ACSE | AUTOMATYKA CIEPŁOWNICTWO STEROWANIE

KATALOG PRODUKTÓW

MIERNIKI I PRZETWORNIKI OŚWIETLENIA ORAZ PROMIENIOWANIA

SPIS TREŚCI

Mierniki oświetlenia, luminancji, par i promieniowania HD2102.1, HD2102.2 ..... Ł-3
Mierniki oświetlenia, luminancji, par i promieniowania HD2302.0 ..... Ł-8
Przetworniki oświetlenia i natężenia promieniowania świetlnego HD2021T Ł-12
Czujniki natężenia oświetlenia, PAR, promieniowania LP PHOT01, LP PAR01, LP RAD01, LP UVA01, LP UVB01, LP UVC01 ..... Ł-14
Czujniki natężenia oświetlenia, PAR, promieniowania LP PHOT03, LP PAR03, LP RAD03, LP UVA03, LP UVB03, LP PHOT03S Ł-16

Mierniki oświetlenia, luminancji, par i promieniowania HD2102.1, HD2102.2

- Współpraca z sondami do pomiaru oświetlenia, luminancji, PAR, promieniowania (UVA, UVB, UVC)
- Zakresy oświetlenia: 0.01...199.99klux
- Zakres luminancji: 0.1...1999.9 x 10^3cd/m^2
- Zakres promieniowania: 0.0001...1999.9W/m^2
- Pamięć do 38 000 pomiarów
- Wyliczanie wartości MIN, MAX i średniej
- Interfejs komunikacyjny RS232C lub USB2.0
- Funkcje: HOLD, REL i auto-wyłączanie
- Stopień ochrony IP66

Opis

HD2102.1 i ***HD2102.2*** są przenośnymi przyrządami wyposażonymi w duży i czytelny wyświetlacz LCD, przeznaczonymi do pomiaru oświetlenia, luminancji, PAR, promieniowania (zgodnie z zakresami spektralnymi VIS-NIR, UVA, UVB i UVC lub pomiar faktycznego promieniowania zgodnie z krzywą UV). Sondy wyposażone są w automatyczne rozpoznawany moduł SICRAM, który umożliwia automatyczne rozpoznanie typu sondy i jednostki mierzonej a także wczytanie danych kalibracji sondy. Oprócz pomiaru przyrządy obliczają dawkę promieniowania na powierzchnię (całkę po czasie) Q(t). Progi wartości naliczanej całki i czas całkowania mogą być ustawiane za pomocą menu. Po przekroczeniu ustawionych progów naliczanie całki w przyrządzie zostaje zatrzymane. **HD2102.2** jest ***dataloggerem***, może zapisać w pamięci do 38,000 próbek, które mogą zostać przeniesione z przyrządu do komputera PC za pomocą portu ***USB2.0***. Za pomocą menu możliwa jest konfiguracja interwału zapisu, drukowania i prędkości transmisji. Wszystkie modele wyposażone są port szeregowy ***RS232C*** umożliwiający przesyłane gromadzonych pomiarów w czasie rzeczywistym do komputera PC lub przenośnej drukarki. Funkcje ***Max***, ***Min*** i ***Avg*** obliczają odpowiednio wartości: maksymalną, minimalną i średnią. Pozostałe funkcje zawarte w przyrządach to: pomiar względny ***REL***, funkcja ***HOLD*** i funkcja automatycznego wyłączania przyrządu. ***Przyrządy posiadają stopień ochrony IP66.***

Charakterystyka techniczna przyrządu

Przyrząd	
Wymiary	185x90x40mm (LxWxH)
Waga	470g (z bateriami)
Materiał	ABS, guma
Wyświetlacz	2x4½ cyfry plus symbol Obszar roboczy: 52x42mm
Warunki eksploatacji	
Temperatura eksploatacji	-5…50°C
Temperatura przechowywania	-25…65°C
Wilgotność względna pracy	0…90%RH (bez kondensacji)
Stopień ochrony	***IP66***
Zasilanie	
Baterie	4 baterie 1.5V typu AA
Czas pracy	200 godzin z bateriami alkaicznymi 1800mAh
Pobór prądu	<20µA (w stanie wyłączenia)
Zasilacz zewnętrzny	12VDC / 1000mA
Mierzone jednostki	*lux - fcd - lux/s - cd/s - W/m2 - µW/cm2 - J/m2 - µJ/cm2 - µmol(m2.s) - µmol/m2 - cd/m2*
Bezpieczeństwo przechowanych danych	Niezależne od stanu baterii
Czas	
Data i czas	Zegar czasu rzeczywistego
Dokładność	Max 1min/miesiąc
*Pamięć mierzonych wartości - (tylko model **HD2102.2**)*	
Typ	2000 stron po 19 próbek każda
Ilość	Max. 38 000 próbek
Interwał zapisu	1s…3600s (1godzina)
*Interfejs komunikacyjny RS232C (**HD2102.1** i **HD2102.2**)*	
Typ	RS232C elektrycznie izolowany
Prędkość transmisji	1200…38400baud
Bit danych	8
Parzystość	None
Bit stopu	1
Kontrola przepływu	Xon/Xoff
Długość przewodu	max 15m
Interwał drukowania	1s…3600s (1godzina)
*Interfejs USB - (tylko model **HD2102.2**)*	
Typ	1.1-2.0 elektrycznie izolowany
Podłączenia	
Wejście do podłączenia sond	Gniazdo 8- pinowe męskie (DIN45326)
RS232C	8- pinowe MiniDin
USB (HD2102.2)	Mini-USB typu B
Zewn. zasilania (SWD10)	2- pinowe (plus w środku)

Sonda do pomiaru natężenia oświetlenia LP 471 PHOT

Zakres pomiarowy (lux)	0.10...199.99	...1999.9	...1999	...199.99*10^3
Rozdzielczość (lux)	0.01	0.1	1	0.01*10^3
Zakres spektralny	Zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ)			
Klasa	B			
Niepewność kalibracji	<4%			
Błąd zgodności charakterystyki V(λ)	<6%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu przyrządu	<0.5%			
Współczynnik temperaturowy	<0.05%/K			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE 69 UNI11142			

Fotometryczna sonda do pomiaru natężenia oświetlenia. Zakres spektralny: zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), dyfuzor korekty kosinusa. Zakres pomiarowy: 0.01...200 * 10^3 lux. CIE69, UNI11142.

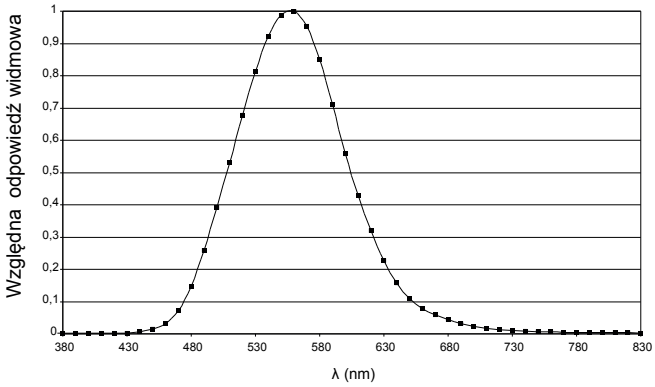
DATA: 28.05.2022

Sonda do pomiaru luminancji LP471LUM2

Zakres pomiarowy (cd/m²)	0.1...1999.9	...19999	...199.99*10³	...1999.9*10³
Rozdzielczość (cd/m²)	0.1	1	0.01*10³	0.1*10³
Kąt optyczny	2°			
Zakres spektralny	Zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ)			
Klasa	C			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd zgodności charakterystyki V(λ)	<8%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	<0.5%			
Współczynnik temp.	<0.05%/K			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE nr. 69 UNI11142			

Sonda do pomiaru luminancji. Zakres spektralny: zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), kąt optyczny 2°. Zakres pomiarowy: 1.0...2000*10³cd/m².

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 PHOT i LP 471 LUM2

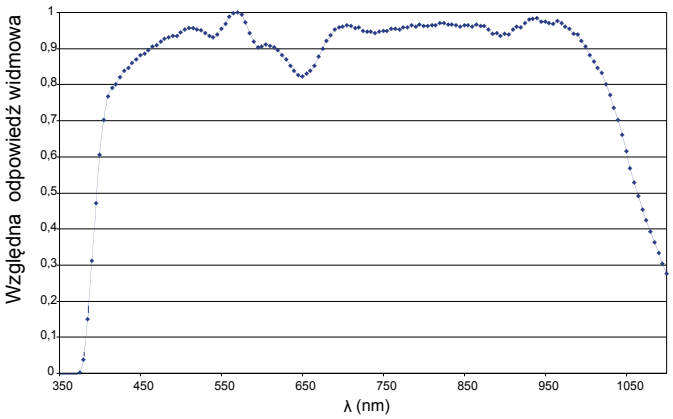


Sonda radiometryczna LP471RAD

Zakres pomiarowy (W/m²)	1.0*10⁻³ ...999.9*10⁻³	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m²)	0.1*10⁻³	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	400...1050nm			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania. Zakres spektralny: 400...1050nm. Zakres pomiarowy: 1.0*10⁻³…2000 W/m².

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 RAD

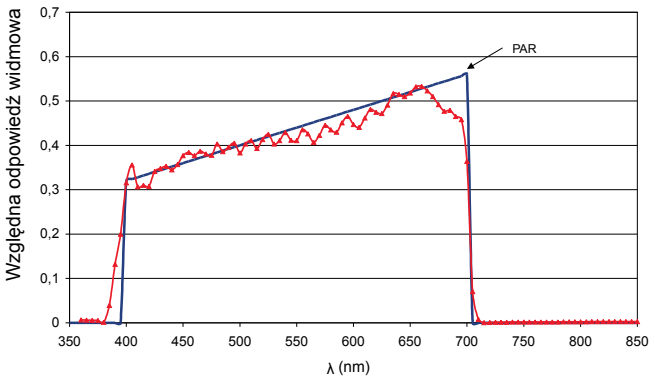


Sonda fitofotometryczna LP471PAR

Zakres pomiarowy (μmol/m⁻²s⁻¹)	0.10...199.99	200.0...1999.9	2000...10000
Rozdzielczość (μmol/m⁻²s⁻¹)	0.01	0.1	1
Zakres spektralny	400...700nm		
Niepewność kalibracji	<5%		
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%		
Błąd liniowości	<1%		
Błąd odczytu	±1 cyfra		
Dryft po 1 roku	<1%		
Temperatura pracy	0...50°C		

Sonda do pomiaru promieniowania fotosyntetycznie czynnego PAR. Zakres spektralny: 400...700nm. Zakres pomiarowy: 0.10…10*10³μmol/m⁻²s⁻¹.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 PAR

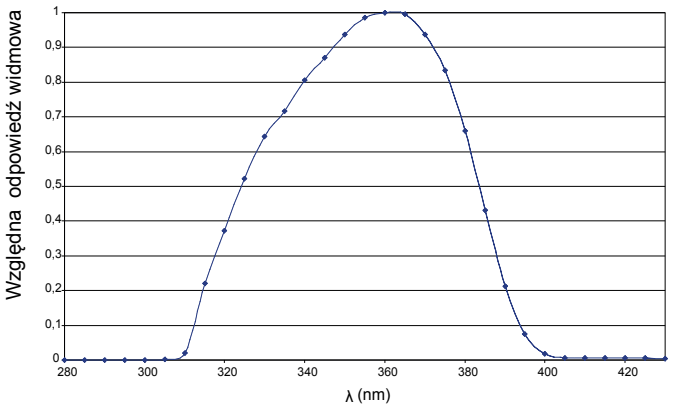


Sonda radiometryczna LP471UVA

Zakres pomiarowy (W/m²)	0.1*10⁻³ ... 999.99*10⁻³	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m²)	0.1*10⁻³	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	315...400nm (szczyt 360nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania UVA. Zakres spektralny: 315...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: 1.0*10⁻³…2000 W/m².

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 UVA



DATA: 28.05.2022

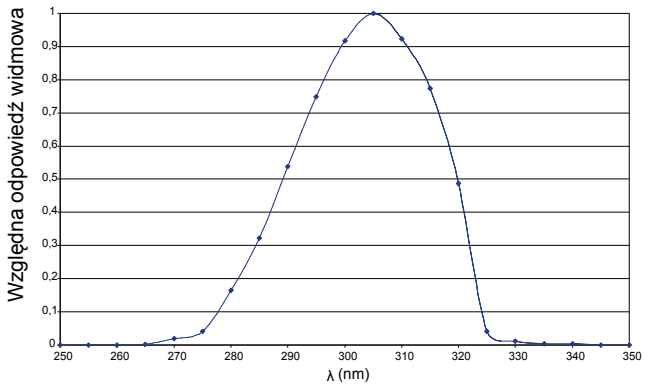
ACSE Sp. z o.o., ul. Pachońskiego 2A, 31 - 223 Kraków, tel/fax +12 415 05 09, e-mail: biuro@acse.pl, www.acse.pl

Sonda radiometryczna LP471UVB

Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ...$999.99*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	280...315nm (szczyt 305...310nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd liniowości	<2%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania UVB. Zakres spektralny: 280...315nm (szczyt 305...310nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…2000 W/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 UVB

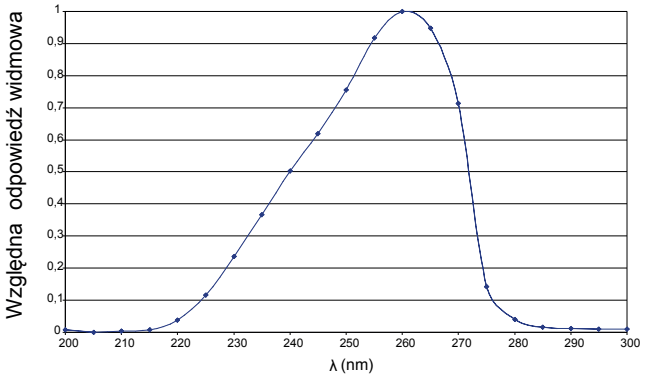


Sonda radiometryczna LP471UVC

Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ... $999.99*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	220...280nm (szczyt 260nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania UVC. Zakres spektralny: 220...280nm (szczyt 260nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…2000 W/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 UVC

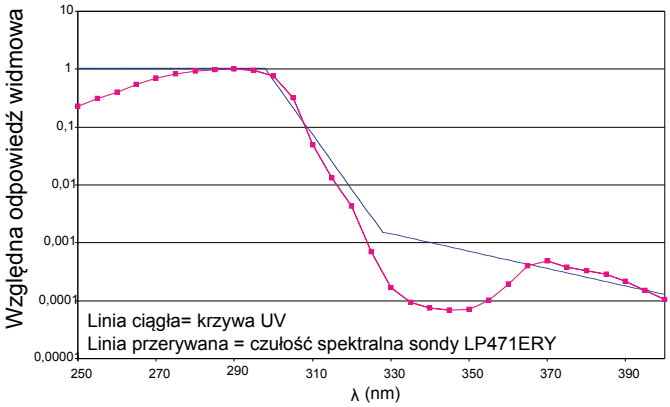


Sonda radiacji efektywnej LP471ERY zgodna z krzywą UV (CEI EN 60335-2-27)

Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ... $999.99*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	Krzywa UV dla pomiaru rumienia (250...400nm)			
Niepewność kalibracji	<15%			
Błąd liniowości	<3%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE EN 60335-2-27			

Sonda do pomiaru radiacji efektywnej zgodnie z krzywą UV (CIE EN 60335-2-27). Zakres spektralny: 250...400nm. Zakres pomiarowy: $0.1*10^{-3}$…2000 W/m2. Specjalny typ fotodiody w połączeniu ze specjalnymi filtrami przybliżają widmową odpowiedź do krzywej UV. Norma CEI EN 60335-2-27 określa maksymalna dawkę 100J/m^2 dla pierwszej ekspozycji i maksymalną roczną dawkę 15000 J/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 ERY



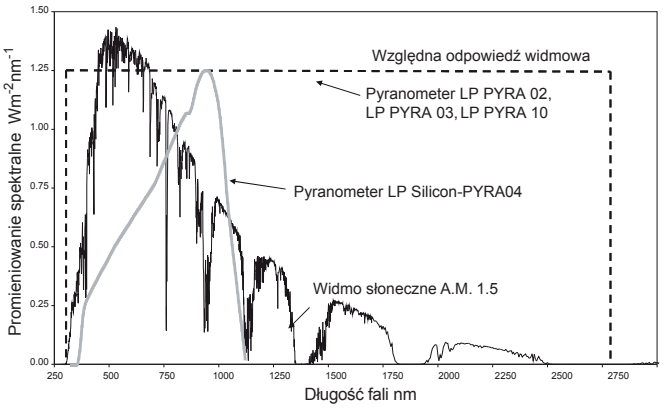
Połączona sonda do pomiaru oświetlenia i promieniowania UVA LP471P-A.

Pomiar oświetlania				
Zakres pomiarowy (lux)	0.10...199.9	...1999.9	...1999	...$199.99*10^3$
Rozdzielczość (lux)	0.01	0.1	1	$0.01*10^3$
Zakres spektralny	Zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ)			
Klasa	B			
Niepewność kalibracji	<4%			
Błąd zgodności charakterystyki V(λ	<6%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu przyrządu	<0.5%			
Współczynnik temperaturowy	<0.05%/K			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE 69 UNI11142			

Pomiar promieniowania UVA				
Zakres pomiarowy (W/m^2)	$0.10*10^{-3}$ ... $199.99*10^{-3}$	...1999.9	...19999	...199.99
Rozdzielczość (W/m^2)	0.01	0.1	1	$0.01*10^3$
Zakres spektralny	315...400nm (szczyt 360nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru całkowitego promieniowania słonecznego LP SILICON-PYRA.

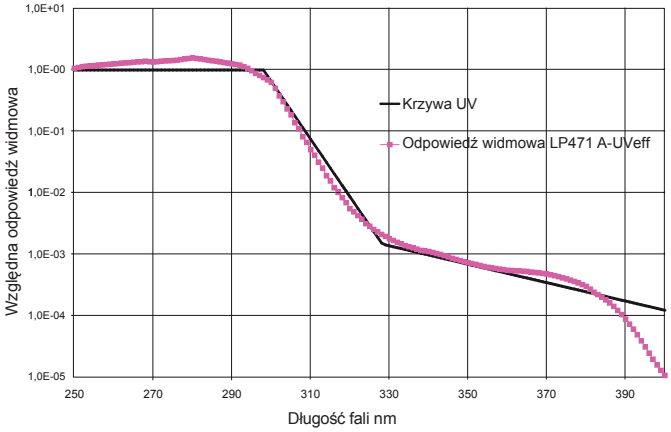
Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ...$999.9*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	315...1100nm			
Niepewność kalibracji	<3%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			



Sonda do pomiaru całkowitej efektywnej radiacji zgodnie z krzywą UV LP471A-UVeff (CEI EN 60335-2-27).

Całkowita efektywna radiacja	
Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	0.010 ...19.999
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	0.001
Zakres spektralny	Krzywa UV dla pomiaru rumienia (250...400nm)
Niepewność kalibracji	<15%
Błąd liniowości	<3%
Błąd odczytu	±1 cyfra
Dryft po 1 roku	<2%
Temperatura pracy	0...50°C
Normy odniesienia	CIE EN 60335-2-27
Radiacja UV	
Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	0.1 ...1999.9
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	0.1
Zakres spektralny	315...400nm
Radiacja UV_BC	
Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	0.010 ...19.999
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	0.001
Zakres spektralny	250...315nm

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 A-UVeff



Sonda do pomiaru radiacji w zakresie widmowym światła niebieskiego LP471BLUE.

Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ...$999.9*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	380...550nm (odpowiada krzywej światła niebieskiego)			
Niepewność kalibracji	<10%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%			
Błąd liniowości	<3%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda LP471BLUE do pomiaru promieniowania w zakresie światła niebieskiego wyposażona jest w fotodiodę, odpowiedni filtr oraz dyfuzor do prawidłowego pomiaru zgodnie z charakterystyką kosinusową. Widmowa krzywa odpowiedzi sondy pozwala mierzyć promieniowanie skuteczne odpowiedzialne za uszkodzenia spowodowane przez światło niebieskie (krzywa B (λ) zgodnie z normami ACGIH/ICNIRP) w zakresie widmowym 380...550nm. Promieniowanie w tym zakresie widma może powodować fotochemiczne uszkodzenie siatkówki. Sonda do promieniowania niebieskiego może służyć do monitoringu światła niebieskiego użytego w leczeniu żółtaczki noworodków.

Sonda pyranometrycza LP471 Pyra 02.5 i LP471 Pyra 02.10

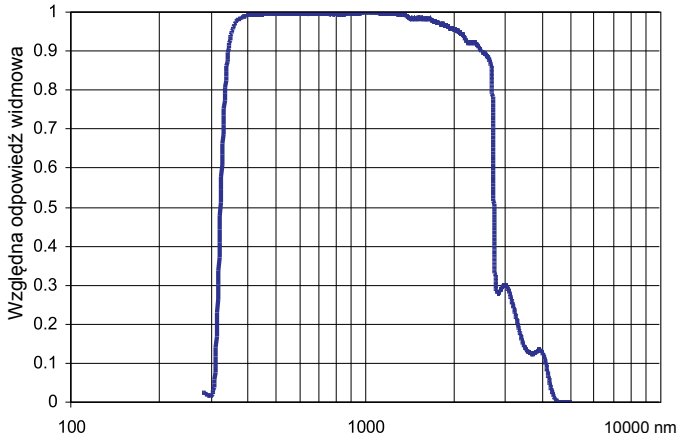
Zakres pomiarowy (W/m^2)	0...2000W/m2
Typowa czułość	10μV (W/m2)
Zakres spektralny	305...2800nm
Offset przy $200W/m^{-2}$	±15W/m2
Offset przy 5K/h	±4W/m2
Stabilność roczna	±1.5%
Nieliniowość	±1%
Błąd kierunkowy:	±18W/m2
Selektywność spektr.	±5%
Wpływ temperatury:	±4%
Wpływ położenia:	±2%
Temperatura pracy	-40...80°C

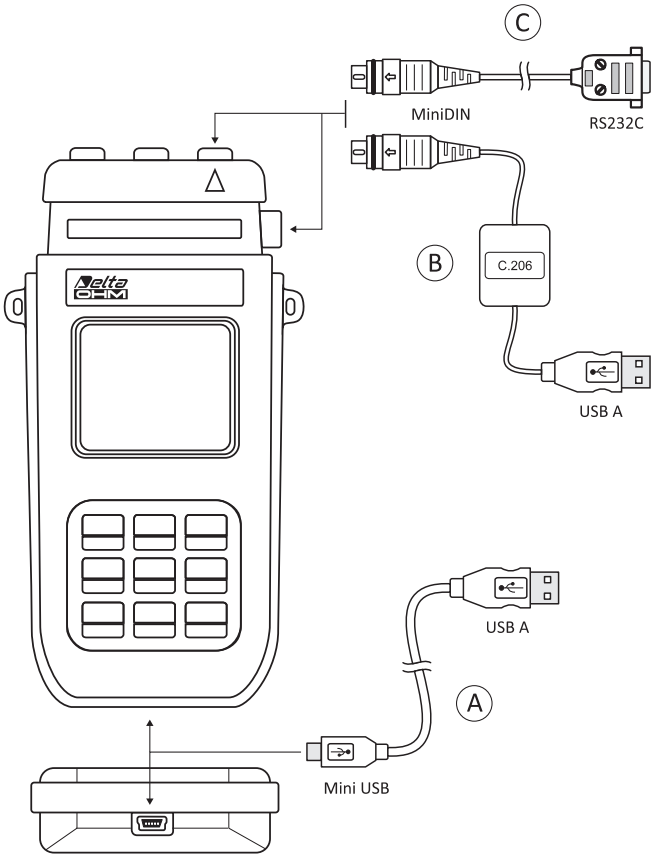
Sonda pyranometrycza LP471 Pyra 03.5 i LP471 Pyra 03.10

Zakres pomiarowy (W/m^2)	0...2000W/m2
Typowa czułość	10μV (W/m2)
Zakres spektralny	305...2800nm
Offset przy $200W/m^{-2}$	±25W/m2
Offset przy 5K/h	±6W/m2
Stabilność roczna	±2.5%
Nieliniowość	±2%
Błąd kierunkowy:	±22W/m2
Selektywność spektr.	±7%
Wpływ temperatury:	±8%
Wpływ położenia:	±4%
Temperatura pracy	-40...80°C

Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna. Zakres spektralny 305...2800nm, zakres pomiarowy 0...2000W/m2. (wyposażona w pyranometr LP PYRA 02 (klasy 1) lub LP PYRA 03 (klasy 2).

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 PYRA





A. Wszystkie modele dataloggerów z serii **HD21...2** wyposażone są w nowy port komunikacyjny typu HID (Human Interface Device) miniUSB do połączenia z komputerem PC za pomocą kabla ze złączem USB typu A z jednej strony i miniUSB typu B z drugiej strony (kod **CP23**) bez instalacji sterowników USB.

B. Do podłączenia modeli **HD21...1** do portu USB komputera PC użyj kabla z konwerterem USB/RS232C (kod: **C.206**). Konwerter wymaga instalacji sterowników przed podłączaniem do komputera PC.

C. Wszystkie modele są wyposażone w port szeregowy RS232C ze złączem miniDIN, który może być używany do podłączenia do komputera lub przenośnej drukarki HD40.1 za pomocą kabla HD2110CSNM.

Sposób zamawiania

HD2102.1: W skład kompletu wchodzą: przyrząd HD2102.1, 4 baterie alkaliczne 1.5V, instrukcja obsługi, walizka i oprogramowanie DeltaLog9. **Sondy i kable należy zamawiać oddzielnie.**

HD2102.2: W skład kompletu wchodzą: data logger HD2102.2, 4 baterie alkaliczne 1.5V, instrukcja obsługi, walizka i oprogramowanie DeltaLog9. **Sondy i kable należy zamawiać oddzielnie.**

HD2110CSNM: Kabel transmisji szeregowej RS-232C.

C.206: Kabel transmisji USB 2.0 do przyrządów HD2102.1 i .2.

CP23: Kabel transmisji USB 2.0 (mini-USB typu B – USB typu A).

DeltaLog9: Dodatkowe oprogramowanie do transmisji i zarządzania danymi na komputer PC dla Windows 98 do Vista.

SWD10: Zasilacz stabilizowany 230Vac/12VDC-1000mA.

HD40.1: Przenośna 24-kolumnowa drukarka termiczna, interfejs szeregowy, szerokość papieru 58mm.

Kompletne sondy z modułem SICRAM

LP471PHOT: Fotometryczna sonda do pomiaru natężenia oświetlenia. Zakres spektralny zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), dyfuzor do korekty kosinusa. Zakres pomiarowy: 0.1...200 * 10^3lux.

LP471LUM2: Sonda do pomiaru luminancji. Zakres spektralny zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), kąt optyczny 2°. Zakres pomiarowy: 1.0…2000*10^3 cd/m^2.

LP471PAR: Sonda do pomiaru promieniowania fotosyntetycznie czynnego PAR. Zakres spektralny: 400...700nm. Zakres pomiarowy: 0.1…10*10^3µmol/m^{-2}s^{-1}.

LP471RAD: Sonda do pomiaru promieniowania. Zakres spektralny: 400...1050nm. Zakres pomiarowy: 1.0*10^{-3} …2000 W/m^2.

LP471UVA: Sonda do pomiaru promieniowania UVA. Zakres spektralny: 315...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: 1.0*10^{-3}W/m^2 …2000 W/m^2.

LP471UVB: Sonda do pomiaru promieniowania UVB. Zakres spektralny: 280...315nm (szczyt 305nm). Zakres pomiarowy: 1.0*10^{-3} …2000 W/m^2.

LP471UVC: Sonda do pomiaru promieniowania UVC. Zakres spektralny: 220...280nm (szczyt 260nm). Zakres pomiarowy: 1.0*10^{-3} …2000 W/m^2.

LP471ERY: Sonda do pomiaru radiacji efektywnej zgodnie z krzywą UV (CIE EN 60335-2-27). Zakres spektralny: 250...400nm. Zakres pomiarowy: 1.0*10^{-3}…200 Weff/m^2.

LP471BLUE: Sonda do pomiaru radiacji w zakresie światła niebieskiego. Zakres spektralny: 380...550nm. Zakres pomiarowy: 1.0*10^{-3}…200Weff/m^2.

LP471P-A: Połączona sonda do pomiaru natężenia oświetlenia oraz promieniowania UVA w zakresie spektralny: 315...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: 0.1lux...200 * 10^3 lux (oświetlenie) i 1.0*10^{-3} …2000 W/m^2 (promieniowanie UVA). Sonda może służyć do wyznaczania stosunku pomiędzy promieniowaniem UVA a oświetleniem.

LP471A-UVeff: Połączona sonda do pomiaru całkowitego efektywnego promieniowania zgodnie z krzywą UV. Sonda jest wyposażona w dwa czujniki wyposażone w dyfuzory do korekcji zgodnie z krzywą kosinusa i przeznaczone do pomiaru całkowitego efektywnego promieniowania w zakresie spektralny 250...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: 0.01…20W/m^2 (całkowite efektywne promieniowanie), 0.01…20W/m^2 (całkowite promieniowanie UV-CB) i 1.0mW… …2000W/m^2 (promieniowanie UVA).

LP471PYRA02.5: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy pierwszej. Sonda na przewodzie 5m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m^2.

LP471PYRA02.10: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy pierwszej. Sonda na przewodzie 10m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m^2.

LP471PYRA03.5: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy drugiej Sonda na przewodzie 5m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m^2.

LP471PYRA03.10: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy drugiej Sonda na przewodzie 10m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m^2.

LPBL: Podstawka pod sondy z poziomicą (oprócz LP471LUM2).

Mierniki oświetlenia, luminancji, par i promieniowania HD2302.0

- Współpraca z sondami do pomiaru oświetlenia, luminancji, PAR, promieniowania (UVA, UVB, UVC)
- Zakresy oświetlenia: 0.01...199.99klux
- Zakres luminancji: 0.1...1999.9 x 10^3cd/m^2
- Zakres promieniowania: 0.0001...1999.9W/m^2
- Wyliczanie wartości MIN, MAX i średniej
- Funkcje: HOLD, REL i auto-wyłączanie
- Stopień ochrony IP67

Opis

HD2302.0 są przenośnymi przyrządami wyposażonymi w duży i czytelny wyświetlacz LCD. Przeznaczone są do pomiaru oświetlenia, luminancji, PAR, radiancji (zgodnie z zakresami spektralnymi VIS-NIR, UVA, UVB i UVC lub pomiar faktycznego napromienienia zgodnie z krzywą UV). Sondy wyposażone są w moduł SICRAM, który powoduje automatyczne rozpoznanie rodzaju sondy i jednostki mierzonej, a także wczytanie danych kalibracji sondy. Funkcje **Max**, **Min** i **Avg** obliczają odpowiednio wartości: maksymalną, minimalną i średnią. Pozostałe funkcje zawarte w przyrządach to: pomiar względny **REL**, funkcja **HOLD** i funkcja automatycznego wyłączania przyrządu.

Przyrządy posiadają stopień ochrony IP67.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PRZYRZĄDU

Przyrząd	
Wymiary	140x88x38mm (LxWxH)
Waga	160g (z bateriami)
Materiał	ABS
Wyświetlacz	2x4½ cyfry plus symbol: 52x42mm
Warunki eksploatacji	
Temperatura eksploatacji	-5…50°C
Temperatura przechowywania	-25…65°C
Wilgotność względna pracy	0…90%RH (bez kondensacji)
Stopień ochrony	**IP67**
Zasilanie	
Baterie	3 baterie 1.5V typu AA
Czas pracy	200 godzin z bateriami 1800mAh
Pobór prądu	20μA (w stanie wyłączenia)
Mierzone jednostki	*lux - fcd - W/m2 - μW/cm2 - μmol/m2*s - cd/m2*
Podłączenia	
Wejście do podłączenia sond	Gniazdo 8- pinowe męskie (wg. DIN45326)

Sonda do pomiaru natężenia oświetlenia LP 471 PHOT

Zakres pomiarowy (lux)	0.10...199.99	...1999.9	...1999	...199.99*10^3
Rozdzielczość (lux)	0.01	0.1	1	0.01*10^3
Zakres spektralny	Zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ)			
Klasa	B			
Niepewność kalibracji	<4%			
Błąd zgodności charakterystyki V(λ)	<6%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu przyrządu	<0.5%			
Współczynnik temperaturowy	<0.05%/K			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE 69 UNI11142			

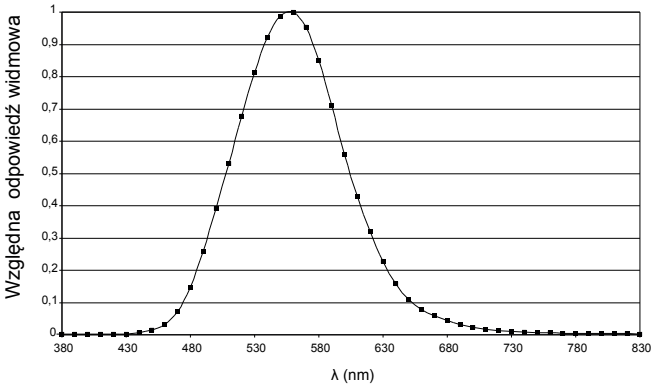
Fotometryczna sonda do pomiaru natężenia oświetlenia. Zakres spektralny: zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), dyfuzor korekty kosinusa. Zakres pomiarowy: 0.01...200 * 10^3 lux. CIE69, UNI11142.

Sonda do pomiaru luminancji LP471LUM2

Zakres pomiarowy (cd/m^2)	0.1...1999.9	...19999	...199.99*10^3	...1999.9*10^3
Rozdzielczość (cd/m^2)	0.1	1	0.01*10^3	0.1*10^3
Kąt optyczny	2°			
Zakres spektralny	Zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ)			
Klasa	C			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd zgodności charakterystyki V(λ)	<8%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	<0.5%			
Współczynnik temp.	<0.05%/K			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE nr. 69 UNI11142			

Sonda do pomiaru luminancji. Zakres spektralny: zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), kąt optyczny 2°. Zakres pomiarowy: 1.0...2000*10^3cd/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 PHOT i LP 471 LUM2

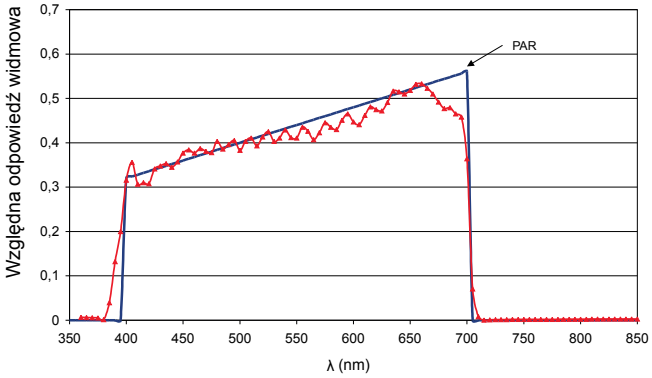


Sonda fitofotometryczna LP471PAR

Zakres pomiarowy ($\mu mol/m^{-2}s^{-1}$)	0.10...199.99	200.0...1999.9	2000...10000
Rozdzielczość ($\mu mol/m^{-2}s^{-1}$)	0.01	0.1	1
Zakres spektralny	400...700nm		
Niepewność kalibracji	<5%		
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%		
Błąd liniowości	<1%		
Błąd odczytu	±1 cyfra		
Dryft po 1 roku	<1%		
Temperatura pracy	0...50°C		

Sonda do pomiaru promieniowania fotosyntetycznie czynnego PAR. Zakres spektralny: 400...700nm. Zakres pomiarowy: 0.10…10*10³μmol/m⁻²s⁻¹.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 PAR

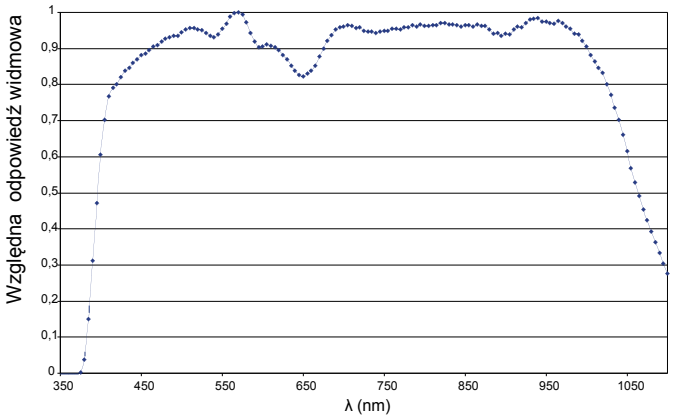


Sonda radiometryczna LP471RAD

Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ...$999.9*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	400...1050nm			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania. Zakres spektralny: 400...1050nm. Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…2000 W/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 RAD

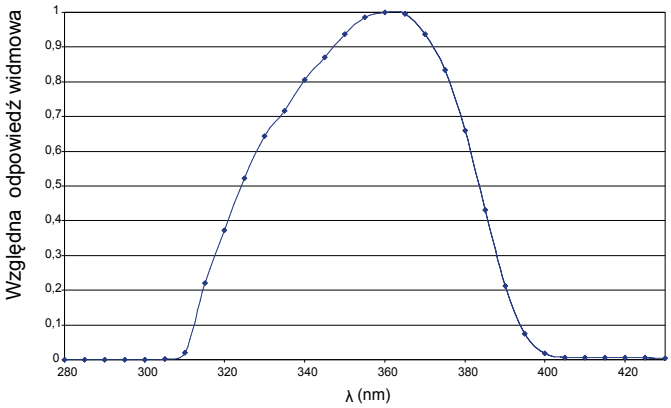


Sonda radiometryczna LP471UVA

Zakres pomiarowy (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$ ... $999.99*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	315...400nm (szczyt 360nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania UVA. Zakres spektralny: 315...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…2000 W/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 UVA

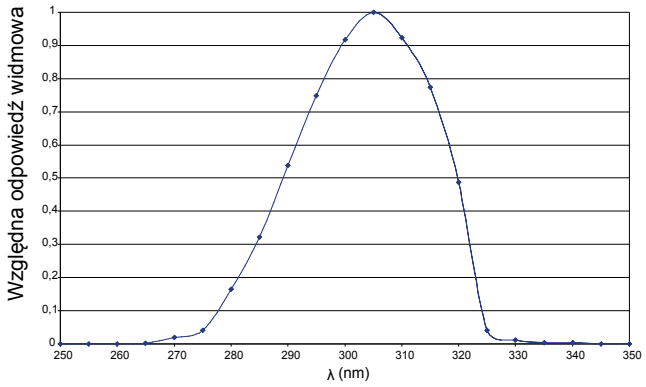


Sonda radiometryczna LP471UVB

Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ...$999.99*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	280...315nm (szczyt 305...310nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd liniowości	<2%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania UVB. Zakres spektralny: 280...315nm (szczyt 305...310nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…2000 W/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 UVB

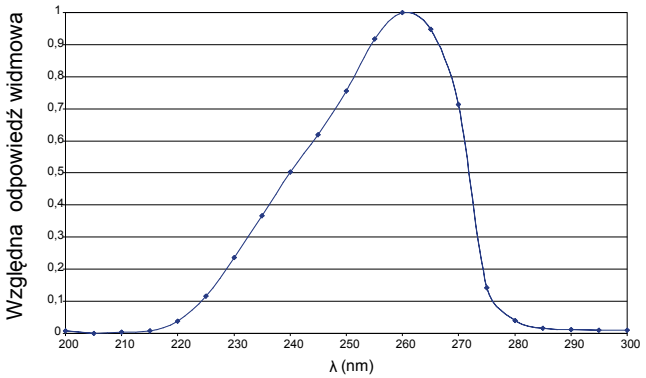


Sonda radiometryczna LP471UVC

Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ... $999.99*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	220...280nm (szczyt 260nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru promieniowania UVC. Zakres spektralny: 220...280nm (szczyt 260nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…2000 W/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 UVC

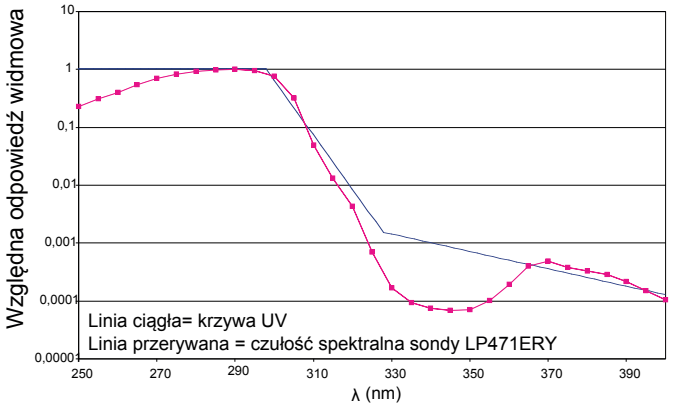


Sonda radiacji efektywnej LP471ERY zgodna z krzywą UV (CEI EN 60335-2-27)

Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ... $999.99*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.00 ...1999.9
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	Krzywa UV dla pomiaru rumienia (250...400nm)			
Niepewność kalibracji	<15%			
Błąd liniowości	<3%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE EN 60335-2-27			

Sonda do pomiaru radiacji efektywnej zgodnie z krzywą UV (CIE EN 60335-2-27). Zakres spektralny: 250...400nm. Zakres pomiarowy: $0.1*10^{-3}$…2000 W/m2. Specjalny typ fotodiody w połączeniu ze specjalnymi filtrami przybliżają widmową odpowiedź do krzywej UV. Norma CEI EN 60335-2-27 określa maksymalna dawkę 100J/m^2 dla pierwszej ekspozycji i maksymalną roczną dawkę 15000 J/m^2.

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 ERY



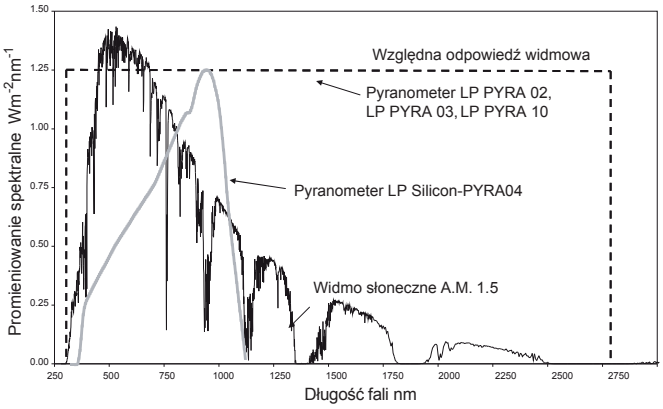
Połączona sonda do pomiaru oświetlenia i promieniowania UVA LP471P-A.

Pomiar oświetlania				
Zakres pomiarowy (lux)	0.10...199.9	...1999.9	...1999	...$199.99*10^3$
Rozdzielczość (lux)	0.01	0.1	1	$0.01*10^3$
Zakres spektralny	Zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ)			
Klasa	B			
Niepewność kalibracji	<4%			
Błąd zgodności charakterystyki V(λ	<6%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu przyrządu	<0.5%			
Współczynnik temperaturowy	<0.05%/K			
Dryft po 1 roku	<1%			
Temperatura pracy	0...50°C			
Normy odniesienia	CIE 69 UNI11142			

Pomiar promieniowania UVA				
Zakres pomiarowy (W/m^2)	$0.10*10^{-3}$ ... $199.99*10^{-3}$	...1999.9	...19999	...199.99
Rozdzielczość (W/m^2)	0.01	0.1	1	$0.01*10^3$
Zakres spektralny	315...400nm (szczyt 360nm)			
Niepewność kalibracji	<5%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda do pomiaru całkowitego promieniowania słonecznego LP SILICON-PYRA.

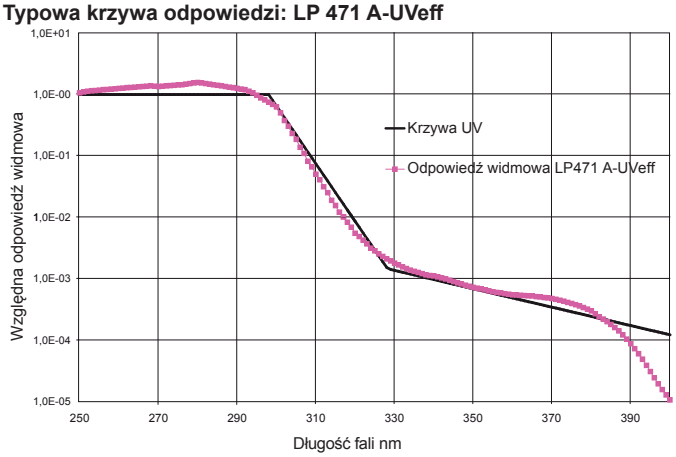
Zakres pomiarowy (W/m^2)	$1.0*10^{-3}$ ...$999.9*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m^2)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	315...1100nm			
Niepewność kalibracji	<3%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%			
Błąd liniowości	<1%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			



Sonda do pomiaru całkowitej efektywnej radiacji zgodnie z krzywą UV LP471A-UVeff (CEI EN 60335-2-27).

Całkowita efektywna radiacja	
Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	0.010 ...19.999
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	0.001
Zakres spektralny	Krzywa UV dla pomiaru rumienia (250...400nm)
Niepewność kalibracji	<15%
Błąd liniowości	<3%
Błąd odczytu	±1 cyfra
Dryft po 1 roku	<2%
Temperatura pracy	0...50°C
Normy odniesienia	CIE EN 60335-2-27
Radiacja UV	
Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	0.1 ...1999.9
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	0.1
Zakres spektralny	315...400nm
Radiacja UV_BC	
Zakres pomiarowy (W_{efekt}/m^2)	0.010 ...19.999
Rozdzielczość (W_{efekt}/m^2)	0.001
Zakres spektralny	250...315nm

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 A-UVeff



DATA: 28.05.2022

ACSE Sp. z o.o., ul. Pachońskiego 2A, 31 - 223 Kraków, tel/fax +12 415 05 09, e-mail: biuro@acse.pl, www.acse.pl

Sonda do pomiaru radiacji w zakresie widmowym świata niebieskiego LP471BLUE.

Zakres pomiarowy (W/m²)	$1.0*10^{-3}$ ...$999.9*10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Rozdzielczość (W/m²)	$0.1*10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Zakres spektralny	380...550nm (odpowiada krzywej światła niebieskiego)			
Niepewność kalibracji	<10%			
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%			
Błąd liniowości	<3%			
Błąd odczytu	±1 cyfra			
Dryft po 1 roku	<2%			
Temperatura pracy	0...50°C			

Sonda LP471BLUE do pomiaru promieniowania w zakresie światła niebieskiego wyposażona jest w fotodiodę, odpowiedni filtr oraz dyfuzor do prawidłowego pomiaru zgodnie z charakterystyką kosinusową. Widmowa krzywa odpowiedzi sondy pozwala mierzyć promieniowanie skuteczne odpowiedzialne za uszkodzenia spowodowane przez światło niebieskie (krzywa B (λ) zgodnie z normami ACGIH/ICNIRP) w zakresie widmowym 380...550nm. Promieniowanie w tym zakresie widma może powodować fotochemiczne uszkodzenie siatkówki. Sonda do promieniowania niebieskiego może służyć do monitoringu światła niebieskiego użytego w leczeniu żółtaczki noworodków.

Sonda pyranometrycza LP471 Pyra 02.5 i LP471 Pyra 02.10

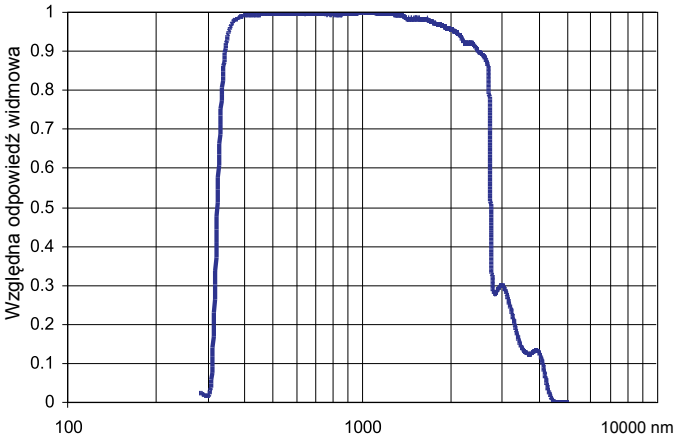
Zakres pomiarowy (W/m²)	0...2000W/m2
Typowa czułość	10µV (W/m2)
Zakres spektralny	305...2800nm
Offset przy 200W/m⁻²	±15W/m2
Offset przy 5K/h	±4W/m2
Stabilność roczna	±1.5%
Nieliniowość	±1%
Błąd kierunkowy:	±18W/m2
Selektywność spektr.	±5%
Wpływ temperatury:	±4%
Wpływ położenia:	±2%
Temperatura pracy	-40...80°C

Sonda pyranometrycza LP471 Pyra 03.5 i LP471 Pyra 03.10

Zakres pomiarowy (W/m²)	0...2000W/m2
Typowa czułość	10µV (W/m2)
Zakres spektralny	305...2800nm
Offset przy 200W/m⁻²	±25W/m2
Offset przy 5K/h	±6W/m2
Stabilność roczna	±2.5%
Nieliniowość	±2%
Błąd kierunkowy:	±22W/m2
Selektywność spektr.	±7%
Wpływ temperatury:	±8%
Wpływ położenia:	±4%
Temperatura pracy	-40...80°C

Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna. Zakres spektralny 305...2800nm, zakres pomiarowy 0...2000W/m2. (wyposażona w pyranometr LP PYRA 02 (klasy 1) lub LP PYRA 03 (klasy 2).

Typowa krzywa odpowiedzi: LP 471 PYRA



Sposób zamawiania

HD2302.0: W skład kompletu wchodzą: przyrząd HD2302.0, 3 baterie alkaliczne 1.5V, instrukcja obsługi i walizka. **Sondy i kable należy zamawiać oddzielnie.**

Kompletne sondy z modułem SICRAM

LP471PHOT: Fotometryczna sonda do pomiaru natężenia oświetlenia. Zakres spektralny zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), dyfuzor do korekty kosinusa. Zakres pomiarowy: 0.1...200 * 10^3lux.

LP471LUM2: Sonda do pomiaru luminancji. Zakres spektralny zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ), kąt optyczny 2°. Zakres pomiarowy: 1.0…2000*10^3 cd/m².

LP471PAR: Sonda do pomiaru promieniowania fotosyntetycznie czynnego PAR. Zakres spektralny: 400...700nm. Zakres pomiarowy: 0.1…$10*10^3$µmol/m⁻²s⁻¹.

LP471RAD: Sonda do pomiaru promieniowania. Zakres spektralny: 400...1050nm. Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$ …2000 W/m².

LP471UVA: Sonda do pomiaru promieniowania UVA. Zakres spektralny: 315...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$W/m² …2000 W/m².

LP471UVB: Sonda do pomiaru promieniowania UVB. Zakres spektralny: 280...315nm (szczyt 305nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$ …2000 W/m².

LP471UVC: Sonda do pomiaru promieniowania UVC. Zakres spektralny: 220...280nm (szczyt 260nm). Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$ …2000 W/m².

LP471ERY: Sonda do pomiaru radiacji efektywnej zgodnie z krzywą UV (CIE EN 60335-2-27). Zakres spektralny: 250...400nm. Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…200 Weff/m².

LP471BLUE: Sonda do pomiaru radiacji w zakresie światła niebieskiego. Zakres spektralny: 380...550nm. Zakres pomiarowy: $1.0*10^{-3}$…200Weff/m².

LP471P-A: Połączona sonda do pomiaru natężenia oświetlenia oraz promieniowania UVA w zakresie spektralny: 315...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: 0.1lux...200 * 10^3 lux (oświetlenie) i $1.0*10^{-3}$ …2000 W/m² (promieniowanie UVA). Sonda może służyć do wyznaczania stosunku pomiędzy promieniowaniem UVA a oświetleniem.

LP471A-UVeff: Połączona sonda do pomiaru całkowitego efektywnego promieniowania zgodnie z krzywą UV. Sonda jest wyposażona w dwa czujniki wyposażone w dyfuzory do korekcji zgodnie z krzywą kosinusa i przeznaczone do pomiaru całkowitego efektywnego promieniowania w zakresie spektralny 250...400nm (szczyt 360nm). Zakres pomiarowy: 0.01…20W/m² (całkowite efektywne promieniowanie), 0.01…20W/m² (całkowite promieniowanie UV-CB) i 1.0mW… …2000W/m² (promieniowanie UVA).

LP471PYRA02.5: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy pierwszej. Sonda na przewodzie 5m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m².

LP471PYRA02.10: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy pierwszej. Sonda na przewodzie 10m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m².

LP471PYRA03.5: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy drugiej Sonda na przewodzie 5m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m².

LP471PYRA03.10: Sonda do pomiaru promieniowania całkowitego (suma bezpośredniego i rozproszonego) pyranometryczna klasy drugiej Sonda na przewodzie 10m. Zakres pomiarowy: 0…2000 W/m².

LPBL: Podstawka pod sondy z poziomicą (oprócz LP471LUM2).

Przetworniki oświetlenia i natężenia promieniowania świetlnego HD2021T

- Zakres pomiarowy oświetlenia: 0.02...200klux
- Zakres pomiarowy promieniowania: 0.2...2000W/m^2
- Zakres spektralny: krzywa V(λ), 450...1100nm, UVA, UVB, UVC
- Wyjścia analogowe: 4...20mA lub 0...10VDC
- Zasilanie: 16...40VDC lub 24VAC
- Stopień ochrony IP66

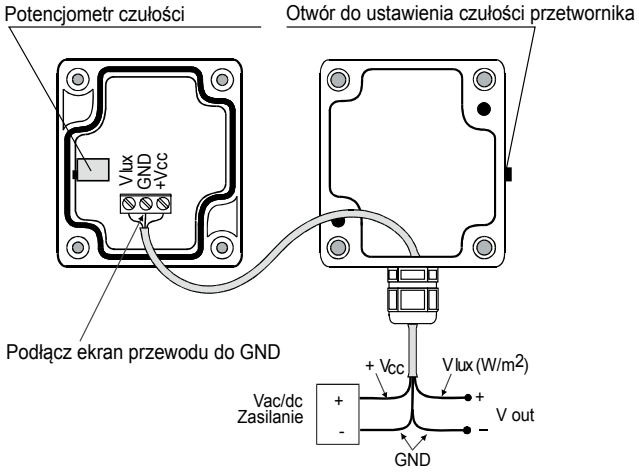
Opis

Seria przetworników wielkości fotometrycznych i radiometrycznych **HD2021T**, obejmujących pomiar oświetlenia (lux) i natężenia promieniowania świetlnego (W/m^2). Przetworniki **HD2021T** przetwarzają proporcjonalnie wielkość mierzoną na standardowy sygnał elektryczny 0...10V lub 4...20mA (0...1V lub 0...5V po uzgodnieniu).

Seria obejmuję następujące modele przetworników **HD2021T**:

- **HD2021T** - do pomiaru oświetlenia (lux) w biurach, laboratoriach, zakładach produkcyjnych, teatrach, muzeach, obiektach sportowych, tunelach, szklarniach, itd.
- **HD2021T1** - do pomiaru natężenia promieniowania (W/m^2) w paśmie 400-1000nm (VIS-NIR).
- **HD2021T2** - do pomiaru natężenia promieniowania (W/m^2) w paśmie UVA
- **HD2021T3** - do pomiaru natężenia promieniowania (W/m^2) w paśmie UVB
- **HD2021T4** - do pomiaru natężenia promieniowania (W/m^2) w paśmie UVC, głównie do kontroli efektywności lamp stosowanych w systemach uzdatniania wody.

Przetworniki z serii **HD2021T** mogą być montowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń. Standardowo posiadają stopień ochrony IP66. W przypadku pomiaru niezwykle mocnych źródeł światła, czułość przetwornika może być zredukowana po uzgodnieniu. Przetworniki **HD2021T** wykorzystują specjalnie opracowane filtry i fotodiody odpowiadające mierzonym parametrom i zakresom pomiarowym.

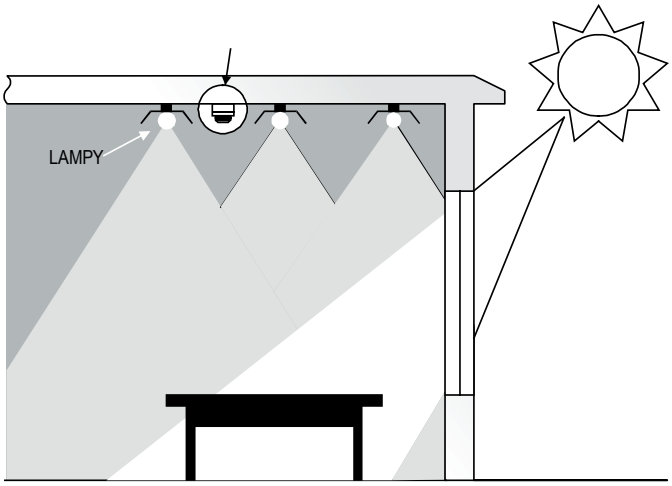


MONTAŻ PRZETWORNIKÓW

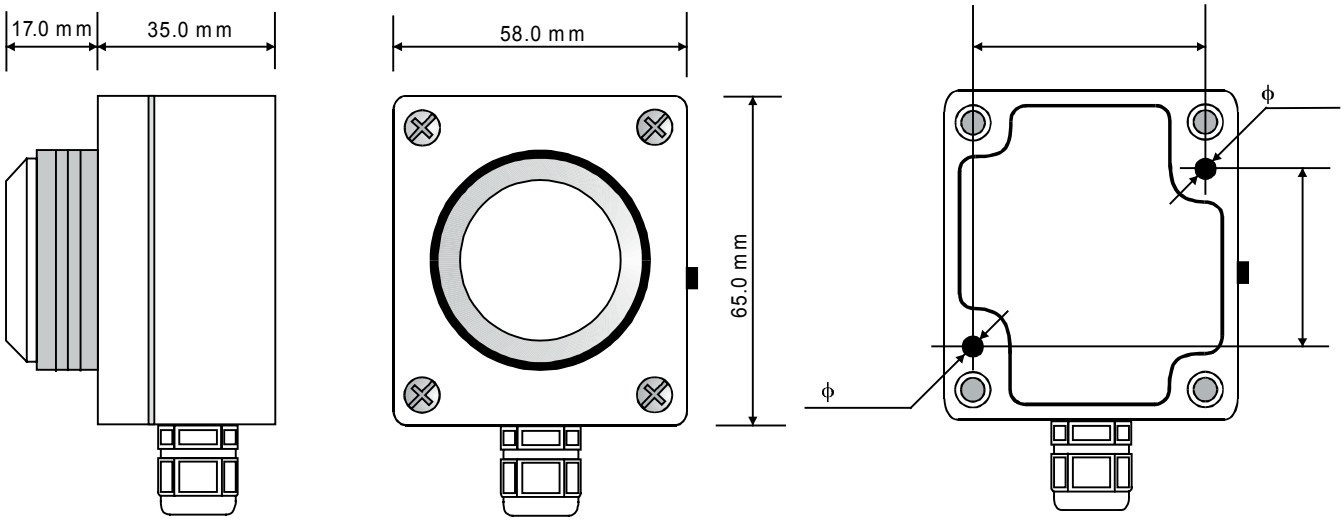
Po wyborze odpowiedniego miejsca montażu przetwornika **HD2021T**, należy wykonać podłączenia elektryczne wewnątrz przetwornika. W tym celu poluzuj cztery wkręty na pokrywie, aby podnieś wieczko (patrz rysunek obok). Na płytce znajdują się trzy zaciski z następującymi opisami:

GND: masa zasilania i sygnału wyjściowego
+Vdc: biegun dodatni zasilania
+Vlux: biegun dodatni sygnału wyjściowego

Pokazany obok przykład pokazuje sposób instalacji przetwornika **HD2021T** przy pomiarze natężenia oświetlenia. Dla tego rodzaju aplikacji, przetworniki **HD2021T** montowane są na suficie, w sąsiedztwie obszaru gdzie natężenie oświetlenia na być monitorowane. Następnie umieść referencyjny luksomierz (np. HD2102.1 z sondą LP471 PHOT) w obszarze mierzonym i kręć potencjometrem w HD2021T do czasu, gdy wartość wskazywana przez przetwornik pokryje się z wartością wyświetlaną przyrząd referencyjny.



DATA: 28.05.2022



Dane techniczne

Model	HD2021T	HD2021T1	HD2021T2	HD2021T3	HD2021T4
Czujnik	Fotodioda Si	Fotodioda Si	Fotodioda GaP	Fotodioda SiC	Fotodioda SiC
Zakres spektralny	Krzywa V(λ)	450...1050nm	UVA	UVB	UVC
Pomiar	Fotometryczny	Radiometryczny			
Kąt widzenia	Zgodny z korekcją kosinusową				
Zakres pomiarowy	Patrz tabela zakresy A-B-C				
	mV/lux	mV/(mW/m2)	mV/(mW/m2) szczyt 360nm	mV/(mW/m2) szczyt 305nm	mV/(mW/m2) szczyt 260nm
Sygnał wyjściowy	0...10V (0...1V, 0...5V, po uzgodnieniu), 4...20mA				
Napięcie zasilania	16...40VDC lub 24VAC dla wyjścia 0...10V 10...40VDC lub 24VAC dla wyjścia 0...1V i 0...5V 10...40VDC dla wyjścia 4...20mA				
Pobór prądu	10mA				
Temperatura pracy	-20...60°C				
Zabezpieczenie	Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją				
Wymiary	58 x 65 x52mm				
Stopień ochrony	IP66				
Max. długość przewodu	150m dla wyjścia 4...20mA 10m dla wyjścia 0...10V				

Dostępne zakresy

Model	A	B	C	X
HD2021T	0.02...2klux	0.2...20klux	2...200klux	Inne zakresy po uzgodnieniu
HD2021T1	0.2...20W/m2	2...200W/m2	20...2000W/m2	
HD2021T2	0.2...20W/m2	2...200W/m2	20...2000W/m2	
HD2021T3	2...200W/m2	20...2000W/m2		
HD2021T4	2...200W/m2	20...2000W/m2		

Sposób zamawiania

HD2021				
Mierzony parametr	T			Pomiar oświetlenia (lux)
	T1			Pomiar natężenia promieniowania (VIS-NIR)
	T2			Pomiar natężenia promieniowania UVA
	T3			Pomiar natężenia promieniowania UVB
	T4			Pomiar natężenia promieniowania UVC
Zakres pomiarowy		A		Patrz powyższa tabela
		B		Patrz powyższa tabela
		C		Patrz powyższa tabela
Sygnał wyjściowy			A	Prądowy 4...20mA
			V	Napięciowy 0...10VDC

Przykład zamawiania

Przetwornik do pomiaru natężenia oświetlenia, zakres pomiarowy 0.2...20klux, wyjście 4...20mA.

Przetwornik natężenia oświetlenia HD2021TBA

Czujniki natężenia oświetlenia, PAR, promieniowania LP PHOT01, LP PAR01, LP RAD01, LP UVA01, LP UVB01, LP UVC01

- Pomiar natężenia oświetlenia, PAR, radiacji, UVA, UVB, UVC
- Zakresy natężenia oświetlenia: 0...200klux
- Zakres PAR: 0...5000µmol/m^{-2}s^{-1}
- Zakres promieniowania 0...200mW/cm^2
- Sygnał wyjściowy mV
- Stopień ochrony IP67

Opis

Sondy **LP PHOT01, LP PAR01, LP RAD01, LP UVA01, LP UVB01, LP UVC01** przeznaczone są do pomiarów fotometrycznych i radiometrycznych t.j. natężenia oświetlenia (lux), promieniowania (W/m2) zgodnie zakresem widmowym VIS-NIR, UVA, UVB, UVC, jak również do pomiaru ilości fotonów otrzymanych w jednostce czasu na powierzchnię pomiar promieniowania fotosyntetycznego czynnego (PAR) w zakresie widma 400 nm - 700 nm. Sondy LP...01 nie wymagają podłączenia zewnętrznego zasilacza. Sygnał wyjściowy mV jest generowany na rezystorze znajdującym się na końcach fotodiody. Prąd jest wytwarzany prze przez fotodiodę, gdy pada na nią światło. Światło jest zamieniane na różnicę potencjałów, która może być mierzona. Dla uzyskania wartości mierzonej, odczytaną wartość różnicy potencjałów (DDP) należy pomnożyć przez współczynnik kalibracji. Wszystkie sondy są indywidualne kalibrowane, a wartość współczynnika kalibracji jest podawany na obudowie sondy. Dla każdej sondy współczynnik ten jest inny. Sondy LP...01 wyposażone są w dyfuzor do korekcji cosinusa. W sondach do pomiarów UV dyfuzor jest wykonany z oszlifowanego kwarcu, dla innych sond, dyfuzor jest wykonany z akrylu lub teflonu (LP PHOT 01). Sondy przeznaczone są do montażu w miejscach, które wymagają ciągłej kontroli. Sygnał wyjściowy może być wzmocniony lub przetworzony na 4 ÷ 20mA lub 0 ÷ 10 VDC za pomocą oddzielnych przetworników HD978TR3 (4÷20 mA) i HD978TR4 (0÷10VDC) do montażu na szynie lub przetworników D978TR5 (4÷20mA) i HD978TR6 (0÷10VDC) do montażu na ścianie.

Montaż

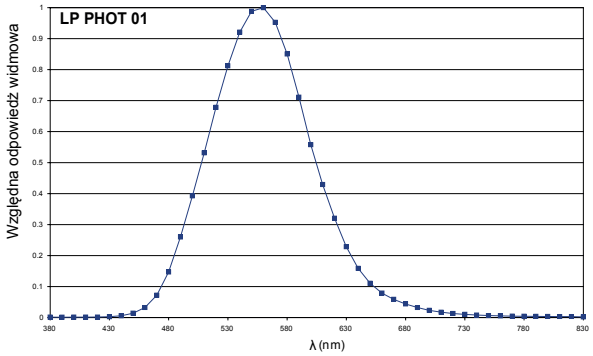
Po wyborze miejsca montażu sondy, należy wykonać połączenie pomiędzy sondą a przyrządem pomiarowym, przyrząd powinien być prawidłowo wyskalowany. Dla pomiarów w stacjach pogodowych i rolniczych lub w systemach ogrodniczych, płaszczyzna odniesienia sondy powinna być zamontowana równolegle do ziemi; w tym przypadku, sondę należy umieścić w opcjonalnym uchwycie BL LP wyposażonym w poziomicę.

Sonda LP PHOT01:

Sonda LP PHOT01 mierzy natężenie oświetlenia (lux) definiowane jako stosunek strumienia światła (lumen) i powierzchni (m^2). Krzywa widmowa odpowiedzi sondy fotometrycznej jest podobna do krzywej ludzkiego oka, znanej jako standardowa krzywa fototopową V(λ). Różnica pomiędzy widmową odpowiedzią LP PHOT 01 i typową krzywą fototopową V(λ) jest podana jako błąd zgodności charakterystyki V(λ). Kalibracja jest wykonywana przez porównanie ze luksomierzem skalibrowanym przez Główny Instytut Metrologiczny. Procedury kalibrowancji są zgodne z rozporządzeniem CIE nr.69 (1987) „Metody wyznaczania charakterystyk metrologicznych dla luksomierzy i mierników luminancji".

Dane techniczne

Zakres czułości	0.5...1.5mV/klux
Zakres spektralny	V(λ)
Dokładność kalibracji:	<4%
Błąd zgodności charakterystyki V(λ)	<8%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%
Błąd liniowości	<1%
Błąd spowodowany starzeniem	<0.5%
Temperatura pracy	0...50°C
Impedancja wyjścia	0.5...1kOhm

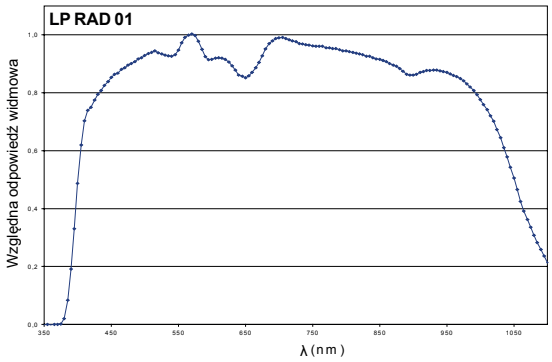


Sonda LP RAD01:

Sonda LP RAD01 mierzy natężenie promieniowania (W/m^2) definiowane jako stosunek strumienia promieniowania (W) przechodząc przez powierzchnię i pole powierzchni (m^2) w zakresie spektralnym VIS-NIR (400nm...1050nm). Te szczególne cechy umożliwiają pomiar w zakresach światła widocznego i podczerwieni. Kalibrowanie sondy odbywa się przy użyciu lamp Xe-Hg (577/579nm), których światło jest przepuszczone przez specjalny filtr interferencyjny.

Dane techniczne

Zakres czułości	2.6µV/(µW/cm^2)
Zakres pomiarowy	0...200mW/cm^2
Zakres spektralny	~400...~1050nm
Dokładność kalibracji:	<6%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<7%
Temperatura pracy	0...50°C
Impedancja wyjścia	1kOhm

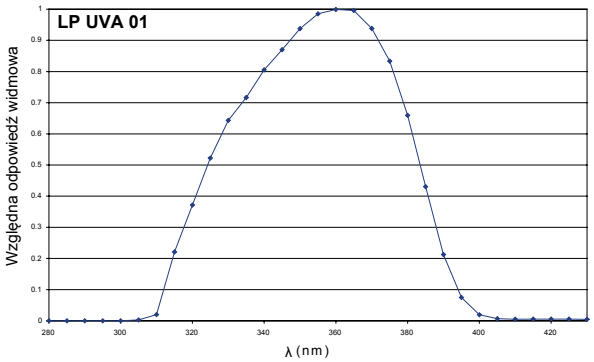


Sonda LP UVA01:

Sonda LP UVA 01 mierzy promieniowanie (W/m^2) definiowane jako jako stosunek między strumieniem promieniowania (W) przechodzącego przez powierzchnię i pole powierzchni (m^2) w zakresie widmowym UVA (315nm...400nm). Dzięki nowemu typowi fotodiody, sonda LP UVA 01 jest nieczuła na promieniowanie widzialne i podczerwone. Kalibrowanie sondy odbywa się przy użyciu lamp Xe-Hg (365nm), których światło jest przepuszczone przez specjalny filtr interferencyjny.

Dane techniczne

Zakres czułości	2.6µV/(µW/cm^2)
Zakres pomiarowy	0...200mW/cm^2
Zakres spektralny	szczyt 360nm i FWHM60nm
Dokładność kalibracji:	<6%
Temperatura pracy	0...50°C
Impedancja wyjścia	1kOhm

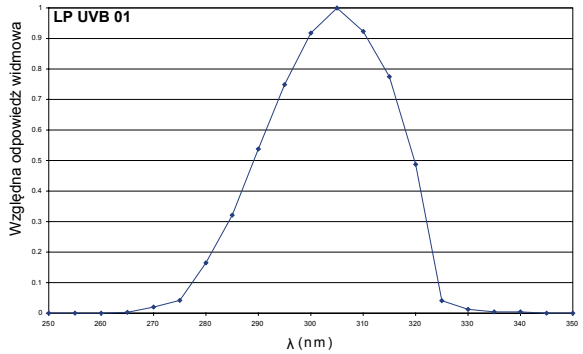


Sonda LP UVB01:

Sonda LP UVB 01 mierzy promieniowanie (W/m^2) definiowane jako jako stosunek między strumieniem promieniowania (W) przechodzącego przez powierzchnię i pole powierzchni (m^2) w zakresie widmowym UVB (280nm...315nm). Dzięki nowemu typowi fotodiody, sonda LP UVB 01 jest nieczuła na promieniowanie widzialne i podczerwone. Kalibrowanie sondy odbywa się przy użyciu lamp Xe-Hg (365nm), których światło jest przepuszczone przez specjalny filtr interferencyjny.

Dane techniczne

Zakres czułości	0.19µV/(µW/cm^2)
Zakres pomiarowy	0...200mW/cm^2
Zakres spektralny	szczyt 305nm i FWHM 31nm
Dokładność kalibracji:	<8%
Temperatura pracy	0...50°C
Impedancja wyjścia	2kOhm

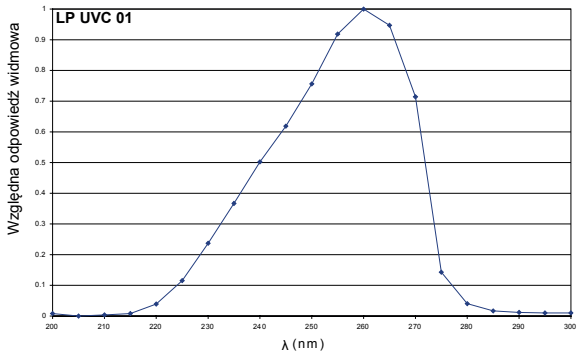


Sonda LP UVC01:

Sonda LP UVC 01 mierzy promieniowanie (W/m^2) definiowane jako jako stosunek między strumieniem promieniowania (W) przechodzącego przez powierzchnię i pole powierzchni (m^2) w zakresie widmowym UVC (200nm...280nm). Dzięki nowemu typowi fotodiody, sonda LP UVC 01 jest nieczuła na promieniowanie widzialne i podczerwone. Kalibrowanie sondy odbywa się przez pomiar promieniowania pochodzącego z lamp Hg przy 254 nm.

Dane techniczne

Zakres czułości	0.19µV/(µW/cm^2)
Zakres pomiarowy	0...200mW/cm^2
Zakres spektralny	szczyt 260nm i FWHM 32nm
Dokładność kalibracji:	<10%
Temperatura pracy	0...50°C
Impedancja wyjścia	2kOhm

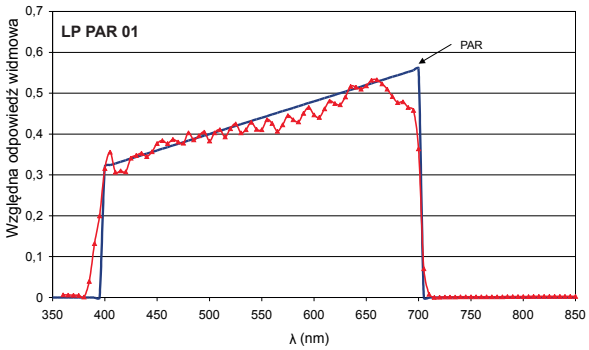


Sonda LP PAR01:

Sonda LP PAR 01 mierzy stosunek pomiędzy liczbą fotonów, które padają na powierzchnię w ciągu 1s, zakres widmowy 400nm - 700nm i pole powierzchni (m^2). Ta wartość jest określana jako PAR (promieniowanie fotosyntetycznie czynne). Kalibracja jest wykonywana przez użyciu lamp halogenowych, ze znanym zakresem widmowym promieniowania. Temperatura nieznacznie wpływa na widmową odpowiedź sondy.

Dane techniczne

Zakres czułości	30µV/(µmol/(m^{-2} s^{-1})
Zakres pomiarowy	0...5000µmol/(m^{-2} s^{-1}
Typowy zakres spektralny	400nm...660nm
Dokładność kalibracji:	<6%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<7%
Temperatura pracy	0...50°C
Impedancja wyjścia	1kOhm



Sposób zamawiania

LP PHOT01: Fotometryczna sonda do pomiaru natężenia oświetlenia. Zakres spektralny zgodny ze standardową krzywą fotopową V(λ). Korekcja kosinusowa. Wyjście skalowane w mV/klux, przewód 5m.

LP RAD01: Sonda do pomiaru promieniowania. Zakres spektralny: 400...1050nm. Korekcja kosinusowa. Wyjście skalowane w mV/Wm^{-2}, przewód 5m.

LP PAR01: Sonda do pomiaru promieniowania fotosyntetycznie czynnego PAR. Zakres spektralny: 400...700nm. Korekcja kosinusowa. Wyjście skalowane w mV/µmol/m^{-2}s^{-1}, przewód 5m.

LP UVA01: Sonda do pomiaru promieniowania UVA. Zakres spektralny: 315...400nm (szczyt 360nm). Wyjście skalowane w µV/µWcm^2, przewód 5m.

LP UVB01: Sonda do pomiaru promieniowania UVB. Zakres spektralny: 280...315nm (szczyt 305nm). Wyjście skalowane w µV/µWcm^2, przewód 5m.

LP UVC01: Sonda do pomiaru promieniowania UVC. Zakres spektralny: 220...280nm (szczyt 260nm). Wyjście skalowane w µV/µWcm^2, przewód 5m.

LPBL: Podstawka pod sondy z poziomicą (oprócz LP471LUM2

Konfigurowalne przetworniki dla wersji z sygnałem mV.

HD978TR3: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 4÷20mA (20÷4mA).Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na szynie DIN. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

HD978TR4: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 0÷10V (10÷0VDC). Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na szynie DIN. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

HD978TR5: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 4÷20mA (20÷4mA).. Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na ścianie. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

HD978TR6: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 0÷10 (10÷0VDC). Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na ścianie. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

HD778TCAL: Zestaw do konfiguracji przetworników za pomocą RS232C.

Czujniki natężenia oświetlenia, PAR, promieniowania LP PHOT03, LP PAR03, LP RAD03, LP UVA03, LP UVB03, LP PHOT03S

- Pomiar oświetlenia, PAR, radiacji, UVA lub UVB
- Zakresy natężenia oświetlenia: 0...200klux
- Zakres PAR: 0...5000µmol/m^{-2}s^{-1}
- Zakres promieniowania 0...2000W/m^2
- Zakres UVA i UVB 0...200W/m^2
- Sygnał wyjściowy: mV, 4...20mA, 0...10V
- Interfejs RS-485 (ModBus RTU)
- Stopień ochrony IP67

Opis

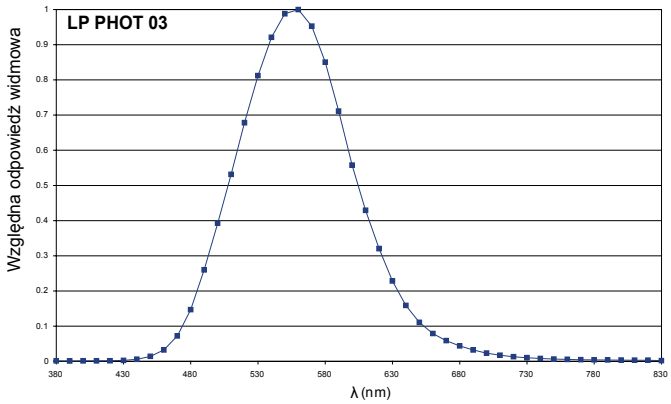
Sondy z sygnałem wyjściowym mV, 4...20mA lub 0...10VDC z serii **LP PHOT03, LP PAR03, LP RAD03 LP UVA03, LP UVB03** przeznaczone są do zewnętrznych pomiarów fotometrycznych i radiometrycznych t.j. natężenia oświetlenia (lux), promieniowania (W/m^2) zgodnie zakresem widmowym VIS-NIR, UVA, UVB, jak również do pomiaru ilości fotonów otrzymanych w jednostce czasu na powierzchnię do pomiaru promieniowania fotosyntetycznego czynnego (PAR) w zakresie widma 400...700nm. Sondy LP...03 z wyjściem mV nie wymagają podłączenia zewnętrznego zasilacza. Sygnał wyjściowy mV jest generowany przez bocznik znajdujący się na końcach fotodiody. Prąd jest wytwarzany przez fotodiodę, gdy pada na nią światło. Światło jest zamieniane na różnicę potencjałów, która może być mierzona. Dla uzyskania wartości mierzonej, odczytaną wartość różnicy potencjałów (DDP) należy pomnożyć przez współczynnik kalibracji. Wszystkie sondy są indywidualne kalibrowane, a wartość współczynnika kalibracji jest podawany na obudowie sondy. Dla każdej sondy współczynnik jest inny. Sondy LP...03 z wyjściem 4...20mA lub 0...10V i RS-485 (MODBUS RTU) wymagają zewnętrznego zasilania. Sond LP UVB 03 są dostępne tylko z sygnałem wyjściowym 0...5VDC. Sondy LP...03 wyposażone są w dyfuzor do korekcji cosinusa i kopułę ochroną. Opcja podgrzewania czujnika umożliwia dokładne pomiary w bardzo niskich temperaturach. Sondy wyposażone są w męskie gniazdo (4-pinowe) typu M12.

Sonda do pomiaru oświetlenia LP PHOT03:

Sonda **LP PHOT03** mierzy natężenie oświetlenia (lux) definiowane jako stosunek strumienia światła (lumen) i powierzchni (m^2). Krzywa widmowa odpowiedzi sondy fotometrycznej jest podobna do krzywej ludzkiego oka, znany jako standardowa krzywa fototopową V(λ). Różnica pomiędzy widmową odpowiedzią LP PHOT 03 i typową krzywą fototopową V (λ) jest podana jako błąd zgodności charakterystyki V(λ). Kalibracja odbywa się przez porównanie z urządzeniem wzorcowym skalibrowanym Główny Instytut Metrologiczny. Procedury kalibracji zgodne są z rozporządzeniem CIE nr.69 (1987) „Metody wyznaczania charakterystyk metrologicznych dla luksomierzy i mierników luminancji".
Sondy natężenia oświetlenia przeznaczone są do pomiarów zewnętrznych. Sondy wyposażone są również w filtr CIE, filtr do korekcji kosinusa i szklaną kopułę K5. Dostępne sygnały wyjściowe: mV, 4...20mA lub 0...10VDC.

Dane techniczne

Zakres czułości	0.5...1.5mV/klux
Zakres spektralny	V(λ) (patrz rysunek)
Dokładność kalibracji:	<4%
Błąd zgodności charakterystyki V(λ)	<6%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%
Błąd liniowości	<1%
Zakres pomiarowy	0...200klux
Kąt widzenia	2πsr
Temperatura pracy	-20...60°C
Impedancja wyjścia	0.5...1kOhm
Wersja z wyjściem 4...20mA	4mA=0klux, 20mA=150klux
Wersja z wyjściem 0...10VDC	0V=0klux, 10V=150klux
Napięcie zasilania	10...30VDC (dla 4...20mA) 15...30VDC (dla 0...10V)



Sposób zamawiania

LP PHOT03: Sonda do pomiaru natężenia oświetlenia. Komplet zawiera: sondę z kopułą ochronną K5, opakowanie z pochłaniaczem wilgoci i raport kalibracji. **Kabel ze złączem należy zamawiać oddzielnie**. Kable CPM12AA... dostępne są o długościach 2, 5 lub 10m.

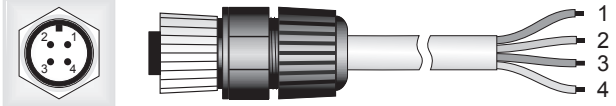
LP PHOT		
Wyjście	03	Wyjście mV/klux
	03BL	Wyjście mV/klux z podstawką do poziomowania
	03BLAC	Wyjście 4...20mA z podstawką do poziomowania
	03BLAV	Wyjście 0...10V z podstawką do poziomowania

Przewody podłączeniowe

CPM12AA4		
Długość kabla	2	Długość kabla 2m
	5	Długość kabla 5m
	10	Długość kabla 10m

Schemat połączeń

Przewód CPM12AA4...



Wtyk 4-pinowy M12 Przewód z gniazdem 4-pinowym M12

LP PHOT03, LP PHOT 03BL

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Plus (+)	Czerwony
2	Minus (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

LP PHOT03BLAV

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Zasilanie (+)	Biały
4	Ekran	Czarny

LP PHOT03BLAC

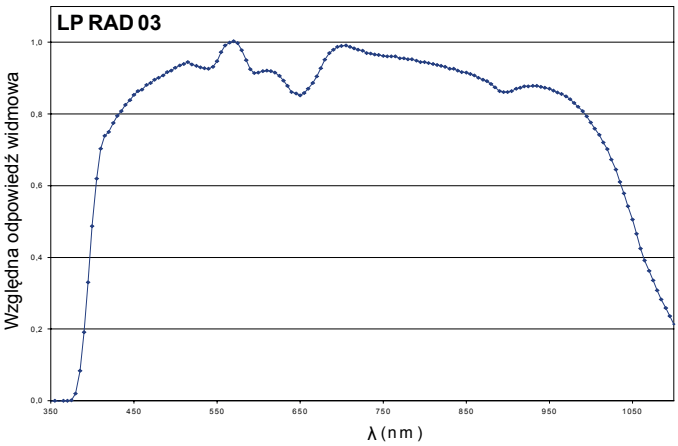
Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście i zasilanie V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

Sonda do pomiaru promieniowania VIS-NIR LP RAD03:

Sonda **LP RAD03** mierzy natężenie promieniowania (W/m^2) definiowane jako stosunek strumienia promieniowania (W) przechodzącego przez powierzchnię i pole powierzchni (m^2) w zakresie spektralnym VIS-NIR (400nm...1050 nm). Te szczególne cechy umożliwiają pomiar w zakresach światła widocznego i podczerwieni. Sonda jest przeznaczona do pomiarów zewnętrznych. Wyposażona jest w filtr do korekcji kosinusa i szklaną kopułę ochronną K5. Dostępne sygnały wyjściowe: µV/µW/cm^2, 4...20mA lub 0...10VDC.

Dane techniczne

Typowa czułość	1...2.5µV/(µW/cm^2)
Zakres spektralny	400...1050nm
Dokładność kalibracji:	<5%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%
Liniowość	<1%
Temperatura pracy	-20...60°C
Impedancja wyjścia	0.5...1kOhm
Wersja z wyjściem 4...20mA	4mA=0W/m^2, 20mA=2000W/m^2
Wersja z wyjściem 0...10VDC	0V=0W/m^2, 10V=2000W/m^2
Napięcie zasilania	10...30VDC (dla 4...20mA) 15...30VDC (dla 0...10V)



Sposób zamawiania

LP RAD03: Sonda do pomiaru irradiacji. Komplet zawiera: sondę z kopułą ochronną K5, opakowanie z pochłaniaczem wilgoci i raport kalibracji. **Kabel ze złączem należy zamawiać oddzielnie**. Kable CPM12AA... dostępne są o długościach 2, 5 lub 10m.

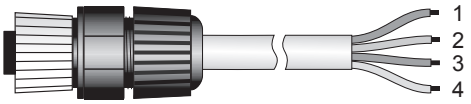
LP RAD		
Wyjście	03	Wyjście µV/(µW/cm^2)
	03BL	Wyjście µV/(µW/cm^2) z podstawką do poziomowania
	03BLAC	Wyjście 4...20mA z podstawką do poziomowania
	03BLAV	Wyjście 0...10V z podstawką do poziomowania

Przewody podłączeniowe

CPM12AA4		
Długość kabla	2	Długość kabla 2m
	5	Długość kabla 5m
	10	Długość kabla 10m

Schemat połączeń

Przewód CPM12AA4...



Wtyk 4-pinowy M12 Przewód z gniazdem 4-pinowym M12

LP RAD03, LP RAD03BL

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Plus (+)	Czerwony
2	Minus (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

LP RAD03BLAV

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Zasilanie (+)	Biały
4	Ekran	Czarny

LP RAD03BLAC

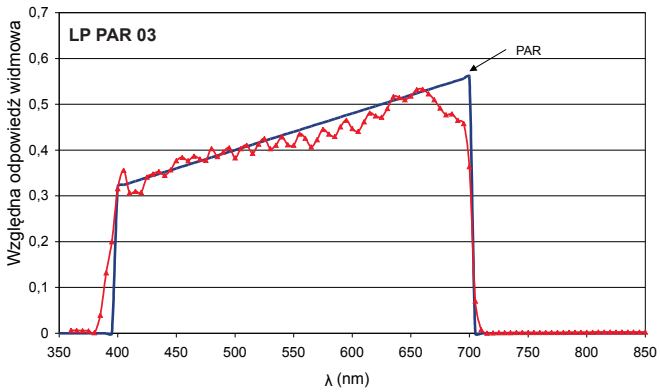
Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście i zasilanie V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

Sonda do pomiaru promieniowania fotosyntetycznego LP PAR 03:

Sonda **LP PAR03** mierzy stosunek pomiędzy liczbą fotonów, które padają na powierzchnię w ciągu 1s, zakres widmowy 400nm - 700nm i pole powierzchni (m^2). Ta wartość jest określana jako PAR (promieniowanie fotosyntetyczne czynne). Kalibracja jest wykonywana przez użyciu lamp halogenowych, ze znanym zakresem widmowym. Temperatura nieznacznie wpływa na widmową odpowiedź sondy. Sonda jest przeznaczona do pomiarów zewnętrznych. Wyposażona jest w filtr do korekcji kosinusa i szklaną kopułę ochronną K5. Dostępne sygnały wyjściowe: µV/(µmol/(m^{-2} s^{-1})), 4...20mA lub 0...10VDC.

Dane techniczne

Typowa czułość	1...2.5µV/(µmol/(m^{-2} s^{-1}))
Typowy zakres spektralny	400nm...700nm
Dokładność kalibracji:	<5%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<3%
Błąd liniowości	<1%
Temperatura pracy	-20...60°C
Impedancja wyjścia	0.5...1kOhm
Wersja z wyjściem 4...20mA	4mA=0 µmol/(m^{-2} s^{-1}), 20mA=5000µmol/(m^{-2} s^{-1})
Wersja z wyjściem 0...10VDC	0V=0 µmol/(m^{-2} s^{-1}), 10V=5000µmol/(m^{-2} s^{-1})
Napięcie zasilania	10...30VDC (dla 4...20mA) 15...30VDC (dla 0...10V)



Sposób zamawiania

LP PAR03: Sonda do pomiaru promieniowania w zakresie PAR (promieniowania fotosyntetycznego czynnego). Komplet zawiera: sondę z kopułą ochronną K5, opakowanie z pochłaniaczem wilgoci i raport kalibracji. **Kabel ze złączem należy zamawiać oddzielnie**. Kable CPM12AA... dostępne są o długościach 2, 5 lub 10m.

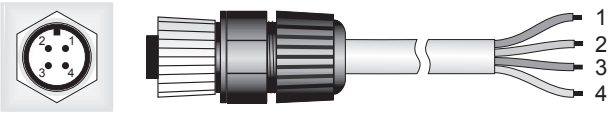
LP PAR		
Wyjście	03	Wyjście µV/(µmol m^{-2} s^{-1})
	03BL	Wyjście µV/(µmol m^{-2} s^{-1}) z podstawką do poziomowania
	03BLAC	Wyjście 4...20mA z podstawką do poziomowania
	03BLAV	Wyjście 0...10V z podstawką do poziomowania

Przewody podłączeniowe

CPM12AA4		
Długość kabla	2	Długość kabla 2m
	5	Długość kabla 5m
	10	Długość kabla 10m

Schemat połączeń

Przewód CPM12AA4...



Wtyk 4-pinowy M12 Przewód z gniazdem 4-pinowym M12

LP PAR03, LP PAR03BL

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Plus (+)	Czerwony
2	Minus (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

LP PAR03BLAV

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Zasilanie (+)	Biały
4	Ekran	Czarny

LP PAR03BLAC

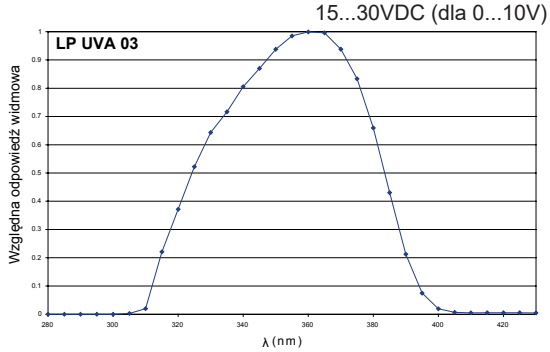
Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście i zasilanie V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

Sonda do pomiaru promieniowania UVA LP UVA03:

Sonda **LP UVA03** mierzy promieniowanie (W/m^2) definiowane jako jako stosunek pomiędzy strumieniem promieniowania (W) przechodzącym przez powierzchnię i pole powierzchni (m2) w zakresie widmowym UVA (315nm...400nm). Dzięki nowemu typowi fotodiody, sonda LP UVA 03 jest nieczuła na promieniowanie widzialne i podczerwone. Kalibrowanie sondy odbywa się przy użyciu lamp Xe-Hg (365nm), których światło jest przepuszczone przez specjalny filtr interferencyjny. Sonda jest przeznaczona do pomiarów zewnętrznych. Wyposażona jest w filtr do korekcji kosinusa i szklaną kopułę ochronną K5. Dostępne sygnały wyjściowe: µV/µW/cm^2, 4...20mA lub 0...10VDC.

Dane techniczne

Typowa czułość	70...200µV/(µW/cm^2)
Zakres spektralny	327...384nm, 312...393nm, 305...400nm (szczyt 360nm)
Dokładność kalibracji:	<6%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%
Błąd liniowości	<1%
Temperatura pracy	-20...60°C (standardowa)
Impedancja wyjścia	0.5...1kOhm
Wersja z wyjściem 4...20mA	4mA=0 W/m^2, 20mA=200 W/m^2
Wersja z wyjściem 0...10VDC	0V=0 W/m^2, 10V=200 W/m^2
Napięcie zasilania	10...30VDC (dla 4...20mA) 15...30VDC (dla 0...10V)



Sposób zamawiania

LP UVA03: Sonda radiacyjna do pomiaru promieniowania w zakresie UVA. Komplet zawiera: sondę z kopułą ochronną K5, opakowanie z pochłaniaczem wilgoci i raport kalibracji. **Kabel ze złączem należy zamawiać oddzielnie**. Kable CPM12AA... dostępne są o długościach 2, 5 lub 10m.

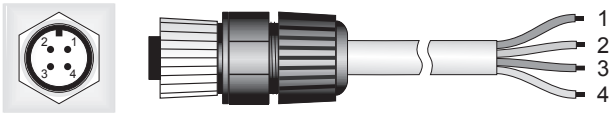
LP UVA		
Wyjście	03	Wyjście µV/(µW/cm^2)
	03BL	Wyjście µV/(µW/cm^2) z podstawką do poziomowania
	03BLAC	Wyjście 4...20mA z podstawką do poziomowania
	03BLAV	Wyjście 0...10V z podstawką do poziomowania

Przewody podłączeniowe

CPM12AA4		
Długość kabla	2	Długość kabla 2m
	5	Długość kabla 5m
	10	Długość kabla 10m

Schemat połączeń

Przewód CPM12AA4...



Wtyk 4-pinowy M12 Przewód z gniazdem 4-pinowym M12

LP UVA 03, LP UVA 03BL

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Plus (+)	Czerwony
2	Minus (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

LP UVA 03BLAV

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Zasilanie (+)	Biały
4	Ekran	Czarny

LP UVA 03BLAC

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście i zasilanie V (+)	Czerwony
2	Wyjście i zasilanie (-)	Niebieski
3	Nie podłączony	Biały
4	Ekran	Czarny

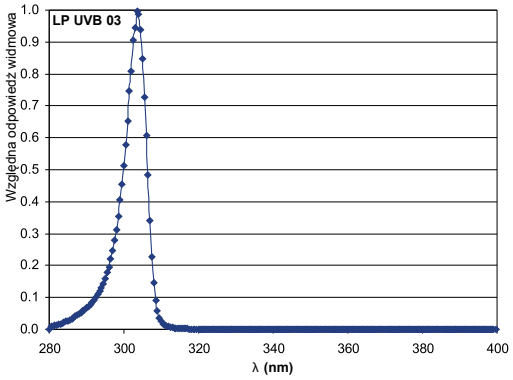
Sonda do pomiaru promieniowania UVB LP UVB 03BLAV:

Sonda **LP UVB 03BLAV** mierzy promieniowanie (W/m^2) definiowane jako jako stosunek pomiędzy strumieniem promieniowania (W) przechodzącym przez powierzchnię i pole powierzchni (m^2) w zakresie widmowym UVB (280nm...315nm). Czułość widmowa jest skupiona przy 305nm z szerokością pasma (FWHM) 5nm. Sonda jest przeznaczona do pomiarów zewnętrznych. Wyposażona jest w filtr do korekcji kosinusa i kwarcową kopułę ochronną. Dostępne sygnały wyjściowe: 0...5VDC.

Dane techniczne

Typowa czułość	~6V/(W/m^2)
Zakres spektralny	301...306nm, 312...393nm 305...400nm (szczyt 304nm)
Dokładność kalibracji:	<6%
Błąd charakterystyki kosinusowej	<6%
Błąd liniowości	<1%
Temperatura pracy	-20...60°C (standardowa)
Impedancja wyjścia	0.5...1kOhm
Wersja z wyjściem 0...5VDC	0V=0 W/m^2, 5V=200 W/m^2
Napięcie zasilania	15...30VDC

DATA: 28.05.2022



Sposób zamawiania

LP UVA03BLAV: Sonda radiacyjna do pomiaru promieniowania w zakresie UVB. Komplet zawiera: sondę z kopułą ochronną K5, opakowanie z pochłaniaczem wilgoci i raport kalibracji. **Kabel ze złączem należy zamawiać oddzielnie**. Kable CPM12AA... o długościach 2, 5 lub 10m.

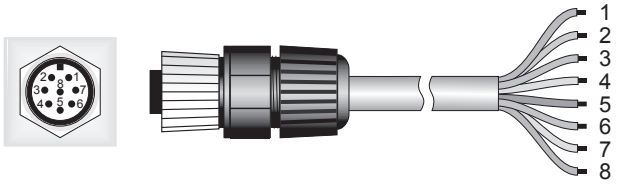
LP UVB		
Wyjście	03BLAV	Wyjście 0...5V z podstawką do poziomowania

Przewody podłączeniowe

CPM12AA4		
Długość kabla	2	Długość kabla 2m
	5	Długość kabla 5m
	10	Długość kabla 10m

Schemat połączeń

Przewód CPM12AA8...



Wtyk 8-pinowy M12 Przewód z gniazdem 8-pinowym M12

LP UWB03BLAVR

Nr złącza	Funkcja	Kolor przewodu
1	Wyjście GND	Czerwony
2	Wyjście (+)	Niebieski
3	Nie podłączony	
4	Ekran	Oplot
5	Zasilanie GND	Brązowy
6	Wyjście temp. (+)	Biały
7	Obudowa	Czarny
8	Zasilanie 7...30VDC	Zielony

Sposób zamawiania akcesoria

CMP12 AA4.2: 4 -żyłowy kabel o długość 2m ze złączem M12.
CMP12 AA4.5: 4 -żyłowy kabel o długość 5m ze złączem M12.
CMP12 AA4.10: 4 -żyłowy kabel o długość1 0m ze złączem M12.
CMP12 AA8.2: 8 -żyłowy kabel o długość 2m ze złączem M12.
CMP12 AA8.5: 8 -żyłowy kabel o długość 5m ze złączem M12.
CMP12 AA8.10: 8 -żyłowy kabel o długość 10m ze złączem M12.

Konfigurowalne przetworniki dla wersji z sygnałem mV.

HD978TR3: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 4÷20mA (20÷4mA). Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na szynie DIN. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

HD978TR4: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 0÷10V (10÷0VDC). Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na szynie DIN. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

HD978TR5: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 4÷20mA (20÷4mA).. Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na ścianie. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

HD978TR6: Konfigurowalny przetwornik z wyjściem 0÷10 (10÷0VDC). Zakres pomiarowy wejścia –10..+60mV. Domyślnie ustawienie 0÷20mV. Montaż na ścianie. Minimalny zakres pomiarowy 2mV. Konfigurowany za pomocą HD778TCAL.

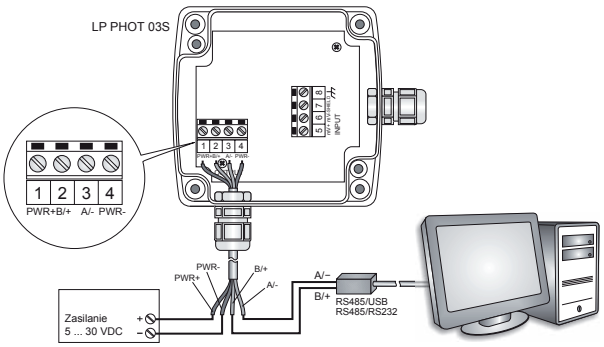
HD778TCAL: Zestaw do konfiguracji przetworników za pomocą RS232C i oprogramowania DLETALOG7.

Przetwornik do pomiaru oświetlenia z RS485 LP PHOT03S:

Przetwornik z wyjściem **RS485 (ModBus RTU)** do sond **LP PHOT03**. Przetwornik **LP PHOT03S** konwertuje sygnał mV generowany przez sondę natężenia oświetlenia LP PHOT 03 na sygnał cyfrowy RS-485 (ModBus RTU). Obudowa przetwornika jest przeznaczona do montażu naściennego.

Dane techniczne

Zakres pomiarowy (LP PHOT03)	Dolny: 0...10 000lux Górny: 0...200 000lux
Rozdzielczość	1 lux (dolny zakres) 10 lux (górny zakres)
Wyjście	RS485 (ModBus RTU)
Zasilanie:	5...30VDC
Wymiary obudowy	80x84x44mm
Stopień ochrony	IP66
Warunki pracy	-30...70°C/0...90°C



Instalacja sterowników USB:

Dla systemów operacyjnych Windows 7 i 8 przed instalacją sterowników konieczny jest restart PC i wyłączenie sprawdzania podpisów sterowników. Podczas restartu Windows, wciśnij klawisz F8, aby wyświetlić menu „Advanced Boot Options", następnie należy wybrać opcję "Disable Driver Signature".

Dla systemów operacyjnych 64-bitowych nawet po instalacji jest konieczne wyłączanie podpisywania sterowników po każdym restarcie PC.

Procedura ustawienia parametrów:

1. Rozpocznij bez podłączenia zasilania przetwornika.
2. Uruchom program komunikacyjny Hyperterminal. Ustaw numer portu COM do którego podłączony jest przetwornik, ustaw prędkość 57600, a następujące parametry transmisji: bity danych (8), parzystość (none), bity stopu (2)
3. Włącz przetwornik i odczekaj do momentu otrzymania znaku „&" następnie wyślij polecenie „@" wciskając Enter.
   Uwaga: jeżeli przetwornik nie otrzyma polecenia „@" w ciągu 10s od włączenia zasilania, MODBUS RTU jest automatycznie aktywowany. W takim przypadku jest konieczne ponowne wyłączenie i włączenie zasilania przetwornika.
4. Wyślij polecenie **CAL USER ON**.
   Uwaga: polecenie CAL USER ON jest wyłączane po 5 minutach od momentu aktywacji.
5. Wyślij poniższe polecenia aby skonfigurować MODBUS RTU.

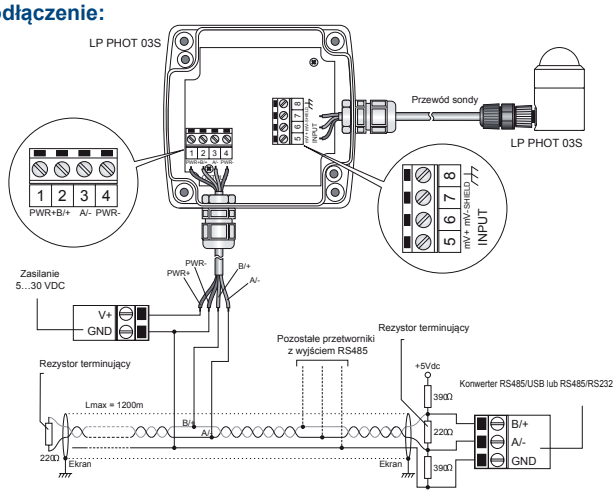
Polecenie	Odpowiedź	Opis
CMAnnn	&|	Ustaw adres nnn Zakres adresów: 1...247 Rozpocznij od adresu nr. 1
CMBnnn	&|	Ustaw prędkość transmisji RS485 n=0 → 9600 n=1 → 19200 Ustaw 1 → 19200
CMPnnn	&|	Ustaw tryb transmisji RS485 n=0 → 8-N-1 (8 data bits, no parity, 1 stop bit) n=1 → 8-N-2 (8 data bits, no parity, 2 stop bits) n=2 → 8-E-1 (8 data bits, even parity, 1 stop bit) n=3 → 8-E-2 (8 data bits, even parity, 2 stop bits) n=4 → 8-O-1 (8 data bits, odd parity, 1 stop bit) n=5 → 8-O-2 (8 data bits, odd parity, 2 stop bits) Ustaw 2 → 8-E-1

CMWnnn	&|	Ustaw tryb odbioru po transmisji RS485 n=0 → zakłócenie protokołu i przejście w tryb Rx zaraz po transmisji Tx n=1 → zachowanie protokołu i odczekanie 3.5 znaków po transmisji Tx Ustaw 1 → zachowanie protokołu

6. Sprawdź ustawione parametry wysyłając następujące polecana:

Polecenie	Odpowiedź	Opis
RMA	Adres	Odczytaj ustawiony adres RS485
RMB	Prędkość transmisji (0,1)	Odczytaj prędkość transmisji RS485 n=0 → 9600 n=1 → 19200
RMP	Tryb Tx (0, 1, 2, 3, 4, 5)	Odczytaj ustawiony tryb transmisji RS485 n=0 → 8-N-1 n=1 → 8-N-2 n=2 → 8-E-1 n=3 → 8-E-2 n=4 → 8-O-1 n=5 → 8-O-2
RMW	Tryb Rx (0, 1)	Odczytaj ustawiony tryb odpowiedzi RS485 n=0 → zakłócenie protokołu i przejście w tryb Rx zaraz po transmisji Tx n=1 → zachowanie protokołu i odczekanie 3.5 znaków po transmisji Tx

Podłączenie:



Zaciski	Symbol	Funkcja
1	PWR+	Zasilanie (+)
2	B/+	RS485 B/+
3	A/-	RS485 B/-
4	PWR-	Zasilanie (-)
5	mV+	Sygnał wyjściowy mV (+)
6	mV-	Sygnał wyjściowy mV (-)
7	SHIELD	Ekran przewodu sondy
8	GND	Uziemienie

W celu zachowania dokładności nie zalecane jest przedłużanie przewodu pomiędzy sondą a przetwornikiem LP PHOT 03S. Zalecane jest również prowadzenie przewodów zdala od kabli zasilających (silniki elektryczne, piece indukcyjne, inwertery, itp.). W przypadku RS485, zalecane jest podłączenie przyrządu za pomocą dwóch ekranowanych (skręconych) przewodów oraz trzeciego przewodu uziemiającego. Linia komunikacyjna powinna być zamknięta z obu końców sieci. W celu zapewnienia polaryzacji linii podczas braku transmisji podłącz rezystor terminujący pomiędzy linię sygnałową a zasilanie. Maksymalna liczba urządzeń, które mogą być podłączone do linii RS485 (bus) zależy od obciążenia podłączonych urządzeń. Standard RS485 wymaga by całkowita ilość podłączonych urządzeń nie przekraczała 32 urządzeń. Jeżeli całkowita ilość urządzeń jest większa niż 32, sieć należy podzielić na segmenty i dodać reapeter pomiędzy każdym segmentem. Linia komunikacyjna powinna być zamknięta rezystorem terminującym z obu stron dla każdego segmentu. Przetwornik wchodzi w tryb MMODBUS RTU po 10s od momentu włączenia zasilanie. W pierwszych 10s po włączeniu zasilania przetwornik nie odpowiada na polecenia mastera.

Odczyt wartości mierzonych za pomocą protokołu MODBUS-RTU.

W trybie MODBUS-RTU jest możliwy odczyt wartości mierzonych przyrządu za pomocą kodu funkcji 04h (Read Input Registers). Poniższa tabela przedstawia listę dostępnych adresów rejestrów.

Adres	Opis	Format
2	Oświetlenie lux (dolny zakres) Oświetlenie lux/10 (górny zakres)	16-bit Integer
3	Rejestr statusu bit 0=1 → błąd pomiaru oświetlenia bit 2=1 → błąd konfiguracji bit 3=1 → błąd pamięci	16-bit Integer
4	Oświetlenie średnie lux (dolny zakres) lub lux/10 (górny). Średnia otrzymana na podstawie 4 ostatnich pomiarów	16-bit Integer
5	Wartość sygnału w µV (dolny zakres) lub µV/10 (górny)	16-bit Integer

Ustawienie czułości sondy i zakresu pomiarowego.

Standardowo ustawiony jest zakres 0...10 000lux (dolny), odpowiedni do pomiarów wewnętrznych. Jeżeli wartość mierzona będzie większa np. w przypadku pomiarów zewnętrznych powinien być ustawiony zakres 0...200 000lux (górny). Rozdzielczość odpowiada ustawionym zakresom pomiarowym: 1lux (dla dolnego) i 10lux (dla górnego).
Ustawienie czułości sondy jest wymagane, gdy zostanie podłączona nowa sonda oświetlenia z inną czułością.

Aby ustawić czułość sondy i zakres pomiarowy postępuj wg poniższej procedury:
1. Rozpocznij bez podłączenia zasilania do przetwornika.
2. Podłącz przetwornik do komputera PC przy użyciu kabla RS48.
3. Uruchom program Hyperterminal. Ustaw numer portu COM do którego jest podłączony przetwornik, ustaw prędkość transmisji na 57600, a następujące parametry transmisji: bity danych (8), parzystość (none), bity stopu (2)
4. Włącz zasilanie przetwornika i odczekaj do momentu otrzymania znaku „&” następnie wyślij (w ciągu 10s od włączenia zasilania) polecenie „@” wciskając Enter.
5. Wyślij polecenie CAL START.
   Uwaga: polecenie CAL START jest dezaktywowane po 5 minutach od momentu aktywacji.
6. Wyślij polecenia wg poniższej tabeli:

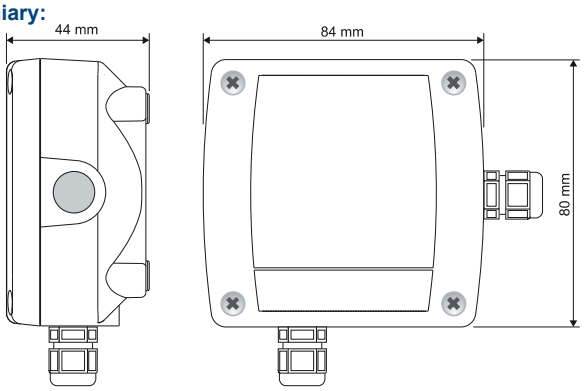
Polecenie	Odpowiedź	Opis
CLSnnn	&|	Ustaw czułość sondy jako wartość „nnn” w µV/klux. nnn oznacza 3 lub 4 cyfry całkowite pomiędzy 500...2500
O2E	&|	Ustaw dolny zakres (0...10 000lux, rozdz. 1lux)
O2D	&|	Ustaw dolny zakres (0...200 000lux, rozdz. 10lux)

7. Aby sprawdzić ustawioną czułość sondy i zakres pomiarowy wyślij polecenia wg poniższej tabeli:

Polecenie	Odpowiedź	Opis
RLS	&nnn|	Odczytaj czułość sondy w µV/klux
RO	hh|	Odczytaj bajt konfiguracji bit 2=0 → górny zakres (0...200 000lux, rozdziel. 10lux) bit 2=1 → dolny zakres (0...10 000lux, rozdziel. 1lux) Bit 2 jest trzecim bitem od prawej strony

Uwaga: Nie jest wymagane wysłanie polecenia CAL START, aby odczytać ustawienia za pomocą polecenia RLS i RO.
Gdy ustawienia są kompletne wyłącz przetwornik, aby aktywować tryb MODBUS-RTU.

Wymiary:



Sposób zamawiania

LP PHOT03S: Przetwornik z wyjściem RS485 MODBUS-RTU do współpracy z sondą do pomiaru oświetlenia LP PHOT 03. Zakres pomiarowy 0...10 000lux z rozdzielczością 1 lux lub 0...200 000lux z rozdzielczością 10lux. Napięcie zasilania 5...30VDC.

RS48: Kabel do konfiguracji parametrów MODBUS z wbudowanym konwerterem RS485/USB.

ACSE Sp. z o.o.
ul. Pachońskiego 2A, 31-223 Kraków
tel./fax 012 415 05 09
e-mail: biuro@acse.pl
http://acse.pl