

Kondensatory energoelektroniczne DC/AC ogólnego zastosowania



Charakterystyka ogólna

Kondensatory MKPP-I35P są kondensatorami energoelektronicznymi do stosowania w obwodach napięcia stałego i zmiennego o wartościach zgodnych z danymi technicznymi. Mogą być również stosowane w obwodach napięcia przemiennego o niesinusoidalnym kształcie. Spełniają wymagania normy PN-EN 61071 dotyczącej kondensatorów do urządzeń energoelektronicznych.

Konstrukcja kondensatorów minimalizuje indukcyjność pasożytniczą, a układ samoregeneracyjnych folii metalizowanych poprawia bezpieczeństwo kondensatorów.

Niska indukcyjność i rezystancja szeregową kondensatorów umożliwia ich zastosowanie w aplikacjach w których przez kondensatory przepływać będą wysokie impulsy prądowe. Kondensatory wykonywane są w obudowie walcowej z samogasnącego materiału szklano-epoksydowego lub tworzywa sztucznego, zwijki kondensatorowe hermetyzowane są żywicą.

UWAGA:

Kondensatory nie są wyposażone w urządzenie rozładowacze, poziom napięcia i energii zgromadzonej w kondensatorach jest niebezpieczny dla zdrowia i życia ludzkiego. Należy zachować szczególną ostrożność podczas montażu, eksploatacji i serwisowania urządzeń zawierających te kondensatory.

*) - wymiary oraz parametry kondensatorów mogą ulec zmianom

Kondensatory energoelektroniczne DC/AC ogólnego zastosowania

Podstawowe dane techniczne

Zakres pojemności	0,1 ÷ 10uF - patrz tab.1 inne pojemności po indywidualnym ustaleniu
Tolerancja pojemności	J: ±5%
Tangens kąta strat dielektryka (tgδ)	0,0002
Oczekiwany czas życia	150 000h @ θ _{lis} +70°C do U _{NDc}
Minimalna temperatura pracy θ _{min}	-40°C
Maksymalna temperatura pracy θ _{max}	+85°C
Temperatura najgorętszego punktu obudowy θ _{lis}	+85°C
Rezystancja izolacji	C x R _{is} ≥ 5000s
Kategoria klimatyczna IEC	40/085/56
Klasa wilgotności	maksymalna wilgotność względna: średnio 65% rocznie, sporadycznie 75%, 85% 60 dni w roku, kondensacja nie jest dozwolona
Maksymalna wysokość pracy	2000m nad poziomem morza

Rodzaj i parametry testów

Wytrzymałość elektryczna między końcówkami U _{TT}	1,5U _{NDc} , 10s
Wytrzymałość elektryczna między końcówkami a obudową U _{TC}	4000V _{AC} , 60s
Próba trwałości	zgodnie z EN 61071

Dane konstrukcyjne

Rodzaj dielektryka	polipropylen metalizowany z właściwością samoregeneracji
Wypełnienie	bez PCB, żywica stała PUR
Pozycja pracy	dowolna
Rodzaj pracy	ciągła
Chłodzenie	naturalne lub wymuszone
Obudowa	materiał szklano-epoksydowy lub tworzywo sztuczne V0 lub V2
Stopień ochrony	IP00
Zabezpieczenie	brak zabezpieczenia wewnętrznego
Urządzenie rozładowcze	brak
Rodzaj wyprowadzeń	osiowe z gwintem wewnętrznym M6 lub M8 (patrz tab.1)
Moment dokręcający	4-7 Nm (patrz tab.1)
Przeciążenia, najwyższe dopuszczalne napięcia	1,10U _{NDc} 30% czasu pracy w ciągu jednego dnia 1,15U _{NDc} 30 min /d 1,20U _{NDc} 5 min /d 1,30U _{NDc} 1 min /d 1,50U _{NDc} 30ms nie więcej niż 1000razy w trakcie czasu życia

Normy, dyrektywy, certyfikaty

EN 61071 - Kondensatory do urządzeń energoelektronicznych
RoHS
REACH
UL 94

Kondensatory energoelektroniczne DC/AC ogólnego zastosowania

Magazynowanie i stosowanie

Sugeruje się, aby nie przechowywać kondensatorów dłużej niż 5 lat. Po 1 roku przechowywania zaleca się przed włączeniem zasilania wykonać wstępny pomiar pojemności i współczynnika tgδ.

Kondensatory z folii polipropylenowej nie wymagają formowania elektrycznego przed użyciem (jak w przypadku kondensatorów elektrolitycznych).

Warunki przechowywania, które należy spełnić:

- wilgotność względna: średnio 75% rocznie
- maksymalna wilgotność względna: 95%, 30 dni w roku
- kondensacja: niedozwolona
- minimalna temperatura przechowywania: -40°C
- maksymalna temperatura przechowywania: $+85^{\circ}\text{C}$

Kondensatory należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, bez atmosfery powodującej korozję (na przykład niedozwolona jest obecność chlorków i gazowych siarczków, kwasów, substancji alkalicznych, soli lub równoważnych substancji). Zapakowane kondensatory przenosić ostrożnie, szczególnie przy użyciu wózka widłowego.

Terminy i definicje

UNDC - Znamionowe napięcie stałe na które kondensator został zaprojektowany do pracy ciągłej.

UNAC - Znamionowe napięcie zmienne na które kondensator został zaprojektowany do pracy ciągłej.

URMS - Wartość skuteczna napięcia na kondensatorze.

Us - Napięcie udarowe niepowtarzalne. Wartość szczytowa napięcia wywołanego przez operacje łączeniowe lub inne zakłócenia w pracy układu, o czasie trwania krótszym od okresu przebiegu podstawowego, którego występowanie jest dopuszczalne ograniczoną ilość razy.

CN - Pojemność znamionowa mierzona w $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ przy częstotliwości 1kHz i napięciu 1V.

En - Energia zmagazynowana w kondensatorze po naładowaniu przy napięciu znamionowym.

I_{max} - Maksymalna wartość skuteczna prądu podczas pracy ciągłej.

i - Maksymalny prąd szczytowy. Maksymalna, powtarzalna wartość szczytowa prądu, jaka może występować podczas pracy ciągłej.

i_s - Prąd udarowy maksymalny. Wartość szczytowa prądu wywołanego przez operacje łączeniowe lub inne zakłócenia w pracy układu, o czasie trwania krótszym od okresu przebiegu podstawowego, którego występowanie jest dopuszczalne ograniczoną ilość razy.

Rs - Rezystancja szeregową. Rezystancja torów prądowych kondensatora w określonych warunkach pracy.

Ls - Indukcyjność własna. Suma indukcyjności wszystkich wewnętrznych elementów kondensatora.

Mv - Maksymalny moment dokręcający.

θ_{amb} - Temperatura chłodzącego powietrza. Temperatura chłodzącego powietrza zmierzona w najgorętszym miejscu baterii kondensatorów, w warunkach ustalonych w połowie odległości między dwoma kondensatorami, w przypadku pojedynczego kondensatora jest to temperatura zmierzona w punkcie odległym o około 0,1m od obudowy w 2/3 wysokości kondensatora, mierząc od podstawy.

θ_{min} - Najniższa temperatura pracy. Najniższa temperatura dielektryka, przy której do zacisków kondensatora może być doprowadzone napięcie.

θ_{max} - Maksymalna temperatura pracy. Najwyższa temperatura obudowy, przy której kondensator może pracować.

Kondensatory energoelektroniczne DC/AC ogólnego zastosowania

Terminy i definicje

- θ_{hs} - Temperatura najgorętszego punktu wewnątrz kondensatora. Temperaturę θ_{hs} można oszacować zgodnie z podanym wzorem. Podczas pracy temperatura θ_{hs} nie może być przekraczana. Przy znamionowym obciążeniu i nie przekraczaniu tej temperatury oczekiwany czas życia będzie zgodny z podaną wartością przy statystycznym wskaźniku awaryjności 300FIT.
- $$\theta_{hs} = \theta_{amb} + I_{max}^2 \cdot R_{esr} \cdot R_{th}$$
- R_{esr} - Równoważna rezystancja szeregową kondensatora, która połączona szeregowo z kondensatorem o pojemności równoważnej pojemności rozpatrywanego kondensatora, wywoła w nim straty mocy równe mocy czynnej wydzielanej w kondensatorze w określonych warunkach pracy.
- R_{th} - Rezystancja termiczna. Wskazuje o ile stopni wzrasta temperatura kondensatora w najgorętszym punkcie w związku ze stratami mocy.
- P_{max} - Maksymalna strata mocy. Maksymalna strata mocy dopuszczalna przy maksymalnej temperaturze obudowy kondensatora.
- $$P_{max} = \frac{\theta_{hs} - \theta_{amb}}{R_{th}}$$

CN [μF]	EN [J]	I _{max} [A]	İ [kA]	I _s [kA] 1)	R _s [mΩ]	L _s [nH]	L1 ±2 [mm]	L2 ±2 [mm]	D1 ±2 [mm]	D2 ±0.2 [mm]	Gwint [M]	Mv [Nm]	m [kg]	Rys.	Indeks
------------	-----------	-------------------------	------------	---------------------------	------------------------	------------------------	---------------	---------------	---------------	-----------------	--------------	------------	-----------	------	--------

$U_{NDC}=3000V / U_{NAC}=1400V / U_{RMS}=1000V / U_S = 4500V$ 1)

0,50	2,3	30	0,4	1,2	6,0	≤ 15	56	66	55	14	M6	4	0,22	1	I35PKA450J-A1
------	-----	----	-----	-----	-----	------	----	----	----	----	----	---	------	---	---------------

$U_{NDC}=3200V / U_{NAC}=1050V / U_{RMS}=750V / U_S = 4800V$ 1)

2,0	10,2	60	0,8	2,3	2,0	≤ 15	56	66	74	20	M8	7	0,44	1	I35PKE520J-A1
6,0	31	100	2,2	11	0,6	≤ 15	56	66	106	20	M8	7	0,73	1	I35PKE560J-A1

$U_{NDC}=3600V / U_{NAC}=1400V / U_{RMS}=1000V / U_S = 4800V$ 1)

10,0	65	100	6	15	1,6	≤ 15	98	108	116	20	M8	7	1,55	1	I35PKM610J-A1
------	----	-----	---	----	-----	------	----	-----	-----	----	----	---	------	---	---------------

$U_{NDC}=3750V / U_{NAC}=2100V / U_{RMS}=1500V / U_S = 5600V$ 1)

0,10	0,7	6	0,05	0,15	28	≤ 15	56	66	35	14	M6	4	0,11	1	I35PKP410J-A1
0,22	1,5	10	0,1	0,3	15	≤ 15	56	66	45	14	M6	4	0,16	1	I35PKP422J-A1
0,47	3,3	20	0,7	2,1	5,0	≤ 15	56	66	55	14	M6	4	0,22	1	I35PKP447J-A1
2,0	14	70	0,8	2,4	1,8	≤ 15	56	66	102	20	M8	7	0,71	1	I35PKP520J-A1

1) - nie więcej niż 1000razy w trakcie czasu życia

Możliwe inne pojemności oraz napięcia - według ustaleń indywidualnych

Kondensatory energoelektroniczne DC/AC ogólnego zastosowania

Rysunek 1

