

## Die neue Kommandozentrale für das FS20-System

 VIDEO  
 ONLINE

Schlafzimmer  
 Licht AUS  
 MAKRO  
 Fernsehabend  
 Jalousie  
 A Rauf

Jalousie  
 V Runter  
 Schlafzimmer  
 Licht EIN  
 Schlafzimmer  
 Licht AUS

Schlafzimmer  
 Licht EIN  
 Schlafzimmer  
 Licht AUS  
 MAKRO  
 Fernsehabend


**Teil 2**

# FS20 komfortabel bedienen – FS20-Display-Fernbedienung

Stückliste Display-Einheit

**Widerstände:**

49,9 Ω/1 %/SMD/0805	R1
390 Ω/1 %/SMD/0603	R10
10 kΩ/1 %/SMD/0603	R5
100 kΩ/1 %/SMD/0603	R2, R7, R9
220 kΩ/1 %/SMD/0603	R8
560 kΩ/1 %/SMD/0603	R6

**Kondensatoren:**

100 pF/SMD/0603	C12–C16, C18
100 nF/SMD/0603	C4, C5, C8–C11, C17
1 µF/SMD/0603	C1–C3, C6, C7

**Halbleiter:**

ELV121151/SMD	IC1
LL4148	D1, D2

**Sonstiges:**

OLED-Display-Modul UG-2828GDEDF13, RGB	LCD1
Keramikschwinger, 8 MHz, SMD	Q1
Sendemodul TX868-50-DV eQ-3, 868 MHz	HFS1
Stiftleiste, 1x 4-polig, 18 mm, gerade, SMD	HFS1
Buchsenleiste, 2x 6-polig, SMD	ST1
4 Kunststoffschrauben, 1,8 x 4 mm, TORX	
7 TORX-Kunststoffschrauben, 1,8 x 8 mm	

Die FS20 DF ist eine komfortable, kleine Kommandozentrale für das FS20-System, die neben der einfachen Bedienung per Drehgeber auch über ein OLED-Display verfügt, das Befehle, Geräte und Standorte übersichtlich anzeigt. Der Handsender verfügt über 20 programmierbare und über einen Drehgeber erreichbare Kanäle. Mehrere Aktionen lassen sich mit nur einem Tastendruck als Makro ausführen.

### Nachbau

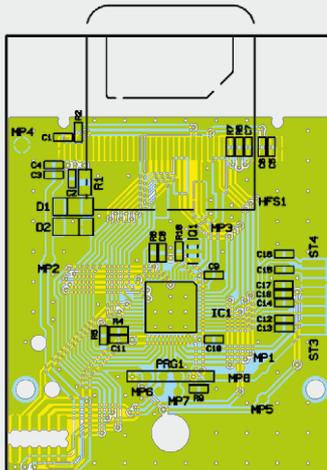
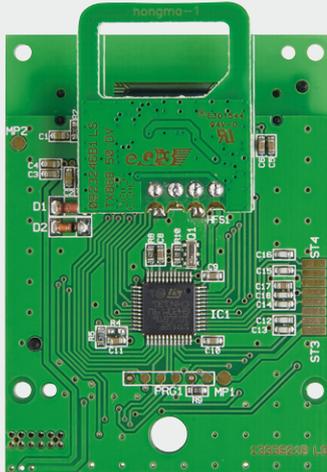
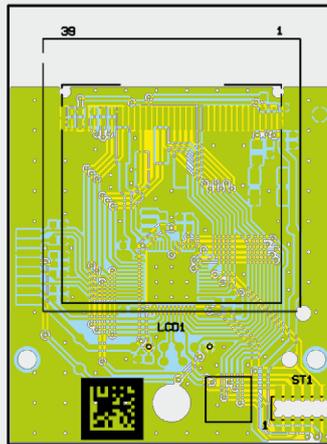
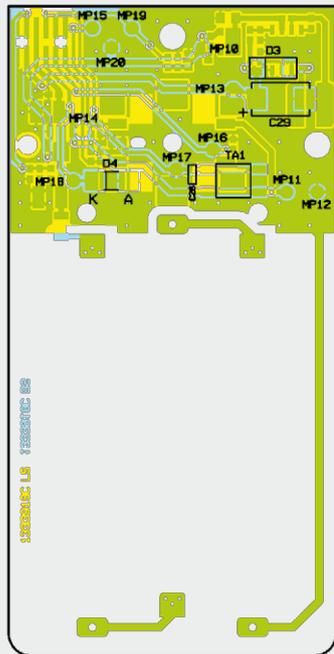
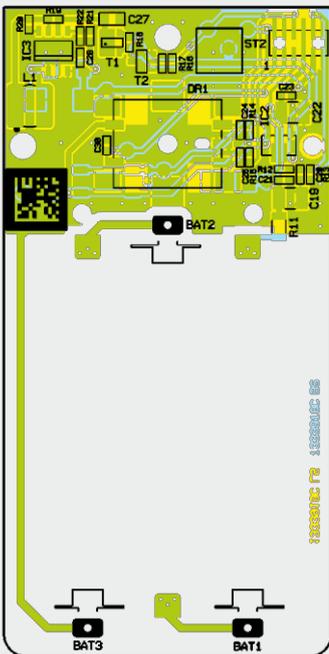
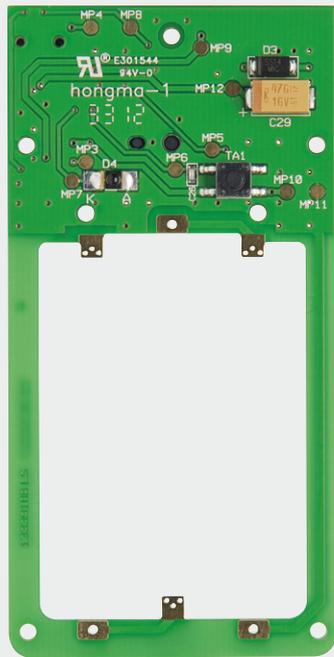
Da bereits die SMD-Bauteile inkl. des Displays vollständig bestückt sind, beschränkt sich der Zusammenbau auf einige wenige Komponenten. Dabei sollten auf jeden Fall der Bestückungsdruck sowie die Platinenfotos (Bild 6) und die Explosionszeichnung (Bild 7) zu Rate gezogen werden.

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

Die Montage des Funkmoduls HFS1 erfolgt mit Hilfe der Stiftleiste, die zuerst auf der Displayplatine verlötet wird (Bild 8). Nun wird das Sendemodul in einer Höhe von 5 mm über der Platine verlötet (Bild 9), die überstehenden Kontakte sind mit einem Seitenschneider vorsichtig zu entfernen.

Nun widmen wir uns den Batteriekontakten. Um die Batteriekontakte gerade und an der richtigen Position anzulöten, kann die Gehäuse-Unterschale als Positi-

Bild 6: Die komplett bestückten Platinen der FS20 DF mit den zugehörigen Bestückungsplänen – links die Encoderplatine, rechts die Displayplatine



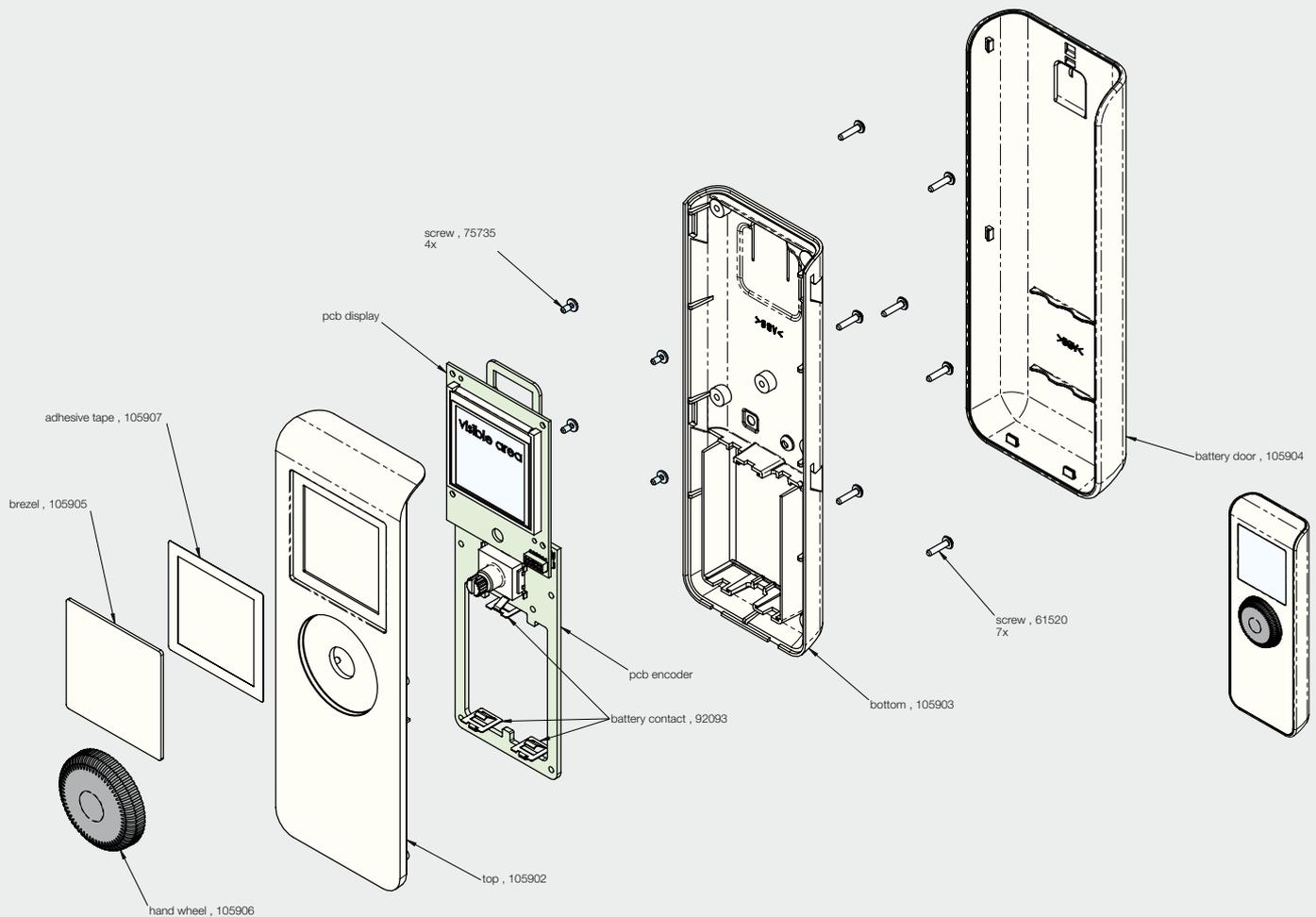


Bild 7: Die Explosionszeichnung der FS20 DF zeigt den mechanischen Aufbau des Gerätes.

**Widerstände:**

1 $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R19
180 $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R20
1 k $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R16
1,5 k $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R22
10 k $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R17, R18
12 k $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R21
1 M $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R14, R15
1,2 M $\Omega$ /1 %/SMD/0603	R12, R13
Polyswitch/6 V/0,5 A/SMD/1206	R11

**Kondensatoren:**

100 pF/SMD/0603	C24–C26, C30
270 pF/SMD/0603	C28
100 nF/SMD/0603	C20, C21, C23
10 $\mu$ F/SMD/0805	C27
10 $\mu$ F/SMD/1210	C19, C22
47 $\mu$ F/25 V	C29

**Halbleiter:**

S-1206B30-U3T1G/SMD	IC2
MC34063AD/SMD	IC3
$\mu$ PA1918/SMD	T1
BC848A	T2
SK14/SMD	D3
PD42-21B/TR8/SMD	D4

**Sonstiges:**

Speicherdrossel, SMD, 270 $\mu$ H, 240 mA	L1
Batteriekontakte, print	BK1–BK3
Inkrementalgeber mit Achse und Tastschalter	DR1
Mini-Drucktaster, 1x ein, 0,9 mm Tastknopflänge	TA1
Stiftleiste, 2x 6-polig, 6,5 mm, gerade, SMD	ST2
1 Displayrahmen, schwarz	
1 Gehäuseoberteil	
1 Gehäuserückteil, bedruckt	
1 Batteriefachdeckel FS20 DF	
1 Blende FS20 DF, bearbeitet und bedruckt	
1 Handdrehrad	
1 Klebeband	

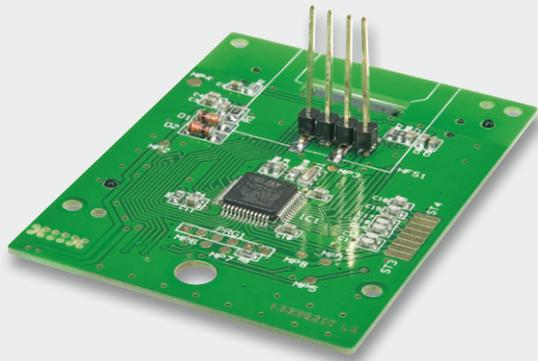


Bild 8: Die auf der Displayplatine verlötete Stiftleiste



Bild 9: Das aufgelötete Funkmodul, die überstehenden Stiftleisten-Enden sind mit einem Seitenschneider zu kürzen

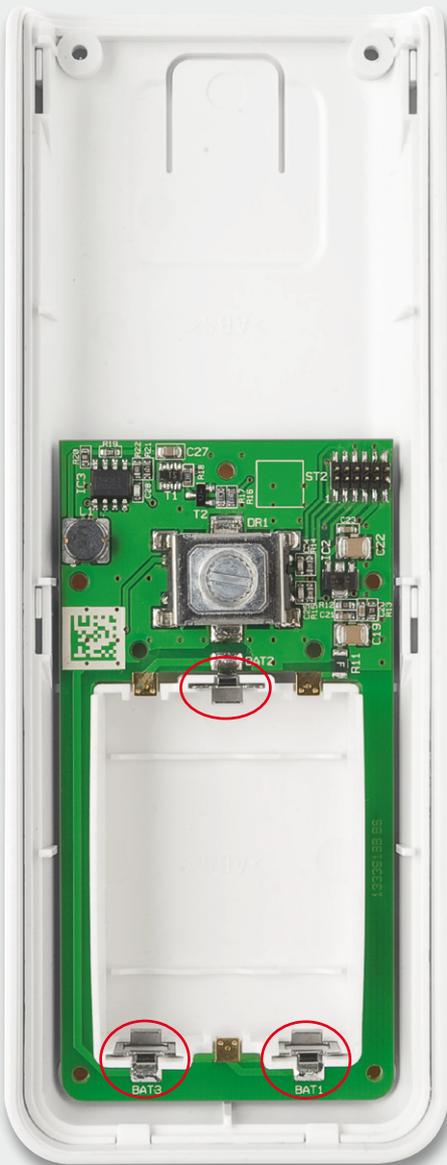


Bild 10: Mit Hilfe der in der Gehäuse-Unterschale eingelegten Encoderplatine lassen sich die Batteriekontakte genau ausrichten und korrekt verlöten.



Bild 11: Die Displayplatine wird mit vier TORX-Schrauben im Gehäuseoberteil verschraubt.

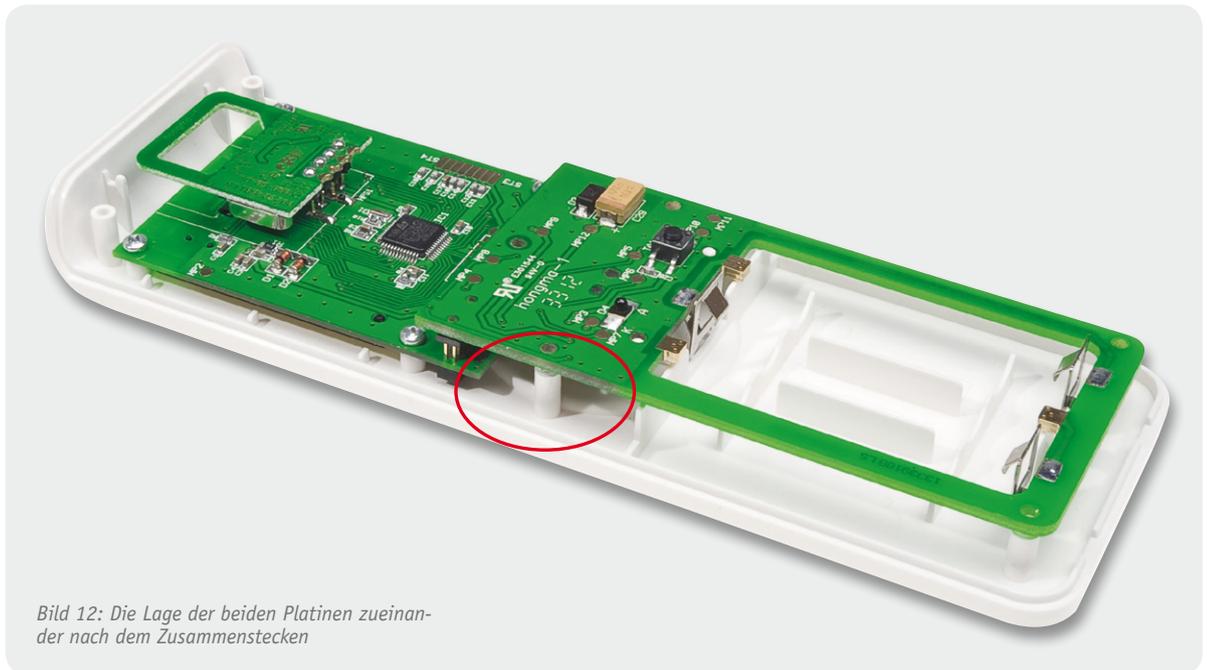


Bild 12: Die Lage der beiden Platinen zueinander nach dem Zusammenstecken

onierhilfe verwendet werden. Dazu wird zunächst die Leiterplatte in die Unterschale eingelegt und dann werden die drei Batteriekontakte so in die Schlitze am oberen und unteren Gehäuseende gesteckt, dass die Pins in die Bohrungen in der Leiterplatte fassen. Anschließend sind die Kontakte mit einer ausreichenden Menge Lötzinn, aber zügig, 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. Bild 10 zeigt die so verlöteten Batteriekontakte.

Nach dem Herausnehmen der Platine aus der Gehäuseschale verlötet man dann die Batteriekontakte auch auf der anderen Platinenseite. Dies muss ebenfalls zügig erfolgen, um das Ablösen auf der bereits verlöteten Seite zu verhindern. Anschließend ist die Platine wieder in die Gehäuseunterseite zu legen.

Die folgenden Schritte sollten aufgrund der Komplexität nur nach ausgiebigem Studium der Explosionszeichnung erfolgen. Die Montage der Displayplatine erfolgt nach dem Abziehen der Displayschutzfolie mit vier TORX-Schrauben (18 x 4) in der Gehäuseoberseite (Bild 11).

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. In Bild 12 ist zur Illustration noch einmal die Lage der zusammengesteckten Platinen bei abgenommener Gehäuseunterseite zu sehen. Nun erfolgt 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 Klebebands entfernt (Bild 13), die Scheibe in die Mulde der Gehäuseoberseite eingelegt und mit leichtem Druck an den Seiten fixiert. Die Montage des



Bild 13: Vor dem Einkleben der Displayscheibe ist die Schutzfolie des umlaufenden Klebebands abzugeben.

Bedienknopfes wird durch ein Aufpressen auf die Achse des Drehgebers einfach realisiert.

In das jetzt noch offene Batteriefach sind drei Micro-Batterien (LR03/AAA) einzulegen. Dabei ist besonders auf die Polaritätsmarkierung zu achten.

Nach der Konfiguration entsprechend der mitgelieferten Bedienungsanleitung kann die äußere Geräteschale auf das Gerät aufgeschoben werden und die Display-Fernbedienung FS20 DF ist betriebsbereit für den Einsatz im FS20-System. **ELV**