

Panel Mitochondriak® mini

Pomiar spektralny, migotanie i EMF · 29.10.2026 · Protokół **ML-2026-10-MINI**

Data pomiaru	29.10.2026
Wykonał	Mitochondriak® Lab, Easy Light s.r.o., Słowacja
Urządzenie	Panel Mitochondriak® mini · 12 podwójnych diod LED (3 W) · 6 długości fal 630–850 nm · zasilanie akumulatorowe
Tryb	RED i NIR włączone, pełna intensywność
Przyrządy	certyfikowany spektrometr OHSP-350UVF (230–900 nm, krok 1 nm), drugi certyfikowany spektrometr UPRtek CV600 ze świadectwem kalibracji (380–780 nm, krok 1 nm), solarmeter TES 1333 (400–1100 nm), miernik elektrosmogu Cornet ED88
Odległości od czoła urządzenia	5 i 10 cm (używany z bliska)
Zasilanie	wbudowany akumulator (ładowanie USB)
Jednostki	natężenie napromienienia w mW/cm ² (1 mW/cm ² = 10 W/m ²), spektralne natężenie napromienienia w mW/m ² /nm

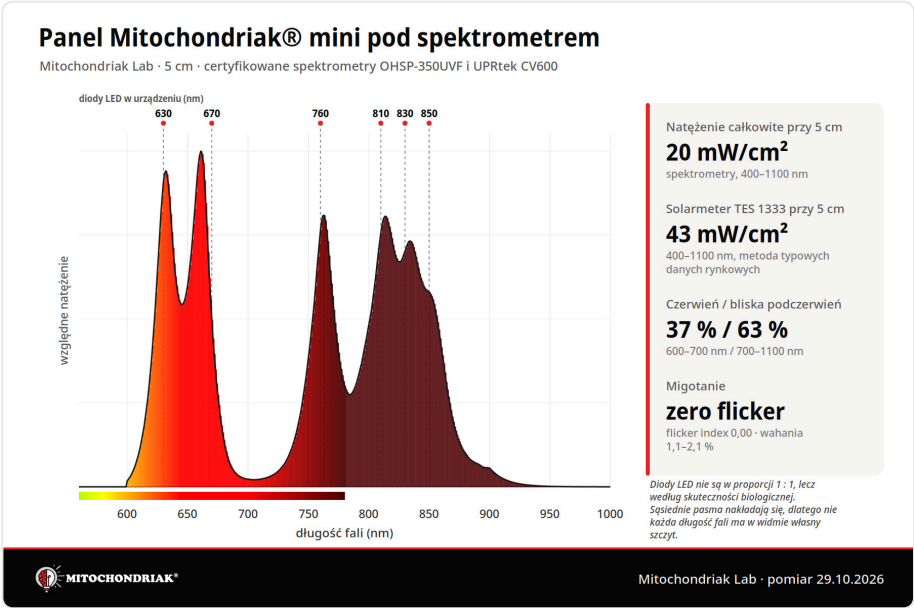
Podsumowanie

Panel Mitochondriak® mini ma 6 typów diod LED (długości fal) w zakresie czerwieni i bliskiej podczerwieni: 630, 670, 760, 810, 830 i 850 nm. Diody LED są rozmieszczone według skuteczności biologicznej, a nie 1 : 1, dlatego sąsiednie pasma nakładają się i nie każda długość fali ma w widmie własny szczyt. Przy 5 cm natężenie całkowite wynosi 19,9 mW/cm² (certyfikowane spektrometry, 400–1100 nm), a solarmeter TES 1333 pokazuje 43,2 mW/cm². Z tego 7,3 mW/cm² to czerwień (600–700 nm), a 12,6 mW/cm² bliska podczerwień (700–1100 nm), czyli 37 % do 63 %. Przy 10 cm natężenie całkowite wynosi 11,7 mW/cm² (solarmeter 21,5 mW/cm²). Poniżej 600 nm nie emituje nic – nie ma niebieskich ani zielonych diod LED. Światło w rzeczywistości nie migocze – zero flicker (flicker index 0,00, wahania 1,1–2,1 %, podobnie jak w przypadku słońca), a przy 30 cm pole elektromagnetyczne jest na poziomie tła (0,1 µT, 0 V/m).

Kluczowe wyniki

Parametr	5 cm z bliska	10 cm z bliska
Natężenie całkowite 400–1100 nm <small>certyfikowane spektrometry OHSP-350UVF i UPRtek CV600; część powyżej 900 nm obliczona z widma</small>	19,9 mW/cm²	11,7 mW/cm²
Solarmeter TES 1333, 400–1100 nm <small>metoda, którą podaje się większość natężeń na rynku</small>	43,2 mW/cm² <small>431,7 W/m²</small>	21,5 mW/cm² <small>214,7 W/m²</small>
Czerwień 600–700 nm	7,3 mW/cm²	4,1 mW/cm²
Bliska podczerwień 700–1100 nm	12,6 mW/cm²	7,7 mW/cm²
Stosunek czerwień : bliska podczerwień	37 : 63 %	35 : 65 %
Poniżej 600 nm (niebieskie, zielone) <small>bez niebieskich i zielonych diod LED</small>	0 mW/cm²	
Migotanie <small>dwa niezależne certyfikowane spektrometry, powtarzane pomiary – w rzeczywistości nie migocze</small>	zero flicker · flicker index 0,00 · wahania 1,1–2,1 %	
Pole magnetyczne (30 cm) <small>Cornet ED88, LF600</small>	0,1 µT (1 mG) – poziom tła	
Pole elektryczne · promieniowanie wysokiej częstotliwości (30 cm) <small>Cornet ED88</small>	0 V/m · 0,0001 mW/m² – poziom tła	

Widmo przy 5 cm



Widmo przy 5 cm, OHSP-350UVF, 560–1000 nm, znormalizowane; poniżej 600 nm zero.

Długości fal (typy LED)

Diody LED nie są rozmieszczone w proporcji 1 : 1, lecz według skuteczności biologicznej: więcej diod jest tam, gdzie organizm najlepiej pochłania światło, mniej przy uzupełniających długościach fal. Każda dioda LED jest półmonochromatyczna – świeci w paśmie o szerokości około 20–30 nm. Sąsiednie pasma nakładają się więc, a słabiej reprezentowane długości fal nie mają w widmie osobnego szczytu; ich światło jest częścią wspólnego pasma i w zmierzonym natężeniu jest w całości uwzględnione. Zmierzone szczyty poniżej są uzupełnieniem, a nie listą długości fal.

Typ LED	Zakres	W zmierzonym widmie (OHSP-350UVF)
630 nm	czerwień	własny szczyt przy 632 nm
670 nm	czerwień	własny szczyt przy 661 nm
760 nm	bliska podczerwień	własny szczyt przy 763 nm
810 nm	bliska podczerwień	własny szczyt przy 814 nm
830 nm	bliska podczerwień	własny szczyt przy 834 nm
850 nm	bliska podczerwień	nakłada się na sąsiednie pasma LED, bez osobnego szczytu

Uzupełnienie: zmierzone szczyty widma przy 5 cm

Pasmo	Zmierzony szczyt (OHSP-350UVF)	Szerokość półwkowa (FWHM)	Udział w natężeniu całkowitym
czerwień	632 nm	nakłada się na sąsiednie diody 810–850 nm	17,5 %
czerwień	661 nm	nakłada się na sąsiednie diody 810–850 nm	19,4 %
bliska podczerwień	763 nm	25 nm	20,1 %
bliska podczerwień	814 nm	nakłada się na sąsiednie diody 810–850 nm	17,9 %
bliska podczerwień	834 nm	nakłada się na sąsiednie diody 810–850 nm	24,4 %

Natężenie a odległość



Natężenie całkowite w zależności od odległości: kolorowe słupki = certyfikowane spektrometry (z podziałem na pasma), słupki przerywane = solarmeter TES 1333.

Wielkość	5 cm	10 cm
UPRtek CV600 / OHSP-350UVF, 600–780 nm (mW/cm²)	13,1 / 11,0	6,3 / 6,3

Oba certyfikowane spektrometry mierzą we wspólnym zakresie 600–780 nm ten sam poziom; różnice wynikają z położenia czujnika przed poszczególnymi diodami LED.

Migotanie i pole elektromagnetyczne

0,00

flicker index

1,1–2,1 %

wahania

Nasze urządzenia są flicker free – zero flicker. Potwierdzają to powtarzane pomiary dwoma niezależnymi certyfikowanymi spektrometrami (zobacz zdjęcia wyświetlaczy w tym protokole). UPRtek CV600 pokazuje przy pomiarze migotania częstotliwość 1 Hz, ponieważ nie potrafi wyświetlić zera; OHSP-350UVF wyświetla 0 Hz i płaską linię z głębokością wahań 0,0 % (próbkowanie 50 kHz). Procentowe wahania wynoszą 1,1–2,1 % – to bardzo mała fluktuacja, podobna jak w przypadku słońca – a flicker index wynosi 0,00. Wniosek: nasze panele w rzeczywistości nie migoczą. To efekt jakości zasilaczy, które wielokrotnie testowaliśmy i wybieraliśmy.

0,1 μ T

pole magnetyczne przy 30 cm

0 V/m

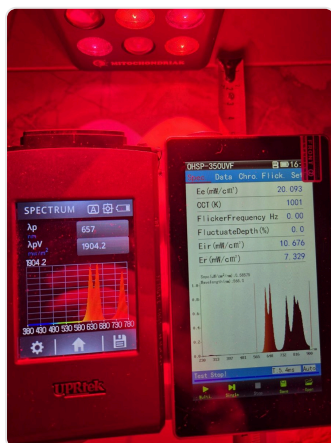
pole elektryczne

Miernik elektrosmogu Cornet ED88 (LF600) wskazał przy 30 cm pole magnetyczne 0,1 μ T (1 mG), pole elektryczne 0 V/m i promieniowanie wysokiej częstotliwości 0,0001 mW/m². Wszystkie wartości są na poziomie zwykłego tła w domu. Mini jest zasilany z akumulatora, bez napięcia sieciowego.

Porównanie ze słońcem

Ten sam solarmeter TES 1333 zmierzył 29.10.2026 około 15:00 w pełnym słońcu 915,6 W/m² (91,6 mW/cm², 400–1100 nm). Według kształtu referencyjnego widma słonecznego ASTM G173 na zakres 600–1100 nm przypada z tego około 56,5 mW/cm² (czerwień 16,7, bliska podczerwień 39,6 mW/cm²). Mini daje przy 5 cm w tym samym zakresie 19,9 mW/cm², czyli 35 % tej dawki – bez UV i bez światła niebieskiego. Porównanie jest obliczeniem z pomiaru.

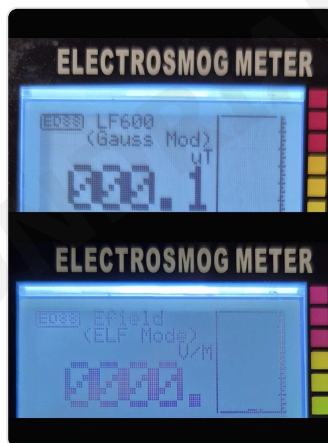
Zdjęcia wyświetlaczy



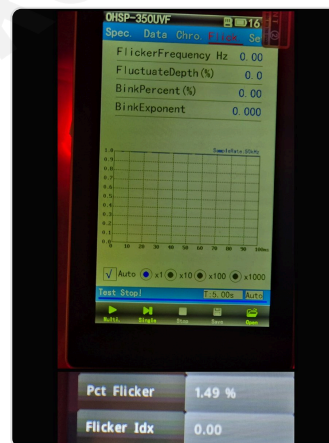
OHSP-350UVF · UPRtek CV600 przy 5 cm.



TES 1333 przy 5 cm: 431,7 W/m².



Cornet ED88 przy 30 cm: 0,1 μ T.



Migotanie: OHSP-350UVF 0 Hz, głębokość wahań 0,0 %; UPRtek CV600 flicker index 0,00.

Dane i cytowanie

Pełne dane co 1 nm (CSV i XLSX, oba spektrometry, wszystkie odległości):

<https://mitochondriak-media.fsn1.your-objectstorage.com/products/mini/measurements/mitochondriak-mini-spectrum-data.csv>

<https://mitochondriak-media.fsn1.your-objectstorage.com/products/mini/measurements/mitochondriak-mini-spectrum-data.xlsx>

Cytowanie: Mitochondriak® Lab (2026). Panel Mitochondriak® mini – protokół pomiaru ML-2026-10-MINI, 29.10.2026. www.mitochondriak.pl.
Cytowanie z podaniem źródła dozwolone.

Metodyka

- Widma:** certyfikowany spektrometr OHSP-350UVF (230–900 nm) i drugi certyfikowany spektrometr UPRtek CV600 ze świadectwem kalibracji (380–780 nm), oba z krokiem 1 nm, czujnik prostopadle do czoła urządzenia w osi. Oba spektrometry są równorzędne.
- Natężenie w paśmie:** $E = \sum E(\lambda) \cdot \Delta\lambda$, $\Delta\lambda = 1 \text{ nm}$ (czerwień 600–700 nm, bliska podczerwień 700–1100 nm, natężenie całkowite 400–1100 nm).
- Poniżej 600 nm:** urządzenie nie ma niebieskich ani zielonych diod LED; w widmach, sumach i danych zakres poniżej 600 nm wynosi zero.
- Część powyżej 900 nm:** ogon diod 850 nm z wykładniczego przebiegu widma między 860 a 880 nm.
- Solarmeter TES 1333** jest skalibrowany na widmo słoneczne. Przy wąskich pasmach LED pokazuje wyższą wartość niż całka spektralna spektrometrów (przy urządzeniach bez 940 nm 1,6–1,8 raza); podajemy obie wartości, aby były porównywalne z danymi rynkowymi i z rzeczywistością spektralną.
- Migotanie i pulsacja:** UPRtek CV600 (flicker index i procent wahań), OHSP-350UVF w trybie migotania (próbkowanie 50 kHz); migotanie w trybie ciągłym, pulsacja przy ustawieniu 10 Hz i 100 Hz.
- EMF:** miernik elektrosmogu Cornet ED88 (pole magnetyczne LF600 w $\mu\text{T/mG}$, pole elektryczne w V/m , promieniowanie wysokiej częstotliwości w mW/m^2).

Tabela spektralna (krok 5 nm, $\text{mW/m}^2/\text{nm}$)

nm	OHSP 5 cm	OHSP 10 cm	UPRtek 5 cm
600	30,1	17,8	83,6
605	82,9	48,1	179,4
610	179,9	98,0	334,9
615	350,5	181,1	588,9
620	635,1	320,3	981,7
625	1091,9	547,3	1480,1
630	1545,9	795,8	1780,2
635	1473,0	802,8	1567,4
640	1066,7	600,1	1176,3
645	924,2	525,0	1105,9
650	1020,2	577,9	1363,3
655	1334,7	748,3	1754,2
660	1681,8	940,1	1885,0
665	1438,9	829,3	1383,1
670	847,6	504,2	684,5
675	467,0	284,9	283,9
680	237,5	153,5	118,8
685	118,1	82,5	53,4
690	67,7	48,8	30,9
695	47,0	33,3	22,9
700	38,6	26,6	24,0
705	35,9	25,0	30,3
710	38,3	26,5	43,6
715	45,4	31,4	63,6
720	58,0	40,4	96,2
725	79,5	55,4	145,4
730	114,8	79,1	220,9
735	177,0	118,1	332,8
740	272,9	175,5	501,3
745	427,9	262,9	743,5
750	654,8	388,4	1059,6
755	942,4	547,3	1432,7
760	1302,1	747,7	1643,6
765	1304,0	773,2	1372,8
770	967,0	595,9	865,1
775	679,7	428,6	564,7
780	512,1	326,3	514,9
785	468,5	294,2	
790	529,6	321,9	
795	656,8	390,9	
800	820,9	479,5	
805	1028,9	587,8	
810	1287,6	727,3	
815	1363,5	794,5	
820	1227,4	731,3	
825	1140,9	666,5	

nm	OHSP 5 cm	OHSP 10 cm	UPRtek 5 cm
830	1195,4	672,9	
835	1244,2	704,1	
840	1138,9	670,1	
845	1023,9	606,9	
850	987,2	587,9	
855	899,6	571,8	
860	707,6	501,4	
865	493,2	378,5	
870	329,9	259,6	
875	228,4	172,1	
880	169,6	121,6	
885	133,6	91,0	
890	117,1	76,2	
895	99,1	68,5	
900	94,9	62,4	
905	65,4	42,9	
910	45,1	29,6	
915	31,1	20,4	
920	21,4	14,0	
925	14,8	9,7	
930	10,2	6,7	
935	7,0	4,6	
940	4,8	3,2	
945	3,3	2,2	
950	2,3	1,5	
955	1,6	1,0	
960	1,1	0,7	
965	0,8	0,5	
970	0,5	0,3	
975	0,4	0,2	
980	0,2	0,2	
985	0,2	0,1	
990	0,1	0,1	
995	0,1	0,1	
1000	0,1	0,0	