



# KM300 SB

## - der netzunabhängige Schaltaktor für die KeyMatic®-Fernbedienung

Über eine mit einem Wechselcode codierte Funkverbindung kann der batteriebetriebene KeyMatic®-Schaltaktor Spannungen bis zu 230 V schalten. Ein stromsparendes bistabiles Relais stellt einen bis zu 16 A belastbaren Wechslerkontakt zur Verfügung, und die Unterbringung in einem IP-65-Gehäuse ermöglicht auch den Einsatz im Freien oder in Nassräumen.

### Sicheres Schalten mit KeyMatic®

Wenn es um drahtlose Zugangssysteme wie das KeyMatic®-System geht, ist eine hohe Übertragungssicherheit eine der Grundbedingungen für den Betrieb eines solchen Systems. Beim KeyMatic®-System kommt ein so genanntes Wechselcode-System (KeeLoq®-Rollingcode) zum Einsatz, das bei jeder Übertragung einen anderen Code und gleichzeitig komplexe Identifizierungsmerkmale überträgt. Diese dienen zur eindeutigen Identifizierung des zugehörigen Senders und zur Neusynchronisierung nach mehreren Schaltversuchen außerhalb des Empfangsbereiches. So erhält man eine hohe Sicherheit gegen Entschlüsselungen und Manipulationen. Der hier vorgestellte KeyMatic®-Schaltaktor KM300 SB ist zusammen mit weiteren KeyMatic®-Geräten oder auch allein mit einem der KeyMatic®-Sender wie der Fernbedienung KM300 RC einsetzbar. Mit dieser Sender-Empfänger-Kombination können bereits verschiedenste Geräte mit sehr hoher Übertragungssicherheit ein- und ausgeschaltet werden. Kaum ein handelsübliches Funk-Steuersystem arbeitet mit derart gesicherter Übertragung.

Der große Vorteil des KM300 SB ist zudem, dass der Schaltaktor für einen langfristigen Batteriebetrieb konzipiert ist und mit einem potentialfreien Schaltkontakt nicht nur Netzspannung, sondern beliebige Spannungen in einem weiten

Bereich (0–250 V<sub>AC</sub>, 0–24 V<sub>DC</sub>) schalten kann. Er kann dank Batteriebetrieb auch Leitungen schalten, auf denen keine ständige Spannung anliegt. Für das Schalten großer Lasten steht ein Wechslerkontakt zur Verfügung, der mit bis zu 16 A<sub>AC</sub> bzw. 10 A<sub>DC</sub> belastbar ist.

### Technische Daten: KM300 SB

Kompatible Fernbedienungen:	KM300 RC, KM300 CAC, KM300 TI, KM300 PBI
Anzahl anlernbarer Fernbedienungen:	bis zu 10
Code-Verschlüsselungssystem:	KeyMatic®-Wechselcode
Empfangsfrequenz:	868,35 MHz
Reichweite:	bis 60 m Freifeld
Relaiskontakt:	1 x Umschalter (bistabiles Relais)
Max. Schaltstrom:	16 A <sub>AC</sub> , 10 A <sub>DC</sub> (ohmsche Last)
Schaltspannung:	0–250 V <sub>AC</sub> , 0–24 V <sub>DC</sub>
Spannungsversorgung:	3 x 1,5 V/Micro-Batterie (AAA)
Schutzart:	IP 65 (Montage im Freien zulässig)
Abmessung Gehäuse (B x H x T):	115 x 65 x 56 mm

Das eingesetzte bistabile Relais erlaubt einen sparsamen Batteriebetrieb, da es, einmal geschaltet, auch stromlos im eingenommenen Schaltzustand verbleibt, bis der nächste Schaltimpuls auftritt.

Mit der Timer-Funktion kann nach dem Senden eines Schaltbefehls, je nach Anschluss am Relais, ein Gerät für eine programmierte Zeit ein- oder ausgeschaltet werden.

Da der KM300 SB bei korrekter Installation vor Spritzwasser geschützt ist, kann er auch z. B. im Garten oder in einem Feuchtraum montiert werden.

Allein mit einem der Sender oder zusammen mit weiteren KeyMatic®-Komponenten ergeben sich aufgrund der aufgeführten Eigenschaften zahlreiche Anwendungsbeispiele in der Haus- und Sicherheitstechnik, von denen wir in der Folge einige kurz aufführen möchten.

So kann man mit diesem System bequem und aufgrund des verwendeten Codiersystems auch sehr sicher Alarmanlagen per Fernbedienung von außen ein- und ausschalten.

Auch für eine Komfortsteigerung des KeyMatic®-Türschloss-Systems ist der KM300 SB geeignet: Er kann z. B. automatisch das Licht im Flur einschalten, sobald mit dem KM300 CAC, der KM300 RC oder der KM300 TI die Haustür geöffnet wird, bzw. das Licht ausschalten, wenn die Haustür abgeschlossen wird. Dazu muss man lediglich die gleiche Fernbedienungstaste an die KeyMatic® IQ+ und den KM300 SB anlernen.

Oder es ist eine einfache Fernsignalisierung realisierbar, bei der der KM300 SB eine Signallampe oder einen Überwachungsrecorder schaltet, wenn der Türschlossantrieb angesteuert wird. Allerdings ist dies im Gegensatz zur direkt am Türschlossantrieb anschaltbaren Signalleuchte keine Quittierung über den tatsächlichen Empfang und die Ausführung eines Öffnungs- oder Schließbefehls durch den Türschlossantrieb!

Über die Timer-Funktion des KM300 SB lässt sich das Flur-/Außenlicht mit der KeyMatic®-Fernbedienung für eine bestimmte Zeit einschalten, wenn die Haustür geöffnet oder geschlossen wird.

Schließlich kann auch der Zugangskomfort im Mehrfamilienhaus gesteigert werden. Denn schaltet man den Relaiskontakt KM300 SB parallel zur Türöffner-Taste einer bestehenden Mehrfamilienhaus-Schließanlage und programmiert den Timer des KM300 SB z. B. auf 5 Sekunden Aktivzeit, ist es so endlich möglich, nicht nur die Wohnungstür per KM300 IQ+ von außen per Fernbedienung zu öffnen, sondern auch die Haustür zum gemeinsamen Treppenhaus.

Und natürlich passt der KM300 SB aufgrund seines Batteriebetriebs hervorragend in Umgebungen, wo keine Netzspannung zur Verfügung steht und trotzdem sicher geschaltet werden soll. So kann man 12/24-V-Solarkomponenten im Ferienhaus ebenso sicher per Funk schalten wie die „Wegfahrsperrung“ auf dem Boot aktivieren/deaktivieren oder bestimmte Schalteinrichtungen wirkungsvoll gegen unbefugte Bedienung sichern.

## Bedienung

Der Schaltaktor KM300 SB ist nach dem Einlegen der Batterien sofort betriebsbereit. Das Relais schaltet beim Neustart

selbstständig in den Schaltzustand 1 und kann danach direkt über die Tasten 1 und 2 umgeschaltet werden.

### Direktbedienung am KM300 SB

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, lässt sich das Relais durch kurzes Drücken der Taste 1 oder 2 direkt in den Schaltzustand 1 oder 2 schalten. Die Taste 1 entspricht dabei der linken Taste „Verriegeln“ auf dem Handsender KM300 RC und die Taste 2 entspricht den Tasten „Entriegeln“ oder „Öffnen“. Die Leuchtdiode quittiert jeden Tastendruck mit einem kurzen Blinken.

### Anlernen von KM300 RC, KM300 CAC, KM300 PBI oder KM300 TI

Bevor man entweder mit der Fernbedienung KM300 RC, dem Funk-Zugangskontrollsystem KM300 CAC, dem Transponder-Interface KM300 TI oder dem (ebenfalls in diesem „ELVjournal“ vorgestellten) Taster-Interface KM300 PBI den Schaltaktor bedienen kann, ist der jeweilige Sender am Schaltaktor KM300 SB anzulernen.

Eingeleitet wird dieser Vorgang am Schaltaktor durch kurzes Drücken der Taste „Anlernen“. Die Leuchtdiode leuchtet nun für maximal 30 Sekunden, in denen der weitere Anlernprozess abgeschlossen werden muss, was je nach anzulehnendem System unterschiedlich abläuft.

Beim **Handsender KM300 RC** oder dem **Taster-Interface KM300 PBI** muss innerhalb der 30 Sekunden eine beliebige Taste gedrückt (bzw. am KM300 PBI einer der angeschlossenen Taster gedrückt bzw. ein auslösender Kontakt geschlossen) werden, woraufhin die LED des Schaltaktors einmal kurz blinkt und erlischt. Damit ist der Anlernvorgang abgeschlossen.

Beim **Zugangskontrollsystem KM300 CAC** muss erst eine beliebige Zifferntaste gedrückt werden. Das Display fordert anschließend zur Codeeingabe (Administrator-Code) auf. Nun ist mit den Zifferntasten der zuvor festgelegte Admin-Code einzugeben und die Eingabe mit der „Entriegeln“-Taste zu bestätigen. Bei richtiger Code-Eingabe erscheint im Display „Willkommen“ und der festgelegte Administrator-Name. Zusätzlich zeigt das Display mit dem Funkturm- und dem offenen Schloss-Symbol, dass der „Entriegeln“-Befehl ausgesendet worden ist. Empfängt der Schaltaktor das gültige Signal, zeigt er dies durch das einmalige Blinken und anschließende Erlöschen der LED an.

Beim **Transponder-Interface KM300 TI** muss lediglich ein zuvor abgespeicherter Transponder in den Erfassungsbereich gehalten werden, wodurch ein Funkbefehl abgesetzt wird. Auch hier signalisiert der Schaltaktor den erfolgreichen Anlernvorgang durch ein kurzes Blinken der LED.

Empfängt der Schaltaktor KM300 SB innerhalb von 30 Sekunden kein gültiges Funksignal oder wird die „Anlernen“-Taste ein zweites Mal gedrückt, bricht der Anlernvorgang ab, ohne etwas zu speichern, und die LED erlischt, ohne zu blinken.

Auf die beschriebene Weise lassen sich bis zu 10 unterschiedliche Handsender oder andere KeyMatic®-Sender am Schaltaktor anlernen. Sobald 10 Sender angelernt sind, lässt sich der Anlernvorgang nicht mehr starten und die LED erlischt nach einem kurzen Druck der Anlern-Taste gleich wieder.

Möchte man einen zusätzlichen KeyMatic®-Sender gegen einen der bereits angelernten 10 Sender tauschen, so sind erst

alle gespeicherten Sender zu löschen und die gewünschten 10 Sender dann nacheinander neu anzulernen.

### Timer-Betrieb

Im aktivierten Timer-Betrieb schaltet das Relais beim Drücken der Tasten „Entriegeln“ oder „Öffnen“ in den Schaltzustand 2 und nach der programmierten Zeit zurück in den Schaltzustand 1.

Wird während des Ablaufs der Timer-Zeit die „Verriegeln“-Taste gedrückt, schaltet das Relais sofort zurück in den Schaltzustand 1.

Drückt man die „Entriegeln“- oder „Öffnen“-Taste erneut, bevor die Timer-Zeit abgelaufen ist, verbleibt das Relais in Schaltzustand 2 und die Timer-Zeit startet noch einmal von null.

Programmiert und aktiviert wird der Timer-Betrieb ebenfalls mit der Taste „Anlernen“. Hält man diese Taste gedrückt, beginnt die LED nach 2 Sekunden in kurzen Abständen zu blinken. Wird nun innerhalb der nächsten 2 Sekunden die Taste wieder losgelassen, startet die Zeitmessung für den Timer-Betrieb. Dies wird dadurch angezeigt, dass die LED nun im Ein-Sekunden-Abstand aufblitzt und das Relais in den Schaltzustand 2 wechselt. Nun wartet man, bis die einzustellende Zeit verstrichen ist, und beendet durch ein weiteres kurzes Betätigen der Taste „Anlernen“ die Zeitmessung. Die abgelaufene Zeit wird gespeichert, das Relais schaltet wieder zurück in den Schaltzustand 1 und die LED erlischt. Die Einschaltdauer lässt sich in einem weiten Bereich von ca. 1 Sekunde bis 9 Stunden einstellen. Beendet man die Zeitmessung nicht manuell vor Ablauf der Maximalzeit, speichert das Gerät automatisch 9 Stunden als Einschaltdauer.

Deaktiviert wird der Timer-Betrieb, indem man die Taste „Anlernen“ für länger als 4 Sekunden gedrückt hält. Während man den Taster gedrückt hält, beginnt die Leuchtdiode nach 2 Sekunden wieder kurz aufzublitzen und nach weiteren 2 Sekunden erlischt die LED. Jetzt ist die Taste loszulassen, und die Timer-Funktion ist deaktiviert.

### Gespeicherte Sender löschen

Drückt man die Taste „Anlernen“ für länger als 10 Sekunden (nach den ersten 2 Sekunden beginnt die Leuchtdiode kurz aufzublitzen und nach weiteren 2 Sekunden erlischt die LED wieder), bis die LED ein weiteres Mal aufleuchtet, werden alle angelernten KeyMatic®-Sender aus dem Speicher des Schaltaktors gelöscht. Dies bedeutet, dass das System anschließend auf keine empfangenen Schaltbefehle mehr reagiert, solange keine neuen Sender angelernt werden.

### Bedienung über den Handsender KM300 RC oder das Taster-Interface KM300 PBI

Die Funktion der Sendertasten ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Die jeweilige Taste muss so lange gedrückt gehalten werden, bis der Schaltaktor KM300 SB schaltet. Dies kann auch mehr als 1 Sekunde betragen. Reagiert der Empfänger auch nach mehreren Sekunden nicht, sollte die Taste ein zweites Mal gedrückt werden, da der Empfänger sich eventuell neu synchronisieren muss.

Die Leuchtdiode am Sender zeigt beim Betätigen einer Taste das Senden durch dauerhaftes Leuchten an, solange die

Tabelle 1: Schaltzustand des Relais

Taste am Schaltaktor KM300 SB	Taste am Sender KM300 RC/PBI	Relais-Stellung
Taste 1	Taste „Verriegeln“	Schaltzustand 1
Taste 2	Taste „Entriegeln“ oder Taste „Öffnen“	Schaltzustand 2

Taste gedrückt wird. Nimmt die Batteriespannung des Hand-senders ab, blinkt die LED bei gedrückter Taste. Dies ist ein Zeichen dafür, dass die Lithium-Batterie des Senders bald erneuert werden muss.

### Bedienung über das Zugangskontrollsystem KM300 CAC

Um mit einem angelernten Zugangskontrollsystem den Schaltaktor anzusteuern, muss nach Eingabe des Benutzer-Codes die „Verriegeln“-Taste für den Schaltzustand 1 und die „Entriegeln“-Taste für den Schaltzustand 2 gedrückt werden.

### Bedienung über das Transponder-Interface KM300 TI

Zum Ansteuern des Schaltaktors über ein KM300 TI muss der Transponder einmal kurz in den Erfassungsbereich hineinbewegt werden, um das Relais in den Zustand 1 zu schalten, und zweimal direkt hintereinander für den Schaltzustand 2.

## Schaltungsbeschreibung

Das Schaltbild des batteriebetriebenen KeyMatic®-Schaltaktors KM300 SB ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Spannungsversorgung der sehr energiesparenden Schaltung erfolgt über die Batterien BAT 1 bis BAT 3, wodurch sich eine Betriebsspannung von 4,5 V ergibt. Die sehr geringe Leistungsaufnahme führt zu einer sehr guten Ausnutzung der Batteriekapazität. Selbst mit schwachen Batterien bleibt die Schaltung noch lange funktionsfähig. Fällt die Spannung jedoch auf 2,6 V, sorgt der Mikrocontroller mit Hilfe der Spannungsüberwachung IC 3 (BD4826G) dafür, dass das Relais in Stellung 1 schaltet und dadurch einen definierten Zustand einnimmt. Der Reset-Baustein IC 2 (BD4823G) sorgt dafür, dass der Mikrocontroller bei einer Batteriespannung unterhalb von 2,3 V seinen Betrieb vollends einstellt und keine fehlerhaften Zustände annehmen kann.

Die Auswertung der empfangenen Schaltbefehle, die Abfrage der Taster und die Ansteuerung des Relais erfolgt über den 8-Bit-PIC-Mikrocontroller IC 1. Für den Empfang der Schaltsignale ist das Empfängermodul HFE 1 zuständig, dessen Stromversorgung zur Energieeinsparung über T 1 im Zeitschlitzverfahren abgeschaltet wird.

Das bistabile Relais REL 1 wird über die beiden Transistoren T 2 und T 3 durch kurze Schaltsignale in seine beiden möglichen Zustände umgeschaltet. Die für die kurze Schaltzeit notwendige Betriebsspannung an der Relaispule wird über einen Schaltregler erzeugt. Dieser aus L 1, T 4, D 4, D 1 und

C 2 aufgebaute Step-up-Converter wandelt die geringe Batteriespannung in die für das Relais nötige Betriebsspannung um, solange er mit einer Frequenz von 90 kHz angesteuert wird. Wenn der Mikrocontroller IC 1 den Schaltbefehl einer zuvor angelernten Fernbedienung erkennt oder eine der beiden Tasten TA 2 und TA 3 am KM300 SB gedrückt wird, erfolgt ein Umschalten des Relais REL 1 über die Transistoren T 2 oder T 3. Gleichzeitig signalisiert die LED D 5 den Schaltvorgang.

## Nachbau

Alle SMD-Teile sind bereits herstellerseitig bestückt. Von Hand zu verarbeiten sind nur noch wenige Bauteile in bedrahteter Bauform.

Der Zusammenbau beginnt mit der Batterieträger- und Abdeckplatte, bei der lediglich die 3 Batteriehalter montiert werden müssen. Die Kunststoffhalter werden so herum auf die Platine aufgesetzt, dass die Seite mit den zwei Batteriehalterlaschen nach oben weist. Nach dem Einrasten der Batteriehalter in die Leiterplatte werden die Metallkontakte eingesteckt und vor dem Festlöten mit jeweils einer Batterie im Halter fixiert. Gelötet werden die Kontakte auf der Platinenunterseite. Damit ist die Abdeckplatte (siehe Platinenfotos) bereits fertiggestellt und die Batterien sollten erst einmal wieder entnommen werden.

Als Nächstes werden die drei Taster TA 1 bis TA 3 auf die Hauptplatine gesetzt und wie auch alle weiteren bedrahteten Bauteile von der Platinenunterseite her angelötet.

Es folgen die drei Elkos C 2, C 3 und C 4, die polrichtig bestückt werden müssen. Der auf den Elkos markierte Minuspol-Anschluss ist in jeweils die Bohrung zu stecken, die mit einem ausgefüllten Balken auf der Platine markiert ist. Der

Pluspol ist auf der Platine zusätzlich durch ein Pluszeichen gekennzeichnet.

Die Stiftleiste ST 1 ist so gerade wie möglich einzulöten, damit sie später beim Aufstecken der Abdeckplatte exakt in die Buchsenleiste hineinpasst.

Die LED D 5 ist ebenfalls möglichst gerade und mit so langen Anschlussdrähten einzulöten, dass von der Platinenoberfläche bis zur Oberkante der LED genau 22 mm Abstand bleiben. Auf diese Weise passt das LED-Gehäuse genau in die vorgesehene Bohrung in der Abdeckplatte. Jetzt können die drei grauen Tasterknöpfe auf die Taster aufgesetzt und fest angeedrückt werden. Abbildung 2 zeigt die Lage der bisher beschriebenen Bauteile.

Die Klemmleiste KL 1 und das Relais REL 1 sind bündig auf der Platine mit reichlich Lötzinn zu montieren. Da über diese Lötstellen später bis zu 16 A fließen dürfen, ist hier ganz besonders auf gute Lötstellen zu achten (siehe Platinenfotos), damit kein zu großer Übergangswiderstand entsteht.

Das HF-Empfangsmodul HFE 1 ist, wie in den Abbildungen 2 und 3 sowie im Platinenfoto zu sehen, seitlich im rechten Winkel an die Basisplatine anzulöten.

Der rote Antennendraht des Funkempfängers wird nun mit den drei Antennenhaltern, wie in Abbildung 3 zu sehen, mit Abstand an der linken Platinenseite entlang geführt.

Bevor die Hauptplatine nun ins Gehäuseunterteil geschraubt wird, sollte die Kabeldurchführung von außen durch die Gehäusebohrung gesteckt und mit der großen Kunststoffmutter von innen befestigt werden.

Die Montage der Platine ins Gehäuse (Abbildung 4) erfolgt mit den vier Sechskant-Abstandhaltern, die mit einem 6-mm-Steckschlüssel angezogen werden. Behelfsweise kann auch die beiliegende Kunststoffschraube erst in den Abstandshalter und beide zusammen dann mit einem Schlitzschraubendreher ins Gehäuse geschraubt werden. Anschließend ist die

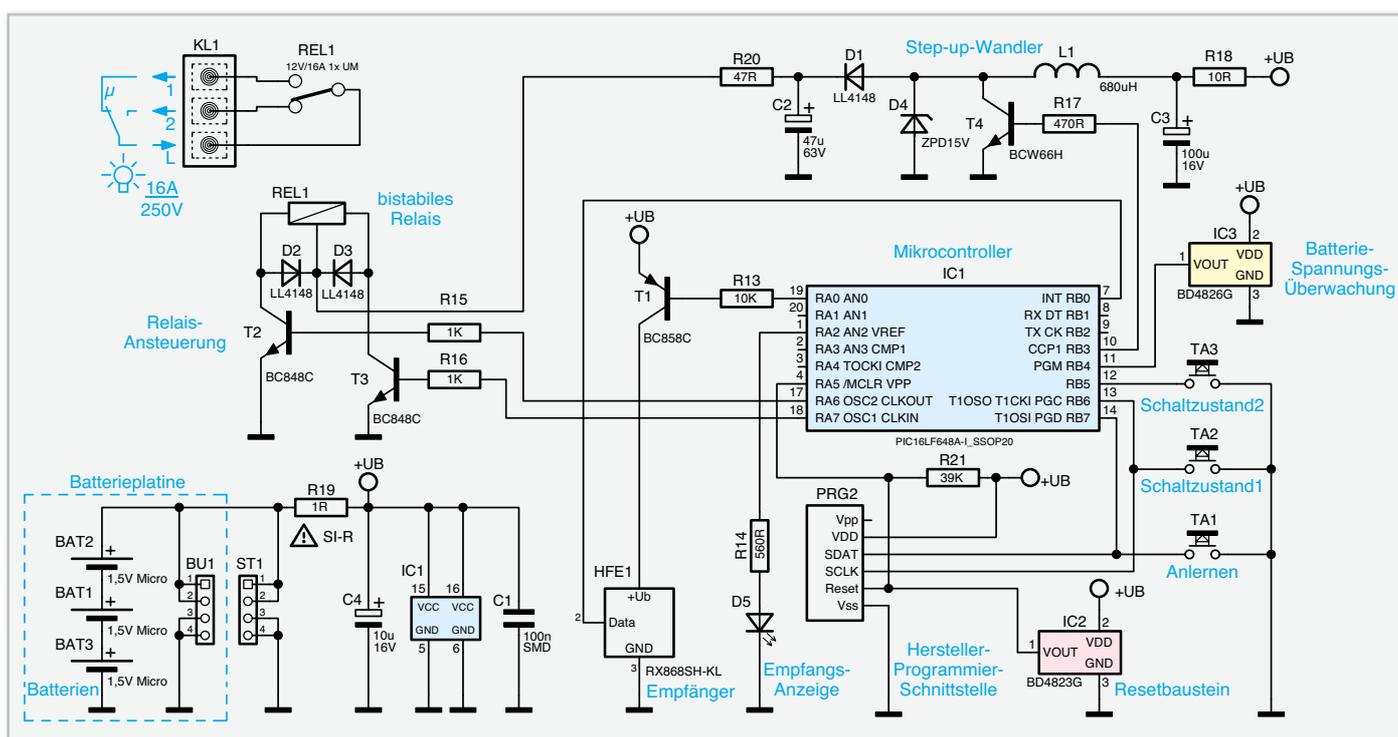


Bild 1: Schaltbild des KeyMatic®-Schaltaktors KM300 SB

Kunststoffschraube wieder herauszudrehen, wobei der Abstandshalter mit einer kleinen Zange so festgehalten werden sollte, dass er sich dabei nicht mit herausdreht. Die Montage der Abdeckplatte ist im folgenden Kapitel beschrieben.

## Installation

### Achtung!

**Installationsarbeiten in Stromkreisen mit Spannungen über 30 V<sub>AC</sub> oder 42 V<sub>DC</sub> dürfen nur von dazu befugten und ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden. Die einschlägigen Sicherheits- und VDE-Vorschriften sind unbedingt einzuhalten.**

Die Anschluss- bzw. Schaltung ist bei einer ortsfesten Montage als starre Verkabelung auszuführen.

Führt die Anschluss-/Schaltung Kleinspannungen, z. B. 12 V, oder ist sie spannungslos ausgeführt (z. B. für das Schalten von Alarmanlageneingängen), so darf sie nicht zusammen mit netzspannungsführenden Leitungen verlegt werden. Sie darf auch nicht zusammen mit netzspannungsführenden Leitungen in Abzweigdosen etc. geführt werden.

Ist bereits eine spannungsführende Anschluss-/Schaltung zum Montageplatz des KM300 SB verlegt, so ist diese zuerst spannungsfrei zu schalten und die Spannungsfreiheit so zu sichern, dass ein zwischenzeitliches Zuschalten der Spannung verhindert wird.

Als Erstes erfolgt die Befestigung des KM300 SB am Montageplatz über die beiden von vorn zugänglichen Gehäusebohrungen.

Danach führt man die Anschluss- bzw. Schaltung z. B. von einer Verteilerdose zum KM300 SB. Die wasserdichte Ver-

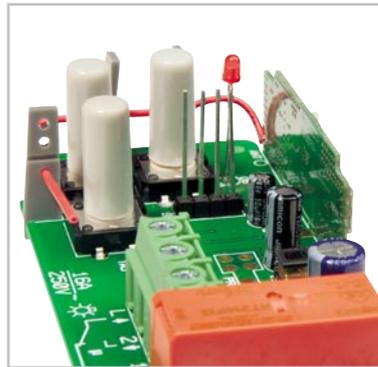


Bild 2: Hier ist die Lage der Stiftleiste und des seitlich angelöteten Empfangsmoduls gut zu erkennen.



Bild 3: Für optimalen Signalempfang ist die Empfangsantenne genau wie hier gezeigt zu verlegen

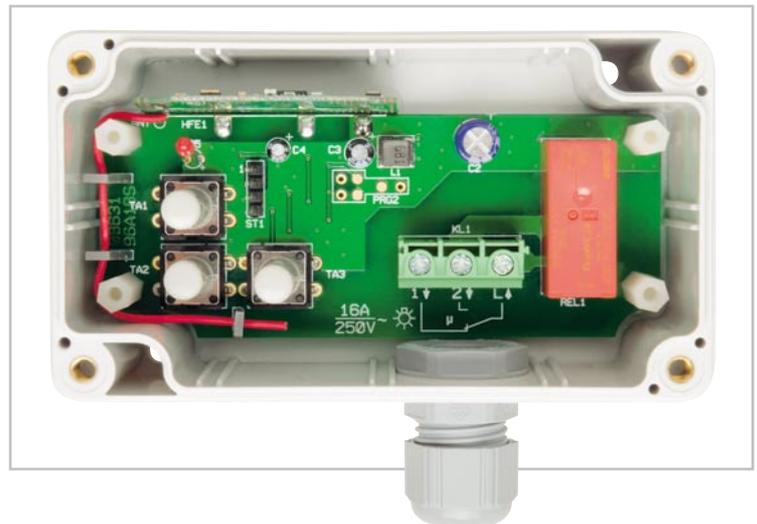
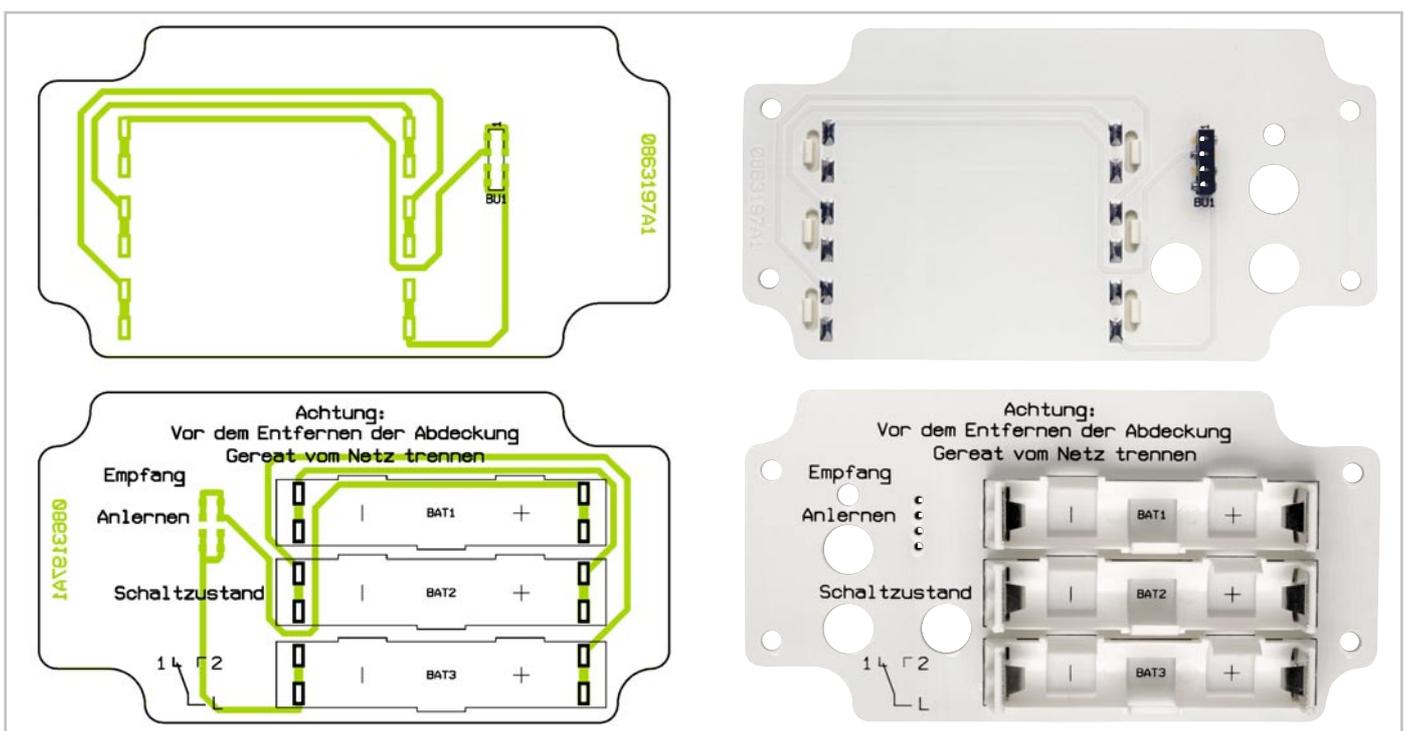


Bild 4: Die in das Gehäuse eingesetzte und verschraubte Platine. Auch die bereits eingesetzte Kabelverschraubung ist hier zu sehen. Der rote Antennendraht sollte außen an den beiden weißen Platinen-Abstandshaltern vorbeigeführt werden.

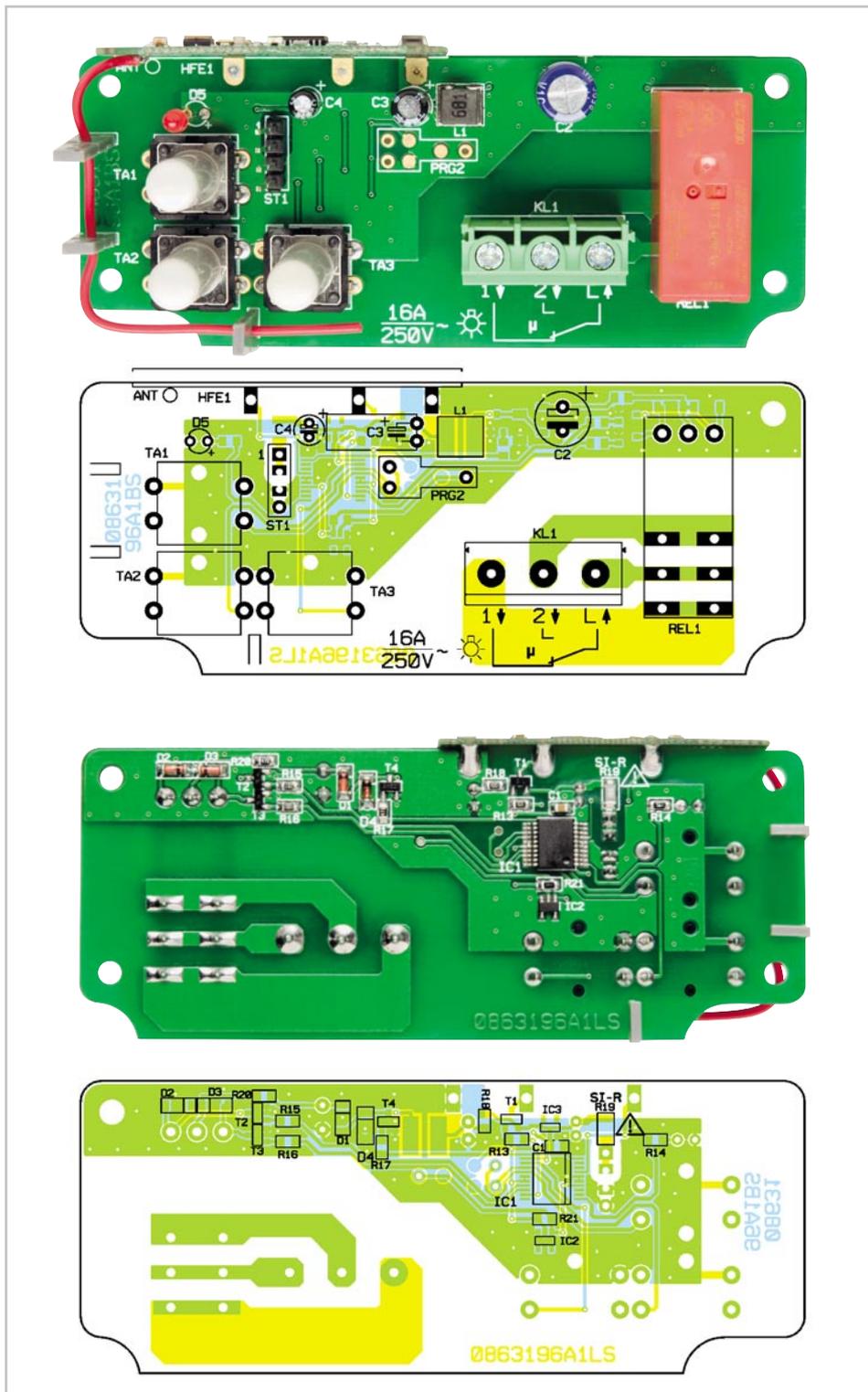


Ansicht der fertig bestückten Batterieträger- und Abdeckplatte des KM300 SB (oben von der Lötseite, unten von der Bestückungsseite)

schraubung des Gehäuses ist für Kabel und Leitungen mit einem Durchmesser zwischen 4,5 und 10 mm ausgeführt. Der Kabelmantel wird am Ende auf ca. 20 mm entfernt (Vorsicht, nicht die Isolierungen der Leiter beschädigen) und je nach Anwendung sind 2 oder 3 Leitungsenden (3 für Umschalter, 2 für Ein/Aus) auf ca. 6 mm Länge abzuisolieren. Die abisolierten Kabelenden sind dann durch die Kabelverschraubung zu führen, in Klemme KL 1 zu stecken und die Schrauben der Klemme festzudrehen.

### Achtung:

Befindet sich im Anschlusskabel ein PE-Leiter, so wird dieser nirgends angeschlossen und direkt hinter dem Mantel gekürzt, damit er keine spannungsführenden Teile berühren kann. Auf keinen Fall darf der PE-Leiter als dritter Anschluss für den Umschalter-Netzbetrieb verwendet werden. Stattdessen ist eine 4-adrige Netzleitung (Schalterleitung) zu verwenden.



Ansicht der fertig bestückten Hauptplatine des KM300 SB mit zugehörigem Bestückungsplan, oben von der Platinenoberseite, unten von der Platinenunterseite

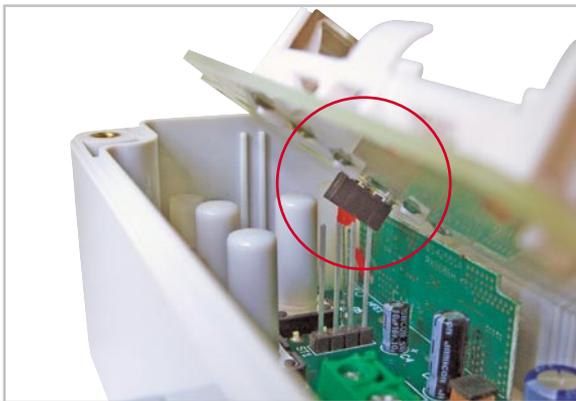
Nun erfolgt das Verschließen der Kabelverschraubung durch Zudrehen. Nur eine fest angezogene Kabelverschraubung sichert die angestrebte Schutzart IP 65!

Jetzt ist die Abdeckplatte mit dem Batteriehalter vorsichtig so auf die Hauptplatine aufzustecken, dass die Anschlussstifte in die Buchse geführt werden, ohne sie zu verbiegen (Abbildung 5). Auch auf die LED ist dabei zu achten, die mit ihrem Gehäuse in die passende Bohrung der Abdeckplatte geführt wird. Die Abdeckplatte wird nun mit den 4 Kunststoffschrauben im Gehäuse befestigt.

Abschließend sind drei Micro-Batterien (LR03/AAA) polrichtig entsprechend der Polungsmarkierung im Batteriehalter einzusetzen (Abbildung 6). Die LED sollte nun einmal kurz aufleuchten. Damit ist das Gerät betriebsbereit.

Nun erfolgt das Anlernen einer Fernbedienung und der Test des Gerätes. Dabei ist das Relais des KM300 SB entweder über die Fernbedienung oder über die Taster 1 oder 2 in den gewünschten Schaltzustand zu bringen.

Zum Abschluss der Installation sind nun zuerst der Gehäusedeckel aufzuschrauben (dabei darauf achten, dass die Dichtung sauber in der Nut liegt und der Stoß bei montiertem Deckel unten liegt) und, falls nicht bereits geschehen, die andere Seite der Netzleitung an eine Verteilerdose oder an das zu schaltende Gerät anzuschließen. Wenn eine Netzspannung geschaltet werden soll, kann diese nach Abschluss der Installationsarbeiten nun wieder zugeschaltet werden, womit die gesamte Konfiguration einsatzbereit ist und einem ersten Test unterzogen werden kann. **ELV**



**Bild 5:** Die Abdeckplatte wird vorsichtig so aufgesetzt, dass die Stiftleiste der Hauptplatine ohne zu verbiegen in die Buchsenleiste der Abdeckplatte fasst und LED und Tastenkappen in den zugehörigen Bohrungen liegen.



**Bild 6:** Das fertig montierte Gerät mit eingesetzten Batterien. Jetzt ist nach dem Anlernen nur noch der Gehäusedeckel aufzusetzen und zu verschrauben.

## Stückliste: KeyMatic®-Schaltaktor KM300 SB

### Widerstände:

Sicherungswiderstand 1 $\Omega$ /SMD/1206	R19
10 $\Omega$ /SMD/0805	R18
47 $\Omega$ /SMD/0805	R20
470 $\Omega$ /SMD/0805	R17
560 $\Omega$ /SMD/0805	R14
1 k $\Omega$ /SMD/0805	R15, R16
10 k $\Omega$ /SMD/0805	R13
39 k $\Omega$ /SMD/0805	R21

### Kondensatoren:

100 nF/SMD/0805	C1
10 $\mu$ F/16 V	C4
47 $\mu$ F/63 V	C2
100 $\mu$ F/16 V	C3

### Halbleiter:

ELV08802/SMD	IC1
BD4823G/SMD	IC2
BD4826G/SMD	IC3
BC858C	T1
BC848C	T2, T3
BCW66H	T4
LL4148	D1–D3
ZPD15V/0,4 W	D4
LED, 3 mm, Rot	D5

### Sonstiges:

SMD-Induktivität, 680 $\mu$ H/150 mA	L1
Buchsenleiste, 1 x 4-polig, SMD, 5 mm	BU1
Stiftleiste, 1 x 4-polig, 26,1 mm, gerade, print	ST1
Schraubklemmleiste, 3-polig, 24 A/500 V	KL1
Leistungsrelais, 12 V, 1 x Um, 250 V <sub>AC</sub> , 16 A, bistabil	REL1
Mini-Drucktaster, B3F-4050, 1 x ein	TA1–TA3
Tastknopf, 18 mm	TA1–TA3
Empfangsmodul RX868SH-KL, 868 MHz	HFE1
3 Micro-Batterie-Kontaktrahmen	BAT1–BAT3
6 Micro-Batteriekontakte, print	BAT1–BAT3
1 Kabeldurchführung, ST-M16 x 1,5 mm, Lichtgrau	
1 Kunststoffmutter, M16 x 1,5 mm, Lichtgrau	
3 Antennenhalter für Platinen	
4 Kunststoffschrauben, M3 x 6 mm	
4 Abstandsbolzen, 20 mm, 1 x Innen- und 1 x Außengewinde, M3	
1 Industrie-Aufputzgehäuse, IP 65, G205C, komplett, bearbeitet und bedruckt	

### Bitte beachten:

Im KM300 SB wird ein bistabiles Relais verwendet, das ohne eine anliegende Spannung in einer der beiden Schaltpositionen verharrt. Diesen Schaltzustand kann es auch durch starke mechanische Erschütterungen (z. B. Transport oder schnelle Lageveränderung) wechseln! Aus diesem Grund darf das KM300 SB nicht dort verwendet werden, wo es mechanischen Erschütterungen ausgesetzt ist (z. B. im Wohnwagen oder an der Waschmaschine). Wird dem KM300 SB eine Batterie entnommen, verbleibt das Relais in der letzten Stellung (Relais „fällt“ nicht ab). Es ist also möglich, dass das angeschlossene Gerät dann eingeschaltet bleibt. Direkt nach dem Einlegen der Batterien oder wenn die Betriebsspannung auf unter 2,6 V fällt, schaltet der KM300 SB in den Schaltzustand 1.