



Schlafzimmer
Tischlampe
Schlafzimmer
Deckenlicht
Schlafzimmer
Schminktisch

Schlafzimmer
Deckenlicht
CCU Programm
Fernsehabend
Rollladen A
Wintergarten

CCU Programm
Kaminabend
Schlafzimmer
Deckenlicht
CCU Programm
Fernsehabend

Übersichtlich bedient – HomeMatic®-Display-Fernbedienung

Infos zum Bausatz

im ELV-Web-Shop

#1348

Die neue Funk-Fernbedienung für das HomeMatic Hausautomations-System eröffnet die Möglichkeit, Aktoren und Zentralenprogramme textgeführt und mobil zu bedienen. Die Palette der ansteuerbaren Geräte umfasst Schalt-, Dimm- und Jalousie-Aktoren sowie weitere Empfänger des HomeMatic-Systems. Der sparsame Batteriebetrieb erlaubt eine lange Einsatzbereitschaft mit einem Batteriesatz, ein farbiges OLED-Display eine helle Anzeige unter allen Bedingungen.

Zeitgemäß

Nach der Funk-Statusanzeige und dem Display-Funk-Wandtaster für das HomeMatic Hausautomations-System eröffnet nun auch die Display-Fernbedienung die Möglichkeit, HomeMatic-Aktoren und Zentralen-

programme zeitgemäß textgeführt und jederzeit mobil zu bedienen. Möglich wird dies u. a. durch die Verfügbarkeit farbiger OLED-Displays, die eine hohe Auflösung, beliebige Farbuweisung der einzelnen Anzeigebereiche und eine umfangreiche Informationsanzeige ermöglichen. Dazu kommt eine intuitive Bedienung, hier ersetzt ein von der Anzeige unterstützter Drehimpulsgeber das frühere (unflexible) Tastenfeld. In der Funktionalität entspricht die Display-Fernbedienung dem bereits im ELVjournal 2/2010 vorgestellten und inzwischen bewährten Display-Funk-Wandtaster des HomeMatic-Systems, und auch die von Optik und Bedienung gleiche Display-Fernbedienung des FS20-Systems (FS20 DF) ist in die Entwicklung dieser neuen Fernbedienung eingegangen.

Das übersichtliche Display zeigt nach der Auswahl durch das Drehrad stets eindeutig und farbig hervorgehoben an, welcher Aktor in welchem Raum gerade angewählt worden ist, ein Druck auf den Drehgeber startet je nach Länge des Drückens die Funktionsauswahl bzw. öffnet Menüfunktionen. Bis zu drei Kanäle können gleichzeitig im Display dargestellt werden. Un-

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HM-RC-Dis-H-x-EU
Versorgungsspannung:	3x 1,5 V LR03/Micro/AAA
Anzeige:	OLED-Vollgrafik-Display
Stromaufnahme:	130 mA max.
Batterielebensdauer:	ca. 2 Jahre (bei bis zu 10 Betätigungen je Tag)
Umgebungstemperatur:	5 bis 35 °C
Funkfrequenz:	868,3 MHz
Empfängerkategorie:	SRD Category 2
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	> 100 m
Duty-Cycle:	< 1 % pro h
Schutzart:	IP20
Abmessungen (B x H x T):	57 x 24 x 150 mm
Gewicht:	140 g (inkl. Batterien)



terschiedliche Farbdarstellungen zeigen den gerade aktuellen Status an, z. B. Senden und Quittieren (Signal angekommen/nicht angekommen).

Alle individuellen Bezeichnungen, Namen, Räume, Geräte, Funktionen sind frei editierbar. Und gemäß den im HomeMatic-System vergebenen Funktionszuweisungen sind alle Funktionen wie An/Aus, Dimmen, Auf/Zu, Ver-/Entriegeln, Öffnen/Schließen verfügbar. Auch ist z. B. das prozentuelle Öffnen/Schließen von Markisen und Rollläden möglich.

Im Zusammenspiel mit einer HomeMatic-Zentrale sind noch weitere Funktionen gegeben, so können z. B. Programme über die Fernbedienung gestartet werden. Die Konfiguration muss dann über die Konfigurationsoberfläche der Zentrale geschehen. Zur Batterieschonung verfügt das

Gerät über eine Stand-by-Funktion, dabei wird das Display nach der letzten Bedienung/Statusanzeige nach einer individuell wählbaren Zeit abgeschaltet.

Insgesamt steht damit eine mobile und sehr komfortable Bedienzentrale für das HomeMatic-System zur Verfügung, die kaum Wünsche offen lässt.

Schaltung

Kommen wir zur Schaltungsbeschreibung der Display-Fernbedienung, das vollständige Schaltbild ist dabei in **Bild 1** zu sehen.

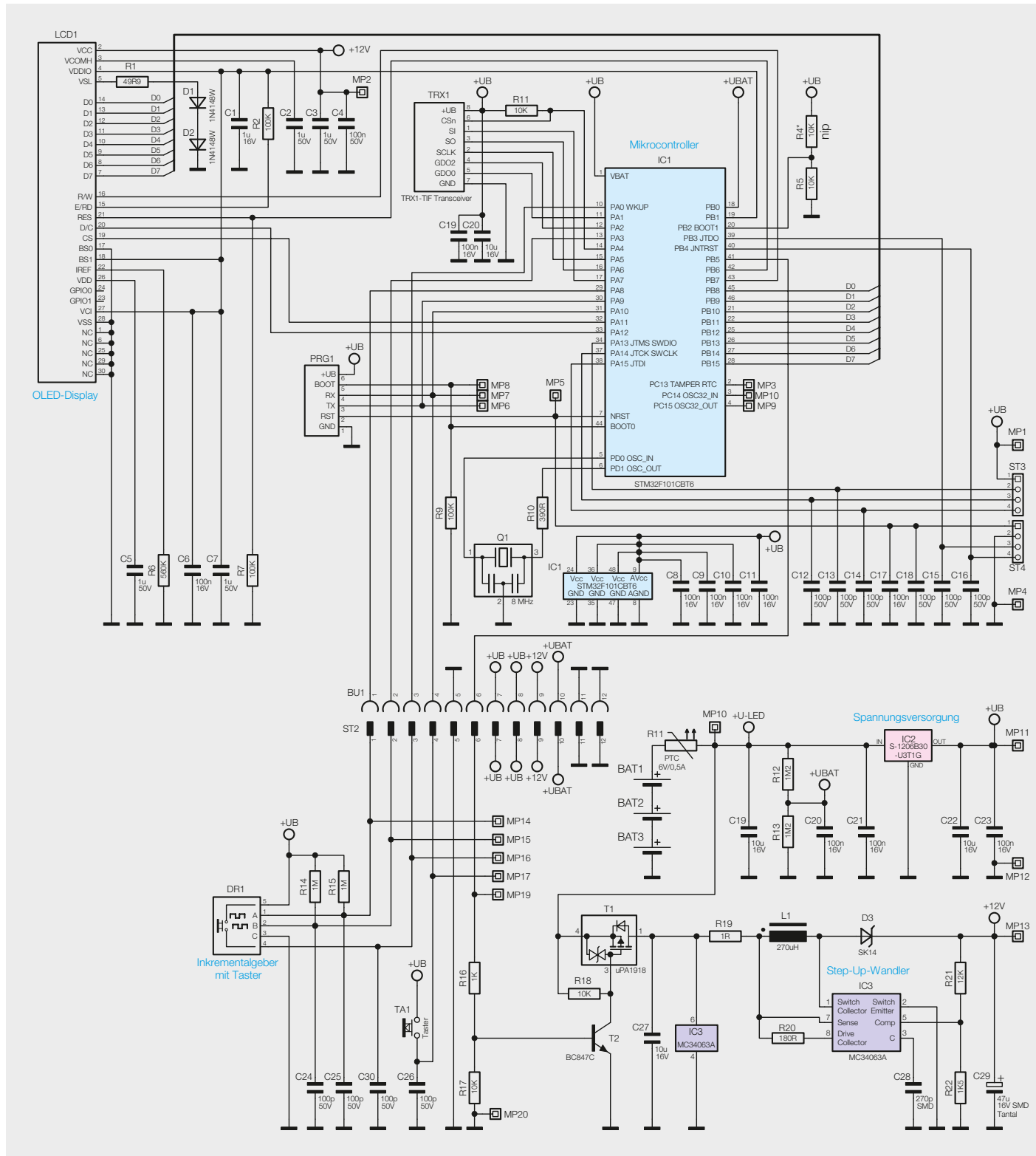


Bild 1: Schaltbild der Display-Fernbedienung

Im Prinzip besteht das Produkt aus zwei Platinen, die über den Steckverbinder (ST2/BU1) vereinigt werden. Als Erstes erfolgt die Beschreibung der Schaltung der Encoderplatine.

Die Spannungsversorgung erfolgt durch drei Micro-Batterien über den PTC-Widerstand R11, der die Funktion einer reversiblen Sicherung übernimmt. Über den Spannungsteiler R12 und R13 wird die Batteriespannungsmessung des Gerätes realisiert. Die Kondensatoren C19 bis C23 dienen der Störunterdrückung. Der Linearregler IC2 (S-1206B30-U3T1G) versorgt den Großteil der Schaltung mit einer stabilisierten Betriebsspannung von 3 V. Neben der 3-V-Betriebsspannung für den Displaycontroller benötigt das verbaute OLED-Display eine zusätzliche 12-V-Spannung für das Panel. Zur Erzeugung dieser „Panel-Spannung“ befindet sich auf dem Encoder ein Step-up-Wandler, bestehend aus dem DC-DC-Wandler IC3, den Kondensatoren C27 bis C29, den Widerständen R19 bis R22 sowie der Spule L1 und der Diode D3. Durch den Einsatz des MOSFETs T1, des Bipolar-Transistors T2 und der Widerstände R16, R17 und R18 kann der Schaltregler vom Mikrocontroller direkt ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Ausgänge des Inkrementalgebers (Drehimpulsgeber) werden mit den Pull-up-Widerständen R14 und R15 beschaltet. Der Bedientaster TA1 und der Taster des Inkrementalgebers DR1 sind zwischen der Betriebsspannung und den Eingängen des Mikrocontrollers platziert und werden mit internen Pull-down-Widerständen beschaltet.

Als Herzstück der Displayplatine kommt der leistungsfähige Mikrocontroller STM32 (IC1) der Firma ST zum Einsatz. Der Keramikschwinger Q1 versorgt über den Widerstand R10 das IC1 mit dem nötigen Takt-signal von 8 MHz. Die Kondensatoren C8 bis C11 kommen hier im Bereich der Störunterdrückung zum Einsatz. Mit den Widerständen R4, R5 und R9 wird die Starteinstellung des Mikrocontrollers fest konfiguriert.

Der Widerstand R6 stellt die maximale Helligkeit des Displays ein. Der Widerstand R1 und die beiden Dioden D1 und D2 werden zur Erzeugung der Spannungsreferenz für die Displaysegmente benötigt. Die Kondensatoren C1 bis C7 dienen zur Störunterdrückung.

Die Funkkommunikation übernimmt das Transceiver-Modul TRX1-TIF. Diesem steht mit C19 und C20 ein Abblock- bzw. Puffer-Kondensator zur Verfügung.

Nachbau

Da die SMD-Bauteile bereits bestückt sind, beschränkt sich der Zusammenbau auf einige wenige Komponenten wie z. B. Display, Funkmodul und Batteriekontakte. Dabei sollten auf jeden Fall der Bestückungsdruck, die Explosionszeichnung und die Fotos der Platinen (Bild 2a und b) zu Rate gezogen werden.

Hinweis: Für die Montage des Komplettbausatzes wird ein Schraubendreher der Größe TORX 6 benötigt.

Zuerst erfolgt auf der Displayplatine die Montage des Displays. Dafür wird zuerst der Displayrahmen mit dem doppelseitigen Klebeband versehen. Danach klebt man den Displayrahmen auf die Bestückungs-seite der Displayplatine.

Vorsicht – Displayscheibe nicht eindrücken!

Beim Aufkleben des OLED-Displays keinen zu großen Druck auf die Frontscheibe ausüben!

Nun wird die Flachbandleitung des Displays durch den Schlitz geführt und die Flachbandleitung in den zuvor geöffneten Verbinder eingeführt. Dabei kann die Flachbandleitung des Displays mit der Pinzette in Position gebracht und dann vorsichtig mit der Fingerspitze final eingeführt werden. Danach hält man die Flachbandleitung in Position und fixiert diese im Verbinder durch Herunterdrücken des Hebels am Verbinder. Nun kann die Schutzfolie des doppelseitigen Klebebandes im Displayrahmen entfernt und das Display im Rahmen verklebt werden. Bild 4 illustriert den beschriebenen Ablauf.

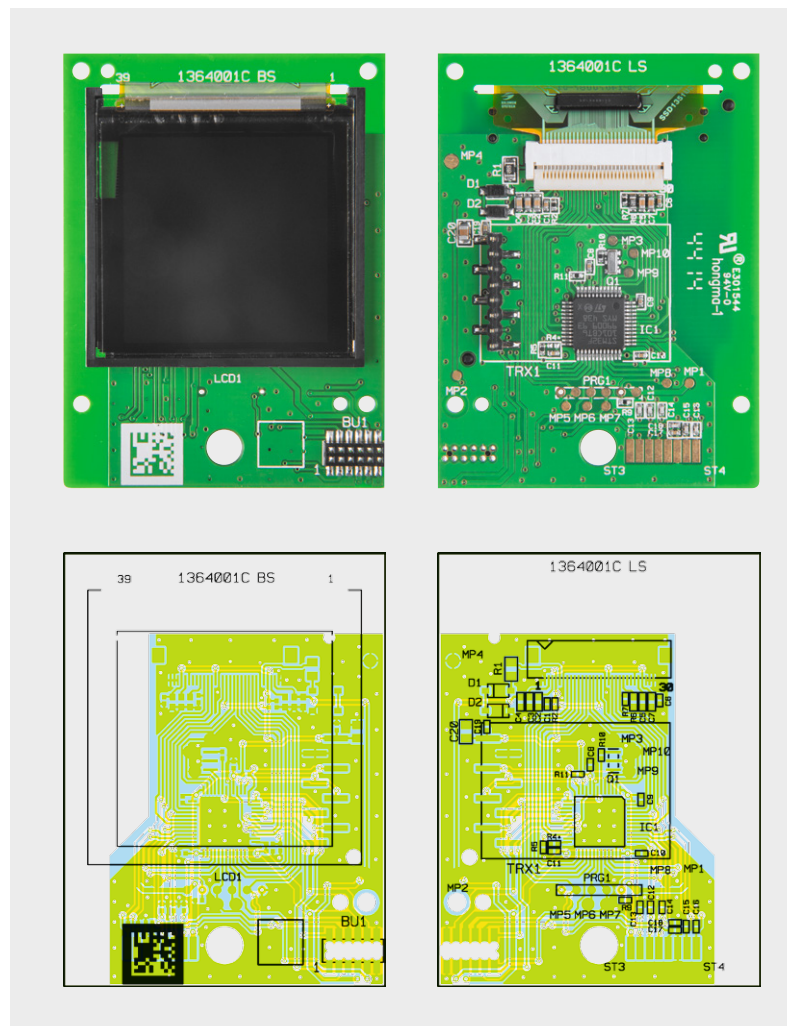


Bild 2a: Platinenfoto der bestückten Displayplatine mit zugehörigem Bestückungsplan



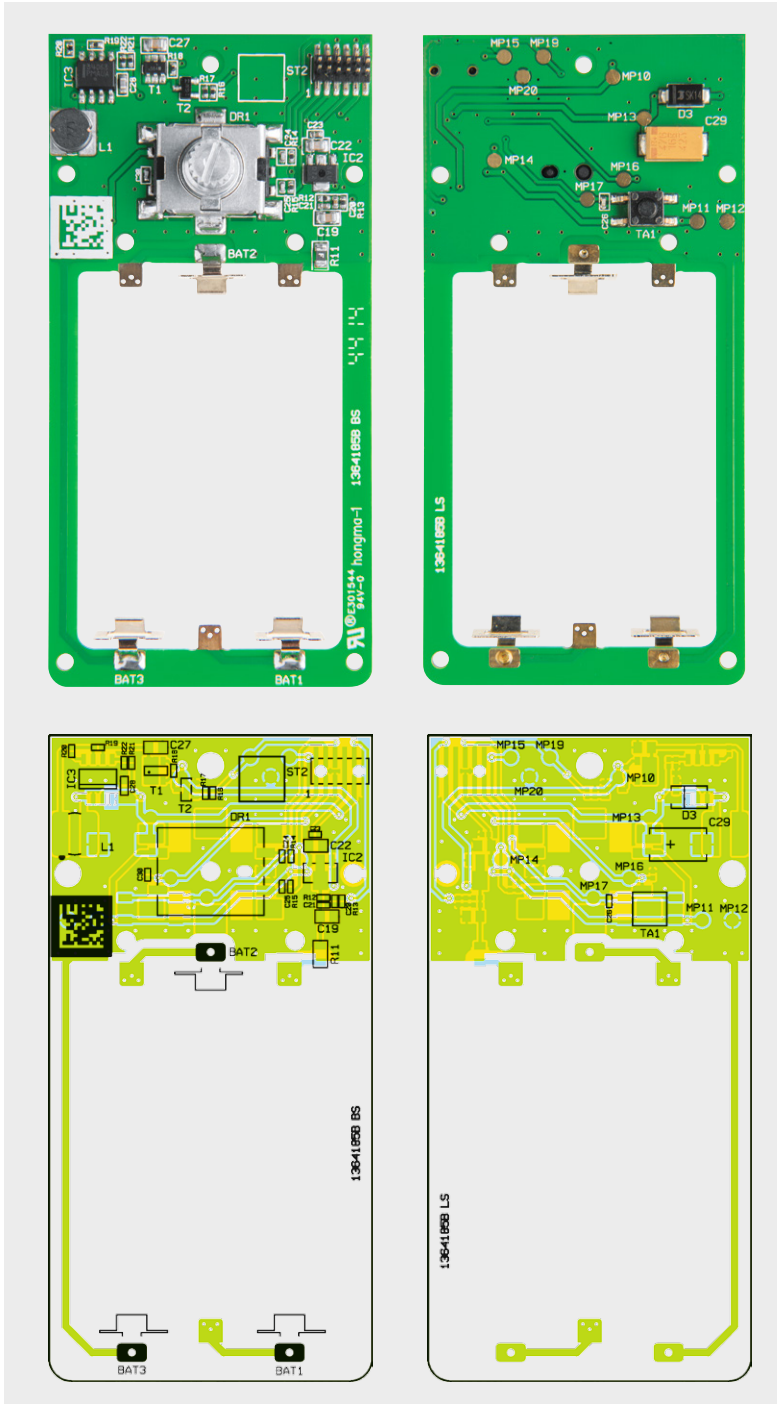
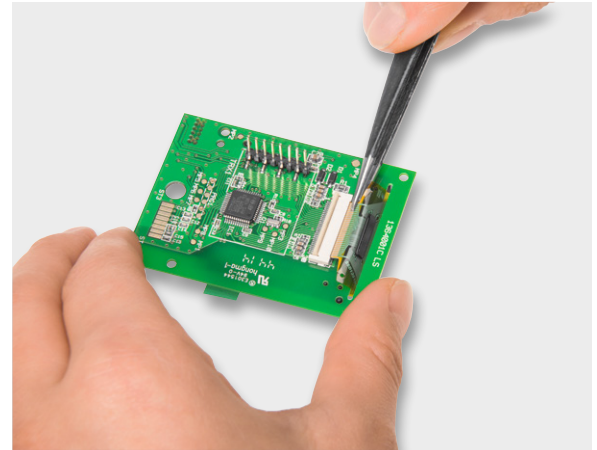


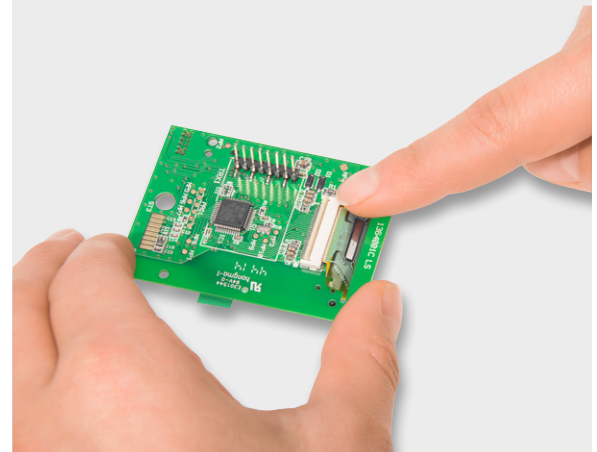
Bild 2b: Platinenfoto der bestückten Encoderplatine mit zugehörigem Bestückungsplan



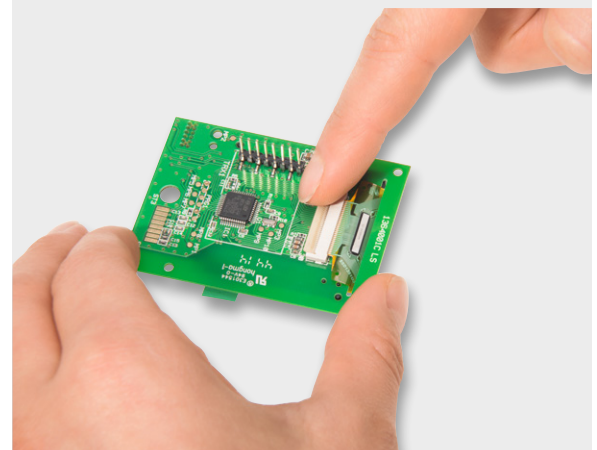
Bild 3: Das Aufkleben des doppelseitigen Klebebandes auf den Displayrahmen, links die Unterseite, rechts die Oberseite



Einführen der Flachbandleitung unter Zuhilfenahme einer Pinzette



Finales Einführen der Flachbandleitung mit der Fingerspitze



Fixieren des Verbinders durch das Herunterdrücken des Hebels



Bild 4: So erfolgt das Einfädeln, Einlegen und Fixieren der Display-Flachbandleitung in den Steckverbinder. Ganz unten der so fertiggestellte Anschluss.

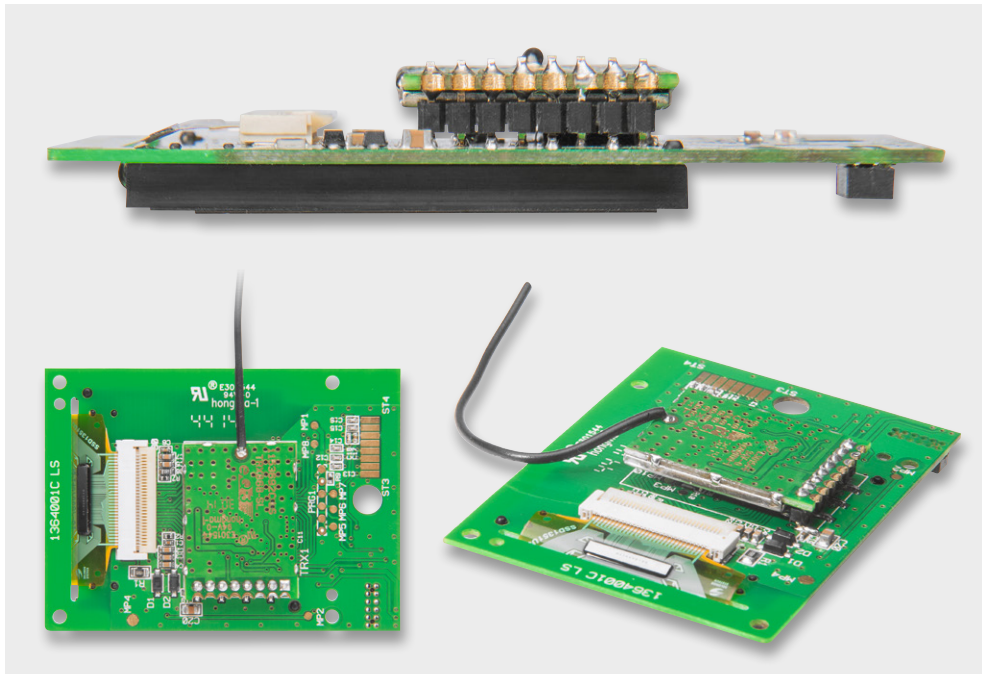
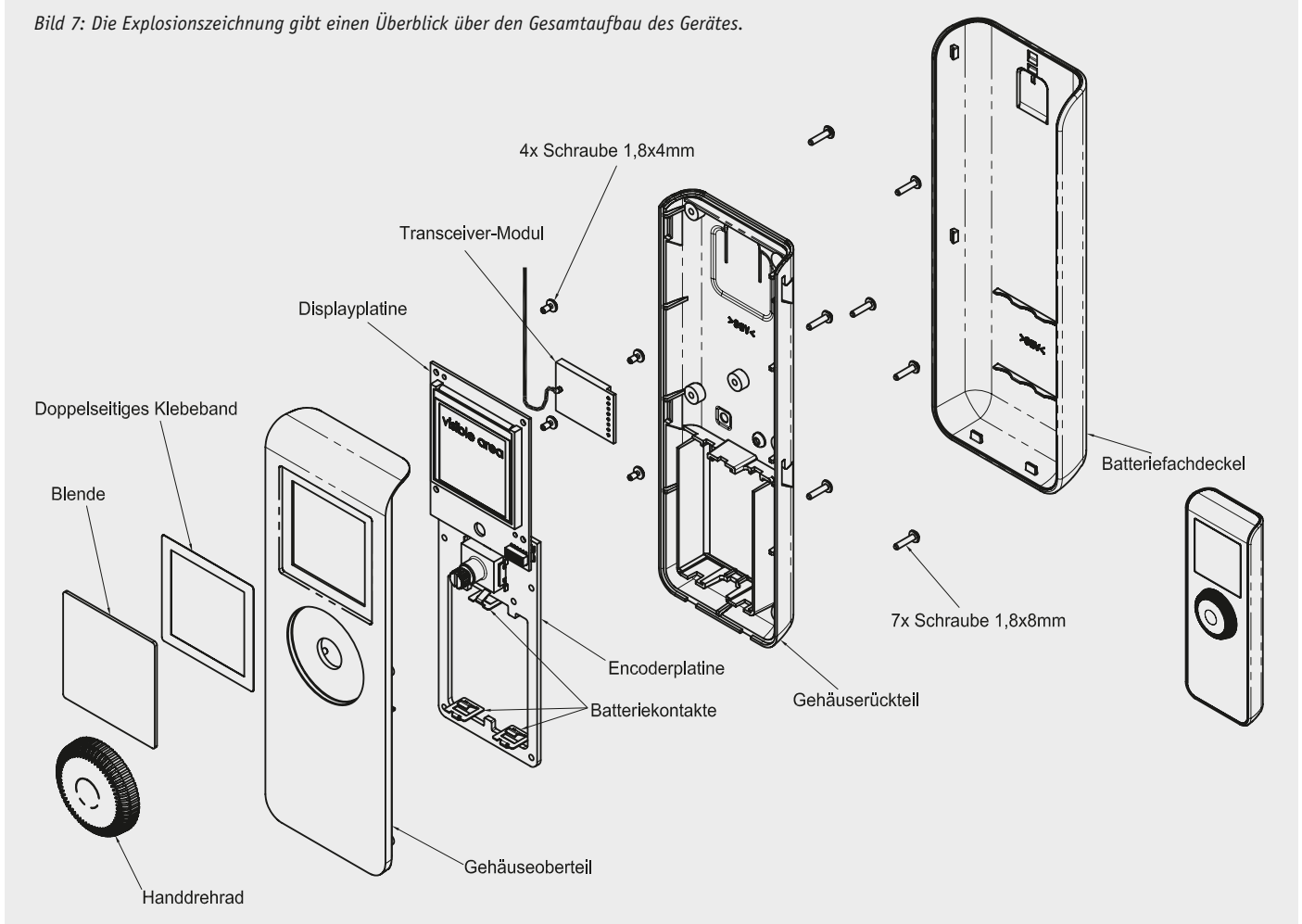


Bild 5: Der Einbau des Funkmoduls. Dieses ist in einer Höhe von 3 mm über der Platine einzulöten (oberes Bild). Die beiden unteren Bilder zeigen, wie die Antenne wegzuführen und vorzubiegen ist.



Bild 6: Die Lage der Batteriekontakte auf der Encoderplatine

Bild 7: Die Explosionszeichnung gibt einen Überblick über den Gesamtaufbau des Gerätes.



Als nächster Schritt erfolgt das Auflöten des Funkmoduls TRX1 in der in Bild 5 gezeigten Lage, wobei darauf zu achten ist, dass es in einer Höhe von 3 mm über der Platine zu verlöten ist. Diese Höhe wird von der Stiftleiste vorgegeben, über die das Modul eingelötet wird. Damit sind die Arbeiten an der Displayplatine abgeschlossen und wir widmen uns der Encoderplatine.

Um die Batteriekontakte gerade und an der richtigen Position anzulöten, kann die Unterschale als Positionierhilfe verwendet werden (Bild 6). Dazu wird zunächst die Leiterplatte in die Unterschale eingelegt und dann die drei Batteriekontakte so in die Schlitz am oberen und unteren Batteriefachende gesteckt, dass die Pins in die Bohrungen in der Leiterplatte fassen. Anschließend sind die Kontakte mit einer ausreichenden Menge Lötzinn mit der Leiterplatte zu verlöten. Damit das Gehäuse nicht durch zu viel Wärme, die bei einem zu langsamen Lötvorgang eingetragen wird, beschädigt wird, ist ein LötKolben mit ausreichend Leistung und einer nicht zu feinen LötKolbenspitze notwendig.

Die folgenden Schritte sollten aufgrund der Komplexität nur nach ausgiebigem Studium der Explosionszeichnung (Bild 7) erfolgen. Die Montage der Displayplatine nimmt man nach dem Abziehen der Displayschutzfolie mit vier TORX-Schrauben (18 x 4 mm) in der Gehäuseoberschale vor (Bild 8).

Nun wird die Antenne des Funkmoduls im Gehäuse gemäß Bild 8 geführt. Als Nächstes erfolgt sprichwörtlich die Hochzeit der Ober- und Unterschale, dabei wird die Oberschale auf die Unterschale gedrückt, hierbei ist zu beachten, dass die Steckverbinder, die die beiden Platinen kontaktieren, einwandfrei ineinander fassen. Bild 9 zeigt zur besseren Übersicht die Lage der Platinen ohne Unterschale. Nun folgt die Verschraubung des Gehäuses mit sieben TORX-Schrauben (1,8 x 8 mm).

Als nächster Schritt erfolgt die Montage der Displayscheibe. Bei dieser wird die Schutzfolie des doppelseitigen Klebebandes entfernt und die Displayscheibe in die Mulde der Gehäuseoberschale eingelegt und mit leichtem Druck an den Seiten fixiert. Die Montage des Bedienknopfes realisiert man einfach durch ein Aufpressen auf die Achse des Inkrementalgebers. In das jetzt offene Batteriefach sind drei Micro-Batterien (LR03/AAA) einzulegen. Dabei ist besonders auf die Polaritätsmarkierung zu achten. Die äußere Geräteschale kann nun auf das Gerät aufgeschoben werden. Jetzt steht einer Nutzung des Gerätes im HomeMatic-System nichts mehr im Wege.

Widerstände:

49,9 Ω /1 %/SMD/0805	R1
390 Ω /SMD/0402	R10
10 k Ω /SMD/0402	R5, R11
100 k Ω /SMD/0402	R2, R7, R9
560 k Ω /1 %/SMD/0603	R6

Kondensatoren:

100 pF/50 V/SMD/0402	C12–C16, C18
100 nF/16 V/SMD/0402	C6, C8–C11, C17, C19
100 nF/50 V/SMD/0603	C4
1 μ F/16 V/SMD/0402	C1
1 μ F/50 V/SMD/0603	C2, C3, C5, C7
10 μ F/16 V/SMD/0805	C20

Halbleiter:

ELV131273/SMD	IC1
1N4148W/SMD	D1, D2

Sonstiges:

OLED-Modul UG-2828GDEDF11,	
128 x 128 Pixel	LCD1
FFC/FPC-Verbinder, 30-polig,	
0,5 mm, liegend, SMD	LCD1
Sender-/Empfangsmodul TRX1-TIF,	
868 MHz	TRX1
Keramikresonator, 8 MHz, SMD	Q1
Buchsenleiste, 2x 6-polig, SMD	BU1
4 TORX-Kunststoffschrauben, 1,8 x 4 mm	
7 gewindeformende Schrauben,	
1,8 x 8 mm, TORX T6	
1 Aufkleber mit HM-Funkadresse, Matrix-Code	
1 Displayrahmen, schwarz	
1 Gehäuseoberteil	
1 Gehäuserückteil, bedruckt	
1 Batteriefachdeckel	
1 BLENDE, bearbeitet und bedruckt	
1 Handdrehrad	
1 Klebeband, doppelseitig	
6 cm Klebeband, doppelseitig, 12 x 0,1 mm,	
transparent	

Stückliste Display-Einheit

Bild 8: So erfolgt die Platzierung und das Verschrauben der Displayplatine sowie die Führung der Antenne im Gehäuse.

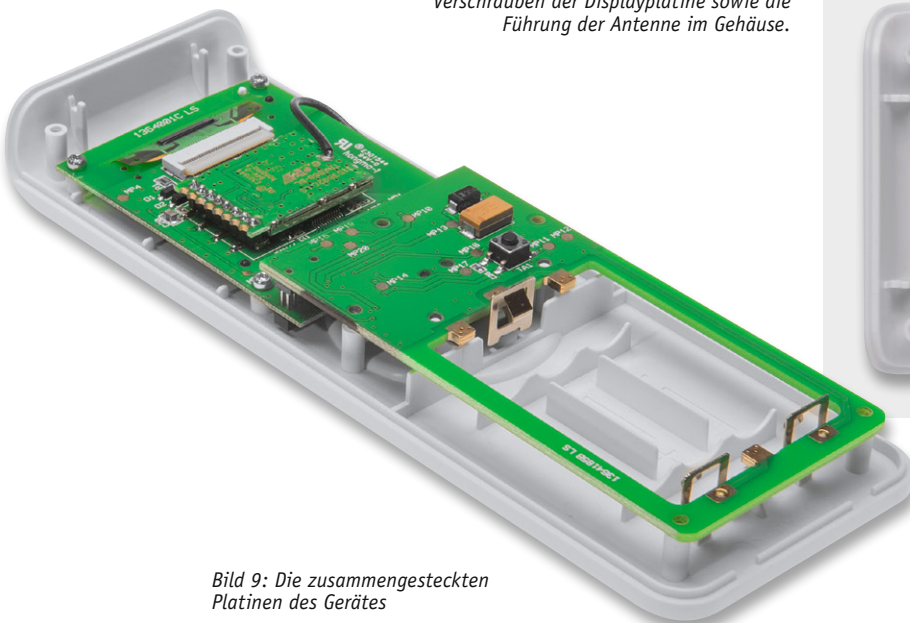
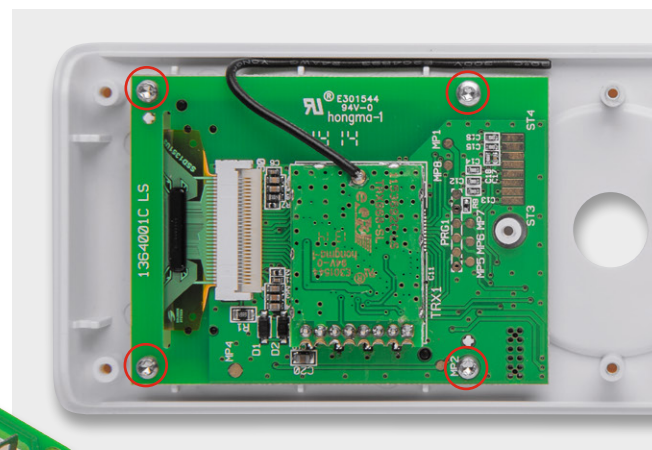


Bild 9: Die zusammengesteckten Platinen des Gerätes



**Widerstände:**

1 Ω/SMD/0402	R19
180 Ω/SMD/0402	R20
1 kΩ/SMD/0402	R16
1,5 kΩ/SMD/0402	R22
10 kΩ/SMD/0402	R17, R18
12 kΩ/SMD/0402	R21
1 MΩ/SMD/0402	R14, R15
1,2 MΩ/SMD/0402	R12, R13
PTC/0,5 A/6 V/SMD/0805	R11

Kondensatoren:

100 pF/50 V/SMD/0402	C24–C26, C30
270 pF/SMD/0603	C28
100 nF/16 V/SMD/0402	C20, C21, C23
10 µF/16 V/SMD/0805	C19, C22, C27
47 µF/16 V/Tantal/SMD	C29

Halbleiter:

S-1206B30-U3T1G/SMD	IC2
MC34063AD/SMD	IC3
uPA1918TE/SMD	T1
BC847C/SMD	T2
SK14/SMD	D3

Sonstiges:

Speicherdrossel, SMD, 270 µH, 240 mA	L1
Batteriekontakt, print	BK1–BK3
Inkrementalgeber mit Achse und Tastschalter, SMD	DR1
Taster mit 0,9-mm-Tastknopf, 1x ein, SMD, 3,8 mm Höhe	TA1
Stiftleiste, 2x 6-polig, gerade, SMD	ST2

Konfiguration und Bedienung

Hinweis: Aufgrund der umfangreichen Programmier- und Einstellmöglichkeiten der Display-Fernbedienung wird der Einsatz einer HomeMatic-Zentrale oder eines Konfigurationsadapters empfohlen. Dennoch kann anhand der mitgelieferten Anleitung die Programmierung auch ohne weitere Systemkomponenten an der Display-Fernbedienung direkt erfolgen.

Nach dem Einlegen der Batterien kann sofort mit der Konfiguration der einzelnen Kanäle begonnen werden. Dies gestaltet sich aufgrund der durchdachten Menüführung intuitiv und einfach. Sämtliche Namen

lassen sich an der Display-Fernbedienung individuell einstellen. Auch ist eine Umstellung auf die englische Sprache jederzeit am Gerät möglich. Für eine vollständige Beschreibung der Gerätefunktion ist die beiliegende Bedienungsanleitung zu Rate zu ziehen.

Generell erfolgen das Anlernen und die Konfiguration – wie bei allen HomeMatic-Geräten üblich – entweder direkt an Aktoren oder an einer Zentrale des Systems. Letztere bietet natürlich deutlich mehr Komfort bei der Einrichtung und erweiterte Optionen. So sind u. a. Fernbedienbefehle in verschiedenen Programmen verknüpfbar. Der Screenshot [Bild 10](#) gibt dabei einen Einblick in das komfortable Handling über die Zentrale. So ist hier nicht nur eine sehr einfache Texteingabe zu den einzelnen Funktionen möglich, man kann u. a. auch festlegen, ob aus dem Stand-by-Zustand heraus sofort ein Befehl ausgesandt werden und welchen Kanal dies betreffen soll. **ELV**

Name	Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface	Firmware
HM-RC-Dis-H-x-EU MYS1111666	HM-RC-Dis-H-x-EU		Funk-Fernbedienung mit Display	MYS1111666	BidCos-RF	Version: 1.0

Geräteparameter

Parameter

Reset per Gerätetaste sperren ☐

Zeit bis zum Standby-Modus s (1-120)

Sprache

Initialer Kanal bei Aktivierung (0-20)

Sofortige Reaktion auf Tastendruck ohne vorherige Kanalauswahl ☒

Kanalparameter Parameterliste schließen

Name	Kanal	Parameter
HM-RC-Dis-H-x-EU MYS1111666:1	Ch.: 1	Text Zeile 1 Gruppe Text Zeile 2 1
HM-RC-Dis-H-x-EU MYS1111666:2	Ch.: 2	Text Zeile 1 Position Text Zeile 2 2
HM-RC-Dis-H-x-EU MYS1111666:3	Ch.: 3	Text Zeile 1 Position Text Zeile 2 3
HM-RC-Dis-H-x-EU MYS1111666:4	Ch.: 4	Text Zeile 1 Position Text Zeile 2 4

Bild 10: Bei Anmeldung an die Zentrale des HomeMatic-Systems ergeben sich zahlreiche und einfache Konfigurationsmöglichkeiten.