

Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru
1.	Stopień szczelności, odporność	Min. IP65, Min IK09
2.	Zakres temperatur pracy	Min: -30°C do +40°C
3.	Pobór mocy	Max 1W
4.	Standardy	Moduł zdalnego sterowania oprawy spełnia standardy D4i oraz Zhaga,
5.	Oszczędność	Moduł zdalnego sterowania oprawą musi zapewniać sterowanie i pobieranie danych z minimum 4 zasilaczy DALI
6.	Materiały	Moduł zdalnego sterowania oprawą, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Moduł zdalnego sterowania oprawą musi być odporny na promieniowanie UV.
7.	Komunikacja	EU868MHz, LoRaWAN Regional Parameters 1.1
8.	Pomiary	Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać odczyt z zasilacza oprawy następujących parametrów: moc źródeł światła, moc zasilacza oprawy, napięcie, współczynnik mocy, zużycie energii, czas pracy oprawy
9.	Uniwersalność	Należy w karcie katalogowej systemu sterowania wskazać nazwę działającej w systemie Android oraz iOS dedykowanej przez producenta modułu zdalnego sterowania oprawą ogólnodostępnej aplikacji służącej do prekonfiguracji modułu zdalnego sterowania oprawą. Aplikacja musi być dostępną nieodpłatnie na platformach Google Play oraz App Store. Minimalne parametry umożliwiające zmianę parametrów oprawy za pomocą w/w aplikacji: poziom świecenia oprawy, przerwa nocna, profil świecenia oprawy
10.	Jakość zastosowanych urządzeń	Moduł zdalnego sterowania oprawą musi posiadać deklarację CE producenta modułu zdalnego sterowania oprawą

Kompletna listę protokołów komunikacyjnych modułu zdalnego sterowania oprawą musi być zgodna z wymaganiami podanymi poniżej

- Moduł zdalnego sterowania oprawy wykorzystuje standard LoRa 1.1 ze wsparciem roamingu do integracji z zewnętrznym oprogramowaniem,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wspiera klasę C LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację wszystkich parametrów poprzez LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie wykonania wszystkich poleceń poprzez LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie wysyłki konfiguracji oraz wszystkich parametrów pracy poprzez LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła potwierdzenia odbioru komunikatów LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia komunikację singlecast oraz multicast LoRa,

- Moduł zdalnego sterowania oprawy obsługuje polecenia MAC LoRa od 0x01 do 0x0F włącznie, wysyłane z/do urządzenia i z/do stacji bazowej,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wykonuje aktywację OTAA,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy jest zgodny ze specyfikacją LoRa Regional Parameters 1.1,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy pracuje na częstotliwości EU868,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia zdalną aktualizację oprogramowania,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy automatycznie rozpoznaje podłączoną oprawę,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła parametry pracy poprzez LoRa co skonfigurowany interwał, takie jak:
  - Data i czas wysyłki komunikatu w UTC,
  - RSSI i SNR komunikatów,
  - Suma czasu pracy oprawy w godzinach,
  - Suma czasu pracy zasilacza w godzinach,
  - Suma zużytej energii oprawy i modułu w Wh,
  - Obecne zużycie energii oprawy i modułu w W,
  - Moc świecenia oprawy w %,
  - Współczynnik mocy,
  - Napięcie w V,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła informacje o wszystkich błędach uniemożliwiających poprawną pracę oprawy i/lub modułu, uniemożliwiających stabilną komunikację ze modułem, wpływających na poprawność parametrów pracy, uniemożliwiających poprawną konfigurację modułu i uniemożliwiających wykonanie wysłanych poleceń.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy musi umożliwiać pełną konfigurację w pojedynczej wiadomości LoRa
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację harmonogramu świecenia przy pomocy kroków godzinowych, bazujących na wschodzie/zachodzie słońca w lokalizacji modułu oraz bazujących na poziomie światła zewnętrznego.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację czasu przyciemniania oprawy.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację interwału czasu wysyłki parametrów pracy.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację przedziału czasu opóźnienia wysyłania komunikatów LoRa po uruchomieniu urządzenia.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację domyślnej mocy świecenia oprawy w %.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie włączenia/wyłączenia oprawy z określoną mocą na określoną ilość minut.
  - Protokół modułu zdalnego sterowania oprawy jest publiczny, interoperacyjny i wersjonowany semantycznie