Hz	10	3x 46,1	12,0	85x260	šroubová svorka	1,6	1
480	004656781	LPC 12.5kVAr, 480V, 50Hz	12,5	3x 57,6	15,0	100x345	šroubová svorka	2,2	1
480	004656782	LPC 15 kVAr, 480V, 50Hz	15	3x 69,1	18,0	100x345	šroubová svorka	2,2	1
480	004656783	LPC 20 kVAr, 480V, 50Hz	20	3x 92,1	24,1	100x310	šroubová svorka	2,9	1
480	004656784	LPC 25 kVAr, 480V, 50Hz	25	3x 115,1	30,1	120x345	šroubová svorka	3,9	1
480	004656785	LPC 30 kVAr, 480V, 50Hz	30	3x 138,2	36,1	120x345	šroubová svorka	3,9	1
480	004656786	LPC 40 kVAr, 480V, 50Hz	40	3x 184,2	48,1	136x345	šroubová svorka	5,1	1
480	004656787	LPC 50 kVAr, 480V, 50Hz	50	3x 230,3	60,1	136x345	šroubová svorka	5,1	1
525	004656790	LPC 10 kVAr, 525V, 50Hz	10	3x 38,5	11,0	85x260	šroubová svorka	1,6	1
525	004656791	LPC 12.5kVAr, 525V, 50Hz	12,5	3x 48,1	13,7	100x345	šroubová svorka	2,2	1
525	004656792	LPC 15 kVAr, 525V, 50Hz	15	3x 57,7	16,5	100x345	šroubová svorka	2,2	1
525	004656793	LPC 20 kVAr, 525V, 50Hz	20	3x 77,0	22,0	100x310	šroubová svorka	2,9	1
525	004656794	LPC 25 kVAr, 525V, 50Hz	25	3x 96,2	27,5	100x310	šroubová svorka	2,9	1
525	004656795	LPC 30 kVAr, 525V, 50Hz	30	3x 115,5	33,0	120x345	šroubová svorka	3,9	1
525	004656796	LPC 40 kVAr, 525V, 50Hz	40	3x 154,0	44,0	136x345	šroubová svorka	5,1	1
525	004656797	LPC 50 kVAr, 525V, 50Hz	50	3x 192,5	55,0	136x345	šroubová svorka	5,1	1



**Temperature (IEC 60831-1/2)**

Symbol	Ambient temperature °C		
	Maximum	Highest mean over any period of	
		24h	1 year
A	40	30	20
B	45	35	25
C	50	40	30
D	55	45	35

Dimensions

Dimensions	Connection terminal		DRAWING
	Max. cable section 1 kV-RV (mm ²)		
DxH (mm)			DRAWING A
70x260	10		
85x260	10		
100x260	10		DRAWING B
120x265	35		
136x265	35		

Technická data

Normy	IEC 60831-1/2 EN 60831-1/2		
Kapacitní tolerance	-5% +10%		
Frekvence	50Hz (60Hz na vyžádání)		
Teplotní rozsah	-25°C ... +55°C*		
Dielektrické ztráty	≤0.2 W/kVar		
Celkové ztráty	≤0.45 W/kVar		
Maximální přepětí	1,1 x Un		
Maximální nadproud	1,5 x In		
Max. THD* v napětí	2%		
Max. THD* v proudu	25%		
Vypíjecí odpor	součástí; ≤ 2 min na 75V		
Připojení	Do trojúhelníku		
Tělo	Hliníkové		
Odpojovací systém	Přetlakový		
Dielektrikum	Pokovená polypropyl. folie, samo-obnovovací		
Napěťový test mezi svorkami	2,15 x Un 2 sec.		
Napěťový test svorek proti tělu	3kV pro 10 s AC		
Typ svorkovnice	Konektor		
Náběhový proud	200 x In		
Stupeň krytí	IP 20, vnitřní montáž		
Vlhkost	max 95%		
Předpokl. odolnost	120.000 h (Tepl. hladina C)		
Nadm. výška	Max. 2000 m.n.m.		
Utahovací moment šroubových svorek	≤ 20 kVar 100Ncm ≥ 25kVar 250Ncm		
Okolní teplota °C	Max	Max. hodn. nad uvedenou dobu	
		24h	1 rok
		55	45 35

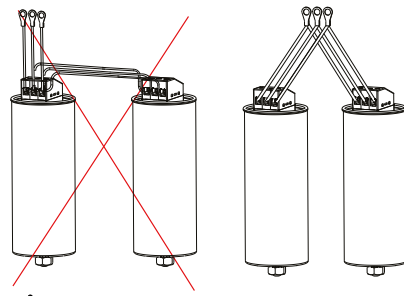
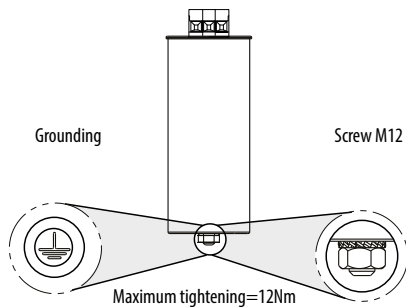
* Speciální prohlášení pro nižší teploty (-40°C) je dostupné na vyžádání

* THD - Celkové harmonické zkrslení

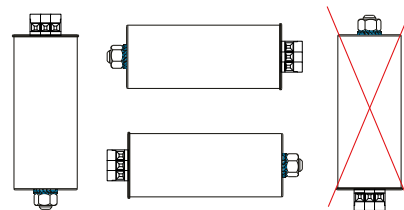
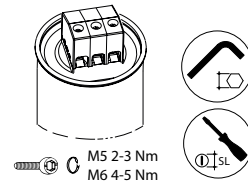
Cable cross section

Q _n (kVAR)	Un		Terminal	Connection
	400V, 50Hz			
	I _n (A)	(mm ² , Cu)		
2,5	3,6	2,5		
5	7,4	2,5		
7,5	10,8	2,5		
10	14,4	4,0		
12,5	18,1	6,0		
15	21,6	6,0		
20	29,0	10,0		
25	36,0	10,0		
30	43,0	16,0		
40	58,0	25,0		
50	72,0	35,0		

Cross – section values of the connection wires shown in the table are approximate and they are valid for normal operation conditions due to technical characteristics of the equipment.



⚠ ATTENTION! Parallel interconnection of two or more capacitors through the same terminals is prohibited.



Třífázové nízkonapěťové kondenzátory LPC s dvojitým vinutím

Výhody:

- Extra low size kondenzátory
- Trojitá ochrana
- Patentováno technology

Vlastnosti a využití:

- Třífázové kondenzátory s dvojitým vinutím vnitřně spojeným do trojúhelníku
- Vybíjecí odpory
- Suchý typ
- Typ svorek: konektor
- Vnitřní montáž

Trojité ochrana:

- Přetlakový odpojovací systém
- Ochrana integrovanými pojistkami
- DWCAP systém (patentováno) vnitřní posun vinutí

Konstrukce a materiály:

- Nízko-ztrátová pokovená polypropylénová fólie, vysoká hustota, vyšší teplotní odolnost a větší odolnost dielektrika (volt/μ)
- Polyuretanová samozhášivá pryskyřice V0, vyvinutá podle normy UL94
- Hliníkové tělo se spodním uchycením M12x16

Normy:

- IEC 60831-1/2
- EN 60831-1/2

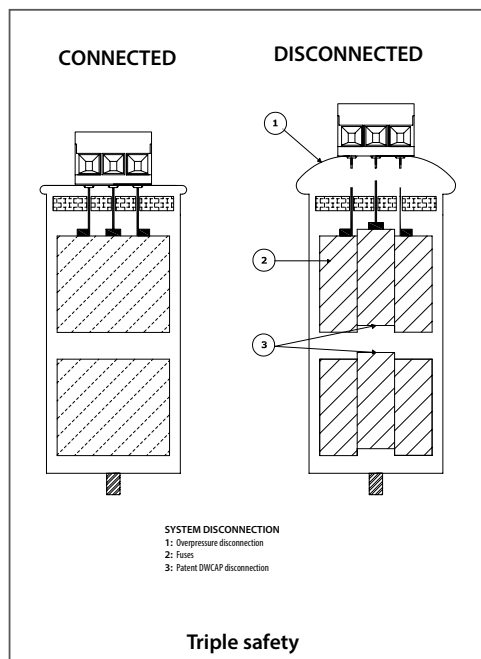
Certifikace:



Třířázové nízkonapěťové kondenzátory LPC s dvojitým vinutím

Jmenovité napětí při 50Hz	Obj. kód	Typ	Jmenovitý výkon [kVAr]	Jmenovitá kapacita [uF]	Jmenovitý proud [A]	D (průměr) x H (výška) [mm]	Typ svorkovnice	Váha [kg]	Balení [ks]
400V	004656850	LPC-DW 7.5 kVAr, 400V, 50Hz	7,5	3x 49,74	10,83	70 x 260	šroubová svorka	1,1	1
400V	004656851	LPC-DW 10 kVAr, 400V, 50Hz	10	3x 66,31	14,43	85 x 260		1,62	1
400V	004656852	LPC-DW 12.5 kVAr, 400V, 50Hz	12,5	3x 82,89	18,04	85 x 260		1,62	1
400V	004656853	LPC-DW 15 kVAr, 400V, 50Hz	15	3x 99,47	21,65	100 x 260		2,11	1
400V	004656854	LPC-DW 20 kVAr, 400V, 50Hz	20	3x 132,63	28,87	120 x 265		3,23	1
400V	004656855	LPC-DW 25 kVAr, 400V, 50Hz	25	3x 165,79	36,08	120 x 265		3,13	1
400V	004656856	LPC-DW 30 kVAr, 400V, 50Hz	30	3x 198,94	43,3	136 x 265		4,01	1
400V	004656857	LPC-DW 35 kVAr, 400V, 50Hz	35	3x 232	50,5	136 x 265		4,2	1
400V	004656867	LPC-DW 40 kVAr, 400V, 50Hz	40	3x 265	57,7	136 x 265		4,2	1
440V	004656858	LPC-DW 7.5 kVAr, 440V, 50Hz	7,5	3x 41,1	9,84	70x260		1,2	1
440V	004656859	LPC-DW 10 kVAr, 440V, 50Hz	10	3x 54,81	13,12	70x260		1,1	1
440V	004656860	LPC-DW 12.5 kVAr, 440V, 50Hz	12,5	3x 68,51	16,4	85x260		1,6	1
440V	004656861	LPC-DW 15 kVAr, 440V, 50Hz	15	3x 82,21	19,68	85x260		1,6	1
440V	004656862	LPC-DW 20 kVAr, 440V, 50Hz	20	3x 109,61	26,24	100x260		2,08	1
440V	004656863	LPC-DW 25 kVAr, 440V, 50Hz	25	3x 137,01	32,8	120x265		3,21	1
440V	004656864	LPC-DW 30 kVAr, 440V, 50Hz	30	3x 164,42	39,36	120x265		4,07	1
440V	004656865	LPC-DW 35 kVAr, 440V, 50Hz	35	3x 191,82	45,93	136x265		4,11	1
440V	004656866	LPC-DW 40 kVAr, 440V, 50Hz	40	3x 219,22	52,49	136x265		4	1

* šroubová svorka - šroubová svorka



Temperature (IEC 60831-1/2)

Symbol	Ambient temperature °C		
	Maximum	Highest mean over any period of	
		24h	1 year
A	40	30	20
B	45	35	25
C	50	40	30
D	55	45	35

Dimensions

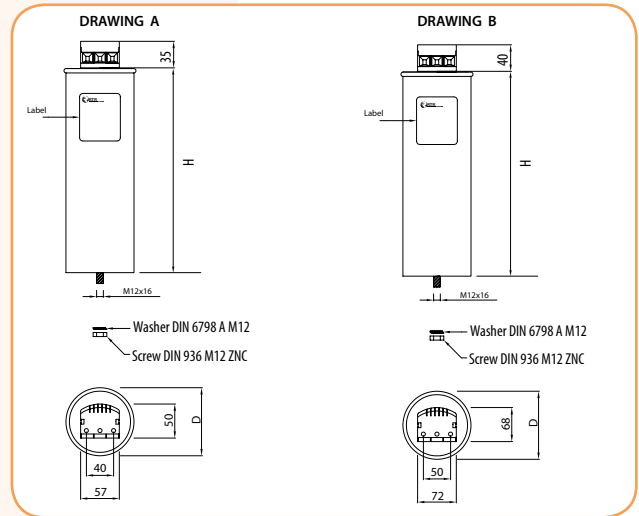
Dimensions	Connection terminal		DRAWING
	Max. cable section 1 kV-RV (mm²)		
70x230	10		DRAWING A
85x230	10		
100x230	10		
120x230	35		DRAWING B
136x230	35		

Třífázové kondenzátory

Technická data

Normy	IEC 60831-1/2 EN 60831-1/2		
Kapacitní tolerance	-5% +10%		
Frekvence	50Hz (60Hz na vyžádání)		
Teplotní rozsah	-25°C ... +55°C*		
Dielektrické ztráty	≤0.2 W/kVAr		
Celkové ztráty	≤0.45 W/kVAr		
Maximální přepětí	8 h/den:	1,10 x Un	
	30 min/den:	1,15 x Un	
	5 min/den:	1,20 x Un	
	1 min/den:	1,30 x Un	
Maximální nadproud	1,5 x In		
Max. THD in napětí	2%		
Max. THD in current	25%		
Vypíjecí odpor	součástí		
Připojení	Do trojúhelníku		
Napěťový test mezi svorkami	2,15 x Un 2 sec.		
Napěťový test svorek proti tělu	3kV pro 10 s AC		
Náběhový proud	≤ 200 x In		
Stupeň krytí	IP 20		
Vlhkost	max. 95%		
Předpokl. odolnost	100.000 h (Tepl. hladina D)		
	120.000 h (Tepl. hladina C)		
Nadm. výška	Max. 2000 m.n.m.		
Montážní poloha	Univerzální		
Okolní teplota °C	max.	Max. hodn. nad uvedenou dobu	
		24h	1 rok
	55	45	35

*without resistors

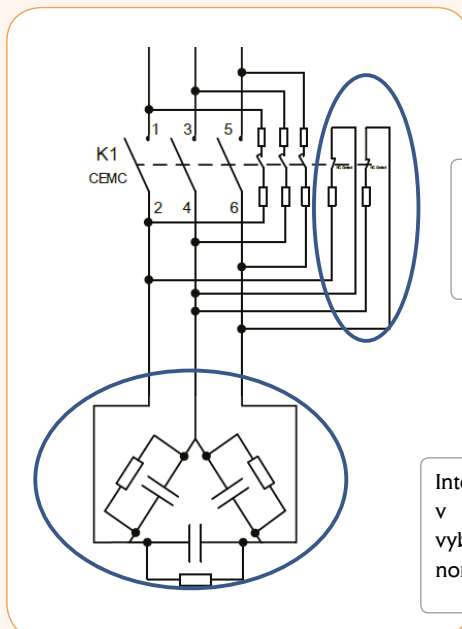


Dodatečné vybíjecí odpory pro rychlé a bezpečné vybití kondenzátorů

Set 2 dodatečných vybíjecích odporů

Typ	Obj. kód	Odpor [ohm]	Výkon [W]	Váha [g]	Balení [ks]
LPC EDR 1K8, 10W	004656798	1K8	10	30	200

Pro připojení dodatečných odporů musí být použity 2 NC kontakty na stykači pro kondenzátory



Dodatečné vybíjecí odpory 1K8 10W s pomocným NC kontaktem (vybití kondenzátoru za méně než 5s)

Integrované vybíjecí odpory v kondenzátoru pro pomalé vybití (≤2min na 75V podle normy IEC 60831 - 1/2)



Individuální kompenzace účinníku pro nízkonapěťové motory

Jm. příkon motoru [kW]	Jm. výkon kondenzátoru (kVAr) s ohledem na příkon motoru, rychlost otáčení a zátěž									
	3000 ot./min		1500 ot./min		1000 ot./min		750 ot./min		500 ot./min	
	Bez zátěže (kVAr)	Plná zátěž (kVAr)	Bez zátěže (kVAr)	Plná zátěž (kVAr)	Bez zátěže (kVAr)	Plná zátěž (kVAr)	Bez zátěže (kVAr)	Plná zátěž (kVAr)	Bez zátěže (kVAr)	Plná zátěž (kVAr)
5,5	2,2	2,9	2,4	3,3	2,7	3,6	3,2	4,3	4	5,2
7,5	3,4	4,4	3,6	4,8	4,1	5,4	4,6	6,1	5,5	7,2
11	5	6,5	5,5	7,2	6	8	7	9	7,5	10
15	6,5	8,5	7	9,5	8	10	9	12	10	13
18,5	8	11	9	12	10	13	11	15	12	16
22	10	12,5	11	13,5	12	15	13	16	15	19
30	14	18	15	20	17	22	22	25	22	28
37	18	24	20	27	22	30	26	34	29	39
45	19	28	21	31	24	34	28	38	31	43
55	22	34	25	37	28	41	32	46	36	52
75	28	45	32	49	37	54	41	60	45	68
90	34	54	39	59	44	65	49	72	54	83
110	40	64	46	70	52	76	58	85	63	98
132	45	72	53	80	60	87	67	97	75	110
160	54	86	64	96	72	103	81	116	91	132
200	66	103	77	115	87	125	97	140	110	160
250	75	115	85	125	95	137	105	150	120	175

Je užitečné kompenzovat vzácně spínané motory pomocí pevně připojeného kondenzátoru z technickým a cenových důvodů.

Popis - potřebná hodnota kondenzátoru se počítá pomocí následujícího vzorce:

$$Q_n = 0,9 \cdot U_n \cdot I_{mag} \cdot \sqrt{3}$$

Q_n - výkon kondenzátoru (VAr)

U_n - jmenovité napětí (V)

I_{mag} - magnetizační proud motoru (A)

Rychlé vybíjení velkého kondenzátoru může způsobit samo vybití motoru. Pokud není možné rychlé vybití motoru, motor se může sám kompenzovat podle skutečné spotřeby jalového výkonu.

Výkon kondenzátoru proti pracovnímu napětí

Pracovní výkon kondenzátoru závisí na pracovním napětí

$$(U_e / U_n)^2 \cdot Q_c = Q_f$$

U_e - napájecí napětí

U_n - jmenovité napětí kondenzátoru

Q_c - výkon kond. při jmenovitém napětí

Q_f - skutečný výkon kondenzátoru

Jmenovité napětí	Jmenovitá kapacita (μF)	Jmenovitý výkon (kVAr) při $U_n = 380$ V	Jmenovitý výkon (kVAr) při $U_n = 400$ V	Jmenovitý výkon (kVAr) při $U_n = 420$ V	Jmenovitý výkon (kVAr) při $U_n = 440$ V
400 V 50 Hz	3 x 16,6	2,3	2,5	-	-
	3 x 19,9	2,7	3	-	-
	3 x 26,5	3,6	4	-	-
	3 x 33,2	4,5	5	-	-
	3 x 66,3	9,0	10	-	-
	3 x 83,3	11,3	12,5	-	-
	3 x 100	13,6	15	-	-
	3 x 133,0	18,1	20	-	-
	3 x 165,8	22,6	25	-	-
	3 x 198,9	27,1	30	-	-
440 V 50 Hz	3 x 13,7	1,9	2,1	2,3	2,5
	3 x 16,5	2,2	2,5	2,7	3
	3 x 21,9	3,0	3,3	3,6	4
	3 x 27,4	3,7	4,1	4,6	5
	3 x 54,9	7,5	8,3	9,1	10
	3 x 68,6	9,3	10,3	11,4	12,5
	3 x 82,3	11,2	12,4	13,7	15
	3 x 110,0	14,9	16,5	18,2	20
	3 x 137,1	18,6	20,7	22,8	25
	3 x 164,4	22,4	24,8	27,3	30

Tabulka definující výkon kondenzátorových baterií (kVAr), nutných pro dosažení vyžadovaného účinníku $\cos \varphi$

The value of factor K read from table should be multiplied with the value of active výkon to determine kVAr required pro kompenzace účinníku.

Kapacitní jalový výkon se počítá pomocí následujícího vzorce:

$$Q_c = P \cdot K$$

P – skutečný příkon zátěže

$\cos \varphi_0$ – účinník soustavy bez kompenzace

$\cos \varphi_1$ – vyžadovaný účinník po kompenzaci

Q_c – jalový výkon kompenzované soustavy

K – faktor určený tabulkou (viz níže), definovaný pomocí $\cos \varphi_0$ a $\cos \varphi_1$

Dosavadní účinník $\cos \varphi_0$	Vyžadovaný účinník $\cos \varphi_1$												
	0,7	0,75	0,8	0,82	0,84	0,86	0,88	0,9	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00
0,5	0,71	0,85	0,98	1,03	1,09	1,14	1,19	1,25	1,31	1,37	1,44	1,53	1,73
0,52	0,62	0,76	0,89	0,94	1	1,05	1,1	1,16	1,22	1,28	1,35	1,44	1,64
0,54	0,54	0,68	0,81	0,86	0,91	0,97	1,02	1,07	1,13	1,2	1,27	1,36	1,56
0,56	0,46	0,6	0,73	0,78	0,83	0,89	0,94	1	1,05	1,12	1,19	1,28	1,48
0,58	0,38	0,52	0,65	0,71	0,76	0,81	0,86	0,92	0,98	1,04	1,11	1,2	1,4
0,6	0,31	0,45	0,58	0,64	0,69	0,74	0,79	0,85	0,91	0,97	1,04	1,13	1,33
0,62	0,25	0,38	0,52	0,57	0,62	0,67	0,73	0,78	0,84	0,9	0,97	1,06	1,27
0,64	0,18	0,32	0,45	0,5	0,55	0,61	0,66	0,72	0,77	0,84	0,91	1	1,2
0,66	0,12	0,26	0,39	0,44	0,49	0,54	0,6	0,65	0,71	0,78	0,85	0,94	1,14
0,68	0,06	0,2	0,33	0,38	0,43	0,48	0,54	0,59	0,65	0,72	0,79	0,88	1,08
0,7		0,14	0,27	0,32	0,37	0,43	0,48	0,54	0,59	0,66	0,73	0,82	1,02
0,72		0,08	0,21	0,27	0,32	0,37	0,42	0,48	0,54	0,6	0,67	0,76	0,96
0,74		0,03	0,16	0,21	0,26	0,32	0,37	0,42	0,48	0,55	0,62	0,71	0,91
0,76			0,11	0,16	0,21	0,26	0,32	0,37	0,43	0,49	0,56	0,65	0,86
0,78			0,05	0,1	0,16	0,21	0,26	0,32	0,38	0,44	0,51	0,6	0,8
0,8				0,05	0,1	0,16	0,21	0,27	0,32	0,39	0,46	0,55	0,75
0,82					0,05	0,1	0,16	0,21	0,27	0,34	0,41	0,49	0,7
0,84						0,05	0,11	0,16	0,22	0,28	0,35	0,44	0,65
0,86							0,05	0,11	0,17	0,23	0,3	0,39	0,59
0,88								0,06	0,11	0,18	0,25	0,34	0,54
0,9									0,06	0,12	0,19	0,28	0,48
0,92										0,06	0,13	0,22	0,43
0,94											0,07	0,16	0,36

Výpočty

Výkon třífázového kondenzátoru:

$$Q_c = C \cdot 3 \cdot V^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot f_n$$

Příklad: 3 x 331.5μF při 400V/50Hz

$$0.0003315 \cdot 3 \cdot 400^2 \cdot 314.16 = 50 \text{ kVAr}$$

Rezonanční frekvence (f_r) a filtrační faktor (p) v systémech s kompenzačním filtrem:

$$f_r = f_n \cdot \sqrt{\frac{1}{p}} \quad \text{or} \quad p = \left(\frac{f_n}{f_r}\right)^2$$

Příklad: pro $p = 0.07$ při 50 Hz; $f_r = 189$ Hz

Výpočet účinníku $\cos \varphi$:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} \quad \text{or} \quad \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \varphi}} \quad \text{or} \quad \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{Q}{P}\right)^2}}$$

Volba pojistky (gG):

$$I_n = 1,6 \cdot I$$

Pro $U_{main} = 400V$, $U_n = \text{min. } 690V$

Výkon třífázového kondenzátoru s tlumivkou v sérii

$$Q_c = \frac{C \cdot 3 \cdot V^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot f_n}{1 - p}$$

Příklad: 3 x 331.5μF při 400V/50Hz při $p = 7\%$

$$0.0003315 \cdot 3 \cdot 400^2 \cdot 314.16 / (1 - 0.07) = 53.8 \text{ kVAr}$$

Fázový proud kondenzátoru:

$$I = \frac{Q_c}{V \cdot \sqrt{3}} \quad \text{or} \quad Q_c = I \cdot V \cdot \sqrt{3}$$

Příklad: 25 kVAr při 400V

$$25000 / (400 \cdot 1.73) = 36 \text{ A}$$

V = Jmenovité napětí (V)

I = Jmenovitý proud (A)

f_n = Síťová frekvence (Hz)

f_r = Rezonanční frekvence (Hz)

p = Filtrační faktor

Q_c = Výkon kondenzátoru (VAr)

C = Kapacita (F, farad)

P = Aktivní příkon (W)

S = Apparent výkon (VA)

Q = Zdánlivý příkon (VAr)

I_n = Jm. proud pojistky (A)

U_n = Jm. napětí pojistky (V)