

Universal-tastedimbyrter

Informasjon om farer

! OBS! Innbygging og montasje av elektriske apparater må kun utføres av en elektriker.

Ikke egnet for frikopling. Når universal-dimbyrteren er slått av er ikke lasten skilt galvanisk fra nettet.

Ved bruk med konvensjonelle transformatorer skal hver av transformatorene sikres på primærsiden som foreskrevet av produsenten. Bruk kun sikkerhetstransformator som er i samsvar med EN 61558-2-6.

Ved ignorering av installasjonsinformasjonene kan det oppstå brann eller andre farer.

- Funksjon**

Universal-tastedimbyrter for kopling og dimming av omfattende lyskilder som:

- 230 V glodelamper
- 230 V halogenlamper
- Lavspennings-halogenlamper i forbindelse med Tronic-transformatorer
- Lavspennings-halogenlamper i forbindelse med konvensjonelle transformatorer

Koplings- og dimmekommandoer gis ved å aktivere dekslene til dimbyrteren, tilleggsbyrteren, infrarød- eller radio-senderen.

Universal-tastedimbyrteren fungerer etter 2-flaters-prinsippet, dvs. at det finnes en betjeningsflate for hver av dimmeretningene „Lysere“ og „Mørkere“.

Innkoplingen av lysinnretningene skjer ved hjelp av en lampeskånsom softstart.

Denne bruksanvisningen beskriver funksjonen i kombinasjon med den manuelle kortslagstasten. Den eksakte funksjonen ved bruk av andre påsåter hhv. av fjernkontrollen er beskrevet i den tilsvarende bruksanvisningen.

Betjening fra utkoplet tilstand: <i>Trykkes raskt (raskere enn 400 ms):</i> Betjeningsflate OPPE eller NEDE eller full flate: PÅ, med lagret lysstyrkeverdi. <i>Aktiveres i lengre tid (lengre enn 400 ms):</i> Betjeningsflate OPPE: Dimming fra minimum til maksimum lysstyrke. <i>Betjeningsflate NEDE</i>: Innkopling til minimum lysstyrke.
Betjening fra innkoplet tilstand: <i>Trykkes raskt (raskere enn 400 ms):</i> Betjeningsflate OPPE eller NEDE eller full flate: AV. <i>Aktiveres i lengre tid (lengre enn 400 ms):</i> Betjeningsflate OPPE: Økning av lysstyrken til maksimum (dimmes oppover). Betjeningsflate NEDE: Reduksjon av lysstyrken til minimum (dimmes nedover). Fullflates betjening (minst 3 sek.): Den aktuelle lysstyrken lagres ikke-flyktig og brukes ved gjeninnkopling (kort aktivering). Lagringsprosessen signaliseres ved softstart av belysningen.

Betjening fra innkoplet tilstand: <i>Trykkes raskt (raskere enn 400 ms):</i> Betjeningsflate OPPE eller NEDE eller full flate: AV. <i>Aktiveres i lengre tid (lengre enn 400 ms):</i> Betjeningsflate OPPE: Økning av lysstyrken til maksimum (dimmes oppover). Betjeningsflate NEDE: Reduksjon av lysstyrken til minimum (dimmes nedover). Fullflates betjening (minst 3 sek.): Den aktuelle lysstyrken lagres ikke-flyktig og brukes ved gjeninnkopling (kort aktivering). Lagringsprosessen signaliseres ved softstart av belysningen.
■ Installasjonsinformasjoner Monter universal-tastedimbyrteren ① i en apparatstikkontakt som er i samsvar med DIN 49073 (figur A). Innsatsens tilkopplingsklemmer må lå ligge nede. Universal-tastedimbyrteren må kun brukes i kombinasjon med en påsats. Sett påsatsen ② på innsatsen sammen med rammen ③. Den elektriske kontakten gis via pluggen ④. Universal-tastedimbyrteren består av dimbyrter-innsatsen og påsatt betjenings- eller mottakerdel. For nettspenningen slås på må påsatsen settes på. Påsatsen må ikke skiftes ut når nettspenningen er slått på, ellers vil det oppstå en feilfunksjon. Etter installasjon er universal-dimbyrterens lysstyrkeminne innstilt til maksimum lysstyrke.

Kapitative belastninger (f.eks. Tronic-transformatorer) og induktive belastninger (f.eks. konvensjonelle transformatorer) må ikke koples sammen til universal-tastedimbyrteren. Installingsprosessen fører til en kort blafring ved ohmske belastninger (gløde-, høyspennings-halogenlamper). Avhengig av nettforholdet varer innstillingsprosessen i mellom 1 og 10 sekunder. I løpet av denne tiden er en aktivering ikke mulig. Ved kortslutning under innstillingsprosessen må belastningene innstilles på nytt igjen etter at kortslutningen er avhjulpet. Ved strømsvikt i lengre tid enn 0,7 sek. koples dimbyrteren ut og den lagrede lysstyrkeverdien går tapt.
Kortslutningsvern <i>Drift i faseavsnittet (kapasitiv belastning, ohmsk belastning):</i> Utkopling med automatisk gjenstart etter avhjelping av kortslutningen i løpet av 7 sek. Deretter konstant utkopling helt til manuell gjeninnkopling av universal-tastedimbyrteren utføres. <i>Drift i faseitlsnittet (induktiv belastning):</i> Utkopling med automatisk gjenstart etter avhjelping av kortslutningen i løpet av 100 ms. Deretter konstant utkopling helt til manuell gjeninnkopling av universal-tastedimbyrteren utføres.

Reductor de luz universl con pulsador

Indicaciones de seguridad

! Atención! La instalación y el montaje de aparatos eléctricos solamente debe efectuar personal especializado y formado en materia de eléctrica.

El equipo no se puede usar para la desconexión. Estando el reductor de luz universal desconectado, la carga no está separada galvánicamente de la red.

En el servicio con transformadores convencionales, cada transformador debe estar protegido en el primario por fusible según las indicaciones del fabricante. Deben usarse solamente transformadores de seguridad según EN 61558-2-6.

Pueden producirse incendios u otros peligros en caso de la inobservancia de las instrucciones de instalación.

■ Funcionamiento Reductor de luz para conmutar y regular la intensidad de luz de amplias fuentes de luz, tales como, p. ej.: - bombillas de 230 V - lámparas de halógeno de 230 V - lámparas de halógeno de baja tensión en combinación con transformadores Tronic - lámparas de halógeno de baja tensión en combinación con transformadores convencionales Las órdenes de conmutación y de regulación se dan accionando las cubiertas del reductor de luz, del reductor de luz secundario o del radioemisor. El reductor de luz universal con pulsador funciona siguiendo el principio de dos superficies, es decir hay una superficie para la orden de regulación «intensidad de luz más fuerte» y otra para la orden «intensidad de luz más baja». El encendido suave cuida las lámparas y garantiza una larga vida útil de las lámparas. Las presentes instrucciones de uso describirán el funcionamiento en combinación con el pulsador manual de carrera corta. Para informaciones acerca del funcionamiento exacto del dispositivo en combinación con otras cubiertas o bien en combinación con el telemando véanse las instrucciones de uso correspondientes.
Actuación partiendo del estado desconectado: <i>Pulsar brevemente (más corto que 400 ms):</i> Superficie de actuación ARRIBA o ABAJO o superficie completa: CON, con el valor de intensidad de luz memorizado. <i>Pulsar durante un periodo más largo (más largo que 400 ms):</i> Superficie de actuación ARRIBA: Regular de la intensidad de luz mínima a la intensidad de luz máxima. Superficie de actuación ABAJO: Conectar con intensidad de luz mínima. Actuación partiendo del estado conectado: <i>Pulsar brevemente (más corto que 400 ms):</i> Superficie de actuación ARRIBA o ABAJO o superficie completa: DESCON. <i>Pulsar durante un periodo más largo (más largo que 400 ms):</i> Superficie de actuación ARRIBA: Regulación de la intensidad de luz hasta el máximo. Superficie de actuación ABAJO: Reducción de la intensidad de luz hasta el mínimo. Actuación de la superficie completa (por lo menos durante 3 seg.): La intensidad de luz actual se memoriza de manera no volátil y se regula a dicho valor al reconectar (pulsación breve). La memorización correcta se indica por un arranque suave de la iluminación.

■ Instrucciones de instalación Montar el reductor de luz universal con pulsador ① en una caja mural según DIN 49073 (Figura A). Al instalar la unidad, los bornes de conexión de deben encontrarse en la posición abajo. El reductor de luz universal con pulsador solamente puede emplearse en combinación con un adaptador. Montar el adaptador ② junto con el marco ③ sobre el inserto. Establecer el contacto eléctrico por medio del conector ④. El reductor de luz universal con pulsador se compone de un inserto de reductor de luz y la parte enchufable de operación o recepción. Enchufar la parte enchufable antes de conectar la tensión de red. No cambiar la parte enchufable estando aplicada la tensión de red, de no ser así resultarán funciones erróneas. Realizada la primera instalación y después de haber separado el dispositivo de la red, el reductor de luz universal con pulsador aprenderá automáticamente la carga correspondiente. La memoria de la intensidad de luz entonces se encontrará puesta a la intensidad de luz máxima. No conectar juntas cargas capacitivas (p. ej. transformadores Tronic) y cargas inductivas (p. ej. transformadores convencionales) al reductor de luz universal con pulsador. La operación de aprender con cargas ohmicas (bombillas, lámparas de halógeno de alta tensión) se hace notar por una oscilación breve de la intensidad de luz. En función de las condiciones de red, la operación de aprender durará entre 1 y 10 segundos. Durante tal periodo no será posible una actuación. En caso de un cortocircuito durante la operación de aprender, se debe aprender la carga de nuevo después de haber eliminado la causa del cortocircuito. Fallos de la red más largos que 0,7 segundos causarán la desconexión del reductor de luz y la pérdida del valor almacenado de la intensidad de luz.
Protección contra cortocircuitos <i>Servicio en sección de fase (carga capacitiva, carga ohmica):</i> Desconexión con reencendido automático después de la eliminación de la causa del cortocircuito dentro de 7 seg. Después de dicho periodo se realizará la desconexión permanente hasta la nueva conexión manual del reductor de luz universal con pulsador. <i>Servicio en corte de onda (carga inductiva):</i> Desconexión con reencendido automático después de la eliminación de la causa del cortocircuito dentro de 100 ms. Después de dicho periodo se realizará la desconexión permanente hasta la nueva conexión manual del reductor de luz universal con pulsador.

Variateur de lumière universel à touche

Consignes relatives au danger

! Attention! La mise en place et le montage d'appareils électriques doivent obligatoirement être effectués par un électricien spécialisé.

Ne convient pas pour la déconnexion de l'alimentation du réseau. Lorsque le variateur universel est hors fonction, il n'y a pas de séparation galvanique entre la charge et le réseau.

En cas d'utilisation avec des transformateurs conventionnels, chaque transformateur est à protéger du côté primaire conformément aux données du fabricant. Seule l'utilisation de transformateurs de sécurité est autorisée. Le non-respect des consignes d'installation peut entraîner des risques d'incendie ou autres.

■ Foncton Variateur de lumière universel à touche pour l'allumage et la variation de l'intensité de lumière de sources de lumière complexes telles que: - lampes à incandescence 230 V - lampes à halogène 230 V - Lampes à halogène BT en association avec des transformateurs Tronic - Lampes à halogène BT en association avec des transformateurs conventionnels Les ordres d'allumage et de variation d'intensité sont exécutés en manipulant les couvercles de variateurs, commandes secondaires ou à radio. Le variateur de lumière universel à touche travaille selon le principe à 2 surfaces, c'est-à-dire que chaque variateur est pourvu de deux surfaces de manipulation, l'une pour l'augmentation de l'intensité, l'autre pour la diminution de l'intensité. L'allumage en douceur permet de ménager les lampes. Cette notice de service décrit le fonctionnement en association avec la touche manuelle à faible course. Pour l'utilisation d'autres adaptateurs ou de la télécommande, vous trouverez des informations précises sur le fonctionnement dans la notice de service correspondante.
Fonctionnement lorsque la lampe est éteinte: <i>Appuyer brièvement sur la touche (moins de 400 ms):</i> Surface de manipulation EN HAUT ou EN BAS ou surface entière: ALLUMAGE avec la valeur de luminosité mémorisée. <i>Appuyer plus longtemps sur la touche (plus de 400 ms):</i> Surface de manipulation EN HAUT: Passage de l'intensité minimum à l'intensité maximum. Surface de manipulation EN BAS: Allumer avec l'intensité minimum. Fonctionnement lorsque la lampe est allumée: <i>Appuyer brièvement sur la touche (moins de 400 ms):</i> Surface de manipulation EN HAUT ou EN BAS ou surface entière: ETEINT. <i>Appuyer plus longtemps sur la touche (plus de 400 ms):</i> Surface de manipulation EN HAUT: Augmentation de l'intensité jusqu'au maximum Surface de manipulation EN BAS: Réduction de l'intensité jusqu'au minimum Manipulation de la surface entière (au moins 3 sec.): La luminosité actuelle est stockée dans une mémoire non-volatile et rappelée lors de remise en marche (brève actionnement). La mémorisation est confirmée par un «softstart» de l'éclairage.

■ Consignes d'installation Monter le variateur de lumière universel à touche ① dans une boîte à appareil selon DIN 49073 (Fig. A) en veillant à ce que les bornes de connexion soient en bas. Le variateur de lumière universel à touche ne peut être utilisé qu'en association avec un adaptateur. Monter l'adaptateur ② sur l'insert avec le cadre ③. Etablir le contact électrique via le connecteur ④. Le variateur de lumière universel à touche est constitué par l'insert de variateur et l'élément de commande ou récepteur monté dessus. Monter l'adaptateur avant de connecter la tension de réseau. Ne pas remplacer l'adaptateur lorsque la tension de réseau est connectée afin de ne pas déclencher un dysfonctionnement. Après l'installation du variateur universel, la valeur de luminosité dans la mémoire est la luminosité maximale. Ne pas connecter ensemble les charges capacitives (p. ex. transformateurs Tronic) et les charges inductives (p. ex. transformateurs traditionnels). Le processus de programmation se manifeste par un bref papillotement dans le cas des charges ohmiques (lampes à incandescence, lampes à halogène HT). Le processus de programmation dure de 1 à 10 secondes suivant la situation du réseau. Toute manipulation est impossible pendant ce laps de temps. En cas de court-circuit pendant la programmation, il faut programmer la charge de nouveau après avoir remédié au court-circuit. Les pannes de courant de plus de 0,7 sec. provoquent la désactivation du variateur et la perte de la valeur d'intensité enregistrée.
Protection court-circuit <i>Fonctionnement avec déclenchement de phase retardé (charge capacitive, charge résistive):</i> Déconnexion avec redémarrage automatique après élimination du court-circuit dans l'espace de 7 secondes. Passé ce laps de temps, le variateur de lumière universel à touche reste hors fonction jusqu'à ce qu'il soit remis en fonction manuellement. <i>Fonctionnement avec enclenchement de phase retardé (charge inductive):</i> Déconnexion avec redémarrage automatique après élimination du court-circuit dans l'espace de 100 ms. Passé ce laps de temps, le variateur de lumière universel à touche reste hors fonction jusqu'à ce qu'il soit remis en fonction manuellement.

Universele toetsdimmer

Veiligheidsinstructies

! Attentie! Inbouw en montage van elektrische apparaten mogen alleen door een erkend electricien worden uitgevoerd.

Niet geschikt om installatie spanningvrij te schakelen. Bij uitgeschakelde universele dimmer is de belasting niet galvanisch van het net gescheiden.

Bij gebruik van conventionele transformators dient iedere transformator overeenkomstig de instructies van de fabrikant aan ingangszijde te zijn beveiligd. Er mogen uitsluitend veiligheidstransformators conform EN 61558-2-6 worden gebruikt.

Bij veronachtzaming van de installatie-instructies kunnen brand-gevaar of andere gevaren optreden.

■ Functie Universele toetsdimmer voor het schakelen en dimmen van vele soorten lampen, zoals: 230V gloeilampen 230V halogeenlampen - Halogen LV lamps in conjunction with Tronic transformers - LV-halogeenlampen in combinatie met Tronic-transformators Switching and dimming commands are given by actuating the covers of the dimmer, the extension or radio transmitter. The universal touch dimmer works on the basis of the two-surface principle, i. e. there is one control surface each for 'brighter' and 'darker' dimming directions. The lights are turned on by a lamp-saving soft start.
De universele toetsdimmer werkt volgens het tweevlaks-principe, d.w.z. er is een apart bedieningsvlak voor de dimrichtingen 'lichter' en 'donkerder'. Inschakeling van de lampen geschiedt via een lampzuinige softstart. Deze bedieningshandleiding beschrijft de bedieningsfuncties die mogelijk zijn met de tiptoets. De mogelijke bedieningsfuncties bij gebruik van andere adapters resp. de afstandsbediening staan aangegeven in de desbetreffende bedieningshandleiding.

Bediening vanuit uitgeschakelde toestand: <i>Kort indrukken (korter dan 400 ms):</i> Bedienvlak BOVEN of BENEDEN of gehele vlak: AAN, op de ge-programmeerde hielderswaarde. <i>Langer indrukken (langer dan 400 ms):</i> Bedienvlak BOVEN: Dimmen van minimum naar maximum helderheid. Bedienvlak BENEDEN: Inschakelen op minimum helderheid. Bediening vanuit ingeschakelde toestand: <i>Kort indrukken (korter dan 400 ms):</i> Bedienvlak BOVEN of BENEDEN of hele vlak: UIT. <i>Langer indrukken (langer dan 400 ms):</i> Bedienvlak BOVEN: Verhoging van de lichtsterkte tot maximum (omhoogdimmen). Bedienvlak BENEDEN: verlaging van de lichtsterkte tot minimum (omlaagdimmen). Indrukken van hele bedienvlak (min. 3 sec.): De actuele helderheid wordt niet vluchtig opgeslagen en bij opnieuw inschakelen (kort indrukken) ingesteld. De opslagcyclus wordt door een softstart van de verlichting gesignaleerd.
■ Installatie-instructies De universele toetsdimmer ① wordt in een schakeldoos overeenkomstig DIN 49073 gemonteerd (afbeelding A). De aansluitklemmen van het inzetmodul dienen daarbij beneden te liggen. De universele toetsdimmer kan alleen in combinatie met een opzetmodul (adapter) worden gebruikt. De adapter ② wordt samen met het frame ③ op het inzetmodul gestoken. De elektrische contactering geschiedt via de stekker ④. De universele toetsdimmer bestaat uit een dimmer-inzetmodul en een opgeplugd bedienings- en ontvangstelemodule (adapter). Voorafgaand aan het inschakelen van de voedingspanning de adapter oppluggen. De adapter niet bij ingeschakelde voedingspanning verwisselen, anders treedt functionestoring op. Na de eerste installatie en na ntscheiding wordt de universele toetsdimmer automatisch op de belasting ingeteacht. Het helderheidsgeheugen van de universele dimmer staat na de installatie danach op maximale helderheid.

Kapacitieve belastingen (b.v. Tronic-transformators) en inductieve belastingen (b.v. conventionele transformators) niet samen op een universele toetsdimmer aansluiten. Het inteachen is bij ohmse belastingen (gloeï-, LV-, halogeen-lampen) aan een korte flikkering herkenbaar. Het inteachen duurt, afhankelijk van het net, tussen 1-10 seconden. Gedurende die tijd is bediening niet mogelijk. Bij kortsluiting tijdens het inteachen dient de belasting na opheffing van de kortsluiting opnieuw te worden ingeteacht. Netstoringen langer dan 0,7 sec. leiden tot uitschakeling van de dimmer en verlies van de opgeslagen helderheidswaarde.
Kortsluitbeveiliging <i>Gebruik met faseafsnijding (capacitieve belasting):</i> Uitschakeling met automatische herstart na opheffing van de kortsluiting binnen 7 sec. Daarna blijvende uitschakeling tot opnieuw handmatig inschakelen van de universele toetsdimmer. <i>Gebruik met faseaansnijding (inductieve Last):</i> Uitschakeling met automatische herstart na opheffing van de kortsluiting binnen 100 ms. Daarna blijvende uitschakeling tot opnieuw handmatig inschakelen van de universele toetsdimmer.

Universal Touch Dimmer

Safety Instructions

! Attention: The installation and assembly of electrical equipment may only be performed by a skilled electrician.

Not suitable for disconnecting. When the universal dimmer is off, the load will not be electricly disconnected from the mains.

When using conventional transformers, fuse the primary side of each transformer according to the instructions given by the manufacturer. Do not use any transformers other than safety transformers according to EN 61558-2-6.

Non-observance of the installation instructions may cause fire or other hazards.

■ Function Universal touch dimmer for switching and dimming comprehensive light sources such as: 230 V incandescent lamps. 230 V halogen lamps. - Halogen LV lamps in conjunction with Tronic transformers. - Halogen LV lamps in conjunction with conventional transformers. Switching and dimming commands are given by actuating the covers of the dimmer, the extension or radio transmitter. The universal touch dimmer works on the basis of the two-surface principle, i. e. there is one control surface each for 'brighter' and 'darker' dimming directions. The lights are turned on by a lamp-saving soft start.
This Operating Instructions paper describes the functionality in combination with the manual short-lift key. For the exact functionality in conjunction with the use of other attachments or of remote control, please refer to the corresponding Operating Instructions.

Operation from the switched-off state: <i>Short key operation (shorter than 400 ms):</i> UPPER or LOWER or full control surface: ON with memorized brightness value. <i>Longer key operation (longer than 400 ms):</i> UPPER control surface: Dimming from minimum to maximum brightness. LOWER control surface: Switching on to minimum brightness. Operation from the switched-on state: <i>Short key operation (shorter than 400 ms):</i> UPPER or LOWER or full control surface: OFF. <i>Longer key operation (longer than 400 ms):</i> UPPER control surface: Increasing the light intensity to maximum (dimming up). LOWER control surface: Reducing the light intensity to minimum (dimming down). Full-surface operation (at least 3 sec.): The current brightness is stored in an NV memory and recalled when the device is on again (brief actuation). The storing process is acknowledged by a softstart of the lighting.
■ Installation Instructions Install universal touch dimmer ① in a connecting box as specified by DIN 49073 (Figure A). When doing so, ensure the connetion terminals of the insert are in downward position. This universal touch dimmer can only be used in combination with an attachment. Plug attachment ② onto the insert together with frame ③. The electrical contact is established through plug ④. The universal touch dimmer consists of a dimmer insert and a plugged-on control or receiver part. Plug on the attachment prior to switching on the mains voltage. Do not change the attachment while the mains voltage is on, or malfunctioning will be caused. After installation of the universal dimmer, the brightness value in memory is the maximum brightness.

Do not connect capacitive loads (e. g. Tronic transformers) and inductive loads (e. g. conventional transformers) to the universal touch dimmer at the same time. For resistive loads (incandescent lamps, halogen HV lamps), the learning process becomes noticeable by short-time flickering. Depending upon the conditions of the mains, the learning process lasts between 1 and 10 seconds. During this time, no actuation is possible. In case of a short-circuit during the learning process, the load must be learned again after the elimination of the short-circuit. Mains failures of longer than 0.7 sec. result in switching off the dimmer and in losing the brightness value stored.
Short-Circuit Protection <i>Phase cut-off operation (capacitive load, resistive load):</i> Disconnection with automatic re-starting after elimination of the short-circuit within 7 seconds. After this, permanent disconnection until the universal touch dimmer is re-started manually. <i>Phase cut-on operation (inductive load):</i> Disconnection with automatic re-starting after elimination of the short-circuit within 100 seconds. After this, permanent disconnection until the universal touch dimmer is re-started manually.

Universal-Tastdimmer

Gefahrenhinweise

! Achtung ! Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Nicht zum Freischalten geeignet. Bei ausgeschaltetem Universal-Dimmer ist die Last nicht galvanisch vom Netz getrennt.

Bei Betrieb mit konventionellen Trafos muss jeder Trafo, entsprechend Herstellerangabe, primärseitig abgesichert sein. Es dürfen nur Sicherheitstransformatoren nach EN 61558-2-6 verwendet werden.

Bei Nichtbeachtung der Installationshinweise können Brand oder andere Gefahren entstehen.

■ Funktion Universal-Tastdimmer zum Schalten und Dimmen umfangreicher Lichtquellen wie: 230V Glühlampen 230V Halogenlampen - NV-Halogenlampen in Verbindung mit Tronic-Trafos - NV-Halogenlampen in Verbindung mit konventionellen Trafos Schalt- und Dimmbefehle erfolgen durch Betätigung der Abdeckungen von Dimmer, Nebenstelle oder Funk-Sender. Der Universal-Tastdimmer arbeitet nach dem 2-Flächen-Prinzip, d.h. es gibt je eine Bedienfläche für die Dimmrichtungen 'Heller' und 'Dunkler'. Das Einschalten der Leuchtmittel erfolgt mit einem lampen-schonenden Softstart. Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionalität in Kombi-nation mit der manuellen Kurzhubtaste. Die genaue Funktionalität bei Verwendung anderer Aufsätze bzw. der Fernbedienung ent-nehmen Sie der entsprechenden Bedienungsanleitung.
Bedienung aus dem ausgeschalteten Zustand: <i>Kurz tasten (kürzer 400 ms):</i> Bedienfläche OBEN oder UNTEN oder Vollfläche: EIN, auf den abge-speicherten Helligkeitswert. <i>Länger betätigen (länger 400 ms):</i> Bedienfläche OBEN: Dimmen von Minimal- bis Maximalhelligkeit. Bedienfläche UNTEN: Einschalten auf Minimalhelligkeit.

Bedienung aus dem eingeschalteten Zustand: <i>Kurz tasten (kürzer 400 ms):</i> Bedienfläche OBEN oder UNTEN oder Vollfläche: AUS. <i>Länger betätigen (länger 400 ms):</i> Bedienfläche OBEN: Erhöhung der Lichtstärke bis Maximum (Aufdimmen). Bedienfläche UNTEN: Reduzierung der Lichtstärke bis Minimum (Abdimmen). Vollflächige Bedienung (mind. 3 Sek.): Die aktuelle Helligkeit wird nicht flüchtig gespeichert und beim Wiedereinschalten (kurze Betätigung) eingesteuert. Der Speichervorgang wird durch einen Softstart der Beleuchtung angezeigt.
■ Installationshinweise Der Universal-Tastdimmer wird in einer Gerätedose nach DIN 49073 montiert (Bild A). Die Anschlussklemmen des Einsatzes müssen dabei unten liegen. Der Universal-Tastdimmer kann nur in Kombination mit einem Aufsatz verwendet werden. Der Aufsatz ② wird zusammen mit dem Rahmen ③ auf den Einsatz aufgesteckt. Die elektrische Kontaktierung erfolgt über den Stecker ④. Der Universal-Tastdimmer besteht aus Dimmer-Einsatz und aufge-stecktem Bedien- oder Empfängerteil. Vor dem Einschalten der Netzspannung, Aufsatz aufstecken. Den Aufsatz nicht bei einge-schalteter Netzspannung tauschen, sonst entsteht Fehlfunktion. Nach der ersten Installation und nach Netztrennung wird der Universal-Tastdimmer automatisch auf die Last eingelernt. Der Helligkeitsspeicher des Universal-Tastdimmer steht nach der Installation auf Maximalhelligkeit. Kapazitive Lasten (z.B. Tronic-Trafos) und induktive Lasten (z.B. konventionelle Trafos) nicht gemeinsam am Universal-Tastdimmer anschließen. Der Einlernvorgang macht sich bei ohmschen Lasten (Glüh-, HV-Halogenlampen) durch kurzes Flackern bemerkbar. Der Einlern-vorgang dauert, je nach Netzverhältnis, zwischen 1-10 Sekunden. Während dieser Zeit ist keine Betätigung möglich. Bei Kurzschluss während des Einlernvorganges muss die Last nach Kurzschlussbeseitigung neu eingelernt werden. Netzausfälle länger als 0,7 Sek. führen zum Ausschalten des Dimmers und Verlust des gespeicherten Helligkeitwertes.

Kurzschlusschutz <i>Betrieb im Phasenabschnitt (Kapazitive Last, ohmsche Last):</i> Abschaltung mit automatischem Wiederanlauf nach Kurzschluss-beseitigung innerhhalb von 7 Sek. Danach bleibende Abschaltung bis zum manuellen Wiedereinschalten des Universal-Tastdimmers. <i>Betrieb im Phasenanschnitt (induktive Last):</i> Abschaltung mit automatischem Wiederanlauf nach Kurzschluss-beseitigung innerhalb von 100 ms. Danach bleibende Abschaltung bis zum manuellen Wiedereinschalten des Universal-Tastdimmers.
La sigla Ćĉ es un signo de tráfico libre que se dirige exclusivamente a la autoridad, no conteniendo niguna garantía de propiedades. Ćĉ-merkét er et frihandelsmerke som henvender seg utelukkende til myndighetene og garanterer ingenting angående egenskaper.

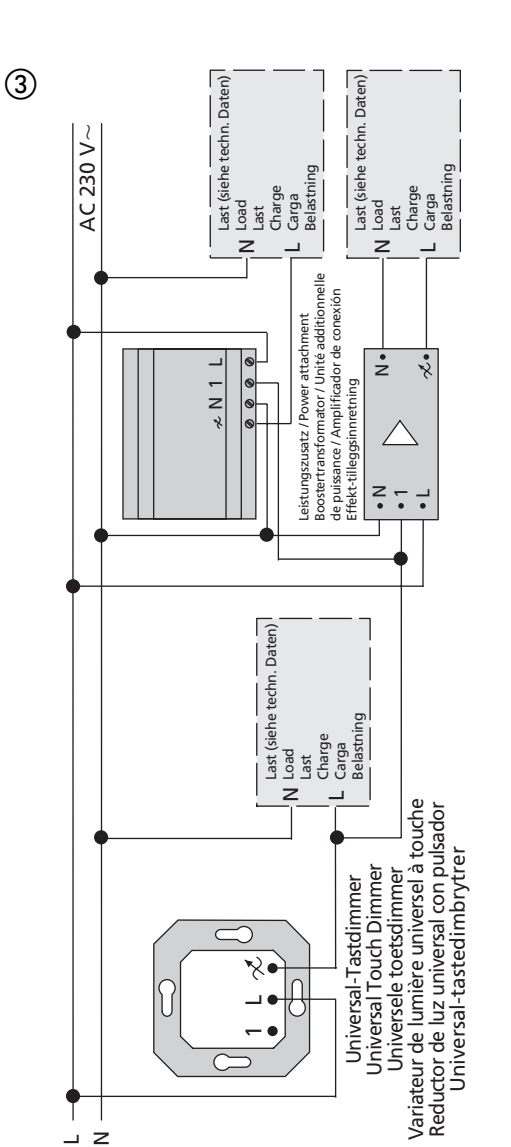
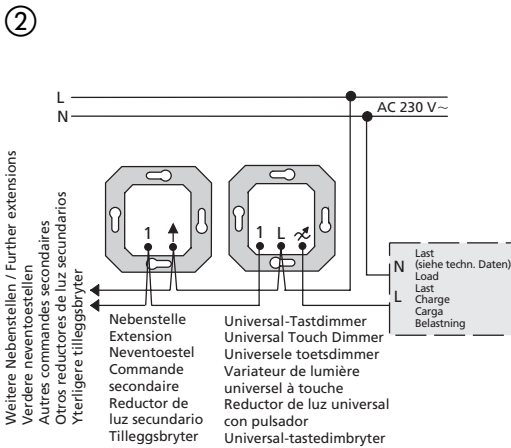
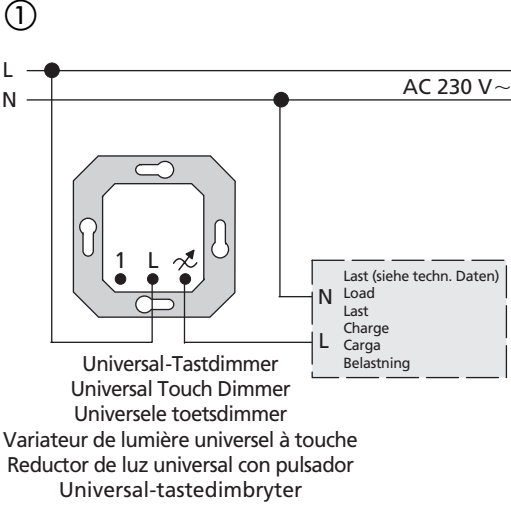
Berker BLC

Universal-Tastdimmer

Art. Nr. 2902

Bedienungsanleitung
■ Funktion Universal-Tastdimmer zum Schalten und Dimmen umfangreicher Lichtquellen wie: 230V Glühlampen 230V Halogenlampen - NV-Halogenlampen in Verbindung mit Tronic-Trafos - NV-Halogenlampen in Verbindung mit konventionellen Trafos Schalt- und Dimmbefehle erfolgen durch Betätigung der Abdeckungen von Dimmer, Nebenstelle oder Funk-Sender. Der Universal-Tastdimmer arbeitet nach dem 2-Flächen-Prinzip, d.h. es gibt je eine Bedienfläche für die Dimmrichtungen 'Heller' und 'Dunkler'. Das Einschalten der Leuchtmittel erfolgt mit einem lampen-schonenden Softstart. Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionalität in Kombi-nation mit der manuellen Kurzhubtaste. Die genaue Funktionalität bei Verwendung anderer Aufsätze bzw. der Fernbedienung ent-nehmen Sie der entsprechenden Bedienungsanleitung.

Bedienung aus dem ausgeschalteten Zustand: <i>Kurz tasten (kürzer 400 ms):</i> Bedienfläche OBEN oder UNTEN oder Vollfläche: EIN, auf den abge-speicherten Helligkeitswert. <i>Länger betätigen (länger 400 ms):</i> Bedienfläche OBEN: Dimmen von Minimal- bis Maximalhelligkeit. Bedienfläche UNTEN: Einschalten auf Minimalhelligkeit.
Bedienung aus dem eingeschalteten Zustand: <i>Kurz tasten (kürzer 400 ms):</i> Bedienfläche OBEN oder UNTEN oder Vollfläche: AUS. <i>Länger betätigen (</i>



Übertemperatureschutz

Abschaltung bei zu hoher Umgebungstemperatur. Nach Abkühlung muss Gerät neu eingeschaltet werden.

- Anschlussleistung max. 420 W/VA:
- 230V-Glühlampen, HV-Halogenlampen
 - NV-Halogenlampen mit Tronic-Trafos **oder**
 - NV-Halogenlampen mit konventionellen Trafos
- Konv. Trafos mind. 85% Nennlast mit Lampen belasten. Gesamtlast darf einschließlich Trafoverlustleistung 420 W/VA nicht überschreiten.

Die Gesamtleistung der angeschlossenen Lampen darf 420 W/VA nicht überschreiten. Mindestanschlussleistung 50 W/VA.

Anschluss gemäß Bild ①.

Dimmen von mehreren Stellen, siehe Bild ②.

Je nach Montageart die max. Anschlussleistung reduzieren:

- 10 % pro 5°C Überschreitung von Umgebungstemperatur 25°C,
- 15 % für Einbau in Holz-, Rigips- oder Hohlwand,
- 20 % für Einbau in Mehrfachkombinationen.

Nach Auslastung des Universal-Dimmers können bis zu 10 Leistungs-zusätze angeschlossen werden.

In Kombination mit Tronic-Trafos, Tronic-Leistungszusätze (Eb oder REG) verwenden.

In Kombination mit konventionellen Trafos, NV-Leistungszusätze (Eb oder REG) verwenden.

Anschluss gemäß Bild ③.

Technische Anschlussbedingungen (TAB) der Elektrizitätswerke beachten.

Rundsteuerimpulse der Elektrizitätswerke können sich bei niedriger Dimmstellung durch kurzzeitiges Flackern bemerkbar machen.

Overtemperature Protection

Disconnection in case of excessively high ambient temperature. After cooling down, the unit must be re-started.

Maximum connected load 420 W/VA:

- 230 V incandescent lamps, halogen HV lamps.
 - Halogen LV lamps with Tronic transformers or
 - Halogen LV lamps with conventional transformers.
- Impose at least 85 % of the rated load on conventional transformers by lamps. Including the power loss of the transformer, the overall load must not exceed 420 W/VA.

The total load of the lamps connected must not exceed 420 W/VA. Minimum connected load 50 W/VA.

Connect as shown in Fig. ①.

For dimming from several places, refer to Fig. ②.

Power reduction depending upon the type of installation:

- 10 % per 5° exceeding of the ambient temperature of 25°C.
- 15 % for installation in wooden, gypsum plaster or hollow wall.
- 20 % for installation in multiple combinations.

When the universal touch dimmer is fully utilised, up to 10 power attachments can be connected.

In combination with Tronic transformers, use Tronic power attachments (built-in or series-mounted).

In combination with conventional transformers, use low-voltage power attachments (built-in or series-mounted).

Connect as shown in Fig. ③.

Observe the dimming principle and the technical connection specifications of the electricity works.

Centralised multi-service control pulses of the electricity works may be noticeable by short-time flickering at low dimming positions.

Overtemperature Protection

Uitschakeling bij te hoge omgevingstemperatuur. Na afkoeling moet het toestel opnieuw worden ingeschakeld.

Aangesloten vermogen max. 420 W/VA:

- Lampes à incandescence 230V, lampes à halogène HT
 - LV-halogenlampen met Tronic-transformatoren of
 - Lampes à halogène BT avec transformateurs conventionnels
- Les transformateurs conventionnels doivent être soumis à une charge nominale minimum de 85 % (lampes). La charge totale ne doit pas dépasser 420 W/VA, pertes en puissance comprises.

Het totale vermogen van de aangesloten lampen mag 420 W/VA niet overschrijden. Minimum aangesloten vermogen 50 W/VA.

Aansluiting overeenkomstig afbeelding ①.

Dimmen van meerdere punten, zie afbeelding ②.

Afhankelijk van de montagewijze het max. aangesloten vermogen reduceren:

- 10 % per 5°C overschrijding van de omgevingstemperatuur 25°C,
- 15 % voor inbouw in houten, gipsplaat- of holle wand,
- 20 % voor inbouw in meervoudige configuraties.

Afhankelijk van de capaciteitsbenutting van de universele toetsdimmer kunnen max. 10 boosters worden aangesloten.

In combinatie met Tronic-transformatoren, Tronic-boosters (Eb/inbouw of REG/serie-inbouwtoestel) gebruiken.

In combinatie met conventionele transformatoren, LV-boosters (Eb/inbouw of REG/serie-inbouwtoestel) gebruiken.

Aansluiting overeenkomstig afbeelding ③.

Technische aansluitvoorwaarden (TAV) van energiebedrijf naleven.

Rondzendimpulsen van de elektriciteitscentrale kunnen bij lage dimstand een kortstondig flikkereffect veroorzaken.

Protection thermique

L'appareil se met hors fonction lorsque la température ambiante est trop élevée. Après refroidissement, l'appareil doit être remis en marche.

Puissance connectée maxi 420 W/VA:

- Lampes à incandescence 230V, lampes à halogène HT
 - Lampes à halogène BT avec transformateurs Tronic ou
 - Lampes à halogène BT avec transformateurs conventionnels
- Les transformateurs conventionnels doivent être soumis à une charge nominale minimum de 85 % (lampes). La charge totale ne doit pas dépasser 420 W/VA, pertes en puissance comprises.

La puissance totale des lampes connectées ne doit pas dépasser 420 W/VA. Puissance connectée minimum 50 W/VA.

Connexion conformément au schéma ①.

Variation de plusieurs points, voir schéma ②.

Réduire la puissance connectée maximum en fonction du type de montage:

- 10 % par tranche de 5°C de dépassement de la température ambiante de 25°C,
- 15 % pour mise en place dans les cloisons en bois et en placoplâtre ainsi que dans les cloisons creuses.
- 20 % pour mise en place dans les combinaisons multiples.

Lorsque le variateur de lumière universel à touche a atteint sa pleine capacité, il est possible de brancher jusqu'à 10 unités additionnelles de puissance.

En association avec des transformateurs Tronic, utiliser des unités additionnelles de puissance Tronic (appareil à encastrer ou appareil de montage en série).

En association avec des transformateurs conventionnels, utiliser des unités additionnelles de puissance BT (appareil à encastrer ou appareil de montage en série).

Connexion conformément au schéma ③. Observer les Conditions techniques des usines électriques en matière de branchement.

Les impulsions de télécommande centralisée des usines d'électricité peuvent être perçues sous forme de brefs vacillements lorsque le niveau d'intensité réglé est bas.

Protection sobretemperatura

Desconexión en caso de temperatura ambiente demasiado alta. El equipo debe encenderse de nuevo después del enfriamiento.

Potencia de conexión máx. 420 W/VA:

- Bombillas de 230 V, lámparas de halógeno de alta tensión
 - Lámparas de halógeno de baja tensión con transformadores Tronic o
 - Lámparas de halógeno de baja tensión con transformadores convencionales
- Cargar los transformadores convencionales por lo menos por el 85 % con lámparas. La carga total incl. la potencia de pérdida del transformador no debe sobrepasar los 420 W/VA.

La potencia total de las lámparas conectadas no debe sobrepasar los 420 W/VA. Potencia de conexión mínima: 50 W/VA.

Realizar la conexión según la figura ①.

Para la regulación por varios reductores de luz secundarios véase la figura ②.

Según que sea el modo de montaje, la potencia de conexión máxima debe reducirse:

- 10% por cada 5 °C de exceso de la temperatura ambiente de 25 °C
- 15% para montaje en muros de madera, de tableros de yeso o muros huecos
- 20% para instalación en combinaciones múltiples.

Pueden conectarse hasta un máximo de 10 amplificadores de conexión en función de la carga del reductor de luz universal con pulsador.

Utilizar amplificadores de conexión Tronic (versión empotrada o equipos de conexión en fila REG) en combinación con transformadores Tronic.

Utilizar amplificadores de conexión de baja tensión (versión empotrada o equipos de conexión en fila REG) en combinación con transformadores convencionales.

Realizar la conexión según la figura ③. Observar las condiciones técnicas de conexión de las compañías de electricidad.

Los impulsos de telemando de las compañías de electricidad pueden causar una breve oscilación de la intensidad de la luz estando el reductor en la posición de regulación baja.

Overtemperatureschutz

Utkopling ved for høy omgivelsestemperatur. Etter avkjøling må apparatet slås på igjen.

Tilkoplingseffekt maks. 420 W/VA:

- 230V-glødelamper, høyspennings-halogenlamper
 - Lavspennings-halogenlamper med Tronic-transformatorer eller
 - Lavspennings-halogenlamper med konvensjonelle transformatorer
- Minst 85 % av merkebelastningen til konv. transformatorer skal belastes med lamper. Den totale belastningen inklusive transformator-effekttapet må ikke overskride 420 W/VA.

Den totale effekten til lampene som er tilkopleet må ikke overskride 420 W/VA. Minimum tilkoplingseffekt er på 50 W/VA.

Tilkopling som vist i figur ①.

Dimming av flere stasjoner, se figur ②.

Alt etter montasjetypen skal den maks. tilkoplingseffekten reduseres.

- 10 % pr. 5°C overskridelse av omgivelsestemperaturen på 25°C,
- 15 % ved innbygging i tre-, gipsplate- eller hulvegg,
- 20 % ved innbygging i multikombinasjoner.

Etter belastning av universal-tastedimbryster kan det tilkoples opp til 10 effekttilleggsinnretninger.

I kombinasjon med Tronic-transformatorer skal det brukes Tronic-effekttilleggsinnretninger (Eb eller REG).

I kombinasjon med konvensjonelle transformatorer skal det brukes lavspennings-effekttilleggsinnretninger (Eb eller REG).

Tilkopling som vist i figur ③.

Elektrisitetssverkenes tekniske tilkoplingsbetingelser (TAB) skal overholdes.

Ved lav dimmestilling kan fellesstyringsimpulser fra elektrisitetssverkene føre til blafring i kort tid.

The Use of Extensions

Control from an extension unit is possible only if the attachment on the main unit is in place.

BLC extension insert:

The same functionality as the short-lift key on the universal touch dimmer.

Single-surface extension:

Short operation: ON / OFF.
(e. g. mechanical Longer operation: Dimming to maximum push button) brightness.

(dwell time at maximum value approx. 1 sec.), then dimming down to minimum brightness (dwell time at minimum value approx. 1 sec.), then, again, dimming up to maximum brightness.

This procedure repeats continuously. Storing a brightness value by the single-surface extension is not possible.

Illuminated mechanical pushbuttons must have a separate N terminal.

Gebruik van extensie-toestellen

Impulsgever-bediening is alleen mogelijk, wanneer een opzetmoduul op het hoofdtoestel is gestoken.

BLC impulsgever:

zelfde functies als tiptoets op universele toetsdimmer.

1-vlaks-extensietoestel:

kort bedienen: AAN / UIT
(b.v. mechan. schakelaar) langer bedienen: omhoogdimmen naar maximum helderheid

(retentietijd ca. 1 sec. op maximum waarde), vervolgens weer omlaagdimmen naar minimum helderheid. Procedure wordt continu herhaald.

Inprogrammeren van een helderheidswaarde is met 1-vlaks-extensietoestel niet mogelijk.

Verlichte mechanische drukcontacten moeten een eigen N-klem hebben.

Utilisation de commandes secondaires

La commande par poste secondaire n'est possible que lorsqu'un adaptateur est enfilé sur le poste principal.

Commande secondaire BLC: fonctionnement identique à la touche à faible course sur le variateur de lumière universel à touche.

Commande secondaire à 1 surface: courte manipulation: MARCHE / ARRÊT (p. ex. bouton-poussoir mécan.) manipulation plus longue: intensité maximum

(temps de maintien env. 1 sec. sur la valeur maximum), ensuite passage à la valeur minimum (temps de maintien env. 1 sec. sur valeur minimum), puis repassage à la valeur maximum. Le processus se répète continuellement

Il n'est pas possible de mémoriser une valeur d'intensité avec la commande secondaire à 1 surface.

Des boutons-poussoirs mécaniques illuminés doivent être munis d'une borne N séparée.

Données techniques

Tension nominale: AC 230 V, 50 / 60 Hz

Puissance connectée: 50 - 420 W/VA

- Lampes à incandescence 230 V (charge résistive, déclenchement de phase retardé)
- résistive, déclenchement de phase retardé)
- lampes à halogène HT (charge résistive, déclenchement de phase retardé)
- Transformateurs TRONIC (charge capacitive, (charge résistive, déclenchement de phase retardé) ou
- Transformateurs conventionnels (charge inductive, enclenchement de phase retardé)

Charges mixtes des types de charge spécifiées (charges non capacitatives avec charges inductives)

En cas de charges mixtes avec transformateurs conventionnels, ne pas dépasser un pourcentage de 50 % de charges résistives (lampes à incandescence, lampes à halogène HT).



Les symboles sur les variateurs caractérisent les types de charge à connecter par leur comportement électrique: R = résistive, L = inductive, C = capacitif

Aantal aansluitbare boosters:

Aantal impulsgevers:

BLC impulsgever, mech. drukcontact:

BLC observer impulsgever:

Impulsgevers zijn combineerbaar

Totale lengte impulsgeverkabel:

Interferentie:

Spurious radiation:

Garantie

Wij bieden garantie in het kader van de wettelijke bepalingen.

U gelieve het apparaat franco met een beschrijving van de fout/storing aan onze centrale serviceafdeling te zenden:

Garantie

Nous acceptons la garantie dans le cadre des dispositions légales correspondantes.

Veillez nous envoyer l'appareil défectueux en port payé à notre service après-vente central en joignant une description du défaut:

Berker GmbH & Co. KG

Klagebach 38

D-58579 Schalksmuehle

Germany

Telephone: +49 (0) 23 55/90 5-0

Telefax: +49 (0) 23 55/90 5-11

Verwendung von Nebenstellen

Nebenstellenbedienung ist nur möglich, wenn auf der Hauptstelle ein Aufsatz steckt.

BLC Nebenstelle:

gleiche Funktionalität wie Kurzhubtaste am Universal-Tastdimmer.

mechan. Taster (Schließer): Kurze Betätigung: EIN / AUS
Längere Betätigung: Dimmen auf Maximalhelligkeit

(Verharrzeit ca. 1 Sek. auf Maximalwert), danach Abdimmen auf Minimalhelligkeit (Verharrzeit ca. 1 Sek. auf Minimalwert), dann wieder Aufdimmen auf Maximalhelligkeit. Vorgang wiederholt sich ständig.

Das Abspeichern eines Helligkeitswertes ist mit dem mechan. Taster (Schließer) nicht möglich.

Beleuchtete mechanische Taster müssen über eine separate N-Klemme verfügen.

Technische Daten

Nennspannung: AC 230 V, 50/60 Hz

Anschlussleistung: 50- 420 W/VA

- 230 V Glühlampen (ohmsche Last, Phasenabschnitt)
- Hochvolt-Halogenlampen (ohmsche Last, Phasenabschnitt)
- TRONIC-Trafos (kapazitive Last, Phasenabschnitt) **oder**
- Konventionelle Trafos (induktive Last, Phasenanschnitt)

Mischlasten der spezifizierten Lastarten (nicht kapazitive mit induktiven Lasten).

Bei Mischlast mit konventionellen Trafos 50 % Anteil ohmscher Last (Glühlampen, HV-Halogenlampen) nicht überschreiten.

Die Symbolik der Dimmer-Last-Kennzeichnung gibt die anschließbare Lastart bzw. das elektrische Verhalten einer Last an: R = ohmsch, L = induktiv, C = kapazitiv

Anzuschl. Leistungszusätze: max. 10

Anzahl Nebenstellen: BLC Nebenstelle, mech. Taster: unbegrenzt

BLC Wächter Nebenstelle: 5

Nebenstellen sind kombinierbar

Gesamtlänge Nebenstellenleitung: max. 100 m

Störaussendung: gemäß EN 55015

Gewährleistung

Wir leisten Gewähr im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen.

Bitte schicken Sie das Gerät portofrei mit einer Fehlerbeschreibung an unsere zentrale Kundendienststelle:

Gewährleistung

We accept the guarantee in accordance with the corresponding legal provisions.

Please return the unit postage paid to our central service department giving a brief description of the fault:

Berker GmbH & Co. KG

Abt. Service Center

Klagebach 38

D-58579 Schalksmühle

Germany

Telefon: 023 55/90 5-0

Telefax: 023 55/90 5-111

Specifications

Rated voltage: 230 V AC, 50 / 60 Hz

Connected load: 50 - 420 W/VA

- 230 V incandescent lamps (resistive load, phase cut-off)
- Halogen high-voltage lamps (resistive load, phase cut-off)
- TRONIC transformers (capacitive load, phase cut-off) or
- conventional transformers (inductive load, phase cut-on)

Mixed loads of the specified types (non-capacitive with inductive loads).

For mixed loads with conventional transformers, do not exceed a resistive load (incandescent lamps, halogen HV lamps) portion of 50 %.



The load identification symbol for dimmers indicates the type of connectable load, i.e. the electrical behaviour of a specific load type: R = resistive, L = inductive, C = capacitive

Power attachments

to be connected:

Number of extensions:

BLC extension insert,

conventional pushbutton:

BLC detector extension insert:

Different types of extension units can be combined

Total length of extension

connecting cable:

Spurious radiation:

Acceptance of guarantee

We accept the guarantee in accordance with the corresponding legal provisions.

Please return the unit postage paid to our central service department giving a brief description of the fault:

Acceptance of guarantee

We accept the guarantee in accordance with the corresponding legal provisions.

Please return the unit postage paid to our central service department giving a brief description of the fault:

Acceptance of guarantee

We accept the guarantee in accordance with the corresponding legal provisions.

Please return the unit postage paid to our central service department giving a brief description of the fault:

Technische gegevens

Nominale spanning: AC 230 V, 50 / 60 Hz

Aangesl. vermogen: 50 - 420 W/VA

- 230 V gloeilampen (ohmse belasting, faseafsnijding)
- (ohmse belasting, faseafsnijding)
- hoogvoltage-halogenlampen (ohmse belasting, faseafsnijding)
- TRONIC-transformatoren (capacitieve belasting, faseafsnijding) of
- conventionele transformatoren (inductieve belasting, faseaansnijding)

Gemengde belastingen van de gespecificeerde belastingtypen (niet capacitieve met inductieve belastingen).

Bij gemengde belasting met conventionele transformatoren 50 % aandeel ohmse belasting (gloeilampen, HV-halogenlampen) niet overschrijden.



Het symbol van de dimmer-last-aanduiding geeft bij dimmers het aansluitbare lasttype resp. het elektrische gedrag van een last aan: R = ohms, L = inductief, C = capacitief

Aantal aansluitbare boosters:

Aantal impulsgevers:

BLC impulsgever, mech. drukcontact:

BLC observer impulsgever:

Impulsge