



Best.-Nr.: 104978
Version 1.2
Stand: Oktober 2012

Unterputz-Schalter ST55UP mit Timerfunktion

Technischer Kundendienst

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

ELV · Technischer Kundendienst · Postfach 1000 · D-26787 Leer

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 · Postfach 1000 · D-26787 Leer**

ELV Elektronik AG · Postfach 1000 · D-26787 Leer
Telefon 0491/6008-88 · Telefax 0491/6008-244

Gefahrenhinweis



Der beschriebene Aktor ist Teil der Gebäudeinstallation. Bei der Planung und Errichtung sind die einschlägigen Normen und Richtlinien des Landes zu beachten.

Der Betrieb des Gerätes ist ausschließlich am 230 V/50 Hz-Wechselspannungsnetz zulässig. Arbeiten am 230 V-Netz dürfen nur von einer Elektrofachkraft (nach VDE 0100) erfolgen. Dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages am Gerät bitte Netzspannung freischalten (Sicherungsautomat abschalten). Bei Nichtbeachtung der Installationshinweise können Brand oder andere Gefahren entstehen.



Bitte öffnen Sie den Aktor nicht. Er enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Im Fehlerfall nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Service auf.



Betreiben Sie das Gerät nur in Innenräumen. Vermeiden Sie den Einfluss von Feuchtigkeit, Staub sowie Sonnen- oder anderer Wärmebestrahlung.



Beachten Sie beim Anschluss an die Geräteklemmen die hierfür zulässigen Leitungen und Leitungsquerschnitte.



Beachten Sie vor Anschluss eines Verbrauchers die technischen Daten, insbesondere die maximal zulässige Schaltleistung des Relais und Art des anzuschließenden Verbrauchers! Alle Lastangaben beziehen sich auf ohmsche Lasten! Bitte belasten Sie den Aktor nur bis zur angegebenen Leistungsgrenze.



Eine Überlastung kann zur Zerstörung des Gerätes, zu einem Brand oder zu einem elektrischen Schlag führen.



Vor dem Anschließen des Aktors muss die Sicherung im Sicherungskasten herausgenommen werden.



Das Gerät ist nicht zum Freischalten geeignet.

Installation



Hinweis!

Installation nur durch Personen mit einschlägigen elektrotechnischen Kenntnissen und Erfahrungen! (*1)

Durch eine unsachgemäße Installation gefährden Sie

- Ihr eigenes Leben;
- das Leben der Nutzer der elektrischen Anlage.

Mit einer unsachgemäßen Installation riskieren Sie schwere Sachschäden, z. B. durch Brand. Es droht für Sie die persönliche Haftung bei Personen- und Sachschäden.

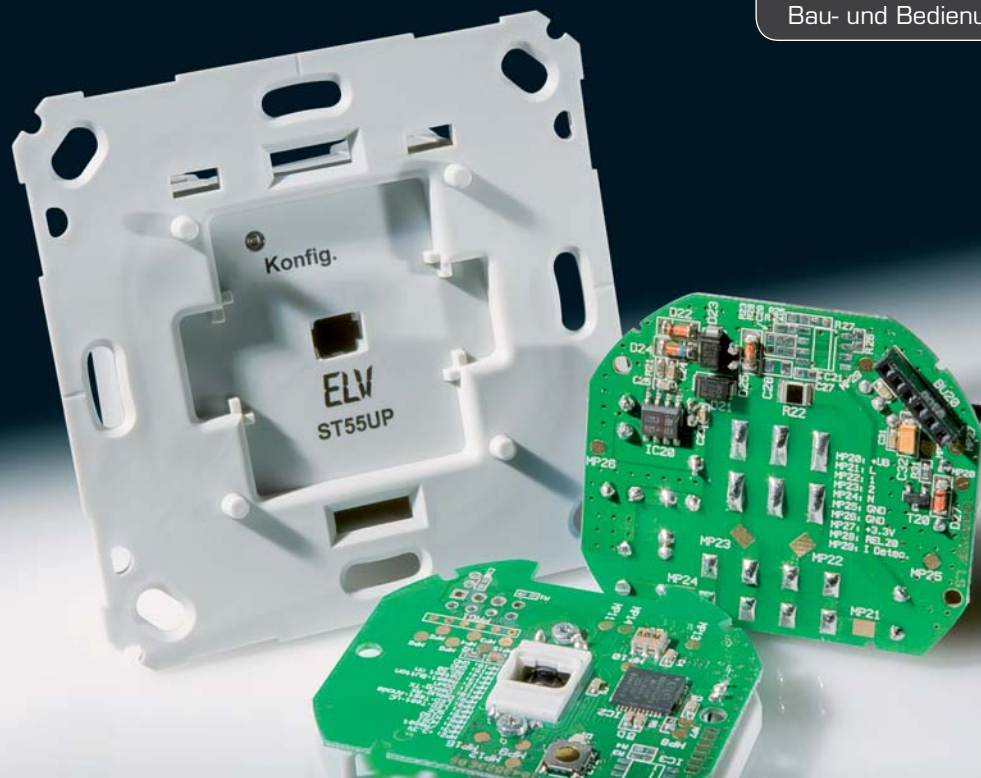
Wenden Sie sich an einen Elektroinstallateur!

(*1) Erforderliche Fachkenntnisse für die Installation:

Für die Installation sind insbesondere folgende Fachkenntnisse erforderlich:

- Die anzuwendenden ‚5 Sicherheitsregeln‘:
- Freischalten; gegen Wiedereinschalten sichern; Spannungsfreiheit feststellen; Erden und Kurzschließen;
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken;
- Auswahl des geeigneten Werkzeuges, der Messgeräte und ggf. der persönlichen Schutzausrüstung;
- Auswertung der Messergebnisse;
- Auswahl des Elektro-Installationsmaterials zur Sicherstellung der Abschaltbedingungen;
- IP-Schutzarten;
- Einbau des Elektroinstallationsmaterials;
- Art des Versorgungsnetzes (TN-System, IT-System, TT-System) und die daraus folgenden Anschlussbedingungen (klassische Nullung, Schutzerdung, erforderliche Zusatzmaßnahmen etc.).

Die Installation darf nur in handelsüblichen Schalterdosen (Gerätedosen) gemäß DIN 49073-1 erfolgen. Das Gerät darf nur mit Adapter und einer zugehörigen, montierten Schalterabdeckung betrieben werden.



Licht vergessen? Unterputz-Schalter ST55UP mit Timerfunktion

Wie schnell vergisst man, gerade in Durchgangs- oder nicht oft benutzten Räumen, das Licht auszuschalten. Dies ist nur ein Einsatzgebiet für unseren Unterputz-Timer, der dank passender Adapter ganz einfach als Schalter-Ersatz in vorhandene Installationen integrierbar ist. Lediglich ein N-Anschluss muss zusätzlich am Einbauort verfügbar sein. Dann kann der Schalter z. B. auch als komfortabler Treppenlichtautomat dienen, die Außenbeleuchtung nach 2 h abschalten usw. Die Einschaltzeit ist zwischen 1 s und 24 h frei wählbar, der Relais-Schaltkontakt des Timers kann Lasten bis 5 A an 230 V schalten.

Automatisch aus!

Ist es bei Ihnen auch schon vorgekommen, dass jemand ein Licht eingeschaltet hat und vergessen wurde, es wieder auszuschalten? Bei selten besuchten Räumen ist dies meist besonders ärgerlich, da man den „Schaden“ oft erst nach Tagen bemerkt. Bei Durchgangsräumen oder anderen Räumen, in denen

man sich meist nur kurz aufhält, ist es natürlich auch komfortabel, wenn das Licht bereits nach kurzer Zeit automatisch ausgeschaltet wird und man sich nicht darum kümmern muss. Bei normalen Aufenthaltsräumen wie z. B. Wohnzimmer und Küche ist eine Abschaltautomatik mit sehr langen Timerzeiten sinnvoll, um zu verhindern, dass das Licht nachts oder während des Urlaubs dauerhaft leuchtet. Auch die in der Einleitung genannte Option für das Schalten der Außenbeleuchtung ergibt Sinn, spart man doch so Strom.

Der hier vorgestellte UP-Timer hat eine Doppelfunktion: Zum einen kann man jederzeit ganz normal den angeschlossenen Verbraucher per Hand ein- und ausschalten, zum anderen startet beim Einschalten der integrierte Timer automatisch und schaltet den Verbraucher nach Ablauf der programmierten Zeit automatisch ab, sofern nicht zuvor per Hand abgeschaltet wurde. Damit ist der Schalter z. B. ideal als Treppenhaus-Automat einsetzbar. Alternativ ist auch ein Dauer-Einschalten bis zum nächsten manuellen Schalten möglich, was den Einsatzbereich erweitert.

Technische Daten

Kurzbezeichnung:	ST55UP
Spannungsversorgung:	230 V/50 Hz
Stromaufnahme ohne Last:	5 mA
Last:	230 V/50 Hz/max. 5 A
Lastarten:	ohmsche Lasten
Timer-Einstellbereich:	1 s bis zu 24 h (Voreinstellung: 10 h)
Abmessungen Gehäuse (B x H x T):	71 x 71 x 37 mm (Tiefe Unterputz: 32 mm)
Zugelassene Leitungsquerschnitte:	0,75–1,50 mm ²

Die mechanische Ausführung entspricht komplett der inzwischen sehr beliebten UP-Aktoren-Reihe aus der HomeMatic-Serie, was auf der Einsatzseite mehrere Vorteile hat. Einmal ist die gesamte Elektronik so kompakt ausgeführt, dass sie samt Schalter bequem in eine normale Schalter-Installationsdose passt. Zum Zweiten, und das ist, abgelesen aus den Wünschen der ELV-Kunden und eingedenk der nicht weiter verfolgten Bindung an bestimmte Installationsserien, ein sehr wichtiger Aspekt, ist der Schalter über ein Sortiment verschiedener Adapter in sehr viele traditionelle und aktuelle Installationsserien direkt einbindbar: einbauen, passenden Adapter aufstecken, und die vorhandene Tasterwippe samt Einbaurahmen aufsetzen. So verschwindet das Gerät völlig unauffällig in der vorhandenen Installation.

Bedienung

Der Unterputz-Schalter besitzt eine Wippe mit 2 Tastern, über die angeschlossene Verbraucher gezielt ein- oder ausgeschaltet werden können. Werksseitig ist eine maximale Einschaltdauer von 10 h vorprogrammiert. Wird ein Verbraucher also über den ST55UP eingeschaltet, so wird dieser nach 10 h automatisch ausgeschaltet, wenn das manuelle Ausschalten vergessen wird.

Die Timerzeit kann aber auch ganz individuell eingestellt werden. Hierzu ist zunächst die Wippe vom Wippenadapter zu entfernen. Mit einem kurzen Tastendruck auf die Konfig.-Taste wird die Zeitmessung für die Timerzeit gestartet. Die LED am Gerät blitzt während der Zeitmessung im Sekundentakt auf. Ist die gewünschte Timerzeit verstrichen, ist die Konfig.-Taste erneut kurz zu drücken. Wird die Konfig.-Taste hingegen nicht erneut betätigt, wird die Timerzeitmessung nach 24 h automatisch beendet und dieser Wert übernommen. Die Timerzeit wird jetzt netzausfallsicher im Gerät gespeichert und bei jedem Einschalten des angeschlossenen Verbrauchers als Timerzeit verwendet.

Soll der Schaltausgang einmal länger eingeschaltet werden, so kann durch 3-maliges kurzes Betätigen der Ein-Taste (Wippe nach oben) innerhalb von 3 s der Ausgang dauerhaft eingeschaltet werden. Bei der nächsten Tastenbetätigung wird dann wieder die programmierte Timerzeit verwendet.

Es ist jedoch auch möglich, die eingebaute Timerfunktion vollständig zu deaktivieren oder später wieder mit der bereits programmierten Zeit erneut zu aktivieren. Hierzu ist der Konfig.-Modus aufzurufen, indem die Konfig.-Taste mindestens 3 s gedrückt gehalten wird, bis die LED im Sekundentakt gleichmäßig blinkt. Jetzt kann mit einem kurzen Druck der Konfig.-Taste die Timerfunktion auf AUS oder auch wieder auf EIN geschaltet werden. Zur Signalisierung, ob die Timerfunktion auf EIN oder AUS geschaltet wurde, unterbricht die LED kurz das gleichmäßige Blinken und gibt dann entweder 1 kurzen Impuls bei aktivierter Timerfunktion oder 2 kurze Impulse aus, wenn die Timerfunktion deaktiviert wurde. Nach 10 s ohne weitere Bedienung verlässt das Gerät diesen Konfig.-Modus automatisch. Wird bei deaktivierter Timerfunktion der Timer neu programmiert, so wird die Timer-

funktion automatisch aktiviert. Soll das Gerät in den Werkszustand mit aktivierter Timerfunktion von 10 h zurückgesetzt werden, so ist durch langes Betätigen der Konfig.-Taste zunächst der Konfig.-Modus aufzurufen, die Taste loszulassen und dann erneut für mindestens 3 s gedrückt zu halten, bis das langsame Blinken der LED in ein schnelles Blinken wechselt. Jetzt kann die Taste losgelassen werden, und das Gerät befindet sich wieder im Auslieferungszustand. In den [Tabellen 1 und 2](#) sind die Tastenfunktionen sowie die LED-Signale in der Übersicht zusammengefasst.

Schaltung

Die Schaltung des ST55UP ([Bild 1](#)) basiert im Wesentlichen auf dem HomeMatic-Unterputz-Schaltaktor aus dem ELVjournal 3/2012. Da im Vergleich zum HomeMatic-Gerät auf einige Bauteile verzichtet werden konnte und nur wenige Bauteile in der Dimensionierung angepasst werden mussten, kommt bei diesem Gerät die bereits bewährte Leiterplatte des HomeMatic-Geräts zum Einsatz. Die nicht benötigten Bauteile bleiben hier einfach unbestückt.

Ein Atmel-Controller vom Typ ATmega644A mit einem über Q1 erzeugten Takt von 8 MHz übernimmt die Steuerung des Geräts. Dieser verarbeitet die Tastendrucke der angeschlossenen Taster und führt die zugehörigen Aktionen entsprechend der implementierten Firmware aus. Die an den Controller angeschlossene LED zeigt den Status des Aktors an. Diese ist jedoch nur bei abgenommener Wippe sichtbar und dient hauptsächlich der Rückmeldung bei der Konfiguration. Die Spannungsversorgung der gesamten Schaltung erfolgt über ein kleines Schaltnetzteil mit einem VIPer12A (IC20) und externer Beschaltung und einem nachgeschalteten Linearregler (IC22), der eine stabilisierte Gleichspannung von 3,3 V bereitstellt. Lediglich das Relais wird direkt aus dem Schaltnetzteil versorgt und über eine Transistorstufe vom Controller angesteuert. Der Aktor ist mit einer 5-A-Schmelzsicherung gegen Überlastung abgesichert, und ein Sicherungswiderstand (R20) schützt vor Gefahren eines Fehlers im Schaltnetzteil. Als Schutz vor Überspannungsimpulsen auf der Netzleitung ist mit VDR20 ein spannungsbegrenzender VDR in die Schaltung integriert.

Übersicht über die Tastenfunktionen

Tabelle 1

Tastendruck	Bedien-Modus	Prog.-Modus
Wippe oben (kurz/lang)	EIN (ggf. mit Timerfunktion)	
Wippe oben 3x kurz in 3s	Dauerhaft EIN	
Wippe unten (kurz/lang)	AUS	
Konfig.-Taste kurz	Timermessung Start/Ende	Timerfunktion EIN/AUS
Konfig.-Taste lang	Prog.-Modus	Werks-Reset

Übersicht über die LED-Signale

Tabelle 2

Ausgang für Timerzeit EIN	900 ms AN/100 ms AUS
Ausgang dauerhaft EIN	dauerhaft AN
Timermessung	100 ms AN/900 ms AUS
Prog.-Modus	500 ms AN/500 ms AUS
Reset	200 ms AN/200 ms AUS
Bestätigung Timerfunktion EIN	1 s AUS/100 ms AN/1 s AUS
Bestätigung Timerfunktion AUS	1 s AUS/100 ms AN/400 ms AUS/ 100 ms AN/1 s AUS

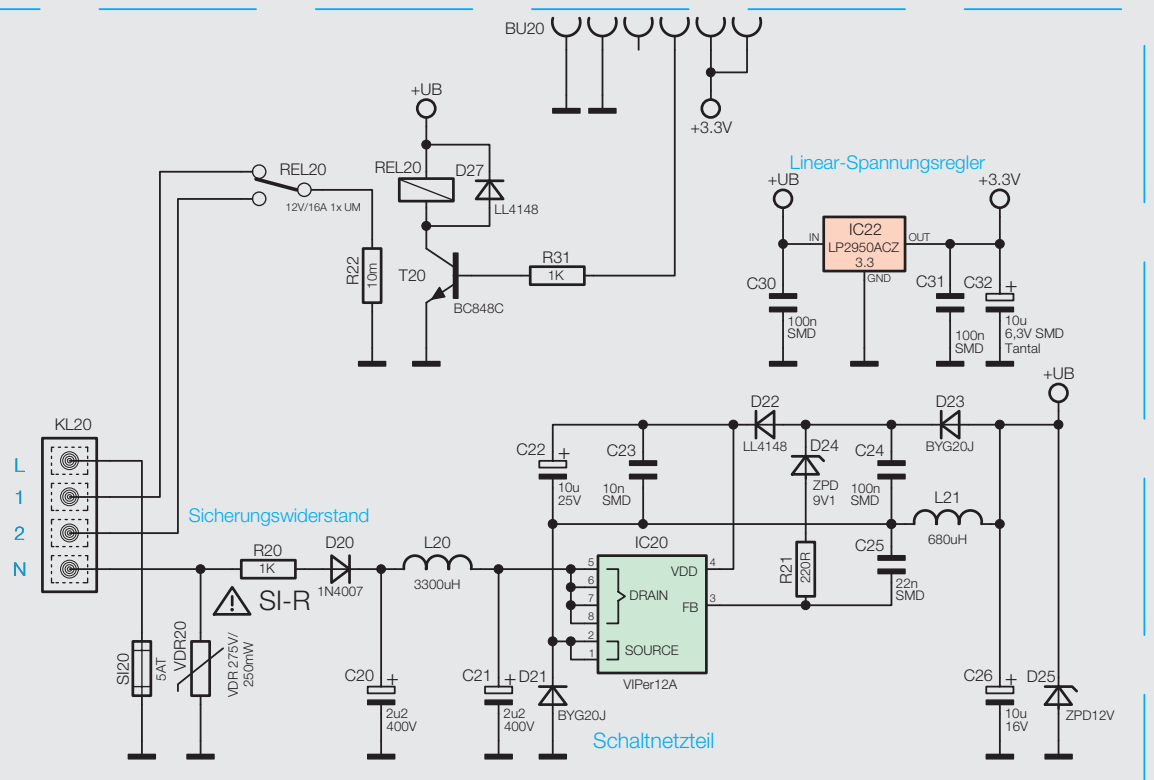
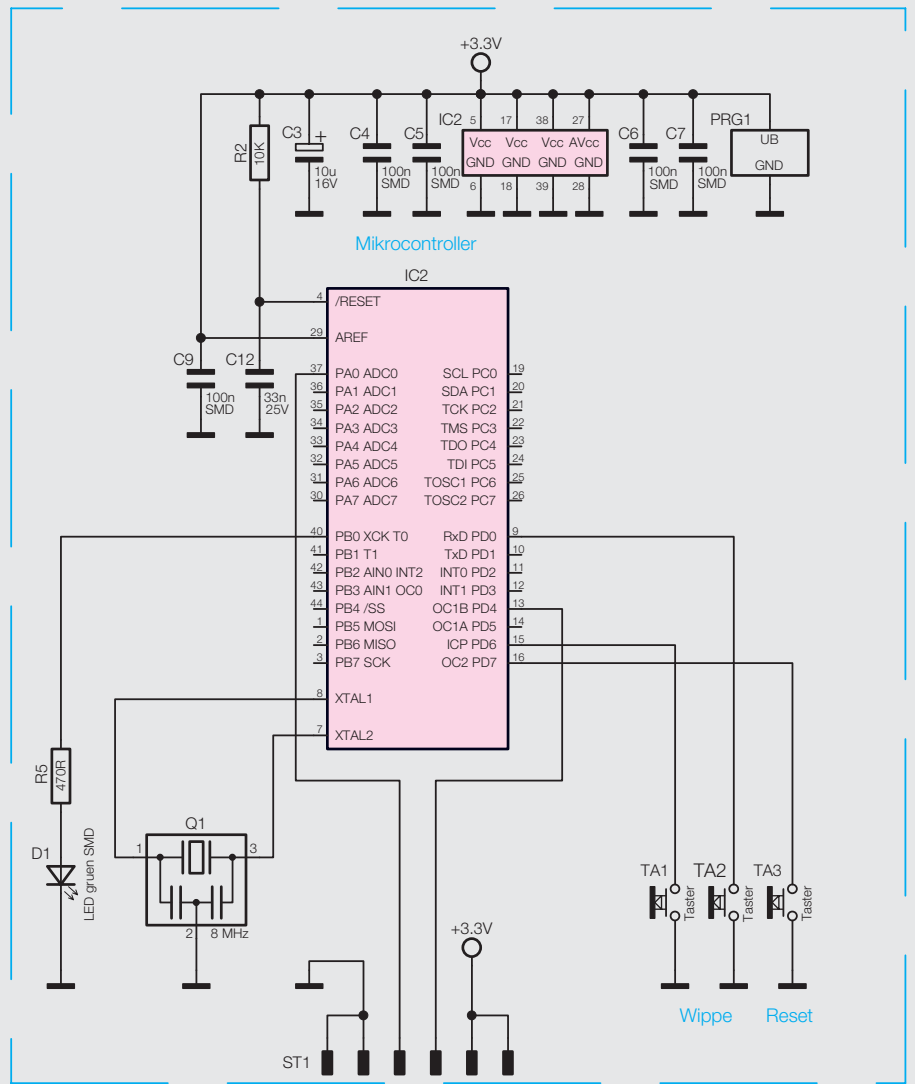


Bild 1: Schaltbild des ST55UP, oben der Controller-, unten der Leistungsteil

Das richtige Relais für die eigene Anwendung

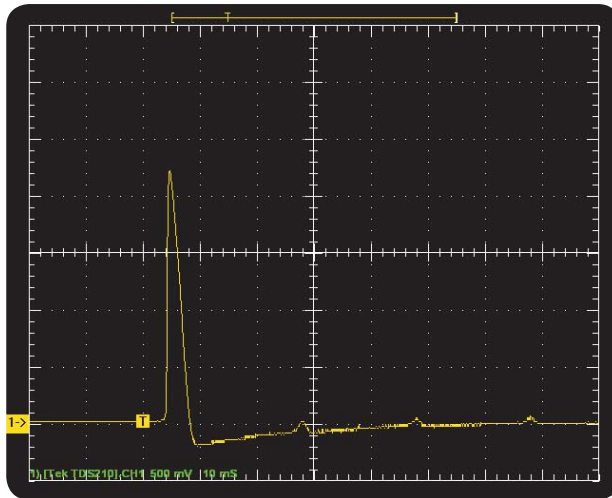
Will man ein Schaltrelais für eine bestimmte Anwendung einsetzen, genügt es nicht, allein nach den Kriterien „Spulen-Nennspannung“, „Schalt- bzw. Nennspannung“, Nennstrom“ auszuwählen. Während früher bis auf wenige Ausnahmen meist unkritische ohmsche Verbraucher die Last darstellten, kommen heute zunehmend induktive und kapazitive Verbraucher zum Einsatz, die ganz andere Anforderungen an entsprechende Schalter stellen. Typische Beispiele hierfür sind Energiesparlampen, LED-Lampen mit integrierter Elektronik, Schaltnetzteile, moderne Hocheffizienzpumpen mit elektronischer Steuerung, aber auch Transformatoren. Dabei rufen etwa Sättigungsvorgänge in Transformatoren (Näheres dazu siehe [1]) oder Lade- und Anschwingvorgänge in elektronischen Netzanschlusschaltungen sehr hohe Einschaltströme über eine bauteiltypische Zeit hervor.

Gerade der durch diese Verbraucher hervorgerufene Einschaltstromstoß, der im Phasenmaximum der Netzspannung einen Wert erreicht, der je nach Art des Verbrauchers das Vielfachfache des Nennstroms erreichen kann, stellt ganz neue Anforderungen an Schaltrelais.

Die Grafik verdeutlicht dieses Verhalten anhand eines induktiven Verbrauchers. Je nach Charakteristik der Last dauert der Abbau dieses Maximums unterschiedlich lange; so benötigen Motoren, Magnetschalter oder Transformatoren Zeiten bis in den hohen Millisekundenbereich hinein.

Bereits eine einfache Glühlampe kann das 10- bis 20-Fache ihres Nennstroms im Einschaltmoment erfordern, eine Energiesparlampe hingegen das bis zu 200-Fache. Bestimmte Schaltnetzteile, z. B. die Sperrwandler für LCD-Hintergrundbeleuchtungen, können noch weit höhere Werte erreichen.

Entsprechend müssen vor allem das Relaiskontaktmaterial und die -kontaktnordnung ausgelegt sein. Bereits bei geringen Strömen ab einigen hundert Milliampere kommt es beim Schließen und Öffnen der Relaiskontakte zu einem Lichtbogen, der sehr hohe Energiedichten und Temperaturen erreicht. Beachtet man die Zuordnung zwischen Kontaktmaterial und Last nicht, führt der Lichtbogen zu einer Überhitzung der Kontaktstelle, zum Abbrand des Kontakts oder gar zum „Kleben“ des Kontakts, wenn die Rückstellkräfte nicht mehr ausreichen und der Kontakt regelrecht verschweißt wird.



Typisches Bild für den Einschaltstromstoß einer induktiven Last

Einen wesentlichen Einfluss haben neben Kontaktabständen und -flächen hier die Kontaktmaterialien selbst, weshalb vor einem Einsatz eines Relais immer ein Blick in das dazugehörige Datenblatt zu empfehlen ist.

Hier eine kurze Auflistung einiger gängiger Kontaktmaterialien und deren wichtigsten Eigenschaften:

Gold (Au): Hohe Zuverlässigkeit bei geringen Lasten durch besonders geringen Übergangswiderstand, für hohe Lasten wenig geeignet.

Silber und Hartsilber (AgCu): Für mittlere Lasten, nicht für hohe Einschaltströme geeignet, ebenso nicht für hohe Wechselstromlasten, AgCu mit weniger Kontaktabbrand als Ag.

Silber-Nickel (AgNi): Für mittlere bis hohe Lasten, geringer Kontaktabbrand, aufgrund der Kontaktübergangseigenschaften für geringe Lasten weniger geeignet. Weit verbreitet für Standard-Einsatz.

Silber-Zinnoxid (AgSnO₂): Für hohe Lasten, hohe Einschaltströme, hohe Netzlasten, vor allem für hohe induktive Lasten geeignet. Geringer Kontaktabbrand, geringe Neigung zum Kleben. Für geringe Lasten eher wenig geeignet. Beim ST55UP kommt ein solches Relais, geeignet für hohe Einschaltströme, zum Einsatz.

Hohen Einschaltströmen begegnen

Durch geeignete Maßnahmen kann man bei verschiedenen Verbraucherarten hohen Einschaltströmen begegnen. So etwa bei hohen induktiven Einschaltlasten wie bei Transformatoren oder Motoren. Neben der einfachen Methode, z. B. einen Verbraucher mit hohem Einschaltstrom über einen strombegrenzenden Vorwiderstand oder NTC einzuschalten (wobei der strombegrenzende Widerstand nach kurzer Zeit ggf. durch ein Relais überbrückt wird), gibt es gerade für Transformatoren und Motoren spezielle Einschaltrelais (TSR) in der Installationstechnik. Bei der Verwendung von Vorwiderständen oder NTCs ist jedoch zu beachten, dass diese bei häufigem Einschalten in kurzen Abständen überhitzen oder wirkungslos werden können.

[1] http://de.wikipedia.org/wiki/Einschalten_des_Transformators

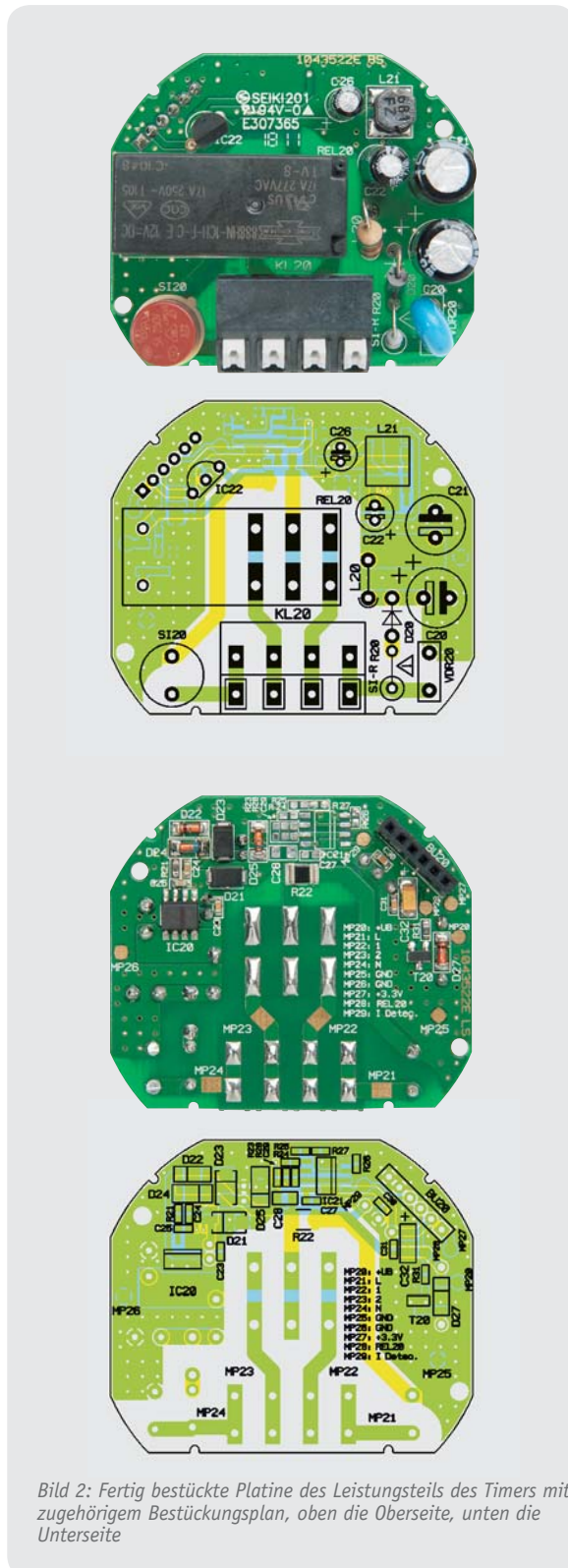


Bild 2: Fertig bestückte Platine des Leistungsteils des Timers mit zugehörigem Bestückungsplan, oben die Oberseite, unten die Unterseite

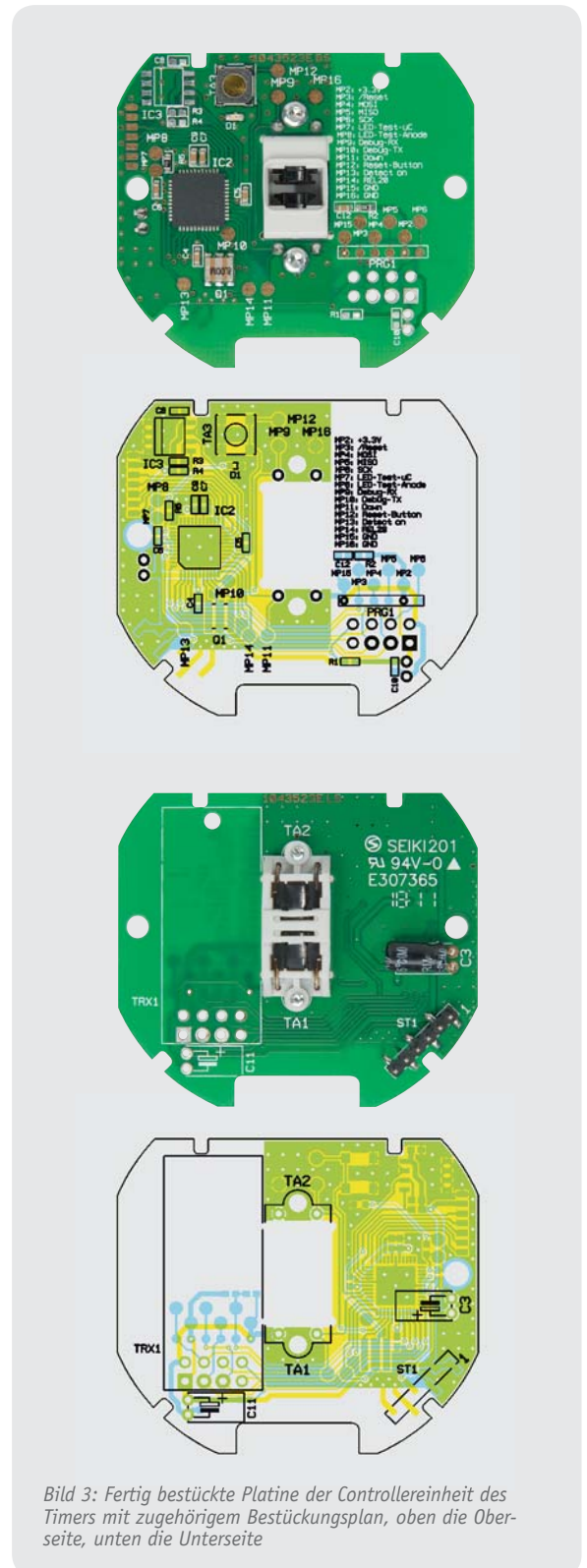


Bild 3: Fertig bestückte Platine der Controllereinheit des Timers mit zugehörigem Bestückungsplan, oben die Oberseite, unten die Unterseite

Nachbau

Da es sich bei diesem Aktor um ein Gerät handelt, das mit Netzspannung arbeitet, sind unbedingt die in der Bauanleitung separat zusammengefassten Warnhinweise zu beachten!

Der Aufbau der Schaltung erfolgt auf 2 doppelseitig zu bestückenden Platinen, wobei die SMD-Bauelemente bereits vorbestückt sind. Diese Bestückung ist le-

diglich zu kontrollieren. Die bedrahteten Bauteile sind entsprechend Stückliste, Schalt- und Bestückungsplan sowie unter Zuhilfenahme der Platinenfotos (Bild 2 und Bild 3) zu bestücken.

Bevor die Bestückung jedoch beginnt, sind zunächst die Taster, die bereits mit passend gebogenen Anschlüssen geliefert werden, in den zugehörigen Hal-

ter einzulegen. Dazu ist die Tasterkappe zu drücken, dann wird der Taster mit den Anschlüssen in die zugehörigen Löcher eingeführt und in seine Halterung gedrückt. Wie dies zum Schluss auszusehen hat, ist in Bild 4 zu sehen. Die Tastermontage muss besonders sorgfältig erfolgen, sie entscheidet später darüber, ob die Tastenwippe mit dem gewohnten Druckpunkt zu betätigen ist, und die Wippe wieder sauber zurückstellt, also die von einem Taster gewohnte Haptik herstellt. Die Pfeile in Bild 4 weisen auf die Punkte hin, die dabei wichtig sind. Auf der Kontaktseite muss der Taster sauber am Halter anliegen, ebenso an der gegenüberliegenden Seite an der markierten Gehäuseenase. Gleichzeitig muss der Taster so im Gehäuse

aufliegen, dass die Tasterkappe genau senkrecht im Betätigungsschacht steht. Er liegt richtig, wenn das Gehäuse wie in Bild 4 in der Mitte zu sehen, genau oben am Mittelsteg anliegt.

Sieht man von der gegenüberliegenden Seite in den Halter (Bild 4 rechts), so müssen die Tasterkappen symmetrisch und genau senkrecht im Ausschnitt liegen. Ist dies nicht der Fall, kann es zu o. a. Fehlererscheinungen kommen. Ggf. kann ein Ausrichten der Taster durch Einführen eines passenden Gegenstands (z. B. Schraubendreherklinge, flache Seite) und Ausrichten der Taster erfolgen.

Wir beginnen nun mit der Bestückung bei der Leistungsplatine. Hier sind die bedrahteten Bauteile wie in Bild 2 einzulöten, wobei die stehend einzulötenden Bauteile (L20, D20, R20) so einzulöten sind wie im Platinenfoto gezeigt. Der Sicherungswiderstand R20 ist dabei so vorzubereiten, und stehend zu montieren, dass der Abstand vom Körper zum

Widerstände:

470 Ω /SMD/0603	R5
10 k Ω /SMD/0603	R2

Kondensatoren:

33 nF/SMD/0603	C12
100 nF/SMD/0603	C4-C7, C9
10 μ F/16 V	C3

Halbleiter:

1 ELV121137/SMD	IC2
1 LED/gelb-grün/SMD	D1

Sonstiges:

1 Keramikschwinger, 8 MHz	Q1
2 Mini-Drucktaster, 1x ein, print	TA1, TA2
1 Mini-Drucktaster, 1x ein, SMD	TA3
1 Stiftleiste, 1x 6-polig, gerade, Gesamtlänge 6 mm	ST1
1 Gehäusedeckel, bedruckt	
1 Isolierplatte	
1 Tasterrahmen	
1 Gehäuseunterteil, bedruckt	
1 Lichtleiter	
2 TORX-Kunststoffschrauben, 1,8 x 6 mm	
2 TORX-Kunststoffschrauben, 1,8 x 4 mm	
2 Senkkopfschrauben für Unterputzdosen, 3,2 x 15 mm	
2 Senkkopfschrauben für Unterputzdosen, 3,2 x 25 mm	

Widerstände:

Shunt-Widerstand/10 m Ω /SMD	R22
220 Ω /SMD/0603	R21
Sicherungswiderstand 1 k Ω /0,5 W	R20
1 k Ω /SMD/0603	R31
Varistor/275 V/250 mW	VDR20

Kondensatoren:

10 nF/SMD/0603	C23
22 nF/SMD/0603	C25
100 nF/SMD/0603	C24, C30, C31
2,2 μ F/400 V/105 °C	C20, C21
10 μ F/6,3 V/Tantal/SMD	C32
10 μ F/16 V	C26
10 μ F/25 V/105 °C	C22

Halbleiter:

VIPer12A/SMD	IC20
LP2950 ACZ-3.3	IC22
BC848C	T20
1N4007	D20
BYG20J	D21, D23
LL4148	D22, D27
ZPD 9,1 V/SMD	D24
ZPD 12 V/SMD	D25

Sonstiges:

Festinduktivität, 3300 μ H	L20
SMD-Induktivität, 680 μ H/190 mA	L21
Leistungsrelais, 12 V, 1x um, 250 V/16 A	REL20
Federkraftklemme, 4-polig, print, RM=5,08 mm	KL20
Rundsicherungshalter, print	SI20
Rundsicherung, 5 A, träge, print	SI20
Buchsenleiste, 1x 6-polig, RM=2 mm, gerade, print	BU20

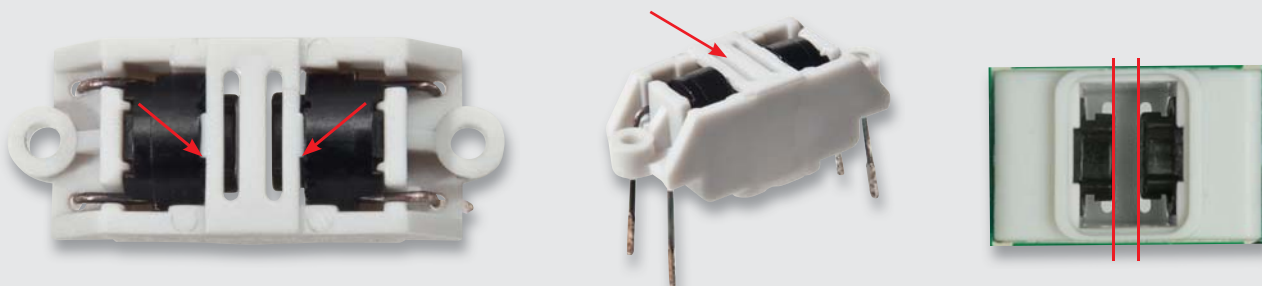


Bild 4: So werden die bereits vorbereiteten Taster in die Halterung eingesetzt.

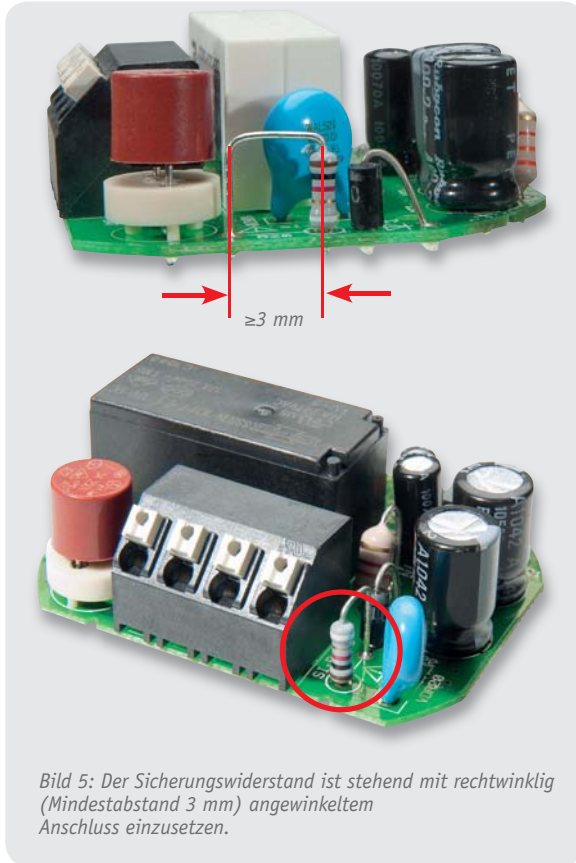


Bild 5: Der Sicherungswiderstand ist stehend mit rechtwinklig (Mindestabstand 3 mm) angewinkeltem Anschluss einzusetzen.

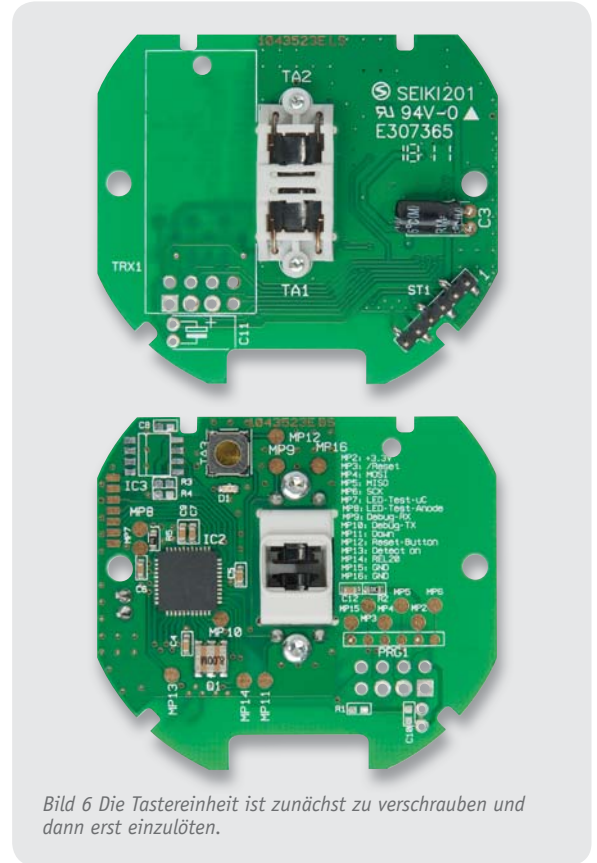


Bild 6 Die Tastereinheit ist zunächst zu verschrauben und dann erst einzulöten.

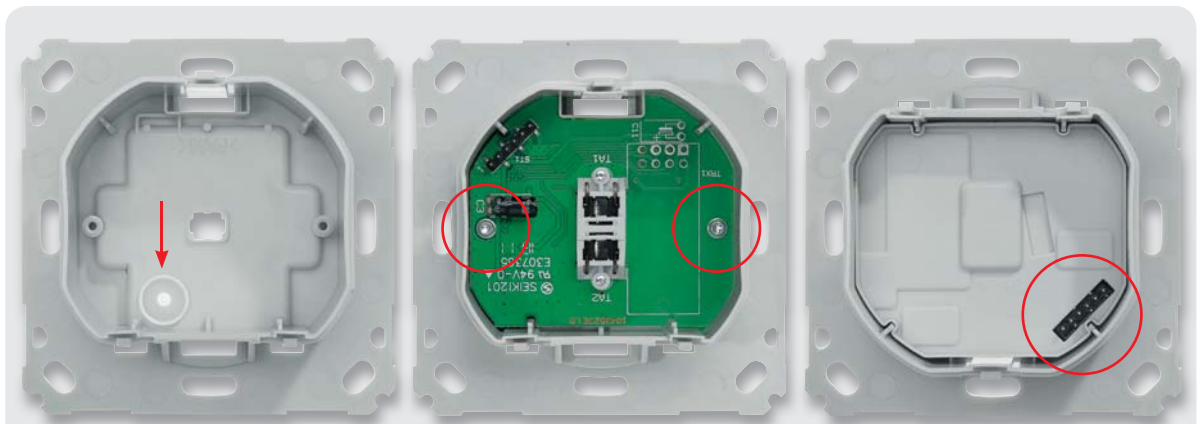


Bild 7: Der so eingelegte Lichtleiter dient auch als Tasterstößel für den Konfig.-Taster.

Bild 8: Die ins Gehäuse eingelegte und verschraubte Controllerplatine

Bild 9: Die Isolierplatte zwischen Controller und Leistungsplatine ist eingelegt. Rechts unten ist die Steckerleiste für die Verbindung beider Platinen zu sehen.

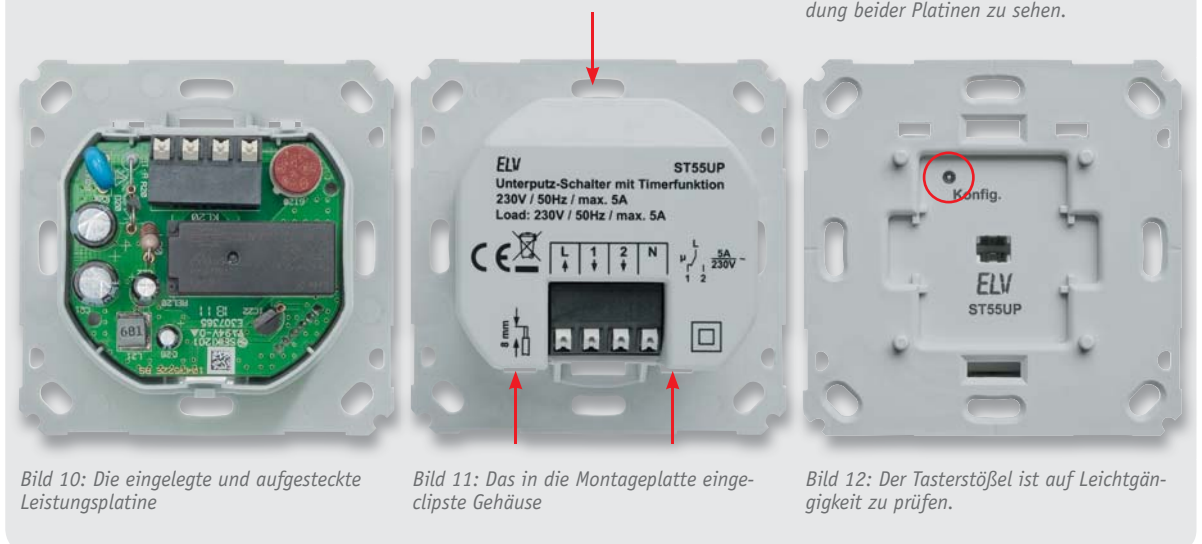


Bild 10: Die eingelegte und aufgesteckte Leistungsplatine

Bild 11: Das in die Montageplatte eingeklippte Gehäuse

Bild 12: Der Tasterstößel ist auf Leichtgängigkeit zu prüfen.

parallel verlaufenden Anschluss größer als 3 mm ist (Bild 5). Bei den gepolten Bauelementen (Elkos, Dioden) ist auf polrichtiges Einsetzen zu achten: Ein Elko ist üblicherweise am Minuspol markiert, auf der Platine hingegen am Pluspol. Bei den Dioden ist die Katode an der Diode mit einem Ring markiert.

Vor dem Verlöten des Relais sind dessen Anschlüsse so weit zu kürzen, dass die Anschlüsse nur noch 1 mm durch die Platine ragen. Insgesamt ist zu beachten, dass alle auf der Platinenunterseite zu verlötenden Bauteilanschlüsse so zu verlöten und abzuschneiden sind, dass sie nicht mehr als max. 1,2 mm Höhe haben.

Nach dem Einsetzen der Rundsicherung erfolgt eine abschließende Kontrolle der Bestückung und der Lötstellen.

Danach geht es an die Controllerplatine. Hier ist der Elko C3 liegend einzulöten, nachdem seine Anschlüsse um 90° abgewinkelt wurden.

Schließlich ist die vorbereitete Tastereinheit von der Platinenoberseite her einzusetzen, mit 2 selbstschneidenden Schrauben (1,8 x 4 mm) wie in Bild 6 gezeigt zu befestigen, und erst danach werden die Tasteranschlüsse verlötet. Damit ist die Bestückung der Controllerplatine abgeschlossen, und wir kommen zur Montage der Elektronik in das Gehäuse.

Gehäuseeinbau

Zuerst ist der Lichtleiter, der später auch als Tasterstößel dient, in die hierfür vorgesehene Gehäuseöffnung einzuführen (Bild 7). Dieser darf nicht eingeklebt werden, da er beweglich bleiben muss.

Dem folgen das Einlegen der Controllerplatine entsprechend Bild 8 und deren Befestigung mit 2 selbstschneidenden Schrauben sowie das Einlegen der Isolierplatte nach Bild 9. Der Einbau der Leistungsplatine erfolgt durch Aufstecken der Buchsenleiste der Leistungsplatine auf die Stiftleiste der Controllerplatine (Bild 10).

Schließlich ist der Gehäusedeckel auf die Fronteinheit aufzusetzen (Bild 11). Hier müssen alle 3 Befestigungsclips deutlich einrasten. Dann wird die Beweglichkeit des Tasterstößels getestet (Bild 12), das Tastenbetätigungsgefühl muss deutlich zu spüren sein.

Zuletzt wird der zur Installationsserie passende Adapter auf die Frontplatte gesetzt (Bild 13). Dabei ist zu beachten, dass der Adapter allseitig plan auf der Frontplatte aufliegt. Jetzt können auch ggf. nötige Anpassungen an Rahmen oder Wippe ausgeführt werden.

Installation

Vor der Installation ist der betroffene Stromkreis spannungsfrei zu schalten, und es sind die beiliegenden Hinweise zur Installation und Sicherheit zu befolgen. Die Installation erfolgt in einer Unterputz-Installationsdose, die mindestens 32 mm tief sein und DIN 49073-1 entsprechen muss. Als Anschlussleitungen sind starre Leitungen und flexible Leitungen ohne Aderendhülle mit einem Leitungsquerschnitt von 0,75 bis 1,5 mm² zugelassen.

Nach der Verkabelung (Bild 14) ist die Einheit Ti-

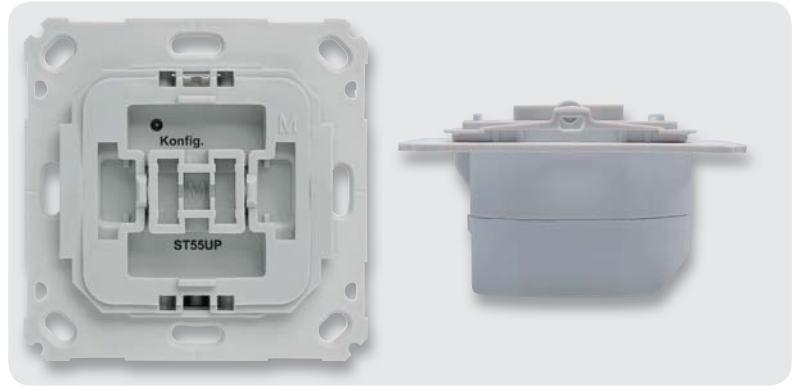


Bild 13: Der aufgesetzte Adapter für die Tasterwippe, rechts sieht man die exakt plane Lage des Adapters auf der Montageplatte.



Bild 14: Der fertig verkabelte Timer ...



Bild 15: ... wird in die Installationsdose eingesetzt und verschraubt.



Bild 16: Der Abdeckrahmen des Installationssystems wird aufgesetzt.



Bild 17: Abschluss der Installation: Einsetzen der Tasterwippe

mer/Montagerahmen in die Installationsdose einzusetzen (Bild 15) und mit dieser zu verschrauben. Nun erfolgen das Aufsetzen des Abdeckrahmens und des Wippen-Adapters (Bild 16) sowie das Schließen der evtl. offenen Steckdosen. Den Abschluss der Installation bildet das Aufsetzen der Tasterwippe (Bild 17). Damit ist das Gerät betriebsbereit. **ELV**

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!

