

Příloha č. 1 - svítidla a světelné zdroje

Popis svítidla do zón 1 – obytné zóny

ELEKTRA S



Obecný popis

Délka:	570 mm
Šířka:	280 mm
Výška:	92 mm
Hmotnost:	4,8 kg
IP 66	
IK 10	
Elektrická třída:	I nebo II
CxS:	0.06 m ²
Napájecí napětí:	220 až 240 V / 50 až 60 Hz
Barva tělesa:	RAL 7015/9006
Přepětíová ochrana:	10 kV
Životnost LED svítidla	L97 109.000 h
Pracovní teplota okolí:	-40°C až +55°C

Svítidlo určené pro použití s LED světelnými zdroji.

Optická část svítidla a elektrická jsou od sebe odděleny.

Držák svítidla umožňuje nastavit náklon v rozmezí: montáž na výložník +20° po 5° krocích, montáž na sloup +20° po 5° krocích.

Svítidlo vyrobeno z vysokotlaké slitiny hliníku.

Optický kryt svítidla je vyroben z rovného skla, aby se zabránilo vyzařování světla do horního poloprostoru.

Přístup (otevření) do svítidla je možný beznářadově. Poté se vyklopí horní kryt svítidla a je přístupná elektrická část svítidla.

Svítidlo je vybaveno ventilem pro vyrovnávání tlaku ve svítidle způsobeným zahříváním svítidla při provozu.

Příloha č. 1 Svítidla, světelné zdroje, řídicí systém

Svítidlo je vybaveno elektronickým programovatelným předřadníkem, který umožňuje jednak nastavení harmonogramu stmívání během noci a jednak zapnutí funkce CLO (konstantního světelného toku svítidla).

Univerzální držák umožňuje montáž svítidla přímo na sloup nebo na výložník o průměru 48 mm až 60 mm.

Svítidlo lze vybavit 16, 24 nebo 36 LED. Proud protékající LED lze nastavit v rozmezí 250 mA až 610 mA. Podle nastavení proudu a počtu LED může být příkon svítidla v rozmezí 8 W až 55 W.

Svítidlo lze osadit mřížkou *BACKLIGHT*, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo.

Svítidlo lze vybavit socketem NEMA nebo ZHAGA pro připojení externích zařízení ke svítidlu.

Svítidlo je možné osadit Zhaga socketem i ze spodní části pro připojení senzorických prvků.

Svítidlo s teplotou chromatičnosti: 2 700K ($R_a = 70$). Variantně 2200K, 3000K nebo s technologií Blue Free

Popis svítidla do zón 2 – Mírové náměstí, Náměstí Komenského

JIPOL VENERE

POPIS:

- těleso svítidla tvořeno unikátního syntetického materiálu
- optický systém chráně tvrzeným sklem
- Volitelné příslušenství v podobě zdobného polykarbonátového difusoru
- záruka dle VOP
- vhodné pro osvětlení hlavních i obslužných komunikací, chodníků, náměstí, veřejných prostranství, atp.
- EOS = dodatečný systém pro ochranu LED čipů při přepětí v síti
- VOC free = “chemical compatibility” - neobsahuje těkavé organické sloučeniny = stálost a kompatibilita komponent



OPTICKÝ SYSTÉM:

- tvořen účinnými LED čipy nové generace
- každý čip je krytý vlastním kolimátorem = optimální rozložení a intenzita světelného toku
- optiku lze osadit originální clonící mřížkou
- životnost 100 000 hodin (L90/B10 za daných podmínek)
- optika asymetrická v rozsahu A1-A80
- optika eliptická v rozsahu E4 a E8
- optika rotosymetrická - parková - R1
- optika přechodová pravo- a levostranná - vždy na míru dle výpočtu respektující TKP 15
- náhradní teplota chromatičnosti 1800K / 2200K / 2700K / 3000K / 4000K / 5000K / 5700K
- index podání barev R_a 70 / 80 / 90

VÝKON SVÍTIDLA:

- 10 - 70 W
- světelný tok je závislý na počtu čipů, budícím proudu, zvolené barvě světla a indexu podání barev

TECHNICKÉ ÚDAJE:

- Jmenovité napětí 230V / 50 Hz, na přání 170 - 350 V
- Třída ochrany II (volitelně I nebo III)
- Nárazuvzdornost IK 08, na přání IK 09
- Krytí IP 66
- Hmotnost cca 7-10 kg (dle provedení)
- Montáž závěsem na výložník dle přání investora
- Barevné varianty viz technický list svítidla

Popis svítidla do zón 3 – parky

ELEKTRA S



Obecný popis

Délka:	570 mm
Šířka:	280 mm
Výška:	92 mm
Hmotnost:	4,8 kg
IP 66	
IK 10	
Electrická třída:	I nebo II
CxS:	0.06 m ²
Napájecí napětí:	220 až 240 V / 50 až 60 Hz
Barva tělesa:	RAL 7015/9006
Přepětíová ochrana:	10 kV
Životnost LED svítidla	L97 109.000 h
Pracovní teplota okolí:	-40°C až +55°C

Příloha č. 1 Svítidla, světelné zdroje, řídicí systém

Svítidlo určené pro použití s LED světelnými zdroji.

Optická část svítidla a elektrická jsou od sebe odděleny.

Držák svítidla umožňuje nastavit náklon v rozmezí: montáž na výložník $\pm 20^\circ$ po 5° krocích, montáž na sloup $\pm 20^\circ$ po 5° krocích.

Svítidlo vyrobeno z vysokotlaké slitiny hliníku.

Optický kryt svítidla je vyroben z rovného skla, aby se zabránilo vyzařování světla do horního poloprostoru.

Přístup (otevření) do svítidla je možný beznářadově. Poté se vyklopí horní kryt svítidla a je přístupná elektrická část svítidla.

Svítidlo je vybaveno ventilem pro vyrovnávání tlaku ve svítidle způsobeným zahříváním svítidla při provozu.

Svítidlo je vybaveno elektronickým programovatelným předřadníkem, který umožňuje jednak nastavení harmonogramu stmívání během noci a jednak zapnutí funkce CLO (konstantního světelného toku svítidla).

Univerzální držák umožňuje montáž svítidla přímo na sloup nebo na výložník o průměru 48 mm až 60 mm.

Svítidlo lze vybavit 16, 24 nebo 36 LED. Proud protékající LED lze nastavit v rozmezí 250 mA až 610 mA. Podle nastavení proudu a počtu LED může být příkon svítidla v rozmezí 8 W až 55 W.

Svítidlo lze osadit mřížkou *BACKLIGHT*, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo.

Svítidlo lze vybavit socketem NEMA nebo ZHAGA pro připojení externích zařízení ke svítidlu.

Svítidlo je možné osadit Zhaga socketem i ze spodní části pro připojení senzorických prvků.

Svítidlo s teplotou chromatičnosti: 2 700K ($R_a = 70$). Variantně 2200K, 3000K nebo s technologií Blue Free

Popis svítidla do zón 4, 5 – industriální zóny, průjezdní komunikace

ELEKTRA M



**DARKSKY
APPROVED**
Reduces light pollution
Certified by DarkSky.org

Obecný popis

Délka:	660 mm
Šířka:	330 mm
Výška:	92 mm
Hmotnost:	7,9 kg
IP 66	
IK 10	
Elektrická třída:	I nebo II
CxS:	0.12 m ²

Příloha č. 1 Svítidla, světelné zdroje, řídicí systém

Napájecí napětí: 220 až 240 V / 50 až 60 Hz
Barva tělesa: RAL 7015/9006
Přepět'ová ochrana: 10 kV
Životnost LED svítidla L97 109.000 h
Pracovní teplota okolí: -40°C až +55°C

Svítidlo určené pro použití s LED světelnými zdroji.

Optická část svítidla a elektrická jsou od sebe odděleny.

Držák svítidla umožňuje nastavit náklon v rozmezí: montáž na výložník +20° po 5° krocích, montáž na sloup +20° po 5° krocích.

Svítidlo vyrobeno z vysokotlaké slitiny hliníku.

Optický kryt svítidla je vyroben z rovného skla, aby se zabránilo vyzařování světla do horního poloprostoru.

Přístup (otevření) do svítidla je možný beznářad'ově. Poté se vyklopí horní kryt svítidla a je přístupná elektrická část svítidla.

Svítidlo je vybaveno ventilem pro vyrovnávání tlaku ve svítidle způsobeným zahříváním svítidla při provozu.

Svítidlo je vybaveno elektronickým programovatelným předřadníkem, který umožňuje jednak nastavení harmonogramu stmívání během noci a jednak zapnutí funkce CLO (konstantního světelného toku svítidla).

Univerzální držák umožňuje montáž svítidla přímo na sloup nebo na výložník o průměru 48 mm až 60 mm.

Svítidlo lze vybavit 32, 48 nebo 64 LED. Proud protékající LED lze nastavit v rozmezí 400 mA až 700 mA. Podle nastavení proudu a počtu LED může být příkon svítidla v rozmezí 33 W až 101 W.

Svítidlo lze osadit mřížkou *BACKLIGHT*, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo.

Svítidlo lze vybavit socketem NEMA nebo ZHAGA pro připojení externích zařízení ke svítidlu.

Svítidlo je možné osadit Zhaga socketem i ze spodní části pro připojení senzorických prvků.

Svítidlo s teplotou chromatičnosti: 2 700K ($R_a = 70$). Variantně 2200K, 3000K nebo s technologií Blue Free

Popis svítidla do zóny 6 – přechody pro chodce

ELEKTRA M ZP



**DARKSKY
APPROVED**
Reduces light pollution
Certified by DarkSky.org

Obecný popis

Příloha č. 1 Svítidla, světelné zdroje, řídicí systém

Délka:	660 mm
Šířka:	330 mm
Výška:	92 mm
Hmotnost:	7,9 kg
IP 66	
IK 10	
Electrická třída:	I nebo II
CxS:	0.12 m ²
Napájecí napětí:	220 až 240 V / 50 až 60 Hz
Barva tělesa:	RAL 7015/9006
Přepět'ová ochrana:	10 kV
Životnost LED svítidla	L97 109.000 h
Pracovní teplota okolí:	-40°C až +55°C

Svítidlo určené pro použití s LED světelnými zdroji.

Optická část svítidla a elektrická jsou od sebe odděleny.

Držák svítidla umožňuje nastavit náklon v rozmezí: montáž na výložník +20° po 5° krocích, montáž na sloup +20° po 5° krocích.

Svítidlo vyrobeno z vysokotlaké slitiny hliníku.

Optický kryt svítidla je vyroben z rovného skla, aby se zabránilo vyzařování světla do horního poloprostoru.

Přístup (otevření) do svítidla je možný beznářadově. Poté se vyklopí horní kryt svítidla a je přístupná elektrická část svítidla.

Svítidlo je vybaveno ventilem pro vyrovnávání tlaku ve svítidle způsobeným zahříváním svítidla při provozu.

Svítidlo je vybaveno elektronickým programovatelným předřadníkem, který umožňuje jednak nastavení harmonogramu stmívání během noci a jednak zapnutí funkce CLO (konstantního světelného toku svítidla).

Univerzální držák umožňuje montáž svítidla přímo na sloup nebo na výložník o průměru 48 mm až 60 mm.

Svítidlo lze vybavit 32, 48 nebo 64 LED. Proud protékající LED lze nastavit v rozmezí 400 mA až 700 mA. Podle nastavení proudu a počtu LED může být příkon svítidla v rozmezí 33 W až 88 W.

Svítidlo lze osadit mřížkou *BACKLIGHT*, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo.

Svítidlo lze vybavit socketem NEMA nebo ZHAGA pro připojení externích zařízení ke svítidlu.

Svítidlo je možné osadit Zhaga socketem i ze spodní části pro připojení senzorických prvků.

Svítidlo s teplotou chromatičnosti: 4000K

Každé nově umíst'ované svítidlo musí být opatřeno QR kódem, který poskytne okamžité informace o svítidle:



100147630004

SCAN ME

Standardy prvků VO – SYSTÉM ŘÍZENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ, SYSTÉM PROPOJENÝCH ZAŘÍZENÍ NA SÍTI VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ, VYTVOŘENÍ KOUNIKAČNÍ SÍTĚ PRO DALŠÍ ZAŘÍZENÍ

Technická specifikace řídicího systému:

s monitoringem světelného bodu

Celá aplikace řídicího systému DATMO 2022 je provozována modulově na jedné platformě s provázaností všech modulů v rozsahu údajů GIS (kompletní pasport veřejného osvětlení) a ELS (elektro-schémat zapojení celé sítě veřejného osvětlení), nad reálným mapovým podkladem oblasti provozovaného veřejného osvětlení. Dispečerská aplikace pracuje na principu „Server – Klient“, nebo „Cloud“ a umožňuje provoz i na tabletech mobilního pracoviště s OS Android.

Vizualizace přenášených dat:

Přenesená data z jednotlivých rozváděčů veřejného osvětlení jsou shromažďována na dispečinku veřejného osvětlení a jsou dále zpracovávána pomocí software SW DATMO RVO, který jej vizualizuje na monitoru operátora dispečinku nebo mobilního pracoviště. Software vizualizace dat umožňuje exporty vybraných zájmových dat do obecných tabulkových formátů (*.csv, *.xls)

Požadovaná struktura dat:

1. havarijní
 - výpadek hlavního jističe
 - výpadek napájecího napětí z rozvodné sítě
 - výpadek jednotlivých svítidel
 - násilné otevření rozvaděče
2. nežádoucí
 - zapnutí stykače By-Pass, pokud je výbavou
 - výpadek proudu v jednotlivých větvích veřejného osvětlení
 - snížení kvality záložních baterií systému
3. provozní
 - stav elektroměru
 - stav proudů v jednotlivých větvích veřejného osvětlení
 - stavy všech stykačů
 - stavy zapínacích fotobuněk systému
 - informace o komunikaci s jednotlivými svítidly

Vizualizace je provedena s topografickým rozmístěním zapínacích bodů rozváděčů veřejného osvětlení v orientační mapě lokality provozovaného veřejného osvětlení. Barva bodu pak charakterizuje jeho provozní stav, v dalších oknech se pak zobrazují stavy jednotlivých prvků rozváděče.

Základní charakteristika řídicího systému

Použitému řídicímu systému DATMO 2022 je umožněno ovládání těchto základních provozních funkcí:

- hromadné zapnutí a vypnutí rozváděčů veřejného osvětlení v soustavě veřejného osvětlení
- zapnutí a vypnutí jednotlivých rozváděčů veřejného osvětlení v soustavě veřejného osvětlení
- odečet stavu elektroměrů
- odečet napětí a proudů na jednotlivých větvích rozváděčů veřejného osvětlení
- zjištění stavu záložní baterie napájecího zdroje rozváděčů veřejného osvětlení
- dálková kontrola řídicí jednotky a diagnostika každého jednotlivého rozváděče veřejného osvětlení
- provedení dálkové změny základních parametrů řídicí jednotky a rozšiřujících zařízení každého jednotlivého rozváděče veřejného osvětlení

Příloha č. 1 Svítidla, světelné zdroje, řídicí systém

kontrola napájecího zdroje každého jednotlivého rozváděče veřejného osvětlení (napětí pojistky)
zapínání a vypínání slavnostního (případně jiného osvětlení)
řízení RGBW reflektorů a svítidel slavnostního osvětlení
řídicí systém je připraven na řešení „Server – Klient“ i „Cloud“
řídicí systém rozváděče veřejného osvětlení komunikuje s elektroměry standardizovanými protokoly (Modbus, OBIS)
řídicí systém umí kombinovat všechny následující způsoby komunikace mezi rozváděčem veřejného osvětlení a dispečinkem veřejného osvětlení města (komunikační pojítka) v rámci jedné instalace: GPRS modem, radiomodem, Ethernet/optická vlákna, WIFI připojení.

Způsob komunikace mezi řídicím systémem a svítidlem

Pro sběr dat a oboustrannou komunikaci rozváděče veřejného osvětlení se svítidlem při splnění podmínky provozu určené v Telekomunikačním zákoně se požaduje šifrovaná bezdrátová komunikace na volné frekvenci 868 MHz v prostředí automaticky vytvořené „mesh“ sítě. Data zpracovává zařízení tomu určené, které je samostatně a nezávisle instalováno v rozváděči. Řídicí jednotka prostřednictvím GPRS modemu, nebo radiomodemu, nebo optických vláken, nebo WIFI připojení předává data ke zpracování a vizualizaci na centrální dispečink veřejného osvětlení města

Komunikace na úrovni svítidla zahrnuje následující provozní stavy:

zapnuto, vypnuto
svítí, nesvítí
spořicí režim aktivní, spořicí režim neaktivní
počet výpadků svítidla za noc
závada v komunikaci svítidla
skupinové i jednotlivé řízení výkonu svítidel

Systém umožňuje okamžitou změnu světelného toku každého jednotlivého svítidla. Každému jednotlivému svítidlu nebo skupině svítidel je možné přiřadit regulační křivku s individuálním nastavením diagramu stmívání pro každý jednotlivý den v roce. Systém zobrazuje data v reálném čase a na vyžádání operátora vyžádaná data zobrazuje.

Přicházející alarmy jsou zobrazeny v tabulce, obsluha je na ně upozorněna i zvukovým signálem.

Požadavky na bezdrátovou komunikaci:

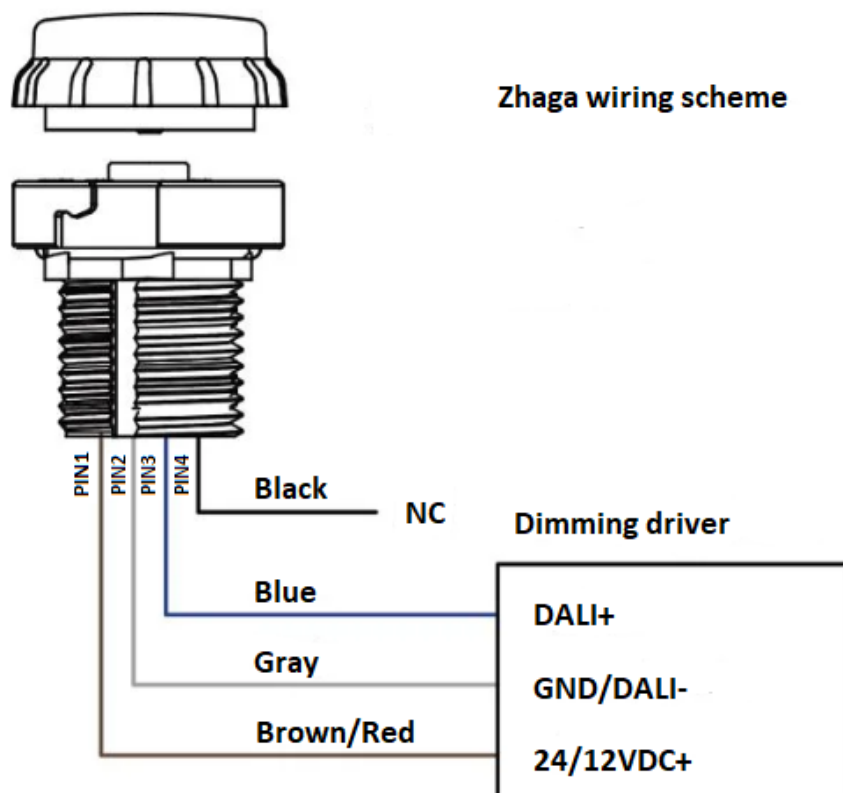
řízení výkonu svítidla je zabezpečeno prostřednictvím obousměrné bezdrátové komunikace systémem MSB-C WL Zhaga DALI v Mesh síti volného pásma 868 MHz na platformě IQRf Alliance s možností vytvoření neomezeného počtu skupin svítidel s různými regulačními křivkami.

Pro regulaci výkonu jsou svítidla LED vybaveny driversy s řízením pomocí komunikační linky s protokolem DALI. Rozsah regulace výkonu je dán standardem protokolu DALI s libovolnou možností různých úrovní jmenovitého výkonu LED svítidla. Do řídicího systému se vyčítají všechny důležité informace ze svítidla o jeho provozu.

Komunikační modul svítidla MSB-C WL Zhaga DALI monitoruje a zaznamenává provozní veličiny svítidla, které vyhodnocuje a v případě poruchy nebo změny provozního stavu upozorní provozovatele, který může optimalizovat způsob a náklady na jejich odstranění.

Řídicí systém umožňuje ovládat i svítidla v biodynamickém provedení pomocí protokolu DALI 2.

Požadavky na provedení a zapojení bezdrátového komunikačního modulu:



Obr. 1

pro monitoring svítidla musí být na svítidlo instalován na 4 pinový konektor ve standardu Zhaga Book 18 bezdrátový komunikační modul. Konektor Zhaga female bude zapojen dle schématu (viz obr. 1)

krytí IP 66

odolnost proti nárazu IK 09 dle IEC 62662

kryt modulu – polykarbonát PBT, stabilní proti UV záření

základna – materiál 94VO

základna tj. Zhaga female konektor splňuje požadavek na hořlavost UL 94

rozsah pracovních teplot pro vybavený modul elektronikou -40° až + 65 °C

standard provedení konektorového spoje Zhaga Book 18

spotřeba modulu v provedení DALI je $\leq 1\text{W}$.

Způsob RF komunikačního prvku svítidla MSB-C WL Zhaga DALI:

v dynamicky vytvořené mesh více kanálové komunikační síti bezlicenčního volného RF pásma ISM 868/916 MHz vytvořené komunikačními moduly IQRF Alliance se zabezpečením komunikace pomocí šifrovacího algoritmu ve standardu AES 128 bit

maximální RF výkon až 12,5 mW

počet zařízení v takto vytvořené jedné MESH síti je ≤ 239 prvků, optimální do 150 prvků, RF rozpětí jednotlivých prvků sítě je do 300 m v zástavbě v přímé viditelnosti až 700 m.

Způsob komunikace komunikačního prvku svítidla MSB-C WL Zhaga DALI s předřadníkem svítidla:

DALI (Digital Adressable Lighting Interface)

Požadavky na řídicí systém z pohledu servisní činnosti:

K výkonu servisní činnosti není nutný další obslužný SW výrobce řídicího systému (další SW licence na servisní aplikaci)

Řídicí systém zvládá dálkově tzn. bezdrátově, bez datového kabelu nastavení základních parametrů řídicí jednotky a rozšiřujících zařízení rozváděče veřejného osvětlení, a to bez nutnosti dalšího obslužného SW

Řídicí systém zvládá dálkově tzn. bezdrátově, bez datového kabelu nastavení komunikačního modulu svítidla

servisní činnost na řídicím systému je prováděna běžnými mobilními „Smart“ zařízeními

tato servisní mobilní zařízení umožňují:

definování světelných sekcí (příslušnost svítidel do sekce)

definování časové posloupnosti změn světelných parametrů soustavy (křivky)

definování světelných scén, které jsou součástí křivky

nastavení funkcí technologie RGBW