

# LPC háromfázisú kiefeszűtségű kondenzátorok

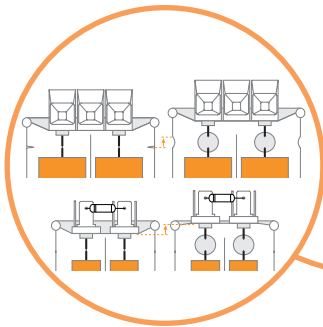
LPC 1..5 kVAr

LPC 10..50 kVAr

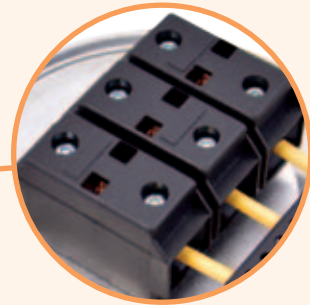


→ A kisűtő ellenállás rá van szerelve (Kisűtési idő kevesebb, mint 3 perc, és 75V- alá sűti ki)

→ 1-5 kVAr-ig a kondenzátorokon kettős FASTON csatlakozó van és tartalmazza a védőfedelelet a villamos részek takarására.



→ Túlnyomás esetén a rendszer lekapcsol



→ 10- 50 kVAr- os kondenzátorok csatlakozója csavaros



→Csak függőleges üzemetetés



→ Névleges teljesítmény: 1kVAr – 50kVAr

→ Névleges Feszűtség: 400, 440 460, 480, 525 V



→ Menetes földelés rögzítés, kizárólag függőleges használatra

Névleges feszültség: 400-525V, 50Hz (60Hz kérésre)

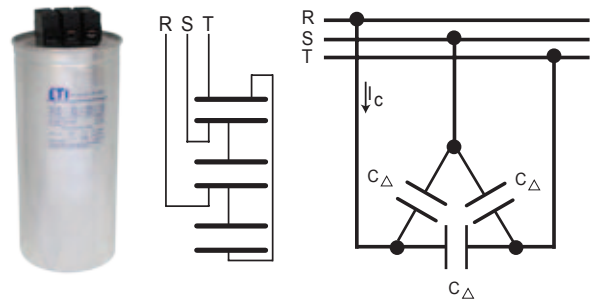
Névleges teljesítmény: 1-50kVAr

### ALKALMAZÁS

LPC kondenzátorok használatosak reaktív teljesítmény kompenzációra, induktív fogyasztók (transzformátorok, villamos motorok, egyenirányítók, fénycsövek és egyéb ipari berendezések) termelnek meddő teljesítményt, melyeket kondenzátor telepek automatikus kapcsolásával tudunk kompenzálni.

### LEÍRÁS

LPC kondenzátorokat kis veszteségű fémezett polipropilénből gyártják, úgynevezett önjavító típusúak. Száraz típusú kondenzátor, nem mérgező poliuretán gyantával van feltöltve, ennek a gyantának kiváló a hőelvezető tulajdonsága. Ezek a kondenzátorok alumínium házba vannak szerelve, túlnyomás esetén lekapcsolódik. Két típusú csatlakozóval rendelkezik, 5kVAr-ig úgynevezett gyors csatlakozóval rendelkezik, 5kVAr felett pedig csavarosan lehet rögzíteni.

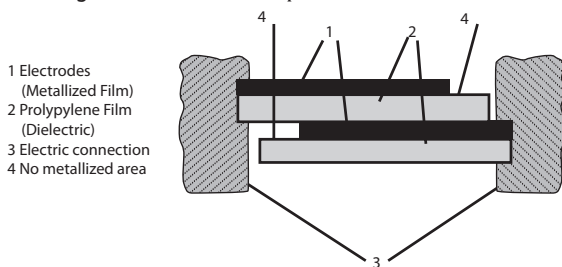


### TULAJDONSÁGOK:

#### Önjavító tulajdonság

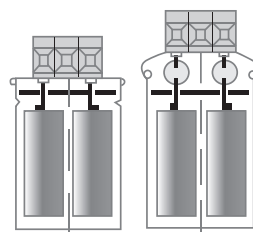
A konstans érték határtól függően képes elviselni a villamos erőteret átütés nélkül, ez a határ függ a szigetelő anyagtól és annak vastagságától. Ez a határ határozza meg a dielektromos szilárdságot. A villamosenergia-rendszer feltételei adottak, a feszültség szint túllépése a kondenzátoron nem megengedett, a megfelelő üzemi működéshez a szélsőséges hőmérséklet sem elfogadott. Ha olyan mértékű ív képződik a lemezek között a dielektromos állóság miatt nem üt át.

A propilén önjavító réteg azt jelenti, hogy a villamos ív nem generál rövidzárlatot, mert a körülötte lévő fém elpárolog és körülveszi a kitérés pontot. Így, szigeteléssel javítják meg a kitérés pontot. Ezt követően a kondenzátor normál körülmények között tud működni és a vesztesége kevesebb, mint 100 pF.



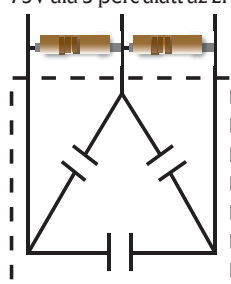
#### Túlnyomás elleni lekapcsolás

A problémák (túlfeszültség, harmonikusok, magas hőmérséklet, stb.) elkerülése érdekében, a kondenzátorokat úgy alakították ki, hogy túlnyomás esetén lekapcsol. Ha a csatlakozófedél kitágul, a belső csatlakozások megszakadnak, így leválasztja a kondenzátort a hálózatról.



#### Kisütő ellenállás

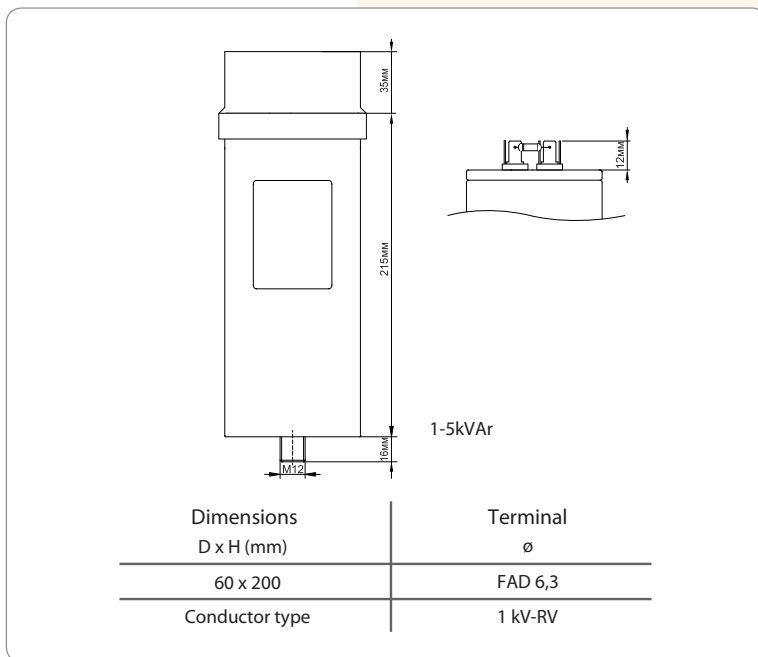
A kondenzátor kezelésekor van rá szükség, mert figyelembe kell venni a biztonsági intézkedéseket. Annak ellenére, hogy a kondenzátorról leválasztjuk a feszültséget, attól még a kondenzátor feltöltve marad. Így ha megérinti leválasztás után a kondenzátor csatlakozóit veszélyes sérülést okozhat, ezért kisütik őket az ellenállás segítségével. Az EN-61048 és EN-60252 szabványok szerint világításnál, vagy motoroknál használatos kondenzátoroknál olyan ellenállást kell választani kisüléshez, hogy lecsökkenjen a feszültség 50V alá 60 másodpercen belül. Ugyan ilyen módon a háromfázisú kondenzátorokhoz olyan kisütő ellenállást kell választani, hogy a feszültség lecsökkenjen 75V alá 3 perc alatt az EN-60831-1/2 szabványnak megfelelően.



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

LPC háromfázisú kisfeszültségű kondenzátorok

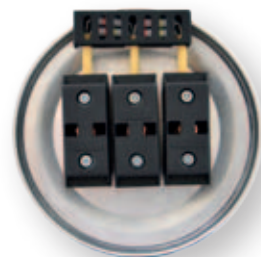
Névleges feszültség 50Hz-en	Cikkszám	Típus	Névleges teljesítmény [kVAr]	Névleges kapacitás [uF]	Névleges áram [A]	D (Átmérő) x H (Magasság) [mm]	Csatlakozó típus	Súly [kg]	Csomag. [db]
400	004656700	LPC 1 kVAr, 400V, 50Hz	1	3x 6,6	1,4	60x200	Faston	0,75	1
400	004656701	LPC 1.5 kVAr, 400V, 50HZ	1,5	3x 9,9	2,2	60x200	Faston	0,75	1
400	004656702	LPC 2.5 kVAr, 400V, 50HZ	2,5	3x 16,6	3,6	60x200	Faston	0,75	1
400	004656703	LPC 3 kVAr, 400V, 50HZ	3	3x 19,9	4,3	60x200	Faston	0,75	1
400	004656704	LPC 4 kVAr, 400V, 50HZ	4	3x 26,5	5,8	60x200	Faston	0,75	1
400	004656705	LPC 5 kVAr, 400V, 50HZ	5	3x 33,2	7,2	60x200	Faston	0,75	1
440	004656710	LPC 2.5 kVAr, 440V, 50HZ	2,5	3x 13,7	3,3	60x200	Faston	0,75	1
440	004656711	LPC 3 kVAr, 440V, 50HZ	3	3x 16,4	3,9	60x200	Faston	0,75	1
440	004656712	LPC 4 kVAr, 440V, 50HZ	4	3x 21,9	5,2	60x200	Faston	0,75	1
440	004656713	LPC 5 kVAr, 440V, 50HZ	5	3x 27,4	6,6	60x200	Faston	0,75	1
460	004656720	LPC 2.5 kVAr, 460V, 50HZ	2,5	3x 12,5	3,1	60x200	Faston	0,75	1
460	004656721	LPC 3 kVAr, 460V, 50HZ	3	3x 15,0	3,8	60x200	Faston	0,75	1
460	004656722	LPC 4 kVAr, 460V, 50HZ	4	3x 20,1	5,0	60x200	Faston	0,75	1
460	004656723	LPC 5 kVAr, 460V, 50HZ	5	3x 25,1	6,3	60x200	Faston	0,75	1
480	004656730	LPC 2.5 kVAr, 480V, 50HZ	2,5	3x 11,5	3,0	60x200	Faston	0,75	1
480	004656731	LPC 3 kVAr, 480V, 50HZ	3	3x 13,8	3,6	60x200	Faston	0,75	1
480	004656732	LPC 4 kVAr, 480V, 50HZ	4	3x 18,4	4,8	60x200	Faston	0,75	1
480	004656733	LPC 5 kVAr, 480V, 50HZ	5	3x 23,0	6,0	60x200	Faston	0,75	1
525	004656740	LPC 2.5 kVAr, 525V, 50HZ	2,5	3x 9,6	2,7	60x200	Faston	0,75	1
525	004656741	LPC 3 kVAr, 525V, 50HZ	3	3x 11,5	3,3	60x200	Faston	0,75	1
525	004656742	LPC 4 kVAr, 525V, 50HZ	4	3x 15,4	4,4	60x200	Faston	0,75	1
525	004656743	LPC 5 kVAr, 525V, 50HZ	5	3x 19,2	5,5	60x200	Faston	0,75	1



## Háromfázisú kondenzátorok

### LPC háromfázisú kifizeszűltégű kondenzátorok

Névleges feszültség 50Hz-en	Cikkszám	Típus	Névleges teljesítmény [kVAr]	Névleges kapacitás [uF]	Névleges áram [A]	D (Átmérő) x H (Magasság) [mm]	Csatlakozó típus	Súly [kg]	Csomag. [db]
400	004656750	LPC 10 kVAr, 400V, 50HZ	10	3x 66,3	14,4	85x215	Screw terminal	1,6	1
400	004656751	LPC 12.5 kVAr, 400V, 50HZ	12,5	3x 82,9	18,0	100x215	Screw terminal	2,2	1
400	004656752	LPC 15 kVAr, 400V, 50HZ	15	3x 99,5	21,7	100x215	Screw terminal	2,2	1
400	004656753	LPC 20 kVAr, 400V, 50HZ	20	3x 132,6	28,9	100x215	Screw terminal	2,2	1
400	004656754	LPC 25 kVAr, 400V, 50HZ	25	3x 165,8	36,1	100x300	Screw terminal	2,9	1
400	004656755	LPC 30 kVAr, 400V, 50HZ	30	3x 198,9	43,3	120x300	Screw terminal	3,9	1
400	004656756	LPC 40 kVAr, 400V, 50HZ	40	3x 265,3	57,7	136x300	Screw terminal	5,1	1
400	004656757	LPC 50 kVAr, 400V, 50HZ	50	3x 331,6	72,2	136x300	Screw terminal	5,1	1
440	004656760	LPC 10 kVAr, 440V, 50HZ	10	3x 54,8	13,1	85x215	Screw terminal	1,6	1
440	004656761	LPC 12.5 kVAr, 440V, 50HZ	12,5	3x 68,5	16,4	100x215	Screw terminal	2,2	1
440	004656762	LPC 15 kVAr, 440V, 50HZ	15	3x 82,2	19,7	100x215	Screw terminal	2,2	1
440	004656763	LPC 20 kVAr, 440V, 50HZ	20	3x 109,6	26,2	100x300	Screw terminal	2,9	1
440	004656764	LPC 25 kVAr, 440V, 50HZ	25	3x 137,0	32,8	100x300	Screw terminal	2,9	1
440	004656765	LPC 30 kVAr, 440V, 50HZ	30	3x 164,4	39,4	120x300	Screw terminal	3,9	1
440	004656766	LPC 40 kVAr, 440V, 50HZ	40	3x 219,2	52,5	136x300	Screw terminal	5,1	1
440	004656767	LPC 50 kVAr, 440V, 50HZ	50	3x 274,0	65,6	136x300	Screw terminal	5,1	1
460	004656770	LPC 10 kVAr, 460V, 50HZ	10	3x 50,1	12,6	85x215	Screw terminal	1,6	1
460	004656771	LPC 12.5 kVAr, 460V, 50HZ	12,5	3x 62,7	15,7	100x215	Screw terminal	2,2	1
460	004656772	LPC 15 kVAr, 460V, 50HZ	15	3x 75,2	18,8	100x215	Screw terminal	2,2	1
460	004656773	LPC 20 kVAr, 460V, 50HZ	20	3x 100,3	25,1	100x300	Screw terminal	2,9	1
460	004656774	LPC 25 kVAr, 460V, 50HZ	25	3x 125,4	31,4	100x300	Screw terminal	2,9	1
460	004656775	LPC 30 kVAr, 460V, 50HZ	30	3x 150,4	37,7	120x300	Screw terminal	3,9	1
460	004656776	LPC 30.8 kVAr, 460V, 50HZ	30,8	3x 154,4	38,7	120x300	Screw terminal	3,9	1
460	004656777	LPC 40 kVAr, 460V, 50HZ	40	3x 200,6	50,2	136x300	Screw terminal	5,1	1
460	004656778	LPC 50 kVAr, 460V, 50HZ	50	3x 250,7	62,8	136x300	Screw terminal	5,1	1
480	004656780	LPC 10 kVAr, 480V, 50HZ	10	3x 46,1	12,0	85x215	Screw terminal	1,6	1
480	004656781	LPC 12.5kVAr, 480V, 50HZ	12,5	3x 57,6	15,0	100x215	Screw terminal	2,2	1
480	004656782	LPC 15 kVAr, 480V, 50HZ	15	3x 69,1	18,0	100x215	Screw terminal	2,2	1
480	004656783	LPC 20 kVAr, 480V, 50HZ	20	3x 92,1	24,1	100x300	Screw terminal	2,9	1
480	004656784	LPC 25 kVAr, 480V, 50HZ	25	3x 115,1	30,1	120x300	Screw terminal	3,9	1
480	004656785	LPC 30 kVAr, 480V, 50HZ	30	3x 138,2	36,1	120x300	Screw terminal	3,9	1
480	004656786	LPC 40 kVAr, 480V, 50HZ	40	3x 184,2	48,1	136x300	Screw terminal	5,1	1
480	004656787	LPC 50 kVAr, 480V, 50HZ	50	3x 230,3	60,1	136x300	Screw terminal	5,1	1
525	004656790	LPC 10 kVAr, 525V, 50HZ	10	3x 38,5	11,0	85x215	Screw terminal	1,6	1
525	004656791	LPC 12.5kVAr, 525V, 50HZ	12,5	3x 48,1	13,7	100x215	Screw terminal	2,2	1
525	004656792	LPC 15 kVAr, 525V, 50HZ	15	3x 57,7	16,5	100x215	Screw terminal	2,2	1
525	004656793	LPC 20 kVAr, 525V, 50HZ	20	3x 77,0	22,0	100x300	Screw terminal	2,9	1
525	004656794	LPC 25 kVAr, 525V, 50HZ	25	3x 96,2	27,5	100x300	Screw terminal	2,9	1
525	004656795	LPC 30 kVAr, 525V, 50HZ	30	3x 115,5	33,0	120x300	Screw terminal	3,9	1
525	004656796	LPC 40 kVAr, 525V, 50HZ	40	3x 154,0	44,0	136x300	Screw terminal	5,1	1
525	004656797	LPC 50 kVAr, 525V, 50HZ	50	3x 192,5	55,0	136x300	Screw terminal	5,1	1



Dimensions D x H (mm)	Cable section mm <sup>2</sup>
70 x 215	2.5
85 x 215	6
100 x 215	10
100 x 300	10
120 x 300	25
136 x 300	50
Conductor type	1 kV-RV

10-50kVAr

Műszaki adatok	
Szabványok	IEC 60831-1/2 EN 60831-1/2
Kapacitás tűrése	-5% +10%
Frekvencia	50Hz (60Hz külön kérésre)
Hőmérsékleti tartomány	-25°C ... +55°C*
Dielektromos veszteség	≤0.2 W/kVAr
Teljes veszteség	≤0.45 W/kVAr
Maximális túlfeszültség	1,1 x Un
Maximális túláram	1,5 x In
Max. THD a feszültségen	2%
Max. THD az áramon	25%
Kisütő ellenállás	Elfogadott; ≤ 3 perc 75V alá
Csatlakozás	Delta
Burkolat	Alumínium ház
Leválasztási rendszer	Tűlnyomásra
Szigetelő anyag	Fémezett polipropilén réteg, önjavító
Csatlakozók közötti feszültség teszt	2,15 x In 2 sec.
Ház közötti feszültség teszt	3KV, 10 sec. AC
Csatlakozó típus	Csatlakozó
Bekapcsolási áram	200 x In
Védettség	IP 20, beltéri kivitel
Páratartalom	Max 95%
Várható élettartam	120.000 óra
Működési magasság	Max. 2000 tengerszint felett
Csavarok meghúzója	≤ 20 kVAr 100Ncm ≥ 25kVAr 250Ncm

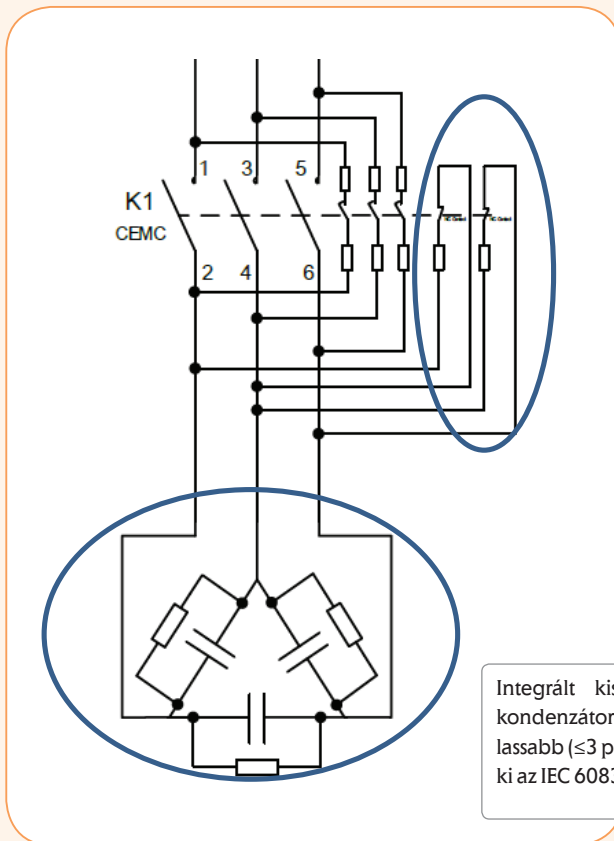
\*Speciális nyilatkozat alacsonyabb hőmérsékleten (-40°C) történő üzemeltetésre kérés szerint

A szett két kisütő ellenállást tartalmaz, hogy a kondenzátorokat gyorsan és biztonságosan kisűsse

A szett két kisütő ellenállást tartalmaz, hogy a kondenzátorokat gyorsan és biztonságosan kisűsse

Típus	Cikkszám	Ellenállás [ohm]	Teljesítmény [W]	Súly [g]	Csomag. [db]
LPC EDR 1K8, 10W	004656798	1K8	10	30	200

Ha további kisütő ellenállásokat szeretnénk csatlakoztatni, akkor azt a segédérintkező 2 NC érintkezőire lehet



Extra kisütő ellenállás 1K8 10W a segédérintkező nyitóérintkezőjére (kevesebb, mint 5s és kisül a kondenzátor)

Integrált kisütő ellenállást a kondenzátor már tartalmaz, de lassabb ( $\leq 3$  perc alatt 75V alá sűti ki az IEC 60831 - 1/2 szerint)



### Kisfeszültségű motorok egyedi teljesítmény tényező javítása

Névleges motor teljesítmény [kW]	Névleges teljesítménye a kondenzátoroknak (kvar) motor teljesítmény, fordulatszám és terhelés tekintetében									
	3000 r / min		1500 r/min		1000 r/min		750 r/min		500 r/min	
	terhelés nélkül(kVAr)	teljes terhelésen (kVAr)	terhelés nélkül(kVAr)	teljes terhelésen (kVAr)	terhelés nélkül(kVAr)	teljes terhelésen (kVAr)	terhelés nélkül(kVAr)	teljes terhelésen (kVAr)	terhelés nélkül(kVAr)	teljes terhelésen (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

Ezek a kondenzátorok akkor használatosak kisfeszültségű motoroknál, ha a motorokat ritkán kapcsolják és fix csatlakoztatásúak, így tudnak költséget megtakarítani.

Leírás - szükséges kondenzátor kiszámítási formula:

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

ahol:

$Q_n$  - kondenzátor teljesítménye (VAr)

$U_n$  - névleges feszültség (V)

$I_{mag}$  - motor gerjesztő árama (A)

A gyors kisülés egy nagyobb kondenzátor esetében okozhat öngerjesztést. Gyors kisütést nem alkalmazhatunk, mert nem tudja kompenzálni az megfelelően a létrejött reaktív teljesítményt.

### Kondenzátor teljesítménye a különböző feszültség szinteken

Névleges feszültség	Névleges kapacitás(µF)	Névleges teljesítmény (kVAr)	Névleges teljesítmény (kVAr)	Névleges teljesítmény (kVAr)	Névleges teljesítm. (kVAr)
400 V 50 HZ	3 x 16,6	$U_n = 380 V$	$U_n = 400 V$	$U_n = 420 V$	$U_n = 440 V$
	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

Kapacitás változás a működtetési feszültség függvényében

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

ahol:

$U_e$  - hálózati feszültség;

$U_n$  - kondenzátor névleges feszültsége

$Q_c$  - kondenzátor teljesítménye a névleges feszültség szinten

$Q_f$  - kondenzátor tényleges teljesítménye

## Kondenzátor telepekhez meddő kompenzáció (kVAr) eléréséhez szükséges $\cos \varphi$ értékek

A K tényezőt a táblázatból olvassuk le és megszorozva az aktív teljesítménnyel megkapjuk a szükséges kompenzálni kívánt meddő teljesítményt kVAr.

Kapacitív meddő teljesítmény számítása:

$$Q_c = P \cdot K$$

P – valós terhelés

$\cos \varphi_0$  – fázisjavítás nélküli  $\cos \varphi$

$\cos \varphi_1$  – fázisjavítással elérendő  $\cos \varphi$  érték

$Q_c$  – meddő teljesítmény

K – tényező amit a  $\cos \varphi_0$  és  $\cos \varphi_1$  által határozzunk meg (az alábbi táblázatban látható)

Meglévő teljesítmény tényező $\cos \varphi_0$	Szükséges $\cos \varphi_1$												
	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

### Számítás

Három fázisú kapacitív meddő teljesítmény:

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

Például:  $3 \times 331.5 \mu\text{F}$  400V/50Hz  
 $0.0003315 \cdot 3 \cdot 400^2 \cdot 314.16 = 50 \text{ kVAr}$   
 Rezonancia frekvencia (fr) és szűrő tényező (p) számítása:

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

Például:  $p = 0.07$  50 Hz;  $f_r = 189 \text{ Hz}$   
 Számolt  $\cos \varphi$ :

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

Olvadóbiztosító választás (gG):

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

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

Három fázisú kapacitív meddő teljesítmény sorbakötött fojtótekerccsel:

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

Például:  $3 \times 331.5 \mu\text{F}$  400V/50Hz  $p = 7\%$

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

Kondenzátor fázisárama:

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

Például: 25 kVAr 400V  
 $25000 / (400 \cdot 1.73) = 36 \text{ A}$

V = Névleges feszültség (V)

I = Névleges áram (A)

$f_n$  = Hálózati frekvencia (Hz)

$f_r$  = Rezonancia frekvencia (Hz)

p = Szűrő tényező

$Q_c$  = Kapacitív meddő telj. (VAr)

C = Kapacitás (F, farad)

P = Hatásos teljesítmény (W)

S = Látszólagos teljesítmény (VA)

Q = Meddő teljesítmény (VAr)

$I_n$  = Olvadóbiztosító névleges árama (A)

$U_n$  = Olvadóbiztosító névleges feszültsége (V)

Például:  $Q_c = 25 \text{ kVAr}, U_{\text{main}} = 400\text{V}$ .

$$I_n = 1,6 \cdot 36 = 57,6 \Rightarrow 63 \text{ A}, U_n = 690\text{V}, \text{ gG betét.}$$