



KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ



Spis treści

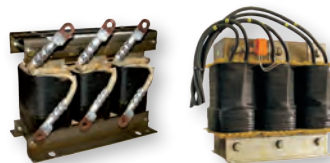
Kondensatory kompensacyjne

Strona 2-12



Dławiki kompensacyjne

Strona 13-24



Dławiki rozładowcze

Strona 25-27



Aneks techniczny

Strona 28-39

Styczniki do załączania kondensatorów

Strona 40-43



Moduły do kompensacji mocy biernej

Strona 44-63



Akcesoria dodatkowe dla modułów

Strona 64-72



Urządzenia do kompensacji mocy biernej i baterie kondensatorów

Strona 73-77



Przegląd aparatów elektronicznych do kompensacji mocy biernej

Strona 78-80





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.

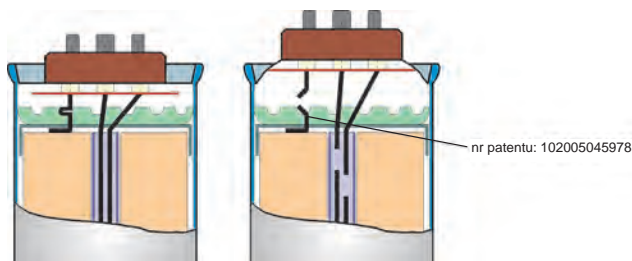


Przez segmentowanie metalizowanej folii polipropylenowej wydłuża się żywotność kondensatorów jak również zwiększa się ich niezawodność.

Komponenty

Kondensatory kompensacyjne

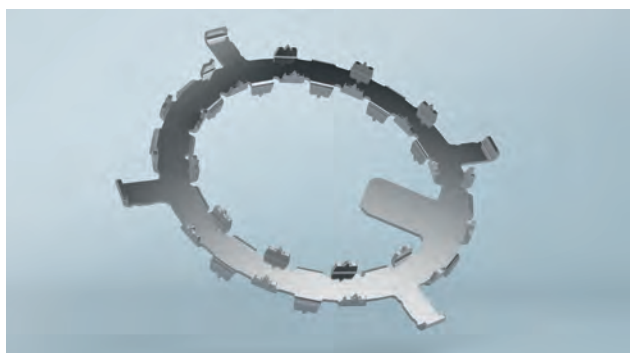
Trzecią cechą kondensatorów FRAKO poprawiającą ich bezpieczeństwo pracy jest **bezpiecznik nadciśnieniowy**. Przy ekstremalnym przeciążeniu lub końcowej eksploatacji kondensatora, bezpiecznik nadciśnieniowy jest odpowiedzialny za bezpieczne odłączenie kondensatora od sieci (wszystkie fazy). Liczne przebiecia 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 obciąża 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 przyłączeniowe 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 łączeń/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.)
			230V	400V	415V	440V	460V	480V	525V			
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

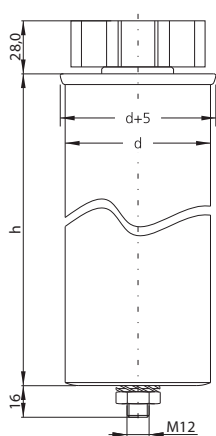
Kondensatory kompensacyjne

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

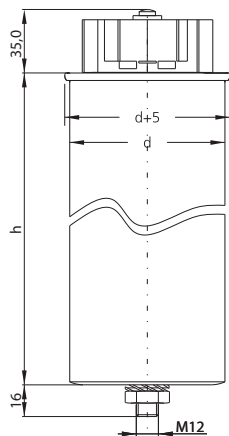
Typ LKT...-HD dla 50Hz/60Hz

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			
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	85 x 215 1,550	4

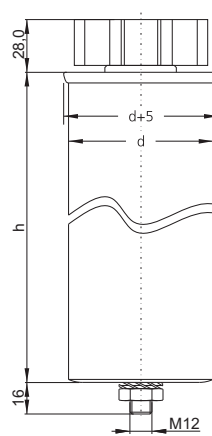
Wymiary



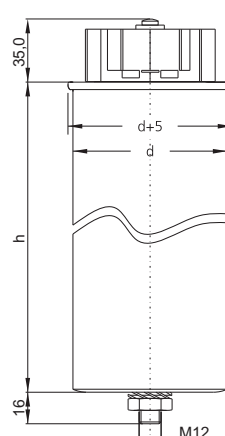
3 fazowy kondensator
d = 60 / 70mm
Zacisk AKD 25/3
dla 2 x 6mm²



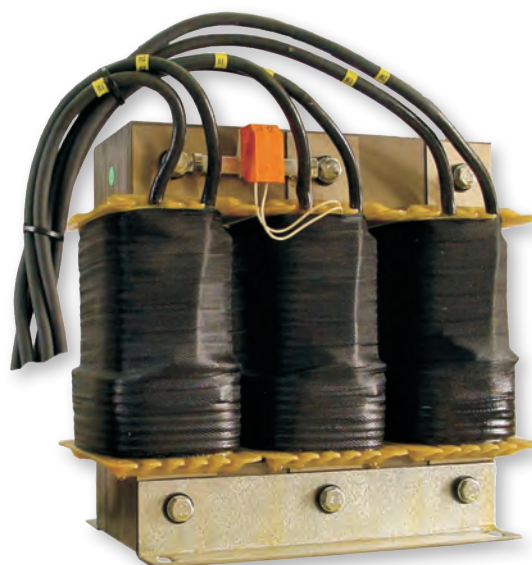
3 fazowy kondensator
d = 85mm
Zacisk AKD 30/3
dla 16mm²



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



Dławiki kompensacyjne Wykonanie Basic i Standard

Dławiki o niskich stratach mocy do kompensacji mocy biernej dopasowane do kondensatorów firmy FRAKO.

- Zakres mocy: od 3,13 do 200kvar
- Zakres napięcia: od 230 do 690V, 50/60Hz
- Współczynnik tłumienia $p = 5,67 \dots 14\%$
- Znikome straty mocy

Zastosowanie

Dławiki kompensacyjne firmy FRAKO wraz z kondensatorami typu LKT nadają się do zabudowy w układach kompensacji mocy biernej. Umożliwia to wykonawcy rozdzielniczy dobrać i zaprojektować właściwych komponentów zgodnie z wymaganiami Klienta.

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Basic i Standard

Przegląd typów

Wykonanie		Basic	Standard
Typ		FDKT	FKD/FDR
Napięcie znamionowe		400...525V	230...690V
Moc znamionowa		6,25...200kvar	3,13...50kvar
Częstotliwość znamionowa	50/60Hz	•/-	•/°
Częstotliwość rezonansowa	p=5,67% 210/252Hz	-/-	•/-
	p=7% 189/227Hz	•/-	•/°
	p=8% 177/212Hz	-/-	•/-
	p=14% 134/160Hz	•/-	•/-
Temperatura pracy		-10 ... +60°C	
Materiał uzwojeń		Al	Al /Cu
Klasa izolacji		H (180°C)	F (155°C)
Wyłącznik temperatury	zamontowany	•	•
	temperatura łączeniowa	130...150°C	140°C
	moc łączeniowa	6,3A/250V AC	2,5A/250V AC
Stopień ochrony		IP00 wg IEC 60529	
Max. strata mocy		10W/kvar	6W/kvar
Przyłącze		zacisk szeregowy ≤ 25kvar końcówka oczkowa ≥ 50kvar	kabel przyłączeniowy

Częstotliwość rezonansowa

Wykonanie	Częstotliwość rezonansowa (50Hz sieć)	Współczynnik tłumienia	Dla sieci energetycznych ze sterowaniem częstotliwością sygnału ¹⁾
P1	134Hz	P= 14%	≥ 166Hz
P8	177Hz	P= 8%	≥ 217Hz
P7	189Hz	P= 7%	≥ 228Hz
P5	210Hz	P= 5,67%	≥ 270Hz

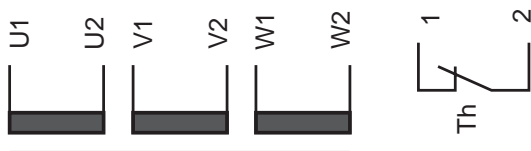
¹⁾ Należy brać pod uwagę wytyczne Zakładów Energetycznych.

Inne wartości częstotliwości rezonansowych - na zapytanie.

Przyłącza

Zaciski wejściowe uzwojenia: U1, V1, W1

Zaciski wyjściowe uzwojenia: U2, V2, W2



Ważna wskazówka

Używać do pojedynczych dławików wyłącznie przypisanych w tabeli: “Dobór: dławik --> kondensator” (załącznik techniczny) odpowiednich typów kondensatorów kompensacyjnych firmy FRAKO. Stosowanie innych kondensatorów może prowadzić do powstania krytycznych częstotliwości rezonansowych.

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Basic i Standard



FDKT

Dławiki kompensacyjne - wykonanie Basic

W celu uniknięcia rezonansów zalecamy stosowanie dławików o niskich stratach mocy, które są dopasowane do kondensatorów FRAKO.

- Zakres mocy: od 6,25 do 200kvar
- Zakres napięcia: od 400 do 525V, 50Hz
- Współczynnik tłumienia $p = 7 \dots 14\%$
- Znikome straty mocy

Zastosowanie

Dławiki kompensacyjne w wykonaniu Basic firmy FRAKO wraz z kondensatorami typu LKT nadają się do zabudowy w układach kompensacji mocy biernej.

Umożliwia to wykonawcy rozdzielniczy dobrać i zaprojektować właściwych komponentów zgodnie z wymaganiami Klienta.

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Basic i Standard

Wykonane: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$)

$I_{5_{max}} = 33,8\%$, $I_{7_{max}} = 12,2\%$, Linearność = $1,75 \times I_N$

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							końcówka kablowa [mm ²]	zacisk [mm ²]			
Dławik Basic - FDKT - $V_N = 400V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-02103	FDKT 6.25-400-P7	6,3	9,9	6,139	3 x 38,5	a		10	5,5	Al	0,6
88-02045	FDKT 12.5-400-P7	12,5	19,8	3,067	3 x 77,6	b		10	8,0	Al	1,1
88-02046	FDKT 25-400-P7	25,0	39,7	1,533	3 x 155,2	d		10	17,0	Al	1,6
88-02047	FDKT 50-400-P7	50,0	79,4	0,767	3 x 310,4	i	M8		29,0	Al	2,2
88-02093	FDKT 75-400-P7	75,0	119,1	0,511	3 x 465,6	n	M8		40,0	Al	3,1
88-02094	FDKT 100-400-P7	100,0	158,9	0,384	3 x 620,8	q	M8		47,0	Al	5,1

Dławik Basic - FDKT - $V_N = 415V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz

88-02098	FDKT 12.5-415-P7	12,5	19,1	3,304	3 x 71,4	b	M6	10	8,0	Al	0,9
88-02099	FDKT 25-415-P7	25,0	38,3	1,652	3 x 142,8	d	M6		17,0	Al	1,3
88-02100	FDKT 50-415-P7	50,0	76,6	0,826	3 x 285,6	i	M8		29,0	Al	3,0
88-02101	FDKT 75-415-P7	75,0	114,8	0,521	3 x 428,4	n	M8		39,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02190	FDKT 100-415-P7	100,0	153,2	0,413	3 x 572,3	r	M8		48,0	Al	5,4

Dławik Basic - FDKT - $V_N = 525V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz

88-02146	FDKT 12.5-525-P7	12,5	15,1	5,228	3 x 44,7	b	M8		9,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02147	FDKT 25-525-P7	25,0	30,3	2,644	3 x 89,4	f	M8		16,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02148	FDKT 50-525-P7	50,0	60,5	1,322	3 x 178,8	h	M10		30,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02149	FDKT 75-525-P7	75,0	90,8	0,881	3 x 268,2	k	M10		43,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02150	FDKT 100-525-P7	100,0	121,0	0,661	3 x 357,6	l	M10		51,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02151	FDKT 150-525-P7	150,0	181,6	0,441	3 x 536,4	s	M10		87,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02152	FDKT 200-525-P7	200,0	242,1	0,330	3 x 715,2	t	M10		102,0	na zapytanie	na zapytanie

Wykonanie: P1 (współczynnik tłumienia $p = 14\%$)

$I_{5_{max}} = 9,6\%$, $I_{7_{max}} = 4,7\%$, Linearność = $1,75 \times I_N$

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							końcówka kablowa [mm ²]	zacisk [mm ²]			

Dławik Basic - FDKT - $V_N = 400V/50Hz - p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-02095	FDKT 12.5-400-P1	12,5	19,9	6,598	3 x 71,4	e	M8		16,0	Al	1.1
88-02096	FDKT 25-400-P1	25,0	39,7	3,299	3 x 142,8	g	M8		27,0	Al	2.4
88-02097	FDKT 50-400-P1	50,0	79,4	1,649	3 x 285,6	m	M10		42,0	Al	5.3

Dławik Basic - FDKT - $V_N = 525V/50Hz - p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-02153	FDKT 12.5-525-P1	12,5	15,1	11,445	3 x 41,1	c	M8		15,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02154	FDKT 25-525-P1	25,0	30,3	5,723	3 x 82,2	j	M8		26,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02155	FDKT 50-525-P1	50,0	60,5	2,861	3 x 164,4	o	M10		44,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02156	FDKT 75-525-P1	75,0	90,8	1,908	3 x 246,6	p	M10		56,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02157	FDKT 100-525-P1	100,0	121,0	1,431	3 x 328,8	u	M10		98,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02158	FDKT 150-525-P1	150,0	181,6	0,954	3 x 439,2	v	M10		125,0	na zapytanie	na zapytanie
88-02159	FDKT 200-525-P1	200,0	242,1	0,715	3 x 657,6	w	M10		144,0	na zapytanie	na zapytanie

UWAGA

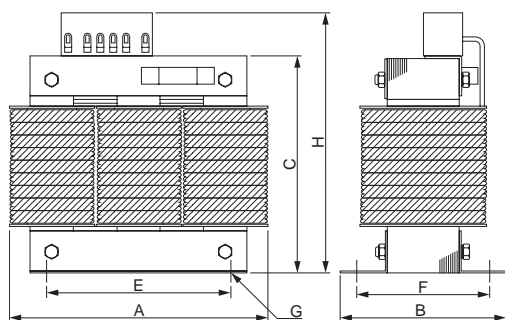
Wszystkie dławiki typu FDKT mogą być dostępne bez przełącznika termicznego.

Dławiki bez przełącznika temperaturowego mają symbol FDK.

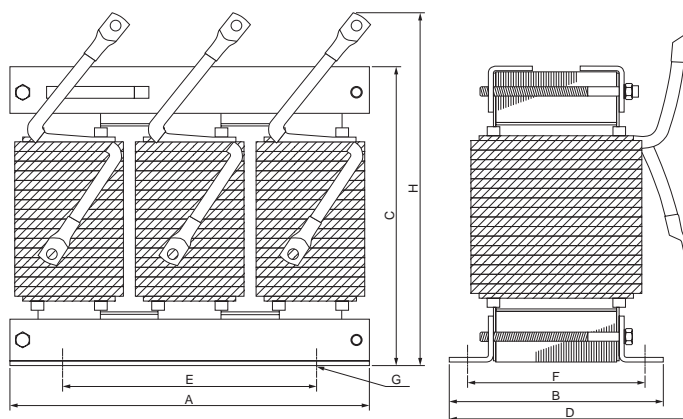
Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Basic

Wymiary



6,25 - 25 kvar

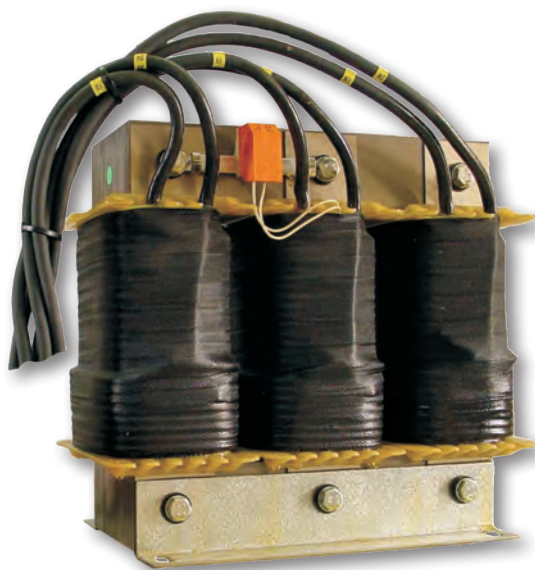


50 - 200 kvar

Wielkość	Wymiary [mm]							
	A	B	C	D	E	F	G	H
a	150	93	130		106	77	6 x 15	155
b	180	112	155		120	90	10 x 13	190
c	225	125	171		175	103	11 x 13	202
d	225	124	177	150	175	101	10 x 13	220
e	225	125	160		175	103	11 x 20	192
f	225	125	190		175	103	11 x 20	220
g	250	148	215		200	114	11 x 20	266
h	283	145	260	188	200	116	11 x 20	300
i	283	148	215	188	200	110	11 x 20	255
j	283	148	238	170	200	117	11 x 20	268
k	283	166	300	188	224	126	11 x 20	360
l	283	166	362	188	224	126	11 x 20	362
m	283	170	260	210	200	141	11 x 20	310
n	309	166	268	200	224	126	11 x 20	315
o	309	166	310	188	224	126	11 x 20	360
p	309	166	402	188	224	126	11 x 20	380
q	315	166	302	210	224	126	11 x 20	360
r	315	166	322	210	224	126	11 x 20	370
s	390	200	380	240	310	130	11 x 20	390
t	414	220	400	259	334	130	11 x 20	414
u	470	220	380	250	410	126	11 x 20	402
v	470	220	400	300	410	126	11 x 20	400
w	520	270	420	320	440	126	11 x 20	420

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Standard



FDR/FKD Wykonanie Standard

W celu uniknięcia rezonansów zalecamy stosowanie dławików o niskich stratach mocy, które są dopasowane do kondensatorów FRAKO.

- Zakres mocy: od 3,13 do 50kvar
- Zakres napięcia: od 230 do 690V, 50/60Hz
- Współczynnik tłumienia $p = 5,67 \dots 14\%$
- Znikome straty mocy

Zastosowanie

Dławiki kompensacyjne w wykonaniu Standard firmy FRAKO wraz z kondensatorami typu LKT nadają się do zabudowy w układach kompensacji mocy biernej.

Umożliwia to wykonawcy rozdzielniczy dobrać i zaprojektować właściwych komponentów zgodnie z wymaganiami Klienta.

Wykonanie Standard zapewnia mniejszą stratę mocy niż wykonanie Basic.

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Standard

Wykonanie: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$), 50Hz

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 2

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 230V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-01980	FDR 5-230-P7	5,0	12,6	2,530	3 x 93,3	c	6		5,0	Cu	1,7
88-01575	FKD 10-230-P7	10,0	26,9	1,180	3 x 200,0	e	10		9,0	Cu	2,0
88-01974	FDR 12.5-230-P7	12,5	31,2	1,020	3 x 232,1	f	10		9,0	Cu	2,3
88-01583	FKD 16.7-230-P7	16,7	44,9	0,700	3 x 334,0	g	10/2x4		10,0	Cu	2,5
88-01576	FKD 20-230-P7	20,0	53,8	0,590	3 x 400,0	h	16/2x10		15,0	Cu	2,4
88-01943	FDR 25-230-P7	25,0	62,5	0,510	3 x 464,2	h	16		16,0	Cu	4,9
88-01568	FKD 33-230-P7	33,0	89,9	0,354	3 x 668,0	m	2x16/2x16		19,0	Al	3,9
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 400V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-01640	FKD 2.5-400-P7	2,5	3,9	14,200	3 x 16,6	a	4		5,0	Cu	0,4
88-01719	FKD 3.13-400-P7	3,1	4,7	11,900	3 x 19,9	c	4		7,0	Cu	1,0
88-01481	FKD 5-400-P7	5,0	7,8	7,120	3 x 33,2	c	4		7,0	Cu	1,1
88-01410	FKD 6.25-400-P7	6,3	9,7	5,700	3 x 41,5	c	4		7,0	Cu	1,7
88-01482	FKD 7.5-400-P7	7,5	11,6	4,760	3 x 49,7	c	4		7,0	Cu	1,6
88-01479	FKD 10-400-P7	10,0	15,5	3,550	3 x 66,3	g	4		10,0	Cu	1,5
88-01767	FDR 12.5-400-P7	12,5	18,0	3,070	3 x 77,1	g	4		10,0	Cu	2,1
88-01362	FKD 15-400-P7	15,0	23,3	2,370	3 x 99,5	h	6		15,0	Cu	2,2
88-01922	FDR 16.7-400-P7	16,7	24,1	2,300	3 x 102,9	h	6		13,0	Cu	1,7
88-01363	FKD 20-400-P7	20,0	31,0	1,780	3 x 132,6	h	10		19,0	Cu	2,6
88-01768	FDR 25-400-P7	25,0	36,1	1,530	3 x 154,2	h	10		21,0	Cu	3,9
88-01484	FKD 30-400-P7	30,0	46,5	1,190	3 x 198,9	m	10		19,0	Al	3,5
88-01923	FDR 33.3-400-P7	33,3	48,2	1,150	3 x 205,8	m	16		19,0	Al	3,5
88-02053	FDR 37.5-400-P7	37,5	54,5	1,020	3 x 232,8	n	16		23,0	Al	2,8
88-01782	FDR 40-400-P7	40,0	58,2	0,950	3 x 248,8	n	16		24,0	Al	2,8
88-01769	FDR 50-400-P7	50,0	72,2	0,770	3 x 308,4	n	16		27,0	Al	5,1
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 415V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-02034	FDR 6.25-415-P7	6,3	8,7	6,580	3 x 35,9	c	4		5,1	Cu	1,5
88-01937	FDR 12.5-415-P7	12,5	17,3	3,310	3 x 71,4	g	4		10,0	Cu	1,8
88-01938	FDR 25-415-P7	25,0	34,7	1,660	3 x 142,8	h	10		15,0	Cu	3,7
88-01930	FDR 50-415-P7	50,0	69,3	0,828	3 x 285,6	n	16		27,0	Al	5,3
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 440V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-02160	FDR 6.25-440-P7	6,3	8,3	7,360	3 x 32,1	e	4		6,0	Cu	1,5
88-02161	FDR 12.5-440-P7	12,5	16,5	3,680	3 x 64,2	g	4		9,5	Cu	2,6
88-01008	FKD 25-440-P7	25,0	34,2	1,780	3 x 132,8	k	10		21,0	Cu	3,8
88-01124	FKD 50-440-P7	50,0	68,4	0,890	3 x 265,6	n	16/2x6		25,0	Al	4,7
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 525V/50Hz - p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-01801	FDR 6.25-525-P7	6,3	7,0	10,320	3 x 22,9	c	4		7,0	Cu	1,4
88-01802	FDR 12.5-525-P7	12,5	14,1	5,160	3 x 45,8	g	4		10,0	Cu	1,8
88-01080	FKD 20-525-P7	20,0	24,7	2,940	3 x 80,5	k	6		19,0	Cu	3,3
88-01838	FDR 25-525-P7	25,0	27,5	2,640	3 x 89,5	k	6		20,0	Cu	3,9
88-01872	FDR 50-525-P7	50,0	55,0	1,320	3 x 179,0	n	16		32,0	Al	3,1

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Standard

Nr artykułu	Typ	Q	I_N	L	C	Rozmiar	Połączenia		Waga	Materiał	Al/Cu Waga
		[kvar]	[A]	[mH]	[μF]		przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 690V/50Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-01825	FKD 10-690-P7	10,0	8,9	10,700	3 x 22,1	g	4		10,0	Cu	na zapytanie
88-01932	FDR 25-690-P7	25,0	20,8	4,590	3 x 51,5	h	4		19,0	Cu	3,7
88-01933	FDR 50-690-P7	50,0	41,6	2,290	3 x 103,1	n	10		26,0	Al	4,5

Wykonanie: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$), 50Hz

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 3

Nr artykułu	Typ	Q	I_N	L	C	Rozmiar	Połączenia		Waga	Materiał	Al/Cu Waga
		[kvar]	[A]	[mH]	[μF]		przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 400V/50Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-01776	FDR 12.5-400-P7-S3	12,5	18,0	3,070	3 x 77,1	g	4		13	Cu	3,1
88-01777	FDR 25-400-P7-S3	25	36,1	1,530	3 x 154,2	k	10		23	Cu	7,0
88-01778	FDR 50-400-P7-S3	50	72,2	0,766	3 x 308,4	o	25		35	Al	4,5
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 690V/50Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 189Hz											
88-01878	FDR 25-690-P7-S3	25	20,9	4,560	3 x 51,8	k	4		22	Cu	6,7
88-01879	FDR 50-690-P7-S3	50	41,8	2,280	3 x 103,6	o	10		22	Al	4,6

Wykonanie: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$), 60Hz

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 2

Nr artykułu	Typ	Q	I_N	L	C	Rozmiar	Połączenia		Waga	Materiał	Al/Cu Waga
		[kvar]	[A]	[mH]	[μF]		przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 230V/60Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 227Hz											
88-01996	FDR 2.5-230-P7-60	2,5	6,2	4,260	3 x 38,5	a	4		4,0	Cu	na zapytanie
88-01997	FDR 5-230-P7-60	5,0	12,5	2,120	3 x 77,3	c	6		6,0	Cu	na zapytanie
88-01998	FDR 10-230-P7-60	10,0	25,0	1,060	3 x 154,6	f	6		9,0	Cu	na zapytanie
88-02140	FDR 12.5-230-P7-60	12,5	31,4	0,843	3 x 194,3	f	10		10,0	Cu	1,8
88-02001	FDR 20-230-P7-60	20,0	49,9	0,530	3 x 309,2	h	16		15,0	Cu	na zapytanie
88-01892	FDR 25-230-P7-60	25,0	62,2	0,430	3 x 385,5	h	16		21,0	Cu	2,3
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 380V/60Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 227Hz											
88-02179	FDR 12.5-380-P7-60	12,5	19,0	2,290	3 x 71,4	g	4		10,0	Cu	1,7
88-02180	FDR 25-380-P7-60	25,0	38,1	1,150	3 x 142,8	h	10		16,0	Cu	4,1
88-02181	FDR 50-380-P7-60	50,0	76,2	0,574	3 x 285,6	n	25		25,0	Al	3,9
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 400V/60Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 227Hz											
88-01963	FDR 12.5-400-P7-60	12,5	18,0	2,560	3 x 64,2	f	4		10,0	Cu	2,1
88-01964	FDR 25-400-P7-60	25,0	36,0	1,280	3 x 128,1	h	10		13,0	Cu	3,0
88-01965	FDR 50-400-P7-60	50,0	72,1	0,640	3 x 256,9	n	16		24,0	Al	4,5
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 440V/60Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 227Hz											
88-01914	FKD 6.25-440-P7-60	6,3	9,2	5,480	3 x 29,9	c	4		6,0	Cu	1,8
88-01795	FDR 7.5-440-P7-60	7,5	9,9	5,120	3 x 32,0	c	4		6,0	Cu	1,9
88-01883	FDR 12.5-440-P7-60	12,5	16,9	2,990	3 x 54,8	e	4		21,0	Cu	2,7
88-01796	FDR 15-440-P7-60	15,0	19,8	2,560	3 x 64,0	g	6		10,0	Cu	2,5
88-01884	FDR 25-440-P7-60	25,0	33,1	1,530	3 x 107,2	h	10		11,0	Cu	3,8
88-01875	FDR 50-440-P7-60	50,0	66,2	0,760	3 x 214,2	n	16		29,0	Al	na zapytanie

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Standard

Wykonanie: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$), 60Hz

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 2

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 460V/60Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 227Hz

88-02123	FKD 2.5-460-P7-60	2,5	3,6	14,760	3 x 11,1	a	4		3,0	Cu	na zapytanie
88-02124	FKD 5-460-P7-60	5,0	6,7	7,910	3 x 20,7	c	4		4,5	Cu	na zapytanie
88-02125	FDR 10-460-P7-60	10,0	12,4	4,250	3 x 38,5	c	4		5,0	Cu	na zapytanie
88-01854	FDR 12.5-460-P7-60	12,5	15,5	3,410	3 x 48,1	g	6		10,0	Cu	1,2
88-01855	FDR 25-460-P7-60	25,0	31,1	1,700	3 x 96,2	h	10		21,0	Cu	3,7
88-01856	FDR 50-460-P7-60	50,0	62,1	0,850	3 x 192,4	n	16		27,0	Al	4,5

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 480V/60Hz$ - $p = 7\%$ - częstotliwość rezonansowa = 227Hz

88-01962	FDR 12.5-480-P7-60	12,5	15,4	3,590	3 x 45,6	f	4		9,0	Cu	1,9
88-02056	FDR 25-480-P7-60	25,0	30,2	1,830	3 x 89,7	h	6		15,0	Cu	3,1
88-01858	FDR 50-480-P7-60	50,0	60,5	0,910	3 x 179,4	n	16		25,0	Al	3,7

Wykonanie: P8 (współczynnik tłumienia $p = 8\%$)

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 2

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 400V/50Hz$ - $p = 8\%$ - częstotliwość rezonansowa = 177Hz

88-01678	FKD 2.5-400-P8	2,5	3,9	16,200	3 x 16,6	a	4		5,0	Cu	0,8
88-01941	FKD 3.13-400-P8	3,1	4,7	13,540	3 x 19,9	c	4		7,0	Cu	0,8
88-01518	FKD 5-400-P8	5,0	7,9	8,150	3 x 33,2	c	4		7,0	Cu	0,5
88-01492	FKD 6.25-400-P8	6,3	9,8	6,520	3 x 41,5	c	4		7,0	Cu	1,4
88-01519	FKD 7.5-400-P8	7,5	11,8	4,750	3 x 49,7	c	4		7,0	Cu	1,5
88-01520	FKD 10-400-P8	10,0	15,7	4,080	3 x 66,3	g	4		10,0	Cu	1,4
88-01770	FDR 12.5-400-P8	12,5	18,2	3,500	3 x 77,1	g	4		10,0	Cu	2,0
88-01381	FKD 15-400-P8	15,0	23,5	2,720	3 x 99,5	h	6		15,0	Cu	1,8
88-01926	FDR 16.7-400-P8	16,7	24,3	2,620	3 x 102,9	h	6		13,0	Cu	na zapytanie
88-01382	FKD 20-400-P8	20,0	31,4	2,040	3 x 132,6	h	10		19,0	Cu	4,0
88-01771	FDR 25-400-P8	25,0	36,5	1,750	3 x 154,2	h	10		19,0	Cu	3,7
88-01387	FKD 30-400-P8	30,0	47,0	1,350	3 x 198,9	m	10		19,0	Al	3,8
88-01927	FDR 33.3-400-P8	33,3	48,7	1,310	3 x 205,9	m	16		19,0	Al	3,8
88-02054	FDR 37.5-400-P8	37,5	54,9	1,160	3 x 231,9	n	16		24,0	Al	2,7
88-01781	FDR 40-400-P8	40,0	58,3	1,090	3 x 246,6	n	16		24,0	Al	3,0
88-01772	FDR 50-400-P8	50,0	72,9	0,874	3 x 308,4	n	16		26,0	Al	4,7

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 480V/50Hz$ - $p = 8\%$ - częstotliwość rezonansowa = 177Hz

88-01985	FDR 25-480-P8	25,0	30,5	2,510	3 x 107,4	h	10		16,0	na zapytanie	na zapytanie
88-01986	FDR 50-480-P8	50,0	61,0	1,250	3 x 214,8	n	16		24,0	Al	3,1

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 525V/50Hz$ - $p = 8\%$ - częstotliwość rezonansowa = 177Hz

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Standard

Wykonanie: P8 (współczynnik tłumienia $p = 8\%$)

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 2

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
88-01845	FKD 20-525-P8	20,0	25,0	3,350	3 x 80,5	k	6		18,0	Cu	3,5
88-01840	FDR 25-525-P8	25,0	27,8	3,010	3 x 89,5	k	6		18,0	Cu	3,7
88-01846	FDR 30-525-P8	30,0	35,0	2,390	3 x 112,7	k	10		21,0	Cu	na zapytanie
88-01871	FDR 50-525-P8	50,0	55,6	1,510	3 x 179,0	o	16		32,0	Al	3,3

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 690V/50Hz$ - $p = 8\%$ - częstotliwość rezonansowa = 177Hz

88-01807	FKD 25-690-P8	25,0	22,6	4,870	3 x 55,3	k	4		18,0	Cu	3,7
88-01912	FDR 50-690-P8	50,0	42,1	2,610	3 x 103,1	n	10		27,0	Al	4,8

Wykonanie: P1 (współczynnik tłumienia $p = 14\%$), 50Hz

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 2

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 230V/50Hz$ - $p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-02020	FDR 15-230-P1	15,0	37,7	1,750	3 x 260,3	k	10		17,0	Cu	2,6
88-01868	FDR 30-230-P1	30,0	75,6	0,880	3 x 519,9	n	16		34,0	Al	4,3

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 400V/50Hz$ - $p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-01834	FDR 3.13-400-P1	3,1	4,2	28,300	3 x 16,6	c	4		5,0	Cu	0,9
88-02186	FDR 6.25-400-P1	6,3	9,1	13,100	3 x 35,9	f	4		7,0	Cu	1,4
88-01979	FDR 7.5-400-P1	7,5	11,0	10,800	3 x 43,4	g	4		10,0	Cu	2,1
88-01695	FDR 10-400-P1	10,0	15,1	7,860	3 x 59,8	g	4		11,0	Cu	3,2
88-01168	FDR 12.5-400-P1	12,5	18,1	6,590	3 x 71,4	h	4		13,0	Cu	2,5
88-02187	FDR 15-400-P1	15,0	22,7	5,250	3 x 89,6	h	4		15,0	Cu	4,0
88-02177	FDR 16.7-400-P1	16,7	24,2	4,910	3 x 95,8	h	4		15,0	Cu	4,0
88-01038	FDR 20-400-P1	20,0	28,6	4,160	3 x 113,1	k	6		21,0	Cu	5,7
88-01171	FDR 25-400-P1	25,0	36,1	3,290	3 x 142,8	n	10		25,0	Al	4,5
88-01039	FDR 30-400-P1	30,0	44,1	2,700	3 x 174,3	n	10		26,0	Al	4,3
88-01925	FDR 33.3-400-P1	33,3	48,2	2,470	3 x 190,7	n	16		25,0	Al	4,5
88-02176	FDR 37.5-400-P1	37,5	54,2	2,200	3 x 214,2	o	16		32,0	Al	5,3
88-02175	FDR 40-400-P1	40,0	58,8	2,020	3 x 232,4	o	16		32,0	Al	5,3
88-02174	FDR 50-400-P1	50,0	71,9	1,600	3 x 285,6	o	16		33,0	Al	5,5

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 415V/50Hz$ - $p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-01956	FDR 25-415-P1	25,0	34,6	3,440	3 x 132,6	m	10		24,0	Cu	8,9
88-01957	FDR 50-415-P1	50,0	69,6	1,770	3 x 265,2	o	16		35,0	Al	4,8

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 440V/50Hz$ - $p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-02041	FDR 25-440-P1	25,0	32,8	3,980	3 x 118,0	n	10		25,0	Al	3,4
88-02007	FDR 50-440-P1	50,0	66,9	1,960	3 x 240,5	p	16		41,0	Al	5,2

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 480V/50Hz$ - $p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-02143	FDR 25-480-P1	25,0	30,4	4,690	3 x 100,2	n	6		25,0	Al	4,5
88-02144	FDR 50-480-P1	50,0	60,5	2,360	3 x 199,3	p	16		40,0	Al	7,4

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 525V/50Hz$ - $p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Standard

Wykonanie: P1 (współczynnik tłumienia $p = 14\%$), 50Hz

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 2

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
88-02039	FDR 12.5-525-P1	12,5	15,1	10,400	3 x 45,4	h	4		14,0	Cu	3,7
88-01960	FDR 25-525-P1	25,0	27,9	5,570	3 x 84,4	m	6		22,0	Cu	5,9
88-01900	FDR 50-525-P1	50,0	55,8	2,790	3 x 168,8	o	16		33,0	Al	3,9

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 690V/50Hz$ - $p = 14\%$ - częstotliwość rezonansowa = 134Hz

88-02122	FDR 12.5-690-P1	12,5	9,6	21,300	3 x 22,1	h	4		19,0	Cu	na zapytanie
88-02120	FDR 20-690-P1	20,0	16,9	12,200	3 x 38,7	k	4		18,0	Cu	na zapytanie
88-01842	FDR 25-690-P1	25,0	21,7	9,130	3 x 50,0	n	4		27,0	Cu	5,1
88-02257	FDR 50-690-P1	50,0	43,4	4,570	3 x 99,9	p	10/2x4		33,0	Al	10,5

Wykonanie: P5 (współczynnik tłumienia $p = 5.67\%$)

$I_{5_{max}} = 68\%$, $I_{7_{max}} = 19\%$

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
88-02141	FDR 25-400-P5	25,0	35,8	1,230	3 x 155,2	n	10		23,0	Al	2,8
88-02142	FDR 50-400-P5	50,0	71,6	0,617	3 x 310,4	o	25		33,0	Al	7,2

Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 400V/50Hz$ - $p = 5.67\%$ - częstotliwość rezonansowa = 210Hz

Wykonanie: P5 (współczynnik tłumienia $p = 5.67\%$). 50Hz

Dopuszczalne wyższe harmoniczne PN-EN 61000-2-4 klasa 3

Nr artykułu	Typ	Q [kvar]	I_N [A]	L [mH]	C [μF]	Rozmiar	Połączenia		Waga [kg]	Materiał	Al/Cu Waga [kg]
							przewód [mm ²]	zacisk [mm ²]			
88-01833	FDR 25-400-P5-S3	25	35,7	1,240	3x154,6	n	10		25	Al	3,1
88-02022	FDR 50-400-P5-S3	50	71,2	0,621	3x308,4	p	35		48	Cu	14,0

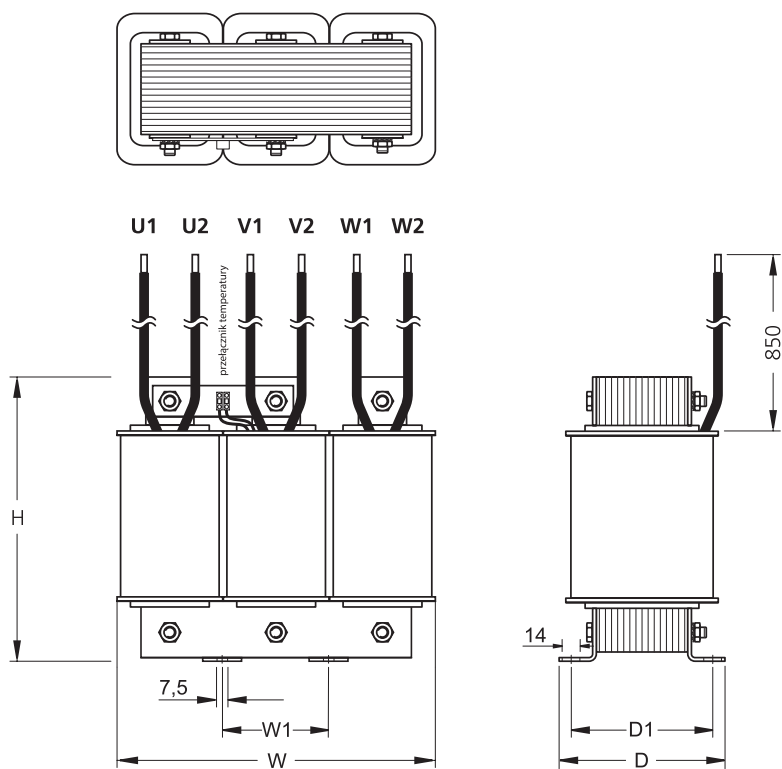
Dławik Standard - FDR/FKD - $V_N = 400V/50Hz$ - $p = 5.67\%$ - częstotliwość rezonansowa = 210Hz

88-02063	FDR 25-690-P5-S3	25	20,5	3,720	3x51,4	n	6		26	Al	3,7
88-02064	FDR 50-690-P5-S3	50	41	1,860	3x103,1	p	16		43	Al	6,9

Komponenty

Dławiki kompensacyjne, wykonanie Standard

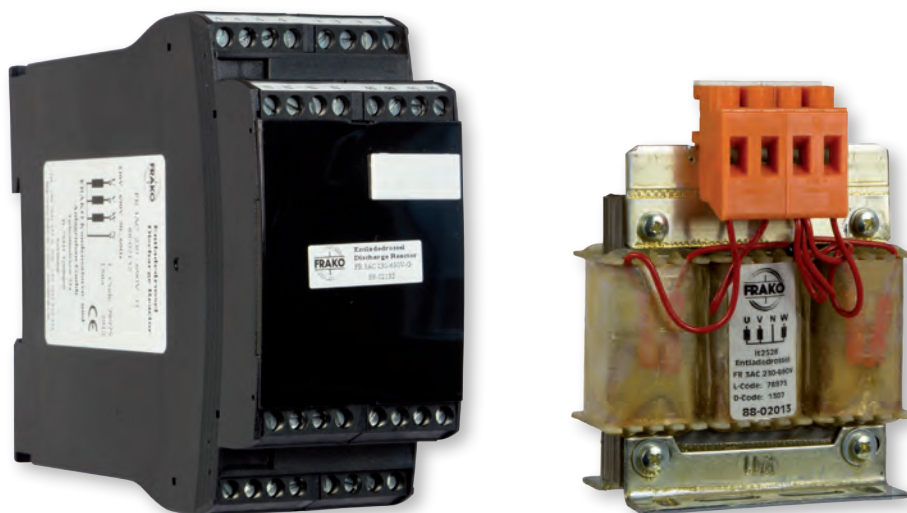
Wymiary



Wielkość	Wymiary [mm]				
	W_{max}	W1	D_{max}	D1	$H_{\pm 3.0}$
a	120	40	83	63	110
c	150	50	97	77	132
e	180	60	91	71	156
f	180	60	101	81	156
g	180	60	111	91	156
h	204	68	121	101	177
k	228	76	128	108	197
m	264	88	114	94	229
n	264	88	140	120	230
o	300	100	150	129	265
p	300	100	165	144	265

Komponenty

Dławiki rozładowcze



FR 3AC Dławiki rozładowcze

Bezpieczne i szybkie rozładowanie kondensatorów

- Szybkie rozładowanie baterii kondensatorów (<5 sekund dla 50 kvar/400V)
- 230 do 690V napięcia znamionowego
- Wykonanie 3-fazowe

Zastosowanie

Kondensatory LKT firmy FRAKO dzięki zintegrowanym rezystorom wyladowczym rozładowują się w czasie ok. 1 minuty. Ponowne załączenie baterii kondensatorów zostaje opóźnione o czas ich rozładowania.

Niektóre zastosowania wymagają szybkiego ponownego załączenia, dlatego należy maksymalnie skrócić czas rozładowania się kondensatorów. W tym celu należy zastosować dławiki rozładowcze, aby kondensator dzięki jego zastosowaniu rozładował się w sposób bezpieczny w ciągu kilku sekund.

Komponenty

Dławiki rozładawcze

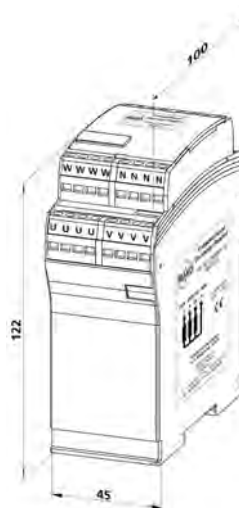
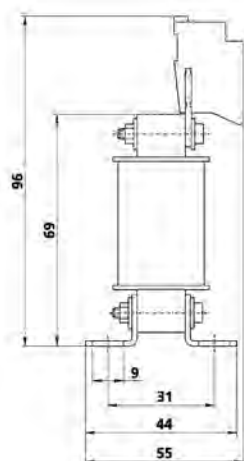
Dane techniczne

	Dławiki rozładawcze			
Typ	FR3AC230-690V		FR3AC230-690V-G	
Napięcie znamionowe	3AC 230V - 690V		3AC 230V - 690V	
Częstotliwość znamionowa	50 - 60Hz		50 - 60Hz	
Strata mocy	< 5W		< 5W	
Prąd bez obciążenia	< 4,5mA		< 4,5mA	
Indukcyjność	70H		70H	
Czas rozładawania	230V: 25kvar < 5sek	50kvar < 10sek	230V: 25kvar < 5sek	50kvar < 10sek
	400V: 50kvar < 5sek	100kvar < 10sek	400V: 50kvar < 5sek.	100kvar < 10sek
	690V: 100kvar < 5sek		690V: 100kvar < 5sek	
Dopuszczalna ilość rozładawiań	3/min		3/min	
Klasa temperaturowa	T40/E		T40/E	
Temperatura otoczenia	-25...+60 °C		-25...+60 °C	
Klasa ochrony	IP00		IP40	
Przekrój przewodów podłączanych	0,75-2,5mm ²		0,75-2,5mm ²	
Moment dokręcenia	0,5Nm		0,5Nm	
Waga	0,5kg		0,6kg	
Napięcie testowe	4kV AC		4kV AC	
Norma	PN-EN 61558-2-20		PN-EN 61558-2-20	
Wymiary w [mm] (W x H x D)	77 x 96 x 55		45 x 122 x 100	
Montaż	montowany bezpośrednio na module		montowany na szynie	
Nr artykułu	88-02013		88-02132	

Wymiary



FR3AC230-690V



FR3AC230-690V-G

Wszystkie wymiary w [mm]

Aneks techniczny

Przekroje przewodów

Napięcie sieci: 400V/50Hz

Moc [kvar]	Prąd [A]	Bezpiecznik gL/gG [A]	Przekrój przewodu ¹⁾ (4) [mm]	Przekrój przewodu ¹⁾ (5) [mm]
7,50	11	16	4 x 2,5	5 x 2,5
10,00	14	20	4 x 2,5	5 x 2,5
12,50	18	25	4 x 4	5 x 4
15,00	22	35	4 x 6	5 x 6
17,50	25	35	4 x 6	5 x 6
20,00	29	50	4 x 10	4 x 10/ 10
25,00	36	50	4 x 16	4 x 16/ 16
27,50	40	63	4 x 16	4 x 16/ 16
30,00	43	63	4 x 16	4 x 16/ 16
31,25	45	63	4 x 16	4 x 16/ 16
37,50	54	80	3 x 25/16	4 x 25/ 16
40,00	58	80	3 x 25/16	4 x 25/ 16
43,75	63	100	3 x 35/16	4 x 35/ 16
46,88	68	100	3 x 35/16	4 x 35/ 16
50,00	72	100	3 x 35/16	4 x 35/ 16
52,50	76	125	3 x 50/25	4 x 50/ 25
60,00	87	125	3 x 50/25	4 x 50/ 25
62,50	90	125	3 x 50/25	4 x 50/ 25
68,75	99	160	3 x 70/35	4 x 70/ 35
75,00	108	160	3 x 70/35	4 x 70/ 35
80,00	115	160	3 x 70/35	4 x 70/ 35
93,75	135	200	3 x 95/50	4 x 95/ 50
100,00	144	200	3 x 95/50	4 x 95/ 50
112,50	162	250	3 x 120/70	4 x 120/ 70
125,00	180	250	3 x 120/70	4 x 120/ 70
143,75	207	315	3 x 185/95	4 x 185/ 95
150,00	217	315	3 x 185/95	4 x 185/ 95
175,00	253	400	2 x 3 x 95/50	2 x 4 x 95/ 50
187,50	271	400	2 x 3 x 95/50	2 x 4 x 95/ 50
200,00	289	400	2 x 3 x 95/50	2 x 4 x 95/ 50
225,00	325	500	2 x 3 x 120/70	2 x 4 x 120/ 70
250,00	361	500	2 x 3 x 120/70	2 x 4 x 120/ 70
275,00	397	630	2 x 3 x 185/95	2 x 4 x 185/ 95
300,00	433	630	2 x 3 x 185/95	2 x 4 x 185/ 95
325,00	469	800	2 x 3 x 240/120	2 x 4 x 240/ 120
350,00	505	800	2 x 3 x 240/120	2 x 4 x 240/ 120
375,00	541	800	2 x 3 x 240/120	2 x 4 x 240/ 120
400,00	577	800	2 x 3 x 240/120	2 x 4 x 240/ 120
450,00	650	1000	3 x 3 x 185/95	3 x 4 x 185/ 95
500,00	722	1000	3 x 3 x 185/95	3 x 4 x 185/ 95

¹⁾ Zalecane przekroje przewodów wg normy niemieckiej VDE 0298 tabela 4 C



Dławiki kompensacyjne (Basic/Standard) Pomoc w doborze: dławik → kondensator

Dławiki kompensacyjne wykonanie Basic

Współczynnik tłumienia $p = 7\%$

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów										
				LKT 10-525-DP Nr artykułu 31-10517	LKT 11,7-400-DL Nr artykułu 31-10604	LKT 28,2-440-DP Nr artykułu 31-10535								
		[kvar]	[μ F]											

FDKT: $V_N = 400V/50Hz$

88-02103	FDKT 6.25-400-P7	6,3	3 x 38,5	1										
88-02045	FDKT 12.5-400-P7	12,5	3 x 77,6		1									
88-02046	FDKT 25-400-P7	25,0	3 x 155,2		2	1								
88-02047	FDKT 50-400-P7	50,0	3 x 310,4		4	2								
88-02093	FDKT 75-400-P7	75,0	3 x 465,6		6	3								
88-02094	FDKT 100-400-P7	100,0	3 x 620,8		8	4								

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 15,5-480-DP Nr artykułu 31-10382									
		[kvar]	[μ F]										

FDKT: $V_N = 415V/50Hz$

88-02098	FDKT 12.5-415-P7	12,5	3 x 71,4	1									
88-02099	FDKT 25-415-P7	25,0	3 x 142,8	2									
88-02100	FDKT 50-415-P7	50,0	3 x 285,6	4									
88-02101	FDKT 75-415-P7	75,0	3 x 428,4	6									
88-02190	FDKT 100-415-P7	100,0	3 x 572,3	8									

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 20-690-DP Nr artykułu 31-10564									
		[kvar]	[μ F]										

FDKT: $V_N = 525V/50Hz$

88-02146	FDKT 12.5-525-P7	12,5	3 x 44,7	1									
88-02147	FDKT 25-525-P7	25,0	3 x 89,4	2									
88-02148	FDKT 50-525-P7	50,0	3 x 178,8	4									
88-02149	FDKT 75-525-P7	75,0	3 x 268,2	6									
88-02150	FDKT 100-525-P7	100,0	3 x 357,6	8									
88-02151	FDKT 150-525-P7	150,0	3 x 536,4	12									
88-02152	FDKT 200-525-P7	200,0	3 x 715,2	16									

Współczynnik tłumienia $p = 14\%$

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 15,5-480-DP Nr artykułu 31-10382									
		[kvar]	[μ F]										

FDKT: $V_N = 400V/50Hz$

88-02095	FDKT 12.5-400-P1	12,5	3 x 71,4	1									
88-02096	FDKT 25-400-P1	25,0	3 x 142,8	2									
88-02097	FDKT 50-400-P1	50,0	3 x 285,6	4									

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów							

FDKT: $V_N = 525V/50Hz$

88-02153	FDKT 12.5-525-P1	12,5	3 x 41,1										
88-02154	FDKT 25-525-P1	25,0	3 x 82,2										
88-02155	FDKT 50-525-P1	50,0	3 x 164,4										
88-02156	FDKT 75-525-P1	75,0	3 x 246,6	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów na zapytanie									
88-02157	FDKT 100-525-P1	100,0	3 x 328,8										
88-02158	FDKT 150-525-P1	150,0	3 x 439,2										
88-02159	FDKT 200-525-P1	200,0	3 x 657,6										

Dławiki kompensacyjne wykonanie Standard

Współczynnik tłumienia $p = 5,67\%$

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów							

FDR: $V_N = 400V/50Hz$

88-02141	FDR 25-400-P5	25,0	3 x 155,2	LKT 11,7-400-DL Nr artykułu 31-10604	LKT 28,2-440-DP Nr artykułu 31-10535								
88-02142	FDR 50-400-P5	50,0	3 x 310,4	4	2								

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Współczynnik tłumienia $p = 7\%$

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																	
				LKT 10-440-DP Nr artykułu 31-10508	LKT 10-525-DP Nr artykułu 31-10517	LKT 10-400-DP Nr artykułu 31-10380	LKT 12,5-400-DP Nr artykułu 31-10502														
		[kvar]	[μ F]																		

FDR/FKD: $V_N = 230V/50Hz$

88-01980	FDR 5-230-P7	5,0	3 x 93,3	1	1																
88-01575	FKD 10-230-P7	10,0	3 x 200,0			3															
88-01974	FDR 12.5-230-P7	12,5	3 x 232,1			1	2														
88-01583	FKD 16.7-230-P7	16,7	3 x 334,0				4														
88-01576	FKD 20-230-P7	20,0	3 x 400,0			6															
88-01943	FDR 25-230-P7	25,0	3 x 464,2			2	4														
88-01568	FKD 33-230-P7	33,0	3 x 668,0				8														

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																	
				LKT 3,6-480-DL Nr artykułu 31-10613	LKT 4,5-480-DL Nr artykułu 31-10388	LKT 9,3-400-DL Nr artykułu 31-10602	LKT 7,2-480-DL Nr artykułu 31-10615	LKT 7,6-440-DL Nr artykułu 31-10608	LKT 9,1-440-DL Nr artykułu 31-10387	LKT 10-400-DL Nr artykułu 31-10603	LKT 11,7-400-DL Nr artykułu 31-10604	LKT 28,2-440-DP Nr artykułu 31-10535	LKT 12,5-440-DP Nr artykułu 31-10507								
		[kvar]	[μ F]																		

FKD/FDR: $V_N = 400V/50Hz$

88-01640	FKD 2.5-400-P7	2,5	3 x 16,6	1																	
88-01719	FKD 3.13-400-P7	3,13	3 x 19,9		1																
88-01481	FKD 5-400-P7	5,0	3 x 33,2				1														
88-01410	FKD 6.25-400-P7	6,25	3 x 41,5					1													
88-01482	FKD 7.5-400-P7	7,5	3 x 49,7						1												
88-01479	FKD 10-400-P7	10,0	3 x 66,3							1											
88-01767	FDR 12.5-400-P7	12,5	3 x 77,1								1										
88-01362	FKD 15-400-P7	15,0	3 x 99,5						2												
88-01922	FDR 16.7-400-P7	16,7	3 x 102,9			1		1													
88-01363	FKD 20-400-P7	20,0	3 x 132,6							2											
88-01768	FDR 25-400-P7	25,0	3 x 154,2								2	albo	1								
88-01484	FKD 30-400-P7	30,0	3 x 198,9							3											
88-01923	FDR 33.3-400-P7	33,3	3 x 205,8																	3	
88-02053	FDR 37.5-400-P7	37,5	3 x 213,9								3										
88-01782	FDR 40-400-P7	40,0	3 x 248,8			3															
88-01769	FDR 50-400-P7	50,0	3 x 308,4								4	albo	2								

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 7,8-480-DL Nr artykułu 31-10616									
		[kvar]	[μF]										

FDR: $V_N = 415V/50Hz$

88-02034	FDR 6.25-415-P7	6,3	3 x 35,9	1									
88-01937	FDR 12.5-415-P7	12,5	3 x 71,4	2									
88-01938	FDR 25-415-P7	25,0	3 x 142,8	4									
88-01930	FDR 50-415-P7	50,0	3 x 285,6	8									

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 8,33-525-DL Nr artykułu 31-10622									
		[kvar]	[μF]										

FDR/FKD: $V_N = 440V/50Hz$

88-02160	FDR 6.25-440-P7	6,3	3 x 32,1	1									
88-02161	FDR 12.5-440-P7	12,5	3 x 64,2	2									
88-01008	FKD 25-440-P7	25,0	3 x 132,8	4									
88-01124	FKD 50-440-P7	50,0	3 x 265,6	8									

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 4,17-525-DL Nr artykułu 31-10619	LKT 5,9-525-DL Nr artykułu 31-10620	LKT 7,7-525-DL Nr artykułu 31-10621							
		[kvar]	[μF]										

FDR/FKD: $V_N = 525V/50Hz$

88-01801	FDR 6.25-525-P7	6,3	3 x 22,9		1								
88-01802	FDR 12.5-525-P7	12,5	3 x 45,8		2								
88-01080	FKD 20-525-P7	20,0	3 x 80,5	1		2							
88-01838	FDR 25-525-P7	25,0	3 x 89,5			3							
88-01837	FDR 50-525-P7	50,0	3 x 179,0			6							
88-01872	FDR 50-525-P7	50,0	3 x 179,0			6							

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 13,3-800-DP Nr artykułu 31-10572	LKT 28,2-760-DP Nr artykułu 31-10569															
		[kvar]	[μF]																	

FKD/FDR: $V_N = 690V/50Hz$

88-01825	FKD 10-690-P7	10,0	3 x 22,1	1																
88-01932	FDR 25-690-P7	25,0	3 x 51,5		2															
88-01933	FDR 50-690-P7	50,0	3 x 103,1		4															

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 10-525-DP Nr artykułu 31-10517	LKT 11,7-400-DL Nr artykułu 31-10604	LKT 10-400-DP Nr artykułu 31-10380	LKT 12,5-400-DP Nr artykułu 31-10502													
		[kvar]	[μF]																	

FDR: $V_N = 230V/60Hz$

88-01996	FDR 2.5-230-P7-60	2,5	3 x 38,5	1																
88-01997	FDR 5-230-P7-60	5,0	3 x 77,3		1															
88-01998	FDR 10-230-P7-60	10,0	3 x 154,6		2															
88-02140	FDR 12.5-230-P7-60	12,5	3 x 194,3	*																
88-02001	FDR 20-230-P7-60	20,0	3 x 309,2		4															
88-01892	FDR 25-230-P7-60	25,0	3 x 385,5			2	3													

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 15,5-480-DP Nr artykułu 31-10382																
		[kvar]	[μF]																	

FDR: $V_N = 380V/60Hz$

88-02179	FDR 12.5-380-P7-60	12,5	3 x 71,4	1																
88-02180	FDR 25-380-P7-60	25,0	3 x 142,8		2															
88-02181	FDR 50-380-P7-60	50,0	3 x 285,6		4															

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 8, 33-525-DL Nr artykułu 31-10622																
		[kvar]	[μF]																	

FDR: $V_N = 400V/60Hz$

88-01963	FDR 12.5-400-P7-60	12,5	3 x 64,2	2																
88-01964	FDR 25-400-P7-60	25,0	3 x 128,1	4																
88-01965	FDR 50-400-P7-60	50,0	3 x 256,9	8																

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 7, 7-525-DL Nr artykułu 31-10621	LKT 8, 33-525-DL Nr artykułu 31-10622	LKT 5, 9-525-DL Nr artykułu 31-10620	LKT 15, 5-480-DP Nr artykułu 31-10382	LKT 7, 8-480-DL Nr artykułu 31-10616												
		[kvar]	[μF]																	

FKD/FDR: $V_N = 440V/60Hz$

88-01914	FKD 6.25-440-P7-60	6,3	3 x 29,9	1																
88-01795	FDR 7.5-440-P7-60	7,5	3 x 32,0		1															
88-01883	FDR 12.5-440-P7-60	12,5	3 x 54,8		1	1														
88-01796	FDR 15-440-P7-60	15,0	3 x 64,0		2															
88-01884	FDR 25-440-P7-60	25,0	3 x 107,2				1	1												
88-01875	FDR 50-440-P7-60	50,0	3 x 214,2				3													

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 5-690-DP Nr artykułu 31-10560	LKT 4, 5-480-DL Nr artykułu 31-10388	LKT 10-525-DP Nr artykułu 31-10517	LKT 12, 5-525-DP Nr artykułu 31-10516													
		[kvar]	[μF]																	

FKD/FDR: $V_N = 460V/60Hz$

88-02123	FKD 2.5-460-P7-60	2,5	3 x 11,1	1																
88-02124	FKD 5-460-P7-60	5,0	3 x 20,7		1															
88-02125	FDR 10-460-P7-60	10,0	3 x 38,5			1														
88-01854	FDR 12.5-460-P7-60	12,5	3 x 48,1				1													
88-01855	FDR 25-460-P7-60	25,0	3 x 96,2				2													
88-01856	FDR 50-460-P7-60	50,0	3 x 192,4				4													

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów														
				LKT 5,9-525-DL Nr artykułu 31-10620	LKT 7,7-525-DL Nr artykułu 31-10621	LKT 8,33-525-DL Nr artykułu 31-10622												
		[kvar]	[μF]															

FDR/FKD: $V_N = 480V/60Hz$

88-01962	FDR 12.5-480-P7-60	12,5	3 x 45,6	2														
88-02056	FDR 25-480-P7-60	25,0	3 x 89,7		3													
88-01732	FKD 50-480-P7-60	50,0	3 x 192,0			6												

Współczynnik tłumienia $p = 8\%$

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów														
				LKT 3,6-480-DL Nr artykułu 31-10613	LKT 4,5-480-DL Nr artykułu 31-10388	LKT 9,3-400-DL Nr artykułu 31-10602	LKT 7,2-480-DL Nr artykułu 31-10615	LKT 7,6-440-DL Nr artykułu 31-10608	LKT 9,1-440-DL Nr artykułu 31-10387	LKT 10-400-DL Nr artykułu 31-10603	LKT 11,7-400-DL Nr artykułu 31-10604		LKT 28,2-440-DP Nr artykułu 31-10535	LKT 12,5-440-DP Nr artykułu 31-10507				
		[kvar]	[μF]															

FKD/FDR: $V_N = 400V/50Hz$

88-01678	FKD 2.5-400-P8	2,5	3 x 16,6	1														
88-01941	FKD 3.13-400-P8	3,1	3 x 19,9		1													
88-01518	FKD 5-400-P8	5,0	3 x 33,2				1											
88-01492	FKD 6.25-400-P8	6,25	3 x 41,5					1										
88-01519	FKD 7.5-400-P8	7,5	3 x 49,7						1									
88-01520	FKD 10-400-P8	10,0	3 x 66,3								1							
88-01770	FDR 12.5-400-P8	12,5	3 x 77,1									1						
88-01381	FKD 15-400-P8	15,0	3 x 99,5						2									
88-01926	FDR 16.7-400-P8	16,7	3 x 102,9			1		1										
88-01382	FKD 20-400-P8	20,0	3 x 132,6								2							
88-01771	FDR 25-400-P8	25,0	3 x 154,2									2	albo	1				
88-01387	FKD 30-400-P8	30,0	3 x 198,9								3							
88-01927	FDR 33.3-400-P8	33,3	3 x 205,9															3
88-02054	FDR 37.5-400-P8	37,5	3 x 231,9									3						
88-01781	FDR 40-400-P8	40,0	3 x 248,8			3												
88-01772	FDR 50-400-P8	50,0	3 x 308,4									4	albo	2				

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 7,8-480-DL Nr artykułu 31-10616									
		[kvar]	[μF]										

FDR: $V_N = 480V/50Hz$

88-01985	FDR 25-480-P8	25,0	3 x 107,4	3									
88-01986	FDR 50-480-P8	50,0	3 x 214,8	6									

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 4,17-525-DL Nr artykułu 31-10619	LKT 7,7-525-DL Nr artykułu 31-10621	LKT 8,33-525-DL Nr artykułu 31-10622							
		[kvar]	[μF]										

FKD/FDR: $V_N = 525V/50Hz$

88-01845	FKD 20-525-P8	20,0	3 x 80,5	1	2								
88-01840	FDR 25-525-P8	25,0	3 x 89,5		3								
88-01846	FDR 30-525-P8	30,0	3 x 112,7	1		3							
88-01839	FDR 50-525-P8	50,0	3 x 179,0		6								
88-01871	FDR 50-525-P8	50,0	3 x 179,0		6								

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów									
				LKT 28,2-760-DP Nr artykułu 31-10569	LKT 6,7-800-DP Nr artykułu 31-10570	LKT 26,7-800-DP Nr artykułu 31-10574							
		[kvar]	[μF]										

FKD/FDR: $V_N = 690V/50Hz$

88-01807	FKD 25-690-P8	25,0	3 x 55,3		1	2							
88-01912	FDR 50-690-P8	50,0	3 x 103,1	4									

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Współczynnik tłumienia $p = 14\%$

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 10-400-DP Nr artykułu 31-10380	LKT 9,3-400-DL Nr artykułu 31-10602	LKT 12,5-400-DP Nr artykułu 31-10502														
		[kvar]	[μ F]																	

FDR: $V_N = 230V/50Hz$

88-02020	FDR 15-230-P1	15,0	3 x 260,3	3	1															
88-01868	FDR 30-230-P1	30,0	3 x 519,9	4		3														

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 3,6-480-DL Nr artykułu 31-10613	LKT 7,8-480-DL Nr artykułu 31-10616	LKT 7,6-440-DL Nr artykułu 31-10608	LKT 12,5-525-DP Nr artykułu 31-10516	LKT 9,1-440-DL Nr artykułu 31-10387	LKT 12,1-440-DL Nr artykułu 31-10610	LKT 12,5-480-DP Nr artykułu 31-10390										
		[kvar]	[μ F]																	

FDR: $V_N = 400V/50Hz$

88-01834	FDR 3.13-400-P1	3,13	3 x 16,6	1																
88-02186	FDR 6.25-400-P1	6,25	3 x 35,9		1															
88-01695	FDR 10-400-P1	10,0	3 x 59,8									1								
88-01168	FDR 12.5-400-P1	12,5	3 x 71,4		2															
88-02187	FDR 15-400-P1	15,0	3 x 89,6			1	1													
88-02177	FDR 16.7-400-P1	16,7	3 x 95,8				2													
88-01038	FDR 20-400-P1	20,0	3 x 113,1									2								
88-01171	FDR 25-400-P1	25,0	3 x 142,8				3													
88-01039	FDR 30-400-P1	30,0	3 x 174,3									3								
88-01925	FDR 33.3-400-P1	33,3	3 x 190,7							2	1									
88-02176	FDR 37.5-400-P1	37,5	3 x 214,2					2			2									
88-02175	FDR 40-400-P1	40,0	3 x 232,4								4									
88-02174	FDR 50-400-P1	50,0	3 x 285,6								5									

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 7,2-480-DL Nr artykułu 31-10615																
		[kvar]	[μ F]																	

FDR: $V_N = 415V/50Hz$

88-01956	FDR 25-415-P1	25,0	3 x 132,6	4																
88-01957	FDR 50-415-P1	50,0	3 x 265,2	8																

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 7,7-525-DL Nr artykułu 31-10621	LKT 12,5-525-DP Nr artykułu 31-10516															
		[kvar]	[μF]																	

FDR: $V_N = 440V/50Hz$

88-02041	FDR 25-440-P1	25,0	3 x 118,0	4																
88-02007	FDR 50-440-P1	50,0	3 x 240,5		5															

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 15-690-DP Nr artykułu 31-10563																
		[kvar]	[μF]																	

FDR: $V_N = 480V/50Hz$

88-02143	FDR 25-480-P1	25,0	3 x 100,2	3																
88-02144	FDR 50-480-P1	50,0	3 x 199,3	6																

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 5,9-525-DL Nr artykułu 31-10620	LKT 7,7-525-DL Nr artykułu 31-10621	LKT 8,33-525-DL Nr artykułu 31-10622														
		[kvar]	[μF]																	

FDR: $V_N = 525V/50Hz$

88-02039	FDR 12.5-525-P1	12,5	3 x 45,4	2																
88-01960	FDR 25-525-P1	25,0	3 x 84,4	1	1	1														
88-01900	FDR 50-525-P1	50,0	3 x 168,8	2	2	2														

Aneks techniczny

Pomoc w doborze dławików i kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Q	C	Typ i ilość niezbędnych kondensatorów																
				LKT 4,8-480-EP Nr artykułu 31-10515	LKT 6-480-EP Nr artykułu 31-10514	LKT 8,33-525-EP Nr artykułu 31-10385	LKT 3,6-480-EP Nr artykułu 31-10531													
		[kvar]	[μF]																	

FDR: $V_N = 690V/50Hz$

88-02122	FDR 12.5-690-P1	12,5	3 x 22,1	3																
88-02120	FDR 20-690-P1	20,0	3 x 38,7	3			3													
88-01842	FDR 25-690-P1	25,0	3 x 50,0	3	3															
88-02257	FDR 50-690-P1	50,0	3 x 99,9			9														

* Typ i ilość niezbędnych kondensatorów na zapytanie

Komponenty

Styczniki do załączania kondensatorów



K3-...K.../K3-...A... Styczniki do załączania kondensatorów

Bezpieczne załączanie kondensatorów kompensacyjnych
- styczniki dla różnych zastosowań

- Bezpieczne załączanie samych kondensatorów oraz kondensatorów połączonych z dławikami
- Styki styczników są zabezpieczone przed sklejeniem się przy dużych prądach
- Konstrukcja zapewnia dużą trwałość i ilość załączeń

Zastosowanie

Przy załączaniu kondensatorów bez dławików pojawia się prąd o wartości nawet 200 razy wyższej niż prąd znamionowy kondensatora.

W celu ograniczenia tego prądu oraz ochrony kondensatorów stosuje się styczniki typoszeregu K3-...K wyposażone w rezystory tłumiące.

Rezystory te ograniczają prąd załączania do $<70 \times I_n$.

Przy bateriach kondensatorów wyposażonych w dławiki prąd załączania jest ograniczany przez induktywność dławika.

W takich urządzeniach należy zastosować styczniki z typoszeregu K3-...A, które mają specjalne wykonanie kontaktów.

Komponenty

Styczniki do załączania kondensatorów

Dane techniczne

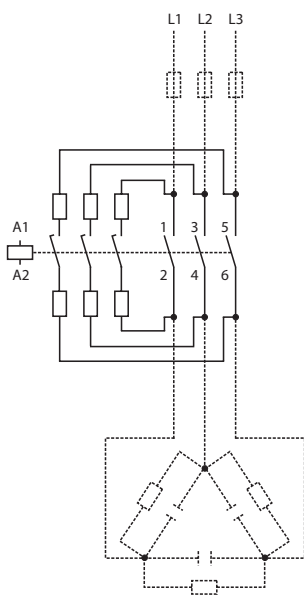
Główne kontakty		Typ	K3-18	K3-24	K3-32	K3-50	K3-62	K3-74	K3-90	K3-115
Zakres temperatury pracy										
Działanie	otwarty	[°C]	od -40 do +60 (+90) ¹⁾							
	zamknięty	[°C]	od -40 do +40							
Przechowywanie		[°C]	od -50 do +90							
Zabezpieczenie przed zwarcie										
dla styczników bez przekaźnika termicznego										
Koordynacja typu "1" wg IEC 947-4-1										
Zespawanie się kontaktów bez zagrożenia dla ludzi										
Max. wielkość bezpiecznika gL (gG)	[A]		100	100	100	160	160	200	200	250
Trwałość mechaniczna										
Ilość przełączeń AC			10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	5 x 10 ⁶	5 x 10 ⁶
Ilość przełączeń DC			10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	10 x 10 ⁶	5 x 10 ⁶	5 x 10 ⁶
Wytrzymałość zwarciova	prąd 10s	[A]	144	184	240	360	504	592	680	880
	Strata mocy na biegun dla I _c /AC3 400V	[W]	0,5	0,7	1,3	2,2	3,9	5,5	4,3	6,0

¹⁾ dla obniżonego napięcia sterowania 0,9 do 1,0 U, jak też dla obniżonej wartości prądu znamionowego I_n/AC1 zgodnie z I_n/AC3

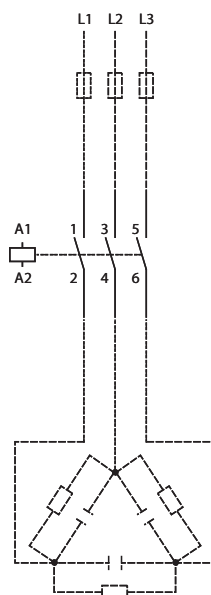
Instrukcja montażu

W bezpośrednim otoczeniu styczników mogą znajdować się wyłącznie trudnopalne lub samogasnące materiały, ponieważ w otoczeniu rezystorów w przypadku ich uszkodzenia może pojawić się wysoka temperatura.

Typowy schemat obwodu



K3-...K...



K3-...A...

Komponenty

Styczniki do załączania kondensatorów

Nr artykułu	Typ	Znamionowa moc robocza przy 50/60Hz						Kontakty pomocnicze			Waga [kg/szt.]
		Temperatura otoczenia						wbudowany		możliwość dodania szt.	
		50°C			60°C			NO	NC		
		380V	415V	660V	380V	415V	660V				
Napięcie cewki 220-240V, 50Hz 230-264V, 60Hz		400V	440V	690V	400V	440V	690V				
		[kvar]	[kvar]	[kvar]	[kvar]	[kvar]	[kvar]				

Typ K3-...A

89-00288	K3-18ND10 230	12,5	13	20	12,5	13	20	1	-	4 ²⁾	0,3
89-00289	K3-24A00 230	20	22	33	20	22	33	-	-	6 ³⁾	0,5
89-00290	K3-32A00 230	25	27	41	25	27	41	-	-	6 ³⁾	0,5
89-00291	K3-50A00 230	33,3	36	55	33,3	36	55	-	-	6 ³⁾	0,9
89-00292	K3-62A00 230	50	53	82	50	53	82	-	-	6 ³⁾	0,9
89-00293	K3-74A00 230	75 ⁴⁾	75 ⁴⁾	100 ⁴⁾	60	64	100	-	-	6 ³⁾	0,9
89-00358	K3-90A00 230	80	82	120	75	77	120	-	-	9 ⁵⁾	2,2
89-00359	K3-115A00 230	100 ⁶⁾	103 ⁶⁾	148 ⁶⁾	90 ⁶⁾	93 ⁶⁾	148 ⁶⁾	-	-	9 ⁵⁾	2,2

Typ K3-...K

89-00280	K3-18NK10 230	0-12,5	0-13	0-20	0-12,5	0-13	0-20	1	-	1 ²⁾	0,4
89-00279	K3-24K00 230	10-20	10,5-22	17-33	10-20	10,5-22	17-33	-	-	3 ³⁾	0,7
89-00278	K3-32K00 230	10-25	10,5-27	17-41	10-25	10,5-27	17-41	-	-	3 ³⁾	0,7
89-00277	K3-50K00 230	20-33,3	23-36	36-55	20-33,3	23-36	36-55	-	-	3 ³⁾	1,0
89-00276	K3-62K00 230	20-50	23-53	36-82	20-50	23-53	36-82	-	-	3 ³⁾	1,0
89-00286	K3-74K00 230	20-75 ⁴⁾	23-75 ⁴⁾	36-120 ⁴⁾	20-60	23-64	36-100	-	-	3 ³⁾	1,0
89-00356	K3-90K00 230	33-80	36-82	57-120	33-75	36-77	57-120	-	-	6 ⁵⁾	2,3
89-00357	K3-115K00 230	33-100 ⁶⁾	36-103 ⁶⁾	57-148 ⁶⁾	33-90 ⁶⁾	36-93 ⁶⁾	57-148 ⁶⁾	-	-	6 ⁵⁾	2,3

²⁾ 1HN.. lub HA.. u góry ³⁾ 1HN.. lub HA.. u góry + 2HB.. z boku

⁴⁾ Należy uwzględnić termiczną obciążalność stycznika K3-74: $I_{th}=130A$ ⁵⁾ 2HB.. po lewej lub prawej stronie 4HN.. lub HA.. u góry

⁶⁾ Przy max. mocy należy pamiętać o przekroju przewodu

Specyfikacja: styczniki K3-...K są do bezpośredniego przelączania kondensatorów indukcyjnych oraz o małych stratach mocy w bateriach kompensacji mocy biernej w wykonaniach z lub bez dławików (IEC70 i 831).

Styczniki są wyposażone w kontakty pomocnicze oraz rezystory tłumiące, aby zredukować prądy załączenia do $< 70 \times I_c$.

Warunki pracy: kontakty styczników są odporne na zespawanie dla przewidywanego prądu załączenia $200 \times I_c$.

Styczniki K3-...A są wyłącznie przeznaczone do załączania kondensatorów z dławikami.

Cewki o innym napięciu na zapytanie

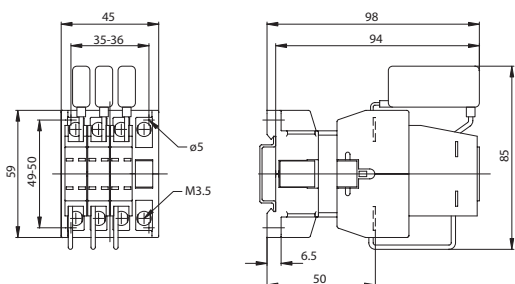
Kontakty pomocnicze

Nr artykułu	Typ	Prąd znamionowy			Dla styczników	Kontakty		Waga [kg/szt.]
		AC15	400V	AC1		NO	NC	
		230V		690V				
		[A]	[A]	[A]				
89-00294	HB11	3	2	10	K3-24... do K3-115...	1	1	0,02
89-00281	HN10	3	2	10	K3-18... do K3-115...	1	-	0,02

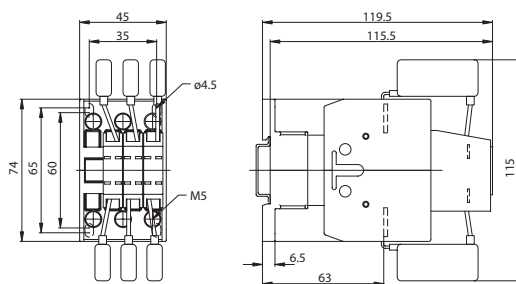
Komponenty

Styczniki do załączania kondensatorów

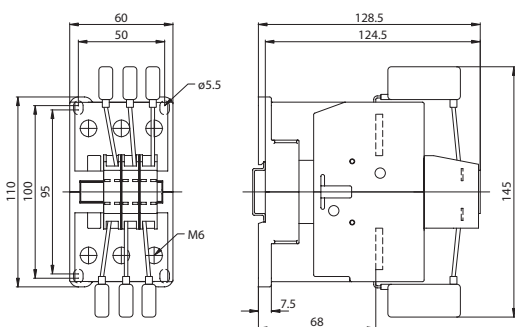
Wymiary



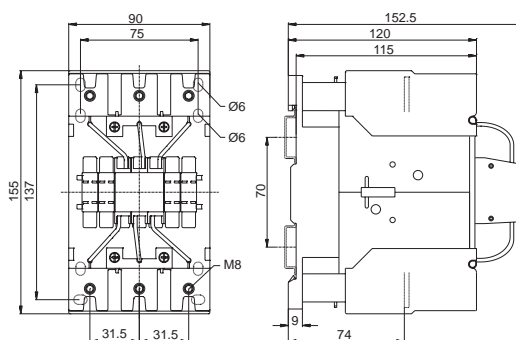
K3-18NK



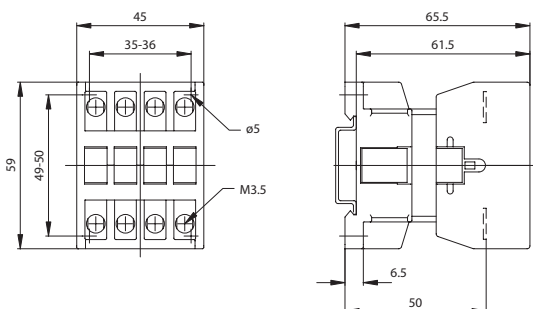
K3-24K00, K3-32K00



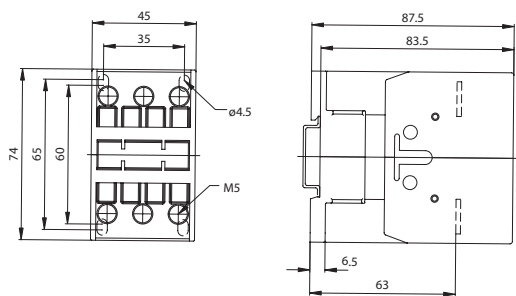
K3-50K00, K3-62K00, K3-74K00



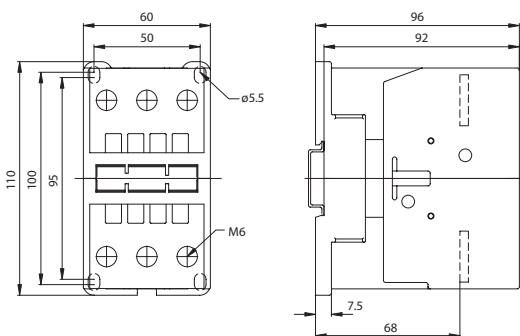
K3-90K00, K3-115K00



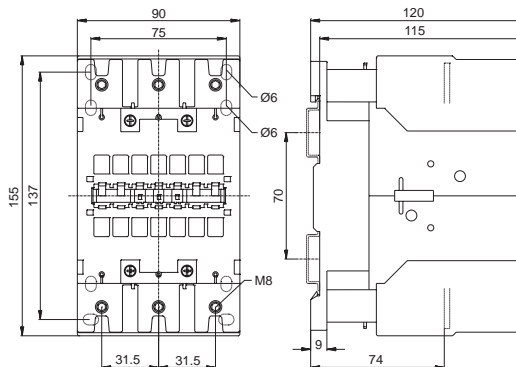
K3-18ND10



K3-24A00, K3-32A00



K3-50A00, K3-62A00, K3-74A00



K3-90A00, K3-115A00

Wszystkie wymiary w [mm]

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych bez dławików



LSPN/LSP

Urządzenia na płycie montażowej bez dławików

Moduły do kompensacji mocy biernej zainstalowane na płytach do montażu w szafach stalowych i izolowanych, wykonanie LSPN także do montażu w rozdzielnicach w standardzie DIN.

- Zakres mocy: od 17,5 do 200kvar
- Kompaktowa zabudowa na płycie
- Gotowa do zabudowy bez regulatora i przewodów potężeniowych
- Kondensatory kompensacyjne LKT z 4 systemami zabezpieczeń

Zastosowanie

Moduły typoszeregu LSPN/LSP do kompensacji mocy biernej zainstalowane na płytach do montażu w szafach stalowych i izolowanych, wykonanie LSPN także do montażu w rozdzielnicach w standardzie DIN. Moduły są w pełni funkcjonalne i okablowane, jedynie należy do nich dobrać i podłączyć regulator. Nadają się bardzo dobrze do kompensacji mocy biernej w sieciach, w których nie występują wyższe harmoniczne.

Uwaga

Nawet niski poziom wyższych harmonicznych może zostać znacznie wzmocniony przez rezonans. W takim przypadku może dojść do przeciążenia, a nawet uszkodzenia urządzeń podłączonych do takiej sieci. Sieci, w których nie występują wyższe harmoniczne są dość rzadkie, dlatego zaleca się generalnie stosować moduły do kompensacji mocy biernej wyposażone dodatkowo w dławiki – informacja o nich znajduje się w następnym podrozdziale.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych bez dławików

Zakres mocy

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach montażowych:

- **LSPN -4:** od 17,5 do 60kvar
- **LSP -2:** od 68,75 do 100kvar
- **LSP -3:** od 112,5 do 200kvar

Budowa

Płyty montażowe wyposażone w kondensatory, styczniki i bezpieczniki do zabudowy w szafach.

Moduł taki zawiera:

- Kondensatory LKT o małych stratach mocy wykonanych ze specjalnej metalizowanej folii oraz wypełniacza bez PCB. Kondensatory LKT są wykonane wg normy PN-EN 60831-1 i -2.
- Styczniki wyposażone w specjalne kontakty do ograniczania ekstremalnie wysokich prądów załączania
- Bezpieczniki NH00 w podstawach 3 polowych
- Zaciski do sterowania z zabezpieczeniem oraz przełącznik termiczny do bezpiecznego odłączenia

Zastosowanie

Przy montażu i podłączaniu należy pamiętać o zasadach wynikających z obowiązujących norm. Miejsce montażu musi spełniać wymagania w zakresie rodzaju ochrony i temperatury otoczenia.

Podłączenia

Przewód zasilający należy podłączyć do podstawy bezpiecznikowej. Osobno zamówiony regulator mocy biernej i przekładniki należy podłączyć do zacisków sterowania.

Rozbudowa

Niektóre moduły można rozbudować o moduły dodatkowe LSPZ podłączając je do zacisków sterowania modułu głównego.

Dane techniczne

Napięcie znamionowe 400V / 50Hz

Napięcie znamionowe kondensatorów 440V / 50Hz

Temperatura otoczenia od -5°C do +60°C

Wilgotność Max. 90%, bez kondensacji

Normy
PN-EN 60831-1 i -2
PN-EN 61921
PN-EN 61439-1 i -2

Ważna wskazówka

Występujące w sieci niskiego napięcia indukcyjne i pojemnościowe reakcje mogą przez rezonans oraz wyższe harmoniczne z sieci średniego napięcia zostać wielokrotnie wzmacnione. Szczególnie w sieciach przemysłowych należy się liczyć z występowaniem wyższych harmonicznych, dlatego z rozmysłem należy decydować się na moduły bez dławików. Generalnie zaleca się stosowanie baterii kondensatorów do kompensacji mocy biernej wyposażonych w dodatkowe dławiki kompensacyjne.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych bez dławików

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSPN ...-4

34-57530	LSPN 17.5-2.5-111-400/440-4	17,5	2,5	1:2:4	450	450	260	13	00
34-57531	LSPN 27.5-2.5-112-400/440-4	27,5	2,5	1:2:4:4	450	450	260	14	00
34-57532	LSPN 30-5-11A-400/440-4	30	5	1:2:3	450	450	260	14	00
34-57533	LSPN 37.5-2.5-1111-400/440-4	37,5	2,5	1:2:4:8	450	450	260	16	00
34-57534	LSPN 37.5-7.5-12-400/480-4	37,5	7,5	1:2:2	450	450	260	15	00
34-57535	LSPN 43.75-6.25-111-400/440-4	43,75	6,25	1:2:4	450	450	260	15	00
34-57536	LSPN 46.88-3.13-1111-400/440-4	46,88	3,13	1:2:4:8	450	450	260	16	00
34-57537	LSPN 50-5-11A1-400/440-4	50	5	1:2:3:4	450	450	260	17	00
34-57538	LSPN 50-10-12-400/440-4	50	10	1:2:2	450	450	260	16	00
34-57539	LSPN 52.5-7.5-111-400/440-4	52,5	7,5	1:2:4	450	450	260	17	00
34-57540	LSPN 60-10-11A-400/440-4	60	10	1:2:3	450	450	260	18	00

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSP ...-2

34-57051	LSP 68.75-6.25-112-400/440-2	68,75	6,25	1:2:4:4	550	567,5	235	23	00
34-57052	LSP 75-6.25-212-400/440-2	75	6,25	1:1:2:4:4	550	567,5	235	25	00
34-57088	LSP 75-12.5-11A-400/440-2	75	12,5	1:2:3	550	567,5	235	24	00
34-57053	LSP 75-12.5-22-400/440-2	75	12,5	1:1:2:2	550	567,5	235	24	00
34-57054	LSP 87.5-12.5-111-400/440-2	87,5	12,5	1:2:4	550	567,5	235	25	00
34-57055	LSP 93.75-6.25-1111-400/440-2	93,75	6,25	1:2:4:8	550	567,5	235	25	00
34-57056	LSP 100-12.5-211-400/440-2	100	12,5	1:1:2:4	550	567,5	235	26	00

Moduł uzupełniający na płycie montażowej, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSPZ ...-2

34-57100	LSPZ 50-50-1-400/440-2	50	50	1	550	567,5	235	18	00
34-57101	LSPZ 75-25-11-400/440-2	75	25	1:2	550	567,5	235	23	00
34-57102	LSPZ 100-50-2-400/440-2	100	50	1:1	550	567,5	235	25	00

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSP ...-3

34-57060	LSP 112.5-6.25-11AB-400/440-3	112,5	6,25	1:2:3:6:6	550	1157	240	55	00
34-57061	LSP 125-12.5-221-400/440-3	125	12,5	1:1:2:2:4	550	1157	240	55	00
34-57062	LSP 143.75-6.25-1112-400/440-3	143,75	6,25	1:2:4:8:8	550	1157	240	57	00
34-57063	LSP 150-12.5-212-400/440-3	150	12,5	1:1:2:4:4	550	1157	240	56	00
34-57064	LSP 150-25-22-400/440-3	150	25	1:1:2:2	550	1157	240	58	00
34-57065	LSP 175-25-13-400/440-3	175	25	1:2:2:2	550	1157	240	60	00
34-57066	LSP 187.5-12.5-113-400/440-3	187,5	12,5	1:2:4:4:4	550	1157	240	61	00
34-57067	LSP 200-12.5-213-400/440-3	200	12,5	1:1:2:4:4:4	550	1157	240	64	00
34-57068	LSP 200-25-23-400/440-3	200	25	1:1:2:2:2	550	1157	240	64	00

Moduł uzupełniający na płycie montażowej, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSPZ ...-3

34-57103	LSPZ 150-50-3-400/440-3	150	50	1:1:1	550	1157	240	59	00
34-57104	LSPZ 200-50-4-400/440-3	200	50	1:1:1:1	550	1157	240	67	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych z dławikami



LSP-P

Urządzenia na płycie montażowej z dławikami kompensacyjnymi

Moduły do kompensacji mocy biernej z dławikami zainstalowane na płytach do montażu w szafach stalowych i izolowanych dla sieci niskiego napięcia z występującymi wyższymi harmonicznymi

- Zakres mocy: od 17,5 do 100kvar
- Kompaktowa zabudowa na płycie
- Gotowa do zabudowy bez regulatora i przewodów potężeniowych
- Kondensatory kompensacyjne LKT z 4 systemami zabezpieczeń

Zastosowanie

Moduły typoszeregu LSP-P do kompensacji mocy biernej zainstalowane na płytach do montażu w szafach stalowych i izolowanych. Moduły są w pełni funkcjonalne i okablowane, jedynie należy do nich dobrać i podłączyć regulator. Nadają się bardzo dobrze do kompensacji mocy biernej w sieciach, w których występują wyższe harmoniczne i są dostępne w następujących wykonaniach:

Wykonanie	Współczynnik tłumienia	Częstotliwość rezonansowa
P1	p = 14%	134Hz
P7	p = 7%	189Hz
P8	p = 8%	177Hz

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych z dławikami

Zakres mocy

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach montażowych:

- od 17,5 do 100kvar

Budowa

Płyty montażowe wyposażone w kondensatory, styczniki i bezpieczniki do zabudowy w szafach.

Moduł taki zawiera:

- Kondensatory LKT o małych stratach mocy wykonanych ze specjalnej metalizowanej folii oraz wypełniacza bez PCB. Kondensatory LKT są wykonane wg normy PN-EN 60831-1 i -2.
- Styczniki wyposażone w specjalne kontakty do ograniczenia ekstremalnie wysokich prądów załączania
- Dławiki kompensacyjne wyposażone w wyłącznik termiczny
- Bezpieczniki NH00 w podstawach 3 polowych
- Zaciski do sterowania z zabezpieczeniem oraz przełącznik termiczny do bezpiecznego odłączenia

Zastosowanie

Przy montażu i podłączaniu należy pamiętać o zasadach wynikających z obowiązujących norm. Miejsce montażu musi spełniać wymagania w zakresie rodzaju ochrony i temperatury otoczenia.

Podłączenia

Przewód zasilający należy podłączyć do podstawy bezpiecznikowej. Osobno zamówiony regulator mocy biernej i przekładniki należy podłączyć do zacisków sterowania.

Rozbudowa

Niektóre moduły można rozbudować o moduły dodatkowe LSPZ podłączając je do zacisków sterowania modułu głównego.

Dane techniczne

Napięcie znamionowe	400V / 50Hz
Napięcie znamionowe kondensatorów	440V / 50Hz (-P7 i -P8) 480V / 50Hz (-P1)
Temperatura otoczenia	od -5°C do +60°C
Wilgotność	Max. 90%, bez kondensacji
Normy	PN-EN 60831-1 i -2 PN-EN 61921 PN-EN 61439-1 i -2

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych z dławikami

Wykonanie: P1 (współczynnik tłumienia p = 14 %)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSP ...-3-P1

34-57701	LSP 25-6.25-21-400/480-3-P1	25	6,25	1:1:2	550	1157	240	69	00
34-57702	LSP 31.25-6.25-12-400/480-3-P1	31,25	6,25	1:2:2	550	1157	240	75	00
34-57703	LSP 43.75-6.25-111-400/480-3-P1	43,75	6,25	1:2:4	550	1157	240	84	00
34-57704	LSP 50-6.25-211-400/480-3-P1	50	6,25	1:1:2:4	550	1157	240	98	00
34-57705	LSP 50-12.5-21-400/480-3-P1	50	12,5	1:1:2	550	1157	240	90	00
34-57707	LSP 62.5-12.5-12-400/480-3-P1	62,5	12,5	1:2:2	550	1157	240	105	00
34-57708	LSP 68.75-6.25-112-400/480-3-P1	68,75	6,25	1:2:4:4	550	1157	240	115	00
34-57709	LSP 75-12.5-22-400/480-3-P1	75	12,5	1:1:2:2	550	1157	240	120	00
34-57852	LSP 75-12.5-11A-400/480-3-P1	75	12,5	1:2:3	550	1157	240	123	00
34-57710	LSP 75-25-11-400/480-3-P1	75	25	1:2	550	1157	240	121	00
34-57711	LSP 87.5-12.5-111-400/480-3-P1	87,5	12,5	1:2:4	550	1157	240	126	00
34-57781	LSP 100-16.67-11A-400/480-3-P1	100	16,67	1:2:3	550	1157	240	143	00

Moduł uzupełniający na płycie montażowej, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSPZ ...-3-P1

34-57900	LSPZ 50-50-1-400/480-3-P1	50	50	1	550	1157	240	83	00
34-57901	LSPZ 75-25-11-400/440-3-P1	75	25	1:2	550	1157	240	87	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych z dławikami

Wykonanie: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSP ...-3-P7

34-57712	LSP 17.5-2.5-111-400/440-3-P7	17,5	2,5	1:2:4	550	1157	240	51	00
34-57713	LSP 25-5-12-400/440-3-P7	25	5	1:2:2	550	1157	240	57	00
34-57714	LSP 25-6.25-21-400/440-3-P7	25	6,25	1:1:2	550	1157	240	54	00
34-57715	LSP 30-5-11A-400/440-3-P7	30	5	1:2:3	550	1157	240	61	00
34-57716	LSP 31.25-6.25-12-400/440-3-P7	31,25	6,25	1:2:2	550	1157	240	59	00
34-57717	LSP 43.75-6.25-111-400/440-3-P7	43,75	6,25	1:2:4	550	1157	240	64	00
34-57718	LSP 50-6.25-211-400/440-3-P7	50	6,25	1:1:2:4	550	1157	240	72	00
34-57719	LSP 50-12.5-21-400/440-3-P7	50	12,5	1:1:2	550	1157	240	70	00
34-57721	LSP 52.5-7.5-111-400/440-3-P7	52,5	7,5	1:2:4	550	1157	240	79	00
34-57722	LSP 60-10-11A-400/440-3-P7	60	10	1:2:3	550	1157	240	79	00
34-57723	LSP 62.5-12.5-12-400/440-3-P7	62,5	12,5	1:2:2	550	1157	240	77	00
34-57724	LSP 68.75-6.25-112-400/440-3-P7	68,75	6,25	1:2:4:4	550	1157	240	82	00
34-57853	LSP 75-12.5-11A-400/440-3-P7	75	12,5	1:2:3	550	1157	240	88	00
34-57725	LSP 75-12.5-22-400/440-3-P7	75	12,5	1:1:2:2	550	1157	240	86	00
34-57726	LSP 75-25-11-400/440-3-P7	75	25	1:2	550	1157	240	87	00
34-57727	LSP 87.5-12.5-111-400/440-3-P7	87,5	12,5	1:2:4	550	1157	240	89	00
34-57728	LSP 93.75-6.25-1111-400/440-3-P7	93,75	6,25	1:2:4:8	550	1157	240	96	00
34-57729	LSP 100-12.5-211-400/440-3-P7	100	12,5	1:1:2:4	550	1157	240	102	00
34-57730	LSP 100-50-2-400/440-3-P7	100	50	1:1	550	1157	240	105	00
34-57780	LSP 100-16.67-11A-400/440-3-P7	100	16,67	1:2:3	550	1157	240	102	00
34-57768	LSP 100-25-21-400/440-3-P7	100	25	1:1:2	550	1157	240	104	00

Moduł uzupełniający na płycie montażowej, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSPZ ...-3-P7

34-57902	LSPZ 50-50-1-400/440-3-P7	50	50	1	550	1157	240	65	20
34-57903	LSPZ 60-30-2-400/440-3-P7	60	30	1:1	550	1157	240	78	20
34-57904	LSPZ 75-25-11-400/440-3-P7	75	25	1:2	550	1157	240	102	20
34-57905	LSPZ 90-30-3-400/440-3-P7	90	30	1:1:1	550	1157	240	102	20
34-57906	LSPZ 100-50-2-400/440-3-P7	100	50	1:1	550	1157	240	99	20

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły na płytach montażowych z dławikami

Wykonanie: P8 (współczynnik tłumienia p = 8 %)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły do kompensacji mocy biernej na płytach, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSP ...-3-P8

34-57751	LSP 17.5-2.5-111-400/440-3-P8	17,5	2,5	1:2:4	550	1157	240	52	00
34-57767	LSP 25-5-12-400/440-3-P8	25	5	1:2:2	550	1157	240	58	00
34-57827	LSP 25-6.25-21-400/440-3-P8	25	6,25	1:1:2	550	1157	240	55	00
34-57732	LSP 30-5-11A-400/440-3-P8	30	5	1:2:3	550	1157	240	62	00
34-57735	LSP 31.25-6.25-12-400/440-3-P8	31,25	6,25	1:2:2	550	1157	240	60	00
34-57750	LSP 43.75-6.25-111-400/440-3-P8	43,75	6,25	1:2:4	550	1157	240	64	00
34-57763	LSP 50-6.25-211-400/440-3-P8	50	6,25	1:1:2:4	550	1157	240	70	00
34-57747	LSP 50-12.5-21-400/440-3-P8	50	12,5	1:1:2	550	1157	240	68	00
34-57749	LSP 52.5-7.5-111-400/440-3-P8	52,5	7,5	1:2:4	550	1157	240	75	00
34-57748	LSP 60-10-11A-400/440-3-P8	60	10	1:2:3	550	1157	240	75	00
34-57771	LSP 62.5-12.5-12-400/440-3-P8	62,5	12,5	1:2:2	550	1157	240	77	00
34-57734	LSP 68.75-6.25-112-400/440-3-P8	68,75	6,25	1:2:4:4	550	1157	240	81	00
34-57854	LSP 75-12.5-11A-400/440-3-P8	75	12,5	1:2:3	550	1157	240	91	00
34-57736	LSP 75-12.5-22-400/440-3-P8	75	12,5	1:1:2:2	550	1157	240	91	00
34-57830	LSP 75-25-11-400/440-3-P8	75	25	1:2	550	1157	240	91	00
34-57754	LSP 87.5-12.5-111-400/440-3-P8	87,5	12,5	1:2:4	550	1157	240	95	00
34-57733	LSP 93.75-6.25-1111-400/440-3-P8	93,75	6,25	1:2:4:8	550	1157	240	97	00
34-57731	LSP 100-12.5-211-400/440-3-P8	100	12,5	1:1:2:4	550	1157	240	103	00
34-57782	LSP 100-16.67-11A-400/440-3-P8	100	16,666	1:2:3	550	1157	240	106	00
34-57785	LSP 100-25-21-400/440-3-P8	100	25	1:1:2	550	1157	240	97	00

Moduł uzupełniający na płycie montażowej, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: LSPZ ...-3-P8

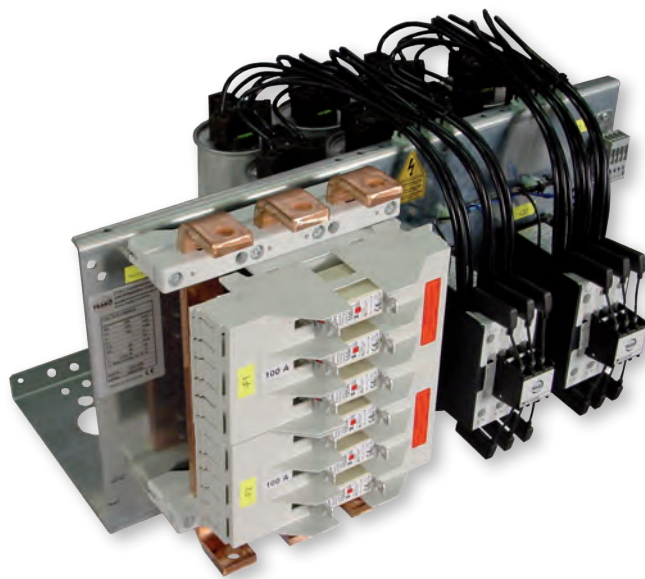
34-57907	LSPZ 50-50-1-400/440-3-P8	50	50	1	550	1157	240	102	00
34-57908	LSPZ 60-30-2-400/440-3-P8	60	30	1:1	550	1157	240	102	00
34-57909	LSPZ 75-25-11-400/440-3-P8	75	25	1:2	550	1157	240	99	00
34-57910	LSPZ 90-30-3-400/440-3-P8	90	30	1:1:1	550	1157	240	65	00
34-57911	LSPZ 100-50-2-400/440-3-P8	100	50	1:1	550	1157	240	79	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów bez dławików



C64C/C84C Moduły kondensatorów bez dławików

Moduły kondensatorów zainstalowane na płytach do montażu w szafach różnych systemów. Przeznaczone o sieci niskiego napięcia bez obciążenia wyższymi harmonicznymi.

- Zakres mocy: od 25 do 100kvar na moduł
- Kompaktowa zabudowa modułów w szafach do 500kvar
- Pasują to wszystkich standardowych systemów szaf
- Łatwa i szybka zabudowa w szafach
- Kondensatory kompensacyjne LKT z 4 systemami zabezpieczeń

Zastosowanie

Moduły kondensatorów typoszeregu C64C i C84C do kompensacji mocy biernej nadają się do zabudowy w szafach standardowych. W celu szybkiego montażu dodatkowo należy zamówić szyny nośne w zależności od zastosowanej szafy.

Nadają się bardzo dobrze do kompensacji mocy biernej w sieciach, w których nie występują wyższe harmoniczne.

Uwaga: Nawet niski poziom wyższych harmonicznymi może zostać znacznie wzmocniony przez rezonans. W takim przypadku może dojść do przeciążenia, a nawet uszkodzenia urządzeń podłączonych do takiej sieci. Sieci, w których nie występują wyższe harmoniczne są dość rzadkie, dlatego zaleca się generalnie stosować moduły do kompensacji mocy biernej wyposażone dodatkowo w dławiki – informacja o nich znajduje się w następnym podrozdziale.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów bez dławików

Zakres mocy

Moduły kondensatorów do zabudowy w szafach

- od 25 do 100kvar

Budowa

Moduły wyposażone w kondensatory, styczniki i bezpieczniki do zabudowy w szafach.

Moduł taki zawiera:

- Kondensatory LKT o małych stratach mocy wykonanych ze specjalnej metalizowanej folii oraz wypełniacza bez PCB. Kondensatory LKT są wykonane wg normy PN-EN 60831-1 i -2.
- Styczniki wyposażone w specjalne kontakty do ograniczenia ekstremalnie wysokich prądów załączania
- 3 polowe podstawy bezpiecznikowe NH00 na systemie szyn o rozstawie 60mm
- Wtyczka z przewodem do systemu sterowania

Zastosowanie

Przy montażu i podłączaniu należy pamiętać o zasadach wynikających z obowiązujących norm. Miejsce montażu musi spełniać wymagania w zakresie rodzaju ochrony i temperatury otoczenia. Do montażu są niezbędne szyny nośne – ich typ jest uzależniony od rodzaju szafy, należy je oddzielnie zamówić.

Podłączenia

Przewód zasilający należy podłączyć horyzontalnie do systemu szyn przy pomocy śruby M12. W przypadku podłączania przewodu pod kątem należy domówić odpowiedni kątownik przyłączeniowy

Dane techniczne

Wykonanie	C6xC... dla szaf (szerokość = 600mm) C8xC... dla szaf (szerokość = 800mm)
Napięcie znamionowe	400V / 50Hz
Napięcie znamionowe kondensatorów	440V / 50Hz
Temperatura otoczenia	od -5°C do +60°C
Wilgotność	Max. 90%, bez kondensacji
Normy	PN-EN 60831-1 i -2 PN-EN 61921 PN-EN 61439-1 i -2

Ważna wskazówka

Występujące w sieci niskiego napięcia indukcyjne i pojemnościowe reaktancje mogą przez rezonans oraz wyższe harmoniczne z sieci średniego napięcia zostać wielokrotnie wzmacnione. Szczególnie w sieciach przemysłowych należy się liczyć z występowaniem wyższych harmonicznych, dlatego z rozmysłem należy decydować się na moduły bez dławików. Generalnie zaleca się stosowanie baterii kondensatorów do kompensacji mocy biernej wyposażonych w dodatkowe dławiki kompensacyjne.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów bez dławików

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przetężania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 600mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C64C

34-64167	C64C 25-3.13-211-400/440-64	25	3,13	1:1:2:4	500	300	350	15	00
34-64163	C64C 25-6.25-21-400/440-64	25	6,25	1:1:2	500	300	350	15	00
34-64164	C64C 25-12.5-2-400/440-64	25	12,5	1:1	500	300	350	15	00
34-64165	C64C 25-25-1-400/440-64	25	25	1	500	300	350	16	00
34-64170	C64C 31.25-6.25-12-400/440-64	31,25	6,25	1:2:2	500	300	350	16	00
34-64180	C64C 34.38-3.13-112-400/440-64	34,38	3,13	1:2:4:4	500	300	350	16	00
34-64172	C64C 37.5-6.25-22-400/440-64	37,5	6,25	1:1:2:2	500	300	350	16	00
34-64173	C64C 37.5-12.5-11-400/440-64	37,5	12,5	1:2	500	300	350	16	00
34-64177	C64C 43.75-6.25-111-400/440-64	43,75	6,25	1:2:4	500	300	350	17	00
34-64181	C64C 46.88-3.13-1111-400/440-64	46,88	3,13	1:2:4:8	500	300	350	17	00
34-64288	C64C 50-3.13-2111-400/440-64	50	3,13	1:1:2:4:8	500	300	350	18	00
34-64182	C64C 50-6.25-211-400/440-64	50	6,25	1:1:2:4	500	300	350	18	00
34-64185	C64C 50-12.5-21-400/440-64	50	12,5	1:1:2	500	300	350	19	00
34-64186	C64C 50-25-2-400/440-64	50	25	1:1	500	300	350	19	00
34-64187	C64C 50-50-1-400/440-64	50	50	1	500	300	350	18	00
34-64193	C64C 62.5-12.5-12-400/440-64	62,5	12,5	1:2:2	500	300	350	19	00
34-64194	C64C 68.75-6.25-112-400/440-64	68,75	6,25	1:2:4:4	500	300	350	22	00
34-64196	C64C 75-12.5-22-400/440-64	75	12,5	1:1:2:2	500	300	350	23	00
34-64200	C64C 75-25-11-400/440-64	75	25	1:2	500	300	350	23	00
34-64845	C64C 75-12.5-11A-400/440-64	75	12,5	1:2:3	500	300	350	21	00
34-64203	C64C 87.5-12.5-111-400/440-64	87,5	12,5	1:2:4	500	300	350	24	00
34-64205	C64C 93.75-6.25-1111-400/440-64	93,75	6,25	1:2:4:8	500	300	350	24	00
34-64206	C64C 100-12.5-211-400/440-64	100	12,5	1:1:2:4	500	300	350	26	00
34-64208	C64C 100-25-21-400/440-64	100	25	1:1:2	500	300	350	29	00
34-64188	C64C 100-50-2-400/440-64	100	50	1:1	500	300	350	24	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów bez dławików

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C84C

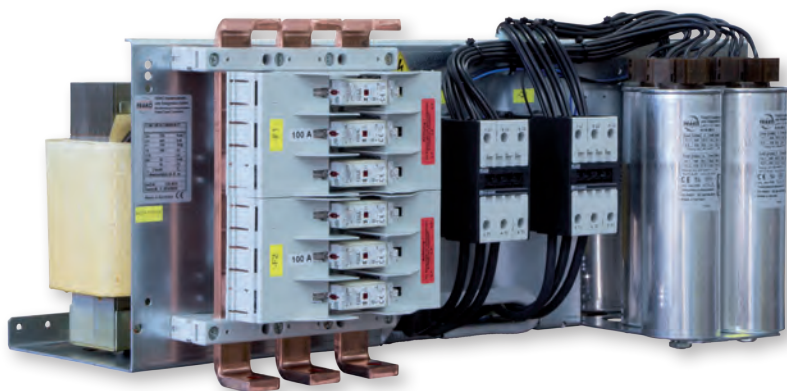
34-64289	C84C 25-3.13-211-400/440-84	25	3,13	1:1:2:4	700	300	350	16	00
34-64290	C84C 25-6.25-21-400/440-84	25	6,25	1:1:2	700	300	350	16	00
34-64213	C84C 25-12.5-2-400/440-84	25	12,5	1:1	700	300	350	16	00
34-64214	C84C 25-25-1-400/440-84	25	25	1	700	300	350	17	00
34-64291	C84C 31.25-6.25-12-400/440-84	31,25	6,25	1:2:2	700	300	350	17	00
34-64292	C84C 34.38-3.13-112-400/440-84	34,38	3,13	1:2:4:4	700	300	350	17	00
34-64293	C84C 37.5-6.25-22-400/440-84	37,5	6,25	1:1:2:2	700	300	350	17	00
34-64215	C84C 37.5-12.5-11-400/440-84	37,5	12,5	1:2	700	300	350	18	00
34-64294	C84C 43.75-6.25-111-400/440-84	43,75	6,25	1:2:4	700	300	350	18	00
34-64295	C84C 46.88-3.13-1111-400/440-84	46,88	3,13	1:2:4:8	700	300	350	19	00
34-64296	C84C 50-3.13-2111-400/440-84	50	3,13	1:1:2:4:8	700	300	350	19	00
34-64297	C84C 50-6.25-211-400/440-84	50	6,25	1:1:2:4	700	300	350	20	00
34-64217	C84C 50-12.5-21-400/440-84	50	12,5	1:1:2	700	300	350	20	00
34-64218	C84C 50-25-2-400/440-84	50	25	1:1	700	300	350	19	00
34-64219	C84C 50-50-1-400/440-84	50	50	1	700	300	350	20	00
34-64222	C84C 62.5-12.5-12-400/440-84	62,5	12,5	1:2:2	700	300	350	21	00
34-64298	C84C 68.75-6.25-112-400/440-84	68,75	6,25	1:2:4:4	700	300	350	21	00
34-64299	C84C 75-12.5-22-400/440-84	75	12,5	1:1:2:2	700	300	350	21	00
34-64224	C84C 75-25-11-400/440-84	75	25	1:2	700	300	350	21	00
34-64846	C84C 75-12.5-11A-400/440-84	75	12,5	1:2:3	700	300	350	21	00
34-64227	C84C 87.5-12.5-111-400/440-84	87,5	12,5	1:2:4	700	300	350	20	00
34-64229	C84C 93.75-6.25-1111-400/440-84	93,75	6,25	1:2:4:8	700	300	350	22	00
34-64126	C84C 100-12.5-211-400/440-84	100	12,5	1:1:2:4	700	300	350	24	00
34-64232	C84C 100-25-21-400/440-84	100	25	1:1:2	700	300	350	27	00
34-64127	C84C 100-50-2-400/440-84	100	50	1:1	700	300	350	26	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami



C64D-P/C84D-P/C65D-P/C85D-P Moduły kondensatorów z dławikami

Moduły kondensatorów z dławikami odstrajającymi zainstalowane na płytach do montażu w szafach różnych systemów. Przeznaczone o sieci niskiego napięcia z podwyższonym poziomem wyższych harmonicznych

- Zakres mocy: od 25 do 100kvar na moduł
- Kompaktowa zabudowa modułów w szafach do 500kvar
- Pasują to wszystkich standardowych systemów szaf
- Łatwa i szybka zabudowa w szafach
- Kondensatory kompensacyjne LKT z 4 systemami zabezpieczeń

Zastosowanie

Moduły kondensatorów typoszeregu C64D-P, C84D-P, C65D-P i C85D-P do kompensacji mocy biernej nadają się do zabudowy w szafach standardowych. W celu szybkiego montażu dodatkowo należy zamówić szyny nośne w zależności od zastosowane szafy. Nadają się bardzo dobrze do kompensacji mocy biernej w sieciach, w których występują wyższe harmoniczne wg PN-En 61000-2 i -4 i są dostępne w następujących wykonaniach:

Wykonanie	Współczynnik tłumienia	Częstotliwość rezonansowa
P1	$p = 14\%$	134Hz
P5	$p = 5,67\%$	210Hz
P7	$p = 7\%$	189Hz
P8	$p = 8\%$	177Hz

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami

Zakres mocy

Moduły kondensatorów do zabudowy w szafach

- od 25 do 100kvar

Budowa

Moduły wyposażone w kondensatory, dławiki odstrajające, styczniki i bezpieczniki do zabudowy w szafach.

Moduł taki zawiera:

- Kondensatory LKT o małych stratach mocy wykonanych ze specjalnej metalizowanej folii oraz wypełniacza bez PCB. Kondensatory LKT są wykonane wg normy PN-EN 60831-1 i -2.
- Styczniki wytrzymujące duże obciążenia
- Dławiki odstrajające z rozłącznikiem termicznym
- 3 polowe podstawy bezpiecznikowe NH00 na systemie szyn o rozstawie 60mm
- Wtyczka z przewodem do systemu sterowania

Zastosowanie

Przy montażu i podłączaniu należy pamiętać o zasadach wynikających z obowiązujących norm. Miejsce montażu musi spełniać wymagania w zakresie rodzaju ochrony i temperatury otoczenia. Do montażu są niezbędne szyny nośne – ich typ jest uzależniony od rodzaju szafy, należy je oddzielnie zamówić.

Podłączenia

Przewód zasilający należy podłączyć horyzontalnie do systemu szyn przy pomocy śruby M12. W przypadku podłączania przewodu pod kątem należy domówić odpowiedni kątownik przyłączeniowy.

Dane techniczne

Wykonanie	C6xD... dla szaf (szerokość = 600mm) C8xD... dla szaf (szerokość = 800mm)
Napięcie znamionowe	400V / 50Hz
Napięcie znamionowe kondensatorów	440V / 50Hz (-P5 to -P8) 480V / 50Hz (-P1)
Temperatura otoczenia	-5°C do +60°C
Wilgotność	Max. 90%, bez kondensacji
Normy	PN-EN 60831-1 i -2 PN-EN 61921 PN-EN 61439-1 i -2

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami

Wykonanie: P1 (współczynnik tłumienia $p = 14\%$)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 600mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C6xD ...-P1

34-64264	C64D 25-6.25-21-400/480-64-P1	25	6,25	1:1:2	500	300	350	57	00
34-64242	C64D 25-12.5-2-400/480-64-P1	25	12,5	1:1	500	300	350	45	00
34-64243	C64D 25-25-1-400/480-64-P1	25	25	1	500	300	350	49	00
34-65013	C65D 50-50-1-400/480-65-P1	50	50	1	500	300	450		00

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C8xD ...-P1

34-64069	C84D 25-6.25-21-400/480-84-P1	25	6,25	1:1:2	700	300	350	47	00
34-64070	C84D 25-12.5-2-400/480-84-P1	25	12,5	1:1	700	300	350	47	00
34-64039	C84D 25-25-1-400/480-84-P1	25	25	1	700	300	350	51	00
34-64271	C84D 31.25-6.25-12-400/480-84-P1	31,25	6,25	1:2:2	700	300	350	46	00
34-64374	C84D 37.5-6.25-22-400/480-84-P1	37,5	6,25	1:1:2:2	700	300	350	52	00
34-64018	C84D 37.5-12.5-11-400/480-84-P1	37,5	12,5	1:2	700	300	350	45	00
34-64002	C84D 43.75-6.25-111-400/480-84-P1	43,75	6,25	1:2:4	700	300	350	78	00
34-64003	C84D 50-12.5-21-400/480-84-P1	50	12,5	1:1:2	700	300	350	83	00
34-64004	C84D 50-25-2-400/480-84-P1	50	25	1:1	700	300	350	80	00
34-64005	C84D 50-50-1-400/480-84-P1	50	50	1	700	300	350	69	00
34-65011	C85D 75-25-11-400/480-85-P1	75	25	1:2	700	300	450		00
34-64040	C85D 100-50-2-400/480-85-P1	100	50	1:1	700	300	450	118	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Wykonanie: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 600mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C6xD ...-P7

34-65138	C65D 25-3.13-211-400/440-65-P7	25	3,13	1:1:2:4	500	300	350	44	00
34-64257	C64D 25-6.25-21-400/440-64-P7	25	6,25	1:1:2	500	300	350	44	00
34-64262	C64D 25-12.5-2-400/440-64-P7	25	12,5	1:1	500	300	350	44	00
34-64245	C64D 25-25-1-400/440-64-P7	25	25	1	500	300	350	33	00
34-64301	C64D 31.25-6.25-12-400/440-64-P7	31,25	6,25	1:2:2	500	300	350	45	00
34-64389	C64D 34.38-3.13-112-400/440-64-P7	34,38	3,13	1:2:4:4	500	300	350	46	00
34-64246	C64D 37.5-12.5-11-400/440-64-P7	37,5	12,5	1:2	500	300	350	44	00
34-64247	C64D 43.75-6.25-111-400/440-64-P7	43,75	6,25	1:2:4	500	300	350	54	00
34-64248	C64D 50-12.5-21-400/440-64-P7	50	12,5	1:1:2	500	300	350	55	00
34-64249	C64D 50-25-2-400/440-64-P7	50	25	1:1	500	300	350	47	00
34-64250	C64D 50-50-1-400/440-64-P7	50	50	1	500	300	350	49	00
34-64261	C65D 75-25-11-400/440-65-P7	75	25	1:2	500	300	450	65	00

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C8xD ...-P7

34-64071	C84D 25-6.25-21-400/440-84-P7	25	6,25	1:1:2	700	300	350	46	00
34-64072	C84D 25-12.5-2-400/440-84-P7	25	12,5	1:1	700	300	350	46	00
34-64015	C84D 25-25-1-400/440-84-P7	25	25	1	700	300	350	38	00
34-64339	C84D 31.25-6.25-12-400/440-84-P7	31,25	6,25	1:2:2	700	300	350	47	00
34-64303	C84D 34.38-3.13-112-400/440-84-P7	34,38	3,13	1:2:4:4	700	300	350	48	00
34-64211	C84D 37.5-12.5-11-400/440-84-P7	37,5	12,5	1:2	700	300	350	48	00
34-64304	C84D 37.5-6.25-22-400/440-84-P7	37,5	6,25	1:1:2:2	700	300	350	49	00
34-64073	C84D 43.75-6.25-111-400/440-84-P7	43,75	6,25	1:2:4	700	300	350	52	00
34-64305	C84D 46.88-3.13-1111-400/440-84-P7	46,88	3,13	1:2:4:8	700	300	350	57	00
34-64007	C84D 50-6.25-211-400/440-84-P7	50	6,25	1:1:2:4	700	300	350	50	00
34-64008	C84D 50-12.5-21-400/440-84-P7	50	12,5	1:1:2	700	300	350	60	00
34-64009	C84D 50-25-2-400/440-84-P7	50	25	1:1	700	300	350	55	00
34-64010	C84D 50-50-1-400/440-84-P7	50	50	1	700	300	350	52	00
34-64041	C84D 62.5-12.5-12-400/440-84-P7	62,5	12,5	1:2:2	700	300	350	55	00
34-64074	C84D 68.75-6.25-112-400/440-84-P7	68,75	6,25	1:2:4:4	700	300	350	56	00
34-64075	C84D 75-12.5-22-400/440-84-P7	75	12,5	1:1:2:2	700	300	350	59	00
34-64011	C84D 75-25-11-400/440-84-P7	75	25	1:2	700	300	350	71	00
34-64848	C84D 75-12.5-11A-400/440-84-P7	75	12,5	1:2:3	700	300	350	62	00
34-64012	C84D 87.5-12.5-111-400/440-84-P7	87,5	12,5	1:2:4	700	300	350	75	00
34-64648	C85D 100-12.5-211-400/440-85-P7	100	12,5	1:1:2:4	700	300	450	93	00
34-64013	C84D 100-25-21-400/440-84-P7	100	25	1:1:2	700	300	350	90	00
34-64014	C84D 100-50-2-400/440-84-P7	100	50	1:1	700	300	350	84	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Wykonanie: P8 (współczynnik tłumienia p = 8 %)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C6xD ...-P8

34-65142	C65D 25-3.13-211-400/440-65-P8	25	3,13	1:1:2:4	500	300	350	47	00
34-64358	C64D 25-6.25-21-400/440-64-P8	25	6,25	1:1:2	500	300	350	47	00
34-64322	C64D 25-12.5-2-400/440-64-P8	25	12,5	1:1	500	300	350	48	00
34-64359	C64D 25-25-1-400/440-64-P8	25	25	1	500	300	350	36	00
34-64652	C64D 31.25-6.25-12-400/440-64-P8	31,25	6,25	1:2:2	500	300	350	48	00
34-64653	C64D 34.38-3.13-112-400/440-64-P8	34,38	3,13	1:2:4:4	500	300	350	49	00
34-64654	C64D 37.5-12.5-11-400/440-64-P8	37,5	12,5	1:2	500	300	350	50	00
34-64649	C64D 43.75-6.25-111-400/440-64-P8	43,75	6,25	1:2:4	500	300	350	53	00
34-64286	C64D 50-12.5-21-400/440-64-P8	50	12,5	1:1:2	500	300	350	61	00
34-64273	C64D 50-25-2-400/440-64-P8	50	25	1:1	500	300	350	48	00
34-64274	C64D 50-50-1-400/440-64-P8	50	50	1	500	300	350	58	00

Moduły do kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		
34-64474	C65D 75-25-11-400/440-65-P8	75	25	1:2	500	300	450	70	00

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C8xD ...-P8

34-64499	C84D 18.75-6.25-11-400/440-84-P8	18,75	6,25	1:2	700	300	350	35	00
34-64655	C84D 25-3.13-211-400/440-84-P8	25	3,13	1:1:2:4	700	300	350	49	00
34-64656	C84D 25-6.25-21-400/440-84-P8	25	6,25	1:1:2	700	300	350	49	00
34-64454	C84D 25-12.5-2-400/440-84-P8	25	12,5	1:1	700	300	350	49	00
34-64016	C84D 25-25-1-400/440-84-P8	25	25	1	700	300	350	38	00
34-64526	C84D 31.25-6.25-12-400/440-84-P8	31,25	6,25	1:2:2	700	300	350	50	00
34-64657	C84D 34.38-3.13-112-400/440-84-P8	34,38	3,13	1:2:4:4	700	300	350	51	00
34-64658	C84D 37.5-6.25-22-400/440-84-P8	37,5	6,25	1:1:2:2	700	300	350	52	00
34-64659	C84D 43.75-6.25-111-400/440-84-P8	43,75	6,25	1:2:4	700	300	350	55	00
34-64660	C84D 46.88-3.13-1111-400/440-84-P8	46,88	3,13	1:2:4:8	700	300	350	55	00
34-64051	C84D 50-6.25-211-400/440-84-P8	50	6,25	1:1:2:4	700	300	350	62	00
34-64063	C84D 50-12.5-21-400/440-84-P8	50	12,5	1:1:2	700	300	350	62	00
34-64054	C84D 50-25-2-400/440-84-P8	50	25	1:1	700	300	350	53	00
34-64114	C84D 50-50-1-400/440-84-P8	50	50	1	700	300	350	60	00
34-64117	C84D 62.5-12.5-12-400/440-84-P8	62,5	12,5	1:2:2	700	300	350	64	00
34-64350	C84D 68.75-6.25-112-400/440-84-P8	68,75	6,25	1:2:4:4	700	300	350	56	00
34-64093	C84D 75-12.5-22-400/440-84-P8	75	12,5	1:1:2:2	700	300	350	70	00
34-64052	C84D 75-25-11-400/440-84-P8	75	25	1:2	700	300	350	70	00
34-64484	C84D 87.5-12.5-111-400/440-84-P8	87,5	12,5	1:2:4	700	300	350	79	00
34-64849	C84D 75-12.5-11A-400/440-84-P8	75	12,5	1:2:3	700	300	350	73	00
34-64644	C85D 100-12.5-211-400/440-85-P8	100	12,5	1:1:2:4	700	300	450	92	00
34-64053	C84D 100-25-21-400/440-84-P8	100	25	1:1:2	700	300	350	88	00
34-64017	C84D 100-50-2-400/440-84-P8	100	50	1:1	700	300	350	86	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Wykonanie: P5 (współczynnik tłumienia p = 5.67 %)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły kondensatorów do instalacji w szafach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C8xD ...-P5

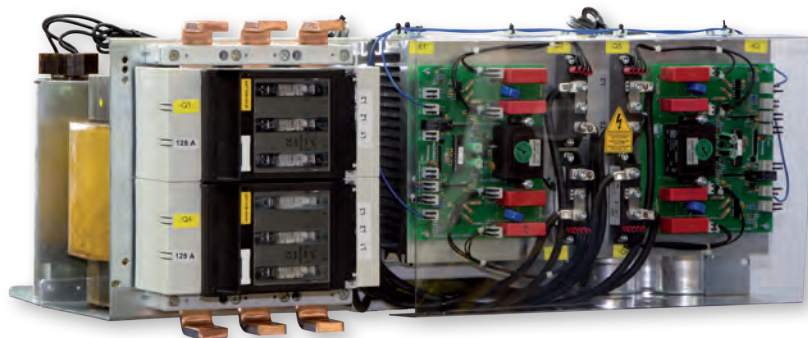
34-64969	C84D 25-25-1-400/440-84-P5	25	25	1	700	300	350	58	00
34-64970	C84D 50-50-1-400/440-84-P5	50	50	1	700	300	350	67	00
34-64971	C84D 50-25-2-400/440-84-P5	50	25	1:1	700	300	350	80	00
34-64972	C84D 75-25-11-400/440-84-P5	75	25	1:2	700	300	350	98	00
34-64973	C85D 100-50-2-400/440-85-P5	100	50	1:1	700	300	450	120	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

System do dynamicznej kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami



C84D-P-E/C85D-P-E/C86D-P-E Moduły kondensatorów z dławikami

Moduły kondensatorów z dławikami do dynamicznej kompensacji mocy biernej nadają się do zabudowy we wszystkich popularnych systemach szaf. Dzięki szybkiemu załączaniu poprzez łącznik tyrystorowy zapobiega się powstawaniu zbyt wysokich prądów załączenia. Łączniki przetaczają również kondensatory, które nie są rozładowane.

- Zakres mocy: od 25 do 100kvar na moduł
- Kompaktowa zabudowa modułów w szafach do 300kvar
- Pasują to wszystkich standardowych systemów szaf
- Łatwa i szybka zabudowa w szafach
- Kondensatory kompensacyjne LKT z 4 systemami zabezpieczeń

Zastosowanie

Moduły kondensatorów typoszeregu C84D-P-E, C85D-P-E i C86D-P-E do kompensacji mocy biernej nadają się do zabudowy w szafach standardowych. W celu szybkiego montażu dodatkowo należy zamówić szyny nośne w zależności od zastosowanej szafy. Nadają się bardzo dobrze do kompensacji mocy biernej w sieciach, w których występują wyższe harmoniczne wg PN-En 61000-2 i -4 i są dostępne w następujących wykonaniach:

Wykonanie	Współczynnik tłumienia	Częstotliwość rezonansowa
P1	p =14 %	134 Hz
P5	p =5,67 %	210 Hz
P7	p =7 %	189 Hz
P8	p =8 %	177 Hz

System do dynamicznej kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami

Zakres mocy

Moduły kondensatorów do zabudowy w szafach

- od 25 do 100kvar

Budowa

Moduły wyposażone w kondensatory, dławiki odstrajające, łączniki tyrystorowe dla 100% ED i bezpieczniki do zabudowy w szafach.

Moduł taki zawiera:

- Kondensatory LKT o małych stratach mocy wykonanych ze specjalnej metalizowanej folii oraz wypełniacza bez PCB. Kondensatory LKT są wykonane wg normy PN-EN 60831-1 i -2.
- łączniki tyrystorowe
- Dławiki odstrajające z rozłącznikiem termicznym
- 3 polowe podstawy bezpiecznikowe NH00 na systemie szyn o rozstawie 60mm
- Wtyczka z przewodem do systemu sterowania

Zabudowa

Przy montażu i podłączaniu należy pamiętać o zasadach wynikających z obowiązujących norm. Miejsce montażu musi spełniać wymagania w zakresie rodzaju ochrony i temperatury otoczenia. Do montażu są niezbędne szyny nośne – ich typ jest uzależniony od rodzaju szafy, należy je oddzielnie zamówić

Podłączenia

Przewód zasilający należy podłączyć horyzontalnie do systemu szyn przy pomocy śruby M12. W przypadku podłączania przewodu pod kątem należy domówić odpowiedni kątownik przyłączeniowy.

Dane techniczne

Wykonanie	C6xD... dla szaf (szerokość = 600mm) C8xD... dla szaf (szerokość = 800mm)
Napięcie znamionowe	400V / 50Hz
Napięcie znamionowe kondensatorów	440V / 50Hz (-P5 to -P8) 480V / 50Hz (-P1)
Temperatura otoczenia	-5°C do +60°C
Wilgotność	Max. 90%, bez kondensacji
Normy	PN-EN 60831-1 i -2 PN-EN 61921 PN-EN 61439-1 i -2

System do dynamicznej kompensacji mocy biernej

Moduły kondensatorów z dławikami

Wykonanie: P1 (współczynnik tłumienia $p = 14\%$)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły do zabudowy w rozdzielnicach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C8xD ...-P1-E

34-64857	C84D 25-25-1-400/480-84-P1-E	25	25	1	700	300	350	58	00
34-65016	C85D 37.5-12.5-11-400/480-85-P1-E	37,5	12,5	1:2	700	300	450	*	00
34-65015	C85D 50-25-2-400/480-85-P1-E	50	25	1:1	700	300	450	*	00
34-64886	C84D 50-50-1-400/480-84-P1-E	50	50	1	700	300	350	*	00
34-64376	C85D 75-25-11-400/480-85-P1-E	75	25	1:2	700	300	450	*	00
34-65012	C86D 100-50-2-400/480-86-P1-E	100	50	1:1	700	300	550	*	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

Wykonanie: P7 (współczynnik tłumienia $p = 7\%$)

Nr artykułu	Typ	Moc znamionowa [kvar]	Stopniowanie mocy [kvar]	Sekwencja przełączania	Wymiary			Waga [kg]	Stopień ochrony IP
					szer. [mm]	wys. [mm]	głęb. [mm]		

Moduły do zabudowy w rozdzielnicach o szerokości 800mm, napięcie znamionowe: 400V/50Hz

Typ serii: C6xD ...-P7-E

34-64028	C84D 25-25-1-400/440-84-P7-E	25	25	1	700	300	350	*	00
34-64061	C84D 37.5-12.5-11-400/440-84-P7-E	37,5	12,5	1:2	700	300	350	*	00
34-64029	C84D 50-25-2-400/440-84-P7-E	50	25	1:1	700	300	350	*	00
34-64030	C84D 50-50-1-400/440-84-P7-E	50	50	1	700	300	350	*	00
34-64031	C85D 75-25-11-400/440-85-P7-E	75	25	1:2	700	300	450	*	00
34-64032	C85D 100-50-2-400/440-85-P7-E	100	50	1:1	700	300	450	97	00

Inne napięcia, częstotliwości i moce na zapytanie.

Zalecane przekroje przewodów należy sprawdzić w załączniku technicznym.

* na zapytanie

Akcesoria dodatkowe dla modułów



Akcesoria dodatkowe dla modułów

Do wykonania kompletnego urządzenia do kompensacji mocy biernej obok modułów typoszeregu C oraz LSP są niezbędne jeszcze inne komponenty. Firma FRAKO oferuje tu szeroką ofertę akcesoriów dostosowanych do swoich modułów:

- regulatory mocy biernej
- elementy montażowe z blachy
- szyny nośne do montażu
- wentylatory
- kątowniki przyłączeniowe

Regulatory

Dane techniczne regulatorów znajdują się na stronach internetowych www.jeanmueller.pl. Firma FRAKO zaleca stosowanie zacisków do sterowania z zabezpieczeniem, wyłączniki termiczne do kontroli temperatury w szafach oraz odpowiednie kable przyłączeniowe dla regulatorów. Wszystkie te elementy można nabyć oddzielnie lub w kompletach.

Akcesoria dodatkowe dla modułów

Akcesoria

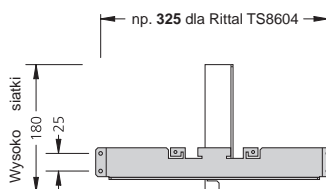
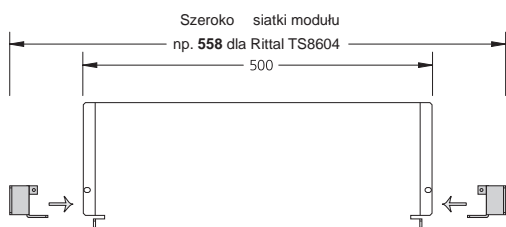
Nr artykułu	Typ	Opis
Regulator kompensacji mocy biernej		
38-00320	RM 2106	z 6 kontaktami
38-00340	RM 2112	z 12 kontaktami
38-00402	PQC 0602401-0	z 6 kontaktami, 1 fazowy
38-00400	PQC 1202401-0	z 12 kontaktami, 1 fazowy
38-00417	PQC 0602401-20	z 6 kontaktami, 1 fazowy z Modbus RTU
38-00416	PQC 0602401-01	z 6 kontaktami, 1 fazowy z rozszerzeniem I/O i temperatury
38-00418	PQC 0602401-21	z 6 kontaktami, 1 fazowy z Modbus RTU + rozszerzenie I/O i temperatury
38-00404	PQC 1202401-20	z 12 kontaktami, 1 fazowy z Modbus RTU
38-00403	PQC 1202401-01	z 12 kontaktami, 1 fazowy z rozszerzeniem I/O i temperatury
38-00405	PQC 1202401-21	z 12 kontaktami, 1 fazowy z Modbus RTU + rozszerzenie I/O i temperatury
39-29050	RM 2012 6+6D	z 12 kontaktami, 6 przekaźników szybkich o czasie 20/40ms
39-29051	RM 2012 12D	z 12 kontaktami, czas reakcji 20/40ms
Zacisk sterowania z kontaktem termicznym		
34-80399	RKL-PQC-6/1	dla PQC z 6 kontaktami kontrolnymi, 1 fazowy
34-80400	RKL-PQC-12/1	dla PQC z 12 kontaktami kontrolnymi, 1 fazowy
34-80027	RKL-Z-Schrank	dla dodatkowej szafy (wykonanie 12 stopniowe)
Komplet przewodów do połączenia regulatora mocy biernej z zaciskami sterowania RKL		
34-80407	RKS-PQC 6-1300	do podłączenia PQC z 6 kontaktami kontrolnymi, 1 fazowy, długość przewodu 1,3m
34-80409	RKS-PQC 6-2400	do podłączenia PQC z 6 kontaktami kontrolnymi, 1 fazowy, długość przewodu 2,4m
34-80406	RKS-PQC 12-1300	do podłączenia PQC z 12 kontaktami kontrolnymi, 1 fazowy, długość przewodu 1,3m
34-80410	RKS-PQC 12-2400	do podłączenia PQC z 12 kontaktami kontrolnymi, 1 fazowy, długość przewodu 2,4m
89-20559	SS 12-6000	do podłączenia jednostki podstawowej z jednostką rozszerzoną (długość: 6m)

Zmontowane i okablowane komplety do kompensacji mocy biernej składające się z:
regulator, zacisk przewodów sterujących, komplet przewodów oraz moduły jako opcja

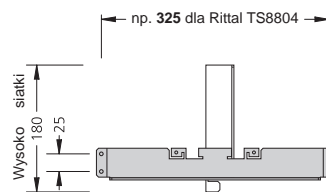
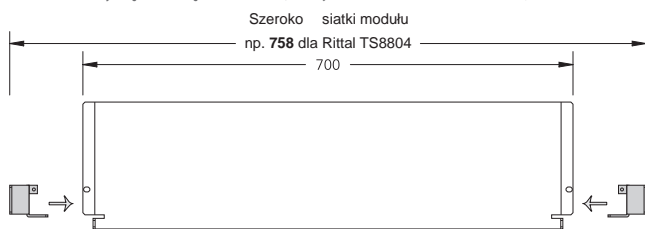
Nr artykułu	Typ	Opis
Komplet przewodów 1300mm, regulator PQC 1 fazowy, z 12 kontaktami kontrolnymi		
34-72109	STR-PQC 650-1300	wersja bazowa (z regulatorem 38-00400)
34-72128	STR-PQC 652-1300	z Modbus RTU (z regulatorem 38-00404)
34-72130	STR-PQC 651-1300	z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00403)
34-72132	STR-PQC 653-1300	z Modbus RTU i z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00405)
Komplet przewodów 1300mm, regulator PQC 1 fazowy, z 6 kontaktami kontrolnymi		
34-72108	STR-PQC 620-1300	wersja bazowa (z regulatorem 38-00402)
34-72127	STR-PQC 622-1300	z Modbus RTU (z regulatorem 38-00417)
34-72129	STR-PQC 621-1300	z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00416)
34-72131	STR-PQC 623-1300	z Modbus RTU i z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00418)
Komplet przewodów 2400mm, regulator PQC 1 fazowy, z 12 kontaktami kontrolnymi		
34-72111	STR-PQC 650-2400	wersja bazowa (z regulatorem 38-00400)
34-72134	STR-PQC 652-2400	z Modbus RTU (z regulatorem 38-00404)
34-72136	STR-PQC 651-2400	z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00403)
34-72138	STR-PQC 653-2400	z Modbus RTU i z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00405)

Akcesoria dodatkowe dla modułów

Nr artykułu	Typ	Opis
Komplet przewodów 2400mm, regulator PQC 1 fazowy, z 6 kontaktami kontrolnymi		
34-72110	STR-PQC 620-2400	wersja bazowa (z regulatorem 38-00402)
34-72133	STR-PQC 622-2400	z Modbus RTU (z regulatorem 38-00417)
34-72135	STR-PQC 621-2400	z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00416)
34-72137	STR-PQC 623-2400	z Modbus RTU i z wejściem/wyjściem termicznym (z regulatorem 38-00418)
Dodatkowy komplet z regulatorem kompensacji mocy biernej		
34-72044	STR-RM 2012 12D	RM 2012 12D, zacisk, długość przewodu: 1,15m
34-72155	STR-PQC 652-1300 z BU-PROFIBUS DP	PQC 652 z przekształtnikiem Bus PROFIBUS DP, długość przewodu 1,3m
34-80056	SBS-PS 24V DC-0.63 A	zasilacz (wyjście: 24V DC/0,63A) do sterowania elektronicznymi przełącznikami
Elementy montażowe do zacisków sterowania i transformatora		
34-80069	SB-C6	do szaf o szerokości 600mm
34-80053	SB-C8	do szaf o szerokości 800mm

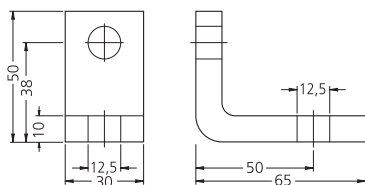


SB-C6 z szyną nośną modułu (tutaj: MT-C6-Rittal TS8604)



SB-C8 z szyną nośną modułu (tutaj: MT-C8-Rittal TS8804)

Nr artykułu	Typ	Opis
Komplet wentylatora składający się z:		
34-80096	LP-LSFC-I IP20-6/1	1 wentylator do dachu szafy, 1 filter wejściowy i termostat
34-80285	LP-LSFC-A IP43-7/1	1 wentylator do dachu szafy, instalowany na zewnątrz szafy, 1 filter wejściowy i termostat
34-80379	LP-LSFC-IP54	1 wentylator do drzwi szafy, instalowany w szafie, 1 filter wejściowy i termostat
Wspornik łączący		
34-80006	CU AW-1	wspornik łączący, z kompletem śrub i osłoną
34-80114	osłona	osłona przed przypadkowym dotknięciem obszaru zasilania (do modułu bez CU-AW 1)



CU AW-1

Wszystkie wymiary w mm

Akcesoria dodatkowe dla modułów

Dobór szyn nośnych do popularnych typów szaf i rozdzielnic

Nr artykułu	Producent	Typ szafy	Szerokość [mm]	Głębokość [mm]
34-80051	ABB	MNS (z szynami zbiorczymi)	800	600
34-80176	ABB	MNS (bez szyn zbiorczych)	800	600
34-80128	ABB	RNS	800	600
34-80389	ABB	ARTU K	920	637
34-80384	ABB	PRO E POWER	700/900	600
34-80211	ABN	BST312	830	525
34-80133	AEG	EVS	800	400
34-80180	AEG	EVS	800	600
34-80071	CEGELEC	Intermas	800	500
34-80072	CEGELEC	Intermas	800	600
34-80179	DESSAUER	Dessa Norm	800	600
34-80201	DESSAUER	Dessa Norm	800	800
34-80039	EATON/MOELLER	IVS1600	800	400
34-80071	EATON/MOELLER	IVS1600	800	500
34-80072	EATON/MOELLER	IVS1600	800	600
34-80138	EATON/MOELLER	SVTL	800	400
34-80130	EATON/MOELLER	SVTL	800	600
34-80173	EATON/MOELLER	xEnergy (z szynami zbiorczymi)	800	600
34-80174	EATON/MOELLER	xEnergy (bez szyn zbiorczych)	800	600
34-80148	ELDON	MCS	800	400
34-80152	ELDON	MCS	800	500
34-80233	ELDON	MCS	800	600
34-80067	ELEK	UR/URV	800	400
34-80105	ELEK	UR/URV	800	600
34-80073	ELEK	UR/URV	800	800
34-80059	ELEK	UR/URV	850	400
34-80050	ELEK	UR/URV	850	600
34-80132	ELEK	UR/URV	850	800
34-80120	ELIN-EBG	ELIN-EBG SV	800	600
34-80120	ELIN-EBG	SVT	800	600
34-80172	ELSTEEL	Elsteel	800	600
34-80147	ELSTEEL	Elsteel	800	800
34-80238	ELSTEEL	Elsteel (z komorą szyn zbiorczych)	800	600
34-80040	FRAKO	LSFC i GE(AEG) SEN	600/800	400
34-80041	FRAKO	LSFC	600/800	500
34-80042	FRAKO	LSFC i GE(AEG) SEN	600/800	600
34-80253	GE	VPS STEEL	800	400
34-80181	HAGER	Hager FG22	600	600
34-80214	HAGER	Hager FG23	850	400
34-80055	HENSEL	SAS 2000 (montaż na ramie)	850	500
34-80168	HENSEL	SAS 2000 (montaż na specjalnej szynie)	600	500
34-80190	HENSEL	SAS 2000 (montaż na specjalnej szynie)	850	500
34-80154	ISA	ISA 2000	800	800
34-80119	LÖGSTRUP	szafa tylko dla modułów C6X	760	570

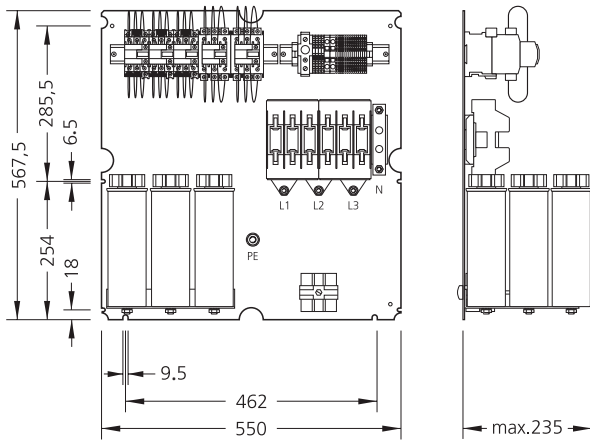
Akcesoria dodatkowe dla modułów

Nr artykułu	Producent	Typ szafy	Szerokość [mm]	Głębokość [mm]
34-80077	LÖGSTRUP	szafa tylko dla modułów C6X	760	760
34-80227	LOHMEIER	RS	800	600
34-80228	LOHMEIER	RS	800	800
34-80198	MEHLER	ARM-C	800	400
34-80106	MEHLER	SRM-C	800	600
34-80097	MONA	MONA 5000	800	400
34-80098	MONA	MONA 5000	800	600
34-80245	MONA	MONA 5000	800	800
34-80047	RITTAL	ES4.../PS4...	600/800	400
34-80048	RITTAL	ES4.../PS4...	600/800	500
34-80049	RITTAL	ES4.../PS4...	600/800	600
34-80293	RITTAL	ES4.../PS4...	600/800	800
34-80040	RITTAL	TS8...	600/800	400
34-80041	RITTAL	TS8...	600/800	500
34-80042	RITTAL	TS8...	600/800	600
34-80137	RITTAL	TS8...	600/800	800
34-80134	SAREL	S6000	800	500
34-80237	SAREL	S6000	800	600
34-80291	SCHNEIDER	Prisma P	650	600
34-80284	SCHNEIDER	Prisma P (z komorą szyn zbiorczych)	800	600
34-80070	SIEMENS	Sivacon 8PT	800	600
34-80155	SIEMENS	Sivacon 8PT	800	800
34-80223	SIEMENS	Sivacon 8PT	850	600
34-80153	SIEMENS	Sivacon 8PT (z szynami zbiorczymi)	800	600
34-80255	SIEMENS	Sivacon S8 (Siemens S8 - pole kompensacji z SAS)	800	600
34-80252	SIEMENS	Sivacon S8 (normalne pole bez SAS z tytu)	800	600
34-80076	STRIEBEL&JOHN	2/8XA4	600	400
34-80115	STRIEBEL&JOHN	2/8XA6	600	600
34-80104	STRIEBEL&JOHN	3/8XA4	850	400
34-80061	STRIEBEL&JOHN	3/8XA6	850	600
34-80222	STRIEBEL&JOHN	3/8XA8	850	800
34-80251	STRIEBEL&JOHN	Triline-R	614	425
34-80212	STRIEBEL&JOHN	Triline-R	614	625
34-80182	STRIEBEL&JOHN	Triline-R	864	425
34-80141	STRIEBEL&JOHN	Triline-R	864	625
34-80250	STRIEBEL&JOHN	Triline-R	864	825
34-80269	WEBER	MES	800	600
34-80178	WEBER	PM8	800	400
34-80129	WEBER	PM8	800	500
34-80218	WEBER	PM8	800	600

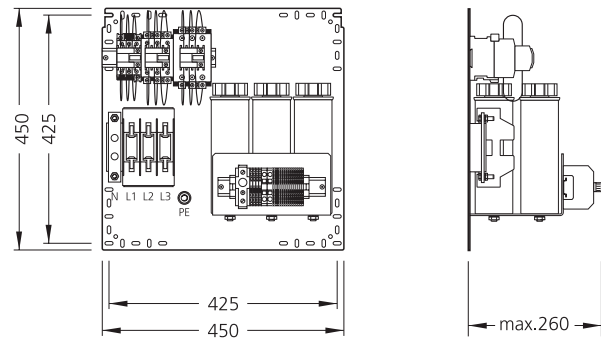
Inne szyny do modułów na zapytanie

Akcesoria dodatkowe dla modułów

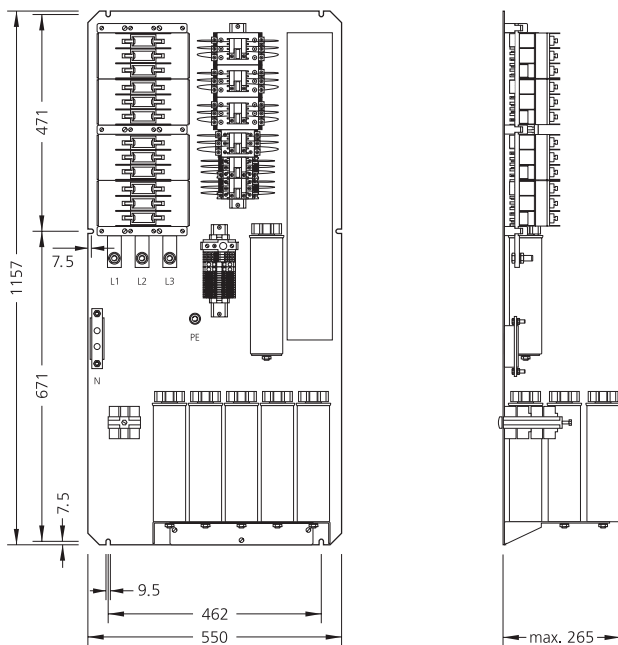
Wymiary



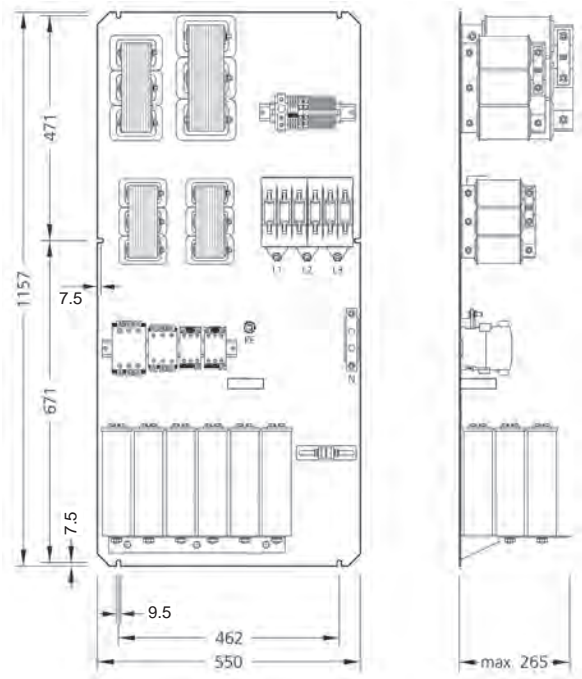
LSP-2 (68,75-100kvar)



LSPN-4 (17,5-60kvar)



LSP-3 (112,5-200kvar)

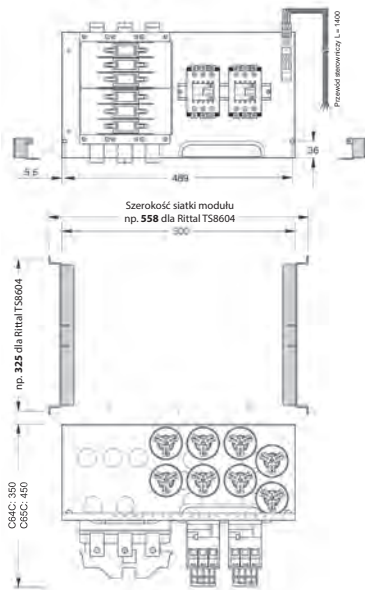


LSP-P (17,5-100kvar)

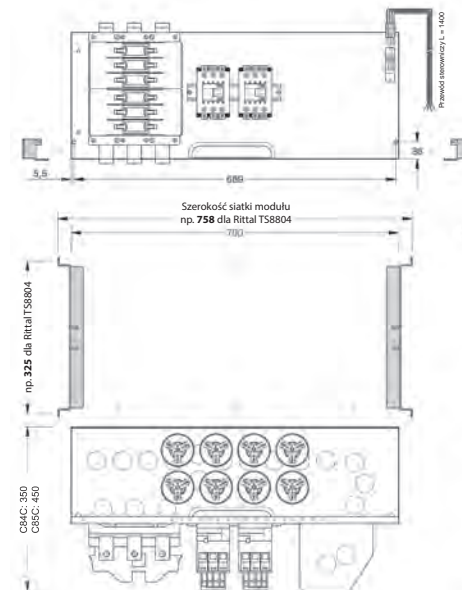
Wszystkie wymiary w mm

Akcesoria dodatkowe dla modułów

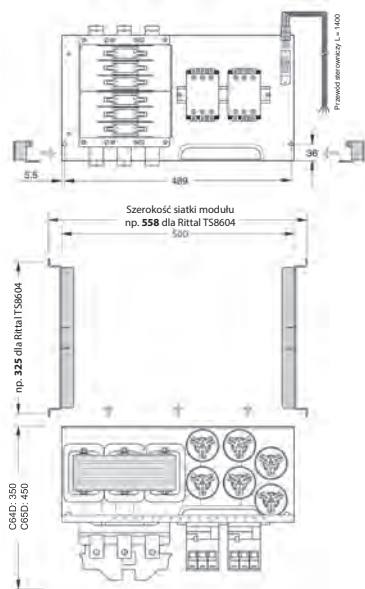
Wymiary



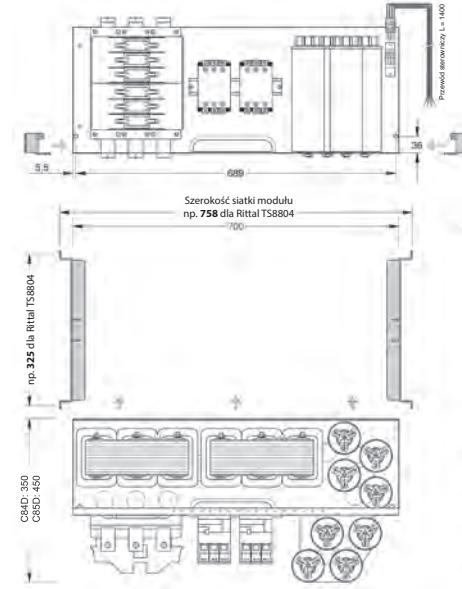
Seria C64C (od 25 do 100kvar)
z szynami modułu (tutaj: MT-C6-Rittal TS8.604)



Seria C84C (od 25 do 100kvar)
z szynami modułu (tutaj: MT-C8-Rittal TS8.804)



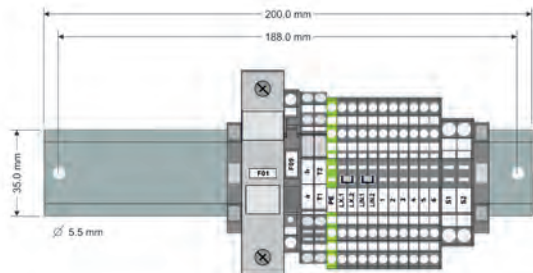
Seria C64D (od 25 do 100kvar)
z szynami modułu (tutaj: MT-C6-Rittal TS8.604)



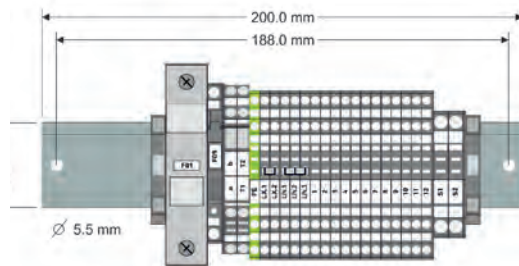
Seria C84D (od 25 do 100kvar)
z szynami modułu (tutaj: MT-C8-Rittal TS8.804)

Wszystkie wymiary w mm

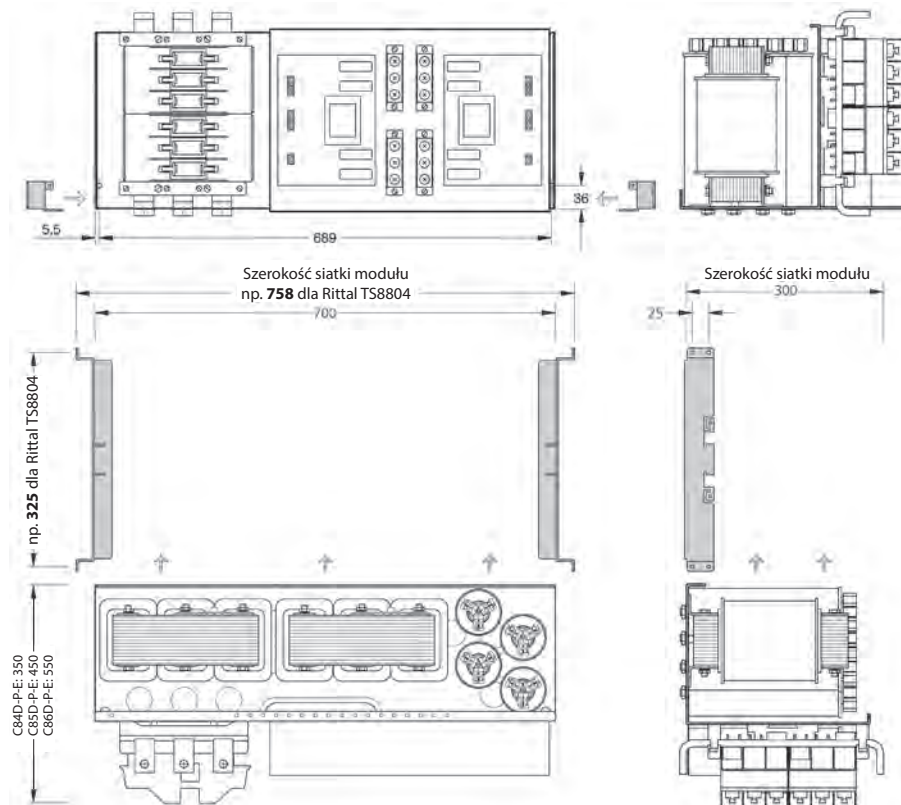
Akcesoria dodatkowe dla modułów



RKL-PQC-6-1



RKL-PQC-12-1



C84D-P-E/C85D-P-E/C86D-P-E (od 25 do 100kvar)
z szynami modułu (tutaj: MT-C8-Rittal TS8.804)

Akcesoria dodatkowe dla modułów

Przykład zamówienia

Przykład zamówienia modułu **bez dławika** do zabudowy w szafie

Kryteria wyboru:

• 1. Wybór modułu:

Moduł jest wybierany wg:

- niezbędna moc całkowita (max. 200kvar)
- wymagane stopniowanie mocy, najmniejszy niezbędny stopień

np. moc całkowita 150kvar ze stopniowaniem 12,5kva

Np: LSP 150-12,5-212-400/440-3

• 2. Wybór niezbędnych akcesoriów:

np.:

- komplet przewodów (w niezbędnej długości)
(np. RKS-PQC 6-1300, z 1500mm długości całkowitej)

• 3. Wybór niezbędnego regulatora mocy biernej:

Regulator wybiera się w oparciu o niezbędne stopniowanie mocy oraz dodatkowe funkcje:

- do 6 stopni mocy: 6-stopniowy regulator
(np. PQC 0602401-0)
- do 12 stopni mocy: 12-stopniowy regulator
(np. PQC 1202401-0)

Przykład zamówienia 1

• Opis:

Zabudowa modułu na płycie bez dławika w stalowej szafie wg następującej specyfikacji:

- moc całkowita: 150kvar, 400V, 50Hz
- stopniowanie mocy: 12,5kvar
- 6-stopniowy regulator mocy biernej
- komplet przewodów długości 1300mm (1500mm razem)

Nr artykułu	Opis	Ilość
34-57063	LSP 150-12,5-212-400/440-3	1
92-11303	komplet przewodów: RKS-PQC 6-1300	1
38-00402	regulator: PQC 0602401-0	1

Przykład zamówienia modułu **z dławikiem** do zabudowy w szafie

Kryteria wyboru:

• 1. Wybór modułu:

Moduł jest wybierany wg:

- niezbędna ilość i wielkość stopni mocy
- zaplanowany system szaf

np. 100kvar z 2 stopniami 50kvar i 50kvar z 2 stopniami 25kvar w szafie o szerokości 800mm i głębokości 400mm

Np: C84D 100-50-2-400/440-84-P7 i C84D 50-25-2-400/440-84-P7

• 2. Wybór szyn nośnych:

Szyny wybiera się wg zaplanowanego typu szaf (np. Rittal TS 8).

Na jeden moduł potrzebny jest 1 komplet szyn nośnych. Dodatkowy komplet szyn potrzebny jest do blach montażowych (listwa do przewodów sterowania).

Np.: Rittal TS 8... szer. x głęb. 800 x 400mm

• 3. Wybór niezbędnych akcesoriów:

Niezbędne akcesoria, np.:

- wspornik łączący (np. CU AW-1)
- komplet wentylatora (np. LP-LSFC-A IP43-7/1)
- płyta montażowa do listwy zacisków (np. SB-C8)

• 4. Wybór niezbędnego regulatora mocy biernej:

Regulator wybiera się w oparciu o niezbędne stopniowanie mocy oraz dodatkowe funkcje:

- do 6 stopni mocy: 6-stopniowy regulator
(np. STR-PQC 06)
- do 12 stopni mocy: 12-stopniowy regulator
(np. STR-PQC 12)

Przykład zamówienia 1

• Opis:

- moc całkowita: 250kvar, 400V, 50Hz
- stopniowanie mocy: 2 x 25kvar and 4 x 50kvar
- 6-stopniowy regulator mocy biernej
- rozdzielnica Rittal TS 8

Nr artykułu	Opis	Ilość
34-64014	C84D 100-50-2-400/440-84-P7	2
34-64009	C84D 50-25-2-400/440-84-P7	1
34-80040	TSC Rittal TS 8... szer. x głęb. 800 x 400mm	4
34-80006	wspornik łączący CU AW-1	1
34-80285	zestaw wentylatora LP-LSFC-A IP43-7/1	1
34-80053	płyta montażowa, np. SB-C8	1
34-72108	STR-PQC 620-1300, listwa z kontaktem termicznym, przewód 1300mm	1

Urządzenia do kompensacji mocy biernej

Baterie kondensatorów bez dławików



LSK/LSKI

Urządzenia do kompensacji mocy biernej bez dławików

- Zakres mocy: od 17,5 do 200kvar w szafie
- Zakres napięcia: 400V/50Hz
- Kompaktowa budowa, wykonania także z IP54
- W pełni wyposażona i gotowa do podłączenia
- Posiada inteligentny regulator mocy biernej i kondensatory LKT
- Kilkadziesiąt wykonań standardowych, dodatkowo różne opcje

Zastosowanie

Dla małych i średnich zakładów przemysłowych i budynków.
Jak też do zdecentralizowanej kompensacji rozdzielnic.
Przeznaczone dla sieci, w których nie występują wyższe harmoniczne.



LSFC

Urządzenia do kompensacji mocy biernej bez dławików

- Zakres mocy: od 100 do 500kvar w szafie
- Zakres napięcia: 400V/50Hz
- Kompaktowa budowa, wykonania także z IP54
- W pełni wyposażona i gotowa do podłączenia
- Posiada inteligentny regulator mocy biernej i kondensatory LKT
- Kilkadziesiąt wykonań standardowych, dodatkowo różne opcje

Zastosowanie

Dla zcentralizowanej kompensacji mocy biernej.
Przeznaczone dla sieci, w których nie występują wyższe harmoniczne.

Urządzenia do kompensacji mocy biernej

Baterie kondensatorów z dławikami



LSK-P Urządzenia do kompensacji mocy biernej z dławikami

- Zakres mocy: od 17,5 do 200kvar w szafie
- Zakres napięcia: 400V/50Hz
- Kompaktowa budowa, wykonania także z IP54
- W pełni wyposażona i gotowa do podłączenia
- Posiada inteligentny regulator mocy biernej
- Kilkadziesiąt wykonań standardowych, dodatkowo różne opcje
- Współczynnik tłumienia 7%, 8% lub 14%
- Częstotliwość rezonansowa: 189Hz, 177Hz lub 134Hz

Zastosowanie

Dla małych i średnich zakładów przemysłowych i budynków, jak też do zdecentralizowanej kompensacji rozdzielnic. Przeznaczone dla sieci, w których występują wyższe harmoniczne. Wg PN-EN 61000-2-4 klasa 2.



LSFC-P Urządzenia do kompensacji mocy biernej z dławikami

- Zakres mocy: od 75 do 500kvar w szafie
- Zakres napięcia: 400V/50Hz
- Kompaktowa budowa, wykonania także z IP54
- W pełni wyposażona i gotowa do podłączenia
- Posiada inteligentny regulator mocy biernej
- Kilkadziesiąt wykonań standardowych, dodatkowo różne opcje
- Współczynnik tłumienia 5,67%, 7%, 8% lub 14%
- Częstotliwość rezonansowa: 210Hz, 189Hz, 177Hz lub 134Hz

Zastosowanie

Dla zcentralizowanej kompensacji mocy biernej. Przeznaczone dla sieci, w których występują wyższe harmoniczne. Wg PN-EN 61000-2-4 klasa 2.



LKN/LKSLT

Kondensatory do kompensacji mocy biernej bez dławików

- Zakres mocy: od 7,5 do 100kvar w skrzynce
- Współczynnik tłumienia 7%, 8% lub 14%
- Częstotliwość rezonansowa: 189Hz, 177Hz lub 134Hz
- Wszystkie typy - napięcie 400V/50Hz

Zastosowanie

Przeznaczenie: kompensacja silników i transformatorów.
Skrzynki w pełni wyposażone i gotowe do podłączenia.
Kilkadziesiąt wykonań standardowych, wiszących i stojących.



LKND/LKNS-P

Kondensatory do kompensacji mocy biernej z dławikami

- Zakres mocy: od 7,5 do 50kvar w skrzynce
- Współczynnik tłumienia 7%, 8% lub 14%
- Częstotliwość rezonansowa: 189Hz, 177Hz lub 134Hz
- Wszystkie typy - napięcie 400V/50Hz

Zastosowanie

Przeznaczenie: kompensacja silników i transformatorów.
Skrzynki w pełni wyposażone i gotowe do podłączenia.
Kilkadziesiąt wykonań standardowych, wiszących i stojących.

Urządzenia do kompensacji mocy biernej

Filtry do wyższych charmonicznych



LSFC-E

Dynamiczne urządzenia do kompensacji mocy biernej z dławikami

- Zakres mocy: od 100 do 300kvar w szafie
- Zakres napięcia: 400V/50Hz
- Posiadają łącznik tyrystorowy z czasem reakcji 20 do 40ms
- Kompaktowa budowa, wykonania także z IP41
- W pełni wyposażona i gotowa do podłączenia
- Posiada inteligentny regulator mocy biernej i kondensatory LKT
- Z regulatorem RM2012 możliwe ponad 10 zadziałań w ciągu 1sek
- Współczynnik tłumienia 7%, 8% lub 14%
- Częstotliwość rezonansowa: 189Hz, 177Hz lub 134Hz
- Kilkadziesiąt wykonań standardowych

Zastosowanie

W sieciach o małej mocy zwarciowej gdzie niezbędna jest duża częstotliwość załączeń.



OSF EZ

Aktywny filtr do wyższych harmonicznych

- Moc znamionowa: do 208kVA
- Prąd kompensowany: do 300A
- Zakres napięcia: 200 - 480V/47-63Hz
- Dynamiczna kompensacja prądu aż do 49 harmonicznej
- Możliwość ustawiania stopnia kompensacji dla każdej harmonicznej
- Czas reakcji: 21μs
- Częstotliwość przełączania: 24kHz
- Kompensacja cos φ: -0,7 do +0,7
- Kompensacja asymetrii: 60A na fazę/na moduł
- Kilkadziesiąt wykonań standardowych, także z IP54

Urządzenia do kompensacji mocy biernej

Filtry do wyższych charmonicznych



OSFS, OSFS-M i OSFS-V Aktywny filtr do wyższych harmonicznych

- Moc znamionowa: do 502 kVA
- Prąd kompensowany: do 450A
- Zakres napięcia: 400, 480, 600 i 690V/50-60Hz
- Dynamiczna kompensacja prądu aż do 49 harmonicznej
- Możliwość ustawiania stopnia kompensacji dla każdej harmonicznej
- Stopień kompensacji: ponad 98%
- Czas reakcji: <1 ms
- Kompensacja $\cos \phi$: do 1,0
- Kilkanaście wykonań standardowych



LSFC-P4 System pasywnych filtrów w szafie stalowej

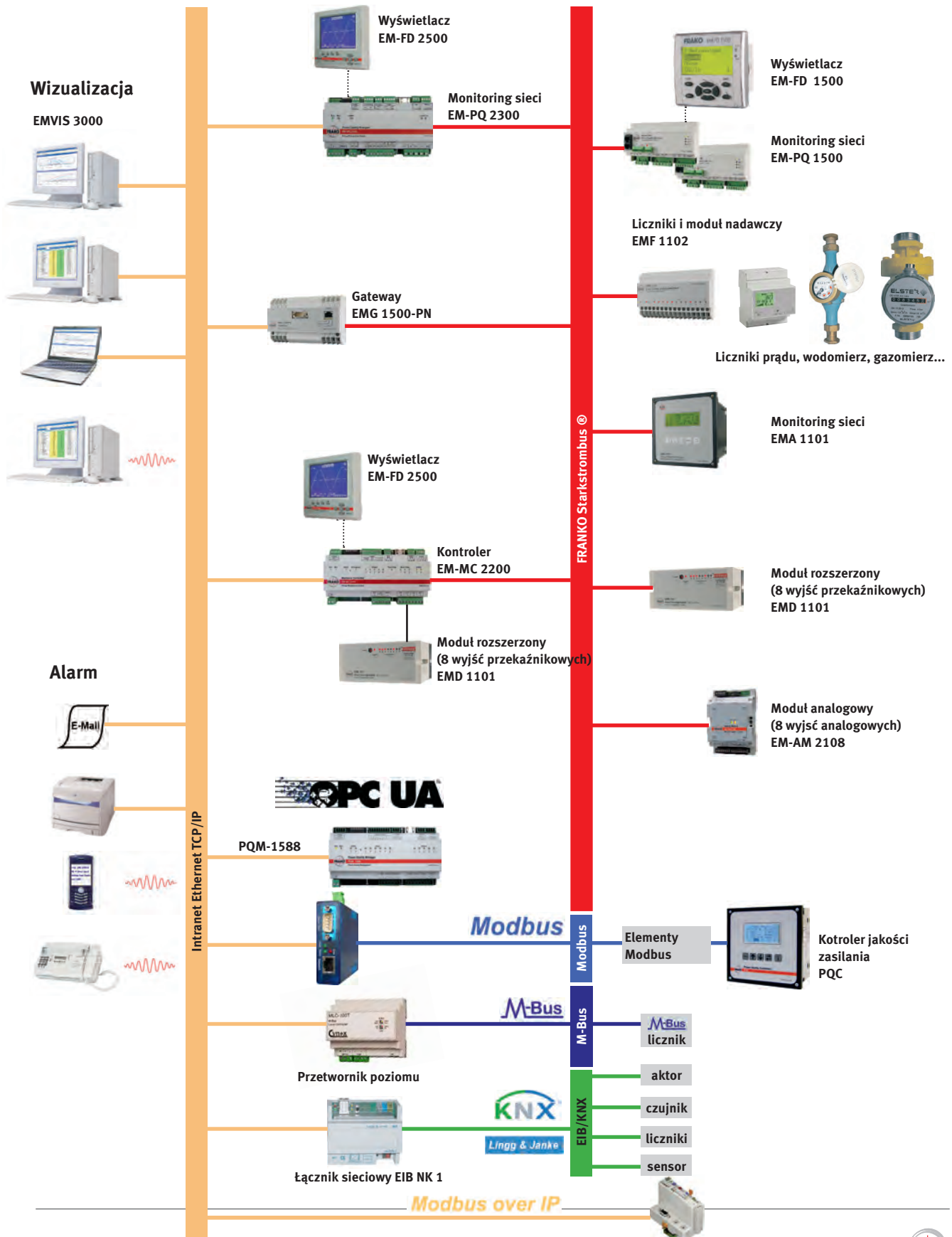
- Prądy znamionowe do 460A Aeff na szafę
- Kompaktowa budowa
- Kondensatory LKT firmy FRAKO obciążalne wg PN-EN 61000-2-4 klasa 3 lub wyższa
- Dławiki tłumiące, styczniki
- Częstotliwość do ustalenia z klientem
- Stosowane przy wysokich harmonicznych wg PN-EN 61000-2-4 klasa 3 lub wyższa
- Stopniowane sterowane przez poziom wyższych harmonicznych napięcia i prądu, a nie przez współczynnik mocy $\cos \phi$
- Stała analiza parametrów sieci i automatyczne sterowanie
- Różne dodatkowe opcje np. kontrola asymetryczności, automatyczne przestrojenie rezonansu

Zastosowanie

System pasywnych filtrów do sieci niskiego napięcia z dużą zawartością wysokich harmonicznych i jednocześnie małą potrzebą kompensacji mocy biernej. Projektowane wykonania wg potrzeb klientów.

Elektroniczne urządzenia do pomiaru i sterowania

Parametry techniczne urządzeń elektronicznych do mierzenia, regulowania i wizualizacji informacji o jakości energii dostępne na stronie www.jeanmueller.pl



Komponenty

Regulatory mocy biernej

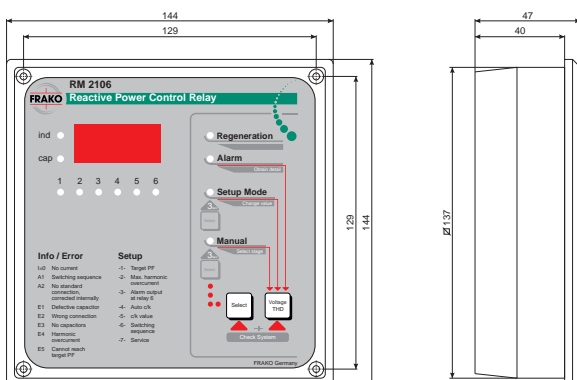


Regulator mocy biernej

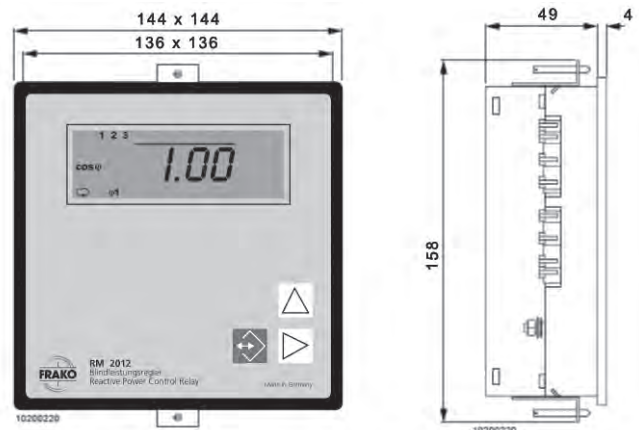
Łatwy do zamontowania, prosty w obsłudze i funkcjonuje automatycznie od razu po włączeniu

Inteligentny regulator FRAKO dokonuje automatycznie pomiaru podłączonego urządzenia do kompensacji mocy biernej oraz sieci podlegającej kompensowaniu. Unika się w ten sposób możliwości popętnienia błędu w programowaniu. Błędne podłączenia przewodów lub niewłaściwe zainstalowanie przekładnika zostanie niezwłocznie wykryte i pojawi się odpowiednia informacja, co pozwala oszczędzić czas na szukanie błędu. Opatentowany system ustawia wybrany współczynnik $\cos \phi$ jako wartość minimalną przy normal-

nym obciążeniu i zapobiega też przekompensowaniu przy słabym obciążeniu. Takie działania obniża koszty mocy biernej i redukuje ryzyko zakłóceń w sieci. Inteligentny software pozwala utrzymać zaprogramowaną wartość przy minimalnej ilości przełączeń, co wpływa pozytywnie na trwałość i żywotność urządzenia. Dwa rodzaje regulatorów RM2106 i 2112 mają po dwa wykonania: zwykłe (220-240V) i dynamiczne (400V). Dokładne dane techniczne znajdują się na stronach www.jeanmueller.pl



RM 2106 (RM 2112)



RM 2012 6+6D/12D

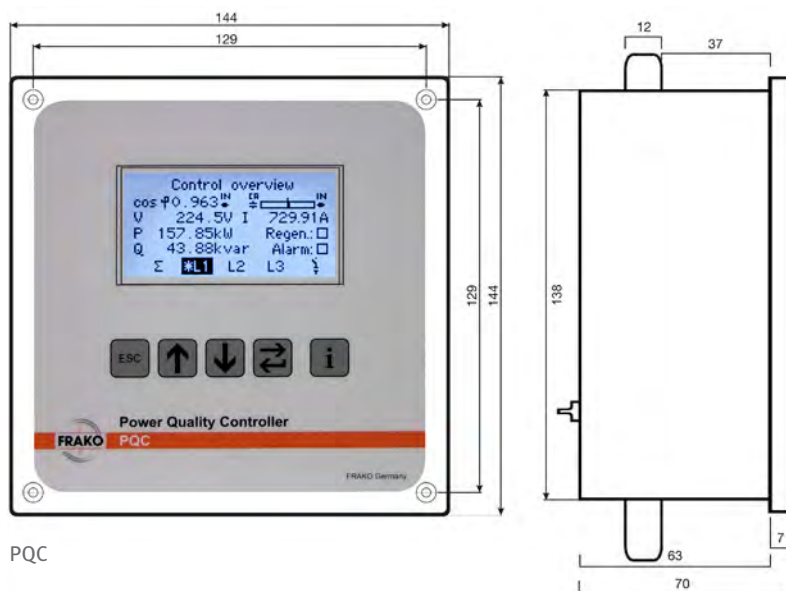


PQC Kontroler jakości energii

Jest to regulator mocy biernej z opcją monitorowania jakości energii

Nowy kontroler jakości energii PQC łączy zalety regulatorów mocy biernej FRAKO z nowymi wymaganiami i funkcjonalnościami. Sterowany mikroprocesorem kontroler ma nowe zabezpieczenia zarówno dla urządzeń do kompensacji mocy biernej, jak i dla sieci. Kontroluje i raportuje różnego typu zakłócenia jak też przekroczenie granicznych wartości ważnych parametrów. W przypadku wystąpienia przeciążenia wyłącza automatycznie urządzenie do kompensacji

mocy biernej, co chroni je przed uszkodzeniami. Wykrywa uszkodzone częściowo lub całkowicie kondensatory i je odłącza. Napięcia pomiarowe wynoszą od 100 do 690V, aparaty mają 6 lub 12 kontaktów przekaźnikowych. Jest kilka wykonanych tych urządzeń oraz cała gama dodatkowych wariantów (kontrola temperatury, wyjście RS-485, Modbus, różne dodatkowe wejścia i wyjścia). Dokładne dane techniczne znajdują się na stronach www.jeanmueller.pl



PQC