

źródło światła LED LED light source **NEPU TIFO JONI**

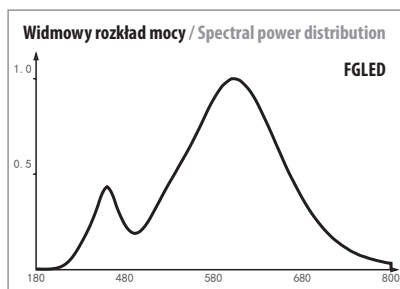
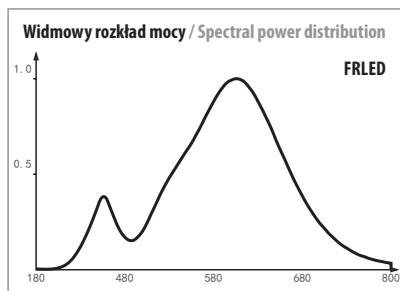
2W 21	4W 34	50.000 h	CIEPŁY BIAŁY 3000K WARM WHITE	230V 50Hz	E27
			Hg FREE	EPISTAR LED INSIDE	
60% <1s		≥15000 ON/OFF	START TIME <0.2s		



NEPU



JONI/TIFO



	Lumen	[W]	[Ra]	[mm]	[szt./pcs/St.]	EAN
FRLED2WW-E27 NEPU	200	2,0	>80	78/45	100/1	5908037150093
FGLED2WW-E27 TIFO	200	2,0	>80	105/60	100/1	5908037150369
FGLED4WW-E27 JONI	380	4,0	>80	105/60	100/1	5908037150086

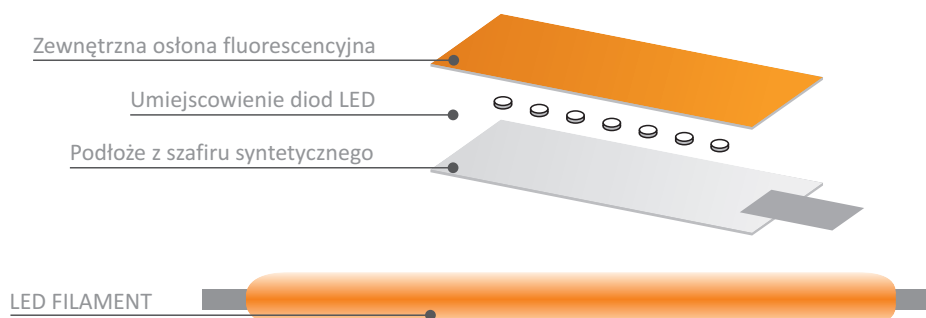
1. Współczynnik mocy lampy ($\cos \Phi$): >0,4 / Power factor ($\cos \Phi$): >0,4
2. Współczynnik strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości: 0,7 / Lumen maintenance factor at the end of the nominal life: 0,7
3. Jednolitość barw: 6 SDCM / Colour consistency: 6 SDCM

Dziś już nie trzeba wybierać pomiędzy atrakcyjnym wyglądem klasycznej żarówki a nowoczesną technologią LED!

Innowacyjny produkt, żarówka LED FILAMENT, łączy w sobie najwyższą oszczędność energii i długi okres trwałości żarówek LED z zawsze modnym wyglądem tradycyjnej żarówki. Poprzez przezroczyste szkło bańki w żarówkach LED FILAMENT widać włókna – konstrukcję imitującą żarnik, która dzięki swej ciekawej budowie, stanowi niezwykle element dekoracyjny rozświetlonej żarówki. Światło bezkierunkowej żarówki LED FILAMENT rozchodzi się równomiernie we wszystkie strony, co pozwala uniknąć niepożądanego „efektu cienia” na kloszu. Żarówki LED FILAMENT mają różne kształty i rozmiary, mogą więc z łatwością zastąpić ulubiony model klasycznej żarówki.



Dotychczas diody LED (SMD) umieszczano się w kwadratowej lub prostokątnej obudowie, tymczasem przy włóknach LED FILAMENT wykorzystuje się technologię COG (Chip-On-Glass). Diody LED połączone w układzie szeregowym umieszcza się na podłużnej powierzchni szklanej, miedzianej, stalowej, ceramicznej albo z szafiru syntetycznego. Najczęściej włókna mają średnicę 1,5mm oraz długość 30mm.



Żarówki LED FILAMENT oferowane przez firmę Apollo Electronics charakteryzują się tym, iż ich włókna tworzone są na podłożu z **szafiru syntetycznego, jedynego podłoża spośród wyżej wymienionych, które łączy w sobie wysoką przewodność cieplną oraz przezroczystość**, co bezpośrednio przekłada się na najwyższą jakość produktu.

Podłoże z szafiru syntetycznego w porównaniu do podłoża wykonanego z innego tworzywa (szkła, miedzi, stali lub ceramiki) charakteryzuje się:

- **przezroczystością**, przez co unika się strat występujących przy podłożu ceramicznym, miedzianym lub stalowym, polegających na pochłanianiu części wyprodukowanego światła podczas jego odbijania się od powierzchni podłoża;
- **wysoką przewodnością cieplną** mającą niepodważalny wpływ na żywotność włókien LED, [przewodność cieplna szafiru: $30\text{W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})$; przewodność cieplna szkła: $1,09\text{W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})$];
- **wysokim stopniem zachowania strumienia świetlnego**;
- **dwukrotnie wyższą żywotnością włókien LED** (50.000h) w porównaniu do włókien LED wykonanych na innych podłożach;
- **dużo wyższą sztywnością włókien LED**, które zawsze pozostają idealnie proste (w przeciwieństwie do np. włókien na podłożu miedzianym, które wyginają się nieestetycznie).

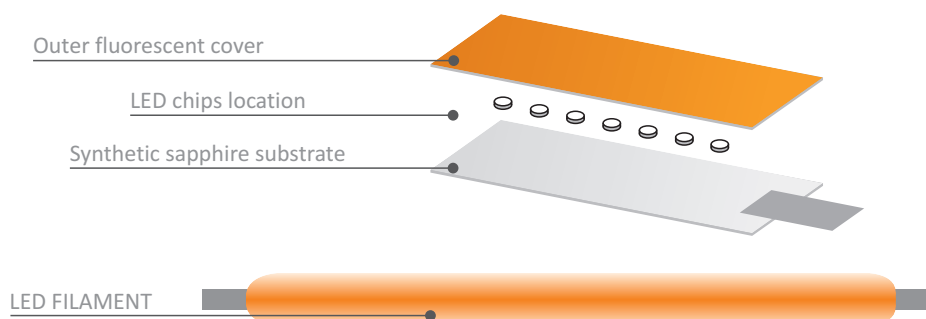
Ponadto żarówki z włóknami LED FILAMENT charakteryzują się bardzo niską temperaturą pracy. Po 2 godzinach użytkowania, temperatura na powierzchni żarówki wynosi jedynie $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$, co sprawia, że praktycznie nie istnieje możliwość przypadkowego poparzenia podczas użytkowania. Niska emisja ciepła uzyskiwana jest poprzez zastosowanie we wnętrzu bańki gazu obojętnego, a także zasilanie włókien LED niskim natężeniem prądu wynoszącym ok. 15mA, podczas gdy diody LED poprzedniej generacji zasilane były natężeniem prądu wynoszącym aż 200mA.

There is no longer need to choose between attractive look of classic bulb and new LED technology, not anymore!

Innovative product, LED FILAMENT bulb, combines the highest energy saving and long lifetime of LED bulb with always fashionable design of classic bulb. Through the clear glass of LED FILAMENT bulb you can see the LED fibres – structure that imitates the classic filament. The fibres, due to interesting design, are unusually decorative while the bulb is turned on. The light of non-directional LED FILAMENT bulb shines in all directions, with no “shadow effect” on your lampshade. LED FILAMENT bulbs have so many different shapes and sizes, that you can replace successfully your favorite classic bulb with one of them.



So far LED chips (SMD) were placed in square or rectangular casings, but now LED FILAMENT are made with COG technology (Chip-On-Glass). LEDs are connected in series and are placed on longitudinal surface which can be made of glass, copper, steel, ceramic or synthetic sapphire. Usually LED fibres have 1,5mm diameter and are 30mm long.



LED FILAMENT bulbs offered by Apollo Electronics are made with synthetic sapphire substrate. **The synthetic sapphire is the only one material among mentioned above that combines high thermal conductivity and transparency what directly affects on the best quality of the product.**

The synthetic sapphire substrate in comparison with other substrate materials (glass, copper, steel or ceramic) features:

- **transparency**, which helps to avoid light losses. While using ceramic, copper or steel substrate some of the produced light is absorbed when reflecting from the surface of substrate material;
- **high thermal conductivity** that conclusively influence the LED fibres lifetime, [(thermal conductivity of synthetic sapphire: 30W/(m*K); thermal conductivity of glass: 1,09W/(m*K)];
- **high degree of lumen maintenance**;
- **twice longer lifetime of LED filaments** (50000h) in comparison with other substrate materials used for LED fibres;
- **much higher stiffness of LED filaments**, which always stay perfectly straight (in contrast to e.g. filaments on copper substrate, that tend to bend unattractively).

Moreover LED FILAMENT bulbs feature very low working temperature. After 2 hours of continuous operation temperature on the bulb surface reaches only 30–35°C, thus there is no possibility of accidental burns. Low heat emission is achieved by using inert gas inside the bulb and also by powering LED filaments with low current - about 15mA, while previous generation LED chips were powered with much higher current up to 200mA.