



16 Schaltkanäle

Einfache Bedienung

Zufalls-/Intervallmodus

7 Schaltvorgänge je Tag/Kanal

FS20 steuern ohne PC – Zeitschaltuhr FS20 ZSU

Teil 2

Nachdem im ersten Teil des Artikels die FS20 ZSU vorgestellt und im Detail beschrieben wurde, widmet sich der zweite Teil dem Aufbau des Gerätes. Da durch das kompakte Gehäuse fast ausschließlich SMD-Bauteile für die Schaltung verwendet werden, beschränkt sich die Bestückung auf nur wenige Bauteile. Deutlich komplexer ist da der Zusammenbau des Gehäuses, der aber durch zahlreiche Bilder verdeutlicht wird.

Nachbau

Da die eingesetzten Komponenten fast ausschließlich in SMD-Technik ausgeführt und bereits werkseitig bestückt sind, müssen nur noch wenige Bauteile bestückt werden, der Nachbau bezieht sich im Wesentlichen auf den mechanischen Aufbau.

Als Erstes ist das Sendemodul HFS 1 von der Lötseite her zu bestücken, die Bauteile des Sendemoduls zeigen dabei zur Bestückungsseite (Bild 6).

Danach sind noch der Quarz Q 1 und die IR-Empfangsdiode D 1 zu bestücken. Bei Letzterer sind Einbaulage und Polarität zu beachten. Der längere Anschluss ist die Anode (+). Zusätzlich ist die IR-Empfangsdiode D 1, wie in Bild 7 zu sehen, so um 90 Grad abzubiegen, dass sie nach dem Verlöten die im Bild gezeigte Lage einnimmt. Die Anschlussdrähte müssen auf etwa 13 mm gekürzt werden, sodass das Diodengehäuse und die Bohrung in der Gehäuseoberseite übereinanderliegen (Bild 10). Die Batteriekontakte ST 1 bis ST 4 werden erst nach dem Einbau der Platine ins Gehäuse montiert und angelötet.

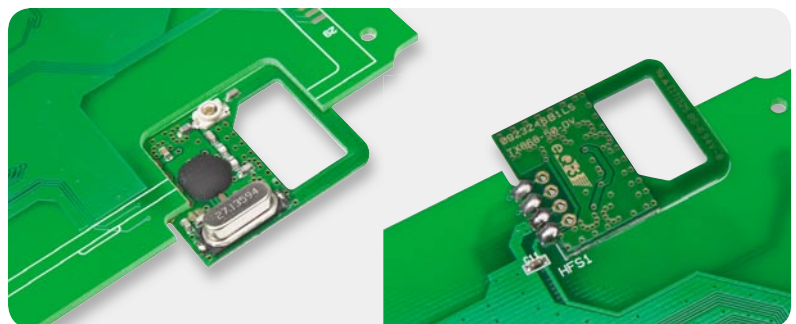


Bild 6: So erfolgt die Montage des Sendemoduls.

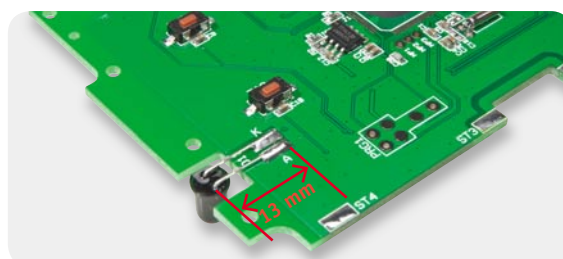


Bild 7: Die Lage der IR-Empfangsdiode D 1



Bild 8: Das Einsetzen der Standfüße in die dafür vorgesehenen Aussparungen und der abgeklebte Programmieradapter

Bevor mit dem Zusammenbau begonnen werden kann, müssen einige Vorbereitungen getroffen werden. Die Standfüße müssen, wie in Bild 8 gezeigt, eingesetzt und die Tastenabdeckungen in die Gehäuseunterschale eingelegt werden (Bild 9). Die 4 Streifen des doppelseitigen Klebebandes müssen auf die Gehäuseoberschale geklebt werden, wobei die Öffnung für die Infrarot-Diode frei bleiben muss.

Im letzten Schritt erfolgt das Einkleben der Polaritätsaufkleber in die beiden Batteriefächer (Bild 11) und das Abkleben der Bohrungen für den Programmieradapter (Bild 8).

Nun kann mit dem Zusammenbau des Gehäuses begonnen werden. Dazu ist zunächst das Display in die



Bild 9: Die Tastenabdeckungen, in die Gehäuserückwand eingelegt



Bild 10: Beim Aufkleben des doppelseitigen Klebebandes ist darauf zu achten, dass die Öffnung für die IR-Diode nicht abgedeckt wird.



Bild 11: Das Display ist so einzulegen, dass der Display-Anguss genau in der dafür vorgesehenen Gehäusenut liegt. Achtung: Display-Schutzfolie entfernen!

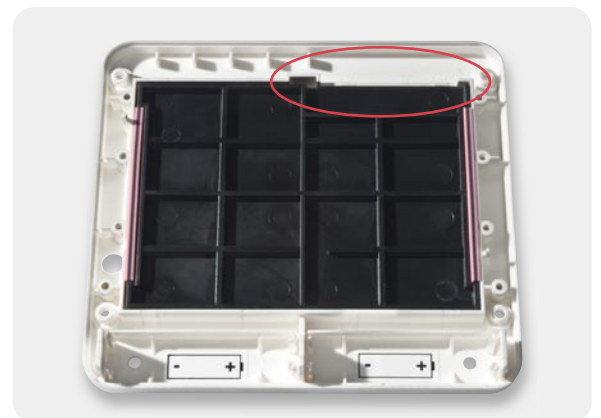


Bild 12: Hier sind Fixierplatte und Leitgummis eingelegt. Die Fixierplatte ist so einzulegen, dass die Gehäuseaussparung und die Aussparung der Fixierplatte übereinstimmen.

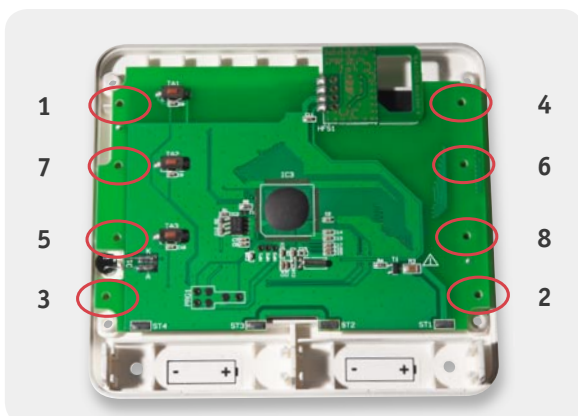


Bild 13: Die Befestigung der Platine erfolgt durch Verschrauben mit 8 Schrauben in der hier vorgegebenen Reihenfolge.

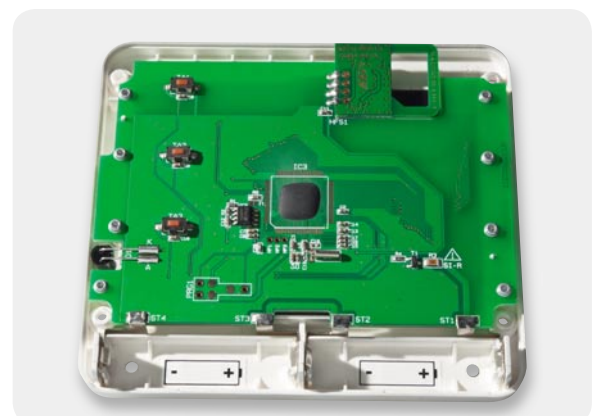
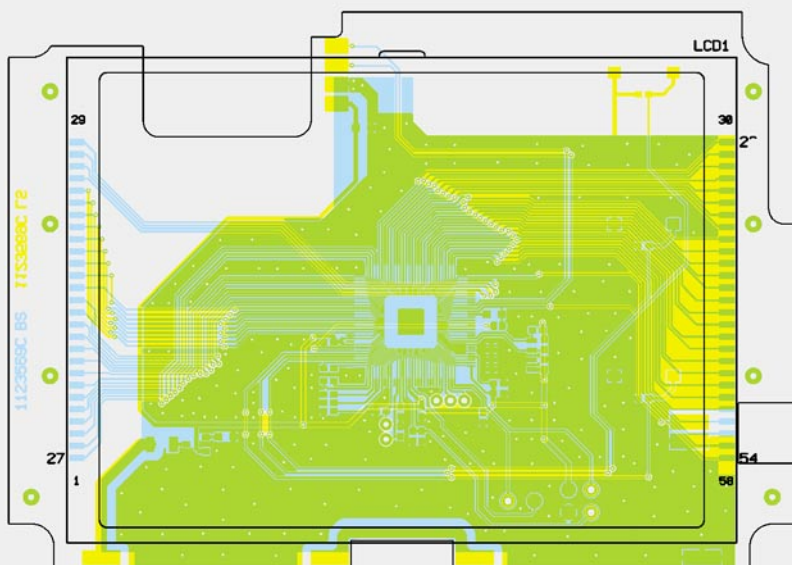
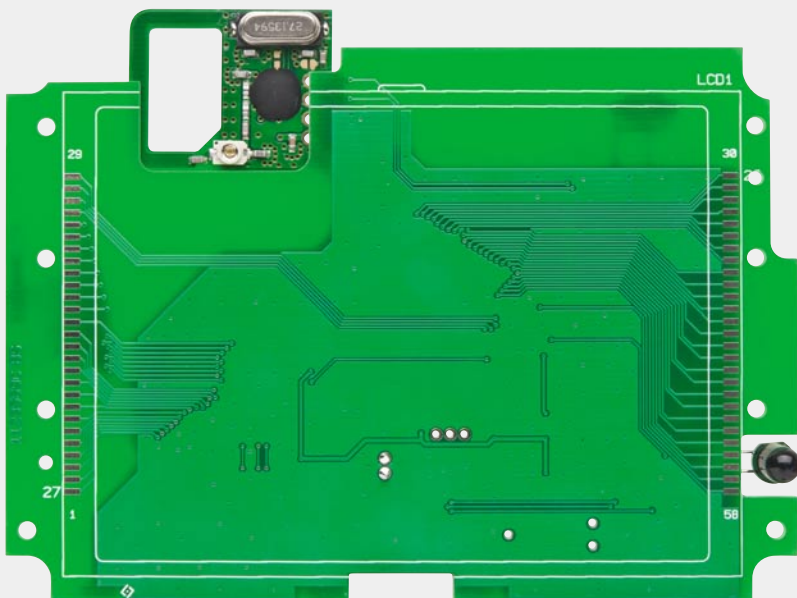


Bild 14: So sind die Batteriekontakte einzulegen und zu verlöten.



Bild 15: Das vormontierte Gerät mit der Gehäuseoberschale wird in die Gehäuseunterchale eingelegt (links) und mit vier Schrauben (rechts) verschraubt.



Ansicht der komplett bestückten Platine der FS20 ZSU mit zugehörigem Bestückungsplan von der Oberseite

Gehäuseoberschale (Displaynase und Gehäuseaussparung müssen übereinstimmen, Bild 11) einzulegen. Die Fixierplatte und die Leitgummis können dann wie in Bild 12 dargestellt auf das Display gesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Aussparungen von Fixierplatte und Gehäuseoberschale übereinstimmen. Die Platine wird nun eingelegt und mit den 8 Eject-Schrauben 1,8 x 8 mm entsprechend Bild 13 befestigt. Um einen gleichmäßigen Anpressdruck für das Display zu erhalten, sollte die dargestellte Reihenfolge eingehalten werden.

Jetzt können die Batteriekontakte laut Bild 14 in die Gehäuseunterchale eingepasst und mit der Platine verlötet werden. Abschließend wird die Gehäuseober-



Bild 16: Nach einem Funktionstest des Gerätes sind die Schutzfolien von der Frontplatte (oben) und von den Klebestreifen zu entfernen, und die Frontplatte ist wie unten gezeigt einzukleben.



Bild 17: Die Schaltuhr im Betrieb, rechts ist die Aufstellung mithilfe der Stützen zu sehen.

schale in die Gehäuseunterschale gelegt und mit den 4 Eject-Schrauben 2,2 x 8 mm verschraubt (Bild 15).

Bevor man nun die Schutzfolie des doppelseitigen Klebebands entfernt und die Frontplatte in die Gehäuseoberschale einklebt (Bild 16), sollte die korrekte Funktion der Schaltung getestet werden, da die Frontplatte nur schwierig wieder entfernt werden kann. Bild 17 zeigt die betriebsbereite Schaltuhr, die entweder über die ausklappbaren Stützen als Tischgerät betrieben oder bei eingeklappten Stützen an die Wand gehängt werden kann. **ELV**

Widerstände:

Sicherungswiderstand 1 Ω /SMD/1206	R3
10 k Ω /SMD/0603	R1, R2, R4
220 k Ω /SMD/0603	R5

Kondensatoren:

12 pF/SMD/0603	C18
10 pF/SMD/0603	C19
470 pF/SMD/0603	C20
100 nF/SMD/0603	C1, C2, C4-C12
1 μ F/SMD/0603	C3, C13-C17

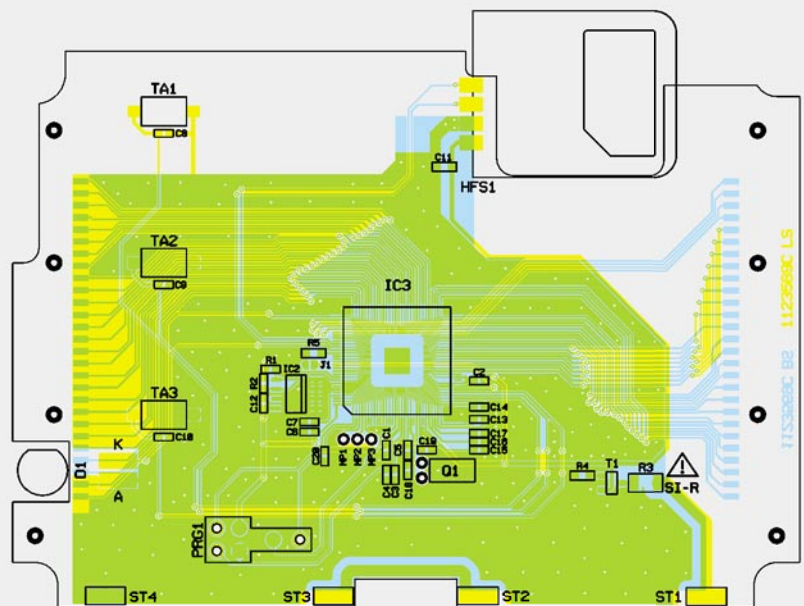
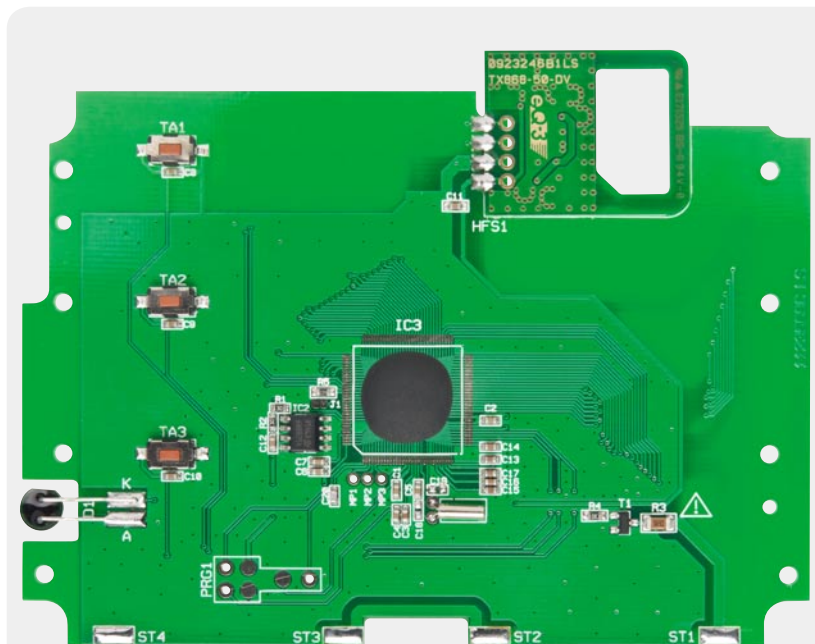
Halbleiter:

24128BR/SMD	IC2
ELV101007/Die	IC3
IRLML6401/SMD	T1
PD333-3B/L3	D1
LC-Display	LCD1

Sonstiges:

Quarz, 32,768 kHz, 10 ppm	Q1
Miniatur-Drucktaster, 1x ein, Höhe = 2,5 mm, SMD	TA1-TA3
Sendemodul TX868-50-DV eQ-3, 868 MHz	HFS1
Batteriekontakte Plus	ST1, ST3
Batteriekontakte Minus	ST2, ST4
2 Leitgummis für LCD1	
1 Gehäuse FS20 ZSU, komplett, bedruckt, Schwarz glänzend/Silber	

Stückliste



Ansicht der komplett bestückten Platine der FS20 ZSU mit zugehörigem Bestückungsplan von der Unterseite