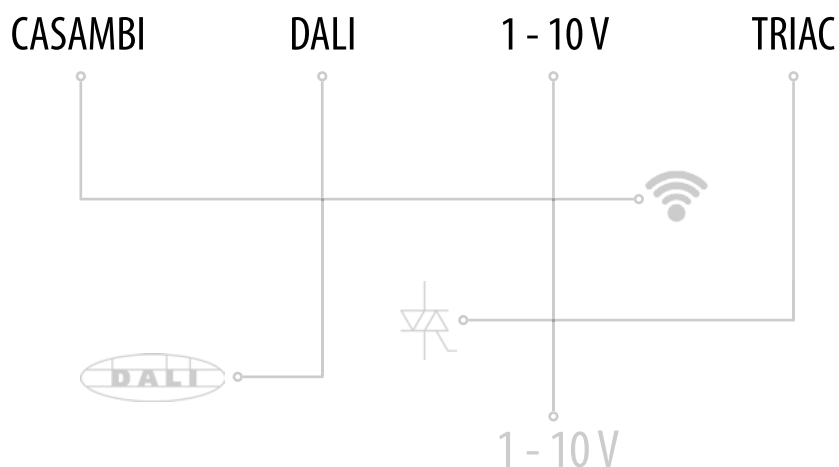


OBECNÉ INFORMACE K JEDNOTLIVÝM DRUHŮM ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ VČETNĚ SCHÉMAT ZÁKLADNÍCH ZAPOJENÍ A ORIENTAČNÍ KALKULACE



Tento dokument uvádí základní vlastnosti, vzájemné odlišnosti, výhody a nevýhody jednotlivých druhů řízení osvětlení, které jsou nabízeny ke svítidlům mivvy jako příslušenství, včetně základních schémat zapojení.

Tento dokument nenahrazuje návod k instalaci a použití žádného ze svítidel, ani regulovatelného napájecího zdroje. Elektrotechnická schémata jsou pouze ilustrační a obecná, nikoliv závazná.

Instalaci a zprovoznění svítidel včetně systémů řízení smí provádět pouze osoba s příslušnou odbornou kvalifikací.

CASAMBI

Popis

Ze všech uvedených systémů řízení je CASAMBI tím nejnovějším. Jedná se o jednoduchý bezdrátový systém řízení svítidel nebo jejich skupin. Samotné řešení je založeno na bezdrátové technologii Bluetooth, tedy na nízkovýkonové bezdrátové technologii přenosu dat. V základu je zapotřebí chytrého telefonu, tabletu nebo chytrých hodinek a svítidel, které jsou vybaveny napájecím zdrojem se systémem CASAMBI.

Výhody

Ke správnému fungování systému je zapotřebí v základu svítidla vybavit napájecími zdroji se systémem CASAMBI a do svého chytrého telefonu nebo tabletu nahrát bezplatnou aplikaci CASAMBI, která je dostupná pro platformy Android a Apple. Aplikace je vytvořena k intuitivnímu ovládání, tudíž za pár chvil je možné svítidla komfortně zapínat, vypínat a regulovat, a to jednotlivě nebo ve skupinách. Pro základní využití řešení CASAMBI není zapotřebí finančních výdajů za regulátory, routery, relé atd. Systém lze využít v rámci stávající elektroinstalace bez dalších úprav. V případě vytvoření sítě regulovatelných svítidel je možné tyto ovládat z kteréhokoli místa dosahu signálu Bluetooth. Jednotky CASAMBI dokáží komunikovat mezi sebou navzájem. Připojení chytrého mobilního telefonu k síti internet umožní aktualizovat firmware jednotlivých napájecích zdrojů svítidel v síti. V uzavřených prostorech je dostupnost bezdrátového signálu nanejvýš 15 až 30 metrů. Regulace jasu je velmi přesná v rozsahu od 0,5% do 100%.

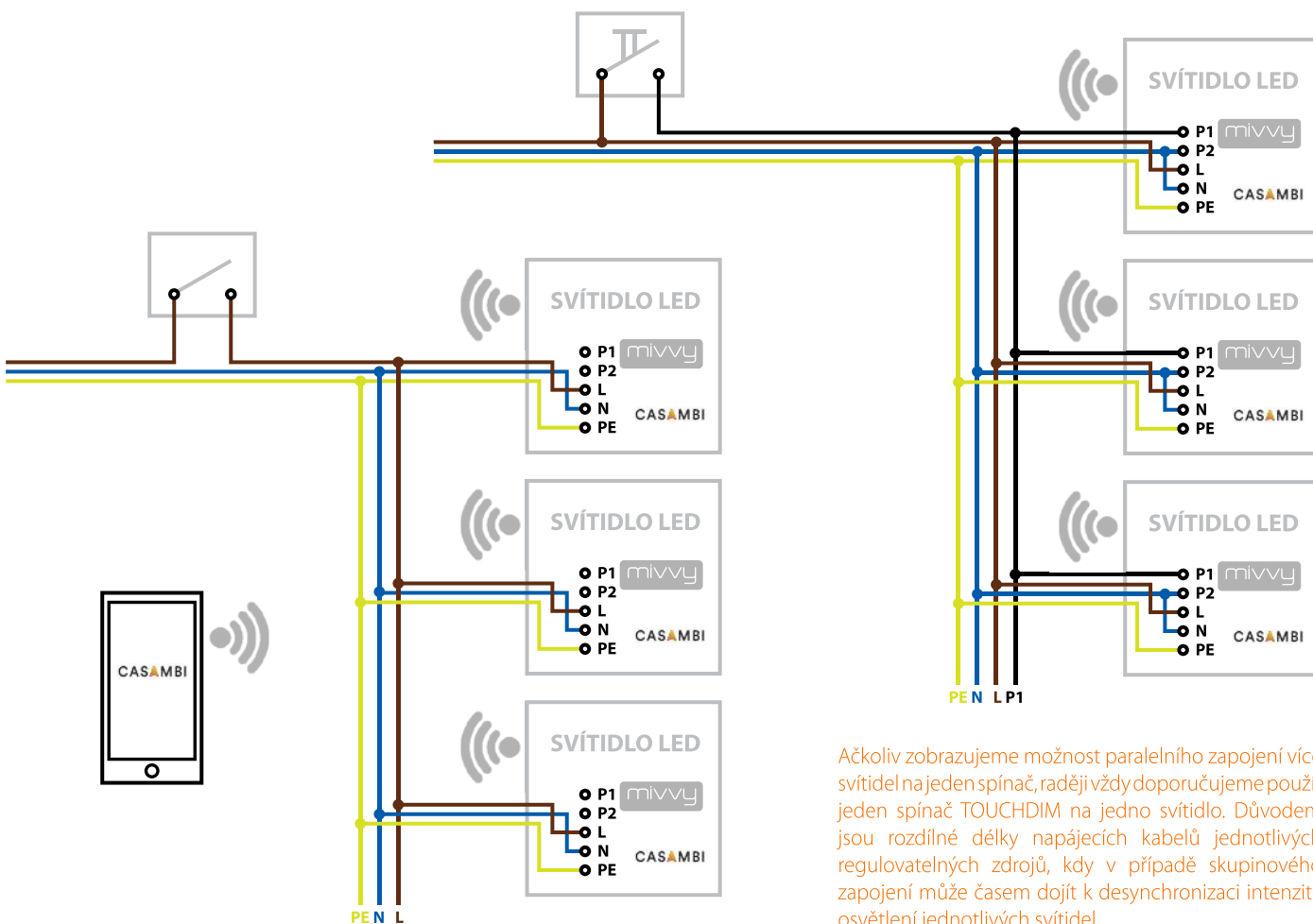
Nevýhody

Jedinou nevýhodou se může zdát lehce vyšší finanční náročnost pořízení svítidla se zdrojem se systémem CASAMBI. Tento dojem většinou odpadá v okamžiku, kdy si uživatel spočítá, kolik ušetří za dodatečnou elektroinstalaci.

Co byste měli dále vědět

Systém CASAMBI je multifunkční platforma, kterou lze rozšířit o prvky komfortního ovládání, jakými jsou světelné senzory, časovače, relé, pohybové senzory, vzdálené přístupy. Systém CASAMBI je rozšiřitelný o systém řízení DALI. V neposlední řadě lze napájecích zdroje se systémem CASAMBI mnoha předních světových výrobců ovládat běžným tlačítkovým spínačem 0/1 v režimu Switch-Control (TOUCHDIM), a to z více míst.

Orientační schémata základního zapojení a Switch-Control (TOUCHDIM)



Ačkoliv zobrazujeme možnost paralelního zapojení více svítidel na jeden spínač, raději vždy doporučujeme použít jeden spínač TOUCHDIM na jedno svítidlo. Důvodem jsou rozdílné délky napájecích kabelů jednotlivých regulovatelných zdrojů, kdy v případě skupinového zapojení může časem dojít k desynchronizaci intenzity osvětlení jednotlivých svítidel.

■ DALI

Popis

Nejrozšířenější systém profesionálního řízení (nejen) osvětlení. DALI vychází z anglického souloví Digital Addressable Lighting Interface. Jedná se o otevřený celosvětový standard rozhraní pro regulovatelné napájecí zdroje. Pomocí jedné řídicí dvojlinky (mimo silové vodiče) lze ovládat zvlášť až 64 regulovatelných napájecích zdrojů DALI sdružených až do 16 skupin. Systémy řízení jako iDim nebo Active+ jsou odvozeny od DALI.

Výhody

Řízení osvětlení lze plánovat odděleně od silových vodičů. Zapnutí, vypnutí a regulace se provádí přes řídicí okruh. Až na několik výjimek nejsou nutná žádná relé. Řídicí okruh je prakticky sítí koncových IP adres (předradníků), routerů a ovladačů. V každém předradníku se ukládají stavové informace, které jsou předávány do ovladače. V budoucnu lze měnit účely osvětlení a světelné scény jednotlivých svítidel nebo skupin svítidel. Synchronizace a přesnost změn světelných scén jednotlivých svítidel nebo skupin jsou rovněž důležitým argumentem. Řídicí okruh není nutné za všech okolností vést samostatně mimo okruh silový. Lze jej vést společně například pomocí pětilinkového vodiče CYKY, jelikož řídicí linka musí být dimenzována pro síťové napětí. Další výhodou je možnost jednoduché a přesné regulace osvětlení ve výkonovém rozsahu od 0,5% do 100% s funkcí Switch-Control, známou obecně pod názvem TOUCHDIM za pomoci běžného tlačítkového spínače.

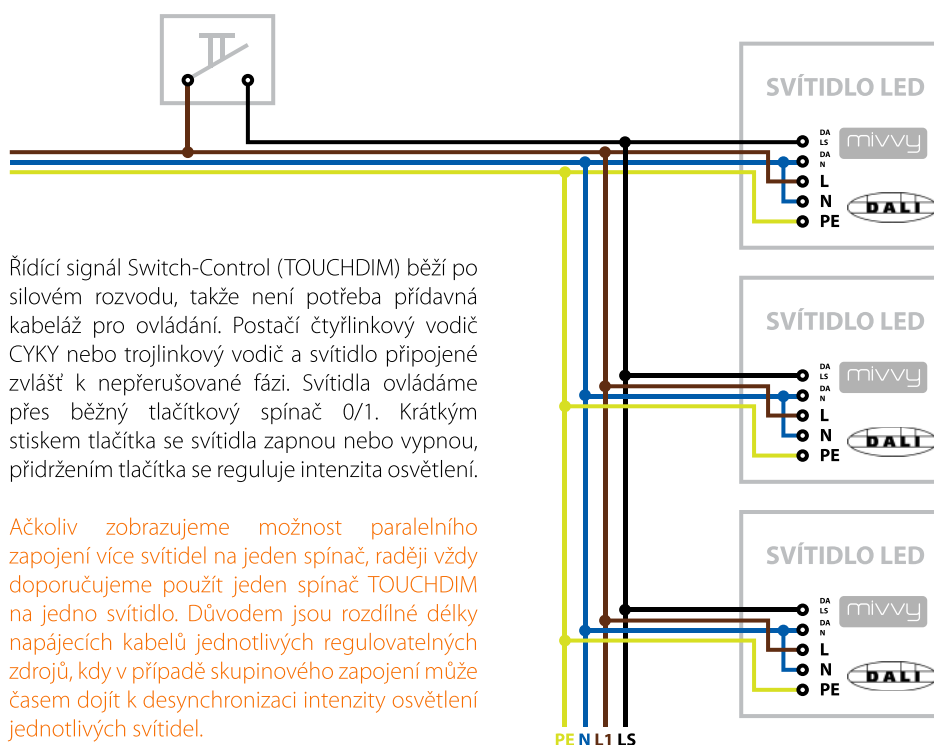
Nevýhody

Pouze možná dvěma nevýhodami jsou vyšší cenová náročnost kompletního systému řízení DALI a znalosti systému a protokolu DALI, které jsou nad rámec příslušné odborné elektrotechnické kvalifikace.

Co byste měli dále vědět

Veškeré prvky v systému DALI, tj. napájecí zdroje svítidel, routery, ovladače a rozvody musí být určeny pro stejný typ řízení osvětlení. Svítidla mivvy jsou za příplatek vybavena napájecími zdroji DALI, které vždy umožňují regulaci Switch-Control (TOUCHDIM), a to z více míst. Systém řízení DALI je na tolik komplexní a složitý, že se vždy vyplatí neexperimentovat a obrátit se s důvěrou na příslušného světelného technika. Pokud má svítidlo externí napájecí zdroj, vzdálenost mezi nimi by neměla překročit 5 metrů.

Orientační schéma základního zapojení Switch-Control (TOUCHDIM)



Řídicí signál Switch-Control (TOUCHDIM) běží po silovém rozvodu, takže není potřeba přidavná kabeláž pro ovládání. Postačí čtyřlínkový vodič CYKY nebo trojlínkový vodič a svítidlo připojené zvlášť k nepřerušované fázi. Svítidla ovládáme přes běžný tlačítkový spínač 0/1. Krátkým stiskem tlačítka se svítidla zapnou nebo vypnou, přidržením tlačítka se reguluje intenzita osvětlení.

Ačkoliv zobrazujeme možnost paralelního zapojení více svítidel na jeden spínač, raději vždy doporučujeme použít jeden spínač TOUCHDIM na jedno svítidlo. Důvodem jsou rozdílné délky napájecích kabelů jednotlivých regulovatelných zdrojů, kdy v případě skupinového zapojení může časem dojít k desynchronizaci intenzity osvětlení jednotlivých svítidel.

Pokud má systém DALI fungovat bezchybně pro více než jedno svítidlo, je zapotřebí do systému přidat další ovládací komponenty DALI, a to napájecí jednotku sběrnice DALI a jednotku pod tlačítkový spínač.

1 - 10 V

Popis

Moderní analogové stmívatelné napájecí zdroje s rozhraním 1–10 V představují základ pro jednoduché a cenově efektivní systémy osvětlení. Tyto přístroje se postupně staly standardem pro jednoduchá řešení osvětlení. Jedná se v podstatě o nejjednodušší způsob plynulé regulace. Je využíván pro řízení početně malých sestav svítidel ve spojení s manuálním nebo elektronickým regulátorem, případně se senzorem denního osvětlení. Napájecí zdroje a ovladače jsou propojeny řídicí dvojlinkou. Řídicí napětí je určeno nastavením regulace připojených elektronických předřadníků.

Výhody

Atraktivní poměr výkou a ceny. V porovnání se systémem řízení TRIAC se jedná o plynulou regulaci bez rušivého brumu a blikání v rozmezí intenzity osvětlení od jednotek procent až do 100% a umožňuje individuální světelné instalace. Stejným ovladačem lze stmívat napájecí zdroje připojené k jiným fázím.

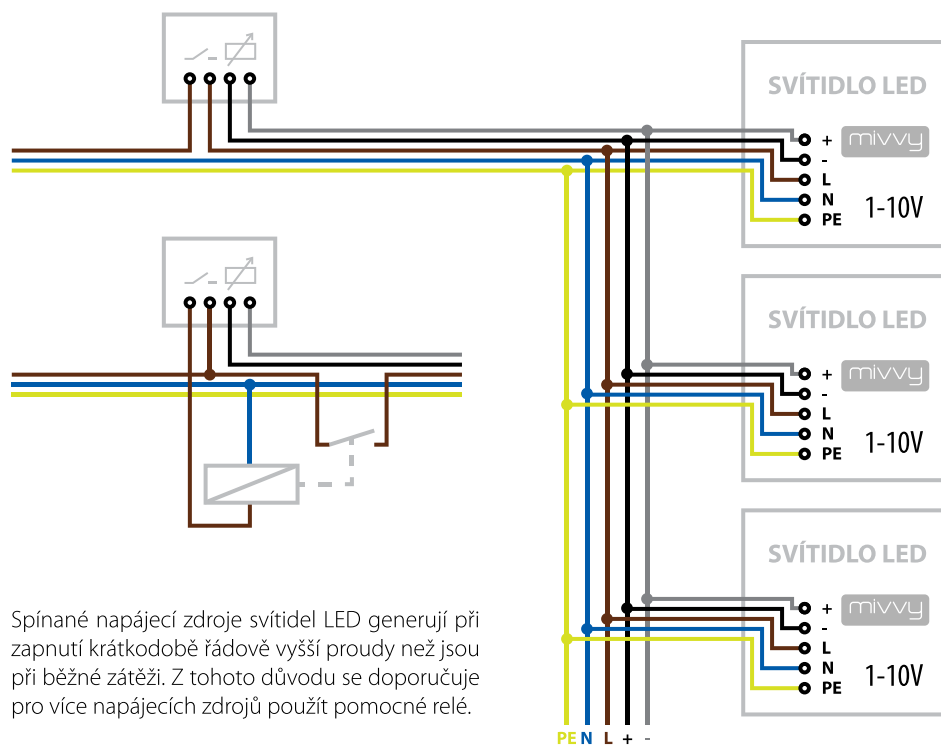
Nevýhody

V porovnání se systémy CASAMBI a DALI je zde omezena možnost řízení jednotlivých svítidel nebo skupin, případně změn světelných scén. Tento analogový systém není tolik variabilní a nelze jej zcela jednoduše kombinovat s řízením jiných spotřebičů v domácnosti nebo kanceláři. Většina dostupných regulátorů systému 1–10 V neumožňuje připojení více než 5 svítidel se stmívatelnými napájecími zdroji 1–10 V.

Co byste měli dále vědět

Ovládací napětí generuje napájecí zdroj, přičemž hodnota maximálního proudu na jeden předřadník bývá 0,6 mA. Maximální počet napájecích zdrojů, které lze připojit k jednomu ovladači, je dán technickou specifikací konkrétních napájecích zdrojů, neboli vlastní proudovou spotřebou, a nejvyšším dovoleným proudem v regulačním obvodu. Vzdálenost mezi ovladačem a nejvzdálenějším svítidlem ve skupině, resp. délka ovládací dvojlinky, by neměla překročit 50 metrů. Pokud má svítidlo externí napájecí zdroj, vzdálenost mezi nimi by neměla překročit 5 metrů.

Orientační schéma základního zapojení



TRIAC

Popis

Řízení osvětlení systémem TRIAC patří mezi rozšířené a cenově dostupné systémy. TRIAC (česky triak) vychází z anglického souloví TRIode Alternating Current switch (česky triodový spínač střídavého proudu). TRIAC je polovodičový spínač a regulační prvek, který umí vést elektrický proud obousměrně.

Výhody

Hlavní výhodou je **jednoduché zapojení do elektrického rozvodu**. Díky nenáročnosti na rozvody vodičů bývá jednou z možností regulace osvětlení v případech, kdy jsou již ke svítidlům instalovány běžné silové trojlinkové vodiče a klient se pro regulaci rozhodne až následně. **Cenová dostupnost** bývá mnohdy důležitým argumentem.

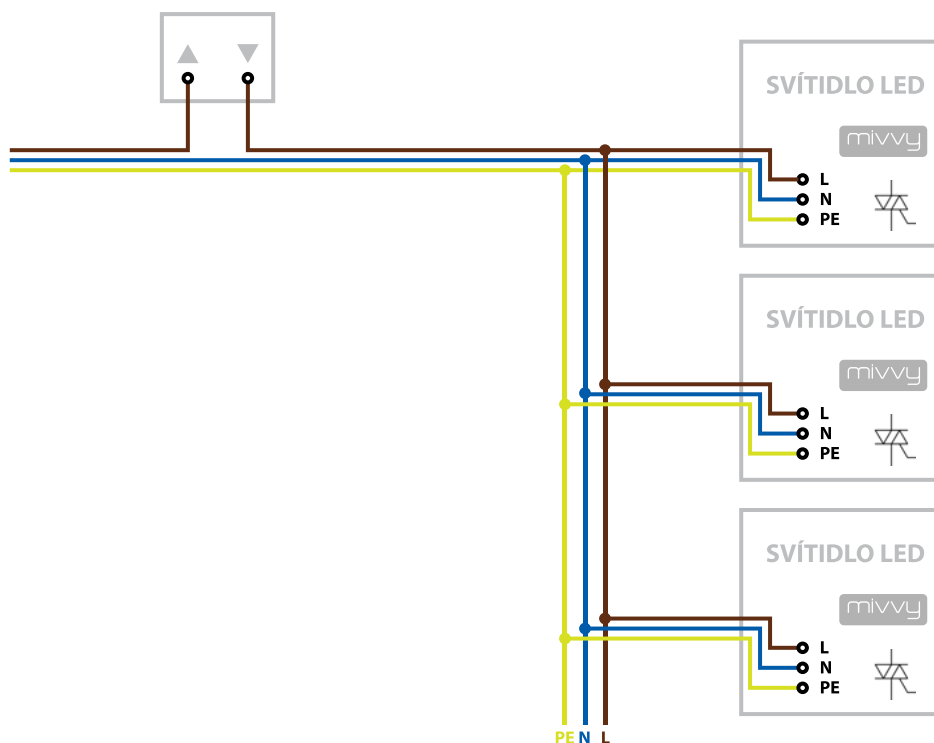
Nevýhody

První z nevýhod je **technická zastaralost** v porovnání s moderními systémy řízení. **Regulátor se během provozu výrazně zahřívá**. Důvodem jsou ztráty na výkonovém prvku. Systém většinou **neumožňuje přesnou a plynulou regulaci od 0,5% do 100% světelného výkonu**. Je to dáno kombinací technických vlastností jak regulátoru, tak napájecího zdroje, které mohou být mylně považovány za vady výrobků. Vždy proto doporučujeme v jedné místnosti **nekombinovat svítidla jednoho modelu regulovatelná TRIACem a svítidla neregulovatelná**, jelikož nebudou pravděpodobně svítit shodně ani v případě, když na TRIACovém regulátoru bude nastaven maximální výkon. Další z nevýhod je podle doporučení většiny výrobců stmívatelných zdrojů TRIAC **nemožnost připojení více než 5 svítidel** se stmívatelnými napájecími zdroji TRIAC a rovněž ve většině případů **nelze překročit celkovou zátěž 80 W**. Třetí nevýhodou je **možnost ovládání systému jen z jednoho místa**.

Co byste měli dále vědět

Spínané napájecí zdroje svítidel LED generují při zapnutí krátkodobě řádově vyšší proudy než jsou při běžné zátěži. Je nezbytné s tímto kalkulovat, aby nedošlo k poškození regulátoru. V technických specifikacích každého regulátoru jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty zátěží. Pokud má svítidlo externí napájecí zdroj, vzdálenost mezi nimi by neměla překročit 5 metrů.

Orientační schéma základního zapojení



Orientační kalkulace

V následujících dvou tabulkách přinášíme orientační srovnání vstupních nákladů na jednotlivé systémy řízení osvětlení včetně svítidel. Orientační ceny jsou běžné maloobchodní ceny platné k měsíci říjnu roku 2019 a nezahnují DPH, další poplatky, kabeláž a práci.

Sestava: 3× SLIM Ø115 mm 6.5 W



| systém řízení osvětlení | CASAMBI | DALI | 1-10V | TRIAC |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
| počet kusů svítidel v sestavě | 3 | 3 | 3 | 3 |
| cena za jedno svítidlo | 1975 Kč | 1234 Kč | 1234 | 848 Kč |
| cena za svítidla celkem | 5925 Kč | 3702 Kč | 3702 Kč | 2544 Kč |
| ovládací prvky | chytrý telefon | 5047 Kč | ✘ | ✘ |
| tlačítko / regulátor | 200 Kč | 200 Kč | 1215 Kč | 1172 Kč |
| ovládání tlačítkem | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| dálkové ovládání | ✓ | ✘ | ✘ | ✘ |
| možnost ovládání z více míst | ✓ | ✓ | ✘ | ✘ |
| sestava celkem | 6125 Kč | 8949 Kč | 4917 Kč | 3716 Kč |

Sestava: 1× SLIM 300 × 300 mm 30 W



| systém řízení osvětlení | CASAMBI | DALI | 1-10V | TRIAC |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
| počet kusů svítidel v sestavě | 1 | 1 | 1 | 1 |
| cena za jedno svítidlo | 3211 Kč | 2470 Kč | 2470 Kč | 2547 Kč |
| cena za svítidla celkem | 3211 Kč | 2470 Kč | 2470 Kč | 2547 Kč |
| ovládací prvky | chytrý telefon | 3724 Kč | ✘ | ✘ |
| tlačítko / regulátor | 200 Kč | 200 Kč | 1215 Kč | 1172 Kč |
| ovládání tlačítkem | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| dálkové ovládání | ✓ | ✓ | ✘ | ✘ |
| možnost ovládání z více míst | ✓ | ✓ | ✘ | ✘ |
| sestava celkem | 3411 Kč | 6394 Kč | 3685 Kč | 3719 Kč |