

VIRTUE LED G4 aplikační list



Systém LED osvětlovacích modulů VIRTUE LED je určen k použití jako světelná výzbroj pro LED liniová svítidla s vysokým výkonem, vysokou účinností a dlouhodobou životností. Ve spojení s LED osvětlovacími profily řady PHIL a LOWI a jejich příslušenstvím umožňuje konstruovat osvětlovací linie pro nejrůznější oblasti použití. Světelnou výzbroj VIRTUE LED je možno použít i pro konstrukci samostatných svítidel.

Klíčové vlastnosti a výhody

- Vysoká účinnost použitých LED i samotných modulů
- Dlouhodobá životnost L70>50.000hod a vyšší
- LED renomovaného výrobce LG
- Variantní osazení kanálů EMERGENCY a STATUS
- Optimalizované pro použití s profily PHIL a LOWI
- Různé druhy difuzorů
- Dvě řady LED vytvářejí specifický světelný dojem
- Velký počet aplikačních doplňků
- K dispozici i optimalizované napájecí a řídicí systémy
- Díky jednoduché konstrukci snadná montáž a výroba svítidel
- Push-in konektory umožňující snadné kabelování
- Volitelná barevná teplota (3000K, 4000K, 5000K) podle osazených LED
- Volitelné CRI (CRI>80, CRI>90) podle osazených LED
- Low Voltage provedení umožňující snadnou konstrukci svítidel
- Varianta s napěťovým napájením 24V umožňující jednoduchý návrh a realizaci linií
- Varianta s proudovým napájením pro maximální účinnost svítidel
- U napěťové varianty přímé řízení výkonu pomocí PWM modulace
- U proudové varianty možné ladění světelného toku, účinnosti, životnosti a pracovní teploty podle použití
- Rozsah regulace 10÷100%
- Vyrobeno v ČR
- Záruka 5let

Varianty a objednací kódy

| Označení | Barevná teplota | CRI | Úhel | Napájení | Světelný tok* | Příkon | Účinnost LED* | Účinnost modulu* |
|-----------------------------------|-----------------|-----|------|----------|---------------|--------|---------------|------------------|
| VIRTUE LED 2200lm 830 G4 U24-700 | 3000K | >80 | 120° | 24V DC | 2260lm | 16,8W | 170lm/W | 135lm/W |
| VIRTUE LED 2300lm 840 G4 U24-700 | 4000K | >80 | 120° | 24V DC | 2340lm | 16,8W | 175lm/W | 139lm/W |
| VIRTUE LED 2400lm 850 G4 U24-700 | 5000K | >80 | 120° | 24V DC | 2420lm | 16,8W | 182lm/W | 144lm/W |
| VIRTUE LED 3200lm 830 G4 U24 1000 | 3000K | >80 | 120° | 24V DC | 3260lm | 24W | 158lm/W | 136lm/W |
| VIRTUE LED 3300lm 840 G4 U24-1000 | 4000K | >80 | 120° | 24V DC | 3350lm | 24W | 163lm/W | 140lm/W |
| VIRTUE LED 3400lm 850 G4 U24-1000 | 5000K | >80 | 120° | 24V DC | 3480lm | 24W | 169lm/W | 145lm/W |
| VIRTUE LED 3400lm 830 G4 I1000 | 3000K | >80 | 120° | 700mA | 2450lm | 16W | 170lm/W | 155lm/W |
| VIRTUE LED 3500lm 840 G4 I1000 | 4000K | >80 | 120° | 700mA | 2530lm | 16W | 175lm/W | 160lm/W |
| VIRTUE LED 3600lm 840 G4 I1000 | 5000K | >80 | 120° | 700mA | 2620lm | 16W | 182lm/W | 166lm/W |
| VIRTUE LED 3400lm 830 G4 I1000 | 3000K | >80 | 120° | 1000mA | 3390lm | 23,5W | 158lm/W | 144lm/W |
| VIRTUE LED 3500lm 840 G4 I1000 | 4000K | >80 | 120° | 1000mA | 3500lm | 23,5W | 163lm/W | 147lm/W |
| VIRTUE LED 3600lm 840 G4 I1000 | 5000K | >80 | 120° | 1000mA | 3630lm | 23,5W | 169lm/W | 154lm/W |

* Pro Tc=50°C

Specifikace a parametry

LED světelná výzbroj VIRTUE LED je typu LV (Low Voltage) a je určena k napájení ze zdroje malého bezpečného napětí SELV.

Provedení U24-700 a I1000 na 700mA jsou určena pro aplikace, u nichž je chlazení světelné výzbroje problematické. Typicky se jedná o profily s malou chladicí schopností, zapuštěné profily, svítidla u nichž je zdroj umístěn uvnitř profilu, při požadavcích na dlouhodobou životnost, nebo při požadavcích na vysokou teplotní odolnost svítidla.

Provedení U24-1000 a I1000 na 1000mA jsou určena pro aplikace, u nichž je zajištěno dobré chlazení světelné výzbroje (dostatečně dimenzovaný profil, teplotní navázání na povrch profilu), svítidla s externím napájecím zdrojem, nebo při požadavcích na vysokou svítivost.

| Provedení | U24-700 | U24-1000 | I1000 | I1000 |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Způsob napájení | napětové | napětové | proudové | proudové |
| Jmenovité napětí | 24V DC | 24V DC | - | - |
| Jmenovitý proud | 700mA | 1000mA | 700mA | 1000mA |
| Jmenovité přední napětí LED | - | - | 22,8V | 23,5V |
| Jmenovitý příkon | 16,8W | 24W | 16W | 23,5W |
| Teplota Tc při Ta=25°C | 45°C | 49°C | 45°C | 49°C |
| Teplota Tc max. | 105°C | 105°C | 105°C | 105°C |
| Skladovací teplota | -40 ... +70°C | | | |

Parametry jsou uvedeny pro Ta=25° a za teplotně ustáleného stavu

Teplotu Tc LED světelné výzbroje v konkrétní aplikaci nebo svítidle je nutno měřit za konkrétních provozních podmínek. Uzavřením do korpusu a přidáním napájecího zdroje se teplotní poměry zásadně mění.

Teplota Tc max nesmí být za provozu překročena.

Kanál EMERGENCY

Kanál EMERGENCY slouží k udržení minimální úrovně osvětlenosti prostoru při výpadku hlavního osvětlení. Zdrojem napájení může být nouzový modul s baterií umístěný ve svítidle nebo centrální nouzový okruh. Je nezávislý a je od ostatních okruhů elektricky oddělen. Osazuje se na zakázku.

| Barevná teplota* | Napájení | Příkon** | Svítivost* |
|------------------|----------------|----------|------------|
| 3000K | proudové 350mA | 2W | >230lm |
| 4000K | proudové 350mA | 2W | >250lm |
| 5000K | proudové 350mA | 2W | >260lm |

* Jmenovité hodnoty – osazení na zakázku.

** Uvedené hodnoty platí pro stav, kdy svítí pouze EMERGENCY kanál a Ta=25°C.

Kanál STATUS

Kanál STATUS slouží k indikaci správné činnosti napájecího zdroje, je-li zdroj takovou funkcí vybaven, případně může být použit i k jiným indikačním účelům. Je nezávislý a je od ostatních okruhů elektricky oddělen. Osazuje se na zakázku.

| Barva LED* | Napájení | Příkon |
|---------------------------|---------------|--------|
| bílá dle hlavního osazení | proudové 20mA | 0,06W |

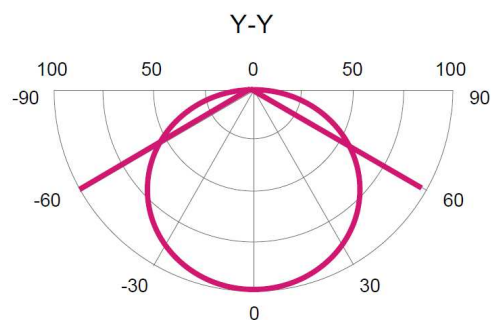
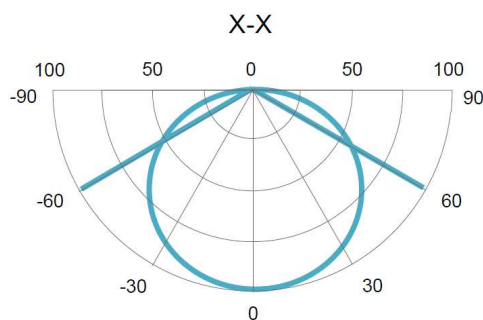
* Jiné možné barvy: zelená, červená, modrá

Světelné charakteristiky

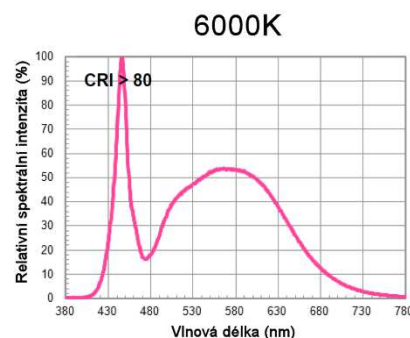
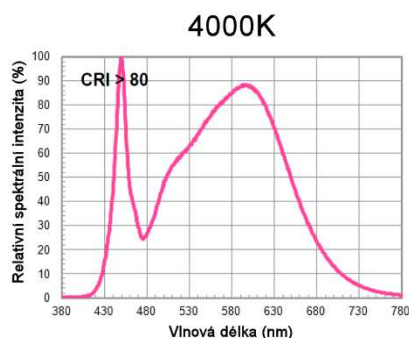
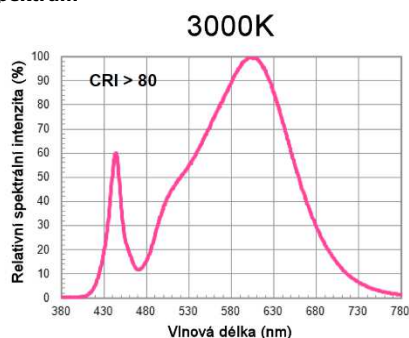
Ta=25°C, I=700mA

Vyzařovací úhel

K dispozici jsou eulumdata pro profily PHIL A, PHIL B, LOWI a difuzory úzký, široký a opál.



Spektrum



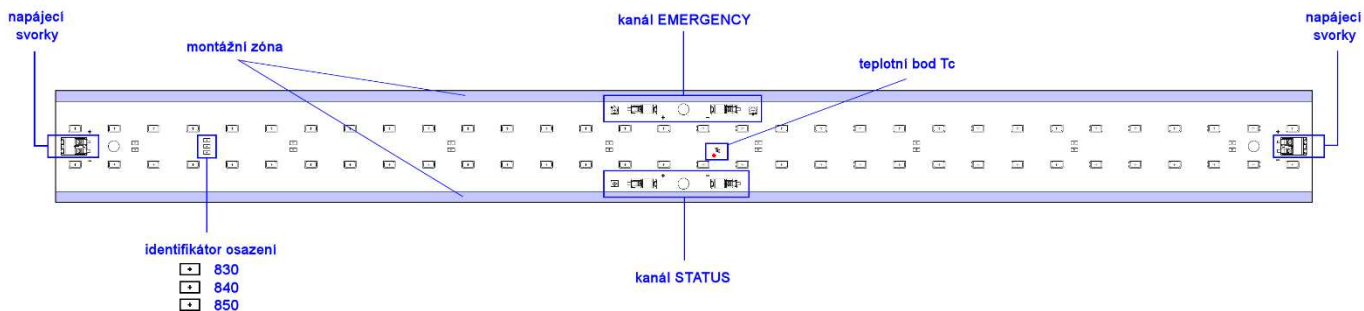
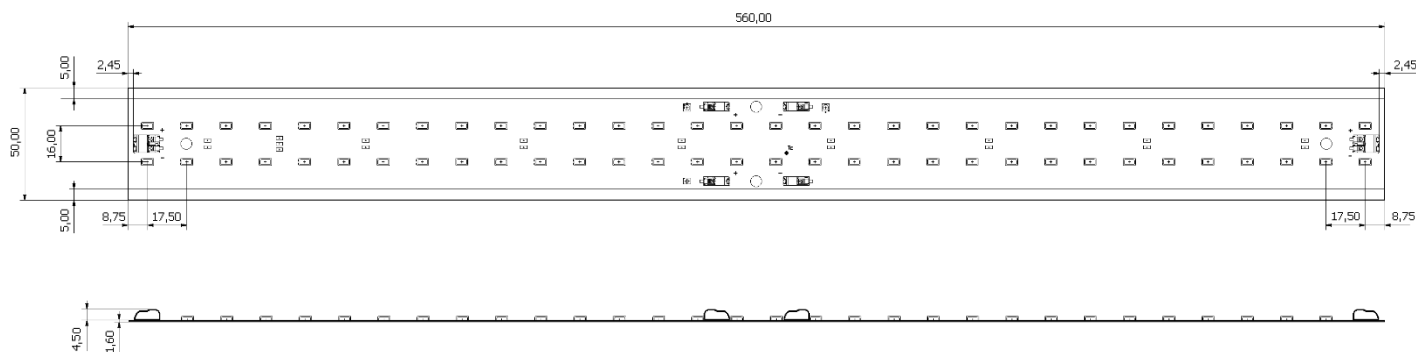
Světelný tok a životnost v závislosti na dosažené teplotě Tc

| Provedení | Tc=50°C | | Tc=80°C | | Tc=100°C | |
|------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | Světelný tok | Životnost L70 | Světelný tok | Životnost L70 | Světelný tok | Životnost L70 |
| U24-700 | 100% | >150.000hod | 95% | >120.000hod | 91% | >55.000hod |
| U24-1000 | 100% | >110.000hod | 95% | >90.000hod | 91% | >45.000hod |
| I1000 při 700mA | 100% | >148.000hod | 95% | >115.000hod | 91% | >50.000hod |
| I1000 při 1000mA | 100% | >100.000hod | 95% | >80.000hod | 91% | >33.000hod |

Pro stanovení světelného toku a posouzení životnosti LED sestavy z více modulů zapojených na jeden napájecí zdroj je třeba vzít v úvahu teplotu Tc všech modulů sestavy, resp. teplotně nejvíce namáhaného modulu (většinou modul, na který je připojen přívod napájení, případně modul olivňovaný dalšími teplotními vlivy jako např. vestavěný napájecí zdroj). Teplotu Tc je třeba měřit pro konkrétní LED sestavu včetně korpusu a za daných pracovních podmínek. Jmenovitý světelný tok modulu je třeba korigovat koeficientem v tabulce.

Rozměry a popis modulu

| | Rozměr | Poznámka |
|-----------------|--------|---|
| Délka | 560mm | |
| Šířka | 50mm | montážní zóna po obou stranách modulu širší 5mm |
| Výška konektorů | 4,5mm | |
| Tloušťka DPS | 1,6mm | k zasunutí do drážky profilu PHIL A, PHIL B, LOWI |



Napájení a spojování modulů

LED světelná výzbroj VIRTUE LED je typu LV (Low Voltage) a je určena k napájení ze zdroje malého bezpečného napětí SELV. Výhodou LV koncepce je, že moduly pracují s malým bezpečným napájecím napětím do 24V, a tím jsou zásadně sníženy konstrukční požadavky na svítidla.

Provedení U24-700 a U24-1000 jsou určena k napájení ze zdroje konstantního napětí 24V DC. Výhodou napětově napájených verzí je jednoduchý návrh liniových svítidel s různou délkou, použití standardních napětových napájecích zdrojů a snadné řízení signálem PWM.

Provedení I1000 je určeno k napájení ze zdroje konstantního proudu - doporučené proudy 700mA a 1000mA. Výhodou proudově napájených verzí je vysoká stabilita světelného toku a vyšší účinnost. Volbou proudu je možno zákaznický nastavit pracovní bod světelné výzbroje (svítivost, teplota T_c, životnost) podle konkrétních požadavků.

Jednotlivé moduly se při řetězení zapojují elektricky navzájem paralelně a sčítají se jejich napájecí proudy. Pravidlo sčítání proudů platí jak pro napětově, tak i pro proudově provedení. Napájecí zdroj musí disponovat elektrickým výkonem (proudem a napětím) dostatečným pro pokrytí energetických potřeb celé sestavy.

Nevýhodou LV koncepce jsou relativně vysoké napájecí proudy. V jejich důsledku vznikají při řetězení modulů na modulech úbytky napětí, které vedou k poklesu svitu LED po délce linie sestavy. Pro moduly pracující s proudy 700mA doporučujeme za sebe zapojit při napájení z jednoho konce maximálně tři moduly. Pro moduly pracující s proudy 1000mA doporučujeme za sebe zapojit při napájení z jednoho konce maximálně dva moduly. Pro zapojení delších linií je třeba použít pokročilé techniky kabeláže (kabeláž do T ze středu linie, nebo napájení z konců), nebo linii koncipovat jako vícezdrojovou.

Pro spojování přiřetězení modulů použijte spojovací kolíky WAGO: Board-to-Board Link; Pin spacing 4 mm; 2-pole; Length: 26 mm (2060-902), případně jednotlivé piny: Board-to-Board Link; Pin spacing 4 mm; 1-pole; Length: 26 mm (2060-901). Průměr kolíku je 1mm, délka 26mm.

Parametry připojovacích vodičů : pevný vodič nebo licna 0,2÷0,75mm², délka odizolované části 6÷7mm.

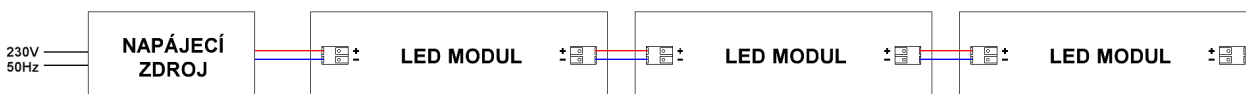
Moduly jsou, až na výjimečné případy při napětovém napájení, nedělitelné a jejich řezání nebo stříhání vede ke zničení modulu.

LED osvětlovací sestavy a svítidla se světelnou výzbrojí VIRTUE je třeba navrhovat s ohledem a provozní teplotu T_c v konkrétních provozních podmínkách. Na dosažené teplotě T_c závisí výsledný světelný tok a dlouhodobá životnost (L70).

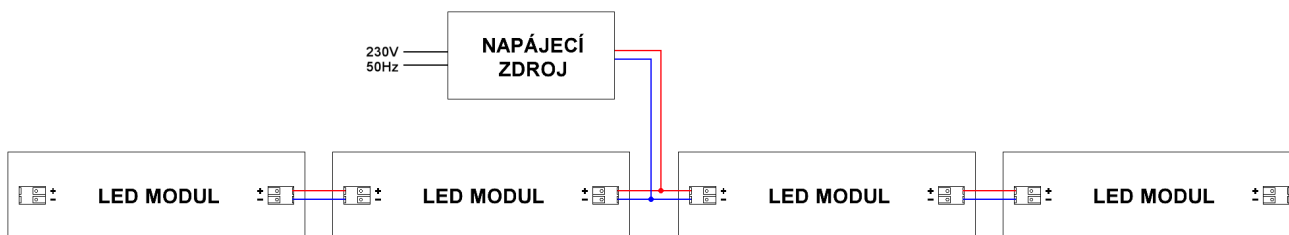
Za provozu LED osvětlovací sestavy nebo svítidla nesmí být překročena teplota T_c napájecího zdroje. Případně jeho zatížení musí být korigováno podle teplotních křivek zdroje pro aktuální teplotu okolí zdroje T_a v konkrétních provozních podmínkách. Konkrétní údaje naleznete v technických listech k napájecím zdrojům. Toto je velmi kritické v případě, že zdroj je umístěn uvnitř svítidla nebo v jiném uzavřeném prostoru (např. sádkartonové podhledy).

Při volbě napájecího zdroje je nutno počítat s cca 20÷30% rezervou pro zajištění jeho dlouhodobé životnosti za konkrétních pracovních podmínek.

Řetězení modulů



Kabeláž do T



Doporučené napájecí zdroje

| Provedení | Počet modulů | Napětí* | Proud* | Příkon* | Doporučené napájecí zdroje** | Poznámka |
|------------------------|--------------|---------|--------|---------|---|-----------|
| U24-700 | 1 | 24V | 0,7A | 16,8W | FTPC20V24 LPF-25-24 | |
| | 2 | 24V | 1,4A | 33,6W | FTPC50V24 LPF-40-24 | |
| | 3 | 24V | 2,4A | 50,4W | FTPC60V24SLIM FTPC75V24 LPF-60-24 | |
| | 4 | 24V | 2,8A | 67,2W | FTPC75V24 LPF-90-24 | kabeláž T |
| | 5 | 24V | 3,5A | 84W | FTPC100V24 HLG-100H-24A | kabeláž T |
| | 6 | 24V | 4,2A | 100,8W | HLG-120H-24A | kabeláž T |
| U24-1000 | 1 | 24V | 1A | 24W | FTPC30V24SLIM FTPV30V24 LPF-40-24 | |
| | 2 | 24V | 2A | 48W | FTPC60V24SLIM FTPV75V24 LPF-60-24 | |
| | 3 | 24V | 3A | 72W | FTPC100V24 HLG-100H-24A LPF-90-24 | kabeláž T |
| | 4 | 24V | 4A | 96W | HLG-120H-24A | kabeláž T |
| I1000 při 700mA/modul | 1 | 22,8V | 0,7A | 16W | FTPC30C700SLIM (0,7A) FTPC20C700 (0,7A) LPF-16-24 (0,67A) | |
| | 2 | 22,8V | 1,4A | 32W | FTPC60C1400 (1,4A) LPF-40-24 (1,67A) | |
| | 3 | 22,8V | 2,4A | 48W | FTPC60C2100 (2,1A) LPF-60-24 (2,5A) | |
| | 4 | 22,8V | 2,8A | 64W | LPF-60-24 (2,5A) | kabeláž T |
| | 5 | 22,8V | 3,5A | 80W | LPF-90-24 (3,75A) | kabeláž T |
| | 6 | 22,8V | 4,2A | 96W | LPF-90-24 (3,75A) HLG-100H-24A (4A) HLG-120H-24A (5A) | kabeláž T |
| I1000 při 1000mA/modul | 1 | 23,5V | 1A | 23,5W | FTPC30C1050SLIM (1,05A) LPF-25-24 (1,05A) | |
| | 2 | 23,5V | 2A | 47W | FTPC60C2100 (2,1A) LPF-40-24 (1,67A) | |
| | 3 | 23,5V | 3A | 70,5W | LPF-60-24 (2,5A) | kabeláž T |
| | 4 | 23,5V | 4A | 94W | LPF-90-24 (3,75A) HLG-100H-24A (4A) | kabeláž T |

* Stanoveno pro $T_c=50^{\circ}\text{C}$. Hodnoty při jiných teplotách T_c se v důsledku teplotních závislostí parametrů LED diod budou od uvedených hodnot lišit. Další příčinou rozdílů je úbytek napětí podél linie (napěťová provedení modulů).

** Zdroje řady LPF je možno nahradit zdroji řady NPF. Řada LPF i řada NPF mají říditelné, resp. nastavitelné varianty. Zdroje řady HLG je je možno nahradit zdroji řady NPF. Řada HLG i řada HLN mají říditelné, resp. nastavitelné varianty.

Instalace a bezpečnostní pokyny

LED světelná výzbroj VIRTUE LED je určena k napájení ze zdroje malého bezpečného napětí SELV přiměřených parametrů. V žádném případě nepřipojujte moduly VIRTUE LED přímo na elektrorozvodnou síť 230V/50Hz!

Instalaci modulů může provádět pouze kvalifikovaná osoba. Při instalaci musejí být dodrženy všechny požadavky plynoucí z platné legislativy (norem).

Moduly při instalaci zapojte podle zapojovacího schématu. Instalujte je při vypnutém napájení. Nejprve je třeba celou sestavu zapojit jako celek včetně napájecího zdroje a pak teprve připojit napájecí zdroj do elektrorozvodné sítě.

Před připojením sestavy do elektrorozvodné sítě zkontrolujte správnost zapojení vodičů a spolehlivost jejich připojení do svorkovnic. Nesprávně nebo nespolehlivě zapojené vodiče mohou vést, zejména u proudově napájené verze, ke zničení modulů.

Moduly VIRTUE LED jsou elektrostaticky citlivé elektronické komponenty. Nevystavujte je vlivu elektromagnetických a elektrostatických polí a výbojů. Jinak může dojít ke zničení modulu nebo jednotlivých LED nebo k zásadnímu zkrácení životnosti.

Moduly nevystavujte mechanickému namáhání a to jak desku plošného spoje jako takovou (ohyb, zkrut), tak ani jednotlivé komponenty (LED diody a rezistory). Moduly rovněž nevystavujte mechanickým rázům. Při mechanickém namáhání desky plošného spoje dojde k popraskání pájených spojů. Při mechanickém namáhání rezistorů dojde k jejich prasknutí. Při mechanickém namáhání LED diod dojde k poškození kontaktního systému čipu. Všechna tato poškození se nemusí projevit okamžitě, ale mohou být příčinou problematického chování světelné výzbroje a těžko odhalitelných závad v budoucnu.

Moduly nelze až na výjimky zkracovat. Neodborné zásahy do zařízení vedou ke zničení modulu.

Moduly nevystavujete působení chemikálií a korozivních látek - kapalin a plynů. Korozivní látky mohou způsobit korozi přírodních součástí nebo maskou nekrytých částí plošného spoje. Agresivní chemikálie mohou difundovat do struktury LED diod a narušit jejich vnitřní strukturu. Problematickými látkami jsou zejména sloučeniny síry, chloru a ftaláty.

Moduly samotné jsou určeny pro použití ve vnitřním normálním prostředí, krytí IP20. Chraňte je před vlivem vlhkosti, chemicky agresivních a korozivních látek, sluncem a deštěm. Při jiná prostředí je nutno moduly chránit korpusem odpovídajících vlastností a parametrů.

Pro čištění modulů nepoužívejte štětky. Pro čištění modulů nepoužívejte organická rozpouštědla (aceton, TCE aj.). Pro čištění použijte isopropylalkohol (IPA): 25°C max, 60s max.

Vyhnete se přímému pohledu na svítící LED diody z bezprostřední blízkosti. Při zkoumání LED diod optickými přístroji postupujte obzvláště opatrně a vyvarujte se neočekávaného rozsvícení LED. V obou případech může dojít k poškození zraku.

Při skladování i provozu moduly chraňte proti přehřátí.

V případě závady se nepokoušejte modul opravit vlastními silami a kontaktujte Vašeho dodavatele.

Ekologická likvidace

LED světelná výzbroj VIRTUE obsahuje elektronické komponenty a je třeba ji po vyřazení z provozu ekologicky zlikvidovat. **V žádném případě ji nevyhazujte do komunálního odpadu !!!**

Recyklujte ji souladu se zásadami ochrany životního prostředí a dle zákona č. 185/2001Sb. o odpadech, resp. odevzdejte je v místech zpětného odběru elektronických zařízení.

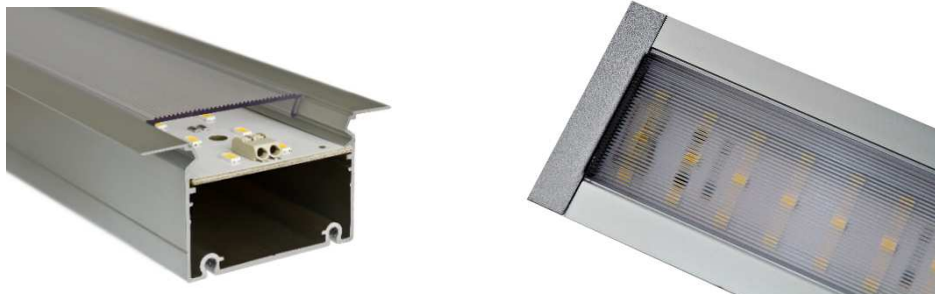
Likvidace obalů je zajištěna ve sdruženém systému EKOKOM.

Likvidace elektroodpadu je zajištěna ve sdruženém systému EKOLAMP a ELEKTROWIN.



Příklady použití

VIRTUE LED provedení U24-1000 v profilu PHIL A s externím zdrojem a širokým difuzorem



VIRTUE LED provedení U24-700 v profilu PHIL B s interním zdrojem a opálovým difuzorem



VIRTUE LED provedení I1000 s proudem 700mA v profilu LOWI s externím zdrojem a úzkým difuzorem



Světelný design různých druhů difuzorů

úzký

široký

opál

