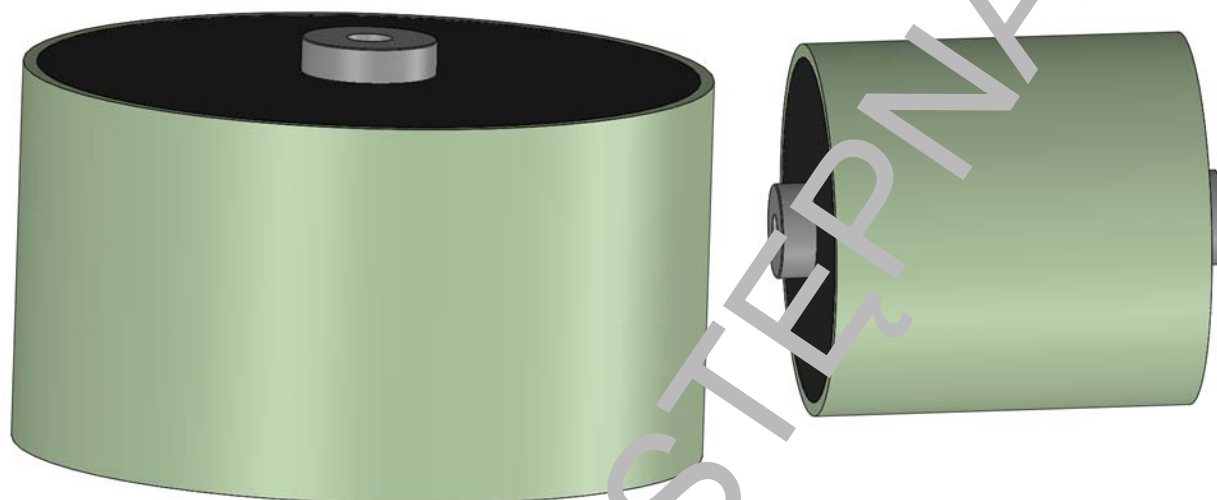


## Kondensatory GTO do urządzeń energoelektronicznych



### Charakterystyka ogólna

Kondensatory MKPP-I37 są kondensatorami energoelektronicznymi do ochrony elementów półprzewodnikowych w szczególności tyrystorów zwykłych oraz tyrystorów GTO. Mogą być stosowane w obwodach napięcia stałego i zmiennego o wartościach zgodnych z danymi technicznymi. Spełniają wymagania normy PN-EN 61071 dotyczącej kondensatorów do urządzeń energoelektronicznych.

Konstrukcja kondensatorów minimalizuje indukcyjność pasozytniczą, a układ samoregeneracyjnych folii metalizowanych poprawia bezpieczeństwo i czas życia 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 izolacyjnej, zwijki kondensatorowe hermetyzowane są żywicą PUR.

### 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 DC Link do urządzeń energoelektronicznych

### Podstawowe dane techniczne

|  |  |
|--|--|
| Zakres pojemności  | 2 ÷ 4uF (patrz tab.1, inne pojemności po indywidualnym ustaleniu)  |
| Tolerancja pojemności                                    | J: ±5%   |
| Tangens kąta strat dielektryka (tgδ <sub>o</sub> )       | 0,0002   |
| Oczekiwany czas życia                                    | 100 000h @ θ <sub>hs</sub> +70°C do U <sub>NDC</sub>   |
| Najniższa temperatura pracy θ <sub>min</sub>             | -40°C  |
| Maksymalna temperatura pracy θ <sub>max</sub>            | +85°C  |
| Temperatura najgorętszego punktu obudowy θ <sub>hs</sub> | +85°C  |
| Rezystancja izolacji                                     | Ri x C ≥ 30000s  |
| Kategoria klimatyczna                                    | 40/085/56  |
| Klasa wilgotności  | maksymalna wilgotność względna: średnio 75%<br>rocznie, 95% 30 dni w roku,<br>kondensacja nie jest dozwolona |
| Maksymalna wysokość                                      | 2000m nad poziomem morza   |

### Rodzaj i parametry testów

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Wytrzymałość elektryczna między końcówkami U <sub>TT</sub>           | 1,5U <sub>NDC</sub> , 10s |
| Wytrzymałość elektryczna między końcówkami a obudową U <sub>TC</sub> | 4000V <sub>AC</sub> , 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  |
| Zabezpieczenie                                | brak zabezpieczenia wewnętrznego   |
| Urządzenie rozładowcze                        | brak   |
| Rodzaj wyprowadzeń                            | radialne z gwintem wewnętrznym M8  |
| Moment dokręcający - wyprowadzenia (M8)       | 8,5 Nm   |
| Przebieżenia, najwyższe dopuszczalne napięcia | 1,10U <sub>NDC</sub> 30% czasu pracy w ciągu jednego dnia<br>1,15U <sub>NDC</sub> 30 min /d<br>1,20U <sub>NDC</sub> 5 min /d<br>1,30U <sub>NDC</sub> 1 min /d<br>1,50U <sub>NDC</sub> 30ms nie więcej niż 1000razy w trakcie czasu życia |

### Normy, dyrektywy, certyfikaty

|   |
|---|
| EN 61071 - Kondensatory do urządzeń energoelektronicznych |
| RoHS  |
| REACH   |
| UL 94   |

## Kondensatory DC Link do urządzeń energoelektronicznych

### 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°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

- $U_{NDC}$  - napięcie znamionowe stałe na które kondensator został zaprojektowany do pracy ciągłej
- $U_{peak}$  - wartość szczytowa najwyższego roboczego napięcia powtarzalnego dowolnej biegunowości na które kondensator został zaprojektowany do pracy ciągłej lub wartość międzyszczytowa napięcia jeżeli zmienia ono biegunowość
- $U_{RMS}$  - wartość skuteczna napięcia na kondensatorze
- $U_s$  - 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
- $C_N$  - pojemność znamionowa mierzona w 20°C±5°C przy częstotliwości 1kHz i napięciu 1V
- $I_{max}$  - maksymalna wartość skuteczna prądu podczas pracy ciągłej
- $\hat{I}$  - maksymalny prąd szczytowy, maksymalna, powtarzalna wartość szczytowa prądu, jaka może występować podczas pracy ciągłej
- $\hat{I}_s$  - 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
- $R_s$  - rezystancja szeregową, rezystancja torów prądowych kondensatora w określonych warunkach pracy
- $L_s$  - indukcyjność własna, suma indukcyjności wszystkich wewnętrznych elementów kondensatora
- $R_{th}$  - rezystancja termiczna, wskazuje o ile stopni wzrasta temperatura kondensatora w najgorętszym punkcie związku ze stratami mocy
- $\theta_{amb}$  - 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
- $\theta_{min}$  - najniższa temperatura pracy, najniższa temperatura dielektryka, przy której do zacisków kondensatora może być doprowadzone napięcie
- $\theta_{max}$  - maksymalna temperatura pracy, najwyższa temperatura obudowy, przy której kondensator może pracować

## Kondensatory DC Link do urządzeń energoelektronicznych

### Terminy i definicje

$\theta_{hs}$  - temperatura najgorętszego punktu wewnątrz kondensatora, temperaturę  $\theta_{hs}$  można oszacować zgodnie z podanym wzorem. Podczas pracy temperatura  $\theta_{hs}$  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 szeregowo 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

$P_{max}$  - maksymalna strata mocy, maksymalna strata mocy dopuszczalna przy maksymalnej temperaturze obudowy kondensatora

$$P_{max} = \frac{\theta_{hs} - \theta_{amb}}{R_{th}}$$

$U_{NDC}=2000V / U_{peak}=2400V / U_{rms}=850V / U_s = 3500V$  <sup>1)</sup>

| CN<br>[μF] | I <sub>max</sub><br>[A] | $\hat{i}$<br>[kA] | $\hat{i}_s$<br>[kA] 1) | $I^2t$<br>[A <sup>2</sup> s] | R <sub>s</sub><br>[mΩ] | L <sub>s</sub><br>[nH] | R <sub>th</sub><br>[K/W] | D <sub>±2</sub><br>[mm] | LC ±2<br>[mm] | LT ±1<br>[mm] | m<br>[kg] | Rys. | Indeks       |
|------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------|---------------|-----------|------|--------------|
| 2          | 41                      | 1,9               | 5,75                   | 23                           | 1,24                   | ≤ 15                   | 6,1                      | 70                      | 52            | 62            | 0,4       | 1    | I37JA520J-A1 |
| 3          | 62                      | 2,78              | 8,33                   | 50                           | 0,83                   | ≤ 15                   | 3,9                      | 82                      | 52            | 62            | 0,5       | 1    | I37JA530J-A1 |
| 3,5        | 72                      | 3,33              | 10,0                   | 70                           | 0,71                   | ≤ 15                   | 3,4                      | 87                      | 52            | 62            | 0,55      | 1    | I37JA535J-A1 |
| 4          | 80                      | 3,54              | 10,62                  | 85                           | 0,62                   | ≤ 15                   | 3,1                      | 92                      | 52            | 62            | 0,6       | 1    | I37JA540J-A1 |

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

Możliwe inne pojemności oraz napięcia - według ustaleń indywidualnych

## Kondensatory DC Link do urządzeń energoelektronicznych

Rys.1.

