

PROTOKÓŁ NR 2/K/07/24 Z POMIARÓW STANU IZOLACJI KABLI

Inwestor: Gmina Pruszcz Gdański, ul. Zakątek 1, 83-000 Juszczkowo
 Wykonawca: El-Grześ Sp. z o.o.
 Obiekt: Budowa ulicy Naszej w Borkowie
 Pomiaru dokonano przy urządzeniu: MIC-2510 nr seryjny 940034 o napięciu 2500V
 Temperatura w czasie pomiaru: 25° C
 Data pomiarów: 25.08.2024

TABELE WYNIKÓW

Lp.	Obiekt	Wyniki pomiarów (MΩ)				
		Zmierzono	Wynik / km*	Wymagania	Ocena	
1	2	3	4	6	7	
Kabel YAKXS 4x35 relacji słup 4/1 – słup 4.1/1 l=22m						
1	L1 – L2	>29 990	>29 990	100	Pozytywna	
2	L1 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna	
3	L2 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna	
4	L1 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna	
5	L2 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna	
6	L3 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna	

Kabel YAKXS 4x35 relacji słup 4.1/1 – słup 4.2/1 l=36m					
1	L1 – L2	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
2	L1 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
3	L2 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
4	L1 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
5	L2 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
6	L3 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
Kabel YAKXS 4x35 relacji słup 4.2/1 – słup 4.3/1 l=32m					
1	L1 – L2	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
2	L1 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
3	L2 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
4	L1 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
5	L2 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
6	L3 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
Kabel YAKXS 4x35 relacji słup 4.3/1 – słup 4.4/1 l=40m					
1	L1 – L2	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
2	L1 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
3	L2 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
4	L1 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
5	L2 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
6	L3 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna

Kabel YAKXS 4x35 relacji słup 4.4/1 – słup 4.5/1 l=38m					
1	L1 – L2	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
2	L1 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
3	L2 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
4	L1 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
5	L2 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
6	L3 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
Kabel YAKXS 4x35 relacji słup 4.5/1 – słup 4.6/1 l=37m					
1	L1 – L2	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
2	L1 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
3	L2 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
4	L1 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
5	L2 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
6	L3 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
Kabel YAKXS 4x35 relacji słup 4.6/1 – słup 4.7/1 l=37m					
1	L1 – L2	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
2	L1 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
3	L2 - L3	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
4	L1 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
5	L2 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna
6	L3 - PEN	>29 990	>29 990	100	Pozytywna

*według normy odniesienia wyniki pomiarów na odcinku poniżej 1km nie przelicza się.

Norma odniesienia: PN-HD 60364-6:2016; PN-HD 60364-4-41:2017

Termin kolejnego badania: zgodnie z Prawem Budowlanym nie rzadziej niż co 5 lat

Wynik oględzin instalacji i urządzeń: POZYTYWNY

ORZECZENIE: OBIEKTY NADAJĄ SIĘ DO EKSPLOATACJI

Pomiar przeprowadził:

POMIARY OCHRONNE
Adam Szamlewski
nr 449/E/39/22/EL
nr 449/D/5/22/EL
nr uprawnień, podpis

POMIARY OCHRONNE
Kamil Skarzyński
nr 449/E/39/24/EL
nr 449/D/6/24/EL
nr uprawnień, podpis

**PROTOKÓŁ NR 1/P/24
Z BADANIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY P/PORAŻENIOWEJ IMPEDANCJI PĘTLI
ZWARCIA**

Investor: Gmina Pruszcz Gdański, ul. Zakątek 1, 83-000 Juszkowo
Wykonawca: EL-GRZEŚ Sp. z o.o.
Obiekt: Budowa ulicy Naszej w Borkowie
Data pomiarów: 27.08.2024r
Pomiaru dokonano przyrządem: MIE-500 nr seryjny 263662
Temperatura w czasie pomiaru: 25°C.

TABELA WYNIKÓW

Lp.	Rodzaj badanego urządzenia	Zabezpieczenie	Oporność wymiagana w omach [Ω]	Oporność pomierzona w omach [Ω]	Ochrona skuteczności tak/nie
1	2	3	4	5	6
1.	Stup oświetleniowy 4.1/1	DO2 gG 20A	2,65	1,16	Tak
2.	Stup oświetleniowy 4.2/1	DO2 gG 20A	2,65	1,24	Tak
3.	Stup oświetleniowy 4.3/1	DO2 gG 20A	2,65	1,34	Tak
4.	Stup oświetleniowy 4.4/1	DO2 gG 20A	2,65	1,42	Tak
5.	Stup oświetleniowy 4.5/1	DO2 gG 20A	2,65	1,48	Tak
6.	Stup oświetleniowy 4.6/1	DO2 gG 20A	2,65	1,75	Tak
7.	Stup oświetleniowy 4.7/1	DO2 gG 20A	2,65	1,88	Tak

Norma odniesienia: **PN-HD 60364-6:2016, PN-HD 60364-4-41:2017**
Termin kolejnego badania: **zgodnie z Prawem Budowlanym nie rzadziej niż co 5 lat**
Wynik oględzin instalacji i urządzeń: **pozytywny**

ORZECZENIE: OBIEKTY NADAJĄ SIĘ DO EKSPLOATACJI

Pomiar wykonat:

POMIARY OCHRONNE
Adam Szarnlewski
nr 449/E/392/22/EL
nr 449/D/93/22/EL

nr uprawnień, podpis

POMIARY OCHRONNE
Kamil Skarzynski
nr 449/E/19/24/EL
nr 449/D/6/24/EL

nr uprawnień, podpis

Z BADAŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

1. OBIEKT BUDOWLANY: ul. Nasza, jezdnia

2. ADRES: ul. Nasza MIASTO: Borkowo

3. MIEJSCE POMIARU: Oświetlenie drogowe, jezdnia

4. PRZYRZĄDY POMIAROWE:	Model	Producent	Nr fabryczny	Świadectwo legalizacji nr
	L-100	SONOPAN	200/2007	163/OUN1-6/10/12

5. DANE POKRYCIA NAWIERZCHNI DROGI:

Rodzaj	Rok budowy	Obserwacje dotyczące stanu nawierzchni drogi
Kostka brukowa	-	bardzo dobry, dobry, słaby, zły

Średnie

U_{p sr} = 230 V

Minimalne

U_{p min} = 230V

6. NAPIĘCIE PODCZAS POMIARÓW:

7. DANE TECHNICZNE:

Typ	Oprawa oświetleniowa							Źródło światła			
	Nazwa oprawy	Nr tablicy rozsyłu światłości	Rok produkcji	Nachylenie [°]	Wysokość zawieszenia [m]	Wysięg oprawy nad pas ruchu [m]	Ostatnie czyszczenie	Typ źródła	Moc [W]	Liczba źródeł	Rok produkcji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	PHILIPS	-	2024	0	7	0	2024	BGP281	31,3	1	2024

8. WARUNKI ŚRODOWSKOWE:

Godzina pomiarów	Początek	Koniec
Temperatura [°C] (t=1m)	22.30	23.30
Warunki atmosferyczne *)	pogodnie, pochmurnie, deszczowo	pogodnie, pochmurnie, deszczowo
Włocznosc *)	bardzo dobra, <u>dobra</u> , słaba	bardzo dobra, <u>dobra</u> , słaba
Powierzchnia drogi *)	sucha, wilgotna, mokra	sucha, wilgotna, mokra

9. WARUNKI INSTALACJI:

Geometria odcinka *)	odcinek prosty , odcinek po łuku, rondo, skrzyżowanie
Montaż opraw *)	naprzeciwiegle, naprzemianlegle, pośrodku, <u>jednostronnie</u>
Stan utrzymania opraw *)	<u>bardzo dobry</u> , dobry, słaby, zły
Światła obce	brak
Przeszkody dla światła	brak
Inne aspekty instalacji	brak

10. SIATKA POMIAROWA: 6x14

11. PARAMETRY PROJEKTOWE:

Klasa drogi	Luminancja L _{sr} [cd/m²] (minimum)	Równomierność		Napięcie oświetlenia E _{sr} [lx] (minimum)	Ośnienie przeszkadzające π [μA] (maksimum)	Oświetlenie poboczne SR (minimum)
		U _o (minimum)	U _i (minimum)			
C5	-	0,4	-	7,5	-	-

12. WYNIKI:

Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na punkcie siatki E _k [lx]	Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na punkcie siatki E _k [lx]	Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na punkcie siatki E _k [lx]	Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na punkcie siatki E _k [lx]
1	16,5	22	3,9	43	13,5	64	4,4
2	14	23	4,0	44	11,4	65	5,0
3	9,5	24	5,3	45	9,4	66	5,3
4	6,8	25	6,6	46	7,4	67	6,7
5	5,4	26	8,9	47	5,7	68	8,4
6	4,0	27	11,8	48	4,7	69	9,8
7	3,9	28	15,3	49	4,3	70	11,5
8	3,9	29	14,5	50	4,3	71	9,4
9	4,0	30	11,7	51	4,4	72	8,8
10	5,0	31	9,4	52	5,1	73	7,4
11	6,5	32	7,1	53	6,6	74	6,2
12	9,0	33	5,5	54	9,1	75	5,2
13	12,0	34	4,6	55	10,7	76	4,7
14	16,0	35	4,0	56	13	77	4,0
15	15,5	36	3,9	57	11,5	78	3,9

Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na $E_k [lx]$	Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na $E_k [lx]$	Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na $E_k [lx]$	Nr n-tego punktu siatki pomiarowej	Wartość pomierzona na $E_k [lx]$
16	13	37	4,2	58	10,7	79	4,3
17	9,5	38	5,1	59	9,0	80	5,0
18	7,0	39	6,6	60	7,2	81	6,0
19	5,5	40	8,9	61	5,7	82	6,9
20	4,2	41	11	62	5,0	83	8,2
21	3,9	42	14,2	63	4,4	84	9,4

13. NORMA ODNIESIENIA: PN-EN 13201-4:2016

14. ANALIZA: Otrzymane wyniki pomiarów wpisano do protokołu, wyliczono wartości i przemnożono przez współczynnik zapasu $k_z=1,00$:

Wartość średnia natężenia oświetlenia E_{SR} :

$$E_{SR} = \frac{\sum_{k=1}^n E_k}{n} = \frac{645,2}{84} = 7,68 [lx]$$

gdzie:
 n – liczba punktów siatki pomiarowej,
 E_k – wartość pomierzona w [lx]

Wartość równomierności ogólnej natężenia oświetlenia U_0 :

$$U_0 = \frac{E_{min}}{E_{SR}} = \frac{3,9}{7,68} = 0,51$$

gdzie:
 E_{min} – wartość minimalna natężenia w [lx],
 E_{SR} – wartość średnia natężenia w [lx]

Porównano z wartościami projektowymi:

$$E_{SR\ proj} \leq E_{SR} \cdot k_z$$

$$U_0 \cdot proj \leq U_0$$

$$7,50 \leq 7,68$$

$$0,40 \leq 0,51$$

15. ORZECZENIE: Na podstawie przeprowadzonych badań oraz oględzin zewnętrznych stwierdza się, że:

BADANY ODCINEK OŚWIETLENIA DROGOWEGO NADAJE SIĘ DO EKSPLOATACJI

16. ZAŁĄCZNIK: 1. Szkic drogi i jej bliskiego otoczenia, z wymiarami drogi i punktami siatki pomiarowej oraz lokalizacją opraw.

17. BADANIE PRZEPROWADZILI lub ZWERYFIKOWALI:

POMIARY OCHRONNE
Adam Szaniewicz
nr 449/E/39/22/EL
nr 449/D/93/22/EL
nr uprawnień, podpis

POMIARY OCHRONNE
Kamil Skarżyński
nr 449/E/19/24/EL
nr 449/D/6/24/EL
nr uprawnień, podpis

PROTOKÓŁ NR 3/U/07/24 Z POMIARÓW REZYSTANCJI UZIEMIENIA

Inwestor: Gmina Pruszcz Gdański, ul. Zakątek 1, 83-000 Juszkowo
 Wykonawca: El-Grześ Sp. z o.o.
 Obiekt: Budowa ulicy Naszej w Borkowie
 Pomiaru dokonano przyrządem: MRU-101 nr seryjny 120561/00
 Stan pogody w ciągu trzech dni poprzedzających pomiar: Stonecznie, bez opadów
 Rodzaj i stan gruntu: mieszany, suchy Temperatura w czasie pomiaru: 25° C
 Data pomiarów: 25.08.2024r

TABELA WYNIKÓW

Lp.	Chronione urządzenie	Oporność zmierzona	Oporność przeliczona	Oporność wymagana	Wynik
1	2	3	4	5	6
1	Słup oświetleniowy 4.1/1	5,34	7,47	10	Pozytywny
2	Słup oświetleniowy 4.2/1	5,54	7,75	10	Pozytywny
3	Słup oświetleniowy 4.3/1	4,99	6,98	10	Pozytywny
4	Słup oświetleniowy 4.4/1	4,89	6,84	10	Pozytywny
5	Słup oświetleniowy 4.5/1	6,05	8,47	10	Pozytywny
6	Słup oświetleniowy 4.6/1	6,55	9,17	10	Pozytywny
7	Słup oświetleniowy 4.7/1	5,98	8,37	10	Pozytywny

Norma odniesienia: PN-HD 60364-6:2008

Termin kolejnego badania: zgodnie z Prawem Budowlanym nie rzadziej niż co 5 lat

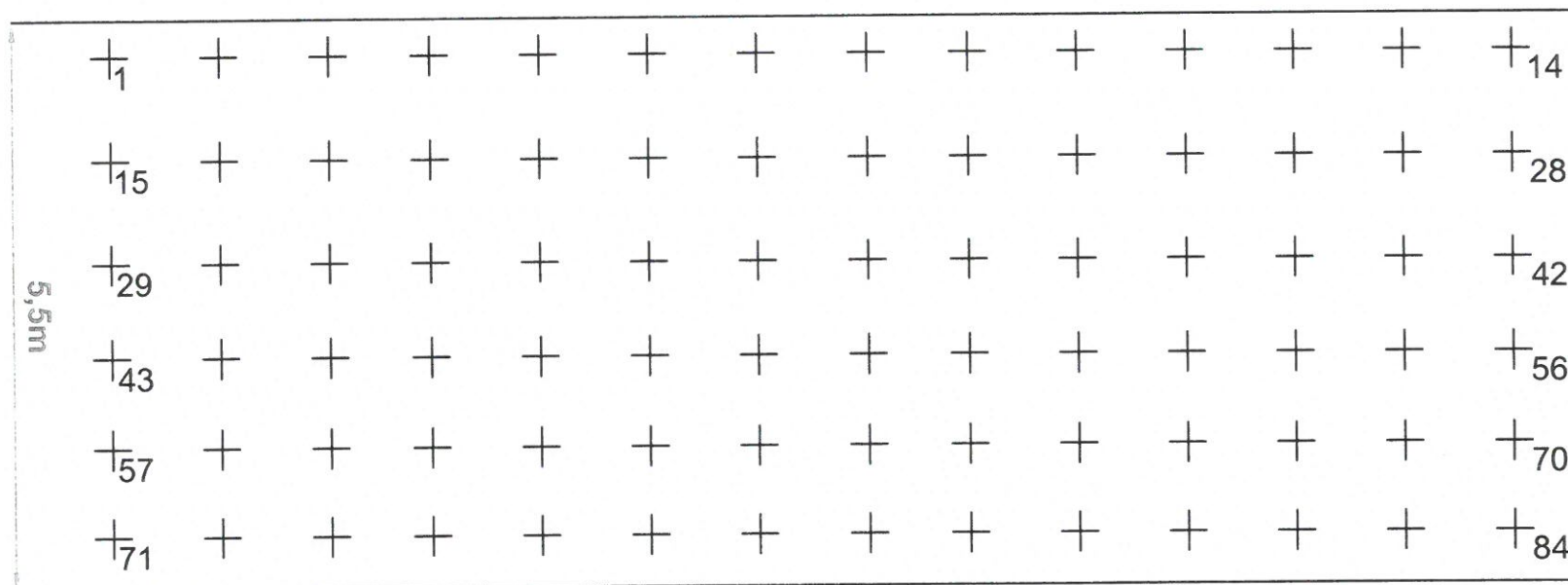
Uwagi kontrolne:

Wynik oględzin instalacji i urządzeń: POZYTYWNY
 ORZECZENIE: UZIEMIENIA NADAJĄ SIĘ DO EKSPLOATACJI

Pomiar przeprowadził

POMIARY OCHRONIAR Adam Szamlewski nr 449/E/692/22/EL nr 449/D/93/22/EL	POMIARY OCHRON Kamil Skarżyński nr 449/E/19/24/EL nr 449/D/6/24/EL
nr uprawnień, podpis	nr uprawnień, podpis

Droga



4.1/1



4.2/1



Oprawa Signify BGP281 Led5 4000K 4457lm 31,3W

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

EL-GRZEŚ
SPÓŁKA Z O.O.

EL-GRZEŚ SP. Z O.O.

ul. Wierzbowa 6, Roszkowo, 83-000 Pruszcz Gdański
tel./fax: +48 58 683 32 01, NIP: 604 016 12 15
www.el-grzes.pl, el-grzes@el-grzes.pl

Data:	sierpień 2024	Skala:	-----
	Imię i nazwisko:	Podpis:	
Opracował:	inż. Maciej Kuczkowski		
Sprawdził:	inż. Adam Szamlewski		

ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW POMIAROWYCH

NATĘŻENIA OŚWIETLENIA
Budowa ul. Naszej w Borkowie

Nr rys.:

01

FEDERALNA STOWARZYSZEN
 NAUKOWO - TECHNICZNYCH
 N O T
 Komisja Kwalifikacyjna Nr 049/1231/426
 ul. Powstańców Warszawy 6
 05-400 Cielistawów

PRZEWODNICZĄCY
KOMISI KWALENIFIKACyjNEJ
Nr 45/17 Zm. 1/120
mgr inż. Ryszard Gmielewski

(specjalizacja w zakresie kształcenia i doskonalenia)



06.07.2022 r. CIECHANÓW
Dzień 1 przebieg wyścigu

SWIADECTWO KWALIFIKACYJNE
UPRAWNIENIE DO ZAKONYWANIA SIE
EKSPLOATACJA URZADZEN
INSTALACJI I SIECI
NA STANOWISKU EKSPLOATACJI

NR 448/E-392/22/E1



9

Grupa !
Przedmiot, temat, data i inne informacje
wykazujące, przedmiot, przedmiot i wyzwanie
tematu przedmiotu

został wyrażona kandydatura do wykonania pracy na stanowisku nadzoru w zakładzie
dusznym, kominowej, rolniczej, młynarstwa, kucharstwa,
poczty, itp.,
w następujących urzędach, instancjach i placach:

674954

Identity/Agency and the Social

93050303030303

ප්‍රදේශ

ADAM KAZIMIERZ SZAMLEWSKI

Komitet Rwalifkacyjna Nr 549 okazując zgodne z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się obsługą urządzeń liftedzi i siłoci (Dz.U. z 2003 r. Nr 69, poz. 328 i Nr 129, poz. 1164). Dz.U. z 2003 r. Nr 141, poz. 1180. Dz.U. z 2011 r. Nr 206, poz. 2068, na podstawie których egzaminu technicznego w dniu 04.03.2012; protokół nr 192/2012 sporządza, za Pasy/Pasii

[illegible]

Where is capital investment?

4491710449/ET



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

[illegible]

2. Wiederholung des gesamten Textes



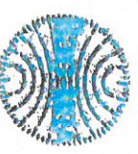
SONEI S.A.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
ul. Mokulskiego 11
58-100 ŚWIDNICA

tel. +48 74 858 38 00, e-mail: laboratorium@sonel.pl

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnaturasz porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących
wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania
Nr akredytacji AP 173



AP 173



ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 2 czerwca 2022 r. Nr świadectwa: 241120/22

Strona 1/4

OBIEKT WZORCOWANIA
Miernik rezystancji izolacji
typ: MIC-2510, nr fabryczny: 940034, producent: SONEI S.A.

ZGŁASZAJĄCY
EL-GRZEŚ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
ul. Wierzbowa 6, 83-000 Roszkowo

Za zgodność
oryginałem

METODA WZORCOWANIA
Wg IW01 "Wzorcowanie mierników cyfrowych" wyd. 2.2 z dnia 25 stycznia 2021 r.
FP333/IW01/S03 z dnia 28 maja 2018 r.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE
Temperatura odczenia: $(21,7 + 22,3) ^\circ\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $(43,4 + 45,5) \%$.

DATA I MIEJSCE WZORCOWANIA
2 czerwca 2022 r.
Laboratorium Badawczo - Wzorcujące, 58 - 100 Świdnica, ul. Mokulskiego 11

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA
Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

WYNIK WZORCOWANIA
Wyniki wzorcowania podano na stronach 2/4 do 4/4 wraz z wartościami niepewności pomiaru. Punkty poza zakresem akredytacji oznaczono #. Zapewniane wyniki dotyczą wyłącznie wzorcowanego obiektu.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU
Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI
W wyniku wzorcowania stwierdzono, że zawarte w świadectwie wyniki pomiarów spełniają wymagania metrologiczne ustalone w Instrukcji Obsługi wersji 1.13 z dnia 14.10.2021 r. Oceny dokonano w oparciu o akceptację prostą zgodnie z wytycznymi dokumentu ILAC-G8:09/2010 "Wytyczne dotyczące zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności". Ryziko błędnej akceptacji do 2,5 %.

SONEI S.A.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
Kierownik laboratorium
Edyta Grabacka

Niniejsze świadectwo bez zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości

Sirona 2/4

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej.

Ze zgodności
z oryginałem

1. Napięcie DC (przetwornicy WN),

| Nominalna wartość napięcia | Nominalna wartość rezystancji obciążenia | Zmierzona wartość napięcia | Niepewność pomiaru | Nominalny przedział wskazań | |
|----------------------------|--|----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------|
| V | kΩ | V | V | V | V |
| 250 | 250 | 262,93 | 0,28 | 250,00 | 275,00 |
| 500 | 500 | 522,18 | 0,53 | 500,00 | 550,00 |
| 1000 | 1000 | 1048,5 | 1,1 | 1000,0 | 1100,0 |
| 2500 | 2500 | 2597,9 | 2,7 | 2500,0 | 2750,0 |

2. Prąd DC (przetwornicy WN)

| Nominalna wartość napięcia | Nominalna wartość rezystancji obciążenia | Zmierzona wartość prądu | Niepewność pomiaru | Nominalny przedział wskazań | |
|----------------------------|--|-------------------------|--------------------|-----------------------------|-------|
| V | kΩ | mA | mA | mA | mA |
| 250 | 250 | 1,052 | 0,018 | 1,000 | 1,400 |
| 500 | 500 | 1,044 | 0,018 | 1,000 | 1,400 |
| 1000 | 1000 | 1,049 | 0,018 | 1,000 | 1,400 |
| 2500 | 2500 | 1,039 | 0,018 | 1,000 | 1,400 |

3. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji połączeń wyrównawczych prądem 200 mA).

| Zakres | Wartość rezystancji odniesienia | Zmierzona wartość rezystancji | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Najw. błąd dop. |
|----------|---------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| Ω | Ω | Ω | Ω | Ω | Ω |
| 19,99 | 0,000
18,00 | 0,000
18,04 | 0,000
0,04 | 0,006
0,21 | 0,030
0,39 |
| 199,9 | 22,00
180,0 | 22,00
180,7 | 0,00
0,7 | 0,14
1,1 | 0,74
3,9 |
| 999 | 220,0
900,0 | 221,0
901,0 | 1,0
1,0 | 1,4
5,3 | 11,8
39,0 |

4. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji małym prądem).

| Zestawienie błędów pomiaru rezystancji (młym prądem) | | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|-----------------|
| Zakres | Wartość rezystancji odniesienia | Zmierzona wartość rezystancji | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Najw. błąd dop. |
| Ω | Ω | Ω | Ω | Ω | Ω |
| 199,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,30 |
| | 180,0 | 180,7 | 0,7 | 1,1 | 3,9 |
| 999 | 220,0 | 221,0 | 1,0 | 1,4 | 12,8 |
| | 900,0 | 901,0 | 1,0 | 5,3 | 40,0 |

Autoryzowa!

Arkadiusz Nycz

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA wydane przez LABORATORIUM AKREDYTOWANE Nr AP 173

Data wydania: 2 czerwca 2022 r.

Nr świadectwa: 241120/22

Strona 3/4

5. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji izolacji)

Napięcie pomiarowe 100 V.

Źa zgodność
z oryginałem

| Wartość rezystancji odniesienia | Zmierzona wartość rezystancji | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| kΩ | kΩ | kΩ | kΩ | kΩ |
| 100,0 | 100,0 | 0,0 | 1,8 | 5,0 |
| MΩ | MΩ | MΩ | MΩ | MΩ |
| 5,000 | 4,993 | -0,007 | 0,087 | 0,170 |
| 11,00 | 10,98 | -0,02 | 0,20 | 0,53 |
| 105,0 | 105,1 | 0,1 | 1,9 | 5,2 |
| 500,0 | 499,7 | -0,3 | 8,7 | 17,0 |

Napięcie pomiarowe 1000 V.

| Wartość rezystancji odniesienia | Zmierzona wartość rezystancji | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| MΩ | MΩ | MΩ | MΩ | MΩ |
| 1,100 | 1,098 | -0,002 | 0,020 | 0,053 |
| 50,00 | 49,86 | -0,14 | 0,87 | 1,70 |
| GΩ | GΩ | GΩ | GΩ | GΩ |
| 1,100 | 1,099 | -0,001 | 0,020 | 0,053 |
| 5,000 | 4,995 | -0,005 | 0,087 | 0,170 |
| 9,00 | 8,98 | -0,02 | 0,16 | 0,29 |
| 90,0 | 89,0 | -1,0 | 1,5 | 2,9 |

Napięcie pomiarowe 2500 V.

| Wartość rezystancji odniesienia | Zmierzona wartość rezystancji | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| GΩ | GΩ | GΩ | GΩ | GΩ |
| 1,100 | 1,098 | -0,002 | 0,020 | 0,053 |
| 90,0 | 89,1 | -0,9 | 1,6 | 2,9 |
| 500,0 | 493,8 | -6,2 | 8,7 | 17,0 |
| TΩ | TΩ | TΩ | TΩ | TΩ |
| 1,500 | 1,482 | -0,018 | 0,029 | 0,065 |

Autoryzował
Arkadiusz Nycz

6. Napięcie DC.

| Zakres | Wartość napięcia odniesienia | Zmierzona wartość napięcia | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Najw. błąd dop. |
|--------|------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------|-----------------|
| 600 | V | V | V | V | V |
| | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 2,0 |
| | 300,0 | 300,0 | 0,0 | 0,6 | 11,0 |
| | 540,0 | 540,0 | 0,0 | 0,6 | 18,2 |
| | -540,0 | -540,0 | 0,0 | 0,6 | 18,2 |

7. Napięcie AC

| Zakres | Wartość napięcia odniesienia | Zmierzona wartość napięcia | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Najw. błąd dop. |
|--------|------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------|-----------------|
| 600 | V | V | V | V | V |
| | 60,0 | 60,0 | 0,0 | 0,6 | 3,8 |
| | 300,0 | 300,0 | 0,0 | 0,7 | 11,0 |
| | 540,0 | 539,0 | -1,0 | 0,7 | 18,2 |

Za zgodność
 z oryginałem

Autoryzował:
 Arkadiusz Nycz



SONEI S.A.

Laboratorium Badawczo-Wzorcujące

ul. Mokulskiego 11

58-100 ŚWIDNICA

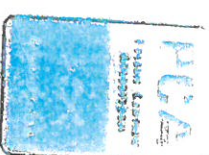
tel. +48 74 858 38 00, e-mail: laboratorium@sonel.pl

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez

Polskie Centrum Akredytacji, sygnalizatorz porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących

wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania

Nr akredytacji AP 173



AP 173



ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania:

5 stycznia 2022 r.

Nr świadectwa:

235580/22

Strona 1/4

OBIEKT

WZORCOWANIA

Miernik parametrów sieci energetycznych

typ: MIE-500, nr fabryczny: 263662, producent: SONEI S.A.

ZGŁASZAJĄCY

EL-GRZEŚ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
ul. Wierzbowa 6, 83-000 Roszkowo.

Za zgodność
z oryginałem

METODA
WZORCOWANIA

Wg IW01 "Wzorcowanie mierników cyfrowych" wyd. 2.2 z dnia 25 stycznia 2021 r.,
IW07 "Wzorcowanie mierników prądu zwracania" wyd. 1.2 z dnia 25 stycznia 2021., IW09
"Wzorcowanie mierników zabezpieczeń różnicowoprądowych" wyd. 2.0 z dnia 08
listopada 2019 r. - FP224/IW01/S11 z dnia 22 kwietnia 2020 r.

WARUNKI
ŚRODOWISKOWE

Temperatura otoczenia: $(23,3 \pm 23,7) ^\circ\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $(43,6 \pm 45) \%$

DATA I MIEJSCE
WZORCOWANIA

5 stycznia 2022 r.
Laboratorium Badawczo - Wzorcujące, 58 - 100 Świdnica, ul. Mokulskiego 11

SPÓJNOŚĆ
POMIAROWA

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i
potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego
Układu Jednostek Miar (SI).

WYNIK
WZORCOWANIA

Wyniki wzorcowania podano na stronach 2/4 do 4/4 wraz z wartościami niepewności
pomiaru. Punkty poza zakresem akredytacji oznaczono #. Zaprezentowane wyniki
dotyczą wyłącznie wzorcowanego obiektu.

NIEPEWNOŚĆ
POMIARU

Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013.
Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy
prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$

SONEI S.A.

Laboratorium Badawczo-Wzorcujące

Kierownik laboratorium

Edyta Grabacka

Niniejsze świadectwo bez zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości

WYNIKI WZORCOWANIA Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

7a zgodność
z oryginalem

1. Napięcie AC 50 Hz

| Zakres | Wartość napięcia odniesienia | Zmierzona wartość napięcia | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Najw. błąd dop. |
|--------|------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------|-----------------|
| 250 | V | V | V | V | V |
| | 25,0 | 25,0 | 0,0 | 0,6 | 2,3 |
| | 120,0 | 120,0 | 0,0 | 0,6 | 3,2 |
| | 230,0 | 230,0 | 0,0 | 0,7 | 4,3 |

2. Przedział czasu (zadziałania wyłącznika RCD).

| Wartość przedziału czasu odniesienia | Zmierzona wartość przedziału czasu | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| ms | ms | ms | ms | ms |
| 10,0 | 10,0 | 0,0 | 1,1 | 1,2 |
| 40,0 | 40,0 | 0,0 | 1,1 | 1,8 |
| 490,0 | 490,0 | 0,0 | 8,2 | 10,8 |

3. Prąd AC 50 Hz (różnicowy I_{Δn}).

| Kształt / mnożnik | Wartość nominalna prądu | Zmierzona wartość prądu | Niepewność pomiaru | | Normalny przedział wskazań | |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------|----------------------------|----|
| | mA | mA | mA | mA | mA | mA |
| + SIN / × 1 | 10 | 10,14 | 0,05 | 10,00 | 10,50 | |
| | 30 | 30,57 | 0,06 | 30,00 | 31,50 | |
| | 100 | 102,2 | 0,5 | 100,0 | 105,0 | |
| | 300 | 308,8 | 0,6 | 300,0 | 315,0 | |
| | 500 | 511,1 | 0,8 | 500,0 | 525,0 | |
| | | | | | | |

Data wydania: 5 stycznia 2022 r.

Nr świadectwa: 235580/22

Strona 3/4

4. Parametry pęli zwracia (Z L-PE)

| Wielkość
mierzona | Wartość wielkości
odniesienia | Zmierzona wartość
wielkości | Błąd pomiaru | Niepewność
pomiaru | Najw. błąd
dop. |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------|--------------------|
| - | Ω | Ω | Ω | Ω | Ω |
| Z | 0,113 | 0,130 | 0,017 | 0,010 | 0,032 |
| R | 0,098 | - | - | 0,008 | - |
| X | 0,056 | - | - | 0,008 | - |
| Z | 0,601 | 0,620 | 0,019 | 0,010 | 0,042 |
| R | 0,598 | - | - | 0,008 | - |
| X | 0,056 | - | - | 0,008 | - |
| Z | 2,099 | 2,126 | 0,027 | 0,011 | 0,072 |
| R | 2,098 | - | - | 0,008 | - |
| X | 0,056 | - | - | 0,008 | - |
| Z | 19,10 | 19,10 | 0,00 | 0,09 | 0,68 |
| R | 19,10 | - | - | 0,06 | - |
| X | 0,06 | - | - | 0,06 | - |
| Z | 190,1 | 190,0 | -0,1 | 0,9 | 8,7 |
| R | 190,1 | - | - | 0,6 | - |
| X | 0,1 | - | - | 0,6 | - |
| Z | 0,792 | 0,826 | 0,034 | 0,011 | 0,046 |
| R | 0,882 | - | - | 0,008 | - |
| X | 0,403 | - | - | 0,008 | - |
| Z | 2,335 | 2,364 | 0,029 | 0,011 | 0,077 |
| R | 2,211 | - | - | 0,008 | - |
| X | 0,750 | - | - | 0,008 | - |

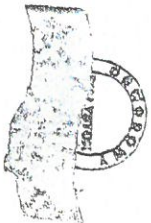
Autoryzował
Arkadiusz Nyecz

5. Napięcie AC 50 Hz (dółkowe UB)

| Ian | Wartość napięcia odniesienia | Zmierzona wartość napięcia | Niepewność pomiaru | Nominalny przedział wskazań | |
|-----|------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|
| mA | V | V | V | V | V |
| 10 | 25,00
41,00 | 26,00
42,40 | 0,06
0,11 | 24,50
40,50 | 28,00
45,60 |
| 30 | 24,90
42,00 | 25,90
43,50 | 0,06
0,11 | 24,40
41,50 | 27,89
46,70 |
| 100 | 25,01
42,01 | 25,30
42,40 | 0,06
0,11 | 24,51
41,51 | 26,51
44,19 |
| 300 | 24,93
42,03 | 25,10
42,20 | 0,06
0,11 | 24,43
41,53 | 26,43
44,21 |
| 500 | 25,05
42,05 | 25,50
42,40 | 0,06
0,11 | 24,55
41,55 | 26,55
44,23 |

6. Rezystancja AC 50 Hz (uziemia RE w sieciach TT).

| Ian | Wartość rezystancji odniesienia | Zmierzona wartość rezystancji | Niepewność pomiaru | Nominalny przedział wskazań | |
|-----|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|
| mA | kΩ | kΩ | kΩ | kΩ | kΩ |
| 10 | 2,500
4,100 | 2,600
4,240 | 0,006
0,007 | 2,450
4,050 | 2,800
4,560 |
| 30 | 0,830
1,400 | 0,860
1,450 | 0,006
0,006 | 0,800
1,370 | 0,943
1,570 |
| mA | Ω | Ω | Ω | Ω | Ω |
| 100 | 250,1
420,1 | 253,0
426,0 | 0,6
0,7 | 246,1
416,1 | 264,1
440,9 |
| 300 | 83,1
140,1 | 84,0
141,0 | 0,6
0,6 | 79,1
136,1 | 90,4
149,7 |
| 500 | 50,1
84,1 | 51,0
85,0 | 0,6
0,6 | 47,1
81,1 | 55,1
90,5 |



INSTRUMENTACJA
POWIERZANAWCZA

Instytut Miar i
Pomiarów

NACZELNIK

Obwodowy Urząd Miar w Białymstoku wchodzący w skład Zespołu Laboratoriów Wzorcujących

Obwodowego Urzędu Miar w Warszawie

tel.: (085) 678-16-36

ul. Kaperzeńska 89, 15-386 Białystok

fax: (085) 745-53-56 e-mail: o.um.war@gi.gov.pl

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji,
sygnalizacja porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących
wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania. Nr akredytacji AP 081.



AP 081



ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Za zgodność
z oryginałem

Data wydania: 27 maja 2010 roku

Nr świadectwa: 163/OLM1-6/10/12

Strona 1/2

PRZEDMIOT WZORCOWANIA

Lukomierz cyfrowy typu L-100 produkcji firmy SONOPAN Sp. z o.o.
nr fabryczny 200/2007 z głowicą fotometryczną GL-100 nr 200/2007;
zakres wskazań 0 ÷ 360000 lx

ZGŁASZAJĄCY

SONOPAN Sp. z o.o.

UŻYTKOWNIK

15-950 Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/2

METODA WZORCOWANIA

Przedsiębiorstwo Usług Elektro - Energetycznych "EL-GRIEŻ" Bogusław Grzałkowski
83-000 Pniewa Cielieki, ul. Miśkiewicza 2/3

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Miejsce wzorcowania podane w „Instrukcji wzorcowania mierników należące oświetlenie
(biżuteria)” w systemowy IW-01-S10/OLM1-6/01 wydanie 04 z dnia 8 marca 2010 r.

Temperatura otoczenia

(20,6 ÷ 22,2) °C

Wilgotność względna powietrza

(39,1 ÷ 52,6) %

25 - 27 maja 2010 roku

DATA WYKONANIA POMIARÓW SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Wyniki wzorcowania zostały odniesione do podstawowego wzorca jednostki miary światłości
używanego w GUM poprzez zastosowanie wzorców światłości - lamp fotometrycznych o
temperaturze barwowej $T_p = 2856$ K o numerach 1/96, 2/96, 8, 9.

Podano na stronie drugiej niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

WYNIKI WZORCOWANIA

NEPEWNOŚĆ POMIARU

Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02. Podane wartości
niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności ok. 95 % i współczynniku
rozszerzenia $k=2$, których wartości podano na stronie 2 świadectwa.



NACZELNIK
Obwodowego Urzędu Miar
w Białymstoku

inż. Marek C. Dębowski

Niniejsze świadectwo może być odczytane lub kopiowane tylko w całości.

Data wydania 27 maja 2010 roku

Nr świadectwa: 163/OLM1-6/10/12

Strona 2/2

WYNIKI WZORCOWANIA

| Zakres
[lx] | Wartość
wskazana
[lx] | Wartość
poprawiona
[lx] | Względna
niepewność
pomiaru [%] |
|----------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 30 | 5 | 5,0 | 1,6 |
| | 10 | 10,0 | 1,6 |
| | 29 | 29,0 | 1,6 |
| | 29 | 29,0 | 1,6 |
| | 100 | 99,9 | 1,6 |
| 3000 | 300 | 298,4 | 1,6 |
| | 500 | 498,0 | 1,6 |
| | 1000 | 998,2 | 1,6 |
| | 1500 | 1498,2 | 1,6 |
| | 2900 | 2898,7 | 1,6 |
| 3000000 | 2900 | 2909,2 | 1,6 |
| | 5000 | 5022,1 | 1,6 |

Ła zgodność
oryginał

Sprawdził

KIEROWNIK PRACOWNI

Krzysztof Pacławski