



Unauffällig – Unterputz-Funk-Bewegungsmelder FS20 PIRU Teil 2

Der FS20 PIRU ist ein batteriebetriebener Funk-Bewegungsmelder für Unterputzmontage, der in einer Standard-UP-Schaltdose Platz findet. Die Konstruktion mit einer neuartigen Spiegeloptik bietet eine ebene Oberfläche mit den Abmessungen 50 x 50 mm, mit der sich der FS20 PIRU über Einbauadapter gemäß DIN 49075 in bestehende Installationsschalterprogramme integrieren lässt. Dieser abschließende zweite Teil beschreibt den Nachbau und die Inbetriebnahme.

Nachbau

Der FS20 PIRU besteht aus insgesamt 4 Platinen. Die SMD-Bauteile sind bereits vorbestückt. Beim Ergänzen der bedrahteten Bauteile ist sorgfältig vorzugehen, damit die Teile des FS20 PIRU exakt zusammenpassen und das fertige Gerät später auch in eine Schaltdose passt.

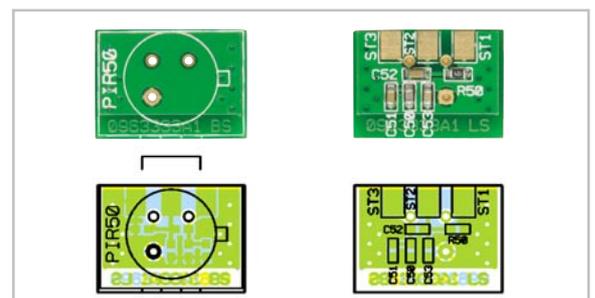
Zuerst ist die Bestückung der SMD-Bauteile zu kontrollieren. Dazu sollte jede Platine mit einer Lupe auf Fehler, wie z. B. Kurzschlüsse oder falsch positionierte Bauteile, untersucht werden und ggf. Fehler sollten korrigiert werden.

PIR-Platine

Bevor der PIR-Sensor auf die PIR-Platine gelötet werden kann, ist er in die Spiegeloptik einzubauen.

Bei den Arbeiten am Sensor und an der Spiegeloptik ist darauf zu achten, dass man weder die Sensorfläche noch

die Innenseiten der Spiegeloptik mit den Fingern berührt. Schmutz oder Fettablagerungen durch Hautkontakt schränken die Funktion ein. Falls erforderlich, reinigt man die Teile mit einem weichen fusselfreien Tuch.



Ansicht der vorbestückten PIR-Platine mit zugehörigem Bestückungsplan, links Oberseite (PIR-Seite), rechts Unterseite (SMD-Seite)

Für den Einbau des Sensors in die Spiegeloptik sind zunächst die beiden Hälften der Spiegeloptik voneinander zu trennen. Ggf. kann das (vorsichtige) Lösen der Verrastungen mit einem Fingernagel oder einem kleinen Schraubendreher erfolgen. Abbildung 7 zeigt die Lage der Verrastungen.

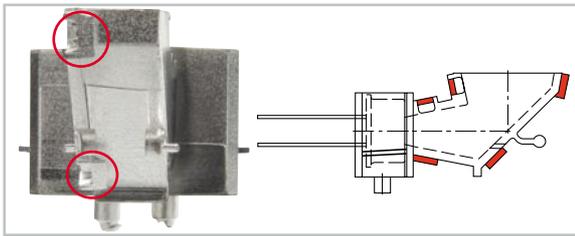


Bild 7: Die Lage der insgesamt 5 Verrastungen der Spiegeloptik, links sind deutlich die beiden Verrastungen auf der vorderen Gehäuseschräge zu erkennen.

Anschließend wird der PIR-Sensor eingesetzt. Dabei ist auf die korrekte Positionierung zu achten. Die Ausrichtung der Rastnase des PIR-Sensors ist in Abbildung 8 zu erkennen.

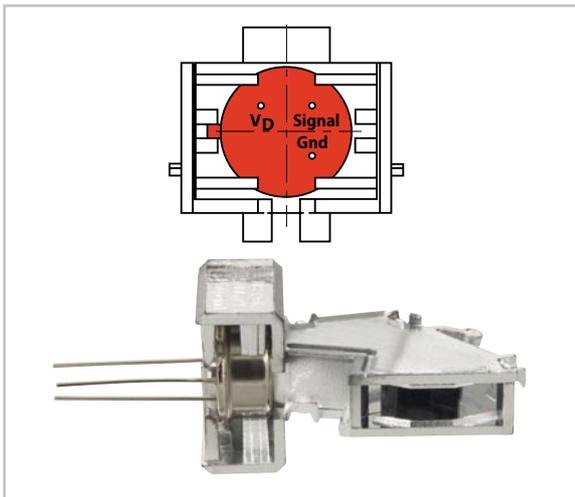


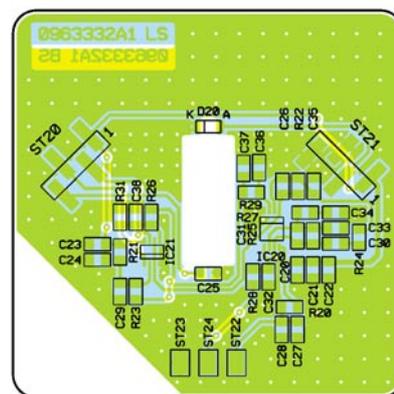
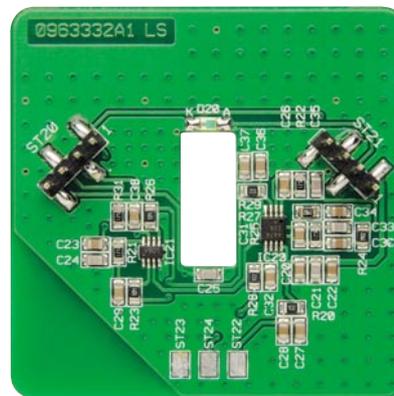
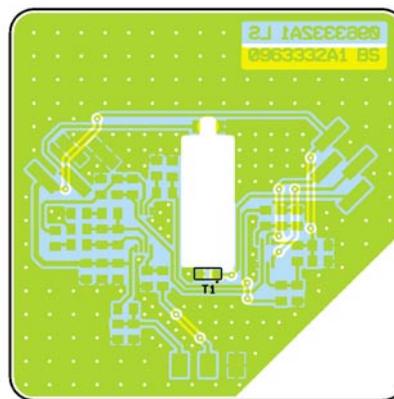
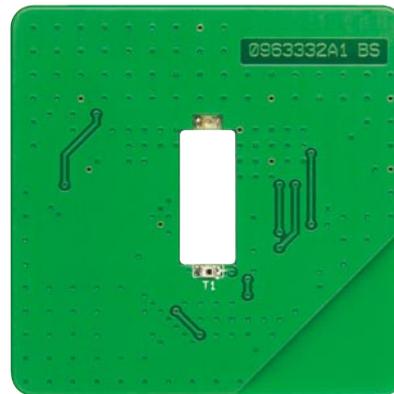
Bild 8: Die richtige Positionierung des PIR-Sensors in der Spiegeloptik erfolgt anhand der Gehäusenase des Sensors. Unten das korrekt verrastete Spiegeloptik-Gehäuse mit eingeletem PIR-Sensor.

Jetzt werden die Hälften der Spiegeloptik wieder zusammengefügt. Durch Zusammendrücken der Hälften sollen sich die Verrastungen schließen. Der optische Teil sollte nun vollständig geschlossen sein. Ggf. kann den Verrastungen mit einem Fingernagel oder Kunststoffkleber nachgeholfen werden. Es dürfen keine dünnflüssigen und keine Klebstoffe verwendet werden, in denen Cyanacrylate enthalten sind, wie z. B. Sekundenkleber! Deren Verdunstungsdämpfe könnten in das Innere der Spiegeloptik eindringen und diese unbrauchbar machen.

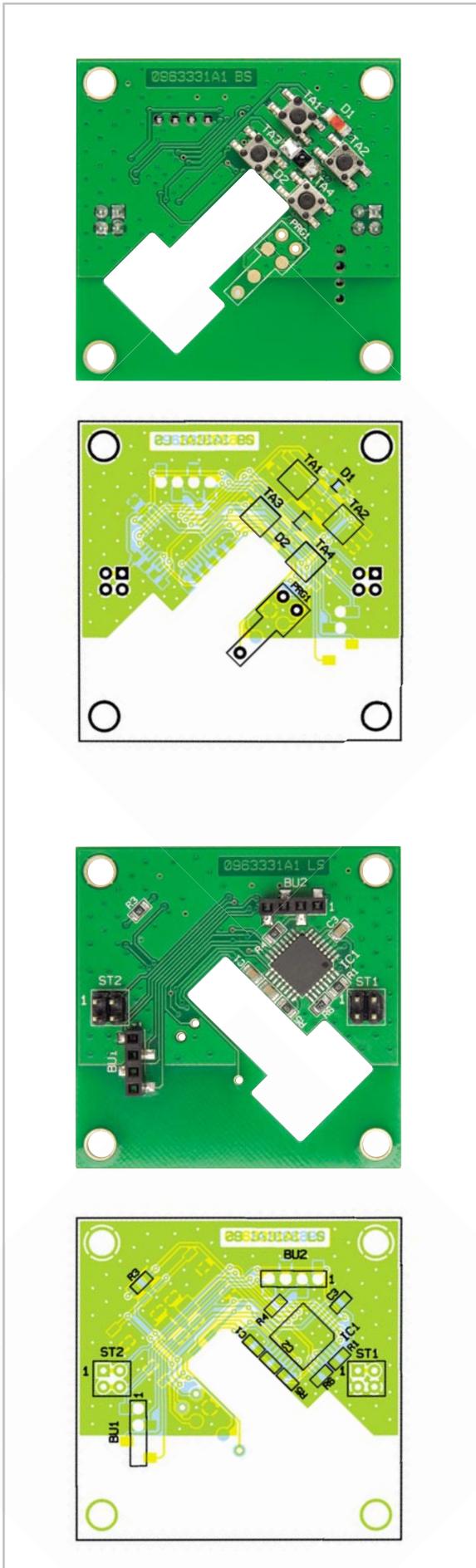
Die so vormontierte Einheit wird über die Anschlüsse des PIR-Sensors mit der PIR-Platine verlötet. Dabei sind die Anschlüsse des PIR-Sensors so weit durch die zugehörigen Platinenbohrungen zu führen, dass die Spiegeloptik plan auf der Platine aufsitzt.

Frontplatine

Die fertige PIR-Platine wird im rechten Winkel an die Frontplatine gelötet. Die Öffnung der Spiegeloptik soll dabei in der



Ansicht der fertig bestückten Frontplatine mit zugehörigem Bestückungsplan, oben von der Oberseite (Frontseite), unten von der Unterseite (SMD-Seite)



Ansicht der fertig bestückten Controllerplatine mit zugehörigem Bestückungsplan, oben von der Oberseite, unten von der Unterseite (SMD-Seite)

zugehörigen Aussparung zentriert werden (Abbildung 9) und parallel zur Platinenoberfläche liegen (Abbildung 10). Beim Erkalten der Lötstellen kann sich die PIR-Platine schiefschieben. Dem ist z. B. durch Festhalten der Spiegeloptik beim Löten entgegenzuwirken.

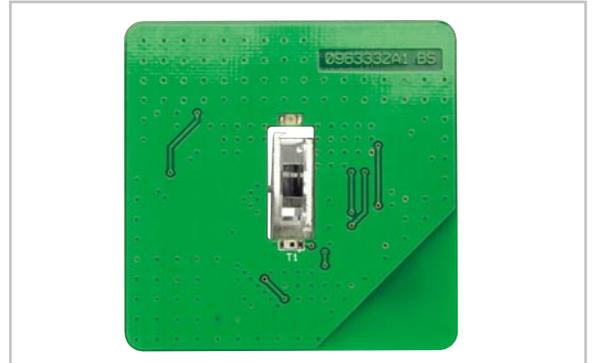


Bild 9: So liegt das Spiegeloptik-Gehäuse exakt zentriert in der Frontplatine.

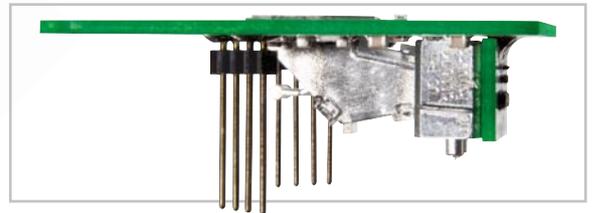


Bild 10: Die Öffnung der Spiegeloptik muss exakt parallel zur Platine liegen.

Die Stiftleisten ST 20 und ST 21 sind genau zu positionieren und exakt senkrecht aufzulöten. Beim Positionieren kann u. U. die Controllerplatine helfen, indem man die langen Stifte der Stiftleisten dort einsetzt und zunächst die jeweils äußeren beiden abgewinkelten Stifte auf der Frontplatine verlötet. Abbildung 10 zeigt ebenfalls den exakten Sitz der Stiftleisten.

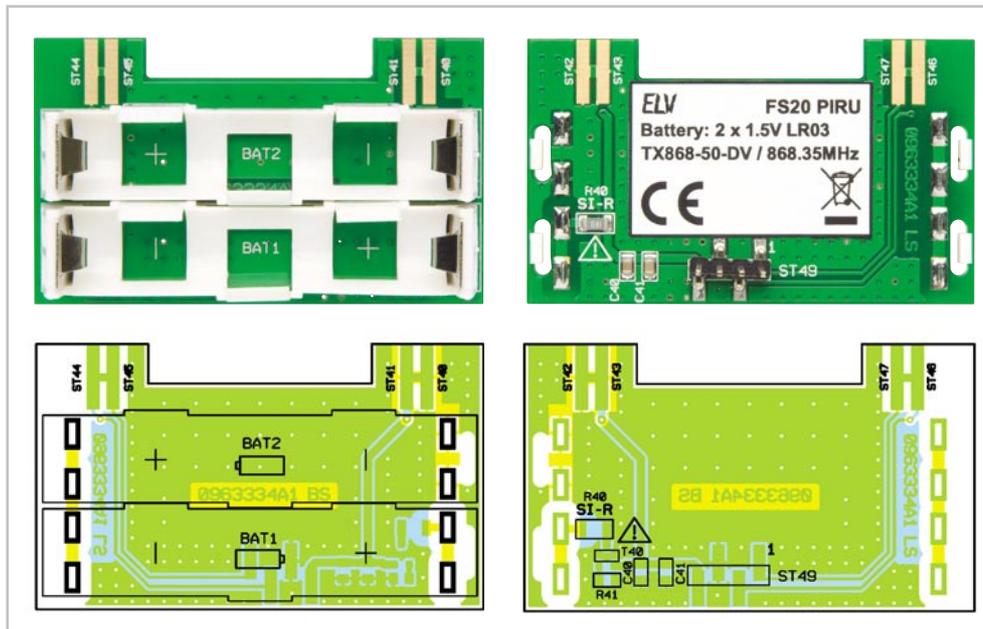
Die Vorderseite der Frontplatine wird mit einer Abdeckplatte versehen. Dazu ist zunächst das PIR-Fenster (Abbildung 11) von hinten in die Aussparung der Abdeckplatte zu legen. Die Abdeckplatte wird mit doppelseitigem Klebeband auf der Frontplatine befestigt (Abbildung 12). Dadurch wird auch das PIR-Fenster gehalten.



Bild 11: Das PIR-Abdeckfenster besteht aus infrarotdurchlässigem Kunststoff, es wird von hinten in die Abdeckplatte eingelegt.

Controllerplatine

Auf der Controllerplatine sind lediglich die Stiftleisten ST 1 und ST 2 zu bestücken. Sie müssen genau senkrecht mit den kurzen Enden eingelötet werden. An den langen Enden erfolgt später das Befestigen der Batterieplatine.



Ansicht der fertig bestückten Batterieplatine mit zugehörigem Bestückungsplan, links Oberseite, rechts Unterseite (SMD-Seite)

Batterieplatine

Hier sind zunächst die Batteriehalter BAT 1 und BAT 2 zu bestücken. Dazu werden zunächst die Batteriekontakte in die Batteriehalter gesteckt und beides zusammen gemäß Umriss auf dem Platinaufdruck platziert (Clips in der Platine fixieren) und verlötet.

Anschließend wird die Stiftleiste ST 49 genau senkrecht aufgelötet. Am anderen Ende der Stiftleiste erfolgt das Aufsetzen und Verlöten des Sendemoduls HFS 1, wie in Abbildung 13 zu sehen. Es sollte parallel zur Batterieplatine ausgerichtet sein.

Damit ist die Batterieplatine fertiggestellt und kann mit der Controllerplatine verlötet werden. Hier sind ST 41 bis ST 43 mit ST 1 und ST 44 bis ST 47 mit ST 2 zu verbinden. Dabei ist reichlich Lötzinn zu verwenden, um die mechanische Stabilität dieser Verbindungen zu erhöhen. Sie müssen später neben Batterieplatine und Sendemodul auch das Gewicht der Batterien tragen. Abbildung 14 zeigt die so verbundenen Platinen, und Abbildung 15 alle Platinen (hier noch ohne Abdeckplatte) in exakter Lage. Damit ist der Aufbau der Platinen abgeschlossen und es kann an den Einbau des Gerä-



Bild 12: Die Abdeckplatte ist mit eingelegtem Abdeckfenster per Doppelklebeband auf der Frontplatine zu fixieren.

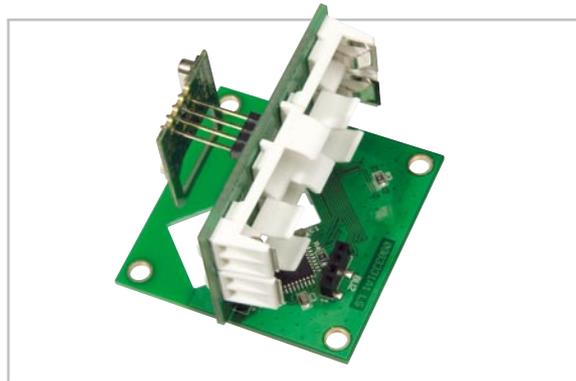


Bild 14: So sind Batterieplatine und Controllerplatine exakt zueinander ausgerichtet.

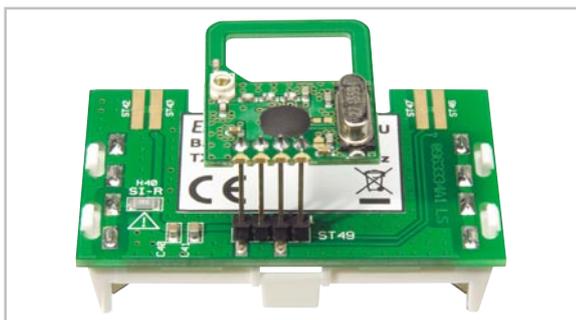


Bild 13: Die exakte Lage des HF-Sendemoduls auf der Batterieplatine. Hier sind auch gut die eingerasteten Batteriehalter zu erkennen.



Bild 15: Die Anordnung der Platinen des fertig vormontierten FS20 PIRU, hier zur besseren Übersicht ohne Abdeckplatte.

Stückliste: FS20 PIRU Fronteinheit

Widerstände:

1 k Ω /SMD/0805	R20, R28, R29
39 k Ω /SMD/0805	R24, R27
180 Ω /SMD/0805	R23, R26
1,2 M Ω /SMD/0805	R21, R22, R25, R31

Kondensatoren:

22 pF/SMD/0805	C33, C35
100 pF/SMD/0805	C21, C24, C25
10 nF/SMD/0805	C20, C23, C26, C31, C32, C36
100 nF/SMD/0805	C27, C29, C37, C38
10 μ F/SMD/0805	C22, C28, C30, C34

Halbleiter:

MAX4474EUA/SMD	IC20
TLV3492/SMD	IC21
SFH3710-3/4/SMD	T1
LED mit Linse, SMD, Rot	D20

Sonstiges:

Stiftleiste, 1 x 4-polig, 18 mm, gerade, SMD	ST20, ST21
1 Frontplatte, bearbeitet und bedruckt, Weiß	
1 Frontplatte, bearbeitet und bedruckt, Schwarz	
1 PIR-Fenster	
8 cm Klebeband, doppelseitig, 50 mm breit	
2 Holzschrauben 3,0 x 20 mm	

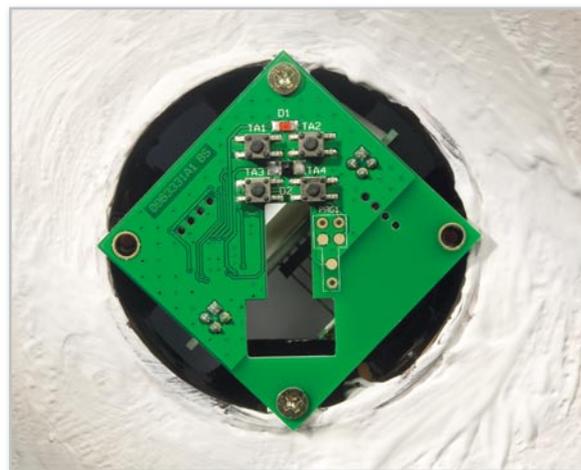


Bild 16: Die Installation des FS20 PIRU erfolgt über zwei Schrauben in einer UP-Schalterdose. Dabei müssen die Tasten nach oben weisen.

Achtung!

Falls in der Schalterdose, in die der FS20 PIRU eingebaut werden soll, spannungsführende Leitungen liegen, müssen diese fachgerecht isoliert sein, ansonsten besteht Lebensgefahr!

In diesem Falle dürfen alle Arbeiten am 230-V-Netz nur von einer dazu ausgebildeten Elektro-Fachkraft nach VDE 0100 vorgenommen werden.

Stückliste: FS20 PIRU PIR-Einheit

Widerstände:

100 k Ω /SMD/0603	R50
--------------------------	-----

Kondensatoren:

100 pF/SMD/0603	C50
1 nF/SMD/0603	C53
10 nF/SMD/0603	C51, C52

Sonstiges:

PIR-Sensor C172, passiv, print	PIR50
Integrierte Optik für PIR-Sensor C172	PIR50

tes am Einsatzort gehen. Dazu ist die Frontplatte zunächst wieder abzunehmen.

Inbetriebnahme

Der FS20 PIRU wird mit den Tasten nach oben in eine Schalterdose montiert, wie in Abbildung 16 zu sehen. Dazu sind zuerst die Batterien einzulegen, dann kann der FS20 PIRU in die Schalterdose eingesetzt und mit zwei Schrauben, entweder oben und unten oder rechts und links, befestigt werden.

Bei der Montage in einer Hohlwand ist darauf zu achten,



Bild 17: Fertig montierter und in ein Schalterprogramm integrierter FS20 PIRU mit Installations-Einbauadapter gemäß DIN 49075.

dass der FS20 PIRU keinen Luftbewegungen aus der Hohlwand ausgesetzt ist. Luftbewegungen mit unterschiedlichen Temperaturen können zu Fehlauslösungen führen. Bei Bedarf ist die verwendete Hohlwanddose abzudichten bzw. eine neue Dose mit komplett geschlossenen Öffnungen zu verwenden. Die Front ist dafür vorgesehen, einen Einbauadapter des verwendeten Schalterprogramms nach DIN 49075

Tabelle 1: Programmierungs- und Einsatzmöglichkeiten des FS20 PIRU

TA1	TA2	TA3	TA4	Funktion
kurz				ausschalten Kanal 1
	kurz			programmierten Befehl senden Kanal 1
		kurz		ausschalten Kanal 2
			kurz	programmierten Befehl senden Kanal 2
1 s	1 s			Timeset Kanal 1
		1 s	1 s	Timeset Kanal 2
5 s				Helligkeitswert Kanal 1
		5 s		Helligkeitswert Kanal 2
	5 s			Einschaltdauer Kanal 1
			5 s	Einschaltdauer Kanal 2
5 s	5 s			Adresse Kanal 1
		5 s	5 s	Adresse Kanal 2
5 s			5 s	Sendeabstand Kanal 1
	5 s	5 s		Sendeabstand Kanal 2
5 s		5 s	5 s	Sendebehl Kanal 1 / (de)aktivieren
5 s	5 s	5 s		Sendebehl Kanal 2 / (de)aktivieren
	5 s	5 s	5 s	Filterzeit Kanal 1
5 s	5 s		5 s	Filterzeit Kanal 2
5 s		5 s		Hauscode einstellen
	5 s		5 s	Empfang IRP/Werkseinstellungen

Genaue Erklärungen zur Programmierung liegen dem Bausatz bei.

zu halten. Der Einbauadapter wird nach dem Einstecken von der Front gehalten (Abbildung 17). Der FS20 PIRU ist nun betriebsbereit.

Die Front darf jederzeit abgezogen und wieder eingesteckt werden. Nach dem Einstecken braucht die auf der Front enthaltene Verstärkerschaltung eine Zeit von etwa 15 Sekunden, bis sie korrekt funktioniert.

In der Werkseinstellung ist Kanal 1 aktiv, so dass als erste Funktionskontrolle das Aufleuchten der Signal-LED bei Bewegung dienen kann. Zu beachten ist, dass in der Werkseinstellung ein Sendebefehl von 24 Sekunden eingestellt ist, der zwischen den Versuchen abgewartet werden muss.

Zum Anlernen eines FS20-Aktors empfiehlt es sich, die Front abzuziehen, damit der Aktor mit den Tasten 1 oder 2 direkt Kanal 1 bzw. mit den Tasten 3 oder 4 Kanal 2 des FS20 PIRU zugeordnet werden kann.

Das Programmieren der Einstellungen des FS20 PIRU kann ebenfalls an den Tasten vorgenommen werden. Eine Übersicht der Einstellmöglichkeiten ist in Tabelle 1 zu sehen.

Programmieren über FS20 IRP

Weitere umfangreiche Einstellmöglichkeiten bietet das Programmieren des FS20 PIRU über den FS20-USB-Infrarot-Programmer FS20 IRP (Infos unter www.elv.de. Bitte im Suchfenster „FS20 IRP“ angeben).

Zum Übertragen der Einstellungen an den FS20 PIRU ist die-

Stückliste: FS20 PIRU Batterieeinheit

Widerstände:

Sicherungswiderstand 1 Ω /SMD/1206	R40
10 k Ω /SMD/0805	R41

Kondensatoren:

100 nF/SMD/0805	C41
10 μ F/SMD/0805	C40

Halbleiter:

IRLML6401/SMD	T40
---------------	-----

Sonstiges:

Sendemodul TX868-50-DV, 868 MHz	HFS1
Stiftleiste, 1 x 4-polig, 18 mm, gerade, SMD	ST49
2 Mikro-Batterie-Kontaktrahmen	BAT1, BAT2
4 Mikro-Batteriekontakte, print	BAT1, BAT2
1 Typenschild-Aufkleber, Weiß	

Stückliste: FS20 PIRU Controllereinheit

Widerstände:

560 Ω /SMD/0805	R3, R4
10 k Ω /SMD/0805	R1
100 k Ω /SMD/0805	R5
220 k Ω /SMD/0805	R6

Kondensatoren:

100 nF/SMD/0805	C1–C3
-----------------	-------

Halbleiter:

ELV09908/SMD	IC1
LED, SMD, Rot, low current	D1
PD42-21B/TR8/SMD	D2

Sonstiges:

Mini-Drucktaster, 1 x ein, 0,9 mm Tastknopflänge	TA1–TA4
Buchsenleiste, 1 x 4-polig, SMD, 5 mm	BU1, BU2
Stiftleiste, 2 x 2-polig, gerade, print	ST1, ST2

ser zunächst, ebenfalls mit abgenommener Frontplatte, in den IRP-Empfangsmodus zu versetzen. Der FS20 IRP muss direkt auf die IR-Empfangsdiode in der Mitte der 4 Tasten des FS20 PIRU gerichtet werden. Dabei darf der maximale Abstand 30 cm betragen, für eine sichere Datenübertragung sollte sich der FS20 IRP allerdings möglichst nahe am FS20 PIRU befinden. Dann kann man die Datenübertragung starten.

Die konkrete Programmierung der zahlreichen Optionen, auch mit dem FS20 IRP, findet sich, wie bereits erwähnt, ausführlich in der mit dem Gerät bzw. Bausatz mitgelieferten Bedienungsanleitung. 