



Bestell-Nr.: 154408
Version: 1.0
Stand: Dezember 2019

Homematic IP Dimmaktor

HmIP-K-DRDI3

Technischer Kundendienst

Für Fragen und Auskünfte stehen Ihnen unsere qualifizierten technischen Mitarbeiter gerne zur Verfügung.

ELV · Technischer Kundendienst · Postfach 1000 · 26787 Leer · Germany

E-Mail: technik@elv.com

Telefon: Deutschland 0491/6008-245 · Österreich 0662/627-310 · Schweiz 061/8310-100

Häufig gestellte Fragen und aktuelle Hinweise zum Betrieb des Produkts finden Sie bei der Artikelbeschreibung im ELVshop: www.elv.com

Nutzen Sie bei Fragen auch unser ELV Technik-Netzwerk: de.elv.com/forum/

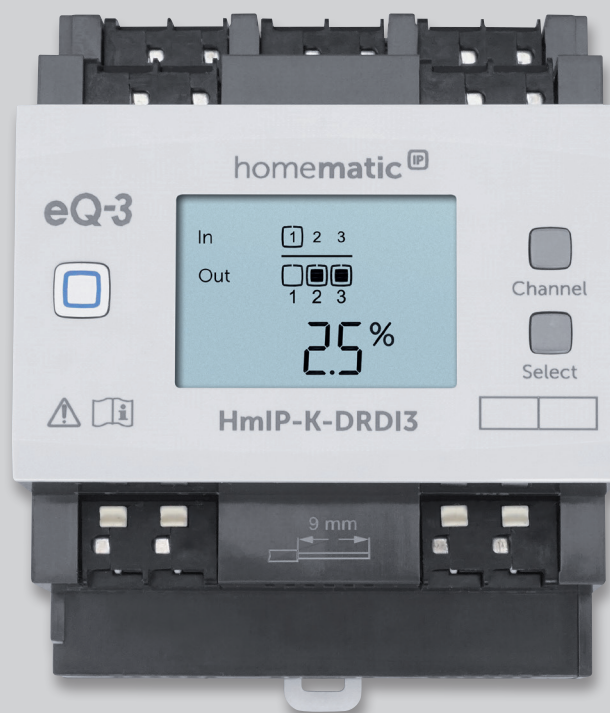
Reparaturservice

Für Geräte, die aus ELV Bausätzen hergestellt wurden, bieten wir unseren Kunden einen Reparaturservice an. Selbstverständlich wird Ihr Gerät so kostengünstig wie möglich instand gesetzt. Im Sinne einer schnellen Abwicklung führen wir die Reparatur sofort durch, wenn die Reparaturkosten den halben Komplettbausatzpreis nicht überschreiten. Sollte der Defekt größer sein, erhalten Sie zunächst einen unverbindlichen Kostenvoranschlag.

Bitte senden Sie Ihr Gerät an: **ELV · Reparaturservice · 26787 Leer · Germany**

ELV Elektronik AG · Maiburger Straße 29–36 · 26789 Leer · Germany
Telefon 0491/6008-88 · Telefax 0491/6008-7016 · www.elv.com

homematic IP



100 % kompatibel mit Homematic über CCU2, CCU3 oder Funkmodule für Raspberry Pi

Licht zentral gesteuert

Homematic IP Dimmaktor HmIP-K-DRDI3

Der per Funk gesteuerte Homematic IP Dimmaktor ergänzt die Geräteklasse der komfortablen und vielseitigen Hutschienenaktoren des Homematic IP Systems. Er basiert auf dem modernen Design der Homematic IP Wired Reihe und ist für die DIN-Hutschienenmontage in der Haus- oder Unterverteilung vorgesehen. Durch die Ansteuerung per Funk ist er unmittelbar in das Homematic/Homematic IP System integrierbar. Zusätzlich zu den drei gleichwertigen Dimmerkanälen bietet dieser Aktor universelle Eingangskanäle, die z. B. eine Ansteuerung über Taster oder Schalter ermöglichen.



Infos zum Bausatz HmIP-K-DRDI3



Schwierigkeitsgrad:
mittel



Ungefähre Bauzeit:
0,75 h



Verwendung SMD-Bauteile:
SMD-Teile sind bereits
komplett bestückt



Besondere Werkzeuge:
nein



Löterfahrung:
ja



Programmierkenntnisse:
nein



Elektrische Fachkraft:
ja

Bequem dimmen

Basis des nunmehr dritten Funk-Aktors der Homematic IP Hutschienen-Aktorserie ist der HmIPW-DRD3 aus dem Homematic IP Wired System, der um drei 230-V-Eingangskanäle ergänzt wurde. Die drei Dimmerkanäle, die mit einer Phasenabschnittsteuerung arbeiten, haben jeweils eine Leistung von 200 VA, sie sind auch für den Betrieb an LED-Lampen ausgelegt.

Die Eingangskanäle sind intern mit den Ausgängen verknüpft, sodass eine Bedienung durch an den Aktor direkt angeschlossene Taster möglich ist. Die Eingangskanäle sind konfigurierbar und können als Taster, Schalter oder Schaltkontakteingang genutzt werden. Weitere Verknüpfungen sind mit anderen Geräten des Homematic IP Systems möglich. Das Gerät ist mit einem LC-Statusdisplay ausgestattet und somit sehr übersichtlich im Betrieb. Das Statusdisplay zeigt in der Hauptsache den Zustand der Ein- und Ausgänge an, gibt aber auch weitere Statusmeldungen aus.

Das robuste DIN-Rail-Gehäuse ermöglicht eine normgerechte Montage auf der Standard-TH35-DIN-Rail/Hutschiene und die schraubenlosen Klemmen eine einfache Verkabelung.

Bei der Schaltungs- und Softwareentwicklung auch dieses Gerätes haben wir besonders auf eine geringe Stand-by-Stromaufnahme geachtet, um einen stromsparenden Betrieb zu gewährleisten.

Die Vorteile der HmIP Hutschienenaktoren

- Robuste Gehäuse für die normgerechte DIN-Rail-/Hutschienenmontage auf Tragschiene TH35 gemäß EN 60715, Montagebreite 4 TE
- Schraublose Klemmen für einfache Verdrahtung
- LC-Display:
 - Anzeige des Zustands der Ein- und Ausgänge
 - Anzeige des Duty-Cycle des Aktors – vor allem in Konfigurationsphasen wichtig
 - Anzeige der Temperatur im Geräteinneren
 - Kommunikationsanzeige (Empfangen/Senden von Funktelegrammen): wirksames Kontrollinstrument bei Konfiguration und Störungen
- Zusätzliche 230-V-Eingänge, dadurch Ersatz von Stromstoßschaltern möglich
- Vollwertige Eingangskanäle:
 - Konfigurierbar als Taster-, Schalter- oder Schaltkontakt-Eingang
 - Mit anderen Homematic IP/Homematic IP Wired Geräten verknüpfbar (via Homematic IP Wired Access Point/CCU3)
- Direkte Bedienung am Gerät zum Testen der Installation bzw. Verknüpfungen durch Channel- und Select-Tasten

Ein kleiner Nachteil soll nicht unerwähnt bleiben – die Einbausituation im Verteiler ist funktechnisch ungünstig für das Erreichen der maximal möglichen Reichweite, da Schalt- und Verteilerschränke meist aus Metall bestehen. In solchen Situationen kann man zum systemeigenen Routing greifen, also in der Nähe eine Homematic IP Schalt-Messsteckdose des Typs HmIP-PSM installieren, die neben ihrer eigentlichen Funktion auch als Repeater fungieren kann.

Schaltungsbeschreibung

Die Schaltung des Dimmaktors besteht im Wesentlichen aus drei Teilen, der Displayplatine mit Mikrocontroller und Display sowie der Inputplatine mit dem dritten Dimmerkanal und den Eingangskanälen. Die dritte Platine ist die Dimmerplatine, auf der sich die restlichen beiden Dimmerkanäle befinden.

Beginnen wir mit der Displayplatine (Bild 1), die den Mikrocontroller zur Steuerung der gesamten Schaltung sowie alle Bedienelemente enthält. Sie ist so ausgelegt, dass sie für verschiedene Hutschienengeräte verwendet werden kann. Dazu sind an mehreren Stellen 0-Ω-Widerstände vorgesehen, die die Displayplatine für den Einsatz im jeweiligen Gerät konfiguriert.

Der Mikrocontroller vom Typ EFM32 (Cortex M3) beinhaltet einen LCD-Controller, um das Display direkt anzusteuern. Unbenutzte Segmentleitungen werden zum Teil für andere Funktionen verwendet (Segmentleitungen SEG6 bis SEG8 und SEG20 bis SEG23).

Die Takterzeugung erfolgt über den internen Oszillator und den 24-MHz-Quarz Q100. Der System-Taster TA102, die Channel-Taste TA101 und die Select-Taste TA100 sind direkt mit dem Controller verbunden (PD8, PC13, PC14).

Im EEPROM IC102 werden die Konfigurationsdaten und Firmware-Updates gespeichert, die Anbindung an den Controller erfolgt über den I²C-Bus. Die Duo-Color-LED D100 wird über die Vorwiderstände R101 und R102 direkt von den Port-Pins PC6 und PC7 getrieben. Für die weißen LEDs der Displayhinterleuchtung kommt ein Step-up-Wandler für LEDs (IC101) zum Einsatz, der über den Port-Pin PB11 ein- und ausgeschaltet werden kann.

Die Kommunikation mit dem Homematic IP System erfolgt über das Funkmodul TRX100, das der Controller per SPI anspricht. Um Störungen auf der Versorgungsspannung des Funkmoduls zu vermeiden, sind die Kondensatoren C100 bis C102 vorgesehen. Über den FCC-Kabel-Verbinder BU100 erfolgt die Verbindung der Displayplatine mit der Inputplatine.

Inputplatine (Bild 2)

Hier befinden sich die drei Eingangskanäle und der dritte Dimmerkanal.

Der AC/DC-Schaltregler besteht aus dem IC202 inklusive externer Beschaltung aus L200, C200 bis C206, D200 bis D204 und R201 bis R203 und R205. Er erzeugt aus der gleichgerichteten Wechselspannung eine Gleichspannung von 12 V für die Ansteuerung der Dimmer-Treiberstufe.

Die zweite Schaltreglerstufe besteht aus dem Step-down-Schaltregler TPS62125 (IC203) mit externer Beschaltung von C207 bis C210, L201 und R206 bis R208. Sie erzeugt eine Gleichspannung von 3,3 V für die Komponenten der Dimmerstufe (IC200 etc.) sowie die Versorgung der Displayplatine und einiger Bauteile auf der Dimmerplatine.

Der Dimmerkanal ist als Phasenabschnittdimmer ausgeführt, der die Schalttransistoren über Impulse auf T206 beim Nulldurchgang einschaltet und entsprechend der eingestellten Helligkeit eine bestimmte Zeit aktiv hält. R209, R210, R214 und R215 sowie D205, D206, C217 und Transistor T208 dienen zur Nulldurchgangserkennung, um die Schalttransistoren des Dimmers im Nulldurchgang schalten zu können. Fließt über den Shunt R218 ein zu hoher Strom durch die Schalttransistoren (T200 und T202), spricht die Überwachungsschaltung aus T203, T204, IC201 und den zugehörigen Widerständen an und es erfolgen zwei Aktionen. Zuerst wird über das NAND-Gatter IC201 die Ansteuerung der Schalttransistoren sofort unterbrochen. Um die Abschaltung zu beschleunigen und die Schalttransistoren auch im Kurzschlussfall zu schützen, werden die Gates über den Transistor T205 entladen. Über den Transistor T207 wird aber auch der Dimmercontroller über den überhöhten Stromfluss informiert.

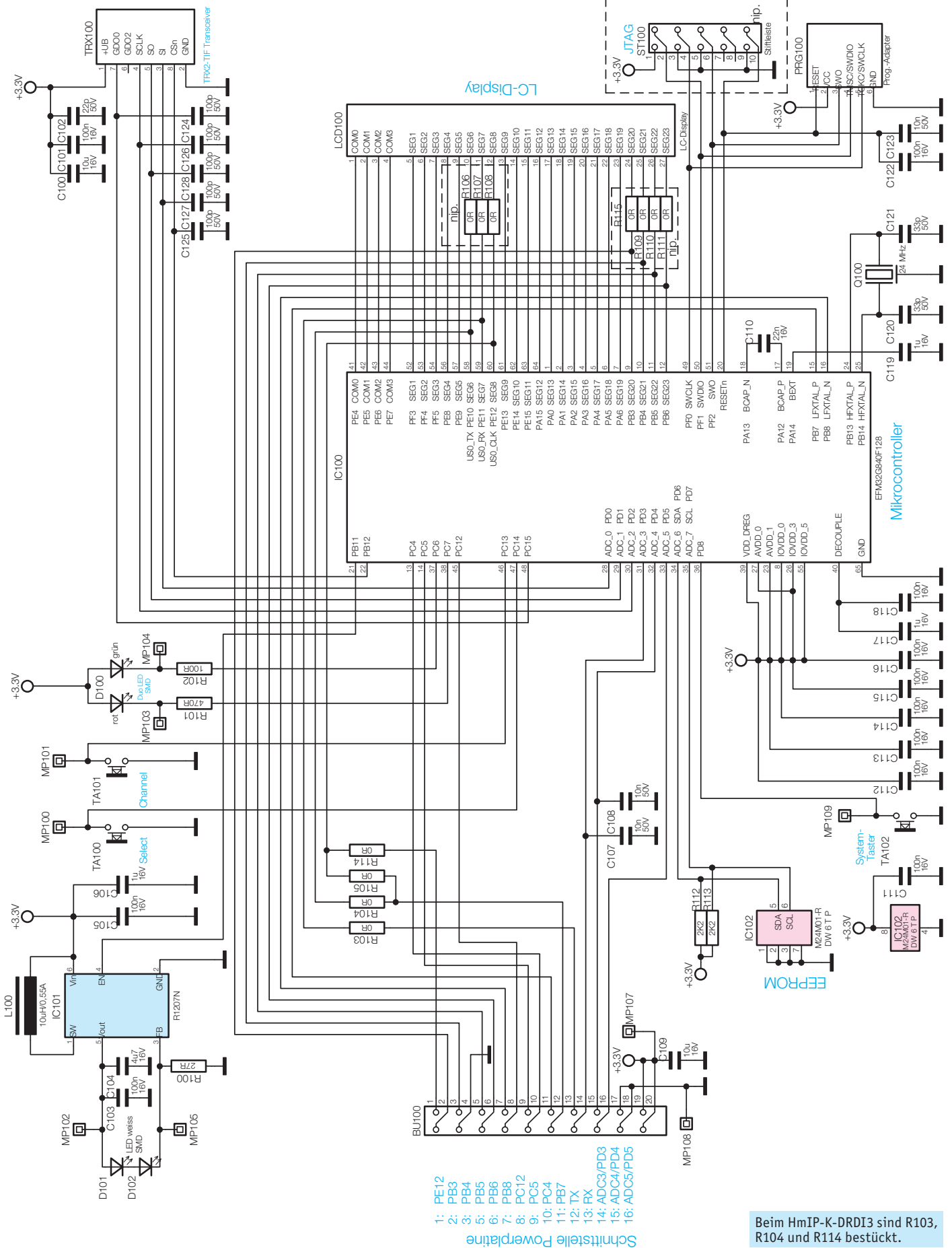
Neben einer elektronischen Überlastabschaltung durch den Dimmercontroller verfügt der Dimmer aber noch zusätzlich über weitere Sicherungselemente wie die Temperatursicherung TSI200, die für den Brandschutz sorgen, falls die elektronischen Sicherungsmaßnahmen nicht mehr wirken bzw. versagen sollten.

Der verwendete VDR (VDR200) ist eine Spezialvariante mit eingebauter Temperatursicherung, die den VDR bei einem Defekt vom Stromkreis trennt, falls er sich zu sehr überhitzt.

Die Schaltungsmasse liegt auf dem gleichen Potential zwischen den beiden Schalttransistoren, wie die Bezugsmasse für die Ansteuerung und Überwachung. Da die gesamte Schaltung des Dimmerkanals ein gemeinsames Massepotential hat, kann die 12-V-Spannung des Schaltreglers auch zur Ansteuerung der Schalttransistoren genutzt werden. Es wird keine separate Spannungsquelle benötigt.

Der Dimmercontroller kommuniziert per UART-Schnittstelle mit dem Hauptcontroller auf der Displayplatine. Da die UART-Schnittstelle nicht busfähig ist, wird die TX-Leitung durch eine Diode entkoppelt und mit einem Pull-up-Widerstand (R254) versehen. Die Dimmercontroller können sich über eine Interrupt-Leitung beim Hauptcontroller melden, der dann anstehende Daten abrufen. Die Adressierung erfolgt über die Portpins PE5 bis PE7.

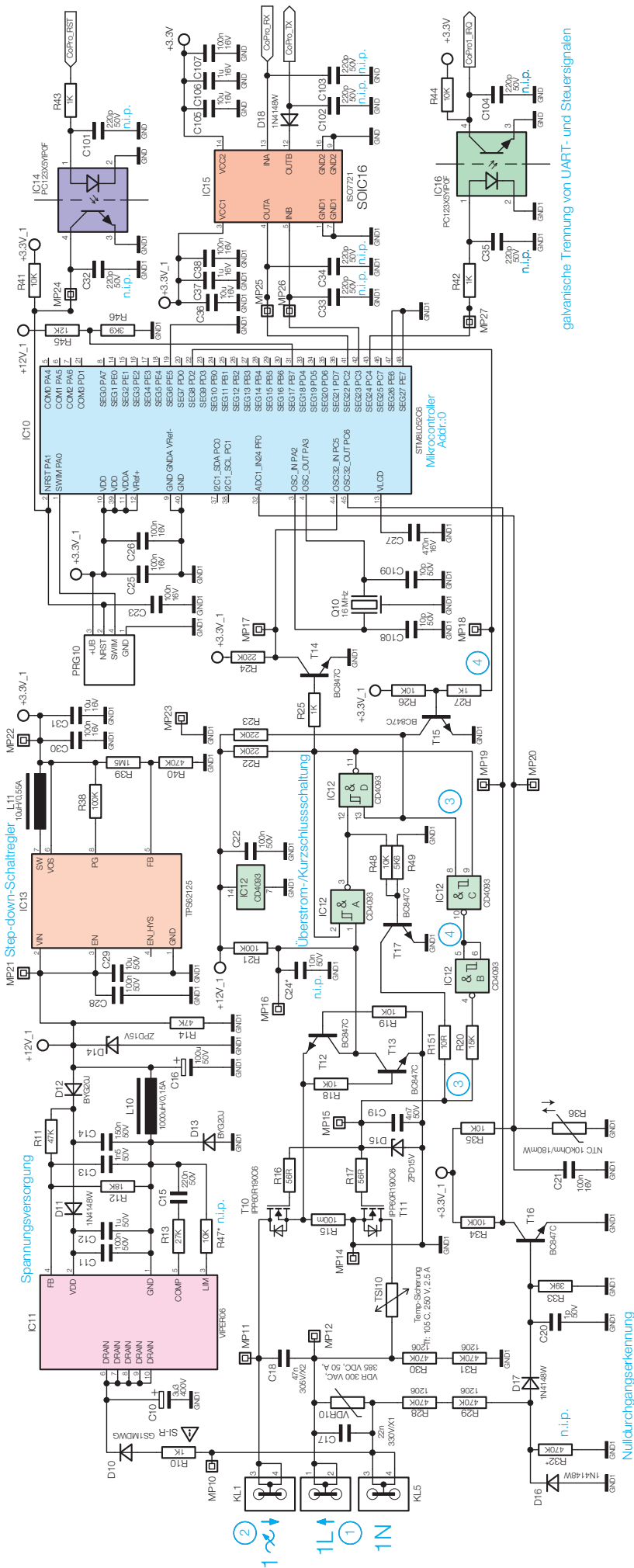
Da der Neutralleiter nicht als Bezugsmasse dient und die Eingänge mit beliebigen Außenleitern funktionieren sollen, wurden sie galvanisch getrennt ausgeführt.



- Schnittstelle Powerplatine
- 1: PE12
 - 2: PB3
 - 3: PB4
 - 5: PB5
 - 6: PB6
 - 7: PB8
 - 8: PC12
 - 9: PC5
 - 10: PC4
 - 11: PB7
 - 12: TX
 - 13: RX
 - 14: ADC3/PD3
 - 15: ADC4/PD4
 - 16: ADC5/PD5

Beim HmIP-K-DRDI3 sind R103, R104 und R114 bestückt.

Bild 1: Das Schaltbild der Displayplatine



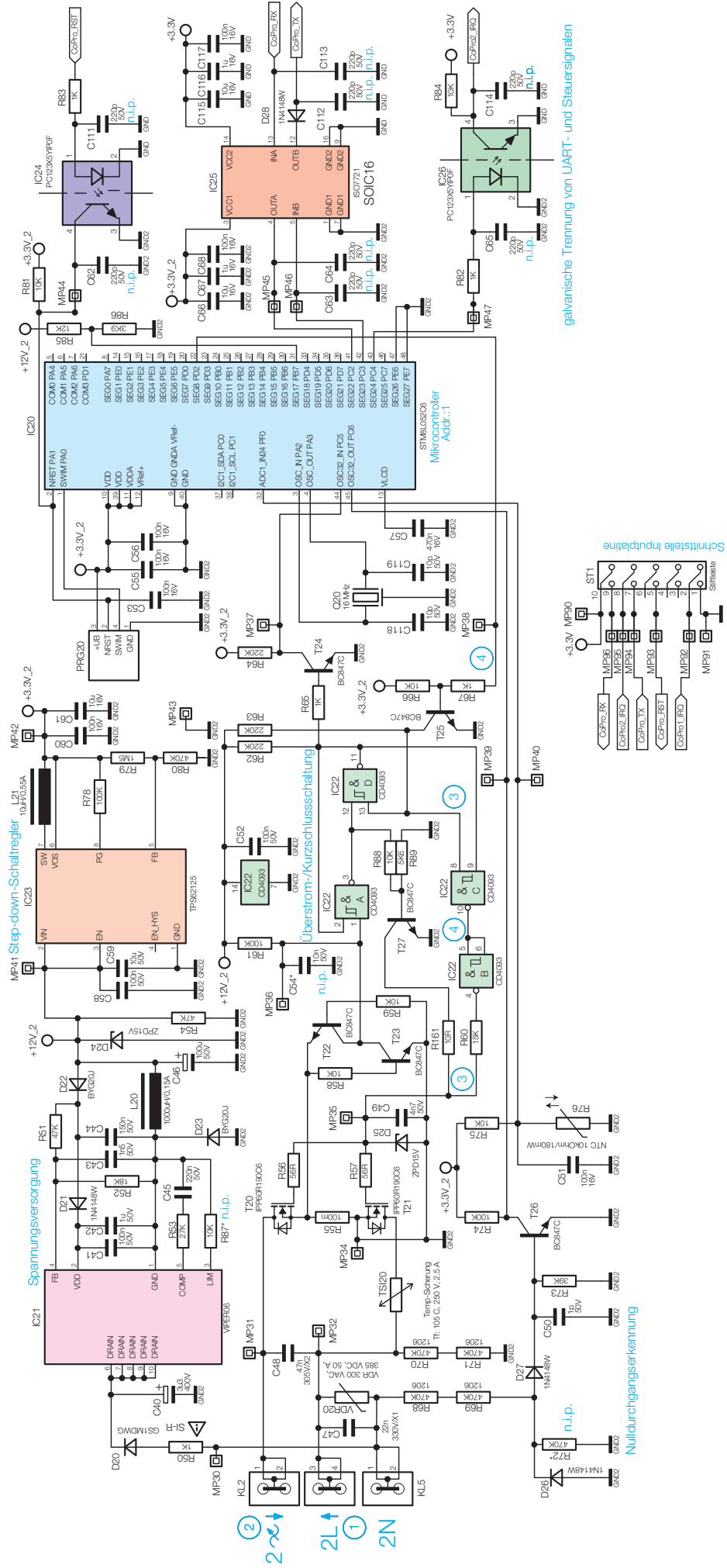
galvanische Trennung von UART- und Steuerleitungen

Eine Halbwelle des angeschlossenen L-Leiters an IN1 wird über den Spannungsteiler R242/R243 und R250 und die Diode D209 heruntergeteilt und gleichgerichtet und versorgt damit die Sendediode des Optokopplers IC204. Das Ausgangssignal kann dann vom Hauptcontroller auf der Displayplatine ausgewertet werden. Die weiteren Eingänge sind identisch aufgebaut.

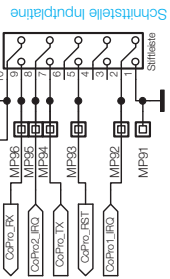
Dimmerplatine (Bild 3/Bild 4)

Die beiden Dimmerkanäle 1 und 2 sind genauso aufgebaut wie der bereits beschriebene dritte Dimmerkanal. Die UART-Schnittstelle und die Interrupt- sowie die Reset-Leitung sind allerdings galvanisch getrennt, damit beliebige Außenleiter für die einzelnen Dimmerkanäle verwendet werden können. Für die Trennung der relativ schnellen Signale auf der UART-Schnittstelle wird ein „Digitalisolator“ IC15/IC25 verwendet. Dazu wird das Eingangssignal per OOK (On-off Keying) mit einem hochfrequenten Signal über Isolation innerhalb des Chips übertragen. Nach der Signalaufbereitung wird das reproduzierte Eingangssignal am Ausgang wieder bereitgestellt. Auch hier ist die TX-Leitung hinter der Isolierung wieder mit Dioden entkoppelt. Die anderen Signalleitungen werden durch Optokoppler getrennt.

Bild 3: Das Teil-Schaltbild der Dimmerplatine mit dem Dimmerkanal 1



galvanische Trennung von UART- und Steuersignalen



Nulldurchgangserkennung

Bild 4: Das Teil-Schaltbild der Dimmerplatine mit dem Dimmerkanal 2 und der Schnittstelle zur Inputplatine

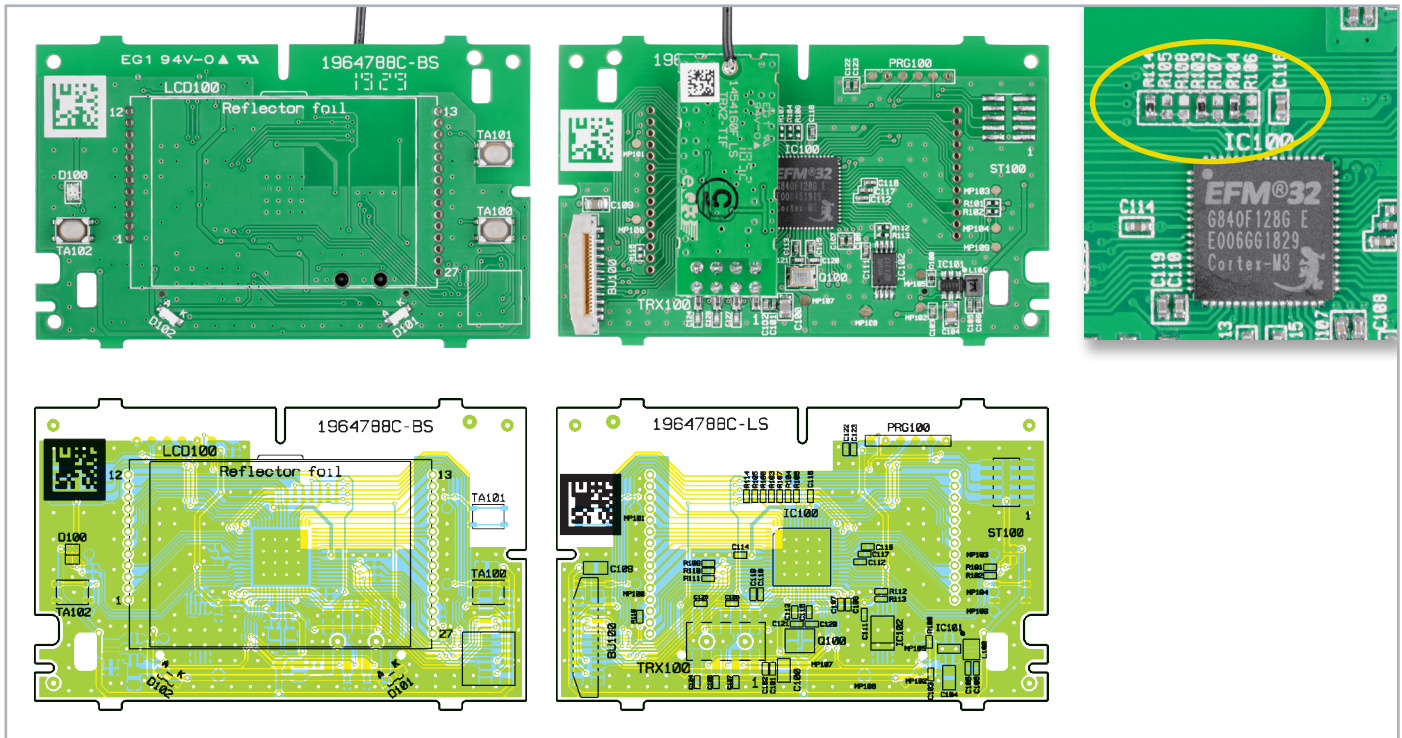


Bild 5: Die Platinenfotos der vorbestückten Displayplatine mit den zugehörigen Bestückungsplänen, links die Oberseite, rechts die Unterseite. Ganz rechts sind im Detailausschnitt die Widerstände R103 bis R108 und R114 zu sehen. Beim HmIP-K-DRDI3 sind R103, R104 und R114 bestückt.

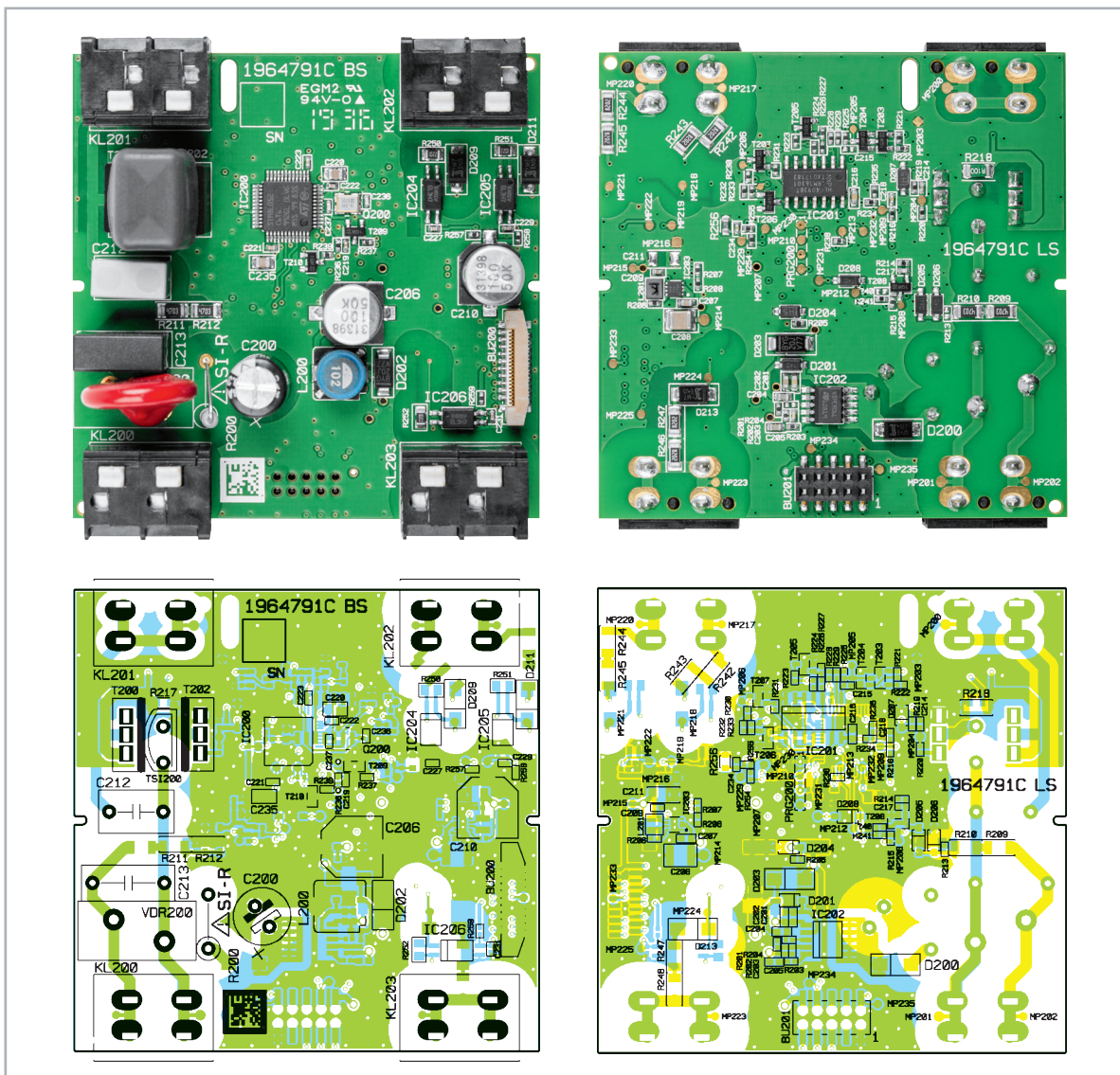


Bild 6: Die Platinenfotos der bestückten Inputplatine mit den zugehörigen Bestückungsplänen, links die Oberseite, rechts die Unterseite.

Nachbau

Da es sich bei diesem Aktor um ein netzversorgtes Gerät handelt, sind bereits alle sicherheitsrelevanten Komponenten bestückt. Dennoch sind die Warnhinweise im Kasten „Wichtiger Hinweis“ unbedingt zu beachten!

Alle SMD-Bauteile sind bereits ab Werk bestückt, sodass die Platinen des Bausatzes zunächst lediglich anhand der in den **Bildern 5 bis 7** dargestellten Platinenfotos mit Bestückungsdrucken und der Stücklisten auf Löt- und Bestückungsfehler zu kontrollieren sind.



Wichtiger Hinweis:

Vorsicht! Aufgrund der im Gerät frei geführten Netzspannung dürfen Aufbau und Installation nur von Fachkräften ausgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind.

Die einschlägigen Sicherheits- und VDE-Bestimmungen sind unbedingt zu beachten. Durch eine unsachgemäße Installation können Sach- und Personenschäden verursacht werden, für die der Errichter haftet.

Ausführliche Sicherheitshinweise und weiterführende Informationen zur Installation finden Sie in der dem Bausatz beiliegenden Installations- und Kurzanleitung sowie wie im separaten Sicherheitshinweisblatt.

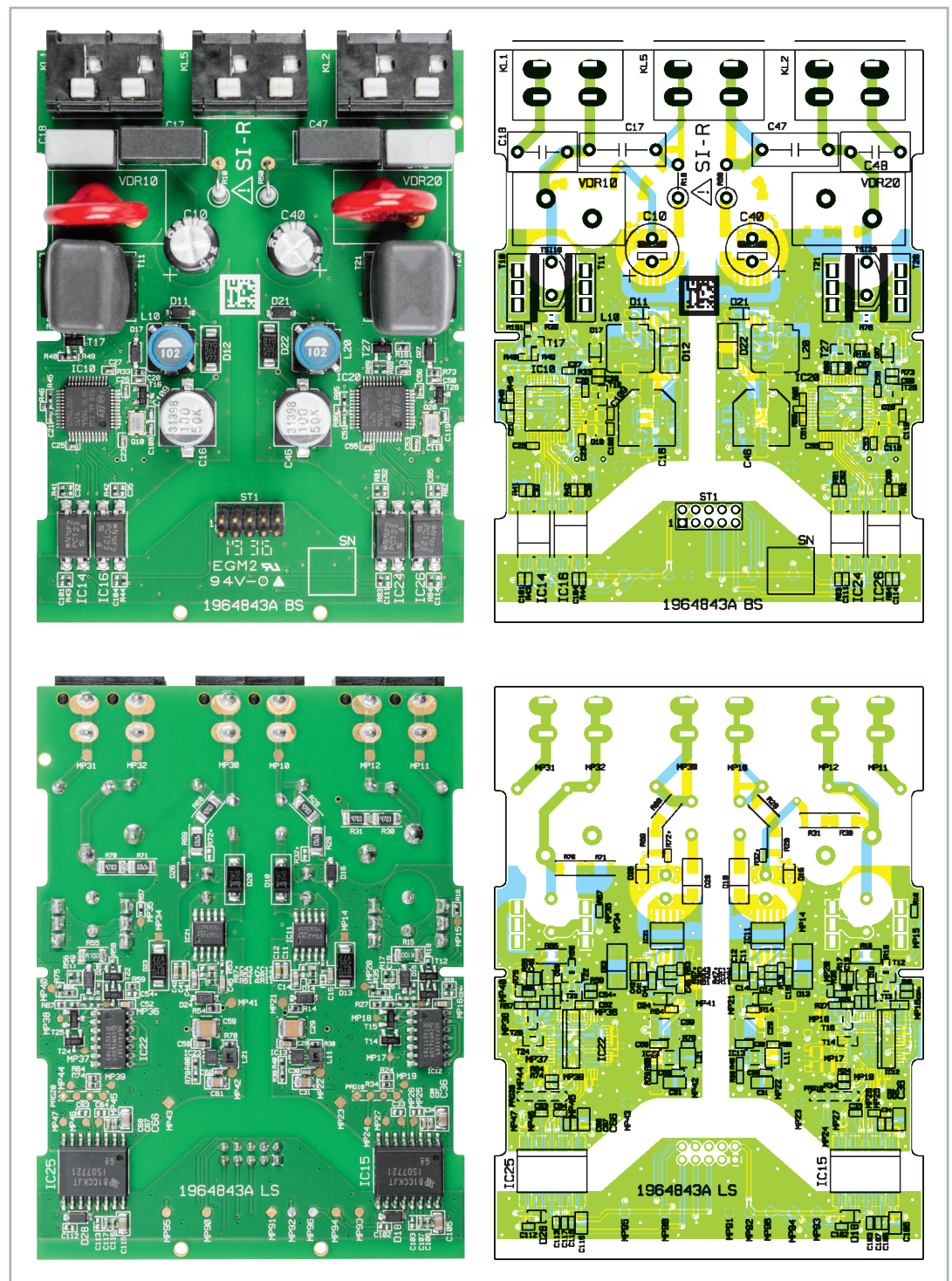


Bild 7: Die Platinenfotos der bestückten Dimmerplatine des HmIP-K-DRD13 mit den jeweils zugehörigen Bestückungsplänen, oben die Oberseite, unten die Unterseite

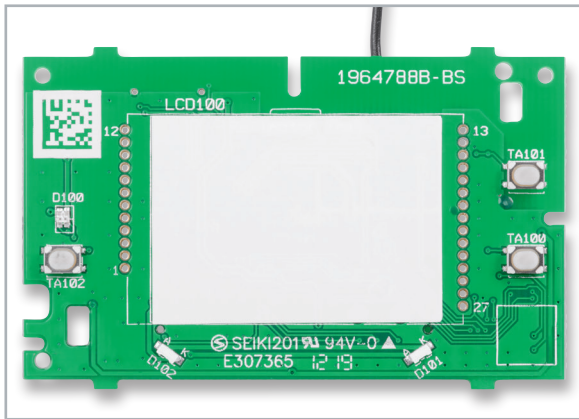


Bild 8: Zuerst wird die Reflektorfolie auf die Platine geklebt.

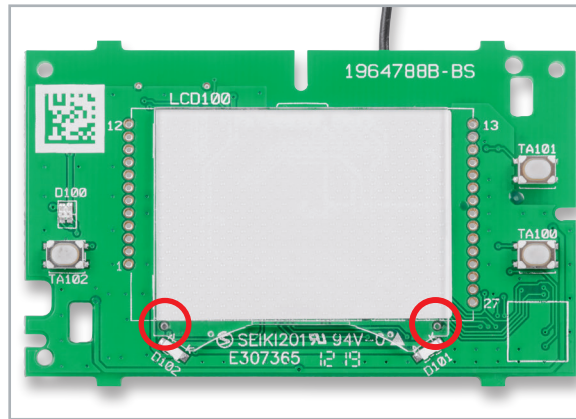


Bild 9: Im nächsten Schritt ist die Lichtverteiplatte aufzusetzen.

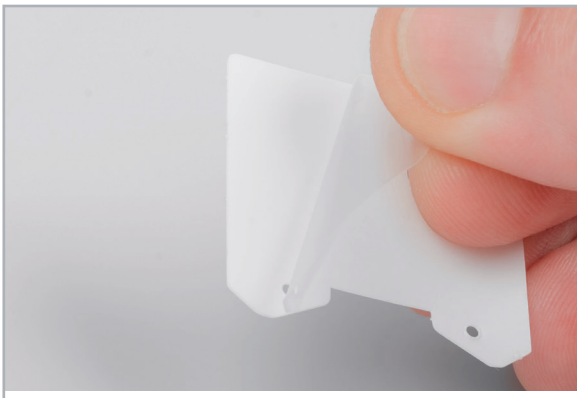


Bild 10: Am besten beginnt man an einer Ecke und zieht die Schutzfolie von der Diffusorfolie.

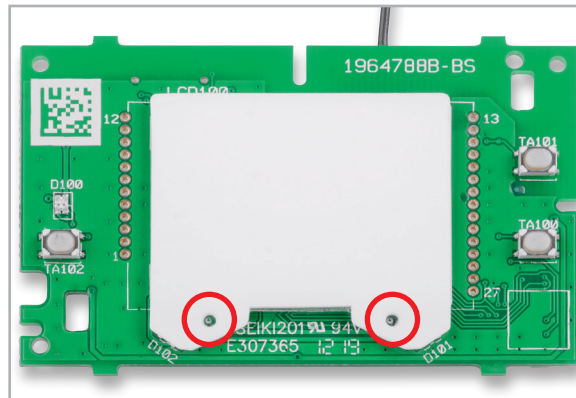


Bild 11: So wird die Diffusorfolie aufgelegt – bei korrekter Lage ragen die Dome der Lichtverteiplatte durch die Folie.

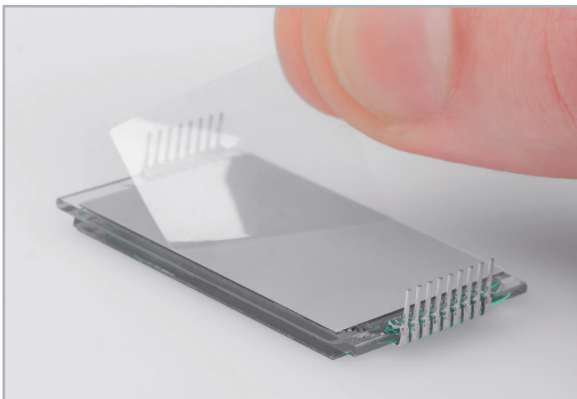


Bild 12: Die Schutzfolie auf der Unterseite des Displays zieht man ab. Dabei keine scharfkantigen Hilfsmittel verwenden!

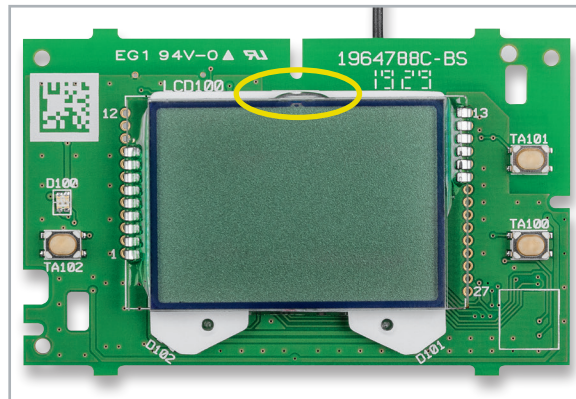


Bild 13: In dieser Lage ist das Display in die Platine einzusetzen.

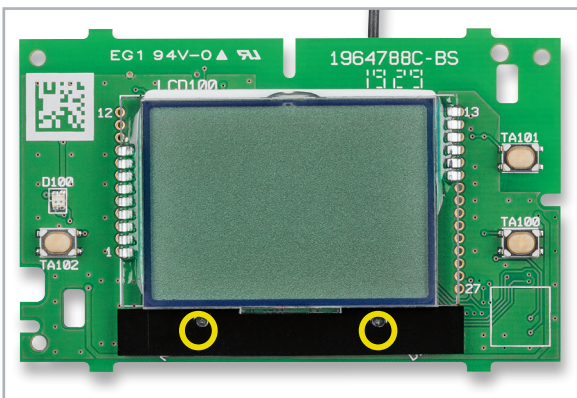


Bild 14: Bei der exakten Ausrichtung der Abdeckfolie für die Displaybeleuchtung helfen auch hier die Dome der Lichtverteiplatte.

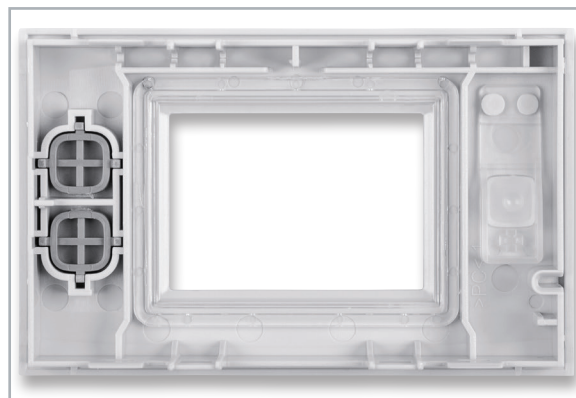


Bild 15: So sind die Tasterstößel in den Gehäusedeckel einzulegen.

Der Nachbau beginnt mit der Fertigstellung der Displayplatine. In diesem Fall muss noch das Display bestückt werden. Im ersten Schritt wird die Reflektorfolie auf die Displayplatine geklebt (Bild 8). Der Bereich ist entsprechend mit einem Rahmen markiert. Darüber wird dann die Lichtverteilterplatte gelegt. Dabei ist darauf zu achten, dass die gepunktete Seite

Widerstände:

0 Ω /SMD/0402	R103, R104, R114
27 Ω /SMD/0402	R100
100 Ω /SMD/0402	R102
470 Ω /SMD/0402	R101
2,2 k Ω /SMD/0402	R112, R113

Kondensatoren:

22 pF/50 V/SMD/0402	C102
33 pF/50 V/SMD/0402	C120, C121
100 pF/50 V/SMD/0402	C124–C128
10 nF/50 V/SMD/0402	C107, C108, C123
22 nF/16 V/SMD/0402	C110
100 nF/16 V/SMD/0402	C101, C103, C105, C111–C116, C118, C122
1 μ F/16 V/SMD/0402	C106, C117, C119
4,7 μ F/16 V/SMD/0805	C104
10 μ F/16 V/SMD/0805	C100, C109

Halbleiter:

ELV191690/SMD	IC100
R1207N823B/SMD	IC101
M24M01-DF DW 6 T G/TSSOP-8	IC102
Duo-LED/rot/grün/SMD	D100
LED/weiß/SMD/PLCC-2-Gehäuse	D101, D102

Sonstiges:

LC-Display	LCD100
Speicherdrossel, SMD, 10 μ H/550 mA	L100
Quarz, 24.000 MHz, SMD	Q100
Taster mit 0,9-mm-Tastknopf, 1x ein, SMD, 2,5 mm Höhe	TA100–TA102
FFC/FPC-Verbinder, 20-polig, 0,5 mm, stehend, SMD	BU100
Stiftleiste, 2x 4-polig, gerade	TRX100
Sender-/Empfangsmodul TRX4-TIF	TRX100
Lichtleiterplatte, mit Heißprägung	
Diffusorfolie MB-523P	
Reflektorfolie-Aufkleber, weiß	
Lichtschutzmaske, schwarz, selbstklebend	
FFC-Kabel, 20-polig, 5,1 cm lang	
Gehäuseunterteil, Rohmaterial	
Platinenrahmen, bedruckt (Laser)	
Gehäusemittelteil, bedruckt (Laser)	
Gehäuseoberteil, bedruckt (Laser)	
Keyvisual, bedruckt	
Displayabdeckung	
Tastkappen	
Riegel	

nach unten zeigt und die Dome in den dafür vorgesehenen Löchern liegen (Bild 9).

Jetzt ist die Diffusorfolie an der Reihe, die zunächst von einer Schutzfolie befreit werden muss. Die Seite mit der Schutzfolie lässt sich daran erkennen, dass die Oberfläche etwas glänzender ist. Am besten kann man die Folie an einer Ecke beginnend abziehen (Bild 10). Eventuell ist der Einsatz einer Pinzette notwendig, dabei sollte aber darauf geachtet werden, die Oberfläche nicht zu zerkratzen.

Nachdem die Schutzfolie entfernt wurde, kann die Diffusorfolie auf die Lichtverteilterplatte gelegt werden. Die Dome der Lichtverteilterplatte ragen bei korrekter Positionierung durch die Löcher der Folie (Bild 11).

Nun muss die Schutzfolie an der Unterseite des Displays entfernt werden (Bild 12). Dabei sollten am besten keine scharfkantigen Hilfsmittel verwendet werden, um die Oberfläche nicht zu beschädigen. Im Anschluss steckt man das Display auf die Platine. Die Angussnase des Displayglases zeigt dabei nach oben, wie im Bestückungsdruck angedeutet (Bild 13). Vor dem Verlöten ist darauf zu achten, dass Display, Diffusorfolie und Lichtverteilterplatte korrekt aufeinander ausgerichtet sind und alles plan auf der Platine aufliegt. Nach dem Verlöten muss noch der beiliegende schwarze Klebestreifen über die LEDs der Displayhinterleuchtung geklebt werden. Bei der Ausrichtung helfen auch hier wieder zwei Dome in der Lichtverteilterplatte, die durch die beiden Löcher des Klebestreifens ragen müssen (Bild 14).

Damit kann nun mit dem Zusammenbau begonnen werden. Beginnen wir mit den Tasterstößeln, die in den Gehäusedeckel eingelegt werden (Bild 15). Es folgt das vorsichtige Entfernen der Displayschutzfolie (Bild 16). Um Kratzer und Abdrücke auf dem Display zu vermeiden, sollten keine spitzen Gegenstände verwendet und das Displayglas nicht berührt werden.

Die Antenne wird nun entsprechend Bild 17 durch die Bohrung links des Funkmoduls nach vorne auf die Displayseite geführt und dann wie dargestellt verlegt, bevor die Platine in den Gehäusedeckel eingelegt werden kann. Die Aussparungen in der Platine helfen bei der richtigen Ausrichtung.

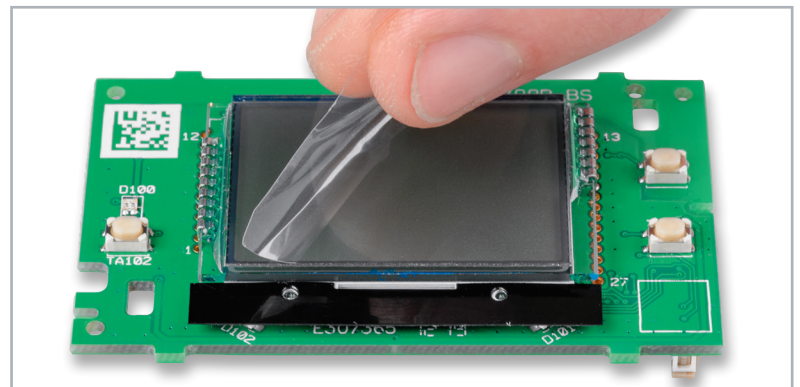


Bild 16: Die Displayschutzfolie wird vorsichtig entfernt.

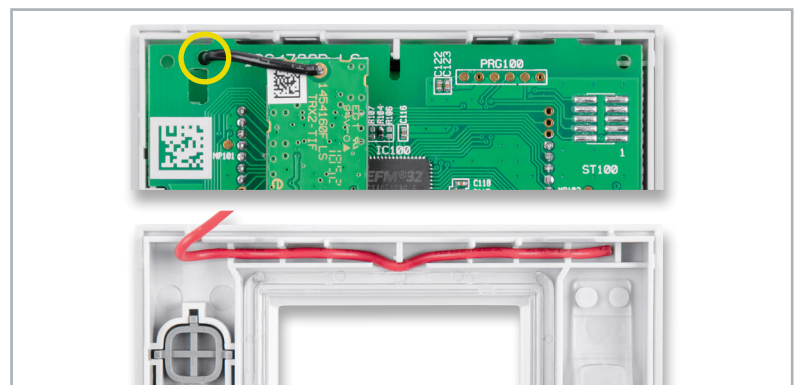


Bild 17: So ist die Antenne des Funkmoduls zu verlegen.

Widerstände:

0,1 Ω /1 %/SMD/1206	R15, R55
10 Ω /SMD/0402	R151, R161
56 Ω /SMD/0402	R16, R17, R56, R57
1 k Ω /SMD/0402	R25, R27, R42, R43, R65, R67, R82, R83
1 k Ω -Sicherungswiderstand/5 %/0,5 W	R10, R50
3,9 k Ω /SMD/0402	R46, R86
5,6 k Ω /SMD/0402	R49, R89
10 k Ω /SMD/0402	R18, R19, R26, R35, R41, R44, R48, R58, R59, R66, R75, R81, R84, R88
12 k Ω /SMD/0402	R45, R85
15 k Ω /SMD/0402	R20, R60
18 k Ω /SMD/0402	R12, R52
27 k Ω /SMD/0402	R13, R53
39 k Ω /SMD/0402	R33, R73
47 k Ω /SMD/0402	R11, R14, R51, R54
100 k Ω /SMD/0402	R21, R34, R38, R61, R74, R78
220 k Ω /SMD/0402	R22–R24, R62–R64
470 k Ω /SMD/0402	R40, R80
470 k Ω /1%/SMD/1206	R28–R31, R68–R71
1,5 M Ω /SMD/0402	R39, R79
NTC/10 k Ω /SMD/0603	R36, R76
Varistor/300V	VDR10, VDR20

Kondensatoren:

1 pF/50 V/SMD/0402	C20, C50
10 pF/50 V/SMD/0402	C108, C109, C118, C119
1,5 nF/50 V/SMD/0402	C13, C43
4,7 nF/50 V/SMD/0402	C19, C49
47 nF/305 Vac/X2	C18, C48
100 nF/16 V/SMD/0402	C21, C23, C25, C26, C30, C38, C51, C53, C55, C56, C60, C68, C107, C117
100 nF/50 V/SMD/0603	C11, C22, C28, C41, C52, C58
22 nF/330 Vac/X1	C17, C47
150 nF/50 V/SMD/0603	C14, C44
220 nF/50 V/SMD/0603	C15, C45
470 nF/16 V/SMD/0402	C27, C57
1 μ F/16 V/SMD/0402	C37, C67, C106, C116
1 μ F/50 V/SMD/0603	C12, C42
3,3 μ F/400 V/THT/105 °C	C10, C40
10 μ F/16 V/SMD/0805	C31, C36, C61, C66, C105, C115
10 μ F/50 V/SMD/1210	C29, C59
100 μ F/50 V/SMD	C16, C46

Halbleiter:

ELV171645/SMD	IC10, IC20
VIPER06LSxx/SS010	IC11, IC21
HCF4093/SMD/SGS	IC12, IC22
TPS62125DSG/SMD	IC13, IC23
PC123X5YIP0F/Gullwing	IC14, IC16, IC24, IC26
ISO7721/2 Kanal/100 MBd/5 kV	IC15, IC25
IPP60R190C6/T0220	T10, T11, T20, T21
BC847C/SMD	T12–T17, T22–T27
GS1MDWG/SMD	D10, D20
1N4148W/SMD	D11, D16, D17, D18, D21, D26, D27, D28
BYG20J/SMD	D12, D13, D22, D23
ZPD15V/0,5 W/SMD	D14, D15, D24, D25

Sonstiges:

Speicherdrosseln, SMD, 1000 μ H/140 mA	L10, L20
Speicherdrosseln, SMD, 10 μ H/550 mA	L11, L21
Temperatursicherungen, 105 °C	TSI10, TSI20
Quarze, 16.000 MHz, SMD	Q10, Q20
Federkraftklemmen, 2-polig, Drahteinführung 45°, print, RM=7,5 mm	KL1, KL2, KL5
Stiftleiste, 2x 5-polig, vergoldet, gerade, THT	ST1
Silikonkappen	

Widerstände:

0,1 Ω /1 %/SMD/1206	R218
10 Ω /SMD/0402	R223
56 Ω /SMD/0402	R219, R220
1 k Ω /SMD/0402	R231, R233, R237, R238
1 k Ω -Sicherungswiderstand/5 %/0,5 W	R200
2,2 k Ω /SMD/0402	R250–R252
3,9 k Ω /SMD/0402	R235
5,6 k Ω /SMD/0402	R227
10 k Ω /SMD/0402	R216, R221, R222, R226, R232, R236, R239, R254, R255
12 k Ω /SMD/0402	R234
15 k Ω /SMD/0402	R224
18 k Ω /SMD/0402	R202
27 k Ω /SMD/0402	R203
39 k Ω /SMD/0402	R214
47 k Ω /SMD/0402	R201, R205
82 k Ω /SMD/1206	R242–R247
100 k Ω /SMD/0402	R206, R215, R225, R257–R259
220 k Ω /SMD/0402	R228–R230
470 k Ω /SMD/0402	R208
470 k Ω /1%/SMD/1206	R209–R212
1,5 M Ω /SMD/0402	R207
Varistor/300V	VDR200
NTC/10 k Ω /SMD/0603	R217, R256

Kondensatoren:

1 pF/50 V/SMD/0402	C217
10 pF/50 V/SMD/0402	C236, C237
1 nF/50 V/SMD/0402	C227, C229, C231
1,5 nF/50 V/SMD/0402	C203
4,7 nF/50 V/SMD/0402	C214
10 nF/50 V/SMD/0402	C215
22 nF/330 Vac/X1	C213
47 nF/305 Vac/X2	C212
100 nF/16 V/SMD/0402	C209, C218, C219, C221, C222, C234
100 nF/50 V/SMD/0603	C201, C207, C216
150 nF/50 V/SMD/0603	C204
220 nF/50 V/SMD/0603	C205
470 nF/16 V/SMD/0402	C223
1 μ F/50 V/SMD/0603	C202
3,3 μ F/400 V/THT/105 °C	C200
10 μ F/16 V/SMD/0805	C220, C235
10 μ F/50 V/SMD/1210	C208
100 μ F/50 V/SMD	C206, C210

Halbleiter:

ELV171645/SMD	IC200
HCF4093/SMD/SGS	IC201
VIPER06LSxx/SS010	IC202
TPS62125DSG/SMD	IC203
TLP291(GB,E)-V4/SSOP-4	IC204–IC206
IPP60R190C6/T0220	T200, T202
BC847C/SMD	T203–T210
GS1MDWG/SMD	D200, D209, D211, D213
1N4148W/SMD	D201, D205, D206, D208
BYG20J/SMD	D202, D203
ZPD15V/15 V/0,5 W/SMD	D204, D207

Sonstiges:

Speicherdrossel, SMD, 1000 μ H/140 mA	L200
Speicherdrossel, SMD, 10 μ H/550 mA	L201
Quarz, 16.000 MHz, SMD	Q200
Temperatursicherung, 105 °C	TSI200
FFC/FPC-Verbinder, 20-polig, 0,5 mm, stehend, SMD	BU200
Buchsenleiste, 2x 5-polig, gerade, SMD	BU201
Federkraftklemmen, 2-polig, Drahteinführung 45°, print, RM=7,5 mm	KL200–KL203
Silikonkappe	

Nach dem Umdrehen des Platinenträgers (Bild 22) kann die Inputplatine eingesetzt werden. Die richtige Ausrichtung wird durch Platinschlitz sichergestellt, außerdem muss die Stiftleiste der Dimmerplatine durch die Inputplatine ragen (Bild 23). Auch hier muss darauf geachtet werden, dass alle vier Rasthaken sauber eingesteckt sind.

Beim Gehäuseunterteil fehlt noch der Riegel, er muss entsprechend Bild 24 eingesetzt werden. Er wird dabei von der Seite eingesetzt und dann in Richtung Mitte gedrückt. Dabei werden zwei Rastpositionen erreicht. Die erste, wenn die Stifte des Riegels in die Führungsschiene rutschen, und die zweite, wenn der Riegel in der Endposition gedrückt wird.

Danach wird das Gehäuseunterteil, mit dem Riegel nach rechts zeigend, hingelegt und der Platinenträger mit den Platinen aufgesteckt. Die Netzanschlussklemme

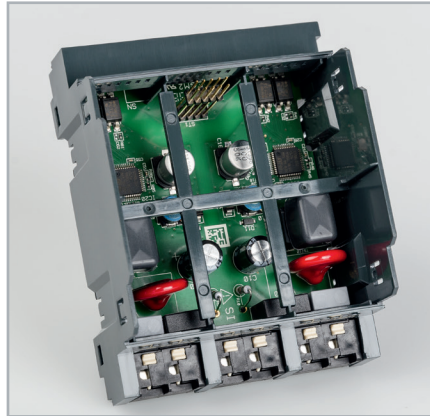


Bild 22: Die in den Platinenträger eingesetzte Dimmerplatine

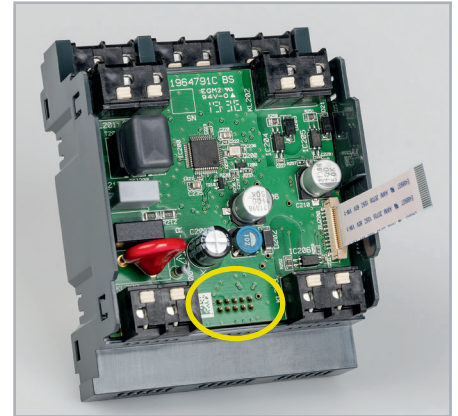


Bild 23: Beim Einsetzen der Inputplatine ist zu beachten, dass die Stiftleiste der Dimmerplatine durch die Inputplatine ragt.



Bild 24: Das Einsetzen des Rasthebels erfolgt in drei Schritten: in die Führung einsetzen (links), bis zur ersten Rastung schieben (Mitte) und schließlich bis zur zweiten Rastung in die Endposition schieben (rechts).

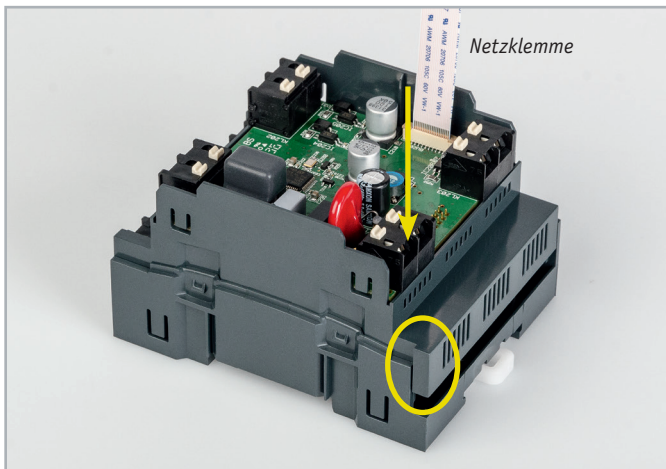


Bild 25: Hier ist das Aufsetzen des Platinenträgers auf das Gehäuseunterteil zu sehen. Dabei sind die Position des Riegels und die Lage des Platinenträgers zu beachten.

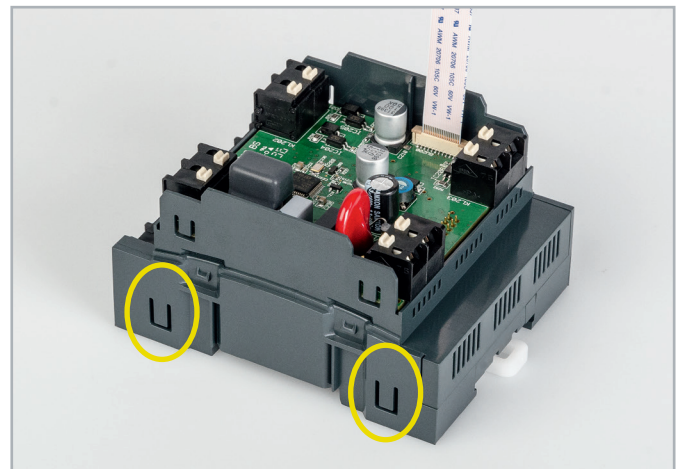


Bild 26: Die vier seitlichen Rastnasen müssen deutlich hörbar einrasten.

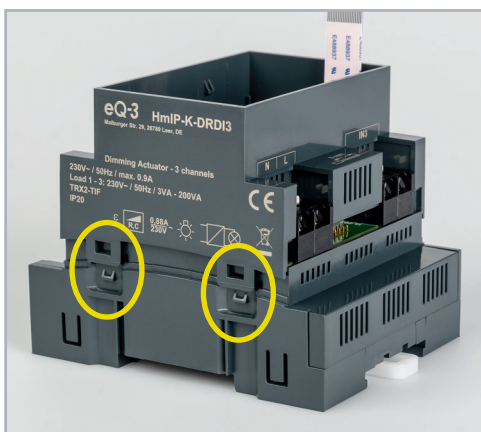


Bild 27: So wird das Gehäusemittelteil aufgesetzt ...

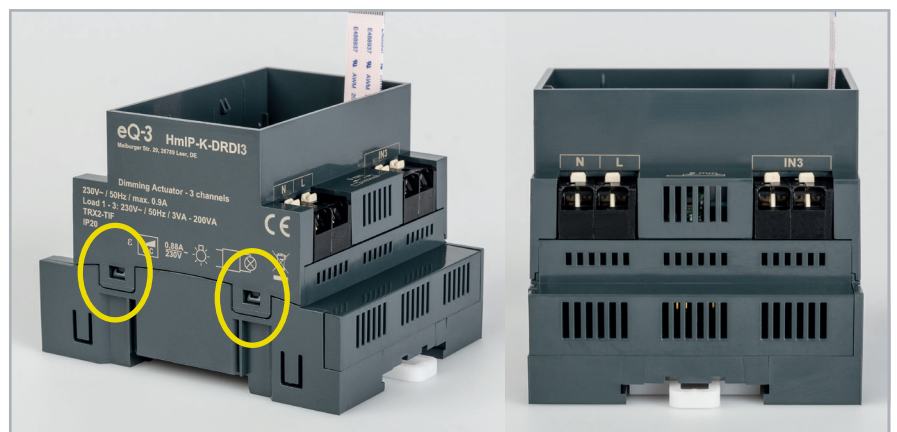


Bild 28: ... und über die vier seitlichen Rasten fixiert. Es muss ringsum sauber und bündig auf dem Platinenträger sitzen.

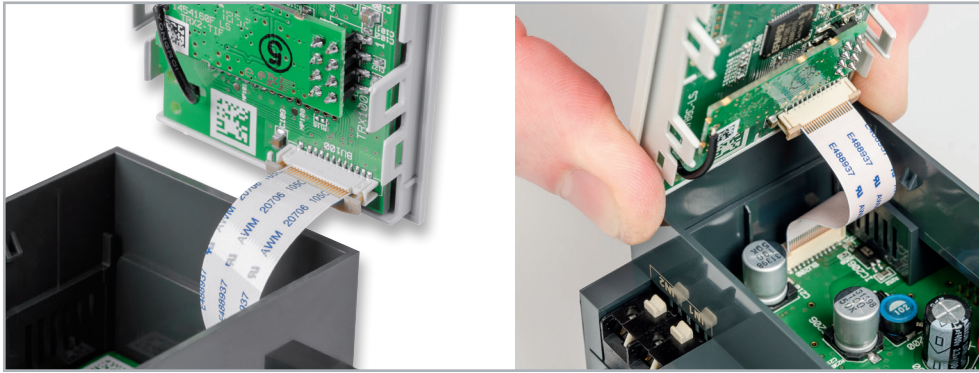


Bild 29: Das FFC-Kabel ist, mit der Displayplatine zu verbinden. Auch hier ist auf die Lage der Kontaktflächen zu achten. Beim Aufsetzen des Gehäuseoberteils auf das Mittelteil muss das FFC-Kabel vorsichtig zu einer Schlaufe gebogen werden.



Bild 30: Das betriebsfertig zusammengesetzte Gerät

muss sich dabei unten rechts befinden, damit sich der Platinenträger aufstecken lässt (Bild 25). Die vier seitlichen Rastnasen müssen deutlich hörbar einrasten, dann sitzen die beiden Gehäuseteile korrekt zusammen (Bild 26).

Im Anschluss kann das Gehäusemittelteil aufgesteckt werden (Bild 27). Die richtige Ausrichtung ergibt sich durch Aussparungen für die Klemmen und Führungsstege, die durch die Inputplatine fassen. Die seitlichen Laschen müssen richtig einrasten und das Mittelteil sollte rundum bündig mit dem Platinenträger verbunden sein (Bild 28).

Zum Abschluss muss noch das FFC-Kabel mit der Displayplatine verbunden werden (Bild 29). Es ist auch hier darauf zu achten, dass die Kontaktflächen vom Hebel weg Richtung Platinenmitte zeigen und das FFC-Kabel gerade ausgerichtet wird (90° gegenüber der Platine). Durch Herunterdrücken des Hebels wird das FFC-Kabel fixiert und dann das Gehäuseoberteil auf das Mittelteil aufgesetzt. Das FFC-Kabel wird dabei vorsichtig zu einer Schlaufe gebogen (Bild 29 rechts). Beim Zusammen-drücken sollten alle vier Laschen hörbar einrasten.

Damit ist der Nachbau abgeschlossen, und alle Gehäuseteile sollten fest und bündig miteinander verbunden sein. Bild 30 zeigt das komplett zusammengesetzte Gerät.

Übersicht der Gerätekanäle DRDI3

Kanalnummer	Kanalart	Verknüpfungen pro Kanal (maximal 100 pro Gerät)	Verknüpfung zu Kanal
0	Device	0	–
1	Input 1	20	5
2	Input 2	20	9
3	Input 3	20	13
4	Real 1	0	–
5	Virtuell 1.A	20	1
6	Virtuell 1.B	4	–
7	Virtuell 1.C	4	–
8	Real 2	0	–
9	Virtuell 2.A	20	2
10	Virtuell 2.B	4	–
11	Virtuell 2.C	4	–
12	Real 3	0	–
13	Virtuell 3.A	20	3
14	Virtuell 3.B	4	–
15	Virtuell 3.C	4	–
16	Wochenprogramm	0	–

Tabelle 1

Bedienung

Im Auslieferungszustand sind die Ein- und Ausgänge miteinander verknüpft, daher lassen sich die Ausgänge direkt durch angeschlossene Taster schalten. Die Zuordnung und die jeweiligen Verknüpfungsprofile sind den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

Änderungen und weitere Verknüpfungen können über die WebUI der Homematic Zentrale vorgenommen werden. Dazu ist der Aktor erst an eine Homematic Zentrale anzulernen, indem der entsprechende Anlernmodus gestartet wird. In Bild 31 ist der relevante Teilausschnitt aus dem CCU2/3-Dialog zu sehen. Danach kann die Spannungszufuhr des Aktors eingeschaltet oder die Systemtaste kurz betätigt werden,

Verknüpfungsprofile DRDI3

Eingang	Ausgang	Funktion
1	1	ToogleDim
2	2	ToogleDim
3	3	ToogleDim

Tabelle 2

wenn die Spannungsversorgung bereits länger als drei Minuten eingeschaltet ist. Nun meldet sich das Gerät mit einer Anfrage zum Verbinden bei der Zentrale. Bei einem erfolgreichen Anlernvorgang leuchtet die System-LED kurz grün auf und das Gerät erscheint im Posteingang (Bild 32). Hier sind die grundlegenden Konfigurationen wie die Vergabe eines Namens oder die Raumzuordnung vorzunehmen, und man kann einen ersten Verbindungstest durchführen.

Konfigurationsmöglichkeiten

Die Screenshots in Bild 33 bis Bild 36 zeigen die Konfigurationsmöglichkeiten des Aktors in der WebUI der CCU2/3. Der Aktor bietet die bekannten Konfigurationsmöglichkeiten für Ein- und Ausgangskanäle sowie einen Wochenprogrammkanal für automatisierte Schaltvorgänge. Eine vollständige Kanalübersicht zeigt die Tabelle 1.

Kanal 0 (Bild 33) ist für die geräteübergreifenden Parameter zuständig. Hier lassen sich wie gewohnt folgende Einstellungen tätigen:

- Zyklische Statusmeldungen des Aktors deaktivieren oder ihr Intervall anpassen
- Reset-Funktion am Aktor sperren (Reset nur noch per Funk über die Zentrale möglich)

- Automatische Sommer-, Winterzeitumstellung ein- und ausschalten sowie deren Regeln definieren

Ein- und Ausgangskanäle (Realkanäle und virtuelle Kanäle)

Die Ein- und Ausgangskanäle haben die für Homematic IP Aktoren typischen Konfigurationsmöglichkeiten (siehe Bild 34 und Bild 35 sowie Tabelle 1 und Tabelle 2). Eine Besonderheit bieten hier die virtuellen Kanäle. Zu ihnen werden die Direktverknüpfungen mit Homematic IP Sendern hergestellt. Konfigurierbar ist bei diesen Kanälen jeweils die Verknüpfungslogik mit den anderen Kanälen und das Verhalten bei Spannungszufuhr. Auch zeitlich begrenzte oder verzögerte Einschaltungen sind dabei möglich.

Wochenprogrammkanal

Den Abschluss der Kanalliste bildet der Wochenprogrammkanal (Bild 36). Hier können für verschiedene Wochentage Schaltzeitpunkte zu festen Uhrzeiten oder Astrozeiten sowie auch deren Kombination und die dann auszuführende Aktion konfiguriert werden.

Weitere Hinweise zur Bedienung und Einbindung in das Homematic System sowie eine Installationsbeschreibung finden sich in der mitgelieferten Bedienungsanleitung und in dem Homematic WebUI-Handbuch. Aktuelle Versionen davon sind auf der jeweiligen Produktseite im ELVshop zu finden. **ELV**

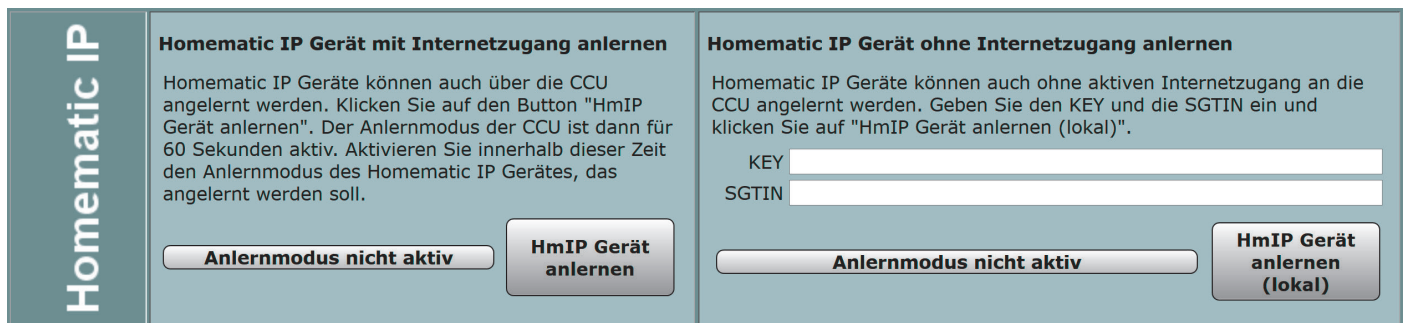


Bild 31: Über den Anlernmodus der WebUI kann der Aktor an die CCUx angelernt werden.

Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface/Kategorie	Übertragungsmodus	Name	Gewerk
HmIP-DR DI3		Homematic IP Dimmkaktor für Hutschienenmontage - 3-fach	0026000 0000099	HmIP-RF	Gesichert	HmIP-DRDI3 002600000000099	
Ch. 1		Homematic IP Dimmkaktor für Hutschienenmontage - 3-fach	0026000 0000099: 1	Sender	Gesichert	HmIP-DRDI3 002600000000099: 1	
		Homematic IP	0026000			HmIP-DRDI3	

Bild 32: So erscheint der Aktor mit seinen Kanälen zunächst im Posteingang.

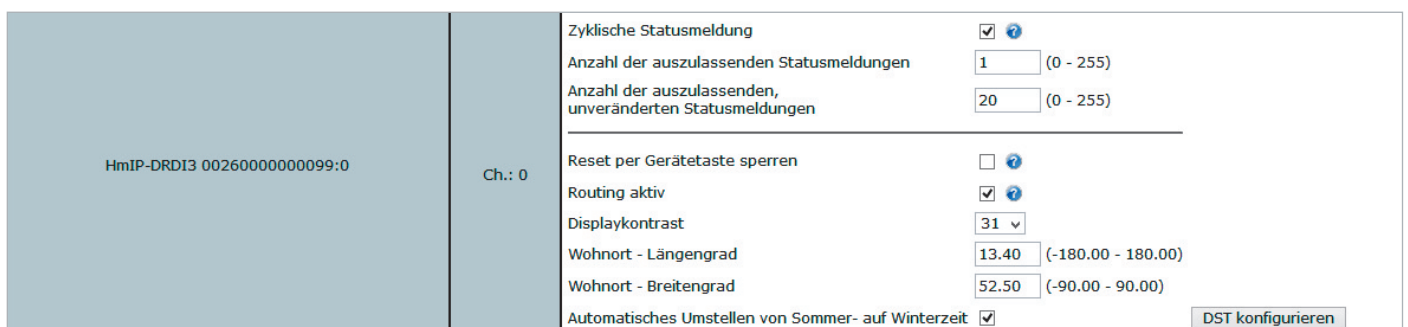


Bild 33: Das Konfigurationsfenster für die geräteübergreifenden Parameter im Kanal 0

HmIP-DRDI3 00260000000099:1	Ch.: 1	Kanalverhalten	Taster
		Doppelklick-Zeit (Tastensperre)	0.00 s (0.00 - 25.50)
		Minstdauer für langen Tastendruck	0.40 s (0.00 - 25.50)
		Timeout für langen Tastendruck	2 Minuten

Bild 34: Die Konfigurationsmöglichkeiten der Eingangskanäle 1 bis 3. Die Parameter für die drei Tastereingänge sind identisch.

HmIP-DRDI3 00260000000099:4 Statusmitteilung Dimmwert	Ch.: 4	Kanal aktiv / inaktiv:	Aktiv
		Eventverzögerung	1 Sekunde
		Zufallsanteil	1 Sekunde
		Trägheit Überstromerkennung	1.00 s (0.00 - 2.55)
		Abschaltswelle Übertemperatur	70 °C (-128 - 127)

HmIP-DRDI3 00260000000099:5 Dimmkaktor	Ch.: 5	Verknüpfungsregel Helligkeit	OR (höherer Pegel hat Priorität)
		Aktion bei Spannungszufuhr	Schaltzustand: Aus
		Ausschaltdauer	dauerhaft
		Dimmwert	0%

HmIP-DRDI3 00260000000099:6 Dimmkaktor	Ch.: 6	Verknüpfungsregel Helligkeit	OR (höherer Pegel hat Priorität)
		Aktion bei Spannungszufuhr	Schaltzustand: Aus
		Ausschaltdauer	dauerhaft
		Dimmwert	0%

HmIP-DRDI3 00260000000099:7 Dimmkaktor	Ch.: 7	Verknüpfungsregel Helligkeit	OR (höherer Pegel hat Priorität)
		Aktion bei Spannungszufuhr	Schaltzustand: Aus
		Ausschaltdauer	dauerhaft
		Dimmwert	0%

Bild 35: Die Konfigurationsparameter der Ausgangskanäle (Realkanal plus virtuelle Kanäle A bis C). Hier lassen sich die Eigenschaften des Dimmkannels und seiner zugehörigen virtuellen Aktorkanäle konfigurieren.

HmIP-DRDI3 00260000000099:16 Wochenprogramm	Ch.: 16	Schaltzeitpunkt Nr.: 01			
		Bedingung	2: Astrofunktion		
		Astro	Sonnenuntergang	Astro Offset	0 min (-128 - 127)
		Rampenzeit	5 x 100 ms	Helligkeit	35 %
		Einschaltdauer	Dauerhaft		
		Wochentag	Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So <input checked="" type="checkbox"/>		
		Zielkanäle	5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>		
		Zielkanäle wählen	1. Virt. <input type="button"/> Alle <input type="button"/> Keine <input type="button"/>		

Bild 36: Einstellungsmöglichkeiten des Wochenprogrammkanals

Technische Daten	Geräte-Kurzbezeichnung:	HmIP-K-DRDI3	
	Versorgungsspannung:	230 V~/50 Hz	
	Stromaufnahme:	0,9 A max. (Ausgang Kanal 3 200 VA)	
	Leistungsaufnahme Ruhebetrieb:	0,5 W typ. (Displaybeleuchtung aus, Ausgang Kanal 3 aus)	
	Kanal 1 bis 2	Versorgungsspannung:	230 V~/50 Hz
		Stromaufnahme:	0,88 A
		Leistungsaufnahme im Ruhebetrieb:	0,4 W
	Kanal 1 bis 3	Minimallast:	3 VA
		Maximale Schaltleistung:	200 VA
		Dimmverfahren:	Phasenabschnitt
		Kontaktart:	Halbleiterschaltelement, ε-Kontakt
	Verlustleistung des Geräts für Wärmeberechnung:	max. 7,5 W	
	Leitungsart und -querschnitt:	starre und flexible Leitung, 0,75–2,5 mm ²	
	Installation:	auf Tragschiene (Hutschiene, DIN-Rail) gemäß EN 60715	
	Schutzart:	IP20	
Umgebungstemperatur:	-5 bis +40 °C		
Funk-Frequenzband:	868,0–868,6 MHz/869,4–869,65 MHz		
Empfängerkategorie:	SRD category 2		
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	190 m		
Duty-Cycle:	< 1 % pro h / < 10 % pro h		
Abmessungen (B x H x T):	72 x 90 x 69 mm (4 TE)		
Gewicht:	200 g		

Hinweis zu den vorbestückten Bausatz-Leiterplatten

Sehr geehrter Kunde,

das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) verbietet (abgesehen von wenigen Ausnahmen) seit dem 1. Juli 2006 u. a. die Verwendung von Blei und bleihaltigen Stoffen mit mehr als 0,1 Gewichtsprozent Blei in der Elektro- und Elektronikproduktion.

Die ELV Produktion wurde daher auf bleifreie Lötzinn-Legierungen umgestellt und sämtliche vorbestückte Leiterplatten sind bleifrei verlötet.

Bleihaltige Lote dürfen im Privatbereich zwar weiterhin verwendet werden, jedoch kann das Mischen von bleifreien- und bleihaltigen Loten auf einer Leiterplatte zu Problemen führen, wenn diese im direkten Kontakt zueinander stehen. Der Schmelzpunkt an der Übergangsstelle kann sich verringern, wenn niedrig schmelzende Metalle, wie Blei oder Wismut, mit bleifreiem Lot vermischt werden. Das unterschiedliche Erstarren kann zum Abheben von Leiterbahnen (Lift-off-Effekt) führen. Des Weiteren kann der Schmelzpunkt dann an der Übergangsstelle unterhalb des Schmelzpunktes von verbleitem Lötzinn liegen. Insbesondere beim Verlöten von Leistungsbau-elementen mit hoher Temperatur ist dies zu beachten.

Wir empfehlen daher beim Aufbau von Bausätzen den Einsatz von bleifreien Loten.



Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



Bevollmächtigter des Herstellers:
eQ-3 eQ-3 AG · Maiburger Straße 29 · 26789 Leer · Germany