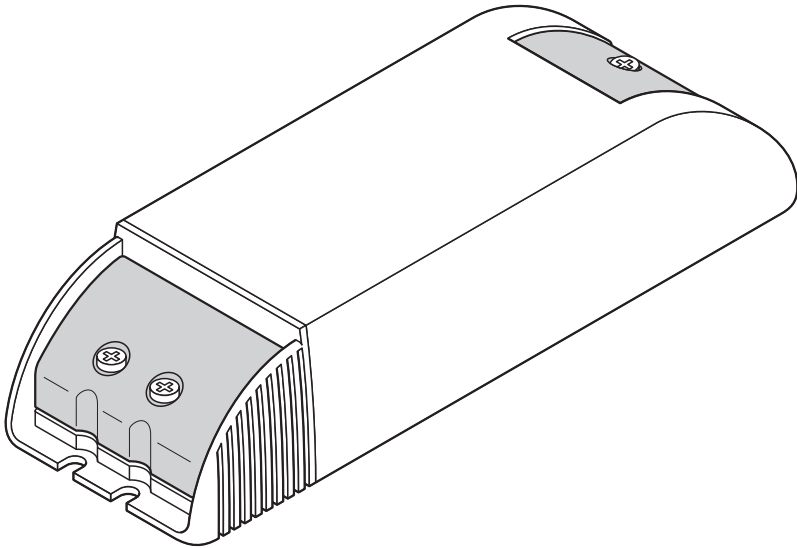












# HALOTRONIC® HTi DALI 315 DIM

Electronic trailing edge dimmer for incandescent lamps, electronic transformers and line voltage LED lamps<sup>1)</sup>



V <sub>AC</sub>	230V / 50Hz
V <sub>MIN</sub> .. V <sub>MAX</sub> / f	207 .. 254 V / 50Hz
DC Operation <sup>2)</sup>	NOT ALLOWED! <sup>2)</sup>
P <sub>V MAX</sub>	≤ 4 W
P <sub>V Standby</sub>	≤ 0.5 W
t <sub>MIN</sub> .. t <sub>MAX</sub>	0 .. 50°C
Control interface <sup>3)</sup>	DALI; Touch DIM
Dimmer type <sup>4)</sup>	trailing edge; phasecut <sup>4)</sup>
Dimming range <sup>5)</sup>	0.1 .. 100 %*

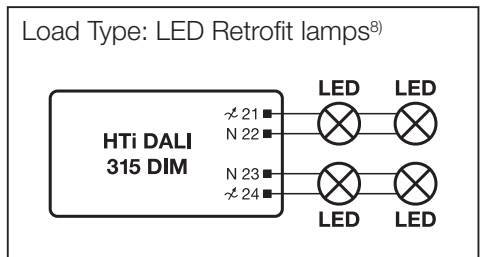
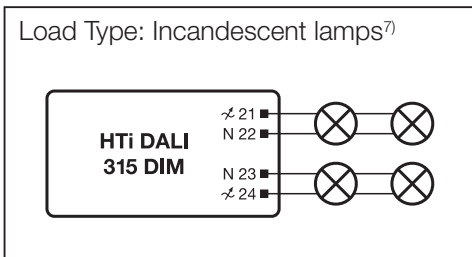
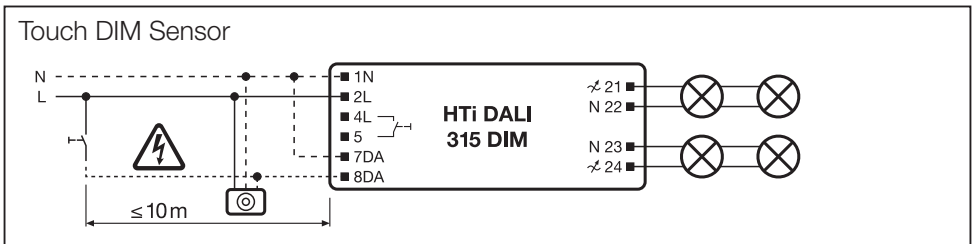
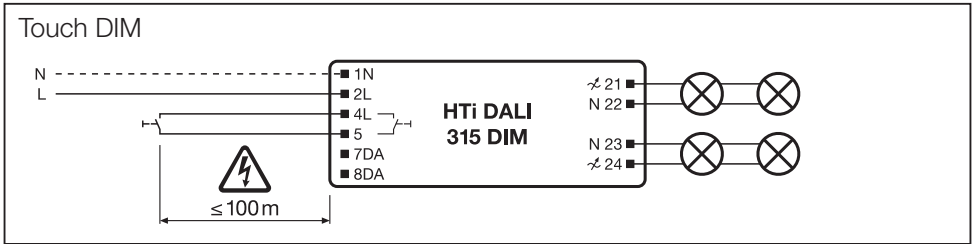
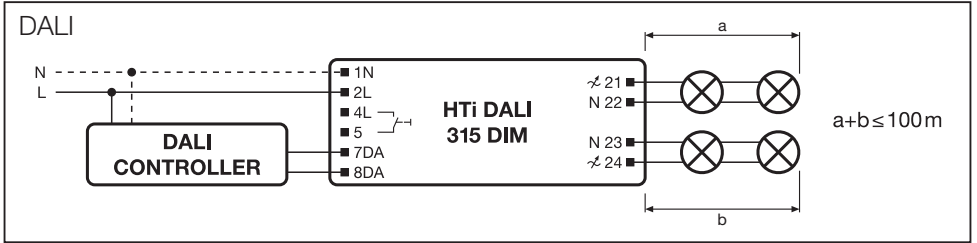
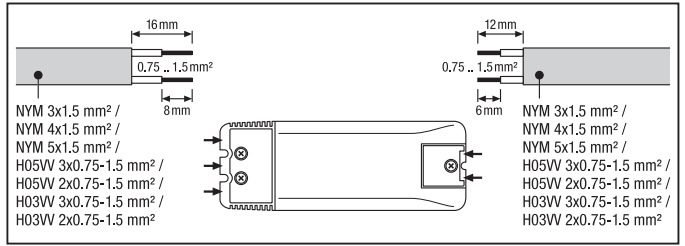
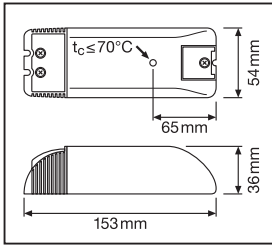
\* Depending on the light source. For details see [www.osram.com](http://www.osram.com)<sup>®</sup>

	 <b>HAL</b>		 <b>LED</b>	
t <sub>a</sub>	50°C	40°C	50°C	40°C
P <sub>MIN</sub>	≥ 20 VA	≥ 20 VA	≥ 3 VA	≥ 3 VA
P <sub>MAX</sub>	≤ 315 VA	≤ 420 VA	≤ 200 VA	≤ 200 VA
B 10A	6x 	5x 	6x 	6x 
B 16A	10x 	7x 	10x 	10x 

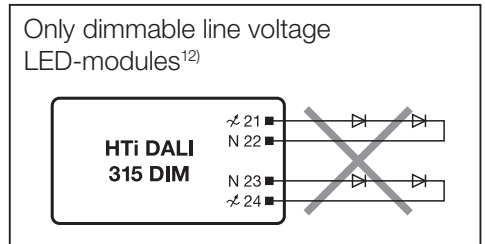
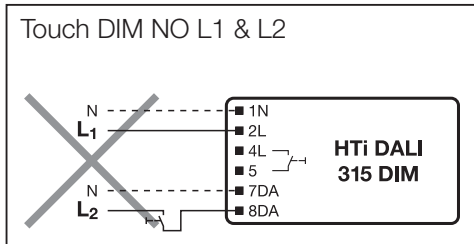
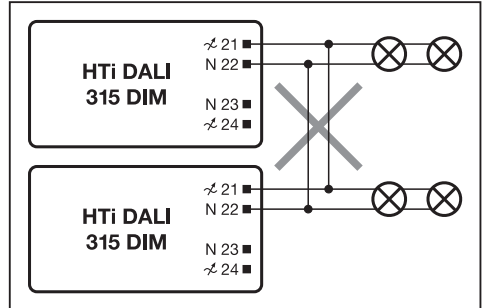
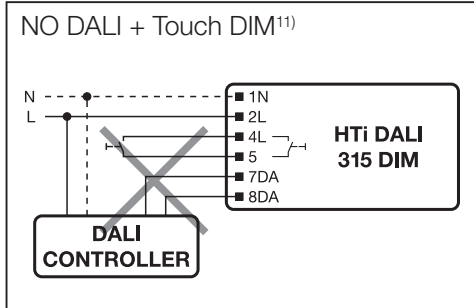
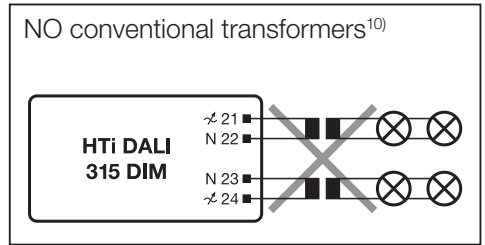
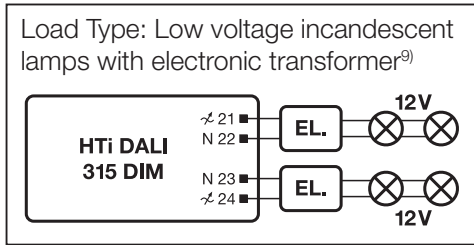
**OSRAM**



# HALOTRONIC® HTi DALI 315 DIM



# HALOTRONIC® HTi DALI 315 DIM



⊗ 1) Electronic trailing edge dimmer for incandescent lamps, electronic transformers and line voltage LED lamps; 2) DC Operation not allowed; 3) Control interface; 4) Dimmer type: trailing edge; phasecut; 5) Dimming range; 6) Depending on the light source. For details see [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Load Type: Incandescent lamps; 8) Load Type: LED Retrofit lamps; 9) Load Type: Low voltage incandescent lamps with electronic transformer; 10) No conventional transformers; 11) No DALI + Touch DIM; 12) ONLY dimmable line voltage LED-modules.

⊗ 1) Elektronischer Phasenabschnittsdimmer für Halogenlampen, elektronische Transformatoren und Hochvolt LED- Retrofitlampen; 2) Gleichspannungsbetrieb nicht zulässig; 3) Ansteuerungsschnittstelle; 4) Dimmrat: Phasenabschnitt; 5) Dimmbereich; 6) Abhängig vom Lampentyp. Details finden Sie unter [www.osram.de](http://www.osram.de); 7) Lastart: Ohmsch / Halogenlampen; 8) Lastart LED Retrofit Lampen; 9) Lastart: Niedervolthalogenlampen mit elektronischen Transformator; 10) Keine konventionellen Transformatoren zulässig; 11) Kein gemeinsamer Betrieb von DALI + Touch DIM zulässig; 12) NUR dimmbare HochVolt LED-Module direkt.

⊗ 1) Gradateur électronique en fin de phase pour lampes incandescentes, transformateurs électroniques et lampes LED tension secteur; 2) Fonctionnement en courant continu non autorisé; 3) Interface de contrôle; 4) Type de gradateur de lumière: bord arrière, coupure de phase; 5) Champ de gradation; 6) En fonction de la source lumineuse. Pour plus de détails, voir [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Type de chargement: lampes incandescentes; 8) Type de chargement: lampes incandescentes; 9) Type de chargement: lampes incandescentes à basse voltage avec transformateur électronique; 10) Sans transformateurs classiques; 11) Sans DALI + Touch DIM; 12) SEULEMENT des modules de LED en voltage de ligne réglables.

⊗ 1) Dimmer elettronico con anticipo di fase per lampade incandescenti, trasformatori elettronici e lampade LED a tensione di rete; 2) Non è consentito il funzionamento in corrente CC; 3) Interface di comando; 4) Tipo di dimmer: con anticipo di fase; a taglio fasico; 5) Intervallo di dimming; 6) A seconda della sorgente luminosa. Per maggiori informazioni consultare [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Tipo di carico: lampade incandescenti; 8) Tipo di carico: lampade LED per integrazione successiva; 9) Tipo di carico: lampade incandescenti a bassa tensione con trasformatore elettronico; 10) Senza trasformatori convenzionali; 11) Senza DALI + Touch DIM; 12) SOLO moduli LED dimmerabili a tensione di rete.

⊗ 1) Atenuador de luz electrónico de borde posterior para lámparas incandescentes, transformadores electrónicos y lámparas LED de voltaje de línea; 2) No está permitido el funcionamiento con CC; 3) Interfaz de control; 4) Tipo de atenuador de luz: borde posterior; corte de fase; 5) Rango de atenuación; 6) En función de la fuente de luz. Para más detalles, véase [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Tipo de carga: lámparas incandescentes; 8) Tipo de carga: lámparas LED retrofit; 9) Tipo de carga: lámparas incandescentes de bajo voltaje con transformador electrónico; 10) Sin transformadores convencionales; 11) Sin DALI + Touch DIM; 12) SOLO módulos LED de voltaje de línea regulables.

⊗ 1) Regulador electrónico de fase descendente para lámparas incandescentes, transformadores electrónicos e lâmpadas LED com tensão de linha; 2) Não é permitido o funcionamento com CC; 3) Interface de controle; 4) Tipo de regulador de intensidade: de fase descendente, corte de fase; 5) Gama de intensidade; 6) Consoante a fonte de luz. Para mais pormenores, consultar [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Tipo de carga: lâmpadas incandescentes; 8) Tipo de carga: lâmpadas LED Retrofit; 9) Tipo de carga: lâmpadas incandescentes de baixa tensão com transformador eletrônico; 10) Sem transformadores convencionais; 11) Sem DALI + Touch DIM; 12) APENAS módulos LED com tensão de linha regulável.

⊗ 1) Ηλεκτρονική συσκευή ρύθμισης φωτεινότητας αντίστροφης ροής για λαμπτήρες πυρακτώσεως, ηλεκτρονικούς μετασχηματιστές και λυχνίες LED τάσης γραμμής; 2) Δεν επιτρέπεται λειτουργία συνεχούς ρεύματος; 3) Διαπαφή ελέγχου; 4) Τύπος ρυθμιστή φωτεινότητας: αντίστροφη φάση, κοπή φάσης; 5) Εύρος ρύθμισης φωτεινότητας; 6) Ανάλυση με την ηχηρή φωνή. Για περισσότερες πληροφορίες, συμβουλευτείτε την ιστοσελίδα [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Λαμπτήρες πυρακτώσεως; 8) Τροποποιήσιμες λυχνίες LED Retrofit; 9) Λαμπτήρες πυρακτώσεως χαμηλής τάσης με ηλεκτρονικό μετασχηματιστή; 10) Μη συμβατικοί μετασχηματιστές; 11) Άνευ DALI + Touch DIM; 12) ΜΟΝΟ μονάδες LED με ρυθμιζόμενη φωτεινότητα τάσης γραμμής.

☉ 1) Elektronische dimmer voor meelopende randen voor gloeilampen, elektronische transformatoren en LED-lampen voor faseaanspanning; 2) Niet geschikt voor gelijkstroom; 3) Regelverbinding; 4) Typ dimmer: voor meelopende randen, fase-afgesneden; 5) Dimbare; 6) Afhankelijk van de lichtbron. Zie voor meer informatie [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Geschikt voor: gloeilampen; 8) Geschikt voor: LED-retrofit-lampen; 9) Geschikt voor: laagspannings gloeilampen met elektronische transformator; 10) Geen conventionele transformators; 11) Geen DALI + Touch DIM; 12) ALLEEN dimbare LED-modules voor faseaanspanning.

☉ 1) Elektronisch bakkastdimmer für Glödlampen, elektronische transformator und LED-Lamp für nätsänning; 2) Uksöndrsdrift inte tillåtit; 3) Kontrollgränssnitt; 4) Dimmyrty: bakkast; fasnit; 5) Dimningsområde; 6) Beroende på ljuskälla. För mer information se [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Laddningstyp: Glödlampor; 8) Laddningstyp: LED-fordonslampor; 9) Laddningstyp: Lågörets glödlampor med elektronisk transformator; 10) Inga konventionella transformatorer; 11) Ingen DALI + Touch DIM; 12) ENDAST dimbara LED-moduler för nätsänning.

☉ 1) Elektroninen nousevaan reunan perustava himmennin hehkulamputta, elektronisille muuntajille ja linjajännite-LED-lampuille; 2) DC-käyttö ei sallittu; 3) Ohjauksajännitys; 4) Himmennintyyppi: nousevaan reunan perustava; leikkava; 5) Ohjainjännitysalue; 6) Valonlähteenä riippuen. Katso lisätietoja osoitteesta [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Kuormitus-typpi: hehkulamput; 8) Kuormitus-typpi: LED-riekiantalamppu; 9) Kuormitus-typpi: matalajännitteiset hehkulamput elektronisella muuntajalla; 10) Ei perinteisiä muuntajia; 11) Ei DALI + Touch DIM; 12) VAIN himmennettävät linjajännite-LED-modulit.

☉ 1) Elektronisk bakkastend dimmer för glödlampor, elektroniske transformatorer og LED-lamper på nettspenningen; 2) DC-drift ikke tillat; 3) Kontrollgränssnitt; 4) Dimmyrty: bakkast; fasekuttet; 5) Dimmerserie; 6) Avhenger av lyskilden. For detaljer se [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Lasttype: Glødelamper; 8) Lasttype: LED ettermonteringslamper; 9) Lasttype: Lavspenning glødelamper med elektronisk transformator; 10) Ingen vanlige transformatorer; 11) Ingen DALI + Touch DIM; 12) KUN dimbare LED-moduler på nettspenningen.

☉ 1) Elektronisk bakgastlysdæmper til glødelamper, elektroniske transformere og LED-lamper til linjespenning; 2) Jævnstrømsdrift ikke tillatt; 3) Strøyringsgrensefælde; 4) Lysdæmper-typer: bakgastlysdæmper; fasekuttet; 5) Lysdæmperingsinterval: Avhænger av lyskilden. Se [www.osram.com](http://www.osram.com) for flere detaljer; 7) Belastningstype: glødelampe; 8) Belastningstype: Eftersmonterede LED-lamper; 9) Belastningstype: lavspændingsglødelampe med elektronisk transformer; 10) Ingen konventionelle transformere; 11) Ingen DALI + Touch DIM; 12) KUN LED-modul til linjespenning, som kan lysdæmpe.

☉ 1) Elektronický stmívač s impulsem na sestupnou hranu pro klasické žárovky, elektronické transformátory a lineární LED žárovky; 2) Nemůže jít pouze na stejnosměrný proud; 3) Řídicí rozhraní; 4) Typ snímače: impulsní, reagující na sestupnou hranu; fázové stmívatelný; 5) Rozsah stmívání; 6) Závisí od zdroje světla. Blíže informace naleznete na stránce [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Typ záteže: konvenční žárovka; 8) Typ záteže: světelný zdroj LED pro přímou výměnu; 9) Typ záteže: nízkonapětové konvenční žárovky s elektronickým transformátorem; 10) Standardní transformátory; ne; 11) Systém DALI s dotykovým stmíváním; ne; 12) POUZE stmívatelné lineární LED-moduly.

☉ 1) Электронный реостат с задержкой импульса для лампы накаливания, электронных трансформаторов и светодиодных ламп с питанием от сетевого напряжения; 2) Питание от источников постоянного тока не допускается; 3) Интерфейс управления; 4) Тип реостата: с задержкой импульса, фазовая отсечка; 5) Диапазон регулирования силы света; 6) Зависит от источника света. Подробности см. по адресу [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Тип нагрузки: лампы накаливания; 8) Тип нагрузки: светодиодные лампы в составе комплектов модернизации; 9) Тип нагрузки: низковольтные лампы накаливания с электронными трансформаторами; 10) Традиционные трансформаторы не используются; 11) Без использования DALI + Touch DIM; 12) ТОЛЬКО диммируемые светодиодные модули с питанием от сетевого напряжения. (<http://www.osram.ru/acc>)

☉ 1) Lefutó élre ható fényérő-szabályozó izzólámpákhoz, elektronikus transzformátorokhoz és halózati feszültségű LED-lámpákhoz; 2) Egyenáramú üzemetelés nem engedélyezett; 3) Szabályozófelület; 4) Fényérő-szabályozó típusa: lefutó élre szabályozó; fázisátvázt; 5) Fényérő-szabályozási tartomány; 6) A fényforrástól függően. További részletekért tekintse meg a [www.osram.com](http://www.osram.com) weboldalt; 7) Fogyszórt típusa: izzólámpák; 8) Fogyszórt típusa: utólag beépíthető LED lámpák; 9) Fogyszórt típusa: Alacsony feszültségű, elektronikus transzformátorral ellátott izzólámpák; 10) Nincs hagyományos transzformátor; 11) Nincs DALI + Touch DIM funkció; 12) Kizárólag szabályozható fényérő, halózati feszültségű LED modulok.

☉ 1) Sciencijazn regulovany zbozem opadajacych do zaróvek zamikovykh, transformátorov elektronichykh i diod o naprieciu przewodnym; 2) Nie zasilac pradem stalym; 3) Interfejs sterujacy; 4) Typ sciencijazn: regulovany zbozem opadajacych; 5) Zakres sciencijazn; 6) W zalezności od źródła światła. Szczegóły zobacz [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Typ obciążenia: żarówki żarnikowe; 8) Typ obciążenia: diody renowacyjne; 9) Typ obciążenia: żarówki żarnikowe niskiego napięcia z transformatorem elektronicznym; 10) Bez konwencjonalnych transformatorów; 11) Bez DALI + Touch DIM; 12) TYLKO diody o naprieciu przewodnym.

☉ 1) Elektronický stmívač so zostupnou hranou impulzu pre konvenčné žárovky, elektronické transformátory a sieťové svetelné zdroje LED; 2) Prevádzka pri jednosmernom prúde nie je povolená; 3) Ovládacie rozhranie; 4) Typ stmievaca: so zostupnou hranou impulzu, fázový; 5) Rozsah stmievania; 6) Závisí to od svetelného zdroja. Blíže informace najdete na stránce [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Typ světla: konvenční žárovky; 8) Typ světla: světelné zdroje LED na přímou výměnu; 9) Typ světla: nízkonapětové konvenční žárovky s elektronickým transformátorem; 10) Žiadne konvenčné transformátory; 11) Žiadne DALI + Touch DIM; 12) IBA sieťové LED moduly s funkciou stmievania.

☉ 1) Elektroniskii zatemielnik zadnjeg obróba za žarnice, elektronske transformatorije i LED žarnice omežne napósti; 2) Delo na DC ni dovoljeno; 3) Nadzorni vmesnik; 4) Vrsta zatemielnika: zadnji obróbi; prerez faze; 5) Razpon zatemieljavanja; 6) Odvisno od svetlobnega vira. Za podrobnosti glejte [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Vrsta obremenitve: žarnica; 8) Vrsta obremenitve: LED žarnica; 9) Vrsta obremenitve: nizkonapetostne žarnice z elektronskim transformatorjem; 10) Bez konvencionalnih transformatorjev; 11) Bez DALI + Touch DIM; 12) SAMO LED modul omežne napósti z možnostjo zatemieljavanja.

☉ 1) Akkor ampullerin, elektronik transformatorlerin ve LED lambalları hat gerilimi için elektronik arka kenar dimmeri (karartıcı); 2) DC işletime izin verilmez; 3) Kontrol arayüzü; 4) Dimmer tipi: arka kenar, fasekes; 5) Karartma fazı; 6) İşık kaynağına bağlı olarak. Daha detaylı bilgi için [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Yık tipi: Akkor ampuller; 8) Yık tipi: Retrofitli LED lambalar; 9) Yık tipi: Elektronik transformörlü akkor ampuller düğük gerilimi; 10) Klasik transformatorlar yok; 11) DALI + Touch DIM; 12) SADECE kısıllabilir LED-modüller hat gerilimi.

☉ 1) Elektronický regulátor svjetlosti s pratečnim rubom za žarulje sa žarnom nití, elektroničke transformatorije i LED žarulje linjskog napona; 2) Rad na DC nije dozvoljen; 3) Kontrolni sučelje; 4) Vrsta regulatora svjetlosti: prateći rub; tensijske faze; 5) Razpon prigušivanja; 6) Ovisno o svjetlosnom izvoru. Za pojediničti pogledajte [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Tip opterećenja: žarulje sa žarnom nití; 8) Vrsta opterećenja: LED retrofit žarulje; 9) Vrsta opterećenja: niskonaponske žarulje sa žarnom nití sa elektroničkim transformatorom; 10) Bez konvencionalnih transformatora; 11) Bez DALI + Touch DIM; 12) SAMO LED moduli linjskog napona s prigušivanjem.

☉ 1) Regulator de lumină electronic de franc posterior pentru lămpi incandescente, transformatoare electronice și lămpi LED cu tensiune de linie; 2) Operațiune în DC; 3) Interfață de control; 4) Tipul regulatorului: de franc posterior; intrăziere de fază; 5) Interval de reglare; 6) În funcție de sursa de lumină. Pentru detalii consultați [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Tip sarcină: lămpi incandescente; 8) Tip sarcină: lămpi LED de adaptare; 9) Tip sarcină: lămpi incandescente de joasă tensiune cu transformator electronic; 10) Transformatoare neconvenționale; 11) Nu DALI + Touch DIM; 12) NUMAI module LED reglabile cu tensiune de linie.

☉ 1) Электронен регулатор на осветление по падащ фронт на импулса за крушки с нажежаема жичка, електронни трансформатори и светодиодни крушки за мрежово напрежение; 2) Не се допуска работа с постоян ток; 3) Интерфейс за управление; 4) Вид на регулатора на осветлението: падащ фронт на импулса; фазово регулиране; 5) Обхват на регулиране на осветлението; 6) В зависимост от източника на осветление; 7) За повече подробности вижте [www.osram.com](http://www.osram.com); 8) Вид на товара: крушки с нажежаема жичка; 9) Вид на товара: модернизирани светодиодни крушки; 10) Вид на товара: крушки с нажежаема жичка за ниско напрежение с електронни трансформатори; 11) Без стандартни трансформатори; 11) Без DALI + Touch DIM (реглиране на осветлението с докосване); 12) САМО светодиодни модули за мрежово напрежение, снабдени с регулатори на светлината.

☉ 1) Elektroniline nihutav nurgahärdami hõõglampide, elektroniliste trafode ja liini-pinge LED lampide jaoks; 2) Alalisvooluga kasutamise keelatud; 3) Juhtpaneel; 4) Härdmi tüüp: nihutav nurk; faasilõige; 5) Härdamisuuhemik; 6) Sõltub valgusallikast. Lisateavet leuge [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Koormustüüp: hõõglampid; 8) Koormustüüp: LED retrokitusvõrgu lambid; 9) Koormustüüp: vooluomundriga madalajäppeseld hõõglampid; 10) Mitte tavaliisele trahele; 11) Mitte DALI + Touch DIM; 12) AINULT härdamatavatete liinipinge LED modulid.

☉ 1) Elektronis fázis impulso nutraukimo apšvietimo regulatorius, skirtas kaitrinems lempoms, elektroninams transformatoriams ir tinklo (žamos LED lempoms); 2) Naudoti su uolatine srove negalima; 3) Valdymo sąsaja; 4) Apšvietimo regulatoriaus tipas: fázis impulso nutraukimo, fázis nutraukimo; 5) Apšvietimo regulaviamo diapazonas; 6) Priklauso nuo apšvietimo šaltinio. Išsamios informacijos žr. [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Apkrovos tipas: kaitrinės lempoms; 8) Apkrovos tipas: modifikuotos LED lempoms; 9) Apkrovos tipas: žemos įtampos kaitrinės lempoms su elektroniniais transformatoriais; 10) Nėra įprastų transformatorių; 11) Nėra DALI + Touch DIM; 12) TINKA TIK reguliuojamiems tinklo įtampos LED moduliams.

☉ 1) Elektronisks reostats spóžam spuldžem, elektroniskii transformatori un linijas sprieguma LED spuldzes; 2) DC darbā nav atļauta; 3) Kontrolēs saskarsme; 4) Reostata veids: elektroniskais reostats; fázis pārslēgš; 5) Aptuomsāznas diapazons; 6) Atkarā no gaismas avota. Sīkākā informācijai skatiet [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Slodzes veids: spóžas spuldzes; 8) Slodzes veids: LED retro spuldzes; 9) Slodzes veids: zema sprieguma spóžas spuldzes ar elektronisku transformatoru; 10) Nav parasto transformatoru; 11) Nav DALI + Touch DIM; 12) TIKAI reostata linijas sprieguma LED modeļem.

☉ 1) Elektroniskii regulator svetlosti zadnje ivice za sijalice sa užarenim vlaknom, elektronske transformatore i LED sijalice linjskog napona; 2) Rad na DC nije dozvoljen; 3) Kontrolni interfejs; 4) Tip regulatora svetlosti: zadnja ivica; odsjecanje faze; 5) Opseg prigušivanja; 6) Zaviso od svetlosnog izvora. Za detalje pogledajte [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Tip opterećenja: sijalice sa užarenim vlaknom; 8) Tip opterećenja: LED retrofit sijalice; 9) Tip opterećenja: niskonaponske sijalice sa užarenim vlaknom sa elektronskim transformatorom; 10) Bez konvencionalnih transformatora; 11) Bez DALI + Touch DIM; 12) SAMO LED modul linjskog napona sa funkcijom prigušivanja.

☉ 1) Электронный диммер с відсіканням заднього фронту імпульсу для ламп розжарювання, електричних трансформаторів і світлодіодних ламп з лінійною напругою; 2) Робота на постійному струмі не дозволяється; 3) Інтерфейс системи управління; 4) Тип диммера: з відсіканням заднього фронту імпульсу; з фазовим відсіканням; 5) Діапазон зменшення сили світла; 6) В залежності від джерела світла. Для отримання детальної інформації перейдіть на [www.osram.com](http://www.osram.com); 7) Тип навантаження: Лампи розжарювання; 8) Тип навантаження: Світлодіодні модернізовані лампи; 9) Тип навантаження: Лампи розжарювання низької напруги з електричним трансформатором; 10) Без обмотувальних трансформаторів; 11) Без функцій DALI + Touch DIM; 12) ЛИШЕ світлодіодні модулі з лінійною напругою, яскравість яких може регулюватися.

☉ 1) Қызу шамдарына арналған электронды артық буйірлік диммер, электронды трансформаторлар және желілік кернеу жарық диоды шамдары; 2) Тұрақты тоқпен жұмыс істеуге болмайды; 3) Басқару жүйесінің интерфейсі; 4) Диммер түрі: артық буйірлік; фазадан қысқартылған; 5) Көмесіклеу ауқымы; 6) Жарық көзіне байланысты. Толық міліметтер үшін [www.osram.com](http://www.osram.com) сайттан қараңыз; 7) Жүктеу түрі: Тоық шамдары; 8) Жүктеу түрі: Жарық диодты түрлендіру шамдары; 9) Жүктеу түрі: Электронды трансформаторлар бар төмен кернеулі қызу шамдары; 10) Оралмайтын трансформаторлар; 11) DALI + Touch DIM емес; 12) ТТҚ жарығын реттеуге болатын желілік кернеулі жарық диодының модульдері. (<http://www.osram.ru/eac>)

