



Teil 2

Sicher und einfach dimmen

Homematic Funk-Sollwertgeber 0 bis 10V

Infos zum Bausatz

im ELV-Web-Shop

#1450

In der professionellen Lichttechnik ist die analoge Dimmschnittstelle 0/1 bis 10 V weit verbreitet. Sie erfordert auf der Ansteuerseite nur minimalen Aufwand, ist von der Netzspannung potentialgetrennt und auch bei langen Leitungslängen sehr störicher. Der hier vorgestellte Funk-Sollwertgeber für das Homematic System integriert auch Leuchten, die mit einem per 1 bis 10 V steuerbaren Vorschaltgerät ausgestattet sind, in das Hausautomationssystem.

Nachbau

Als erster Schritt wird die gegen Ende zu montierende Trennplatte zum Schutz des Steuerausgangs von der Hauptplatine an der Brechkante entfernt.

Die Platine ist SMD-seitig vollständig vorbestückt. Daher kann sofort mit der Bestückung der bedrahteten

Bauteile begonnen werden. Diese erfolgt wie gewohnt anhand der Stückliste, der Bestückungsdrucke, der Platinenfotos (Bild 3a und 3b) und des Schaltbilds. Bei den Elektrolytkondensatoren und der LED D5 ist die Polarität zu beachten. Die Elektrolytkondensatoren sind am Gehäuse am Minuspol gekennzeichnet, während im Bestückungsdruck der Pluspol markiert ist. Bei der LED ist der längere Anschluss die Anode (+). Die LED ist so einzulöten (Bild 5), dass ihre Spitze 20 mm über der Platine steht.

Als Nächstes folgt das Transceiver-Modul TRX1, das gemäß dem Bestückungsdruck von der Platinenunterseite aufgelötet wird. Beim Aufsetzen auf die Platine ist die Antenne des Transceiver-Moduls durch die hierfür vorgesehene Bohrung zu führen.



Wichtiger Hinweis:

Vorsicht! Aufgrund der im Gerät frei geführten Netzspannung dürfen Aufbau und Inbetriebnahme ausschließlich von unterwiesenen Elektrofachkräften durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind. Die einschlägigen Sicherheits- und VDE-Bestimmungen sind unbedingt zu beachten.

Montagevideo



#20039

QR-Code scannen oder Web-Code im Web-Shop eingeben

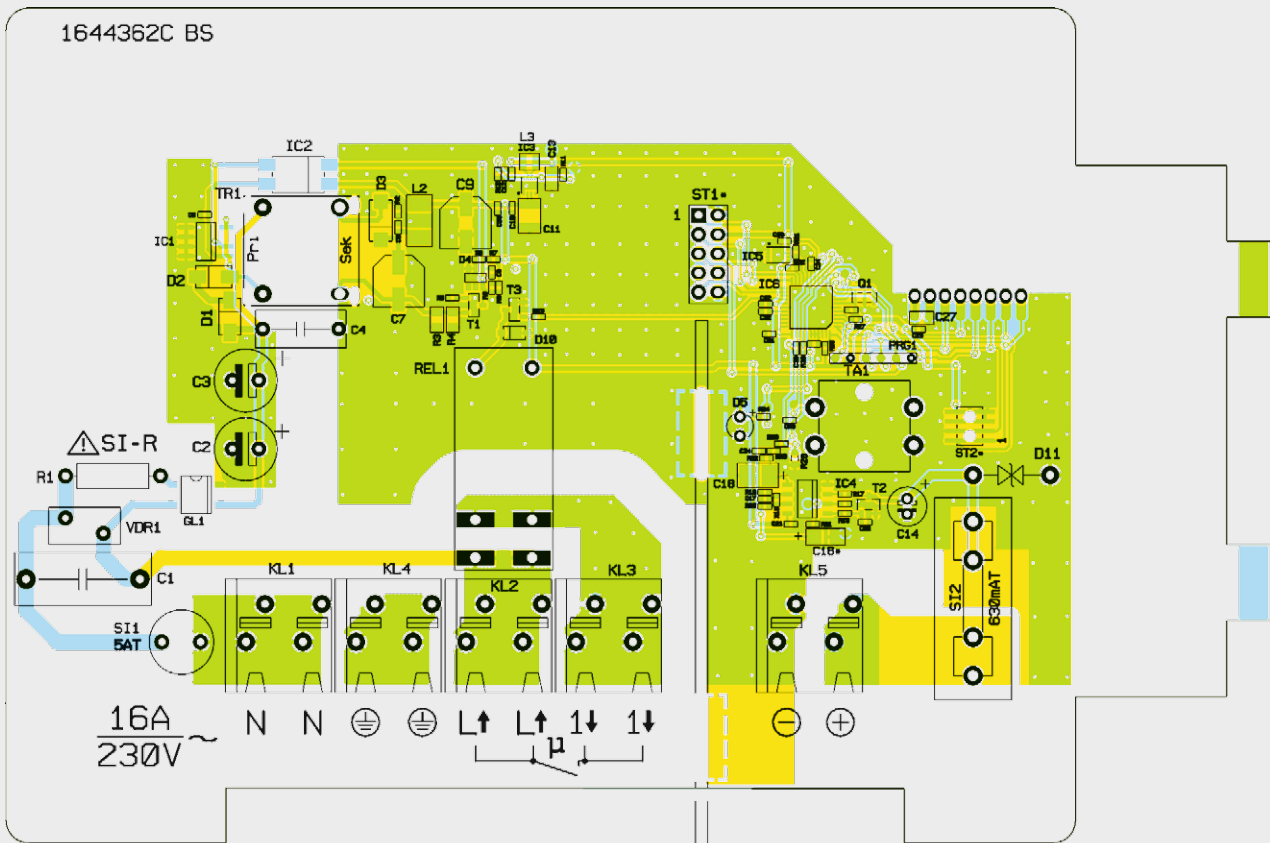
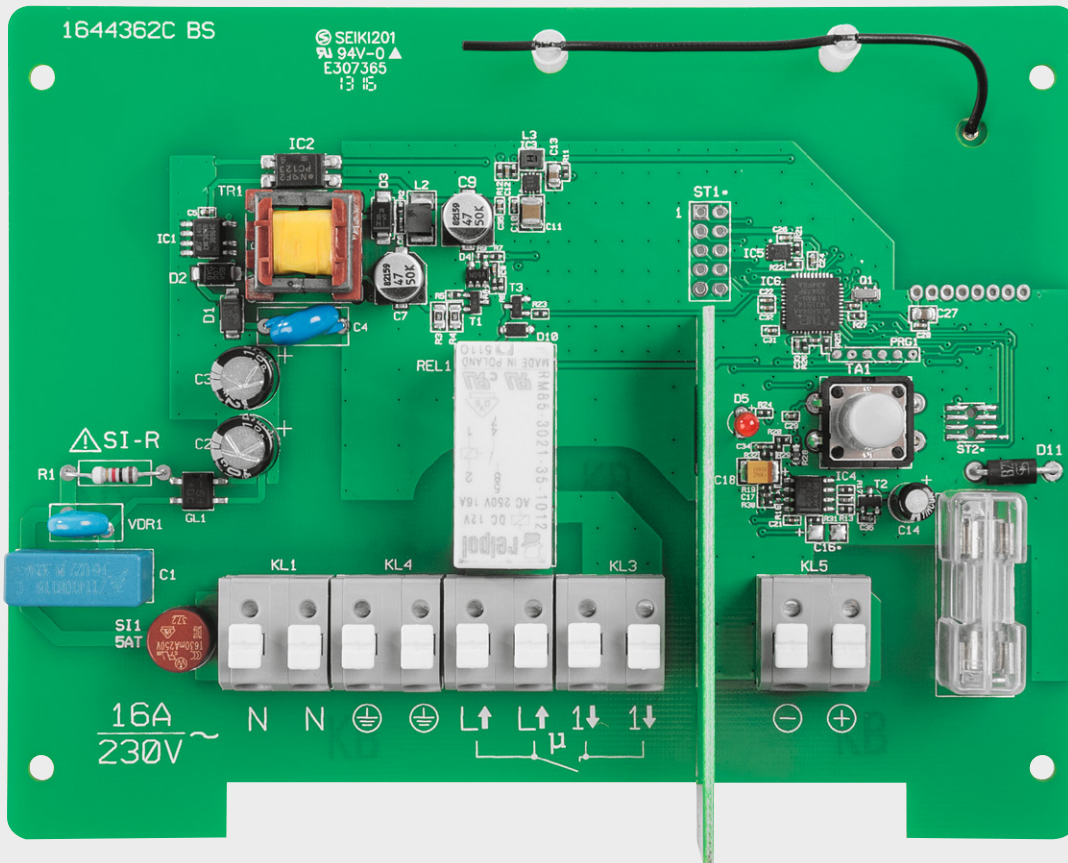


Bild 3a: Platinfoto und Bestückungsplan der komplett bestückten Platine von der Bestückungsseite (Oberseite)

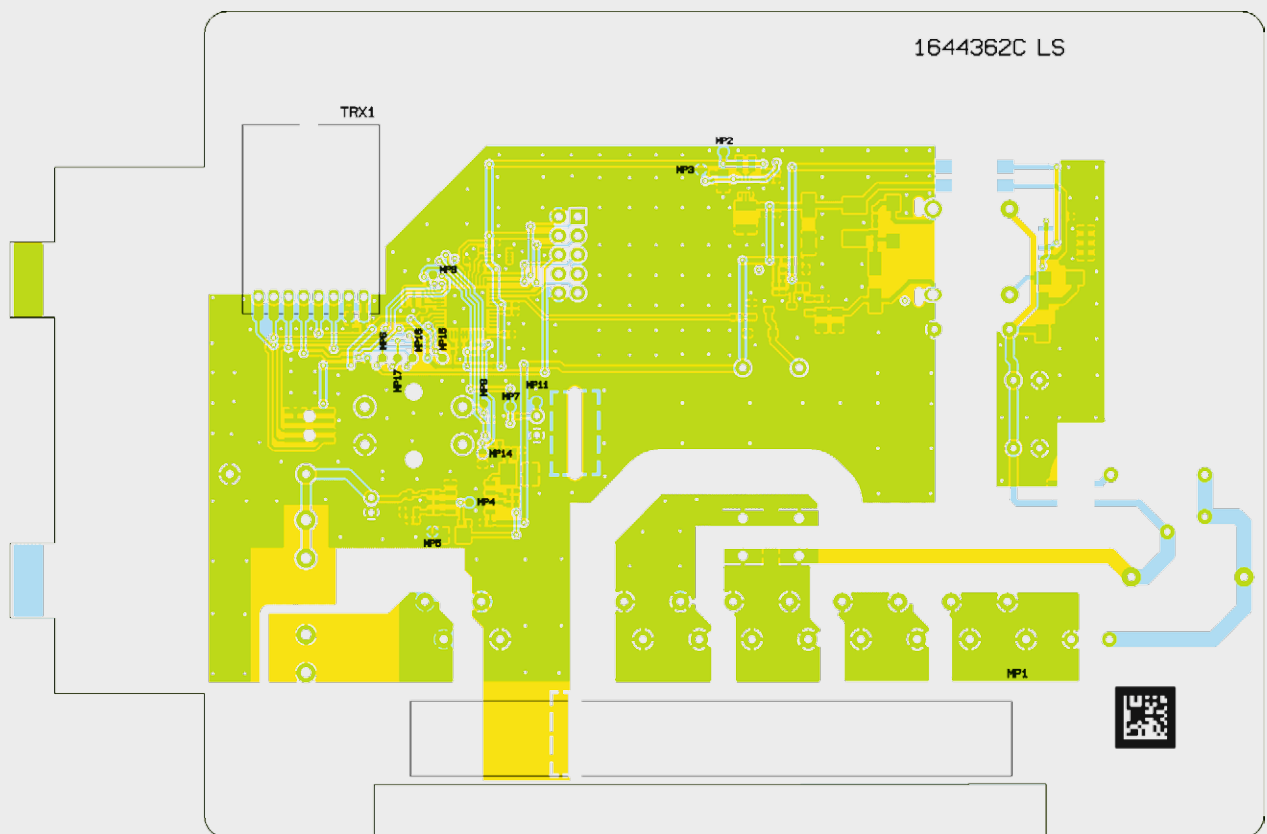
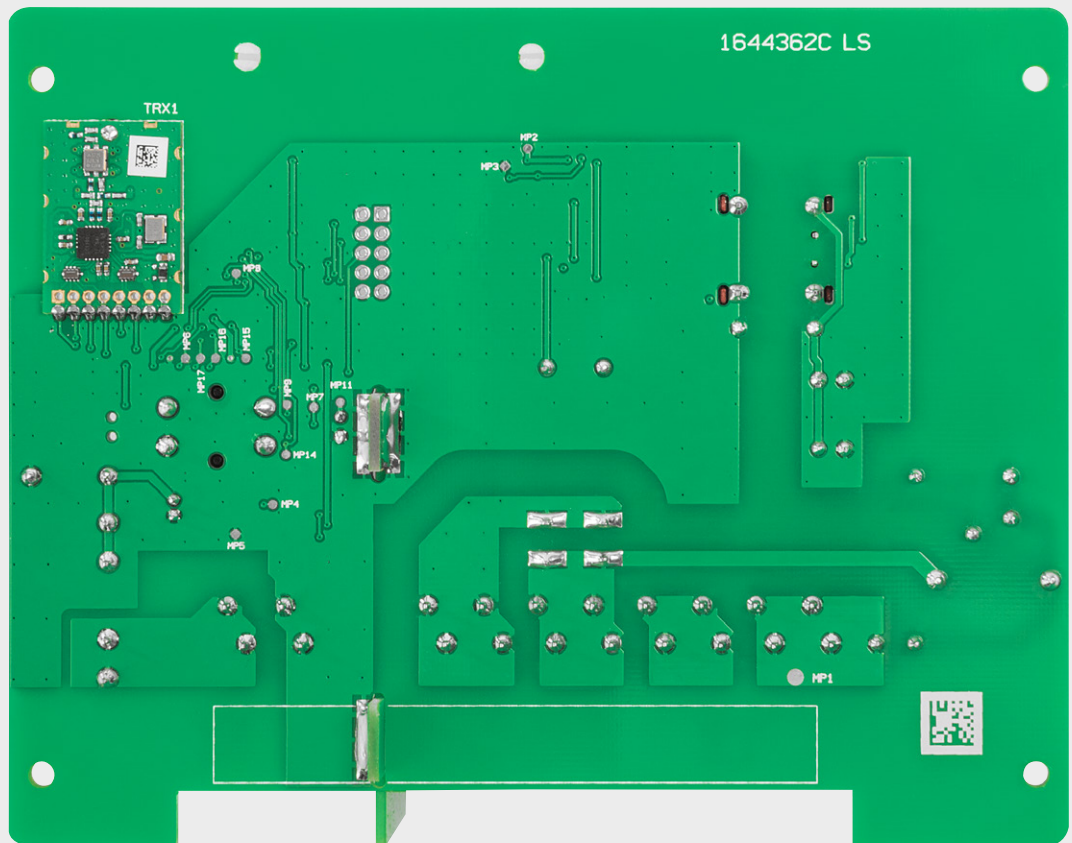


Bild 3b: Platinfoto und Bestückungsplan der komplett bestückten Platine von der Lötseite (Unterseite)



Im nächsten Schritt werden dann die Antennenhalter montiert und die Transceiver-Antenne dort durch den Schlitz geführt. Sodann sollte die Antennenposition mit Heißkleber o. Ä. gesichert werden (siehe Platinenfoto).

Beim Einlöten des Relais ist zu beachten, dass die Anschlüsse der Schaltkontakte mit reichlich Lötzinn zu verlöten sind, um die volle Strombelastbarkeit zu gewährleisten. Dies gilt auch für die Anschlussklemmen und die Sicherung SI2. Hier dient reichlich Lötzinn vorrangig der mechanischen Stabilität. Die Einbaulage des Übertragers TR1 wird durch die Führungsstifte auf der Unterseite festgelegt, die in die dafür vorgesehenen Öffnungen der Platine einzusetzen sind. Die Rundsicherung SI1, der Veristor VDR1, der Widerstand R1, die Kondensatoren C1 und C4, der Taster TA1 und die Diode D11 werden jeweils von der Oberseite der Platinen bestückt und dann von der Platinenunterseite her verlötet. Das Einsetzen der Sicherung SI2 gefolgt von dem Aufsetzen der Tasterkappe auf TA1 sowie der Schutzabdeckung auf SI2 bildet den Abschluss der Bestückungsarbeiten.

Die am Anfang des Nachbaus von der Hauptplatine abgebrochene Trennplatte wird vor der Montage noch mit einer Feile o. Ä. geglättet, in die Schlitz gesteckt (Bild 4) und mit einer kräftigen Lötspitze, reichlich Lötzinn und ausreichender Hitze von der Platinenunterseite verlötet. Die beiden Ansichten in Bild 5 zeigen die so eingelötete Trennplatte und auch die Lage der Transceiver-Antenne.

Gehäuseeinbau

Bild 6 zeigt alle Gehäuseteile im Überblick. Die Zuführung der Anschlussleitungen erfolgt über drei Kabelverschraubungen in das Gehäuse. Diese werden, wie in Bild 7 zu sehen, durch die entsprechenden Gehäusebohrungen geführt und mithilfe der zugehörigen Innenmutter verschraubt.

Nun erfolgen das Einsetzen der Platine und deren Befestigung im Gehäuse mit den mitgelieferten Abstandsbolzen. Zu beachten ist, dass die Klemmen auf der Seite der Gehäusebohrungen liegen (siehe Bild 7). Der Anschluss von Anschlussleitungen erfolgt mithilfe der Steckklemmleiste. Diese wird ohne

Widerstände:

0 Ω/SMD/0402	R29–R32
5,6Ω/SMD/0805	R3, R4
18 Ω/SMD/0402	R2
1 kΩ/SMD/0402	R20, R23, R24, R8
1 kΩ/0,5 W/Sicherungswiderstand	R1
2,2 kΩ/SMD/0402	R13
3,3 kΩ/SMD/0402	R19
8,2 kΩ/SMD/0402	R18
10 kΩ/SMD/0402	R5, R17, R21, R22, R25, R27
100 kΩ/SMD/0402	R10, R6, R9
470 kΩ/SMD/0402	R12
820 kΩ/SMD/0402	R7
1,5 MΩ/SMD/0402	R11
Varistor/275 V/250 mW	VDR1

Kondensatoren:

22pF/50 V/SMD/0402	C37
1 nF/50 V/SMD/0402	C6
2,2 nF/250 Vac/Y1	C4
6,8 nF/16/SMD/0402	C17
22 nF/16 V/SMD/0402	C8
100 nF/16 V/SMD/0402	C5, C10, C12, C21–C26, C28, C29, C31, C32, C34
220 nF/305 V~/X2	C1
47 μF/25 V	C14
2,2 μF/400 V/105 °C	C2, C3
10 μF/16 V/SMD/0805	C13, C27
10 μF/16 V/SMD	C18
10 μF/50 V/SMD/1210	C11
47 μF/50 V	C7, C9

Halbleiter:

LNK363DN/SO-8	IC1
PC123X5YIP0F/Gullwing	IC2
TPS62125DSG/SMD	IC3
TLV272/SMD	IC4
SM24C32-DF MC 6 T G/UFDFPN8	IC5

ELV151478/SMD	IC6
BC847C/SMD	T1–T3
MB6S/SMD	GL1
Zener-Diode/SMAJ188A/SMD	D1
BYG20J/SMD	D2
VS-10MQ060-M3/SMD	D3
LMV431ACM5x/NOPB/SOT23-5	D4
MMSZ5256B/SOD-123	D10
BZW06-23B	D11
LED/3 mm/rot	D5

Sonstiges:

SMD-Induktivität, 10 μH, gewickelt	L2
Speicherdrossel, SMD, 4,7 μH/ 0,7 A	L3
Sender-/Empfangsmodul TRX1-TIF, 868 MHz	TRX1
Keramikresonator, 8 MHz, SMD	Q1
Relais, Coil: 12 Vdc, 1 Form A (NO) 1x ein, 250 Vac, 16 AAC	REL1
Übertrager, 12 V/4 W	TR1
Mini-Drucktaster, B3F-4050, 1x ein	TA1
Tastknopf, 18 mm	TA1
Steckklemmleisten, 2-polig, RM = 7,5 mm, 2,5 mm², print	KL1–KL5
Rundsicherung, 0,63 A, träge, print	SI1
Sicherung, 100 mA, träge	SI2
Platinensicherungshalter (2 Hälften), print	SI2
Sicherungsabdeckhaube	SI2
Platinenabstandshalter	
Kabeldurchführungen, ST-M16 x 1,5 mm, lichtgrau	
Kunststoffmuttern, M16 x 1,5 mm, lichtgrau	
Dichtverschluss für Kabeldurchführung, 8 x 8 mm	
Kabeldurchführung STR-M12 x 1,5, lichtgrau	
Kunststoffmutter, M12 x 1,5 mm, lichtgrau	
Kunststoffschrauben, M3 x 6 mm	
Abstandsbolzen, 20 mm,	
1x Innen- und 1x Außengewinde, M3	
Aufkleber mit HM-Funkadresse, Matrix-Code	
Gehäuse, komplett, bearbeitet und bedruckt	

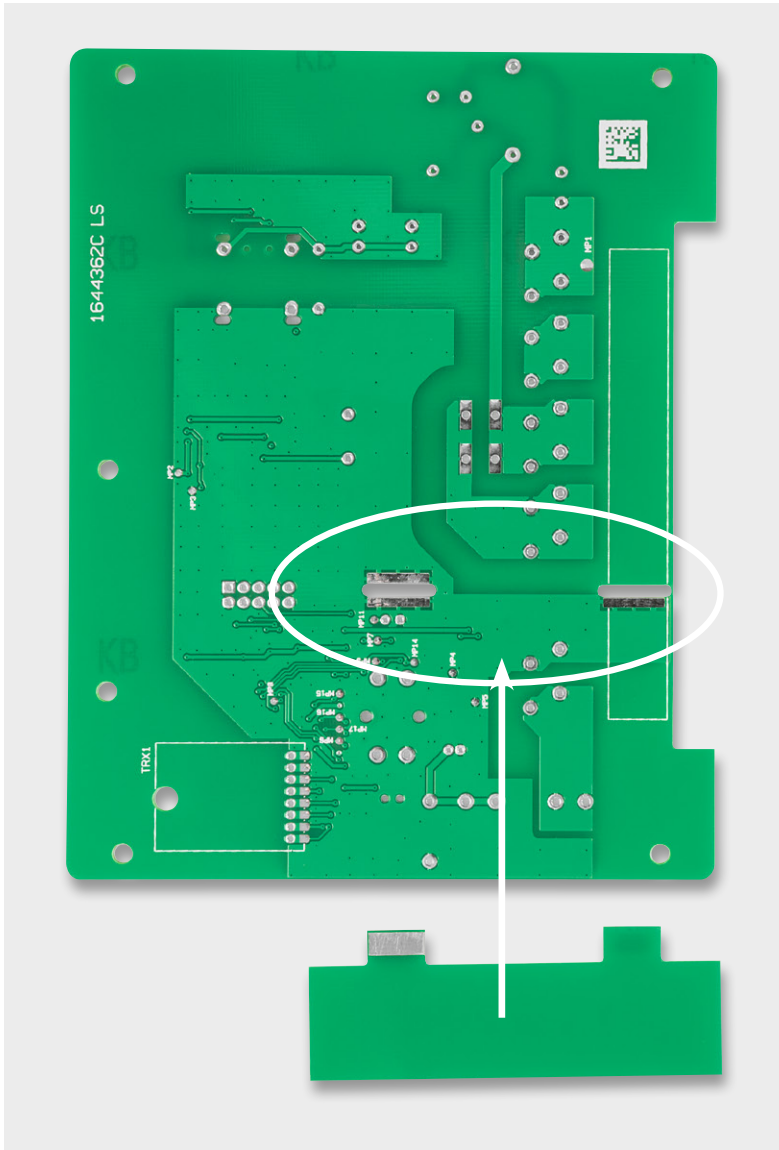


Bild 4: Die Trennplatte wird in die Basisplatine eingesetzt und mit reichlich Lötzinn verlötet.



Bild 6: Alle mechanischen Teile inklusive PG-Kabeldurchführungen im Überblick



Bild 7: Die in das Gehäuse montierte Platine wird mit den Kunststoff-Abstandhaltern befestigt. Hier sind auch die Lage der Kabeldurchführungen sowie die Verkabelung zu sehen.

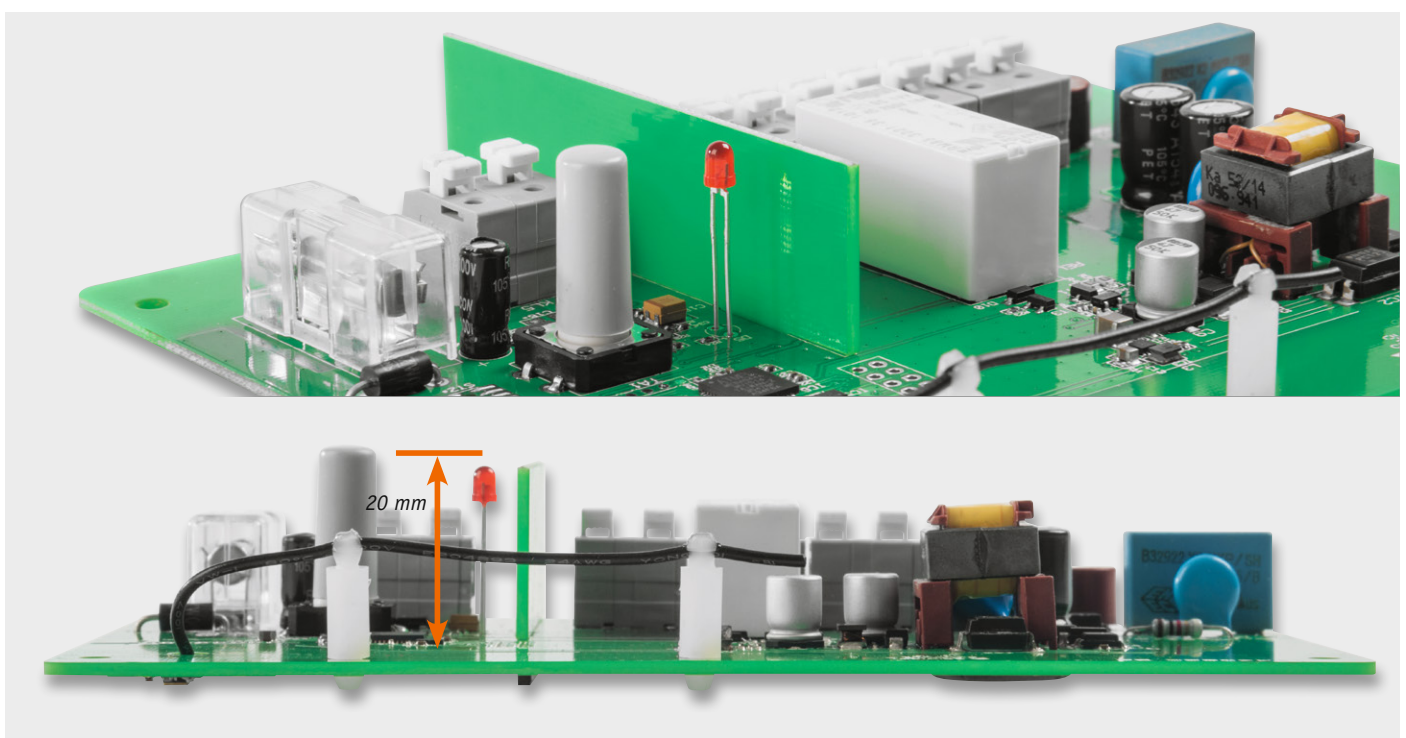


Bild 5: Hier sind die Lage der Trennplatte sowie die Lage von LED und Transceiver-Antenne zu sehen.



Bild 8: So erfolgt das Einlegen der Gehäusedichtung in den Geräte-deckel. Rechts die vier Befestigungsschrauben für den Deckel

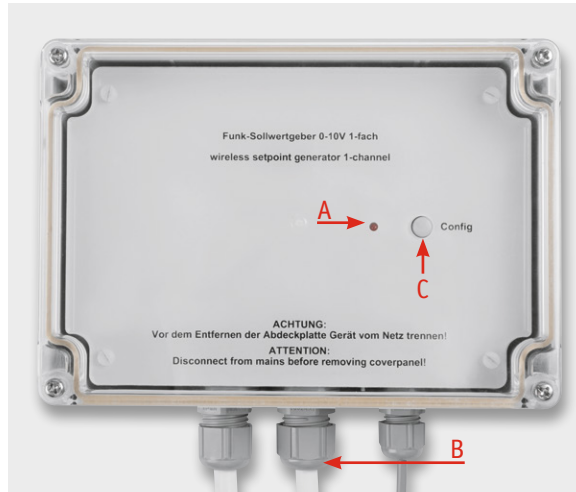


Bild 9: Übersicht über Anschlüsse sowie Bedien- und Anzeigeelemente des Funk-Sollwertgebers

Werkzeug mithilfe der jeweiligen Betätigungsdrücker mit den Anschlussleitungen kontaktiert. Danach folgt das Befestigen der Abdeckplatte mit den vier beiliegenden Kunststoffschrauben.

Der Deckel des IP44-Gehäuses ist nun noch durch Einlegen der mitgelieferten Dichtung wasserdicht zu machen (Bild 8), anschließend erfolgt die Endmontage des Deckels über die vier außen liegenden Schrauben (Bild 9). Wichtig dabei ist, dass eine Montage und direkte Bedienung nur bei abgenommenem Deckel erfolgen kann.

Anschlüsse, Anzeige- und Bedienelemente

Die Lage von Anschlüssen sowie Anzeige- und Bedienelementen ist in Bild 9 zusammengefasst.

Dabei gilt die folgende Zuordnung:

- (A) Geräte-LED
- (B) Verschraubungen für Anschlussleitung
- (C) Kanaltaste

Installation

Auf Details zur Installation und die Ausführung der Verkabelung gehen wir im Rahmen dieses Artikels nicht ein, diese sind der mit dem Bausatz ausgelieferten Installations- und Bedienungsanleitung zu entnehmen und zwingend einzuhalten. An dieser Stelle sollen als Überblick lediglich zwei konkrete Anwendungsfälle gezeigt werden. Während in Bild 10 der Anschluss inklusive Ausschaltung von Lasten bis 3680 W zu sehen ist, zeigt Bild 11 eine Version der Lastschaltung für noch höhere Lasten.

Installation



Hinweis! Installation nur durch Personen mit einschlägigen elektrotechnischen Kenntnissen und Erfahrungen! (*)

Durch eine unsachgemäße Installation gefährden Sie

- Ihr eigenes Leben,
- das Leben der Nutzer der elektrischen Anlage.

Mit einer unsachgemäßen Installation riskieren Sie schwere Sachschäden, z. B. durch Brand.

Es droht für Sie die persönliche Haftung bei Personen- und Sachschäden.

Wenden Sie sich an einen Elektroinstallateur!

(*) Erforderliche Fachkenntnisse für die Installation:

Für die Installation sind insbesondere folgende Fachkenntnisse erforderlich:

- Die anzuwendenden „fünf Sicherheitsregeln“:
freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen, erden und kurzschließen; benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Auswahl des geeigneten Werkzeugs, der Messgeräte und ggf. der persönlichen Schutzausrüstung
- Auswertung der Messergebnisse
- Auswahl des Elektro-Installationsmaterials zur Sicherstellung der Abschaltbedingungen
- IP-Schutzarten
- Einbau des Elektroinstallationsmaterials
- Art des Versorgungsnetzes (TN-System, IT-System, TT-System) und die daraus folgenden Anschlussbedingungen (klassische Nullung, Schutzerdung, erforderliche Zusatzmaßnahmen etc.)

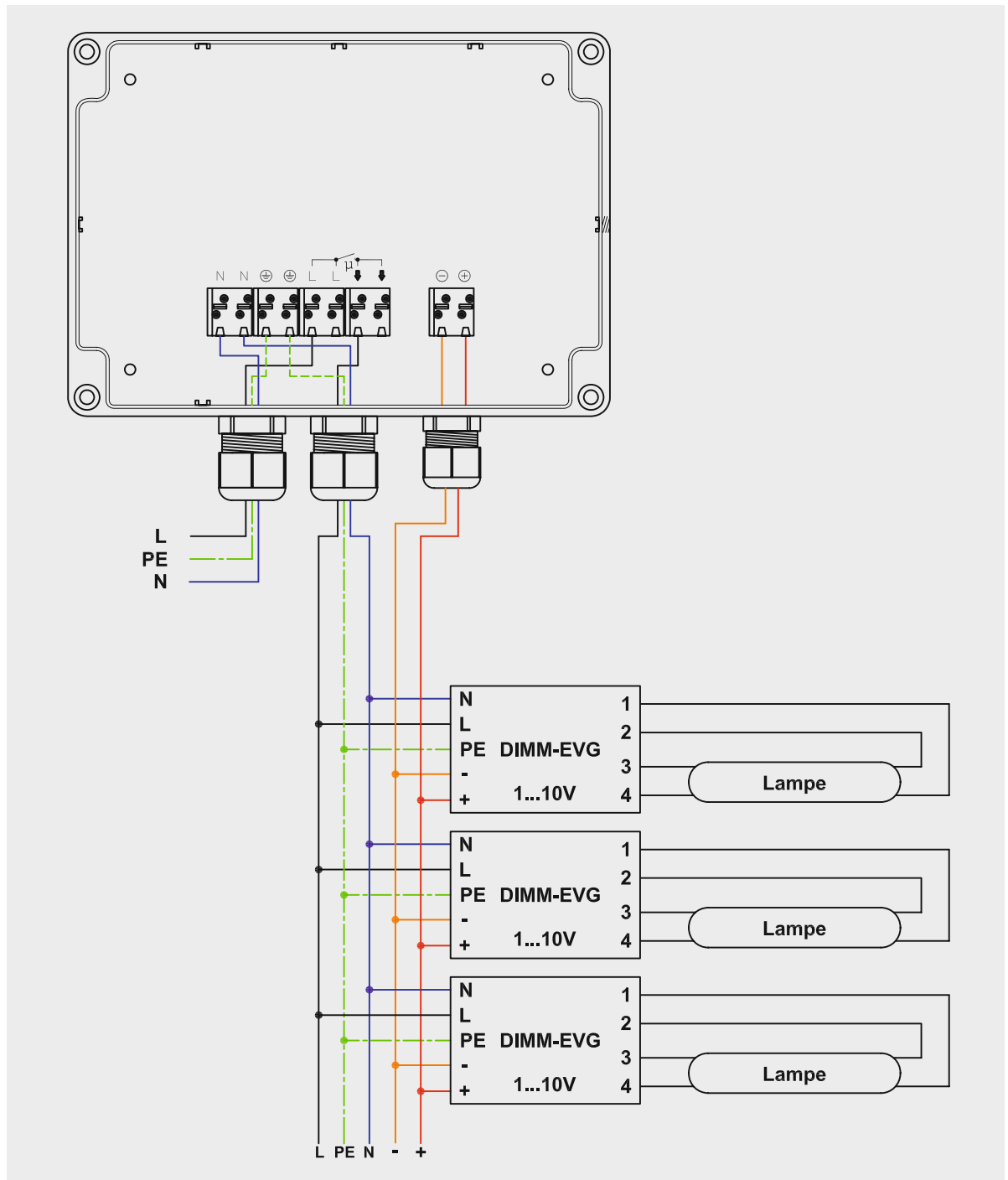


Bild 10: So erfolgt der elektrische Anschluss des Geräts mit zentraler Abschaltung über das interne Relais.

Hierbei steuert das interne Schaltrelais ein externes 230-V-Schalterschütz an. Wie man hier sieht, kann bei sehr großen Lasten die Last auch über ein Schalterschütz auf die drei Phasen eines Drehstromnetzes aufgeteilt werden.

Konfiguration und Bedienung

Ist das Gerät korrekt angeschlossen, kann nach Zuschalten der Netzspannung ein erster Funktionstest vorgenommen werden. Dazu ist lediglich die Kanaltaste kurz zu drücken, worauf der Steuerausgang auf 100 % (Standardwert: 10 V) geht, das zugehörige Relais anzieht und die Last eingeschaltet wird. Die aufleuchtende Kanal-LED zeigt diesen Zustand an. Ein erneutes kurzes Drücken der Taste schaltet den Steuerausgang auf 0 % (Standardwert: 0 V) und das

Relais fällt wieder ab, auch die Geräte-LED verlischt.

Alle Funktionen des Geräts können in Verbindung mit einer CCU über die Homematic Bedienoberfläche WebUI konfiguriert werden. Das Einrichten und Konfigurieren des Geräts ist auch mit dem Homematic Konfigurationsadapter möglich.

Der lange Tastendruck der Kanaltaste (länger als 4 s) versetzt das Gerät in den Anlernmodus. Zum Anlernen müssen die beiden zu verknüpfenden Geräte in den Anlernmodus gebracht werden. Dazu ist in der WebUI über die Schaltfläche „Geräte anlernen“ und „HM-Gerät anlernen“ der Anlernmodus zu aktivieren. Dauerhaftes rotes Blinken der Geräte-LED signalisiert den Anlernmodus. Wenn kein Anlernen erfolgt, wird der Anlernmodus automatisch nach 20 s beendet.

Ist das Gerät angelernt, erscheint es unten im

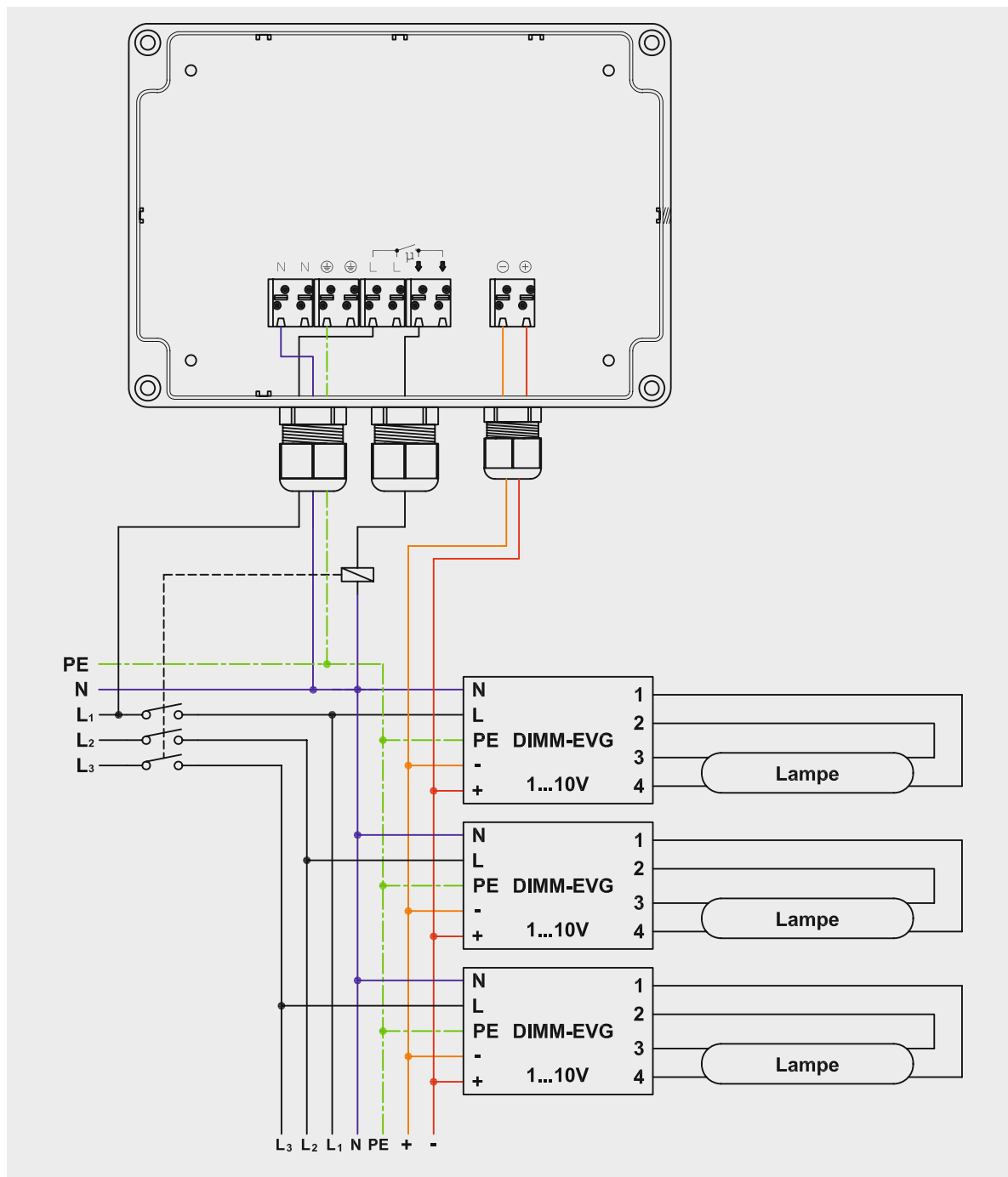


Bild 11: Der elektrische Anschluss des Geräts mit zusätzlichem Schaltschütz für höhere Lasten und Aufteilung der Lasten auf einen Drehstromanschluss

Posteingang. Hat man den Funk-Sollwertgeber dort an die CCU angemeldet, erscheint er in der Geräte-liste mit allen zur Verfügung stehenden Kanälen. Dabei bildet Kanal 1 (Bild 12) den physischen Kanal und die Kanäle 2 und 3 die bei aktuellen Homematic Dimmern zur erweiterten Programmierung vorhandenen virtuellen Kanäle (Bild 13), die eine verbesserte, schnellere interne Reaktion im Dimmer auf die hier abgelegten Verknüpfungen erlauben. Unter [1] ist hierzu eine sehr ausführliche Erklärung abgelegt, die die Verknüpfungsmöglichkeiten der drei Kanäle detailliert erläutert.

In Bild 14 ist eine so gebildete Verknüpfung der drei Kanäle visualisiert. Hier ergibt die Kombinati-

on PLUS (Pegel-Addition Maximum = 100 %) der drei programmierten Ereignisse z. B. den realen Einstellwert von 88 % Helligkeit.

Um den Aktor in den Auslieferungszustand zurückzusetzen, wird das Gerät über die Kanaltaste in den Anlernmodus versetzt (mindestens 4 s Taste gedrückt halten). Befindet sich das Gerät im Anlernmodus, wird die Kanaltaste noch einmal mindestens 4 s gedrückt. Schnelles Blinken der Geräte-LED zeigt das Rücksetzen des Aktors an. Das Rücksetzen des Geräts durch die Bedientaste kann über die Homematic Zentrale oder über die Konfigurationsadapter gesperrt werden, um Manipulation oder Fehlbedienung zu vermeiden.



Admin Startseite > Einstellungen > Geräte > Geräte / Kanalparameter einstellen

Alarmmeldungen (0) Abbrechen
Servicemeldungen (7)

Startseite Status und Bedienung Programme und Verknüpfungen Einstellungen Geräte anlernen Hilfe

Name	Typische Zeichnung	PLZ	Rechnung	Serialnummer	Teilface	Firmware
HM-LC-AO-SM-GR1234567	HM-LC-AO-SM		HM-LC-AO-SM	GRA1234567	StdCoS RF	Version: 2.10

Geräteparameter

Parameter

Für die eingestellte Zeit nach Spannungszufuhr dient der lange Gerätedruck zur Konfiguration, danach zur Bedienung.

Kanalparameter

Name	Kanal	Parameter
HM-LC-AO-SM-GR1234567:1	Ch.: 1	Ausgangskennlinie: <input type="text" value="quadratisch"/> Verknüpfungsregel: <input type="text" value="OR (höherer Pegel hat Priorität)"/> <input type="button" value="Hilfe"/> Aktion bei Spannungszufuhr: <input type="text" value="keine"/> Reaktionszeit in der Ausweildauer: <input type="text" value="1,00"/> s (0,00-111600,00) Statusmeldungen Mindestverzögerung: <input type="text" value="Wert eingeben"/> <input type="text" value="2,00"/> s (0,50-15,50) Statusmeldungen Zufallsanteil: <input type="text" value="1,00"/> s (0,00-7,00) Max. Sendeveruche: <input type="text" value="6"/> (0-10) Anfangswert für die Steuerungspannung bei 0%: <input type="text" value="0"/> % (0-20) Endwert für die Steuerungspannung bei 100%: <input type="text" value="100"/> % (80-100)
Programmierung der internen Gerätedrücke - GRA1234567:1 Dimmer - ein/aus & heller/dunkler <input abwechselnd="" aus".="" das="" dimmt="" ein="" herunter."="" hoch-="" langer="" licht="" tastendruck="" type="text" und="" value="Mit einem kurzen Tastendruck wechselt das Licht zwischen dem festgelegten Helligkeitswert und "/> Reaktionszeit beim Einschalten: <input type="text" value="0,5s"/> Verweildauer im Zustand "ein": <input type="text" value="unendlich"/> Pegel im Zustand "ein": <input type="text" value="100%"/> Ausschaltverzögerung: <input type="text" value="keine"/> Blinken in der Ausschaltverzögerung: <input type="text" value="ein"/> Reaktionszeit beim Ausschalten: <input type="text" value="0,5s"/> Zusätzliche Einstellung für den langen Tastendruck: Pegelbegrenzung beim Hochdimmen: <input type="text" value="100%"/> <input type="button" value="Simulieren Tastendruck"/>		

OK Abbrechen

Bild 12: Die Konfigurationsmöglichkeiten im (physischen) Kanal 1 des Funk-Sollwertgebers

HM-LC-AO-SM-GR1234567:2	Ch.: 2	Verknüpfungsregel: <input type="text" value="PLUS (Pegel-Addition, Maximum = 100%)"/> <input type="button" value="Hilfe"/> Aktion bei Spannungszufuhr: <input type="text" value="keine"/> Statusmeldungen Mindestverzögerung: <input type="text" value="Wert eingeben"/> <input type="text" value="2"/> s (0,50 - 15,50) Statusmeldungen Zufallsanteil: <input type="text" value="1,0"/> s (0,00 - 7,00) Max. Sendeveruche: <input type="text" value="6"/> (0 - 10)
Programmierung der internen Gerätedrücke - GRA1234567:1 nicht aktiv <input type="text" value="Die Taste ist nicht aktiv."/>		
HM-LC-AO-SM-GR1234567:3	Ch.: 3	Verknüpfungsregel: <input type="text" value="PLUS (Pegel-Addition, Maximum = 100%)"/> <input type="button" value="Hilfe"/> Aktion bei Spannungszufuhr: <input type="text" value="keine"/> Statusmeldungen Mindestverzögerung: <input type="text" value="Wert eingeben"/> <input type="text" value="2"/> s (0,50 - 15,50) Statusmeldungen Zufallsanteil: <input type="text" value="1,0"/> s (0,00 - 7,00) Max. Sendeveruche: <input type="text" value="6"/> (0 - 10)
Programmierung der internen Gerätedrücke - GRA1234567:1 nicht aktiv <input type="text" value="Die Taste ist nicht aktiv."/>		

OK Abbrechen

Bild 13: Die Konfigurationsmöglichkeiten der virtuellen Kanäle 2 und 3. Details hierzu siehe [1]

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Control
HM-LC-AO-SM-GR1234567:1	Filter	Filter	10.05.2016 14:14:32	
HM-LC-AO-SM-GR1234567:2	Filter	Filter	10.05.2016 14:14:32	
HM-LC-AO-SM-GR1234567:3	Filter	Filter	10.05.2016 14:14:32	

Bild 14: So sehen die Statusanzeigen und Bedienfelder der drei Kanäle aus.



Weitere Infos:

[1] Elektronikwissen „Virtuelle Homematic Aktorkanäle und ihre Verknüpfungslogik“: Webcode #1459