

Deutsch

plan44.ch digitalSTROM-Bridge für DALI, EnOcean und hue

Funktion und Verwendungszweck

Die P44-DSB-DEH2 digitalSTROM-Bridge enthält ein DALI-Bus-Interface, ein EnOcean Funkmodul TCM310 sowie eine Embedded Linux Modul mit Ethernet. Die digitalSTROM-Funktionalität wird durch die werkseitig installierte Firmware bereitgestellt.

Die P44-DSB-DEH2 digitalSTROM-Bridge dient zur Erweiterung eines digitalSTROM-Systems durch bis zu 64 DALI-Leuchten (je 3 DALI-Kanäle können auch zu einer RGB-Farblampe kombiniert werden), EnOcean-Komponenten, insbesondere Tasterwippen, Sensoren und Heizventile sowie Philips "hue" LED-Lampen über die "hue" bridge. Die Anbindung an den digitalSTROM Server erfolgt über eine Ethernet-Netzwerkverbindung.

Sicherheitshinweise

- ⚠ Lebensgefahr: Berühren der elektrischen Hausinstallation unter Spannung (230 V AC) kann zum Tod oder zu schwersten Verbrennungen führen. Vor der Installation dieses Gerätes prüfen, ob der DALI Bus korrekt verdrahtet und vom Niederspannungsnetz isoliert ist.
- ⚠ Nur geschultes Fachpersonal darf das Gerät installieren und in Betrieb nehmen. Landesspezifische Vorschriften sind einzuhalten.
- ⚠ Das Gerät darf nur in trockenen und geschlossenen Räumen betrieben und nicht zu direkt oder indirekt gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken benutzt werden oder zu Zwecken, bei denen ein Ausfall des Gerätes zu Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerten führen kann.
- ⚠ Das Geräts ist vor Zugriff durch Unbefugte sowie vor Fremdkörpern, die durch Lüftungsöffnungen eindringen könnten, geschützt zu installieren.
- ⚠ Das Gerät entwickelt im Betrieb Wärme. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass diese Wärme ausreichend über die Luftzirkulation abgegeben werden kann und das Gerät nicht überhitzt.

Installation

- ⚠ Das Gerät enthält bereits die Stromversorgung für den DALI-Bus. Es darf **nicht mit DALI Netz- Bedien- oder Steuergeräten kombiniert werden, die eine eigene Busversorgung beinhalten**, andernfalls nimmt das Gerät Schaden nehmen und muss ggf. ersetzt werden. **Vor dem Anschluss des Geräts bitte überprüfen, dass der DALI-Bus spannungslos ist!**
- 1. Gerät an geeignetem Ort montieren. Das Gerät enthält eine EnOcean-Funkschnittstelle, welche nicht oder unzureichend funktioniert, wenn das Gerät innerhalb metallischer Abschirmungen (Schaltschrank etc.) montiert wird.
- 2. Antenne für EnOcean-Funk anschrauben.
- 3. Verbinden mit dem lokalen Netzwerk, an dem auch der digitalSTROM-Server angeschlossen ist. Das Gerät bezieht seine IP-Konfiguration via DHCP. Für Firmware-Updates muss das lokale Netzwerk auch Zugang zum Internet bereitstellen - für den Betrieb ist kein Internet-Zugang erforderlich.
- 4. DALI Bus (**vorher Isolation vom Niederspannungsnetz prüfen!**) mit mitgelieferter grüner Steckklemme mit dem Gerät verbinden.
- 5. Stromversorgung anschliessen (mitgeliefertes USB 5V-Netzteil oder über Ethernet-Kabel mit separat erhältlichem Passiv-PoE-kit P44-DSB-PPoE).
- 6. Die Kontroll-LED leuchtet gelb, sobald die Stromversorgung anliegt.
- 7. Sobald das Gerät voll betriebsbereit ist, leuchtet die LED grün, mit gelegentlichem kurzen gelben Aufblitzen bei Aktivität (z.B. Empfang eines Signals von einem Funktaster oder Sensor)
- ⚠ Stromversorgung darf nie gleichzeitig über PPoE und USB-Netzteil erfolgen - das Netzteil oder das P44-DSB-Gerät könnte dabei Schaden nehmen.

Verbindung mit dem digitalSTROM-System

Die Verbindung zum digitalSTROM-System erfolgt automatisch. Der digitalSTROM-Server (Version 1.9 oder neuer) und die P44-DSB-DEH2 müssen dazu lediglich mit dem gleichen lokalen IP-Netzwerk verbunden sein.

- ⚠ Verwenden Sie vorzugsweise einen gewöhnlichen Ethernetswitch zur Verbindung von dSS und P44-DSB-DEH2, und *nicht* direkt die Ports von Routern, die der Internetprovider zur Verfügung stellt, denn diese unterbinden leider oft Teile des Netzwerkverkehrs (IP multicast), so dass keine Verbindung zustande kommt.

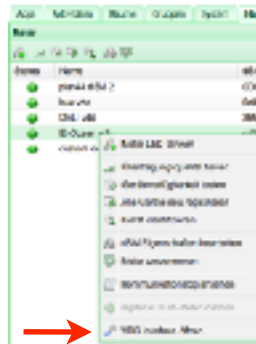
Im Webinterface kann der Netzwerk-Administrator bei Bedarf auch feste Werte für IP-Adresse/Gateway/DNS konfigurieren.

Bedienung

Sobald das Gerät vom digitalSTROM-System erkannt wurde, erscheinen im Web-Konfigurator des digitalSTROM-Systems ("Erweiterte Ansicht", "Hardware"-Tab, Liste der "Meter") pro Geräteklasse (EnOcean, DALI, hue) ein Eintrag. Über das Kontextmenu kann das Webinterface der P44-DSB-DEH2 aufgerufen werden.

Zudem kann das Webinterface direkt über die "Bonjour"-Lesezeichen in Bonjour-fähigen Web-Browsern (Safari) erreicht werden.

- ⚠ Das Webinterface ist über ein Login vor unbefugtem Zugriff geschützt. Der username ist "vdcadmin", das Standard-Passwort ist ebenfalls "vdcadmin". **Es ist dringend empfohlen, das Passwort zu ändern** (im Abschnitt "System" des P44-DSB-DEH2 Webinterface).



Aktualisierung der Firmware

Um sicherzustellen, dass das Gerät über aktuelle Firmware verfügt, sollte nach der Inbetriebnahme eine Firmware-Aktualisierung vorgenommen werden:

- Gerät muss betriebsbereit sein und via lokales Netzwerk mit DHCP Zugang zum Internet haben.
 - Im Webinterface im Abschnitt "System" den Knopf "Check for new Firmware Version..." drücken.
 - Wenn eine neue Firmware-Version verfügbar ist, wird sie angezeigt und kann auf Knopfdruck geladen und installiert werden. Das dauert einige Minuten, bei sehr langsamer Internet-Anbindung u.U. länger.
 - Die LED am Gerät blinkt gelb/rot während des ganzen Firmware-Upgrades.
- ⚠ Ein Firmware-Update kann auch ohne Web-Interface mit dem Taster im Gerät (kleines Loch rechts neben der Status-LED an der Gehäusesseite, mit Kugelschreiber vorsichtig bedienen) ausgelöst werden: Taster drücken und ca 6 Sek. halten, bis LED rot leuchtet, dann loslassen.
 - ⚠ **Auf keinen Fall die Stromversorgung während des Aktualisierungs-Prozesses trennen!** Andernfalls kann die Systemsoftware beschädigt werden und das Gerät muss ersetzt werden. Allfällige Unterbrüche der Internet-Verbindung hingegen sind ungefährlich und führen lediglich dazu, dass die Aktualisierung wiederholt werden muss.

DALI-Geräte hinzufügen oder entfernen

- ⚠ Für einen stabilen Betrieb sind **100% DALI-konforme Betriebsgeräte empfohlen**, die eine **eindeutige Seriennummer** haben. Leider gibt es auch von namhaften Herstellern Geräte, die **keine** eindeutige Kennung haben und damit anfällig sind, beim Änderungen am DALI-Bus vertauscht im System zu erscheinen.

Die P44-DSB-DEH2 erkennt und konfiguriert DALI-Betriebsgeräte (Leuchtstoffröhren-Vorschaltgeräte, LED-Dimmer) beim Aufstarten automatisch. Wurden die Betriebsgeräte bereits von einem anderen DALI-Steuergerät konfiguriert, werden bestehende Kurzadressen (interne Numerierung der DALI-Geräte) übernommen. Bei fabrikneuen Betriebsgeräten ohne Numerierung oder bei sich überschneidender Numerierung nimmt die P44-DSB-DEH2 automatisch eine Numerierung vor.

- ⚠ Wenn die P44-DSB-DEH2 die Kurzadressen wegen Überschneidungen umprogrammieren muss, können sich dSUIDs der DALI-Geräte ändern. Deshalb bitte nach Hinzufügen neuer Geräte, insbesondere wenn nicht fabrikneu, Identifikation von Leuchten im digitalSTROM Konfigurator überprüfen.
- ⚠ DALI-Betriebsgeräte sollten nicht im laufenden Betrieb hinzugefügt oder entfernt werden. Bitte Stromversorgung der P44-DSB-DEH2 und aller DALI Betriebsgeräte trennen, bevor am DALI-Bus Änderungen vorgenommen werden.
- ⚠ Verwenden Sie die "DALI bus diagnostics..."-Funktion ("i"-Knopf in der DALI-Teilzeile in der Geräteliste) für die Fehlersuche bei DALI-Bus-Problemen.

DALI Gruppen und RGB(W)-Lampen

Die P44-DSB-DEH2 kann DALI-Dimmergeräte in Gruppen (mehrere gleichgeschaltete Leuchten) oder als Mehrkanal-RGB(W)-Farblampe ins digitalSTROM-System einbinden.

- Webinterface aufrufen, Abschnitt "Devices"
- In der Geräteliste auf der Zeile "DALI vdc" den Knopf "+Group" drücken.
- Im erscheinenden Dialogfeld die Art der Gruppe (Farblampe oder Dimmergruppe) und die zu verwendenden Dimmer auswählen.

- Taste "Create ... device" drücken. In der Geräteliste erscheint eine (Farb)lampe anstelle der Einzeldimmer, ebenso im digitalSTROM Konfigurator.

Das kombinierte Gerät kann auch wieder in unabhängige Dimmer aufgelöst werden: "i"-Knopf drücken, und im erscheinenden Dialog den "Ungroup"-Knopf betätigen.

EnOcean-Taster hinzufügen oder entfernen

- Im Webinterface im Abschnitt "Devices" den Knopf "Device Learn in/out..." drücken.
 - Innert 20 Sek. EnOcean-Tastenwippe in die Nähe der P44-DSB-E bringen (näher als 30cm, am besten direkt ans Gehäuse halten)
 - EnOcean-Taster betätigen
 - Es erscheint eine Quittierungsmeldung, wenn der Taster neu eingelernt oder ausgelernt wurde.
- ⚠ EnOcean-Tasterwippen erscheinen im digitalSTROM-Konfigurator als zwei (oder bei 4-fach Wippen: vier) unabhängige Zweiweg-Taster.
 - ⚠ EnOcean-Taster mit nur einer Wippe sind technisch ebenfalls 2-fach-Wippen (der Unterschied ist lediglich die Tastenkappe, welche auswechselbar ist) und erscheinen deshalb auch als 2 Taster im digitalSTROM-System.

Andere Komponenten (EnOcean-Geräte, hue-Bridge):

- In der Dokumentation der Komponente nachlesen, wie die Lern-Aktion ausgelöst wird. Einige Komponenten haben eine eigene Lern-Taste dafür, andere eine markierte Stelle am Gehäuse, wo ein Magnet kurz hingehalten werden muss, um die Lern-Aktion auszulösen. Bei der hue-Bridge löst die Taste in der Mitte die Lern-Aktion aus.
 - Im Webinterface im Abschnitt "Devices" den Knopf "Device Learn in/out..." drücken.
 - Innert 20 Sek. Lern-Aktion an der Komponente auslösen.
 - Es erscheint eine Quittierungsmeldung, wenn die Komponente eingelernt oder ausgelernt wurde.
- ⚠ Erscheint keine Quittierung bzw. eine Timeout-Meldung, dann ist die Komponente von der P44-DSB-DEH2 (noch) nicht unterstützt, oder die Funkstrecke zur P44-DSB-DEH2 ist zu lang oder wird durch Hindernisse (Betonwände etc.) gestört.
 - ⚠ Der Lern-Modus für Komponenten kann auch durch kurzen Druck auf den Gerätetaster ausgelöst werden, die LED blinkt dann gelb, solange der Lern-Modus aktiv ist. Erfolgreiches Einlernen wird mit dreimaligem grünen blinken, Auslernen mit dreimaligem rotem Blinken quittiert)

Auf der plan44 Website finden Sie die jeweils **aktuelle Liste der unterstützten Komponenten**.

Gewährleistung

plan44.ch gewährt auf dieses Produkt eine mängelfreie Funktionalität gemäss Spezifikation während einer Frist von 24 Monaten ab Lieferung durch plan44.ch. Durch Öffnen des Gerätes, sonstige Gerateeingriffe oder unkorrekte Installation/Konfiguration erlischt die Gewährleistung.

Technische Daten

Bezeichnung:	P44-DSB-DEH2
GTIN:	7640161170063
Hersteller:	plan44.ch, CH-8048 Zürich, plan44.ch/automation
Masse:	138mm * 62mm * 31mm
Gewicht:	ca. 160g
Betriebstemperatur:	0..+50 °C, nur in trockenen/geschlossenen Räumen
Netzwerk:	10/100 MBit/s Ethernet (RJ45 8P8C)
Stromversorgung:	Externes Netzteil, USB, 5V/1A oder PPoE 12-24V
Stromverbrauch:	typ. 260mA @ 5V (1.3W)
Antenne:	externe Stabantenne
Frequenz:	868.300 Mhz (ASK)
Funkstandard:	EnOcean 868MHz: ISO/IEC 14543-3-10
Funksignal:	typ. 3dBm @ 868MHz
Vorschriften:	RoHS 2011/65/EU, EMC 2004/108/EG, R&TTE EN 300220 (TCM 310)

Technische Änderungen vorbehalten. Aktuelle Informationen s. website plan44.ch

English

plan44.ch digitalSTROM-Bridge for DALI, EnOcean and hue

Function and intended use

The P44-DSB-DEH2 digitalSTROM bridge contains a DALI bus interface, an EnOcean radio module TCM310 and a embedded Linux module with Ethernet. The digitalSTROM functionality is provided by the factory installed firmware.

The P44-DSB-DEH2 digitalSTROM bridge extends a digitalSTROM system by up to 64 DALI lights (3 DALI channels each can be combined to form a RGB color light), components with EnOcean radio technology, in particular rocker switches, sensors and

heating valves, as well as Philips "hue" LED lights via the "hue" bridge. The P44-DSB-DEH2 is connected to the digitalSTROM server via an Ethernet network link.

Safety instructions

- Warning: High voltage: Contacting or touching the electrical wires (230V AC) may cause electrical shock and injury. Before installing the device, test that DALI bus is correctly wired and isolated from 230V AC.
- Only trained experts are authorised to install and commission the device. Country-specific regulations must be adhered to.
- The device may only be operated in dry, closed rooms and must not be used directly or indirectly for health or life-saving purposes or for purposes where a device failure could lead to danger for people, animals or material property.
- The device is to be mounted such that it is protected from access by unauthorized persons as well as from dust and debris entering the ventilation slots.
- The device produces heat. The device must be installed in a way such that there is sufficient air circulation to dissipate the heat to the environment and keep the device from overheating.

Installation

- The device already contains a power supply for the DALI bus. **It must not be combined with DALI control devices having their own bus power supply**, otherwise, the device will get damaged and may need to be replaced. **Before connecting the device, please check that there is no voltage on the DALI bus!**
- Mount the device at a suitable location. The device contains an Enocean radio interface which does not work at all or does not work properly when the device is mounted within metallic enclosures (such as fuse box).
- Screw on the antenna
- Connect the device to the same local network where the digitalSTROM server is also connected to. The device receives the IP configuration via DHCP. To install firmware updates, the local network must also provide access to the internet - for normal operation of the device however internet access is not required.
- Connect the DALI Bus (**test isolation from 230V AC beforehand!**) to the device using the green screw terminal included.
- Connect power (5V USB DC power supply included, or via ethernet cable with separately sold Passive-PoE kit P44-DSB-PPoE).
- The indicator LED lights up in yellow when power is applied.
- As soon as the device is fully ready for operation, the LED turns green, with only occasional short yellow flashes indicating activity (such as receiving a signal from a sensor or button).
- Power must never be supplied by PPoE and USB at the same time - power supply and P44-DSB device might get damaged when doing so.

Connection to the digitalSTROM System

The connection to the digitalSTROM-System is automatic. The digitalSTROM server (Version 1.9 or newer) and the P44-DSB-DEH2 only need to be connected to the same local IP network.

- Preferably, use a regular Ethernet switch to connect dSS and P44-DSB-DEH2, but not just the ports of internet service provider's routers, as unfortunately, those often block part of the network traffic (IP multicast) causing dSS connection to fail.

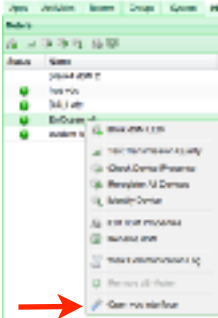
Using the web interface, a network expert may set static IP/gateway/DNS configuration when required.

User interface

As soon as the device has been recognized by the digitalSTROM system, the digitalSTROM web configurator ("Advanced View", "Hardware" tab, List of "Meters") will show an entry per device class (EnOcean, DALI, hue). Via the context menu the web interface of the P44-DSB-DEH2 can be opened in a new browser window/tab.

In addition, the P44-DSB-DEH2 web interface can be reached directly from the "Bonjour" bookbark menu in Bonjour enabled web browsers (Safari).

- The web interface is protected from unauthorized access by a login. The user name is "vdcadmin", and the default password is also "vdcadmin". **It is strongly recommended to change the password** (on the "System" tab in the P44-DSB-DEH2 web interface).



Updating the Firmware

To make sure the device has up-to-date firmware, it is recommended to perform a firmware upgrade as a first step:

- Device needs to be powered and ready for use, and needs to have access to the internet via local network with DHCP.

- In the web interface in the "System" tab, click the "*Check for new Firmware Version...*" button.
- If new firmware is available, it will be downloaded and installed. This takes approximately 5 minutes, possibly longer with very slow internet connection.
- During the entire firmware upgrade process, the LED is flashing red/yellow.
- Firmware update can also be triggered without web interface by using the device button (small hole to the right of the status LED, use ball-pen to carefully operate it): press and hold button for about 6 sec. until the LED turns red, then release.
- Do not disconnect power during firmware update!** Otherwise, the system software might get damaged and the device needs to be replaced. Interrupts in the internet connection however are not critical but may just abort the update process and require that the update is started again.

Adding or removing DALI devices

- For stable operation, **100% DALI conformant ballast devices are recommended**, as these do have a **unique serial number**. Unfortunately, there are devices even from well-known companies which **do not have** a unique serial number, and thus are susceptible to be shown swapped with other devices after changes in the DALI bus.

The P44-DSB-DEH2 detects and configures DALI ballast devices (fluorescent tube drivers, LED dimmers) automatically at startup. If the DALI ballast devices have been configured already by another DALI control device, existing DALI short addresses will be re-used. For brand new DALI devices without short address or in case of numbering conflicts, the P44-DSB-DEH2 automatically assigns short addresses.

- If the P44-DSB-DEH2 needs to reconfigure short addresses due to conflicts, the dSUIDs of the DALI devices might change. Therefore, after adding new devices, in particular not brand new ones, please re-check identification of lights in the digitalSTROM Configurator.
- DALI devices should not be added or removed from the bus in operation. Please disconnect power from the P44-DSB-DEH2 and all DALI devices before making changes to the bus.
- Use the "DALI bus diagnostics..." feature ("f"-button in the DALI header row of the device list) to diagnose DALI bus problems.

DALI Groups and RGB(W)-Lights

The P44-DSB-DEH2 can combine DALI dimmers as a group (multiple synchronized lights) or a multi-channel RGB(W) color light into the digitalSTROM-System.

- Open the web interface, "*Devices*" tab
- In the list of devices, on the "*DALI vdc*" row, press the "*+Group*" button.
- In the dialog, select the type of group (color light or dimmer group) and the DALI dimmers to be included
- Press "*Create ... device*" button.
- In the list of devices, a single (color) light device replaces the separate dimmers, the same happens in the digitalSTROM Konfigurator.

The combined device can be separated into individual dimmers later: press the "*f*" button, then press "*Ungroup*" button in the dialog.

Adding or removing EnOcean Buttons

- In the webinterface, in the "Devices" tab, press the "*Device Learn in/out...*" button.
- Within 20 seconds, bring an EnOcean rocker switch near the P44-DSB-DEH2 (< 30cm, ideally just hold next to device)
- Operate the EnOcean switch
- A confirmation alert appears when the button has been learned in or out.
- EnOcean rocker switches appear in the digitalSTROM configurator as two (with 4 rockers: four) independent up/down digitalSTROM buttons.
- EnOcean switches with a single rocker are technically 2-rocker switches as well (only the changeable plastic cap is different), so these also appear as 2 digitalSTROM buttons in the system.

Other components (EnOcean devices, hue bridge)

- Use the component's documentation to find out how learn-in is triggered for the device. Some devices have a special "learn" button, others have a marked spot where a magnet needs to be held close to activate learn-in. For the hue bridge, the center button triggers learning in and out.
- In the webinterface, in the "Devices" tab, press the "*Device Learn in/out...*" button.
- Within 20 seconds, trigger the learn activity at the component.
- A confirmation alert appears when the component has been learned in or out.
- If no confirmation alert appears or a timeout occurs, the component may not (yet) be supported by the P44-DSB-DEH2, or the radio distance to the component is too high, or is obstructed by shielding walls (concrete, metal) etc.
- The learn-in mode can also be triggered by shortly pressing the device button. The LED then flashes yellow, as long as the learn mode is active. Successful learn in is indicated by three green flashes, learn out by three red flashes.

The plan44.ch website provides a [list of all supported components](#).

Guarantee

plan44.ch guarantees fault-free operation of this device according to the specification for 24 months after delivery by plan44.ch. Opening the device, other interference with the device, or incorrect installation/configuration will invalidate the guarantee.

Technical data

Name:	P44-DSB-DEH2
GTIN:	7640161170063
Manufacturer:	plan44.ch, CH-8048 Zürich, plan44.ch/automation
Dimensions:	138mm * 62mm * 31mm
Weight:	approx. 160g
Operating temp.:	0..+50 °C, indoor use in dry/closed rooms only
Network:	10/100 MBit/s Ethernet (RJ45 8P8C)
Power supply:	External power supply, USB, 5V/1A or PPoE 12-24V
Power consumption:	typ. 260mA @ 5V (1.3W)
Antenna:	external antenna
Frequency:	868.300 Mhz (ASK)
Radio standard:	EnOcean 868MHz: ISO/IEC 14543-3-10
Radio signal:	typ. 3dBm @ 868MHz
Regulations:	RoHS 2011/65/EU, EMC 2004/108/EG, R&TTE EN 300220 (TCM 310)

Subject to technical modifications. Up-to-date information available at [plan44.ch](#)

Français

plan44.ch digitalSTROM bridge pour DALI, EnOcean, hue

Instructions de sécurité

- Danger de mort! Tout contact avec une installation intérieure électrique sous tension (230 V AC) peut entraîner des blessures graves, voire même la mort. Avant d'installer cet appareil, vérifier que le bus DALI est correctement câblé et isolé de 230V AC.
- Seuls des spécialistes formés sont autorisés à installer cet appareil et à le mettre en service. Respecter les directives nationales en vigueur.
- L'appareil ne doit être utilisé que dans des locaux secs et fermés et non à des fins (directement ou indirectement) à risque pour la santé ou pouvant entraîner la mort, ni à des fins pour lesquelles une panne de l'appareil peut présenter un danger pour les personnes, les animaux ou les biens matériels.
- L'appareil doit être installé de manière qu'il soit protégé contre les accès par des personnes non autorisées de même que de la poussière et de débris d'entrer dans les fentes de ventilation.
- L'appareil produit de la chaleur. L'appareil doit être installé de manière à permettre une circulation d'air suffisante pour dissiper la chaleur a l'environnement pour éviter la surchauffe de l'appareil.

Italiano

plan44.ch digitalSTROM bridge per DALI, EnOcean, hue

Avviso di sicurezza

- Pericolo di morte! Toccare un impianto elettrico interno sotto tensione (230 V AC) può causare la morte o ustioni gravi. Prima di installare questo dispositivo, controllare che il bus DALI sia correttamente cablato e isolato da 230V AC.
- Il dispositivo deve essere installato e messo in funzione solo da personale tecnico specializzato e appositamente formato. Osservare le direttive specifiche vigenti a livello nazionale.
- il dispositivo deve essere attivato solo in ambienti chiusi e asciutti e non deve essere utilizzato né direttamente né indirettamente per la protezione della vita o della salute o per qualsiasi altra finalità per cui un guasto del dispositivo stesso possa determinare un pericolo per persone, animali o beni materiali.
- Il dispositivo deve essere installato protetto dall'accesso di persone non autorizzate e contro corpi estranei che possono entrare attraverso le aperture di ventilazione.
- Il dispositivo produce calore. Il dispositivo deve essere installato in modo tale che vi sia sufficiente circolazione d'aria per dissipare il calore all'ambiente per evitare il surriscaldamento del dispositivo.