



digitalSTROM Planerhandbuch

Autor: digitalSTROM AG

Copyright © 2014 – digitalSTROM.com

Alle Rechte und technischen Änderungen jederzeit vorbehalten.

A1121D003V009 / 20.10.2015

Übersicht

Was ist digitalSTROM?

digitalSTROM schafft einen klaren Mehrwert für neue und bestehende Elektroinstallationen. Dank digitalSTROM können elektrische Geräte intelligent vernetzt und gesteuert werden.

Dabei können Komfort und Sicherheit zu einem hohen Grad gesteigert werden, ohne dass dabei hohe Kosten anfallen.

Mit digitalSTROM hat der Endkunde stets den Überblick über den Energieverbrauch und somit über die Energiekosten. digitalSTROM schafft Transparenz und erlaubt einen noch bewussteren Umgang mit Energie.

Dazu bedarf es der Installation der digitalSTROM-Meter und eines optionalen digitalSTROM-Servers im Verteiler (Elektroinstallation). Diese Komponenten bilden sozusagen das kollektive Hirn der digitalSTROM-Installation.

digitalSTROM bietet mit seiner offenen Schnittstelle die Möglichkeit über das Internet mit allen elektrischen Geräten zu kommunizieren. Hierdurch kann der Endkunde seine Geräte mittels Smartphone oder Computer aus der Ferne bedienen und deren Energieverbrauch überwachen.

digitalSTROM bietet eine Plattform für Dienstleister in unterschiedlichen Bereichen wie AAL (assisted ambient living), Energiemanagement usw., welche neue Arten von Dienstleistungen ermöglicht. digitalSTROM bietet dabei sozusagen „die letzte Meile“ zwischen dem Dienstleister und den elektrischen Geräten.

Anbindungen

digitalSTROM kann über unterschiedliche Netzwerkverbindungen an Drittsysteme angebunden werden.

LAN: Systeme, die über das gleiche LAN-Netzwerk verbunden sind, wie digitalSTROM, können vom digitalSTROM-Server erkannt und angebunden werden, z.B. Multiroom-Soundsysteme wie Sonos® oder das Philips Hue® Farblichtensystem.

WLAN: Systeme, die über WLAN mit dem digitalSTROM-Netzwerk kommunizieren, können ebenfalls von digitalSTROM erkannt und angebunden werden.

Plan44-Bridge: Systeme und Geräte, die per Funk über eine Plan44-Bridge kommunizieren und über das LAN mit digitalSTROM verbunden sind, können vom digitalSTROM-Server erkannt und angebunden werden, z.B. Raumtemperatur-Fühler.

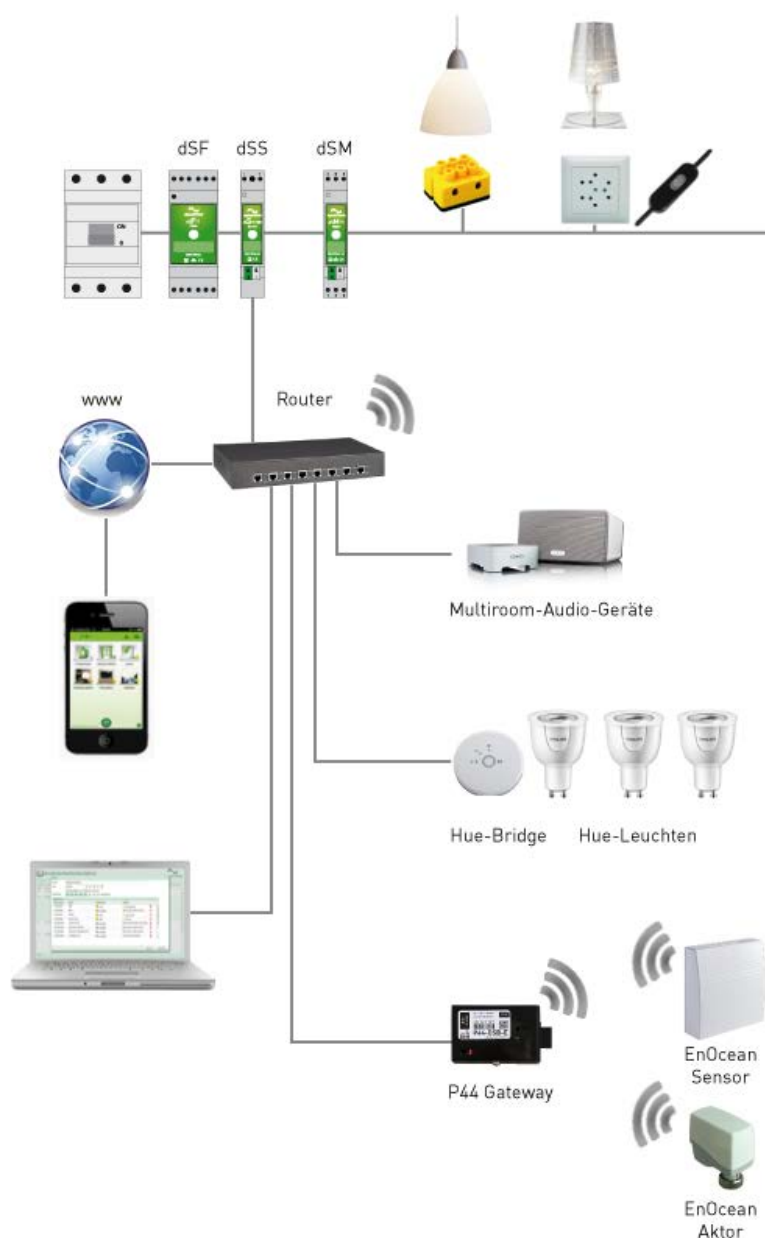


Abb. 1 *digitalSTROM-Installation*

Vorteile digitalSTROM für Planer und Elektroinstallateure

Die Planung einer digitalSTROM-Installation ist sehr einfach. Für die Verdrahtung in den Unterputzdosen in den Räumen braucht es nur Phase (L) und Null-Leiter (N). Schaltdrähte sind überflüssig. Hierdurch sind bei Neubau und Komplettrenovierung die Planungs- und Installationskosten bei digitalSTROM niedriger als bei herkömmlichen Bussystemen.

Bestehende 230 V Leitungen werden durch digitalSTROM einfach neu genutzt und die extrem kleine Baugrösse der digitalSTROM-Komponenten ermöglicht den unsichtbaren Einbau in die Unterputzdosen. Die digitalSTROM-Komponenten werden einfach in die bestehenden Taster, Leuchten, Rollläden, usw. eingebaut. Dies bedeutet, die Nachrüstung ist problemlos und ohne Schmutz auch in bestehenden Elektroinstallationen möglich. Die bestehenden Lichtschalter werden dabei mit handelsüblichen Tastern ersetzt und mit digitalSTROM-Tasterklemmen ausgestattet.

digitalSTROM bietet Planer/-innen und Elektroinstallateur/-innen maximale Flexibilität. Die Funktion der Elektroinstallation kann jederzeit gemäss Kundenwunsch angepasst werden, und zwar ohne Änderungen in der Verkabelung der bestehenden Elektroinstallation.

Innerhalb der digitalSTROM-Installation können natürlich weiterhin die herkömmlichen Lichttaster verwendet werden. Bei Bedarf können mithilfe einer digitalSTROM-Tasterklemme (1-fach, 2-fach oder 4-fach) bis zu vier Wandtaster für digitalSTROM ausgerüstet werden, z.B. für eine bestehende Schaltstelle mit mehreren Tastern.

Die Tasterfunktionen der einzelnen Taster können dabei je nach Wunsch bestimmt und nachträglich wieder geändert werden. So können Lichttaster, Rollladentaster, „Gehen“-Taster usw. überall einfach und flexibel geplant und installiert werden.

digitalSTROM ist mit allen herkömmlichen Schalterprogrammen kompatibel und erzeugt keinen Elektromog. Zudem sind digitalSTROM-Installationen modular aufgebaut und können jederzeit mit weiteren digitalSTROM-Geräten ergänzt und erweitert werden.

Inhaltsverzeichnis

1	ZUM DOKUMENT	8
1.1	An wen richtet sich das Dokument?	8
1.2	Welche Voraussetzungen müssen zur Nutzung erfüllt werden?.....	8
1.3	digitalSTROM-Glossar	9
2	VERTEILER.....	12
2.1	digitalSTROM-Filter (dSF).....	12
2.2	digitalSTROM-Server (dSS).....	15
2.3	digitalSTROM-Meter (dSM)	17
2.4	Busverbindung dS485.....	20
2.5	Plan44-Bridge	21
3	PLANUNG.....	22
3.1	Grundlagen	22
3.1.1	digitalSTROM-Farbenlehre.....	23
3.1.2	digitalSTROM Installations-Komponenten	24
3.1.2.1	digitalSTROM-Klemme (KM).....	24
3.1.2.2	digitalSTROM-Relaisklemme (KL)	26
3.1.2.3	digitalSTROM Jalousie-Schaltaktor (GR-HKL230).....	27
3.1.2.4	digitalSTROM-Tasterklemme (TKM).....	27
3.1.2.5	digitalSTROM-Automatisierungsklemme (AKM)	30
3.1.2.6	digitalSTROM GE-UMV200	31
3.1.2.7	digitalSTROM SW-UMR200	32
3.1.2.8	digitalSTROM-Raumklima-Sensor (dS-iSens200)	33
3.1.3	digitalSTROM steckbare Komponenten	34
3.1.3.1	digitalSTROM-Schnurdimmer (SDM).....	34
3.1.3.2	digitalSTROM-Schnurdimmer (SDS)	35
3.1.3.3	digitalSTROM-Zwischenstecker (ZWS).....	36
3.1.4	Thermokon-Funksystem-Komponenten	37
3.1.4.1	Funk-Raumtemperaturfühler	37
3.1.4.2	Funk-Stellantrieb für Raumtemperaturregelung	38
3.1.5	Zubehör	39
3.1.5.1	digitalSTROM DinClip200	39
3.2	Raumkonzept.....	40
3.2.1	Werkseinstellung und Konfiguration der Räume	41
3.2.2	Stromkreis in unterschiedliche Räume aufteilen.....	42
3.2.3	Geräte aus unterschiedlichen Stromkreisen in einem Raum zusammenfassen.....	43
3.2.4	Kombination von Räumen.....	44
3.2.5	Heizungsplanung	45
3.3	Umbau	46
3.4	Neubau	47
3.5	Anbindbare Drittsysteme	48

4	HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN	49
5	INDEX.....	50

1 Zum Dokument

1.1 An wen richtet sich das Dokument?

Dieses Dokument richtet sich an Personen, die:

- digitalSTROM-Installationen planen (Elektroplaner/-in)
- digitalSTROM-Komponenten installieren (Elektriker/-in).

1.2 Welche Voraussetzungen müssen zur Nutzung erfüllt werden?

Es wird vorausgesetzt, dass die Leserschaft dieses Dokuments Kenntnisse über die Produkte von digitalSTROM hat.

Installateure/-innen müssen über die nötigen fachlichen Kenntnisse und Qualifikationen verfügen, um Arbeiten an den Elektroinstallationen vornehmen zu dürfen. Voraussetzungen werden in der digitalSTROM-Grundschulung vermittelt und sind im digitalSTROM Planerhandbuch und digitalSTROM Installationshandbuch beschrieben.

Die örtlich geltenden Vorschriften müssen unbedingt eingehalten werden.

1.3 digitalSTROM-Glossar

Abkürzung	Begriff	Beschreibung
dSF	digitalSTROM-Filter	Konditioniert das 230 V Netz für die digitalSTROM-Kommunikation.
dSS	digitalSTROM-Server	Bindet die digitalSTROM-Installation an ein Heimnetzwerk und allenfalls an das Internet und erweitert die Funktionalität dieses Systems.
dSM	digitalSTROM-Meter	Pro Stromkreis wird ein digitalSTROM-Meter benötigt. Kommuniziert mit den digitalSTROM-Geräten (z. B. digitalSTROM-Klemmen) über 230 V und misst die Energie und Leistung in diesem Stromkreis.
dSFD	digitalSTROM-Gerätefilter	Ermöglicht es, allfällige Störeinflüsse von nicht digitalSTROM-fähigen Verbrauchern so zu filtern, dass diese Geräte benutzt werden können, ohne die digitalSTROM-Kommunikation zu stören.
dSN	digitalSTROM-Netzteil	24V Stromversorgung für den digitalSTROM Server
dSID	digitalSTROM-Identifikationsnummer	Eindeutige Kennung der einzelnen digitalSTROM-Komponenten.
dS485	digitalSTROM-485 Protokoll	Schnittstelle zwischen digitalSTROM-Server und digitalSTROM-Meter, basierend auf dem Bussystem RS-485

P44	Plan44- -Bridge	Schnittstelle zu EnOcean Sensoren und Aktoren von Drittherstellern, die via drahtlose Funkübertragung an das digitalSTROM-System gekoppelt werden, z.B. Raumklima Steuergeräte. Siehe auch www.plan44.ch .
	EnOcean	Batterielose Funktechnologie. Im digitalSTROM-System kommt das EnOcean-Funkprotokoll bei Stellantrieben und Temperaturfühlern zum Einsatz. Siehe auch www.enocean.com .
	Ethernet	Technologie, die Software und Hardware für lokale Datennetzwerke (LAN) spezifiziert.

	Hinkanal	Kommunikation von den digitalSTROM-Metern zu den digitalSTROM-Komponenten (z.B. digitalSTROM-Klemme).
	Rückkanal	Kommunikation von den digitalSTROM-Komponenten (z.B. digitalSTROM-Klemme) zu den digitalSTROM-Metern.

	digitalSTROM-Geräte	Ein Gerät, (Lampe, Taster, Raumthermostat, etc.) das am 230-V-Netz ist, und über digitalSTROM angesteuert werden kann
--	---------------------	---

dS-KM	digitalSTROM-Klemme	Lüsterklemme mit integriertem digitalSTROM-Chip. Dient zum Schalten/Dimmen.
dS-KL	digitalSTROM-Relaisklemme	Dient als Relais-Aktor..
dS-TKM	digitalSTROM-Tasterklemme	Dient als Anbindung eines handelsüblichen Wandtasters als Bedienstelle mit 1-fach, 2-fach oder 4-fach Bedienung.
dS-SDM	digitalSTROM-Schnurdimmer	Dient zum Schalten/Dimmen.
dS-SDS	digitalSTROM-Schnurdimmer	Dient zum Schalten/Dimmen.
dS-AKM	digitalSTROM-Automatisierungsklemme	Dient zur Überwachung von bis zu vier Sensorsignalen (z.B. Wind), aufgrund dessen andere digitalSTROM-Geräte gesteuert werden können.
dS-SW-UMR	digitalSTROM Relais Universal Modul	Dient der potentialfreien Erfassung von Netz- und Kleinspannungssignalen (z.B: Klingelanlagen), sowie zum Schalten von Endverbrauchern.
dS-GE-UMV	digitalSTROM 1-10V Universal Modul	Dient der Ansteuerung elektrischer Vorschaltgeräte von LED- und Leuchtstofflampen mit analogem Dimmeingang (1-10 V oder 0-10 V).
dS-GR-HKL230	digitalSTROM Jalousie-Schaltaktor mit Hirschmannstecker	Dient dem Anschluss von Lamellenjalousieantrieben mit einstellbarem Lamellenwinkel.
dS-ZWS	digitalSTROM-Zwischenstecker	Dient als mobiler Relais-Schaltkontakt.
	dS-DinClip230	Ermöglicht die Installation folgender digitalSTROM Komponenten auf der Hutschiene im Elektroverteiler: dS-KL, dS-KM, dS-TKM, dS-AKM, dS-UMV200, dS-UMR200

	digitalSTROM-Konfigurator	Software auf dem digitalSTROM-Server um eine digitalSTROM-Installation zu konfigurieren. Zugang über einen Webbrowser.
	digitalSTROM-Server App	Innerhalb von digitalSTROM werden Zusatzfunktionen als „ Apps “ bezeichnet (z.B. Zeitschaltuhr, Scene Responder, Anwesenheitssimulationen, Verbrauchsanzeige etc.).
	digitalSTROM-App	Diese App (iOS/Android/Windows) kann auf die digitalSTROM-Installation zugreifen.
	Raum	Ist ein weitgehend abgeschlossener Funktionsbereich. Werden innerhalb eines Raumes Taster betätigt oder Stimmungen aufgerufen, so wirkt sich dies auf die zum Raum gehörenden Geräte/Aktoren aus.

	Stimmung	Stimmungen lassen sich je für einen Anwendungsbereich konfigurieren, z.B. Lichtstimmung, Schattenstimmung. Die Stimmung "Lesen" dimmt beispielsweise die Leselampe und schaltet die Deckenlampe aus
	Übergeordnete Aktivitäten	Übergeordneten Aktivitäten haben generell Priorität. Die übergeordnete Aktivität «Gehen» schaltet dann alle Verbraucher aus.
	Stromkreis	Alle Energieverbraucher oder Steckdosen, die durch die gleiche Überstromschutzeinrichtung (Sicherung) geschützt werden.
	Jalousie (Lamellenstoren)	Dient als Sicht-, Witterungs- und teilweise als Einbruchschutz. Dabei lässt sich neben der Position auch die Stellung der Lamellen steuern. In der Werkseinstellung der grauen digitalSTROM-Relaisklemme (Schatten) sind die Jalousien in der Aus-Stimmung heruntergefahren.
	Markise	Beschattungssysteme aus Stoff. Daher werden diese bei schlechter Witterung oder bei Abwesenheit eingefahren. In der Werkseinstellung der grauen digitalSTROM-Relaisklemme (Schatten) sind die Markisen in der Aus-Stimmung eingefahren.
	Rollladen	Dient als Sicht-, Witterungs- und teilweise als Einbruchschutz. In der Werkseinstellung der grauen digitalSTROM-Relaisklemme (Schatten) sind die Rollläden in der Aus-Stimmung heruntergefahren.

AHB	digitalSTROM Anwenderhandbuch	Enthält Informationen (Einführung, Bedienung und Konfiguration) für die Anwender/-innen von digitalSTROM.
PHB	digitalSTROM Planerhandbuch	Enthält Informationen für Planer/-innen der digitalSTROM Elektroinstallation.
IHB	digitalSTROM Installationshandbuch	Enthält Information für Elektroinstallateur/-innen der digitalSTROM-Elektroinstallation.

TE	Teilungseinheit	Einheit nach DIN 43880. 1TE entspricht 17,5 mm.
lx	Lux	SI-Einheit für die Beleuchtungsstärke.

2 Verteiler

Komponenten des digitalSTROM-Systems

digitalSTROM kann mehr - es können elektrische Geräte über das bestehende Stromnetz vernetzt und ganz einfach orchestriert werden. Diese leicht nachrüstbare Erfindung ermöglicht Energiemanagement, Wohngefühl und Sicherheit wie noch nie.

Um die bestehenden Leitungen der elektrischen Stromkreise für die Kommunikation zwischen den digitalSTROM-Geräten nutzen zu können, müssen im Verteiler unterschiedliche digitalSTROM-Komponenten eingebaut werden.

In diesem Kapitel werden die für die Planung zu beachtenden Voraussetzungen und Montagehinweise für den Einbau dieser Komponenten im Verteiler beschrieben.

2.1 digitalSTROM-Filter (dSF)

Durch den Einbau von digitalSTROM-Filtern im Verteiler wird das elektrische Netz so konditioniert, dass es für die Kommunikation zwischen den Komponenten optimal genutzt werden kann.

Es sind maximal drei digitalSTROM-Filter (dSF) pro Verteilung nötig.

Die gesamte Leiterlänge der Anschlussleitungen zum digitalSTROM-Filter (Schleife L-N) sollten maximal 2 m betragen.

Falls nicht alle Aussenleiter mit einem digitalSTROM-Meter ausgerüstet werden, so müssen nur für die Aussenleiter ein digitalSTROM-Filter vorgesehen werden, welche mit einem digitalSTROM-Meter verbunden sind.

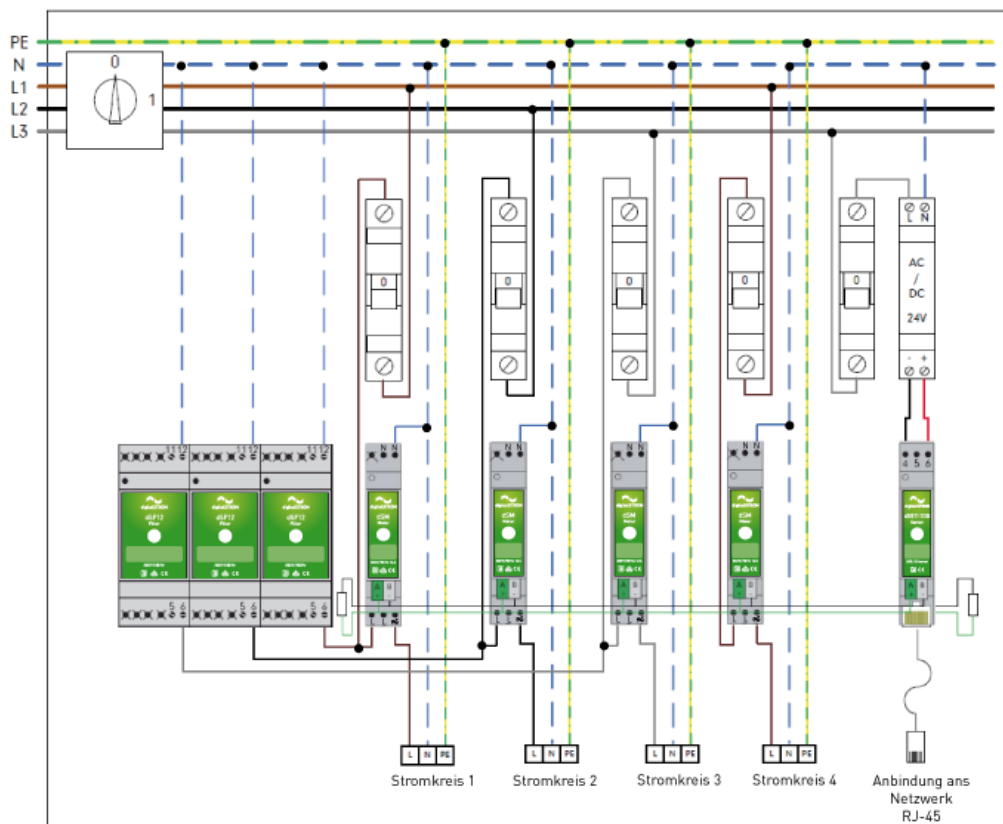


Abb. 2 Übersicht Verteiler

Eingangsseitiger Anschluss des digitalSTROM-Filters

Der digitalSTROM-Filter muss zwingend eingangsseitig vom digitalSTROM-Meter angeschlossen werden (Abb. 3).

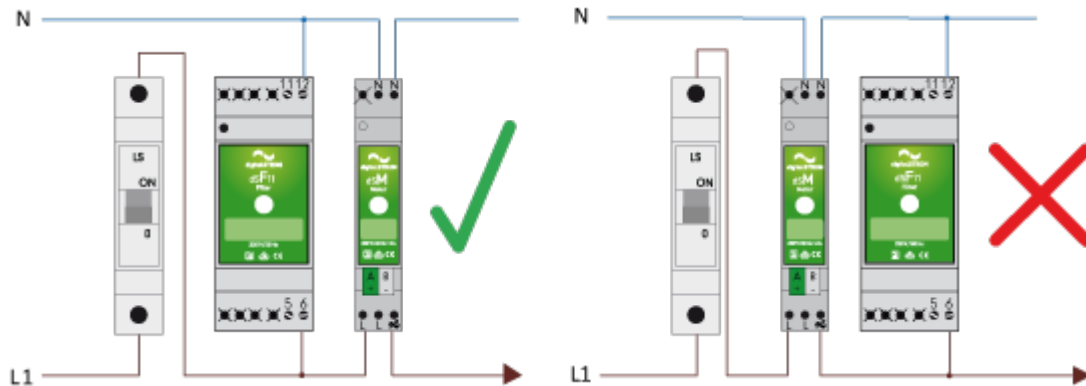


Abb. 3 Eingangsseitiger Anschluss des digitalSTROM-Filters

Betrieb an Dreiphasensystem

Die digitalSTROM-Filter können auch an ein bestehendes Dreiphasensystem angeschlossen werden, das auch andere Verbraucher speist.

Diese Art von Anschluss eignet sich jedoch nur für den Betrieb eines digitalSTROM-Systems, wenn die Spannungsversorgung dauernd verfügbar ist und nicht temporär unterbrochen wird, z.B. um andere angeschlossene Verbraucher ein-/auszuschalten.

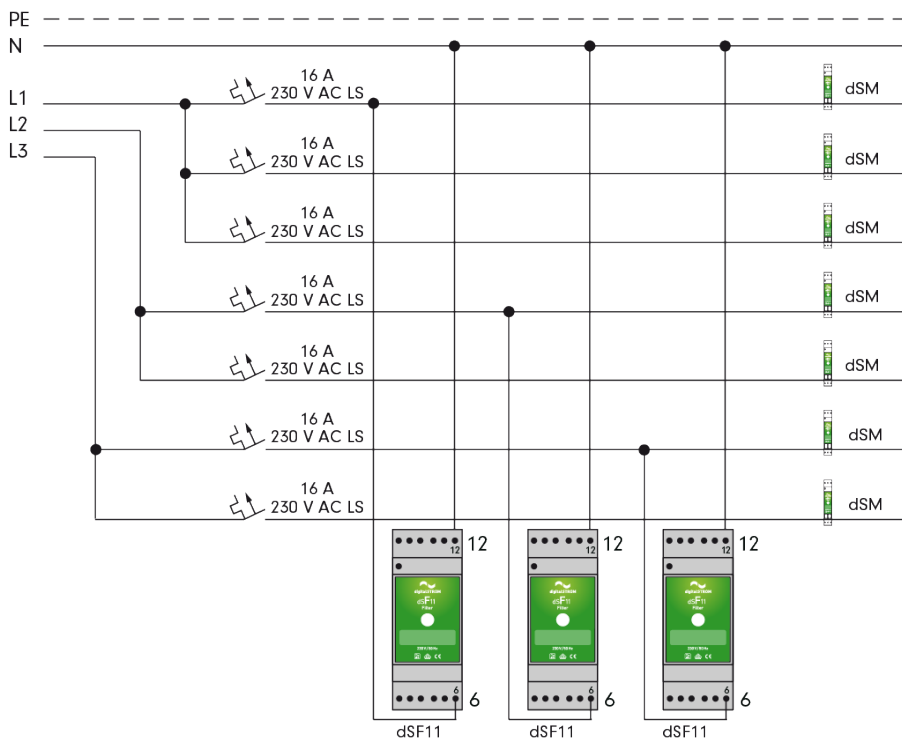


Abb. 4 Anschluss an Dreiphasensystem

Installation in Unterverteilung

Um das digitalSTROM-System in einem Gebäude mit mehreren Unterverteilungen nutzen zu können, (z. B. in einem Einfamilienhaus) müssen dazu in allen Unterverteilungen digitalSTROM-Filter installiert werden.

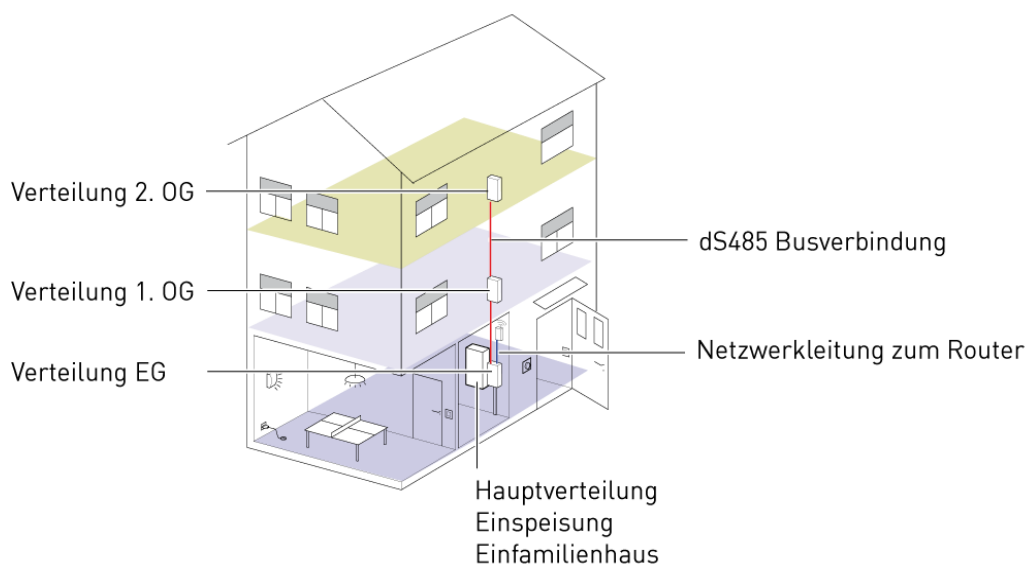


Abb. 5 Beispiel Installation Unterverteilung EFH

Verteilung	Komponenten	Bemerkung
Verteilung 2. OG	3 digitalSTROM-Filter (dSF) 6 digitalSTROM-Meter (dSM) dS485 Busverbindung	Die sechs digitalSTROM-Meter werden gleichmässig auf L1/L2/L3 verteilt. Daher sind auch drei digitalSTROM-Filter nötig. Busabschlusswiderstand zwingend.
Verteilung 1. OG	2 digitalSTROM-Filter (dSF) 2 digitalSTROM-Meter (dSM) dS485 Busverbindung zum 2. OG	Da nur zwei digitalSTROM-Meter eingesetzt werden (L1/L3), sind auch nur zwei digitalSTROM-Filter (L1/L2) nötig.
Verteilung EG	1 digitalSTROM-Server (dSS) 3 digitalSTROM-Filter (dSF) 8 digitalSTROM-Meter (dSM) dS485 Busverbindung zum 1. OG	Anbindung des digitalSTROM-Servers an die Netzwerkleitung (LAN) zum Router. Die digitalSTROM-Meter sind gleichmässig auf L1/L2/L3 verteilt. Daher sind auch drei digitalSTROM-Filter nötig. Busabschlusswiderstand zwingend.
Hauptverteilung Einspeisung Einfamilienhaus	-	Keine Installation von digitalSTROM-Komponenten nötig.

2.2 digitalSTROM-Server (dSS)

Der digitalSTROM-Server ist für den Betrieb des digitalSTROM-Systems optional, wird aber für eine erleichterte Handhabung empfohlen.

Der Einbau eines digitalSTROM-Servers ermöglicht die Anbindung an das Internet oder ein lokales Netzwerk. Dafür sind im Verteiler LAN-Netzwerkleitungen vorzusehen. Allenfalls lässt sich die Anbindung auch mittels Powerline Connector (PLC) realisieren.

Mithilfe des digitalSTROM-Servers lassen sich installierte Geräte und zusätzliche Funktionen unkompliziert über den webbasierten digitalSTROM-Konfigurator verwalten und konfigurieren. Der webbasierte digitalSTROM-Konfigurator kann dabei bequem in einem Webbrowser auf einem beliebigen Rechner geöffnet werden, ohne dass dazu zusätzliche Software installiert werden muss.

Um die digitalSTROM-Installation über die digitalSTROM App auf einem Smartphone bedienen zu können muss der digitalSTROM-Server dauerhaft mit einem drahtlosen Netzwerk oder über das Internet mit dem mein.digitalSTROM Account verbunden sein. Dies ermöglicht den Zugriff via Smartphone auch von ausserhalb des Gebäudes.

Im webbasierten digitalSTROM-Konfigurator lassen sich zudem digitalSTROM-Server Apps installieren um z. B. Timerfunktionen nutzen zu können, oder um den Stromverbrauch in den einzelnen Stromkreisen zu analysieren.

Dank der Anbindung an das Internet kann der digitalSTROM-Server verfügbare Firmware-Updates für digitalSTROM-Server und digitalSTROM-Meter abrufen und diese nach Bestätigung des Nutzers automatisch installieren.

Den digitalSTROM-Server gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen: dSS11-1GB und dSS11E. digitalSTROM empfiehlt den dSS11-E für digitalSTROM-Grossinstallationen, bei der mehr als 100 digitalSTROM-Klemmen angeschlossen sind.

Beachten Sie, dass nur ein digitalSTROM-Server (dSS11-1GB oder dSS11-E) an die dS485-Busverbindung angeschlossen werden darf.

dSS11-1GB

Der dSS11-1GB wird auf der Hutschiene im Elektroverteiler installiert und ist mit allen digitalSTROM-Metern über den dS485 Bus verbunden.

Technische Details:

- Die Breite des Gehäuses des dSS11-1GB beträgt 1 TE.
- Der dSS11-1GB wird mit einer externen 24 V DC Spannungsversorgung betrieben. Die Spannungsversorgung benötigt dabei eine Ausgangsleistung von 10 W (inkl. Speisung für zwei USB Geräte am digitalSTROM-Server, 0.5 A/5 V pro Port).

dSS11-E

Der dSS11-E kann auf zwei unterschiedliche Möglichkeiten an das digitalSTROM-System angebunden werden:

- Variante 1:
Der dSS11-E wird im Multimedia-Verteiler installiert und ist mit allen digitalSTROM-Metern über den dS485 Bus verbunden.
- Variante 2:
Wenn Sie eine bestehende digitalSTROM-Elektroinstallation mit dem dSS11-E erweitern möchten und bereits ein dSS11-1GB im Elektroverteiler montiert ist, gehen Sie wie folgt vor.
 - Montieren Sie den dSS11-E gemäß Montageanleitung. Es wird empfohlen den dSS11-E im Multimedia-Verteiler zu installieren.
 - Verbinden Sie den dSS11-E über ein Ethernet-Kabel mit dem Netzwerk über den Router oder einem Switch.

Konfigurieren Sie den dSS11-E als zusätzlichen digitalSTROM-Server. Dies können Sie im digitalSTROM-Konfigurator des dSS11-1GB einstellen (<https://dss.local>). Nutzen Sie dazu die Erweiterte Ansicht, um im Reiter System das Menü System Einstellungen aufzurufen. Unter dem Punkt Zusätzlichen digitalSTROM-Server verwenden können Sie den dSS11-1GB als Gateway konfigurieren. Der dSS11-E ist nun der übergeordnete digitalSTROM-Server.

Beachten Sie: Wird der dSS11-E (<https://dss.local>) als zusätzlicher digitalSTROM-Server verwendet wird, schaltet sich die dSS11-1GB Software aus und in dem digitalSTROM-Konfigurator sind nur noch die Reiter System und Hilfe aktiv. Verwenden Sie bitte von nun an den digitalSTROM-Konfigurator des dSS11-E (<https://dsse.local>).



Wenn Ihr Router die automatische Erkennung von Netzwerkdiensten in IP-Netzwerken (Bonjour) nicht unterstützt, können Sie einfach über die IP-Adresse auf den digitalSTROM-Server gelangen.

Technische Details:

- Die Dimensionen des dSS11-E sind 175 mm (Breite), 104 mm (Länge) und 33 mm (Höhe).
- Der dSS11-E wird mit einem passenden 12 V Steckernetzteil geliefert.
- Der dSS11-E ist für die Montage in der Elektroverteilung nicht geeignet.

2.3 digitalSTROM-Meter (dSM)

Allgemein

Die digitalSTROM-Meter (dSM) werden wie der Sicherungsautomat in den Verteiler eingebaut.

Der digitalSTROM-Meter stellt die Kommunikation zu den einzelnen Geräten im Stromkreis sicher. Zudem misst er deren Leistung.

Das digitalSTROM-System kann jederzeit mit zusätzlichen Stromkreisen erweitert werden. Dazu werden einfach weitere digitalSTROM-Meter im Verteiler eingebaut.

Innerhalb der Installation kommunizieren mehrere digitalSTROM-Meter (maximal 62 Stück) mittels eines standardisierten Protokolls auf einer dS485 Busverbindung.

An einen digitalSTROM-Meter können maximal 128 digitalSTROM-Geräte angeschlossen werden. Weitere, nicht digitalSTROM-fähige 230-V-Geräte/Verbraucher können weiterhin im selben Stromkreis verwendet werden. Dabei soll der maximale Verbraucherstrom im nachgeschalteten Stromkreis jedoch 16 Ampere nicht überschreiten.

Wenn ein Bodenheizverteiler angesteuert werden soll und verdrahtete Raumklima-Aktoren (z.B. BL-KM200) verwendet werden, muss anstelle des dSM11 ein dSM12 installiert werden. Für die alleinige Einbindung von Raumklima-Sensoren ist kein dSM12 notwendig.

Werden mehrere digitalSTROM-Meter installiert, so wird empfohlen, diese gleichmässig auf allen drei Aussenleitern zu verteilen.

Die maximale Leitungslänge zwischen dem digitalSTROM-Meter und dem letzten digitalSTROM-Gerät beträgt 50m.

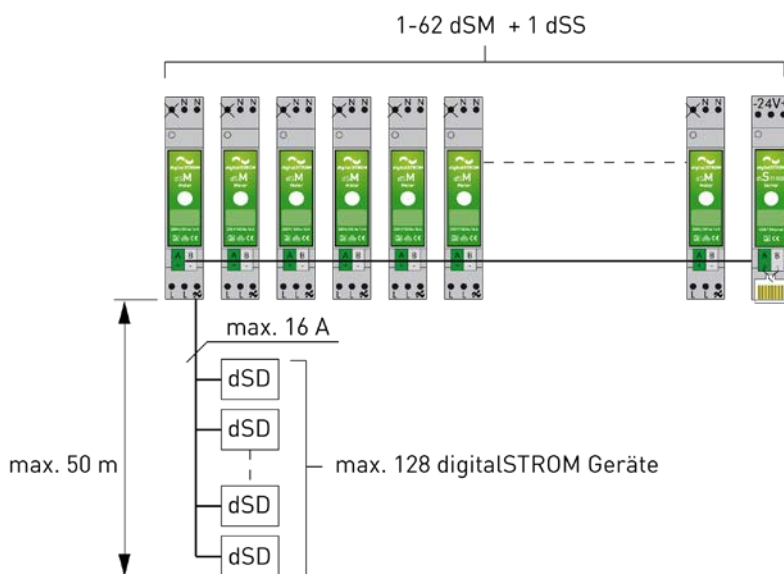


Abb. 6 Maximale Anzahl von installierten Komponenten

Die digitalSTROM-Meter können nur mit vorgeschalteten digitalSTROM-Filtern (dSF) betrieben werden.

Ein digitalSTROM-Meter kann die nachgeschalteten Geräte in bis zu 14 Räumen (virtuell) verwalten. Dabei wird jedoch empfohlen pro digitalSTROM-Meter nicht mehr als vier Räume zu bilden. Ab dem fünften Raum steigt die Reaktionszeit in den Räumen 5 - 14 um 250 ms.

Um genügend Konvektion zwischen den Geräten zu ermöglichen (Wärmeabfuhr) ist die Einhaltung von Mindestabständen zu anderen Modulen empfohlen.

Technische Details:

- Die Gehäusebreite des digitalSTROM-Meters beträgt 1 TE.
- Bei der vertikalen Montage werden oberhalb und unterhalb des Gerätes ein Mindestabstand von 3 cm, sowie ein Freiraum von 0.5 TE nach jedem dritten Gerät empfohlen.
- Bei der horizontalen Montage soll nach jedem digitalSTROM-Meter ein Freiraum von 0.5 TE vorgesehen werden.

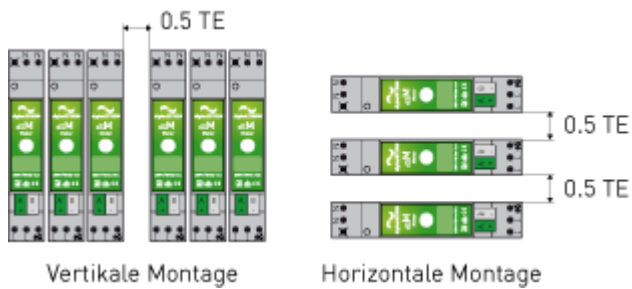


Abb. 7 *Mindestabstand*

Apartment Basis Adresse

Um zu verhindern, dass sich digitalSTROM-Geräte aus benachbarten digitalSTROM-Installationen gegenseitig stören (Übersprechen), wird jede Installation mit einer eindeutigen Kennung (Apartment Basis Adresse) konfiguriert.

Die Basisadresse, welche im digitalSTROM-Server konfiguriert wird, bestimmt die Adresse des digitalSTROM-Servers und somit die aufsteigende Nummerierung der angeschlossenen digitalSTROM-Meter.

Die für die digitalSTROM-Installation gültige Apartment Basis Adresse muss einmalig im webbasierten digitalSTROM-Konfigurator auf dem digitalSTROM-Server konfiguriert werden. Die Nummerierung der digitalSTROM-Meter wird danach automatisch an die angeschlossenen digitalSTROM-Meter übermittelt.

Die frei wählbare Adresse liegt zwischen 0 ... 62. Dadurch können in einem Gebäude maximal 62 digitalSTROM-Stromkreise (digitalSTROM-Meter) betrieben werden.

In einem Mehrfamilienhaus mit mehreren, unabhängigen digitalSTROM-Installationen ist deshalb darauf zu achten, dass sich die Adressbereiche nicht überschneiden.

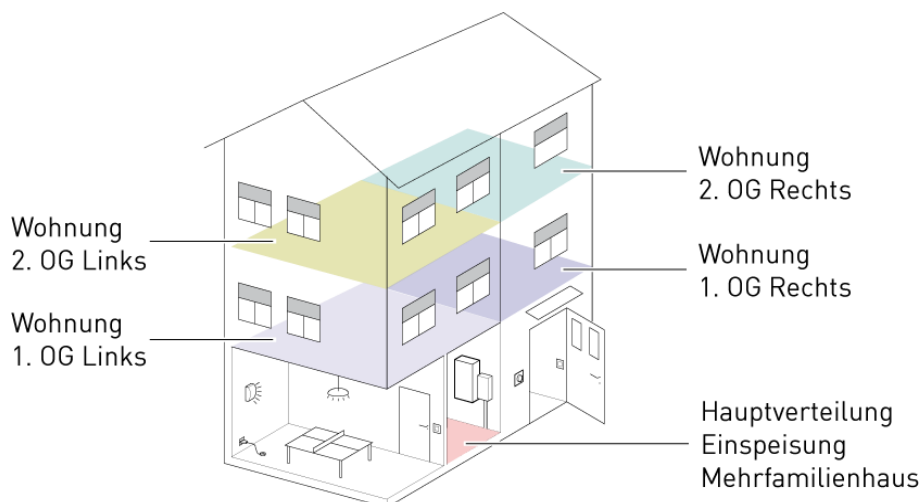


Abb. 8 *Aufteilung Apartment Basis Adresse*

Verteilung, Installation	Vorgeschlagener Adressbereich	Bemerkung
Hauptverteilung Einspeisung Mehrfamilienhaus	-	Keine Installation von digitalSTROM-Komponenten
Wohnung 1. OG links	0-14	Die Apartment Basis Adresse des digitalSTROM-Servers 1.OG links ist mit dem Wert 0 konfiguriert.
Wohnung 1. OG rechts	15-29	Die Apartment Basis Adresse des digitalSTROM-Servers 1.OG rechts ist mit dem Wert 15 konfiguriert.
Wohnung 2. OG links	30-44	Die Apartment Basis Adresse des digitalSTROM-Servers 2.OG links ist mit dem Wert 30 konfiguriert.
Wohnung 2. OG rechts	45-60	Die Apartment Basis Adresse des digitalSTROM-Servers 2.OG rechts ist mit dem Wert 45 konfiguriert.

Folgende digitalSTROM-Meter sind verfügbar:

- dSM11
- dSM12

2.4 Busverbindung dS485

Die Kommunikation zwischen den digitalSTROM-Metern und dem digitalSTROM-Server erfolgt über eine standardisierte dS485 Busverbindung.

Technische Details:

- Die maximale Leitungslänge der Busverbindung zwischen den Bus-Teilnehmern beträgt 100 m.
- An beiden Enden der dS485-Busverbindung muss je ein Abschlusswiderstand von 120 Ω angeschlossen werden. Die benötigten Abschlusswiderstände liegen in der Produkteverpackung von digitalSTROM-Meter und digitalSTROM-Server bei.

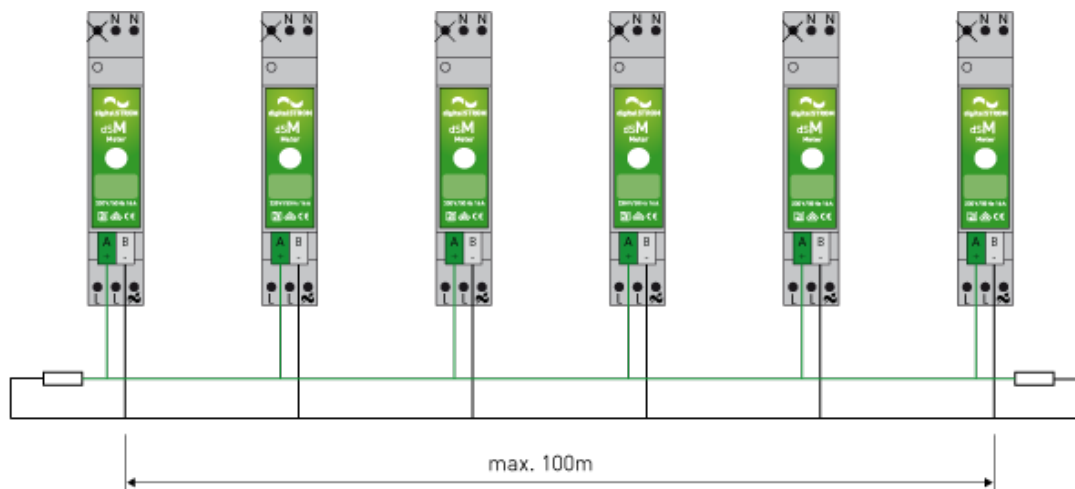


Abb. 9 Busverbindung dS485

- Die Bustopologie der dS485-Busverbindung ist in Linie auszuführen.
- An der dS485-Busverbindung können maximale 62 digitalSTROM-Meter betrieben werden. Es können nicht mehr digitalSTROM-Server an derselben dS485-Busverbindung betrieben werden.
- Für die dS485-Verbindung ist ein paarverseiltes Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von 0.8 mm zu verwenden (z. B. Kabeltyp G51 für Installationen in der Schweiz, oder Kabeltyp I-Y(ST)Y für Installationen in Deutschland).

2.5 Plan44-Bridge

Eine Plan44--Bridge wird notwendig, wenn einzelne Geräte über ein EnOcean-Funkprotokoll mit dem digitalSTROM-Netzwerk kommunizieren, z.B. bei Raumtemperaturfühlern.

Um eine Plan44-Bridge an das digitalSTROM-Netzwerk anzuschliessen, ist im Verteiler folgendes zu installieren:

- Steckdose mit 230 VAC
- Netzwerkverbindung zum Router RJ45

Um Raumtemperaturfühler und Stellantriebe zu verbinden ist die Installation einer Plan44-Bridge notwendig.

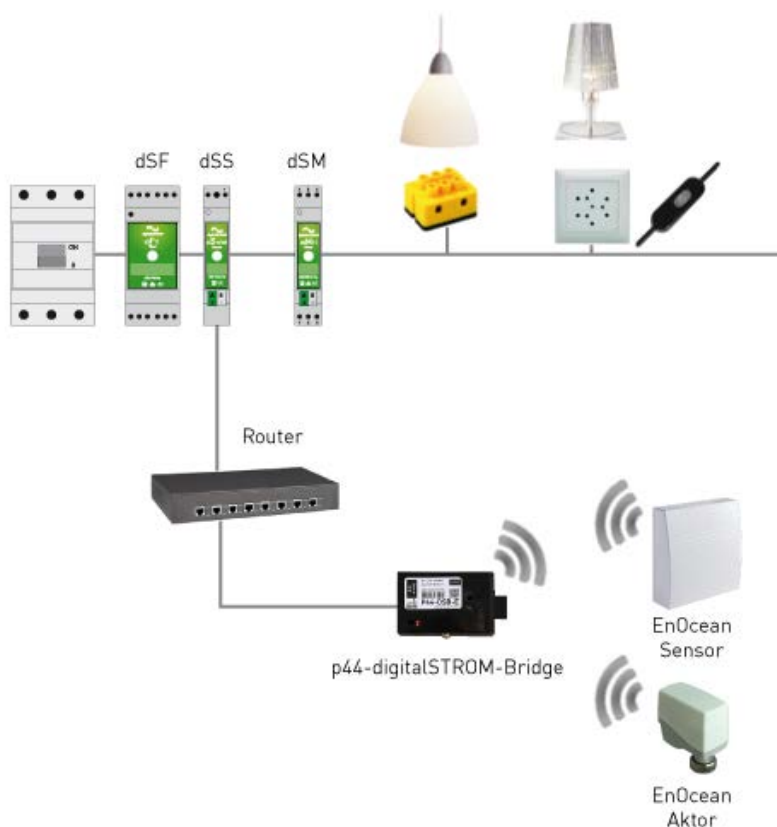


Abb. 10 *Plan44-Bridge*

3 Planung

Dieses Kapitel umschreibt die grundlegenden Informationen zu den digitalSTROM-Komponenten und gibt Hinweise für eine effiziente und reibungslose Planung von digitalSTROM-Installationen.

3.1 Grundlagen

Anhand der 3-teiligen Produktebezeichnung lassen sich die Eigenschaften des Produktes einfach und schnell erkennen. Detaillierte Angaben zu den digitalSTROM-Produkten und deren Bezeichnungen finden Sie im digitalSTROM-Katalog.

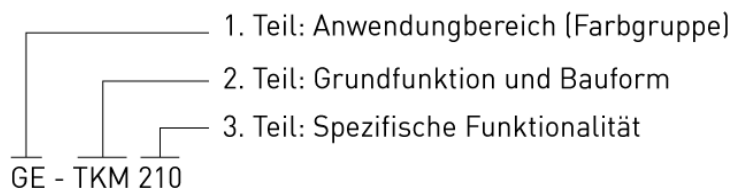


Abb. 11 *Produktebezeichnung*

So zum Beispiel für die Produktebezeichnung GE-TKM210 (Tab. 1):

1. Teil: GE (gelb) für den Anwendungsbereich Licht (Abb. 12)
2. Teil: TKM (Tasterklemme) für das Anbinden eines Wandtasters als Bedienstelle
3. Teil: 210 für Tasterklemme mit einem Dimmerausgang

Tab. 1 *Abkürzungen der Produktbezeichnung*

TKM	Tasterklemme M
KM	Klemme M
KL	Klemme L
ZWS	Zwischenstecker
SDS	Schnurdimmer S
SDM	Schnurdimmer M
AKM	Automatisierungsklemme M

3.1.1 digitalSTROM-Farbenlehre

Die Anwendungsmöglichkeiten von digitalSTROM sind sehr vielseitig. Damit Planer/-innen und Elektroinstallateur/-innen den Überblick behalten und die Arbeiten möglichst einfach bleiben, sind die digitalSTROM-Geräte in verschiedene Farbgruppen eingeteilt. Jede Farbgruppe bezeichnet einen bestimmten Anwendungsbereich.

Dieses Farbkonzept setzt sich bis zur Gehäusefarbe der digitalSTROM-Klemmen fort. Um die vielfältigen Möglichkeiten des digitalSTROM-Farbkonzepts voll nutzen zu können (z. B. das Ansteuern aller digitalSTROM-Geräte mit gleicher digitalSTROM-Farbe mittels einer digitalSTROM-Server App), sollte die Farbgruppe immer auf die Verwendung des angeschlossenen Verbrauchers abgestimmt sein.

Farbe			Gruppe	Beispiele
Gelb	GE		Licht	Decken-, Wand- und Stehleuchten
Grau	GR		Schatten	Jalousien, Rollläden, Sichtschutz
Blau	BL		Klima	Heizung, Lüftung, Klima
Cyan			Audio	Radio, CD-Player
Magenta			Video	Fernseher, Projektor, DVD-Player
Rot	RT		Sicherheit	Schutzfunktionen, Brand- und Einbruchsmelder
Grün	GN		Zugang	Klingel, Türöffner
Schwarz	SW		Joker	Zur freien Verwendung

Anmerkungen zu Joker (schwarz)

digitalSTROM-Geräte des Anwendungsbereichs Joker (schwarz) können als Universalklemme auf eine beliebige andere digitalSTROM-Farbe (z. B. gelb für Licht) umkonfiguriert werden. Um die vielfältigen Möglichkeiten des digitalSTROM-Farbkonzepts voll nutzen zu können, sollte die Farbgruppe immer auf die Verwendung des angeschlossenen Verbrauchers abgestimmt sein.

Werden digitalSTROM-Gerät für den Anwendungsbereich Joker (schwarz) konfiguriert, so reagiert das digitalSTROM-Gerät nur auf übergeordnete Aktivitäten wie **«Gehen»** oder **«Deep Off»**.

Wird eine digitalSTROM-Tasterklemme Joker (schwarz) für den Anwendungsbereich Joker (schwarz) konfiguriert, so kann diese als direkter Auslöser in einer digitalSTROM-Server App (z. B. Scene-Responder) verwendet werden. Damit können mit dem Wandtaster verschiedenartige Aktivitäten aufgerufen und z.B. die gleichen benutzerdefinierten Handlung wie auf ihrem Smartphone verwendet werden. Weiter kann die digitalSTROM-Tasterklemme Joker (schwarz) auch als Auslöser für übergeordnete Aktivitäten wie **«Gehen»** oder **«Klingeln»** konfiguriert werden.

Mit dem Anwendungsbereich Joker (schwarz) lassen sich auch Verbraucher in ein digitalSTROM-System einbinden, die nicht mit den verfügbaren digitalSTROM-Farben abgedeckt werden können, jedoch auf übergeordnete Aktivitäten reagieren sollen. Typischerweise sind dies Geräte, die im Betrieb konstant mit Strom versorgt werden müssen, jedoch bei Abwesenheit abgeschaltet sind.

Beachten Sie:

- Mit der SW-KL200 (Relais-Schalt-Aktor mit den Betriebsarten Schalten, Sparen und Wischen) können keine Markisen, Rollläden oder Jalousien gesteuert werden.
- Mit der SW-KL200 (Relais-Schalt-Aktor mit den Betriebsarten Schalten, Sparen und Wischen) können keine Markisen, Rollläden oder Jalousien gesteuert werden.

3.1.2 digitalSTROM Installations-Komponenten

Komponentenform und Grösse

Das vorliegende Kapitel beschreibt die grundlegenden Bauformen/Größen/Funktionen der digitalSTROM-Komponenten, die jeweils in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen (gelb - Licht oder grau - Schatten) erhältlich sind.

3.1.2.1 digitalSTROM-Klemme (KM)

Die digitalSTROM-Lüsterklemme dient zum Schalten/Dimmen von Verbrauchern und hat eine maximale Schalt- oder Dimmleistung von 150 W/105 VA (kapazitiv/Phasenabschnitt). Die Klemme eignet sich für den Einbau in Gerätedosen.

Die Klemme eignet sich nicht für den Betrieb mit induktiven Lasten.

Folgende Klemmen sind verfügbar:

- GE-KM200 für Lichtenwendungen
- GN-KM200 für Klingeln (Sonnerie)
- BL-KM200 für elektrische Stellgliedsteuerung (z.B. Bodenheizverteiler)

Die blaue BL-KM200-Klemme (Klima) ist für den Anschluss thermischer Heizungsaktoren bzw. Stellantriebe vorgesehen und reagiert direkt auf die Stellwerte einer digitalSTROM-Installation mit Einzelraumtemperaturregelung. Es können maximal 2 elektrische Ventile angeschlossen werden.

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

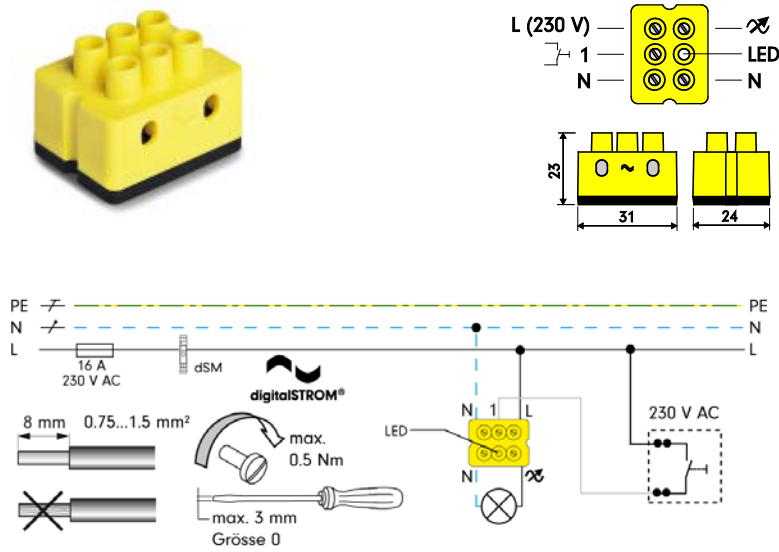


Abb. 12 digitalSTROM-Klemme Licht

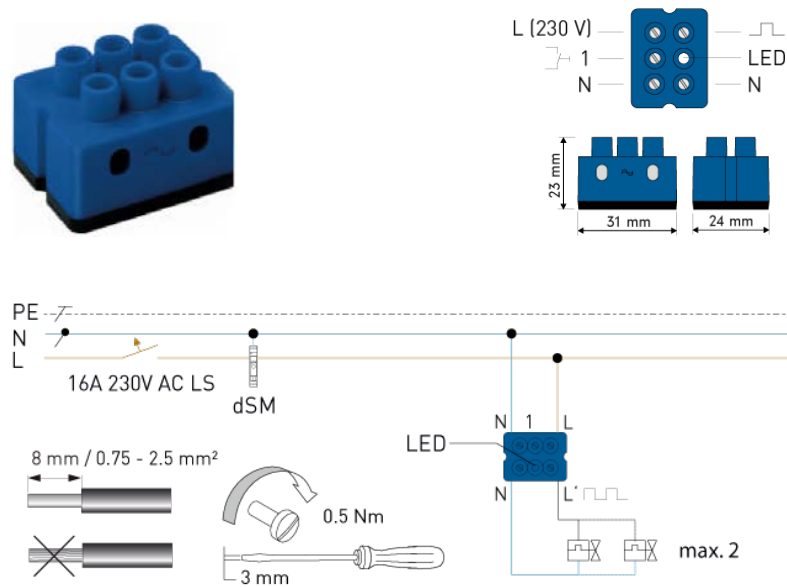


Abb. 13 digitalSTROM-Klemme Klima

3.1.2.2 digitalSTROM-Relaisklemme (KL)

Die digitalSTROM-Relaisklemme dient als Relais-Schalt-Aktor und hat eine maximale Schaltleistung von 1400 W/700 VA (kapazitiv/induktiv).

Die Klemme eignet sich für den Einbau in Gerätedosen.

Folgende Klemmen sind verfügbar:

- GE-KL200 für Lichtenwendungen
- GR-KL200 nur für Rollläden
- GR-KL210 nur für Markisen
- GR-KL220 nur für Jalousien
- SW-KL200 (Joker) für unterschiedliche Anwendungen. Diese Klemme kann Events (z.B. Verbrauchsmeldungen) zum digitalSTROM-Server senden und mittels oberem und unterem Schwellwert eine Aktion ausführen (z.B. Abschalten von Standby Verbrauchern).

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

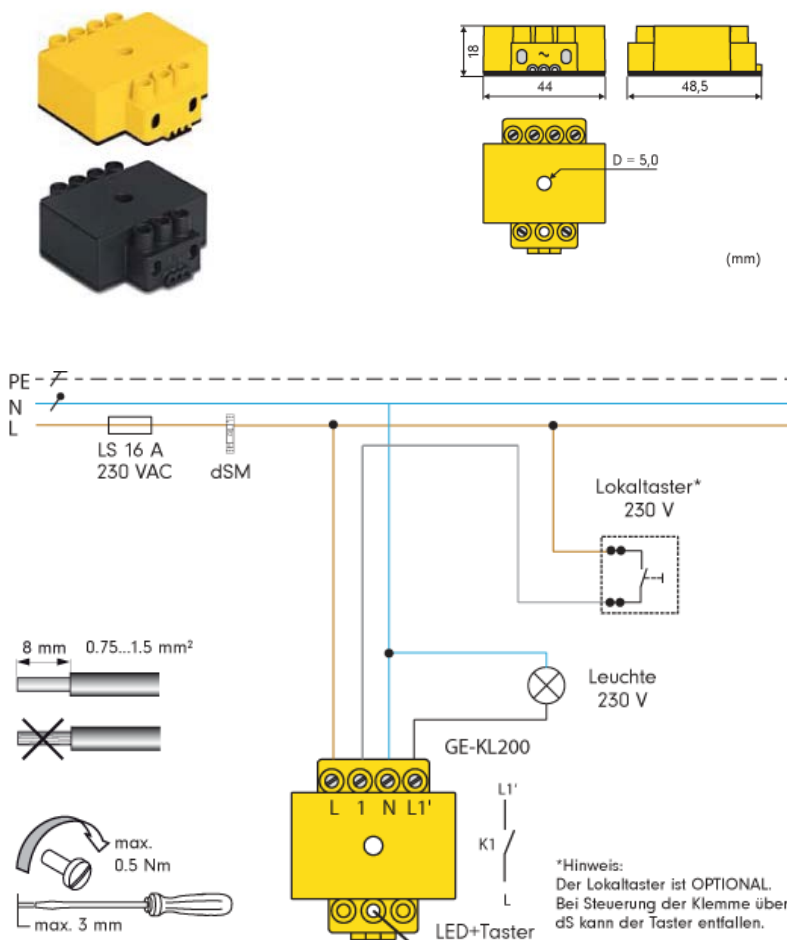


Abb. 14 digitalSTROM-Relaisklemme

3.1.2.3 digitalSTROM Jalousie-Schaltaktor (GR-HKL230)

Die Klemme GR-HKL230 mit einem Hirschmannstecker ist für den Anschluss von Lamellenjalousieantrieben mit einstellbarem Lamellenwinkel und zwei mechanischen Endschaltern vorgesehen. Angeschlossene Verbraucher können über die 230 V-Leitung via digitalSTROM Kommandos gesteuert werden.

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

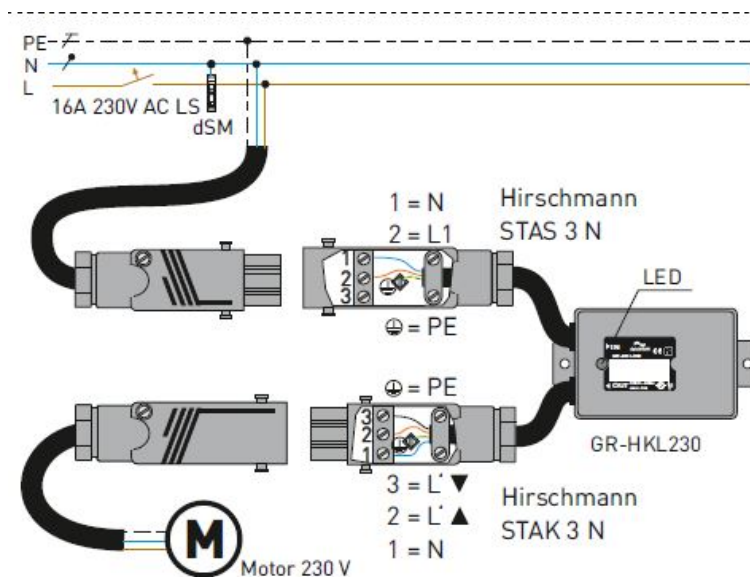


Abb. 15 *digitalSTROM GR-HKL230*

3.1.2.4 digitalSTROM-Tasterklemme (TKM)

Die digitalSTROM-Tasterklemme dient zur Anbindung eines handelsüblichen Wandtasters als Bedienstelle. Je nach digitalSTROM-Tasterklemme lassen sich unterschiedliche Wandtaster betreiben (1-fach, 2-fach, oder 4-fach Bedienung).

digitalSTROM-Tasterklemmen mit einem Leistungsausgang lassen sich in unterschiedlichen Modi konfigurieren (Gerätetaster, Bereichstaster oder Raumbtaster).

Die Klemme eignet sich für den Einbau in Gerätedosen.

Folgende Klemmen sind verfügbar:

- GE-TKM210 für 1-fache Tastereingänge (mit maximal 150W Lastausgang)
- SW-TKM200 für 4-fache Tastereingänge (ohne Lastausgang)
- SW-TKM210 für 2-fache Tastereingänge (ohne Lastausgang).

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

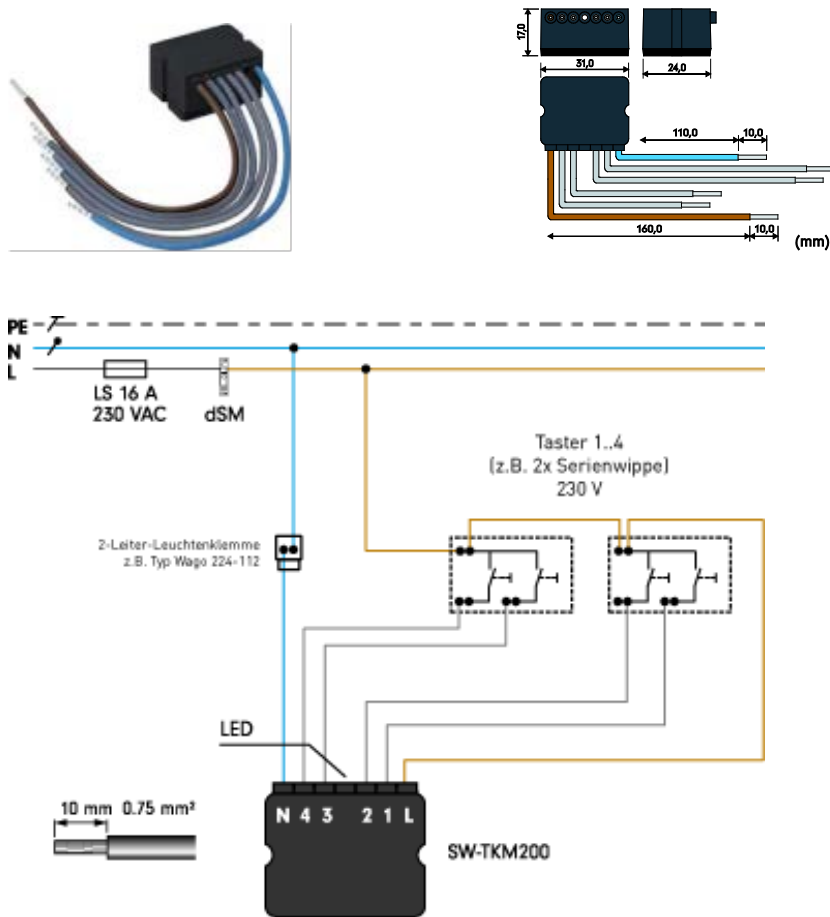


Abb. 16 *digitalSTROM-Tasterklemme Universal*

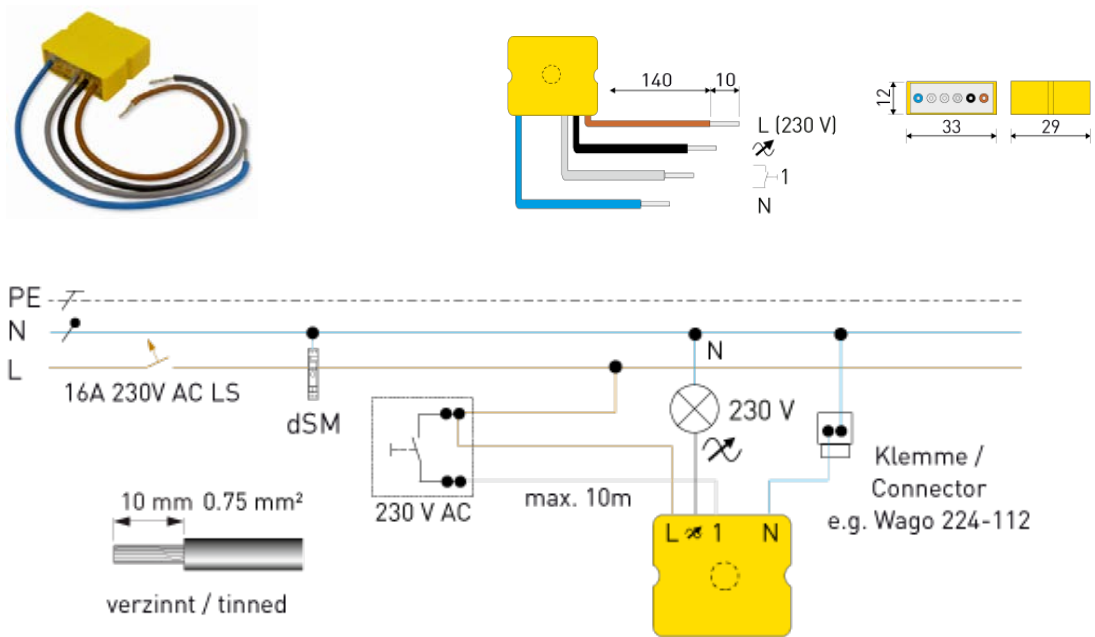


Abb. 17 *digitalSTROM-Tasterklemme GE-TKM210*

3.1.2.5 digitalSTROM-Automatisierungsklemme (AKM)

Die digitalSTROM-Automatisierungsklemme dient zur Überwachung von Sensorsignalen (z.B. Bewegungsmelder, Wind- und Regensensoren).

Mit der digitalSTROM-Automatisierungsklemme lassen sich, je nach Ausführung, bis zu vier Sensorsignale überwachen und anhand der Zustandsänderungen der Signale andere digitalSTROM-Geräte (Aktoren) steuern.

Es wird empfohlen, nicht mehr als zwanzig Automatisierungsklemmen pro digitalSTROM-Meter anzuschließen. Folgende Klemmen sind verfügbar:

- SW-AKM200 4-fach
- SW-AKM200 2-fach

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

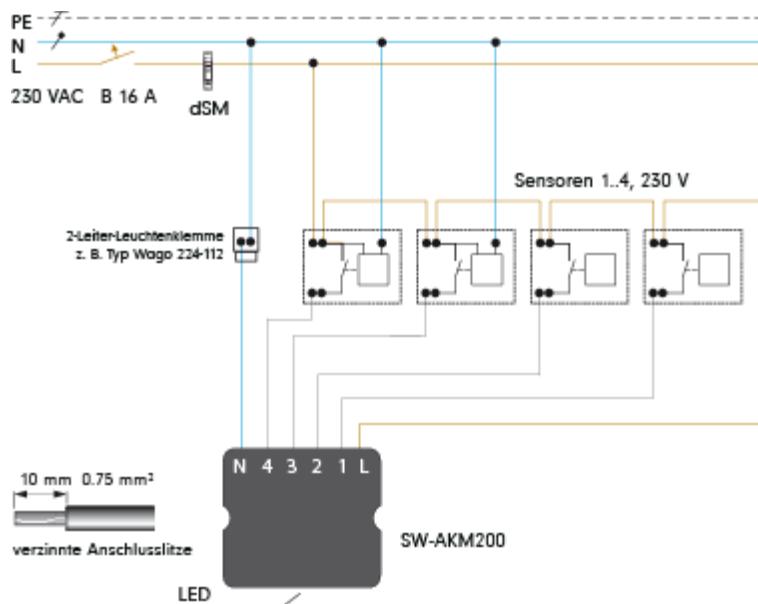


Abb. 18 *digitalSTROM-Automatisierungsklemme*

3.1.2.6 digitalSTROM GE-UMV200

Das digitalSTROM GE-UMV200 dient der Ansteuerung der elektrischen Vorschaltgeräte von LED- und Leuchtstofflampen mit analogem Dimmeingang (1-10 V oder 0 – 10 V). Das digitalSTROM GE-UMV200 verfügt über vier Ausgangskanäle und einen Eingang für einen Bedientaster. Über ein Schaltrelais können die angeschlossenen Geräte vollständig ausgeschaltet werden.

Das digitalSTROM GE-UMV200 ist für die Wandmontage, die Montage in Zwischendecke und für die Unterputzmontage in Elektronikdosen und Abzweigkästen geeignet (siehe Montageanleitung).

- Für die Wandmontage stehen Befestigungsbohrungen zur Verfügung.
- Anschlussleitungen, die nicht fest verlegt sind, müssen in den Zugentlastungen der Gehäuseklappen fixiert werden.
- Zur Unterputzmontage können die Gehäuseklappen abgenommen werden.

Das dS-GE-UMV200 meldet sich automatisch am digitalSTROM-Meter an, so dass das dS-GE-UMV200 sofort betriebsbereit ist.

Beachten Sie, dass Elektrische Vorschaltgeräte nahezu blindstromfreie Lastcharakteristiken aufweisen. Dennoch können bei manchen elektronische Vorschaltgeräte mit 0 – 10 V im ausgeschalteten Zustand (0 V) Stand-by-Verluste auftreten, um den Lichtstromrückgang zu gewährleisten.

Prüfen Sie daher vor der Installation eines elektronischen Vorschaltgerätes, ob dieses sich im ausgeschalteten Zustand (0 V) vollständig abschaltet.

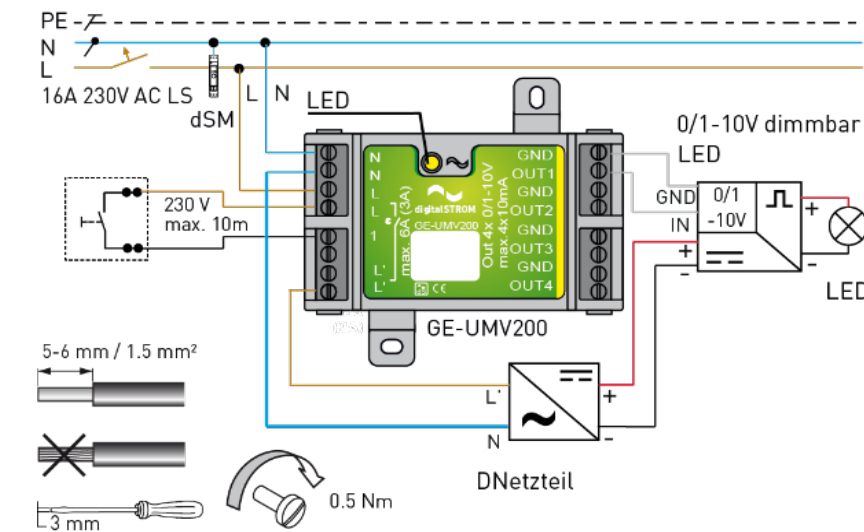


Abb. 19 *digitalSTROM GE-UMV200*

3.1.2.7 digitalSTROM SW-UMR200

Das digitalSTROM SW-UMR200 dient zur potentialfreien Erfassung von Netz- und Kleinspannungssignalen (z.B. Klingelanlagen) sowie zum Schalten von Verbrauchern.

Es enthält zwei Eingänge und zwei potentialfreie Wechslerkontakte.

Die Eingangszustände können sowohl als Taster, als auch als Sensor konfiguriert werden. Damit bietet das digitalSTROM SW-UMR200 den vollen Funktionsumfang der Tasterklemmen (SW-TKM) zur Anbindung handelsüblicher Wandtaster, sowie der Automatisierungsklemmen (SW-AKM) zur Überwachung von bis zu zwei Sensorsignalen. Die Schaltkontakte können über das digitalSTROM-System betätigt werden und sind frei konfigurierbar.

Das digitalSTROM SW-UMR200 ist für die Wandmontage, die Montage in Zwischensteckern und für die Unterputzmontage in Elektronikdosen und Abzweigkästen geeignet (siehe Montageanleitung).

- Für die Wandmontage stehen Befestigungsbohrungen zur Verfügung.
- Anschlussleitungen, die nicht fest verlegt sind, müssen in den Zugentlastungen der Gehäuseklappen fixiert werden.
- Zur Unterputzmontage können die Gehäuseklappen abgenommen werden.

Das SW-UMR200 meldet sich automatisch am digitalSTROM-Meter an, so dass das SW-UMR200 sofort betriebsbereit ist.

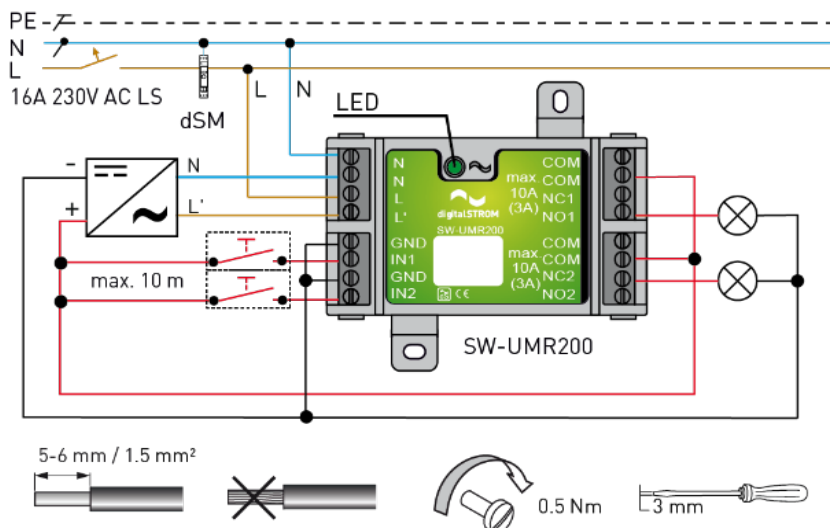


Abb. 20 *digitalSTROM SW-UMR200*

3.1.2.8 digitalSTROM-Raumklima-Sensor (dS-iSens200)

Der digitalSTROM Raumklima-Sensor erfasst die Raumtemperatur und Luftfeuchte und sendet diese Messwerte automatisch an die digitalSTROM Heizungsregelung. Der digitalSTROM Heizungsregler kann dann entsprechend der gewünschten Konfiguration das Heizverhalten regulieren.

Für die Installation ist die Wahl des Standortes von hoher Bedeutung, da beeinflusste Messwerte ungewollte Aktionen hervorrufen können:

- Keine Aussenwände
- Keine direkte Sonneneinstrahlung
- Mindestabstand vom Boden

Folgende Raumklima-Sensoren sind verfügbar:

- dS-iSens200 mit einem Temperaturbereich von 0 bis 40 Grad Celsius.

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

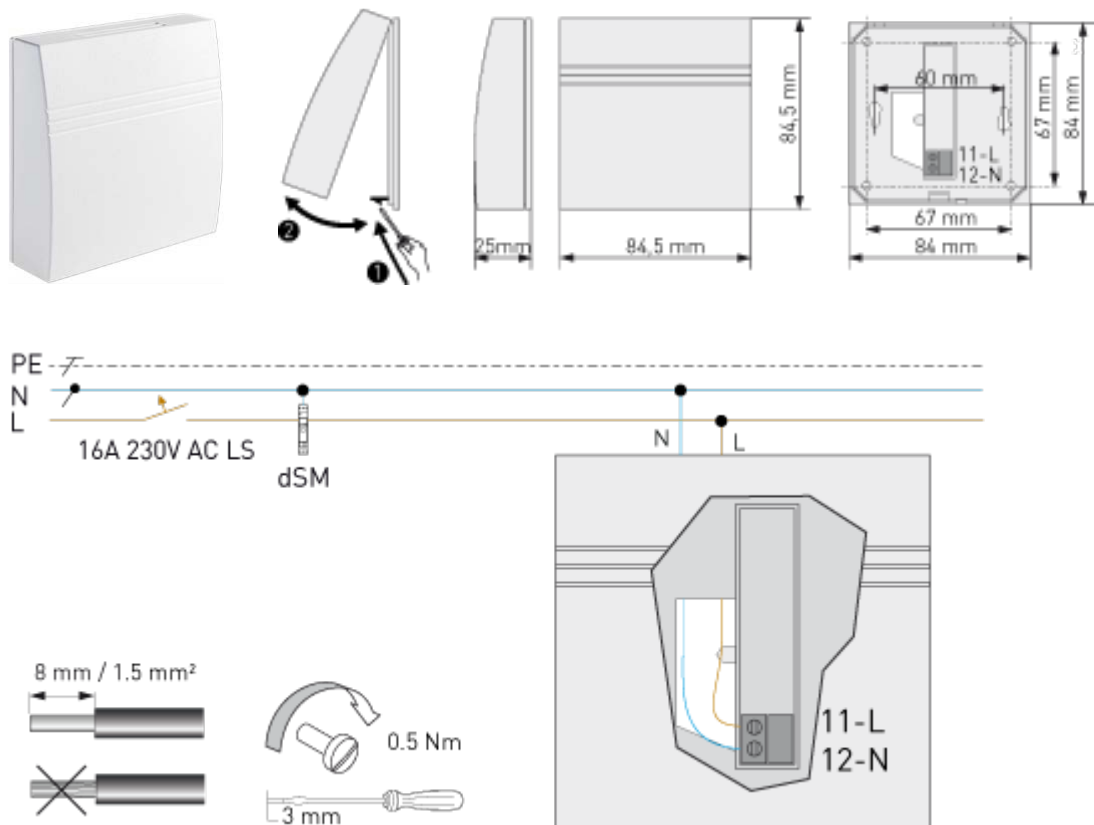


Abb. 21 *digitalSTROM-Raumklima-Sensor*

3.1.3 digitalSTROM steckbare Komponenten

3.1.3.1 digitalSTROM-Schnurdimmer (SDM)

Der digitalSTROM-Schnurdimmer kann entweder als Licht-Dimm-Aktor zum Schalten/Dimmen mit einer maximalen Leistung von 150 W/105 VA (kapazitiv/Phasenabschnitt) oder als Sicherheits-Panik-Taster genutzt werden. Im Falle der Panik-Tasten-Betätigung schalten alle Lampen in der Werkseinstellung automatisch ein und die Rollläden/Jalousien öffnen sich.

Der digitalSTROM-Schnurdimmer ist für den Einsatz als Fusstaster geeignet und wird in das Stromkabel eines Verbrauchers installiert.

Der digitalSTROM-Schnurdimmer eignet sich nicht für den Betrieb mit induktiven Lasten.

Folgende Klemmen sind verfügbar:

- GE-SDM200 für Lichtanwendungen
- RT-SDM200 für Alarmfunktionen wie der Paniktaster

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

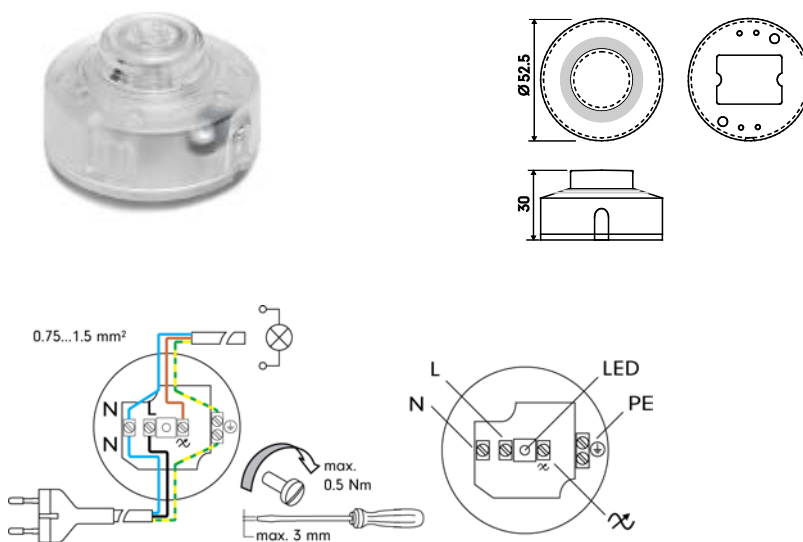


Abb. 22 *digitalSTROM-Schnurdimmer SDM*

3.1.3.2 digitalSTROM-Schnurdimmer (SDS)

Der digitalSTROM-Schnurdimmer dient zum Schalten/Dimmen und hat eine maximale Schalt- oder Dimmleistung von 150 W/105 VA (kapazitiv/Phasenabschnitt).

Der digitalSTROM-Schnurdimmer ist für den Einsatz als Tasterwippe geeignet und ist mit Stecker und Kabel vorkonfektioniert. Da es zwei Bedienfunktionen gibt, kann zusätzlich eine übergeordnete Aktivität konfiguriert werden. Beispielsweise ein Panik-Taster, der im Falle der Betätigung in der Werkseinstellung alle Lampen einschaltet und Rollläden/Jalousien öffnet.

Der digitalSTROM-Schnurdimmer eignet sich nicht für den Betrieb mit induktiven Lasten.

Folgende Klemmen sind verfügbar:

- GE-SDS200-CW (weiss) für Lichtenwendungen und 1 Zusatzanwendung nach Wahl
- GE-SDS200-CS (schwarz) für Lichtenwendungen und 1 Zusatzanwendung nach Wahl

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt

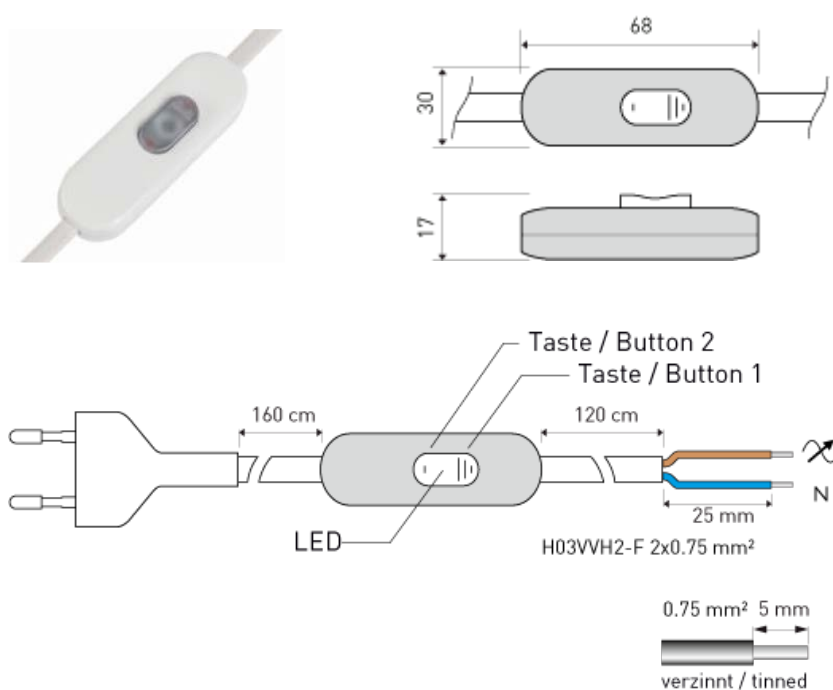


Abb. 23 *digitalSTROM-Schnurdimmer SDS*

3.1.3.3 digitalSTROM-Zwischenstecker (ZWS)

Der digitalSTROM-Zwischenstecker dient als mobiler Relais-Schaltkontakt und hat eine maximale Schaltleistung von 2300 W/700 VA (kapazitiv/induktiv).

Der digitalSTROM-Zwischenstecker kann beliebig an einer Steckdose innerhalb der digitalSTROM-Installation verwendet und so auch temporär für angeschlossene Geräte verwendet werden (z. B. Weihnachtsbeleuchtung).

Folgende Klemmen sind verfügbar:

- SW-ZWS200 für Lichtenwendungen

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

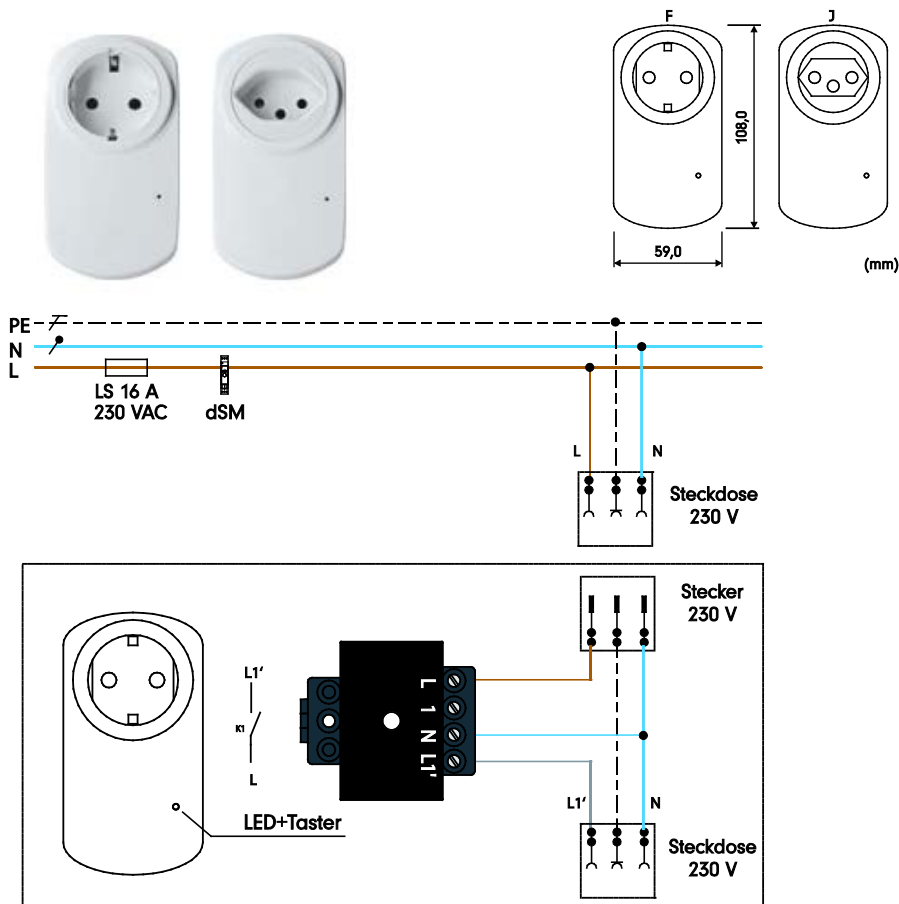


Abb. 24 *digitalSTROM-Zwischenstecker ZWS*

3.1.4 Thermokon-Funksystem-Komponenten

3.1.4.1 Funk-Raumtemperaturfühler

Generell sind alle Produkte einsetzbar, die das herstellernerneutrale EnOcean-Funkprotokoll verwenden.

Die Sendereichweite der Raumtemperaturfühler ist von den verwendeten Baustoffen abhängig:

- Sichtverbindungen: Typisch 30m in Gängen, 100m in Hallen
- Rigidswände / Holz: Typisch 30m durch maximal 5 Wände
- Ziegelwände / Gasbeton: Typisch 20m durch maximal 3 Wände
- Stahlbetonwände / -decken: Typisch 10m durch maximal 1 Decke

Andere Geräte, die ebenfalls mit hochfrequenten Signalen arbeiten (Computer, Audio-Video-Anlagen, Vorschaltgeräte etc.), sind potenzielle Störquellen. Der Mindestabstand zu diesen Geräten sollte mindestens 0.5m betragen.

Der Raumtemperaturfühler arbeitet mit einer Solarzelle als Stromversorgung. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- Eine Mindestbeleuchtungsstärke von 150 Lux sollte mindestens während drei bis vier Stunden täglich gewährleistet werden (Tageslicht oder Kunstlicht).
- Die Beleuchtungsstärke sollte dauerhaft nicht über 1000 Lux liegen.
Direkte Sonnenbestrahlung ist zu vermeiden, da es die Messwerte verfälschen kann.

Folgende Funk-Raumtemperaturfühler sind verfügbar:

- Thermokon EasySens SR04

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

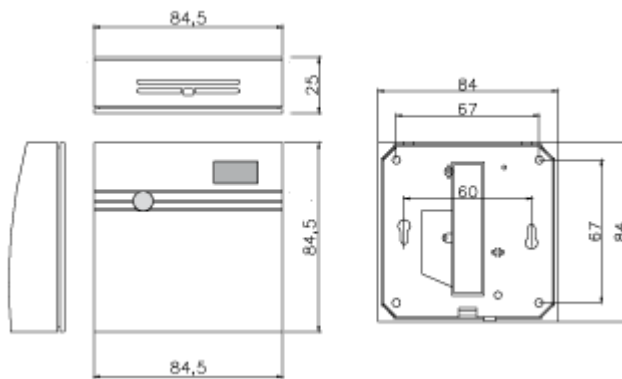


Abb. 25 Thermokon-EnOcean-Raumtemperatur-Fühler SR04

3.1.4.2 Funk-Stellantrieb für Raumtemperaturregelung

Generell sind alle Produkte einsetzbar, die das herstellernerneutrale EnOcean-Funkprotokoll verwenden.

Die Sendereichweite der Raumtemperaturfühler ist von den verwendeten Baustoffen abhängig:

- Sichtverbindungen: Typisch 30m in Gängen, 100m in Hallen
- Rigipswände / Holz: Typisch 30m durch maximal 5 Wände
- Ziegelwände / Gasbeton: Typisch 20m durch maximal 3 Wände
- Stahlbetonwände / -decken: Typisch 10m durch maximal 1 Decke

Andere Geräte, die ebenfalls mit hochfrequenten Signalen arbeiten (Computer, Audio-Video-Anlagen, Vorschaltgeräte etc.), sind potenzielle Störquellen. Der Mindestabstand zu diesen Geräten soll 0.5m betragen.

Folgende Funk-Stellantriebe sind verfügbar:

- EnOcean EasySens SAB05

Zusätzliche Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt.

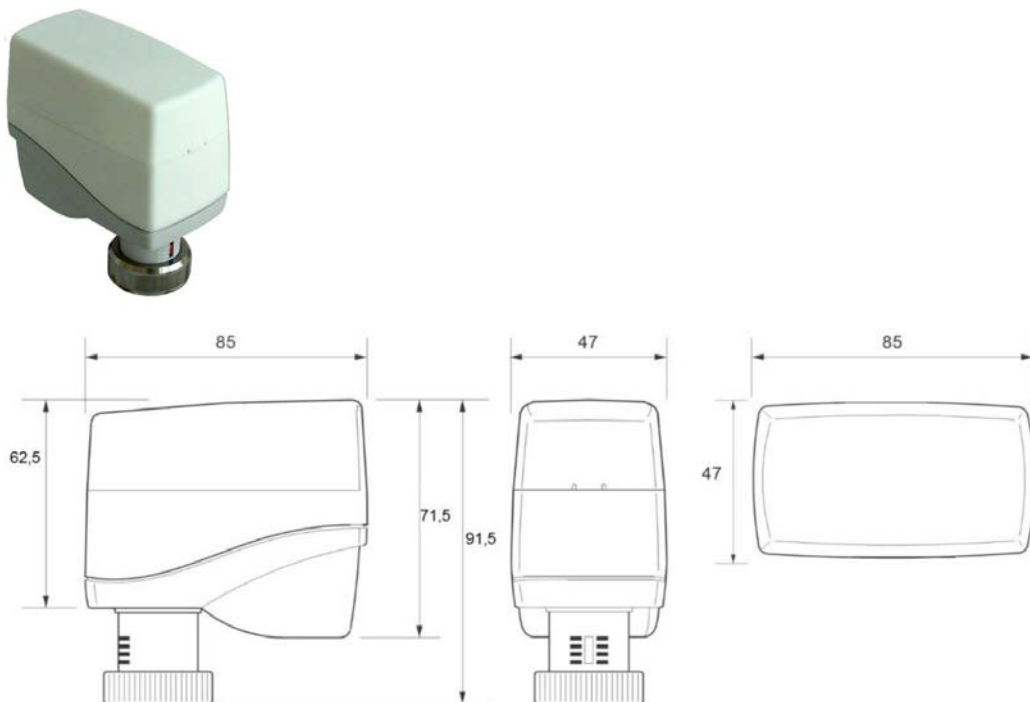


Abb. 26 Thermokon-Stellantrieb für Raumtemperaturregelung SAB05

3.1.5 Zubehör

3.1.5.1 digitalSTROM DinClip200

Der dS-DinClip200 erleichtert die Installation verschiedener digitalSTROM-Komponenten auf der Hutschiene im Elektroverteiler.



Abb. 27 *digitalSTROM-DinClip200*

Der dS-DinClip200 ist für die Installation folgender Komponenten vorgesehen:

- 1 × digitalSTROM 1-10 V Universal Modul (GE-UMV200)
Die Befestigung erfolgt durch ein einfaches Klicksystem.
- 1 × digitalSTROM Relais Universal Modul (SW-UMR200)
Die Befestigung erfolgt durch ein einfaches Klicksystem.
- 1 × digitalSTROM-Relaisklemme (KL)
Die Befestigung erfolgt durch eine Schraubverbindung mit einer Flügelmutter.
- 2 × digitalSTROM-Klemmen (KM)
Die Befestigung erfolgt durch zwei Kabelbinder.
- 2 × digitalSTROM-Tasterklemmen (TKM)
Die Befestigung erfolgt durch zwei Kabelbinder.
- 2 × digitalSTROM-Automatisierungsklemmen (AKM)
Die Befestigung erfolgt durch zwei Kabelbinder.

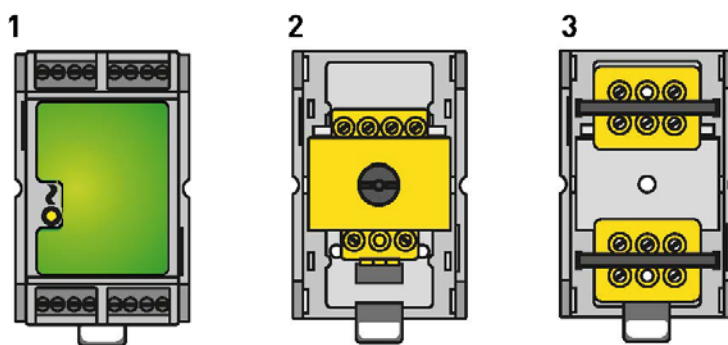


Abb. 28 *digitalSTROM-DinClip200 für die Installation einer GE-UMV200 oder SW-UMR200 (1), einer dS-KL (2), zwei dS-KM, dS-TKM oder dS-AKM (3)*

3.2 Raumkonzept

Ein Raum ist ein weitgehend abgeschlossener Funktionsbereich innerhalb einer digitalSTROM-Installation. Werden innerhalb eines Raums Taster betätigt oder Stimmungen via App oder webbasierten Konfigurator aufgerufen, wirkt sich dies auf die zum Raum gehörenden digitalSTROM-Geräte aus.

Plug & Play

In der Werkseinstellung des digitalSTROM-Meters ist ein Standard-Raum für den verbundenen Stromkreis vorkonfiguriert. Standardmässig werden alle am digitalSTROM-Meter angeschlossenen digitalSTROM-Komponenten automatisch diesem Standard-Raum zugeordnet (Abb. 29).

Neue digitalSTROM-Komponenten, z. B. eine Stehleuchte, werden dem Standard-Raum automatisch via Plug & Play zugeordnet und können ohne weitere Konfiguration verwendet werden.

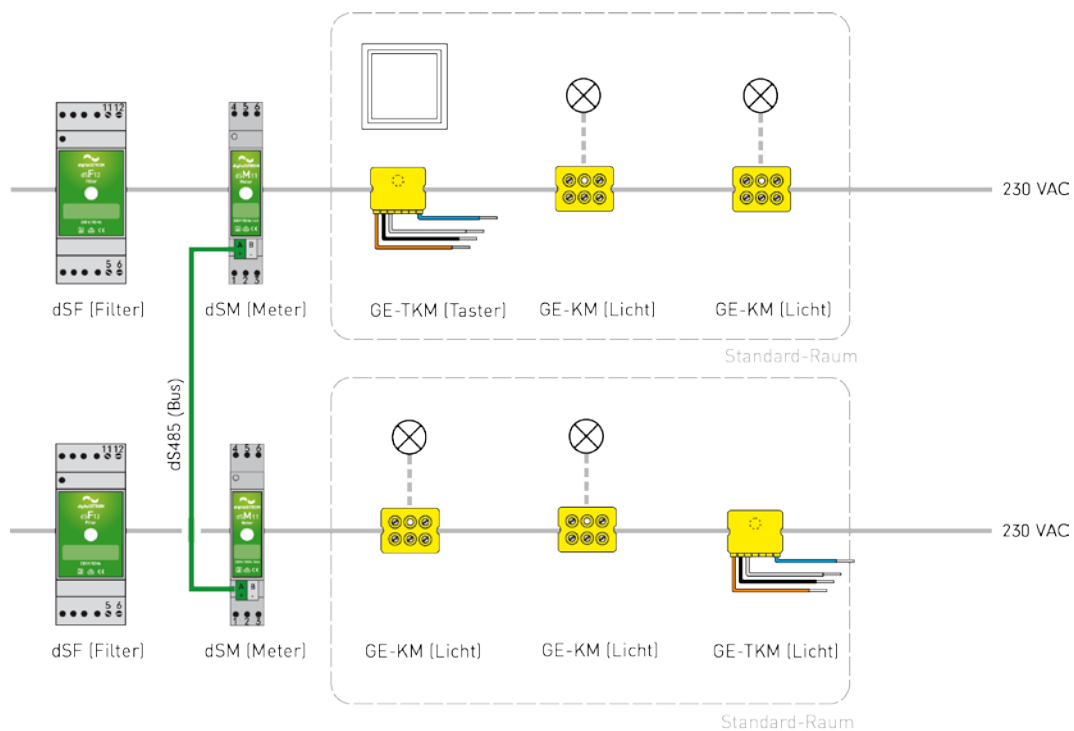


Abb. 29 *digitalSTROM-Meter Haupträume*

3.2.1 Werkseinstellung und Konfiguration der Räume

Das nachfolgende Beispiel (Abb. 30) zeigt die Grundkonfiguration einer digitalSTROM-Installation bestehend mit vier digitalSTROM-Metern für Stromkreis Wohnraum (rot), Stromkreis Korridor (blau), Stromkreis Büro Licht (grün) und Stromkreis Büro Steckdosen (gelb).

Das Raumkonzept bietet einfache und flexible Konfigurationsmöglichkeiten, welche es erlauben die Funktionen der digitalSTROM-Geräte unabhängig von den elektrischen Stromkreisen zu nutzen.

Die Konfiguration der Räume erfolgt im webbasierten digitalSTROM-Konfigurator - der Benutzeroberfläche des digitalSTROM-Servers. Hier können Räume einfach via Drag & Drop angelegt, zusammengefasst oder gelöscht werden.

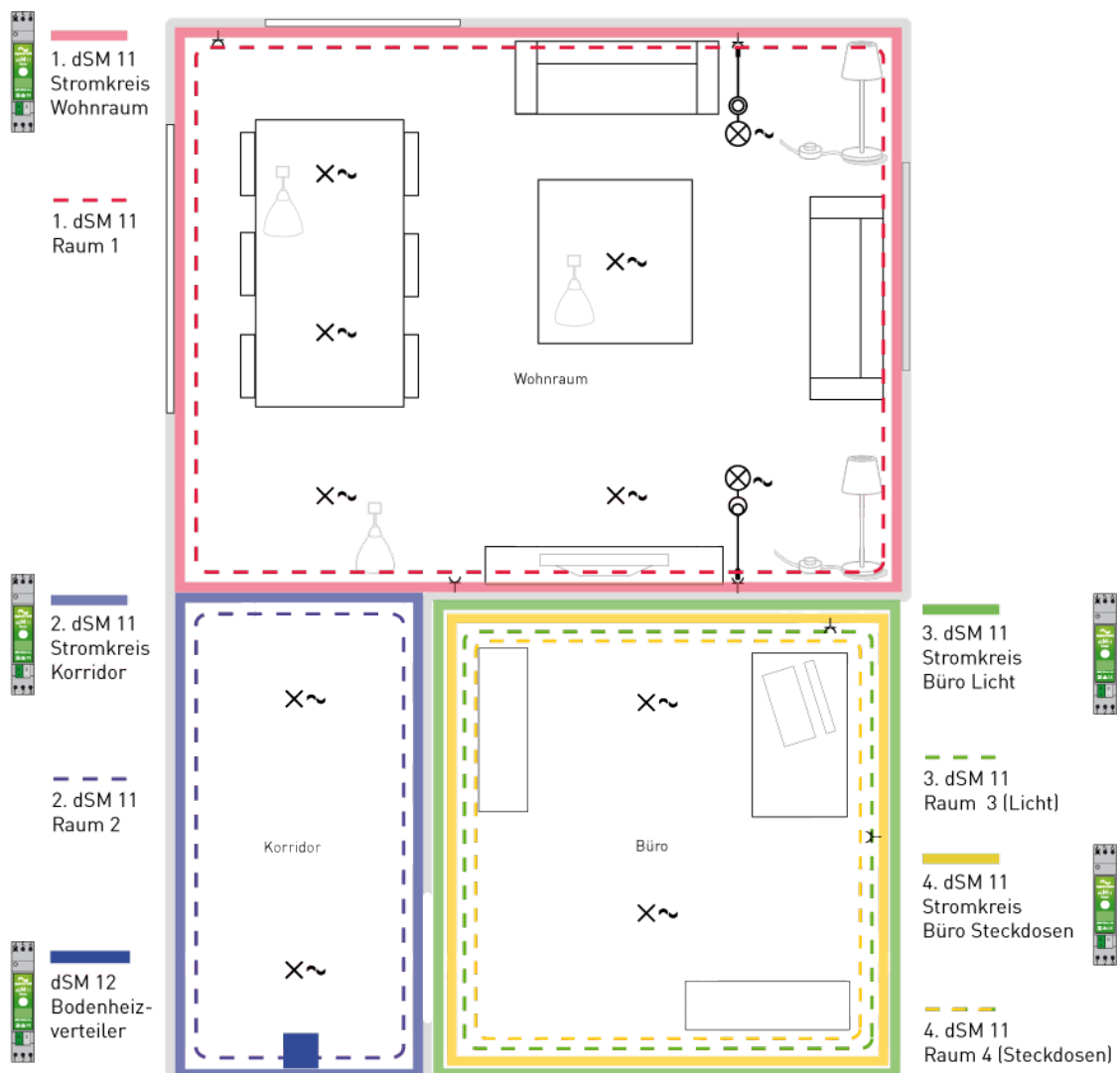


Abb. 30 *digitalSTROM-Meter Grundkonfiguration für vier Stromkreise*

3.2.2 Stromkreis in unterschiedliche Räume aufteilen

Enthält ein Stromkreis (Wohnraum) mehrere Lebensbereiche wie „Wohnen“ oder „Essen“, können diese durch das Anpassen der Grundkonfiguration aufgeteilt werden.

Hierzu muss lediglich ein zusätzlicher Raum für „Wohnen“ angelegt und der Standard-Raum in „Essen“ umbenannt werden (Abb. 31). Anschliessend können die digitalSTROM-Geräte entsprechend ihrer Position in der digitalSTROM-Installation dem jeweiligen Raum zugeordnet werden.

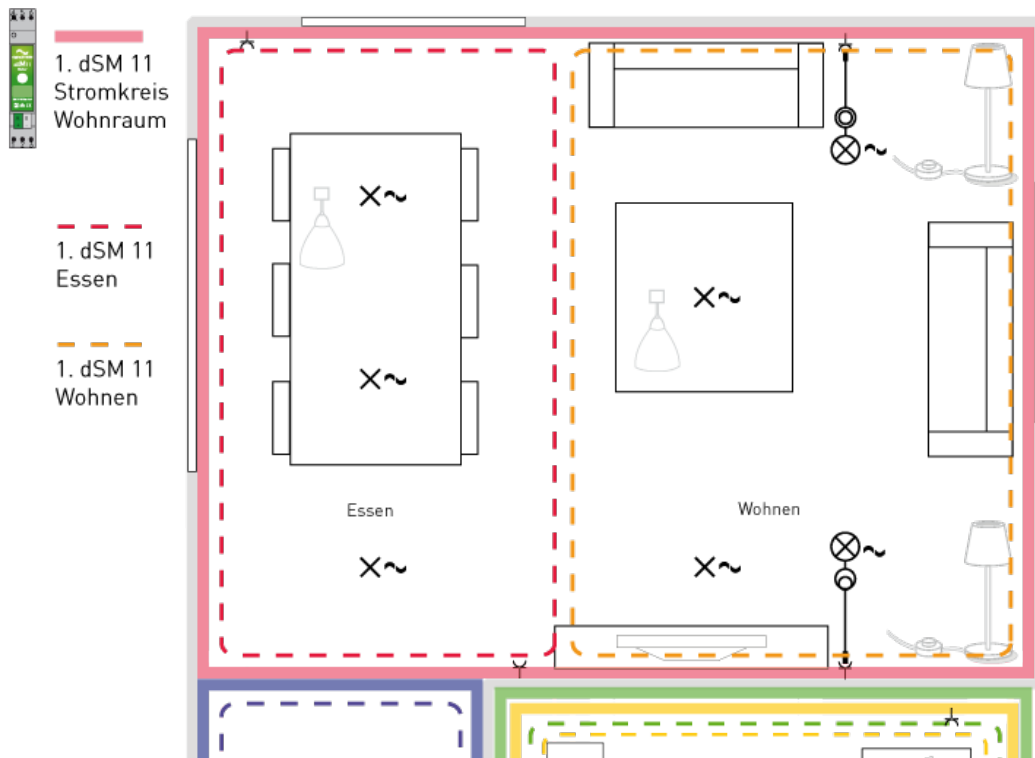


Abb. 31 *digitalSTROM-Meter mit aufgeteiltem Stromkreis*

3.2.3 Geräte aus unterschiedlichen Stromkreisen in einem Raum zusammenfassen

Besteht ein Standard-Raum (Büro) aus mehreren Stromkreisen für Licht und Steckdosen (3. dSM11 + 4. dSM11), teilt die Grundkonfiguration diesen Wohnraum in zwei Räume (Abb. 32).

digitalSTROM erlaubt nun, die beiden durch die Installation elektrisch getrennten Stromkreise wieder zu einem logischen Raum zusammenzufassen.

Es müssen lediglich per Drag & Drop alle digitalSTROM-Geräte einem Raum zugeordnet werden. Sinnvollerweise benennen Sie danach diesen Stromkreis entsprechend um (Raum 3 Licht + Steckdose) und löschen den nicht genutzten Raum (Raum 4 Steckdosen).

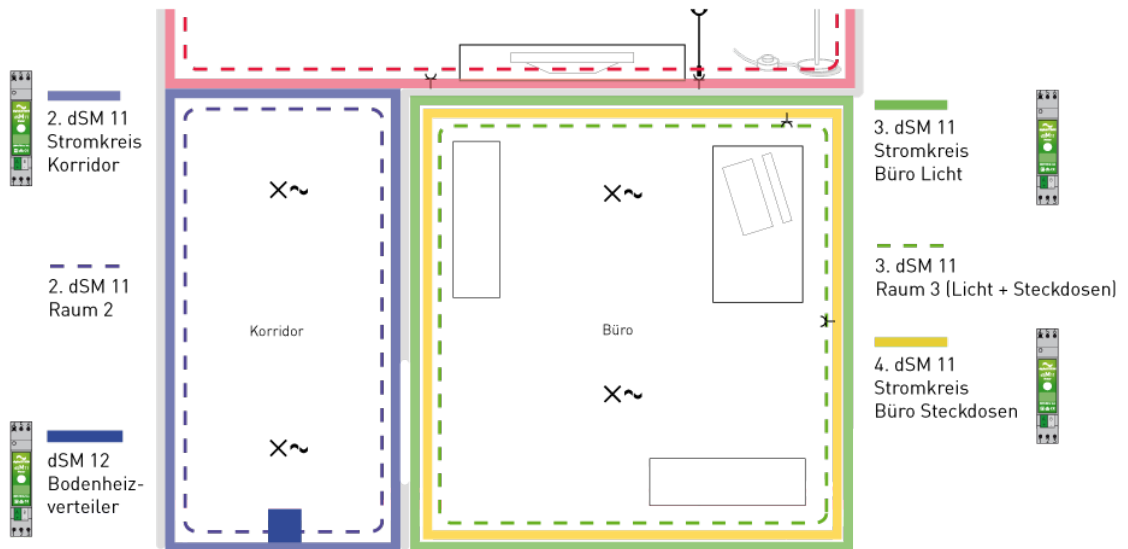


Abb. 32 *Stromkreise zu einem Raum zusammenfassen*

3.2.4 Kombination von Räumen

Durch die Möglichkeit, einzelne digitalSTROM-Geräte frei einem Raum zuweisen zu können, ist eine noch flexiblere Installationsausführung möglich. Dies gilt insbesondere bei Umbauten mit vorinstallierten Leitungen im Stromkreis.

Eine Kombination aus getrennten und zusammengefassten Räumen ist ebenfalls möglich.

Beispielsweise könnte ein einzelner Taster aus dem Raum „Wohnen“ dem Raum „Korridor“ zugeordnet werden und im Raum „Korridor“ das Licht steuern (Abb. 28).

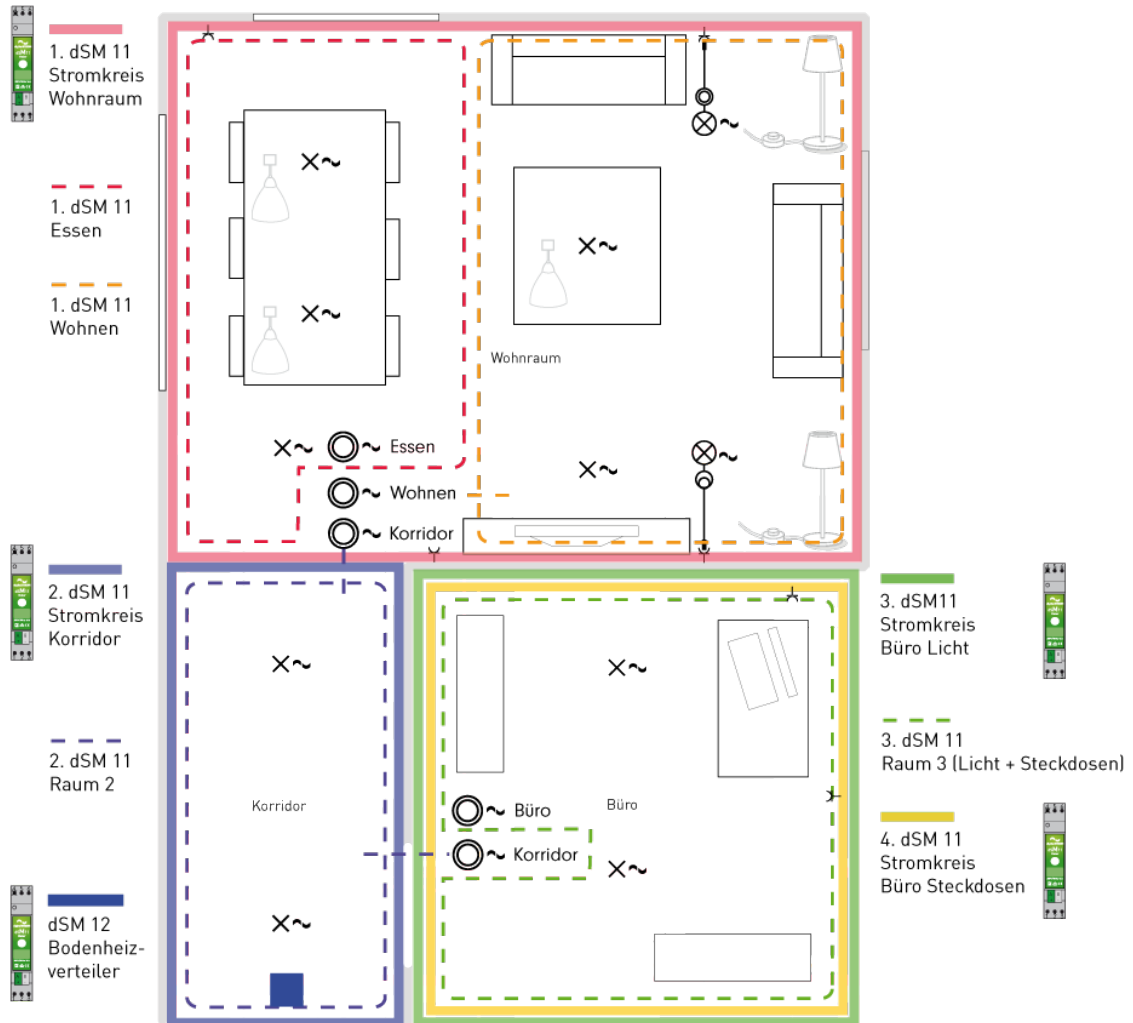


Abb. 33 Kombination aus getrennten und zusammengefassten Stromkreisen im Raumkonzept

3.2.5 Heizungsplanung

Die digitalSTROM Heizungssteuerung ist ein Raumbasierendes Konzept, so dass jeder einzelne Raum individuell gesteuert werden kann.

Um die Heizungssteuerung nutzen zu können, bedarf es gewissen Voreinstellungen:

- Ein **hydraulischer Abgleich** innerhalb der Heizungsanlage muss durchgeführt werden. Dieser bestimmt den Durchfluss des Warmwassers durch jeden Heizkörper. Damit wird gewährleistet, dass jeder Raum mit der entsprechenden Wärmemenge versorgt wird, um die gewünschte Temperatur zu erreichen und der Rücklauf jedes Heizkörpers die gleiche Temperatur aufweist.
- Die digitalSTROM Heizung Steuerung kommuniziert nicht mit der Steuerungseinheit der Zentralheizung. Die Zentralheizung ist dafür verantwortlich ausreichend Warmwasser für alle Räume des Apartments zur Verfügung stellen.

Beachten Sie:

Bei Wohnungen, deren Heizungssystem über eine Aussentemperaturgeführte Regelung verfügt, wird aus dem Messwert für die Aussentemperatur mithilfe von Heizkurven die passende Vorlauftemperatur ermittelt.

Wohnungen, die über eine Innentemperaturgeführte Heizungsregelung verfügen, wird die Vorlauftemperatur über den Referenzraum geregelt. Es ist darauf zu achten, dass die Temperatur des Referenzraum nicht durch externe Quellen beeinflusst wird.

Mit der **Heizung Steuerung** werden folgende Raumkonzepte unterstützt:

- Manuelles An- und Ausschalten der Aktoren innerhalb der Räume
- Temperaturregelung der einzelnen Räume mit einem Raumtemperaturfühler (PID-Controller)
- Besitzt ein Raum keinen eigenen Raumtemperaturfühler, so kann die Temperaturregelung über einen anderen Raum mit Sensor erfolgen. Dabei kann die Temperatur im Vergleich zum Referenzraum auch verringert werden, indem ein Offset eingestellt wird.
- Gibt es keinen Referenzraum, so kann die Temperatur einzelner Räume durch das Einstellen der absolute Ventilposition (Stellwert) reduziert werden.
- Für die Verwendung von anspruchsvolleren Heizungsalgorithmen kann ein externer Regler an das digitalSTROM Heizungssteuerungssystem angegliedert werden.

Die digitalSTROM Heizungssteuerung unterstützt sowohl Fussboden- und Wandheizungen, als auch Heizkörper. Dabei sorgt der PID-Regler (proportional-integral-derivative controller) für eine stabile Raumtemperatur für die gewünschte Betriebsart.

3.3 Umbau

Überprüfen Sie die Platzverhältnisse wegen der Konvektion der digitalSTROM-Server und der digitalSTROM-Filter im bestehenden Verteiler (siehe dazu Kapitel 2.1, 2.2, 2.3). Bei mangelndem Platz muss allenfalls ein zusätzlicher Verteiler vorgesehen werden.

Für den Einsatz eines digitalSTROM-Servers wird eine LAN-Netzwerkleitung für die Anbindung an ein lokales Netzwerk oder Internet benötigt. Alternativ kann die Netzwerkanbindung durch eine Devolo Powerline Verbindung über das 230-V-Netzwerk empfohlen (<http://www.devolo.com>) oder über Glasfaser System von Casacom (<http://www.casacom.ch>) realisiert werden.

Achten Sie bei Umbauten darauf, dass Sie nicht mehr als vier Räume pro digitalSTROM-Meter erstellen. Falls das nicht möglich ist, erstellen Sie zuerst die viel genutzten Räume, dann die weniger oft genutzten Räume. Dadurch wird der Zugriff in der Speicherverwaltung des digitalSTROM-Meters für einen schnellen Zugriff optimiert.

Installation

Die Produkte von digitalSTROM benötigen keine spezifischen Anpassungen an der bestehenden Verkabelung ausserhalb des Verteilers. Die Geräte werden im herkömmlichen 230-V-AC-Netz betrieben. Beachten Sie jedoch die Empfehlungen für den Einbau im Verteiler (Konvektion) sowie die richtige Montage/Verdrahtung der benötigten digitalSTROM-Filter.

Die bestehenden Lichtschalter müssen gegen handelsübliche Taster ausgetauscht werden. Um Rollläden, Markisen oder Jalousien bedienen zu können, müssen ebenfalls entsprechende Taster eingesetzt werden.

3.4 Neubau

Verteilung

Für die Planung von Neubauten wird empfohlen pro Raum einen separaten digitalSTROM-Meter vorzusehen.

Falls Sie bei Neubauten mehrere Räume auf einen Stromkreis zusammenlegen, achten Sie darauf, dass Sie nicht mehr als vier Räume pro digitalSTROM-Meter planen. Falls das nicht möglich ist, erstellen Sie zuerst die viel genutzten Räume, dann die weniger oft genutzten Räume. Dadurch wird der Zugriff in der Speicherverwaltung des digitalSTROM-Meters für einen schnellen Zugriff optimiert.

Installation

Planen Sie die Installation mit grossen Dosen ein, um genügend Platz für den Einbau der digitalSTROM-Komponenten und die Verdrahtung zu haben.

Erstellen Sie eine Liste aller vom Endverbraucher gewünschten Anwendungen und Geräten. Daraus lassen sich die benötigten digitalSTROM-Komponenten, deren Leistung, die Art der Verbraucher (induktiv, kapazitiv oder ohmisch) besser abschätzen.

Für LED-Beleuchtungen mit externen Transformatoren wird aufgrund des hohen Einschaltstroms die Verwendung der Klemme GE-KL200 empfohlen. Elektronische Trafos von LED-/Niedervoltbeleuchtungen sollten mit 80 % der Nennleistung ausgelastet werden.

Das digitalSTROM-System funktioniert nur mit Tastern. Wenn Sie Lichtschalter für Räume installieren, die **später** dem digitalSTROM-System hinzugefügt werden, verwenden Sie Schalter, die sich zu Tastern umbauen lassen.

3.5 Anbindbare Drittsysteme

Multiroom-Soundsysteme wie Sonos® sowie das Philips Hue® Farbleuchtersystem lassen sich über einen Router in das digitalSTROM System einbinden. Für die Einrichtung dieser Systeme stehen Server Apps zur Verfügung. Für weitere Informationen besuchen Sie die Webseiten der Hersteller.

www.sonos.com

www2.meethue.com

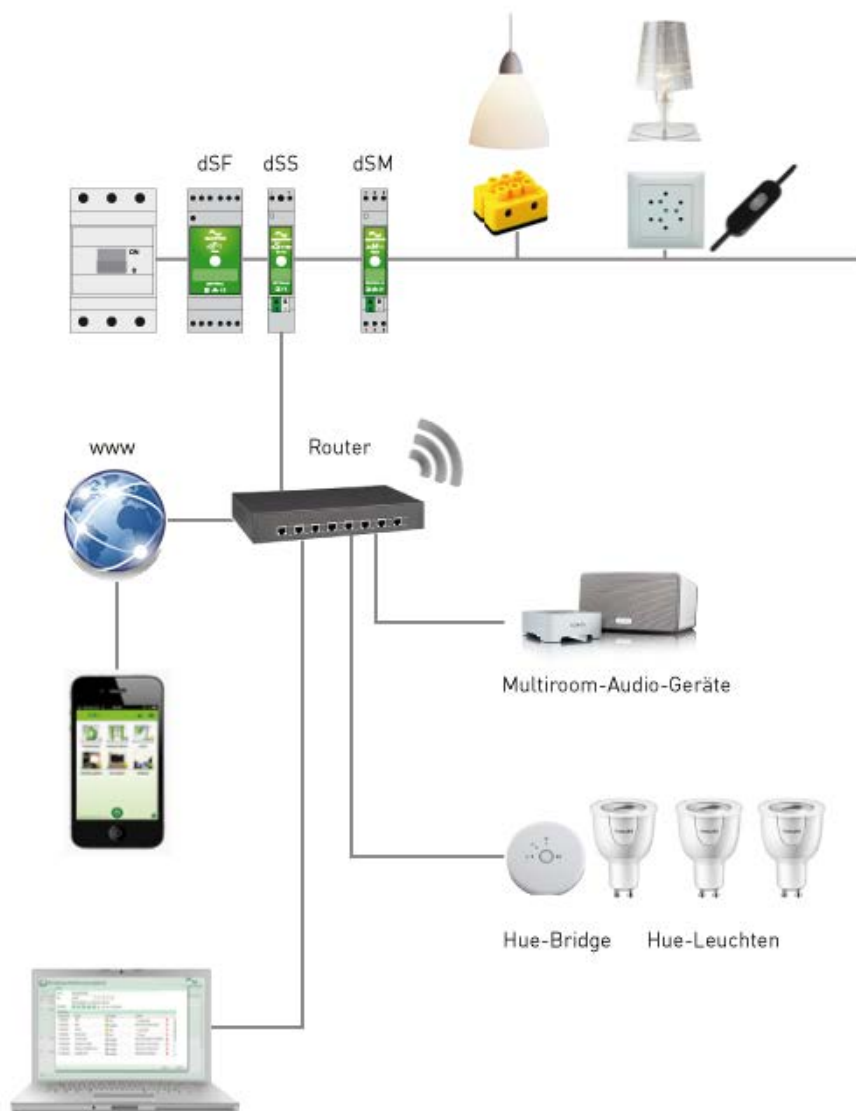


Abb. 34 Über LAN eingebundene Drittsysteme

4 Häufig gestellte Fragen

Bitte besuchen Sie die Webseite <http://www.digitalstrom.com/support> oder die Webseiten der entsprechenden Produkthersteller. Dort finden Sie neben nützlichen Support-Informationen auch eine laufend aktualisierte Auflistung der häufig gestellten Fragen (FAQ).

5 Index

A		F	
Anbindungen	4	FAQ	49
B		Farbenlehre.....	23
Basis-Adresse	18	Anmerkung zu Joker	23
D		Funk-Raumtemperaturfühler	37
digitalSTROM-Automatisierungsklemme (AKM)	30	Funk-Stellantrieb für Raumtemperaturregelung	38
digitalSTROM-Filter (dSF)	12	G	
Dreiphasensystem	13	Glossar	9
Eingangsseitiger Anschluss	13	K	
Unterverteilung	14	Komponenten	
digitalSTROM-Komponenten		Funk.....	37
GE-UMV200.....	31	Steckbar	34
SW-UMR200	32	Zum installieren	24
digitalSTROM-Lüsterklemme (KM)	24	N	
digitalSTROM-Meter (dSM)	17	Neubau	47
Mindestabstände.....	17	P	
digitalSTROM-Relaisklemme (KL)	26	Plan44-Bridge.....	21
digitalSTROM-Schnurdimmer (SDM)	34	Produktebezeichnung	22
digitalSTROM-Schnurdimmer (SDS)	35	R	
digitalSTROM-Sensorklemme (dS-iSens)	33	Raumkonzept	40
digitalSTROM-Server (dSS)	15	S	
digitalSTROM-Tasterklemme (TKM)	27	System.....	12
digitalSTROM-Zwischenstecker (ZWS).....	36	U	
Dokument.....	8	Umbau	46
Voraussetzungen	8	V	
Zielgruppe.....	8	Vorteile	5
Drittssysteme	48		
dS485 Busverbindung.....	20		