



LKT Kondensatory kompensacyjne

Kondensatory kompensacyjne - opatentowana jakość. Pierścień kontaktowy w pokrywie zamiast tradycyjnego połączenia lutowanego. 4-stopniowy system zabezpieczeń gwarantujący bezawaryjną pracę. Kondensatory FRAKO stosowane są do kompensacji mocy biernej oraz w filtrach pasywnych.

Kondensatory kompensacyjne FRAKO są produkowane od kilkudziesięciu lat wyłącznie w siedzibie firmy w Niemczech, w miejscowości Teningen. Pozwala to zachować niezmiennie wysoką jakość, która jest podstawą bezpiecznej eksploatacji oraz długiej żywotności produktu. Kondensatory produkowane są w unikalnej technologii.

Zastosowanie

Firma FRAKO oferuje kondensatory do różnych obszarów zastosowań. Różnią się one między sobą parametrami i dzielą się na:

- wykonanie Basic
- wykonanie Standard
- wykonanie Premium
- wykonanie Heavy Duty

Certyfikaty UL/CSA: kondensatory firmy FRAKO spełniają wymagania norm europejskich, a ponadto spełniają także normy amerykańskie i kanadyjskie UL/CSA. Informacje dotyczące wykonania kondensatorów zgodnie z normami UL/CSA dostępne są na zapytanie.

Kondensatory FRAKO dostępne są w wykonaniu 1 i 3-fazowym.

Zakres napięcia i mocy:

- Napięcie znamionowe: 240-800V, 50/60Hz
- Moc znamionowa: 1-40kvar

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

Budowa i jakość

Kondensatory kompensacyjne firmy FRAKO są produkowane w unikalnej technologii, będącej efektem 90 lat doświadczeń w produkcji kondensatorów. Kondensatory te zaliczają się do grupy wykonań w tzw. technologii suchej. Uzwojenia kondensatora wykonane z polipropylenowej metalizowanej folii są zamknięte w cylindrycznej, aluminiowej obudowie z wyprowadzoną śrubą mocującą M12. Obok wypełniacza, niepalnego i wolnego od związków PCB, stosowany jest lepki stabilizator. Fabrycznie montowane, zintegrowane rezystory rozładowcze gwarantują rozładowanie kondensatora po odłączeniu od sieci do wartości <math>< 50V</math> w czasie krótszym niż 1 minuta. Specjalne zaciski sprężynowe umożliwiają w łatwy i szybki sposób podłączenie kabli przyłączeniowych.

Zastosowanie tylko sprawdzonych materiałów i dokładne ich zestawienie zapewnia bardzo wysoką jakość produktu i długą żywotność.

Firma FRAKO konstruuje kondensatory wg własnych projektów, które nie tylko spełniają obowiązujące normy, ale pod względem niektórych parametrów znacznie przewyższają wymagania tych norm.

Szczegółowa kontrola jakości na każdym etapie produkcji kondensatora zapewnia wysoką jakość produktu końcowego. Dzięki temu, kondensatory FRAKO uzyskują ponadprzeciętną żywotność. W końcowym etapie produkcji każdy kondensator przechodzi szczegółową kontrolę wg wymagań wewnętrznych firmy, często bardziej restrykcyjnych niż wymagania obowiązujących norm.

Normy

Wszystkie kondensatory firmy FRAKO spełniają wymagania międzynarodowej normy IEC 60831-1 i -2 oraz normy EN 60831 nr 1 i -2. Specjalne wykonania na rynek Ameryki Płn spełniają dodatkowo wymagania norm UL 810 i CSA 22.2 Nr 190.

4 ważne cechy produkty, świadczące o bezawaryjnej pracy

Niezawodność kondensatorów ma decydujące znaczenie przy kompensacji pracy biernej i pracy jako filtry pasywne. Kondensatory FRAKO są do tego przystosowane poprzez 4-poziomowy system bezpieczeństwa. Budowane są zazwyczaj z metalizowanej folii polipropylenowej (dielektryk). Właściwością jej jest **samoregeneracja** w momencie przebicia pod wpływem przeciążenia.

Pod wpływem prądu zwarciego, cienka warstwa metalu wyparowuje z folii i tym samym zostaje zatrzymany przepływ prądu zwarciego.



Jeśli dojdzie do dużej ilości przebić na małej powierzchni, funkcja **samoregeneracji** może nie wystarczyć. W najgorszym razie mogłoby się to skończyć całkowitym uszkodzeniem kondensatora. Wtedy kolejne zabezpieczenie - **metalizowanie segmentowe** może odegrać kluczową rolę.

W procesie produkcji kondensatorów folia polipropylenowa jest metalizowana i dzielona na segmenty. Każdy segment jest mostkowany i łączony z obwodem elektrycznym. Mostki mają za zadanie odłączyć bezpiecznie segment od obwodu elektrycznego jeśli pojawi się ekstremalne przeciążenie (liczne przebicia wewnątrz danego segmentu). W jednym kondensatorze znajduje się kilka tysięcy segmentów folii, dlatego trwałe odłączenie jednego segmentu ma bardzo mały wpływ na parametry kondensatora.

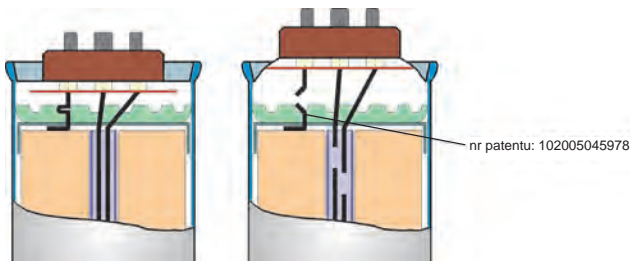


Przez segmentowanie metalizowanej folii polipropylenowej wydłuża się żywotność kondensatorów jak również zwiększa się ich niezawodność.

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

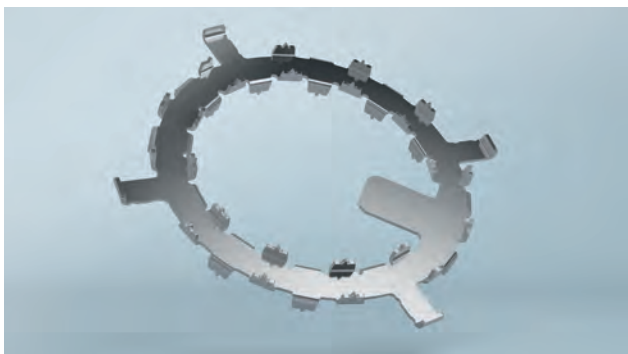
Trzecią cechą kondensatorów FRAKO poprawiającą ich bezpieczeństwo pracy jest **bezpiecznik nadciśnieniowy**. Przy ekstremalnym przeciążeniu lub końcowej eksploatacji kondensatora, bezpiecznik nadciśnieniowy jest odpowiedzialny za bezpieczne odłączenie kondensatora od sieci (wszystkie fazy). Liczne przebicia mogą doprowadzić do stopienia się folii polipropylenowej i powstania gazów. Te z kolei podwyższają ciśnienie wewnątrz kondensatora. Pokrywa wykonana jako membrana wygina się do góry i pod wpływem ciśnienia pękają wewnątrz kondensatora druty w miejscach celowo osłabionych. Przez wygięcie się pokrywy zmniejsza się tym samym ciśnienie wewnątrz samego kondensatora.



Zasada działania bezpiecznika nadciśnieniowego

W 2015r. firma FRAKO zintegrowała opatentowany **pierścień stykowy** z poczwórnym systemem bezpieczeństwa.

Chodzi tu o pierścień wykonany ze specjalnego stopu, wyposażony w dużą ilość ostro zakończonych wystających kontaktów. Są one wciśnięte czołowo na uzwojenia kondensatorów pokryte warstwą cynku, co powoduje równomierny przepływ prądu w ponad 20 miejscach styku. Wewnętrzne druty przyłączeniowe są łączone przed montażem końcowym kondensatora z kontaktami pierścienia za pomocą punktowego zgrzewania.



Zaletą bezlutowego połączenia: niebezpieczeństwo uszkodzenia zwojów kondensatora przez przegrzanie w momencie lutowania jest całkowicie wyeliminowane. Jakość połączeń uzwojeń dzięki pierścieniowi stykowemu znacząco rośnie. Wpływa on również bardzo pozytywnie na niezawodność pracy bezpiecznika nadciśnieniowego, dzięki długotrwałemu i pewnemu połączeniu - metodą zgrzewania punktowego.

Pierścień stykowy umożliwia firmie FRAKO produkcję kondensatorów bezołowiowych i znacznie zwiększa bezpieczeństwo pracy.

Właściwości techniczne:

Podczas prac rozwojowych nad kondensatorami kompensacyjnymi firma FRAKO koncentruje się głównie na wymaganiach, które są podyktowane konkretnymi aplikacjami. Do najważniejszych z nich należą:

- zakres napięcia wytrzymywanego,
- obciążalność prądowa,
- wytrzymałość temperaturowa.

Wytrzymałość na podwyższone napięcie

Wszystkie kondensatory firmy FRAKO poddawane są próbom przepięciowym zgodnie z normą IEC 60831-1 i -2 oraz EN 60831-1 i -2.

8 godzin dziennie:	$1,10 \times U_N$ kondensatora
30 minut dziennie:	$1,15 \times U_N$ kondensatora
5 minut:	$1,20 \times U_N$ kondensatora
1 minuta:	$1,30 \times U_N$ kondensatora

Tabela z wartościami napięć znamionowych i max. przepięć kondensatorów

U_N kondensatora	240	400	440	480	525	600	690	760	800
8h dziennie	264	440	484	528	578	660	759	836	880
30min dziennie	276	460	506	552	604	690	794	874	920
5 minut	288	480	528	576	630	720	828	912	960
1 minuta	312	520	572	624	683	780	897	988	1040

Wszystkie wartości w [V]

Obciążalność prądowa

Na całym świecie składowe harmoniczne wpływają negatywnie na pracę sieci elektrycznych. Przez coraz większe zastosowanie np. przemienników częstotliwości wzrasta stałe obciążenie kondensatorów. Jeśli są one użytkowane w sieciach, gdzie występują składowe harmoniczne, może dojść do niebezpiecznego rezonansu, który znacznie obciąży sam kondensator.

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

Obowiązujące normy przewidują, że kondensatory kompensacyjne muszą wytrzymywać trwałe obciążenie prądem o wartości minimum 1,3 prądu znamionowego. W rzeczywistości okazuje się, że z powodu obciążenia wyższymi harmonicznymi ta wartość bywa przekroczona.

Z tego powodu wszystkie kondensatory kompensacyjne FRAKO wytrzymują trwałe obciążenie prądem o wartości minimum 1,5 prądu znamionowego, a np. w przypadku wykonania Heavy Duty współczynnik ten wynosi nawet 2,7. Dokładniejsze dane można znaleźć w specyfikacji technicznej na następnej stronie.

Temperatura

Wysoka temperatura otoczenia wpływa negatywnie na trwałość kondensatorów. Po przekroczeniu granicznych temperatur pracy lub składowania następuje znaczne obniżenie tej trwałości.

Kondensatory kompensacyjne mają przypisane różne klasy maksymalnej temperatury pracy. Przedstawia to poniższa tabela:

Klasa temperaturowa	Max. temperatura otoczenia		
	Absolutna max. temperatura	Max. średnia temp. ponad 1 dzień	Max. średnia temp. ponad 1 rok
B	45°C	35°C	25°C
C	50°C	40°C	30°C
D	55°C	45°C	35°C

Podane w tabeli temperatury odnoszą się do temperatury otoczenia w bezpośredniej odległości od kondensatora. Oznacza to, że chodzi tu o temperaturę wewnątrz szafy lub skrzynki. Doświadczenie wskazuje, że podane powyżej temperatury dla poszczególnych klas są często przekraczane. Szczególnie ma to miejsce przy bateriach do kompensacji mocy biernej wyposażonych dodatkowo w dławiki. Z tego powodu wszystkie kondensatory firmy FRAKO w wykonaniach Standard, Premium i Heavy Duty są dostosowane do stałej temperatury otoczenia minimum +60°C (w przypadku wykonania Heavy Duty nawet +68°C), a więc lepiej niż to wskazują normy.

Ta odporność kondensatorów FRAKO na stałą wysoką temperaturę jest możliwa dzięki kompaktowej budowie i konstrukcji zapewniającej optymalne odprowadzenie ciepła.

Zaciski nie wymagające serwisu

Specjalne zaciski przyłączowe AKD bazują na powszechnie znanej technologii Wago CageClamp®. Chodzi tu o mechanizm sprężynowy, który w prosty sposób zapewnia optymalne połączenie przewodu z kondensatorem. Można tu stosować zarówno przewody miedziane jedno- jak też wielożyłowe. Zacisk AKD zapewnia poziom ochrony IP20 wg PN-EN 60529 gwarantujący bezpieczeństwo przed przypadkowym dotknięciem ręką. Pod zaciskami są standardowo zainstalowane specjalne rezystory zapewniające szybkie rozładowanie się kondensatora.



Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

FRAKO - kondensatory kompensacyjne - specyfikacja

Wykonanie	Basic	Standard	Premium	Heavy Duty	
Typ	LKT ...-DB	LKT ...-DP	LKT ...-DL	LKT ...-HD	
Napięcie znamionowe	400-525V	280-800V	400-525V	440-615V ¹⁾	480-525V
Częstotliwość znamionowa	50/60Hz				
Moc znamionowa	5,0-36kvar	5,0-40kvar	1,0-24kvar	1,2-29kvar	16,8-21,6kvar
Tolerancja pojemności ²⁾	-5/+5%				
Straty dielektryczne	0,2W/kvar				
Straty mocy	0,5W/kvar				
Napięcie resztkowe w czasie 60sek rozładowania	≤50V				
Max. przepięcie	1,10 xV _N - 8h dziennie 1,15 xV _N - 30min dziennie 1,20 xV _N - 5min 1,30 xV _N - 1min				
Max. długotrwałe przeciążenie przy U _N (50Hz)	1,5 x I _N	1,8 x I _N	2,2 x I _N	2,0 x I _N	2,7 x I _N
Max. wartość prądu rozruchowego przy U _N (50Hz)	200 x I _N	250 x I _N	300 x I _N	272 x I _N	450 x I _N
Napięcie probiercze (okładzina/okładzina)	2,15 xV _N , 2sek 1,85 xV _N , 10sek				
Napięcie probiercze (okładzina/obudowa)	V _N < 600V = 3,9kV, 2sek V _N > 600V = 4,3kV, 2sek				
Napięcie izolacji zależne od napięcia U i średnicy	3,9/8kV 3,9/12kV 4,3/8kV 4,3/12kV				
Klasa temperaturowa	-25/D	-40/60	-40/65	-40/60	-40/68
Min./max. temperatura ³⁾	-25/+55°C	-40/+60°C	-40/+65°C	-40/+60°C	-40/+68°C
Max. temperatura obudowy	+70°C	+75°C	+78°C	+75°C	+78°C
Min./max. temperatura przechowywania	-25/+85°C	-40/+85°C			
Max. wilgotność powietrza	95% bez kondensacji wilgoci				
Max. wysokość n.p.m.	4000m				
Żywotność	100000h	130000h	170000h	130000h	200000h
Max. ilość łączy/rok	20000	40000	60000	40000	100000

¹⁾ Kondensatory w wykonaniu Premium mogą pracować powyżej wartości swojego napięcia znamionowego U_n przy zredukowaniu innych parametrów - patrz kolumna dla wykonań Premium

²⁾ Inne wartości na zapytanie

³⁾ Dla wykonania Basic tabela (klasa temperatury) na poprzedniej stronie. Wykonania Standard, Premium i Heavy Duty są przewidziane do pracy ciągłej w zadanych max. wartości temperatury

W tabeli kolorem czerwonym zaznaczono parametry wyróżniające kondensatory LKT

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

Wykonanie Basic (3 fazy, V_N : 400V...525V)

Typ LKT...-DB dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μ F]	Moc znamionowa w [kvar] przy U_N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U_N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (\acute{s} r. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt)
			230V	300V	400V	415V	440V	480V	525V			
31-10414	LKT 5-400-DB	3 x 33,2	1,66 2,0	2,8 3,33	5,0 6,0					7,2 8,7	60 x 150 0,590	9
31-10400	LKT 6.25-400-DB	3 x 41,4	2,1 2,5	3,5 4,2	6,25 7,5					9,0 10,8	60 x 150 0,590	9
31-10415	LKT 7.5-400-DB	3 x 49,7	2,5 3,0	4,2 5,1	7,5 9,0					10,8 13,0	60 x 150 0,590	9
31-10416	LKT 10-400-DB	3 x 66,3	3,33 4,0	5,6 6,8	10,0 12,0					14,4 17,3	60 x 225 0,840	9
31-10401	LKT 12.5-400-DB	3 x 82,9	4,17 5,0	7,0 8,4	12,5 15,0					18,0 21,7	60 x 225 0,840	9
31-10417	LKT 15-400-DB	3 x 99,5	5,0 6,0	8,4 10,1	15,0 18,0					21,7 26,0	70 x 225 1,090	9
31-10418	LKT 20-400-DB	3 x 132,6	6,66 7,9	11,3 13,5	20,0 24,0					28,9 34,6	85 x 215 1,550	4
31-10402	LKT 25-400-DB	3 x 165,8	8,33 9,9	14,1 16,9	25,0 30,0					36,1 43,3	85 x 278 1,900	4
31-10403	LKT 30-400-DB	3 x 198,9	9,9 11,9	16,9 20,3	30,0 36,0					43,3 52,0	85 x 320 2,200	4
31-10404	LKT 6.25-440-DB	3 x 34,3	1,7 2,0	2,9 3,5	5,2 6,2	5,6 6,7	6,25 7,5			8,2 9,8	60 x 150 0,590	9
31-10412	LKT 10-440-DB	3 x 54,8	2,7 3,33	4,7 5,6	8,33 9,9	8,9 10,7	10,0 12,0			13,1 15,7	60 x 225 0,840	9
31-10379	LKT 12.5-440-DB	3 x 68,5	3,4 4,1	5,8 7,0	10,3 12,4	11,1 13,3	12,5 15,0			16,4 19,7	70 x 225 1,090	9
31-10406	LKT 15-440-DB	3 x 82,2	4,1 4,9	7,0 8,4	12,4 14,9	13,3 16,0	15,0 18,0			19,7 23,6	70 x 225 1,090	9
31-10436	LKT 20-440-DB	3 x 109,6	5,5 6,66	9,3 11,2	16,5 19,8	17,8 21,4	20,0 24,0			26,2 31,5	85 x 215 1,550	4
31-10407	LKT 25-440-DB	3 x 137,0	6,8 8,2	11,6 14,0	20,7 24,8	22,2 26,7	25,0 30,0			32,8 39,4	85 x 278 1,900	4
31-10437	LKT 28.2-440-DB	3 x 154,6	7,7 9,2	13,1 15,7	23,3 27,9	25,0 30,0	28,2 33,8			37,0 44,4	85 x 278 1,900	4
31-10408	LKT 30-440-DB	3 x 164,4	8,2 9,8	14,0 16,7	24,8 29,8	26,7 32,0	30,0 36,0			39,4 47,2	85 x 278 1,900	4
31-10438	LKT 33.3-480-DB	3 x 153,4	7,7 9,2	13,0 15,6	23,1 27,8	24,9 29,9	28,0 33,6	33,3 40,0		40,1 48,1	85 x 320 2,200	4
31-10409	LKT 6.25-525-DB	3 x 24,1	1,2 1,4	2,0 2,4	3,6 4,4	3,9 4,7	4,4 5,3	5,2 6,3	6,25 7,5	6,9 8,2	60 x 150 0,590	9
31-10435	LKT 10-525-DB	3 x 38,5	1,9 2,3	3,3 3,9	5,8 7,0	6,3 7,5	7,0 8,4	8,4 10,0	10,0 12,0	11,0 13,2	60 x 225 0,840	9
31-10410	LKT 12.5-525-DB	3 x 48,1	2,4 2,9	4,1 4,9	7,3 8,7	7,8 9,4	8,8 10,5	10,4 12,5	12,5 15,0	13,7 16,5	70 x 225 1,090	9
31-10419	LKT 15-525-DB	3 x 57,7	2,9 3,5	4,9 5,9	8,7 10,5	9,4 11,3	10,5 12,6	12,5 15,1	15,0 18,0	16,5 19,8	70 x 225 1,090	9
31-10434	LKT 17.2-525-DB	3 x 66,2	3,3 4,0	5,6 6,7	10,0 12,0	10,8 12,9	12,1 14,5	14,4 17,3	17,2 20,6	18,9 22,7	70 x 225 1,090	9
31-10420	LKT 20-525-DB	3 x 77,0	3,8 4,6	6,5 7,8	11,6 13,9	12,5 15,0	14,1 16,9	16,7 20,1	20,0 24,0	22,0 26,4	70 x 265 1,240	9
31-10411	LKT 25-525-DB	3 x 96,2	4,8 5,8	8,2 9,8	14,5 17,4	15,6 18,8	17,6 21,1	20,9 25,1	25,0 30,0	27,5 33,0	85 x 278 1,900	4
31-10439	LKT 30-525-DB	3 x 115,5	5,8 6,9	9,8 11,8	17,4 20,9	18,8 22,5	21,1 25,3	25,1 30,1	30,0 36,0	33,0 39,6	85 x 278 1,900	4

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

Wykonanie Standard (3 fazy, V_N : 300V...480V)

Typ LKT...-DP dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μF]	Moc znamionowa w [kvar] przy U_N 50Hz/60Hz								Prąd znamionowy przy U_N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (śr. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			230V	300V	400V	415V	440V	460V	480V				
31-10523	LKT 7.1-300-DP	3 x 83,7	4,17 5,0	7,1 8,5							13,7 16,4	60 x 225 0,840	9
31-10553	LKT 14.2-300-DP	3 x 167,1	8,33 10,0	14,2 17,0							27,3 32,7	85 x 215 1,550	4
31-10525	LKT 21.3-300-DP	3 x 251,1	12,5 15,0	21,3 25,5							41,0 49,2	85 x 278 1,900	4
31-10500	LKT 5-400-DP	3 x 33,2	1,66 2,0	2,8 3,33	5,0 6,0						7,2 8,7	60 x 150 0,590	9
31-10380	LKT 10-400-DP	3 x 66,3	3,33 4,0	5,6 6,8	10,0 12,0						14,4 17,3	70 x 225 1,090	9
31-10502	LKT 12.5-400-DP	3 x 82,9	4,17 5,0	7,0 8,4	12,5 15,0						18,0 21,7	70 x 225 1,090	9
31-10503	LKT 15-400-DP	3 x 99,5	5,0 6,0	8,4 10,1	15,0 18,0						21,7 26,0	70 x 265 1,240	9
31-10504	LKT 20-400-DP	3 x 132,6	6,66 8,0	11,3 13,5	20,0 24,0						28,9 34,6	85 x 278 1,900	4
31-10505	LKT 25-400-DP	3 x 165,8	8,33 9,9	14,1 16,9	25,0 30,0						36,1 43,3	85 x 278 1,900	4
31-10534	LKT 3.8-440-DP	3 x 20,8	1,0 1,25	1,8 2,1	3,1 3,8	3,4 4,1	3,8 4,6				5,0 6,0	60 x 150 0,590	9
31-10508	LKT 10-440-DP	3 x 54,8	2,7 3,33	4,7 5,6	8,33 9,9	8,9 10,7	10,0 12,0				13,1 15,7	60 x 225 0,840	9
31-10507	LKT 12.5-440-DP	3 x 68,5	3,4 4,1	5,8 7,0	10,3 12,4	11,1 13,3	12,5 15,0				16,4 19,1	70 x 225 1,090	9
31-10381	LKT 15-440-DP	3 x 82,2	4,1 4,9	7,0 8,33	12,4 14,9	13,3 16,0	15,0 18,0				19,7 23,6	70 x 265 1,240	9
31-10512	LKT 20-440-DP	3 x 109,6	5,5 6,66	9,3 11,2	16,5 19,8	17,8 21,4	20,0 24,0				26,2 31,5	85 x 278 1,900	4
31-10510	LKT 25-440-DP	3 x 137,0	6,8 8,2	11,6 14,0	20,7 24,8	22,2 26,7	25,0 30,0				32,8 39,4	85 x 278 1,900	4
31-10535	LKT 28.2-440-DP	3 x 154,6	7,7 9,2	13,1 15,7	23,3 27,9	25,0 30,0	28,2 33,8				37,0 44,4	85 x 320 2,200	4
31-10509	LKT 30-440-DP	3 x 164,4	8,2 9,8	14,0 16,7	24,8 29,8	26,7 32,0	30,0 36,0				39,4 47,2	85 x 320 2,200	4
31-10390	LKT 12.5-480-DP	3 x 57,6	2,9 3,4	4,9 5,9	8,7 10,4	9,3 11,2	10,5 12,6	11,5 13,8	12,5 15,0		15,0 18,0	70 x 225 1,090	9
31-10382	LKT 15.5-480-DP	3 x 71,4	3,6 4,3	6,1 7,3	10,8 13,0	11,6 13,9	13,1 15,7	14,2 17,1	15,5 18,6		18,6 22,4	70 x 265 1,240	9
31-10522	LKT 18-480-DP	3 x 82,9	4,17 5,0	7,0 8,4	12,5 15,0	13,5 16,2	15,1 18,2	16,5 19,8	18,0 21,6		21,7 26,0	70 x 265 1,240	9
31-10559	LKT 31-480-DP	3 x 142,8	7,1 8,5	12,1 14,5	21,5 25,8	23,2 27,8	26,1 31,3	28,5 34,2	31,0 37,2		37,3 44,7	85 x 320 2,200	4
31-10558	LKT 33.3-480-DP	3 x 153,4	7,7 9,2	13,0 15,6	23,1 27,8	24,9 29,9	28,0 33,6	30,6 36,7	33,3 40,0		40,1 48,1	85 x 320 2,200	4

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

Wykonanie Standard (3 fazy, $V_N = 525V$)

Typ LKT...-DP dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μF]	Moc znamionowa w [kvar] przy U_N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U_N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (\acute{s} r. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			230V	300V	400V	415V	440V	480V	525V			
31-10517	LKT 10-525-DP	3 x 38,5	1,9 2,3	3,3 3,9	5,8 7,0	6,3 7,5	7,0 8,33	8,33 10,0	10,0 12,0	11,0 13,2	70 x 225 1,090	9
31-10516	LKT 12.5-525-DP	3 x 48,1	2,4 2,9	4,1 4,9	7,3 8,7	7,8 9,4	8,8 10,5	10,4 12,5	12,5 15,0	13,7 16,5	70 x 225 1,090	9
31-10520	LKT 15-525-DP	3 x 57,7	2,9 3,5	4,9 5,9	8,7 10,4	9,4 11,3	10,5 12,6	12,5 15,0	15,0 18,0	16,5 19,8	70 x 265 1,240	9
31-10521	LKT 20-525-DP	3 x 77,0	3,8 4,6	6,5 7,8	11,6 13,9	12,5 15,0	14,1 16,9	16,7 20,1	20,0 24,0	22,0 26,4	85 x 278 1,900	4
31-10446	LKT 21.6-525-DP	3 x 83,2	4,1 4,9	7,0 8,4	12,5 15,0	13,5 16,2	15,2 18,2	18,1 21,7	21,6 25,9	23,8 28,6	85 x 278 1,900	4
31-10519	LKT 25-525-DP	3 x 96,2	4,8 5,8	8,2 9,8	14,5 17,4	15,6 18,8	17,6 21,1	20,9 25,1	25,0 30,0	27,5 33,0	85 x 278 1,900	4
31-10444	LKT 28.7-525-DP	3 x 110,5	5,5 6,6	9,4 11,3	16,7 20,0	18,0 21,6	20,2 24,2	24,0 28,8	28,7 34,4	31,6 37,9	85 x 320 2,200	4

Wykonanie Standard (3 fazy, $V_N: 690V...800V$)

Typ LKT...-DP dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μF]	Moc znamionowa w [kvar] przy U_N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U_N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (\acute{s} r. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			525V	570V	600V	615V	690V	760V	800V			
31-10560	LKT 5-690-DP	3 x 11,1	2,9 3,5	3,4 4,1	3,8 4,5	4,0 4,8	5,0 6,0			4,2 5,0	60 x 225 0,840	9
31-10561	LKT 10-690-DP	3 x 22,3	5,8 7,0	6,8 8,2	7,6 9,1	7,9 9,5	10,0 12,0			8,4 10,0	70 x 225 1,090	9
31-10562	LKT 12.5-690-DP	3 x 27,9	7,2 8,7	8,5 10,2	9,5 11,3	9,9 11,9	12,5 15,0			10,5 12,6	70 x 265 1,240	9
31-10563	LKT 15-690-DP	3 x 33,4	8,7 10,4	10,2 12,3	11,3 13,6	11,9 14,3	15,0 18,0			12,6 15,1	70 x 265 1,240	9
31-10564	LKT 20-690-DP	3 x 44,6	11,6 13,9	13,7 16,4	15,1 18,2	15,9 19,1	20,0 24,0			16,7 20,1	85 x 278 1,900	4
31-10565	LKT 25-690-DP	3 x 55,7	14,5 17,4	17,1 20,5	18,9 22,7	19,9 23,8	25,0 30,0			20,9 25,1	85 x 278 1,900	4
31-10569	LKT 28.2-760-DP	3 x 51,8	13,5 16,1	15,9 19,0	17,6 21,1	18,5 22,2	23,2 27,9	28,2 33,8		21,4 25,7	85 x 320 2,200	4
31-10570	LKT 6.7-800-DP	3 x 11,1	2,9 3,5	3,4 4,1	3,8 4,5	4,0 4,8	5,0 6,0	6,0 7,3	6,7 8,0	4,8 5,8	60 x 225 0,840	9
31-10571	LKT 10.5-800-DP	3 x 17,4	4,5 5,4	5,3 6,4	5,9 7,1	6,2 7,5	7,8 9,4	9,5 11,4	10,5 12,6	7,6 9,1	70 x 225 1,090	9
31-10572	LKT 13.3-800-DP	3 x 22,0	5,7 6,9	6,8 8,1	7,5 9,0	7,9 9,4	9,9 11,9	12,0 14,4	13,3 16,0	9,6 11,5	85 x 215 1,550	4
31-10573	LKT 21-800-DP	3 x 34,8	9,0 10,9	10,7 12,8	11,8 14,2	12,4 14,9	15,6 18,8	19,0 22,7	21,0 25,2	15,2 18,2	85 x 278 1,900	4
31-10574	LKT 26.7-800-DP	3 x 44,3	11,5 13,8	13,6 16,3	15,0 18,0	15,8 18,9	19,9 23,8	24,1 28,9	26,7 32,0	19,3 23,1	85 x 320 2,200	4

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

Wykonanie Standard (1 faza, V_N : 280V...525V)

Typ LKT...-EP dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μ F]	Moc znamionowa w [kvar] przy U_N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U_N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (ϕ r. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			230V	280V	400V	415V	440V	480V	525V			
31-10547	LKT 5-280-EP	1 x 203,7	3,4 4,1	5,0 6,0						17,9 21,5	60 x 138 0,530	9
31-10548	LKT 10-280-EP	1 x 407,4	6,8 8,1	10,0 12,0						35,8 43,0	85 x 131 1,200	4
31-10526	LKT 3.33-440-EP	1 x 54,8	0,9 1,1	1,4 1,6	2,8 3,3	3,0 3,6	3,33 4,0			7,6 9,1	60 x 90 0,355	9
31-10527	LKT 4.17-440-EP	1 x 68,6	1,1 1,4	1,7 2,0	3,4 4,1	3,7 4,5	4,17 5,0			9,5 11,4	60 x 138 0,530	9
31-10528	LKT 5-440-EP	1 x 82,2	1,4 1,6	2,0 2,4	4,1 5,0	4,4 5,33	5,0 6,0			11,4 13,6	60 x 138 0,530	9
31-10384	LKT 9.4-440-EP	1 x 154,6	2,6 3,1	3,6 4,3	7,8 9,3	8,4 10,0	9,4 11,3			21,4 25,6	70 x 153 0,680	9
31-10529	LKT 2.4-480-EP	1 x 33,2	0,6 0,7	0,8 1,0	1,7 2,0	1,8 2,15	2,0 2,4	2,4 2,9		5,0 6,0	60 x 90 0,355	9
31-10530	LKT 3.33-480-EP	1 x 46,0	0,8 0,9	1,1 1,4	2,3 2,8	2,5 3,0	2,8 3,4	3,33 4,0		6,9 8,3	60 x 90 0,355	9
31-10531	LKT 3.6-480-EP	1 x 49,7	0,8 1,0	1,2 1,5	2,5 3,0	2,7 3,2	3,0 3,6	3,6 4,3		7,5 9,0	60 x 138 0,530	9
31-10515	LKT 4.8-480-EP	1 x 66,3	1,1 1,3	1,6 2,0	3,33 4,0	3,6 4,3	4,0 4,8	4,8 5,8		10,0 12,0	60 x 138 0,530	9
31-10514	LKT 6-480-EP	1 x 82,9	1,4 1,7	2,0 2,5	4,17 5,0	4,5 5,4	5,0 6,0	6,0 7,2		12,5 15,0	60 x 138 0,530	9
31-10532	LKT 2.8-525-EP	1 x 32,3	0,5 0,6	0,8 1,0	1,6 1,9	1,7 2,1	2,0 2,4	2,3 2,8	2,8 3,4	5,3 6,4	60 x 90 0,355	9
31-10533	LKT 3.33-525-EP	1 x 38,5	0,6 0,8	1,0 1,1	1,9 2,3	2,1 2,5	2,3 2,8	2,8 3,3	3,33 4,0	6,3 7,6	60 x 138 0,530	9
31-10385	LKT 8.33-525-EP	1 x 96,2	1,6 1,9	2,4 2,9	4,8 5,8	5,2 6,3	5,9 7,0	7,0 8,33	8,33 10,0	15,9 19,0	70 x 153 0,680	9

Wykonanie Premium (3 fazy, V_N : 400V...480V)

Typ LKT...-DL dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μ F]	Moc znamionowa w [kvar] przy U_N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U_N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (ϕ r. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			230V	400V	415V	440V	460V	480V	525V			
31-10598	LKT 1-400-DL	3 x 6,6	0,3 0,4	1,0 1,2	1,1 1,3	1,2 1,5				1,4 1,7	60 x 150 0,550	9
31-10599	LKT 1.5-400-DL	3 x 9,9	0,5 0,6	1,5 1,8	1,6 1,9	1,8 2,2				2,2 2,6	60 x 150 0,590	9
31-10600	LKT 5-400-DL	3 x 33,2	1,66 2,0	5,0 6,0	5,4 6,5	6,1 7,3				7,2 8,7	60 x 225 0,840	9
31-10601	LKT 6.25-400-DL	3 x 41,4	2,1 2,5	6,25 7,5	6,7 8,1	7,6 9,1				9,0 10,8	60 x 225 0,840	9
31-10602	LKT 9.3-400-DL	3 x 61,7	3,0 3,7	9,3 11,1	10,0 12,0	11,3 13,5				13,4 16,1	70 x 225 1,090	9
31-10603	LKT 10-400-DL	3 x 66,3	3,33 4,0	10,0 12,0	10,8 12,9	12,1 14,5				14,4 17,3	70 x 225 1,090	9

Obszary na tle ciemnoszarym wskazują moc [kvar] dla wyższego napięcia kondensatorów typu "DP" Premium (patrz specyfikacja).

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μF]	Moc znamionowa w [kvar] przy U _N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U _N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (śr. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			400V	415V	440V	480V	525V	570V	615V			
31-10604	LKT 11.7-400-DL	3 x 77,6	3,9 4,6	11,7 14,0	12,6 15,1	14,2 17,0				16,9 20,3	70 x 225 1,090	9
31-10386	LKT 12.5-400-DL	3 x 82,9	4,17 5,0	12,5 15,0	13,5 16,2	15,1 18,2				18,0 21,7	70 x 265 1,240	9
31-10606	LKT 20-400-DL	3 x 132,6	6,6 7,9	20,0 24,0	21,5 25,8	24,2 29,0				28,9 34,6	85 x 278 1,900	4
31-10607	LKT 5.0-440-DL	3 x 27,4	1,4 1,66	4,17 5,0	4,5 5,4	5,0 6,0	5,5 6,6	6,0 7,1		6,6 7,9	60 x 225 0,840	9
31-10608	LKT 7.6-440-DL	3 x 41,7	2,1 2,5	6,25 7,5	6,8 8,1	7,6 9,1	8,33 10,0	9,0 10,9		10,0 12,0	60 x 225 0,840	9
31-10387	LKT 9.1-440-DL	3 x 49,9	2,5 3,0	7,5 9,0	8,1 9,7	9,1 10,9	10,0 11,9	10,8 13,0		11,9 14,3	70 x 225 1,090	9
31-10610	LKT 12.1-440-DL	3 x 66,3	3,33 4,0	10,0 12,0	10,8 12,9	12,1 14,5	13,2 15,9	14,4 17,3		15,9 19,1	70 x 225 1,090	9
31-10612	LKT 17.6-440-DL	3 x 96,5	4,8 5,8	14,5 17,4	15,6 18,8	17,6 21,1	19,2 23,1	21,0 25,1		23,1 27,7	85 x 278 1,900	4
31-10613	LKT 3.6-480-DL	3 x 16,6	0,8 1,0	2,5 3,0	2,7 3,2	3,0 3,6	3,33 4,0	3,6 4,3	4,3 5,2	4,3 5,2	60 x 150 0,590	9
31-10388	LKT 4.5-480-DL	3 x 20,7	1,0 1,2	3,1 3,8	3,4 4,0	3,8 4,6	4,1 5,0	4,5 5,4	5,4 6,5	5,4 6,5	60 x 225 0,840	9
31-10615	LKT 7.2-480-DL	3 x 33,2	1,7 2,0	5,0 6,0	5,4 6,5	6,0 7,2	6,66 7,9	7,2 8,6	8,6 10,3	8,7 10,4	60 x 225 0,840	9
31-10616	LKT 7.8-480-DL	3 x 35,9	1,8 2,1	5,4 6,5	5,8 7,0	6,5 7,9	7,2 8,6	7,8 9,3	9,3 11,2	9,4 11,3	60 x 225 0,840	9
31-10617	LKT 10.4-480-DL	3 x 47,9	2,4 2,9	7,3 8,7	7,8 9,3	8,8 10,5	9,6 11,5	10,4 12,5	12,4 14,9	12,5 15,0	70 x 225 1,090	9
31-10618	LKT 12.5-480-DL	3 x 57,6	2,9 3,4	8,7 10,4	9,4 11,2	10,5 12,6	11,5 13,8	12,5 15,0	15,0 17,9	15,0 18,0	70 x 265 1,240	9
31-10389	LKT 15.5-480-DL	3 x 71,4	3,6 4,3	10,8 12,9	11,6 13,9	13,0 15,6	14,2 17,1	15,5 18,6	18,5 22,3	18,6 22,4	85 x 278 1,900	4

Obszary na tle ciemnoszarym wskazują moc [kvar] dla wyższego napięcia kondensatorów typu "DP" Premium (patrz specyfikacja).

Wykonanie Premium (3 fazy, V_N = 525V)

Typ LKT...-DL dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μF]	Moc znamionowa w [kvar] przy U _N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U _N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (śr. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			400V	415V	440V	480V	525V	570V	615V			
31-10619	LKT 4.17-525-DL	3x 16,1	2,4 2,9	2,6 3,1	2,9 3,5	3,5 4,2	4,17 5,0	4,9 5,9	5,7 6,9	4,6 5,5	60 x 225 0,840	9
31-10620	LKT 5.9-525-DL	3x 22,7	3,4 4,1	3,7 4,4	4,17 4,97	5,0 5,9	5,9 7,1	7,0 8,4	8,1 9,7	6,5 7,8	60 x 225 0,840	9
31-10621	LKT 7.7-525-DL	3x 29,6	4,5 5,4	4,8 5,8	5,4 6,5	6,5 7,8	7,7 9,3	9,1 10,9	10,6 12,7	8,5 10,2	70 x 225 1,090	9
31-10622	LKT 8.33-525-DL	3x 32,1	4,8 5,8	5,2 6,2	5,8 7,0	7,0 8,33	8,33 10,0	9,8 11,8	11,4 13,7	9,2 11,0	70 x 225 1,090	9

Kondensatory Premium (DL) mogą również pracować przy wyższym napięciu jak w wykonaniu Standard (DP).

Wartości dla wykonania DP w tabeli z ciemnoszarym tłem.

Komponenty

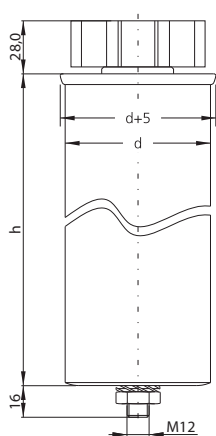
Kondensatory kompensacyjne

Wykonanie Heavy Duty (3 fazy, V_N : 480V...525V)

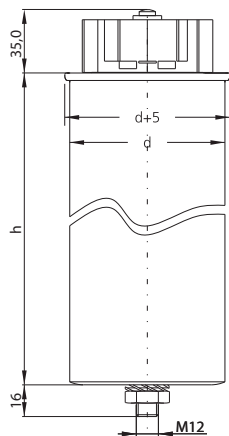
Typ LKT...-HD dla 50Hz/60Hz

Nr artykułu	Typ	Pojemność [μ F]	Moc znamionowa w [kvar] przy U_N 50Hz/60Hz							Prąd znamionowy przy U_N 50Hz/60Hz [A]	Wymiary (ϕ r. x wys.) Waga (netto) [mm] [kg]	Opak. (szt.)
			400V	415V	440V	460V	480V	500V	525V			
31-10580	LKT 16.8-480-HD	3 x 77,4	11,7 14,0	12,6 15,1	14,1 16,9	15,4 18,5	16,8 20,2			20,2 24,2	85 x 215 1,550	4
31-10581	LKT 18.0-480-HD	3 x 82,9	12,5 15,0	13,5 16,2	15,1 18,2	16,5 19,8	18,0 21,6			21,7 26,0	85 x 215 1,550	4
31-10582	LKT 15.6-500-HD	3 x 66,2	10,0 12,0	10,8 12,9	12,1 14,5	13,2 15,8	14,4 17,3	15,6 18,7		18,0 21,6	85 x 215 1,550	4
31-10583	LKT 16.1-500-HD	3 x 68,3	10,3 12,4	11,1 13,3	12,5 15,0	13,6 16,4	14,8 17,8	16,1 19,3		18,6 22,3	85 x 215 1,550	4
31-10584	LKT 16.8-500-HD	3 x 71,3	10,8 12,9	11,6 13,9	13,0 15,6	14,2 17,1	15,5 18,6	16,8 20,2		19,4 23,3	85 x 215 1,550	4
31-10585	LKT 18.0-525-HD	3 x 69,3	10,5 12,5	11,3 13,5	12,6 15,2	13,8 16,6	15,1 18,1	16,3 19,6	18,0 21,6	19,8 23,8	85 x 215 1,550	4

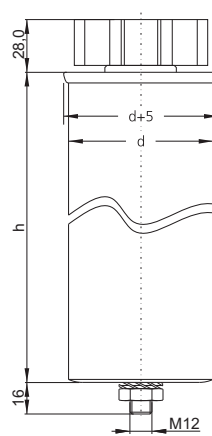
Wymiary



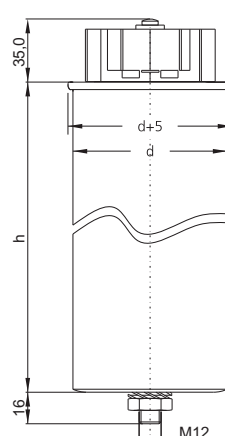
3 fazowy kondensator
d = 60 / 70mm
Zacisk AKD 25/3
dla 2 x 6mm²



3 fazowy kondensator
d = 85mm
Zacisk AKD 30/3
dla 16mm²



1 fazowy kondensator
d = 60 / 70mm
Zacisk AKD 25/2
dla 2 x 6mm²



1 fazowy kondensator
d = 85mm
Zacisk AKD 30/2
dla 16mm²