



# HomeMatic®- Funk-Klingelsignalsensor

HomeMatic

Infos zum Bausatz

im ELV-Web-Shop

#1322

Der Funk-Klingelsignalsensor, der durch eine externe Signalspannung aktiviert wird, steuert angelernte HomeMatic-Geräte über Funk. Als auslösende Signalspannung sind Gleich- und Wechselspannungen zwischen 5 und 12 V einsetzbar, somit kann das Gerät auch direkt in eine bestehende Klingelanlage integriert werden. Alternativ ist auch ein potentialfreier Taster zur Auslösung einsetzbar. Der Betrieb läuft über Batterien, so kann der Einsatz des Klingelsensors völlig ortsunabhängig erfolgen.

## Universell

Die hier vorgestellte HomeMatic-Schaltung ist zwar primär für die Erkennung des Haustür-Klingelsignals entworfen, jedoch aufgrund des Schaltungskonzepts auch universell zur Spannungserkennung einsetzbar. Auch eine Verwendung mit Tastern als Signalauslö-

ser ohne jegliche Fremdversorgung ist möglich. Der HomeMatic-Klingelsignalsensor wird mit Batterien betrieben und ist dadurch zum einen relativ frei platzierbar, zum anderen muss weder er noch die vorhandene Klingelanlage angepasst oder verändert werden, nur die beiden Klingeltasterleitungen anschließen – fertig! Auch muss hier keine Netzsteckdose in der Nähe vorhanden sein.

Durch die Ausführung als HomeMatic-Sender ist der Funk-Klingelsignalsensor als universeller Sensor zur Spannungserkennung oder als Taster-Sender im HomeMatic-System einsetzbar. Er kann sowohl mit direkt angelernten HomeMatic-Geräten, z. B. dem Funk-Gong, verwendet als auch über die Verknüpfung über eine HomeMatic-Zentrale oder einen Konfigurationsadapter mit anderen HomeMatic-Aktoren oder für die Auswertung durch Zentralenprogramme eingesetzt werden. So kann man sich z. B. auch durch das Klingelsignal bis auf das Smartphone „durchstellen“ lassen, um dann per IP-Kameraverbindung den Eingang aus der Ferne einzusehen.

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HM-Sen-DB-PCB
Versorgungsspannung:	2x 1,5 V LR03/Micro/AAA
Stromaufnahme:	30 mA max.
Auslösespannung:	5–12 VAC/DC
Batterielebensdauer:	> 5 Jahre
Umgebungstemperatur:	5–35 °C
Funkfrequenz:	868,3 MHz
Empfängerkategorie:	SRD category 2
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	> 100 m
Duty Cycle:	< 1 % pro h
Abmessungen (B x H x T):	68 x 127 x 23 mm 50 x 50 x 20 mm (ohne Gehäuse)
Gewicht:	60 g (inkl. Batterien und Gehäuse)



## Schaltung

Das Schaltbild des Funk-Klingelsignalsensors ist in Bild 1 zu sehen. Die Spannungsversorgung des Mikrocontrollers IC1 wird durch zwei Microbatterien realisiert. Der PTC-Widerstand R1 dient als Sicherungselement. Als Herzstück der Schaltung kommt der Mikrocontroller STM8L151C8U6 IC1 von ST Microelectronics zum Einsatz. Die Kondensatoren C1 bis C7 kommen hier im Bereich der Pufferung bzw. der Störunterdrückung zum Einsatz. Die Duo-LED D1 ist über die Widerstände R2 und R3 mit dem Mikrocontroller verbunden.

Der Taster TA1 hat die Bedienung der Schaltung zu Anlern- und Konfigurationszwecken zur Aufgabe, ihm steht mit C13 ein Abblockkondensator zur Seite.

Die Kommunikation mit anderen HomeMatic-Geräten übernimmt das Transceiver-Modul TRX1. Die Kondensatoren C8 und C9 dienen der Störabblockung und der Pufferung, der Widerstand R4 als Pull-up-Widerstand.

An die Schraubklemme KL1 wird entweder die Klingelspannung oder ein Taster angeschlossen. Sobald die Spannung an der Basis von T2 auf ca. 0,7 V ansteigt, schaltet T2 durch und der über R10 mit Spannung versorgte Port-Pin PE1 wird auf Massepotential gezogen. Bei einem Wechselspannungssignal dient D2 zur Gleichrichtung. Um die Schaltung auch mit einem Taster steuern zu können, sind die Pull-up-

Widerstände R7 und R8 und die Diode D4 vorhanden, sie sorgen für den definierten Eingangspegel.

## Nachbau

Der Bausatz wird bereits komplett mit allen SMD-Bauteilen bestückt geliefert. So sind nach der Kontrolle auf exakte SMD-Bestückung lediglich die bedrahteten Bauteile entsprechend Bestückungsplan, Platinenfoto (Bild 2), Bestückungsdruck und Stückliste zu bestücken. Dabei ist unbedingt auf die richtige Einbaulage der Batteriehalterungen, des Kondensators C12 und der Duo-LED D1 zu achten. Die Duo-LED wird in einer Einbauhöhe von 16 mm (Platine bis LED-Spitze) verlötet. Den bedrahteten Bauteilen folgt das Transceivermodul TRX1, das plan auf der Platinenlötseite aufliegend verlötet wird. Bild 3 zeigt die so komplett bestückte Platine.

Nach dem polrichtigen Einlegen der Batterien kann nun der erste Funktionstest mithilfe eines angeschlossenen Tasters erfolgen. Auch kann bereits das Anlernen von Aktoren oder an die Zentrale erfolgen.

## Gehäuseeinbau

Für einen ausreichenden Schutz vor elektrostatischen Entladungen ist der Einbau in ein geeignetes Gehäuse erforderlich, damit die Schaltung nicht durch eine Berührung mit den Fingern oder Gegenständen gefährdet werden kann.

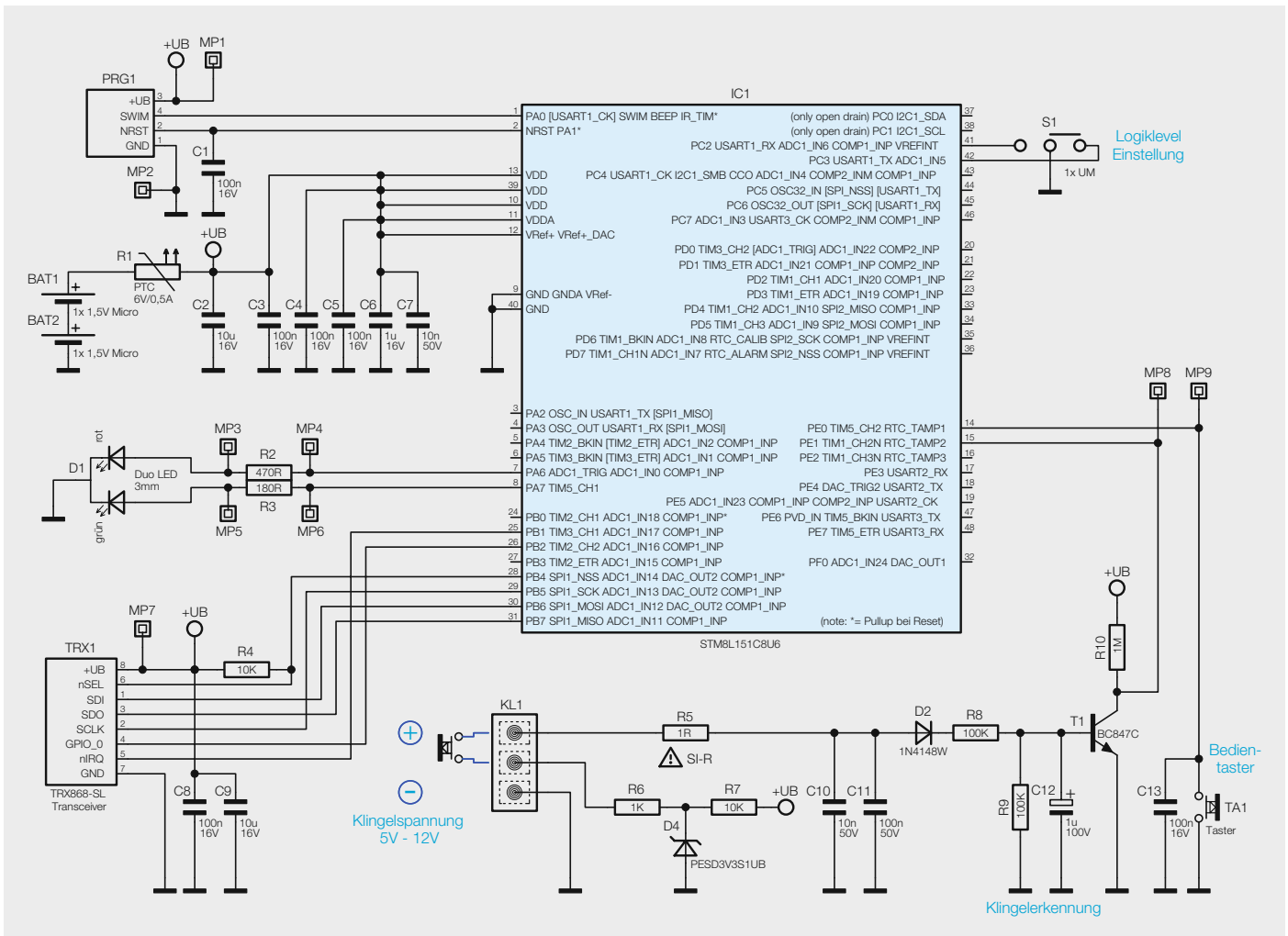


Bild 1: Das Schaltbild des Funk-Klingelsignalsensors

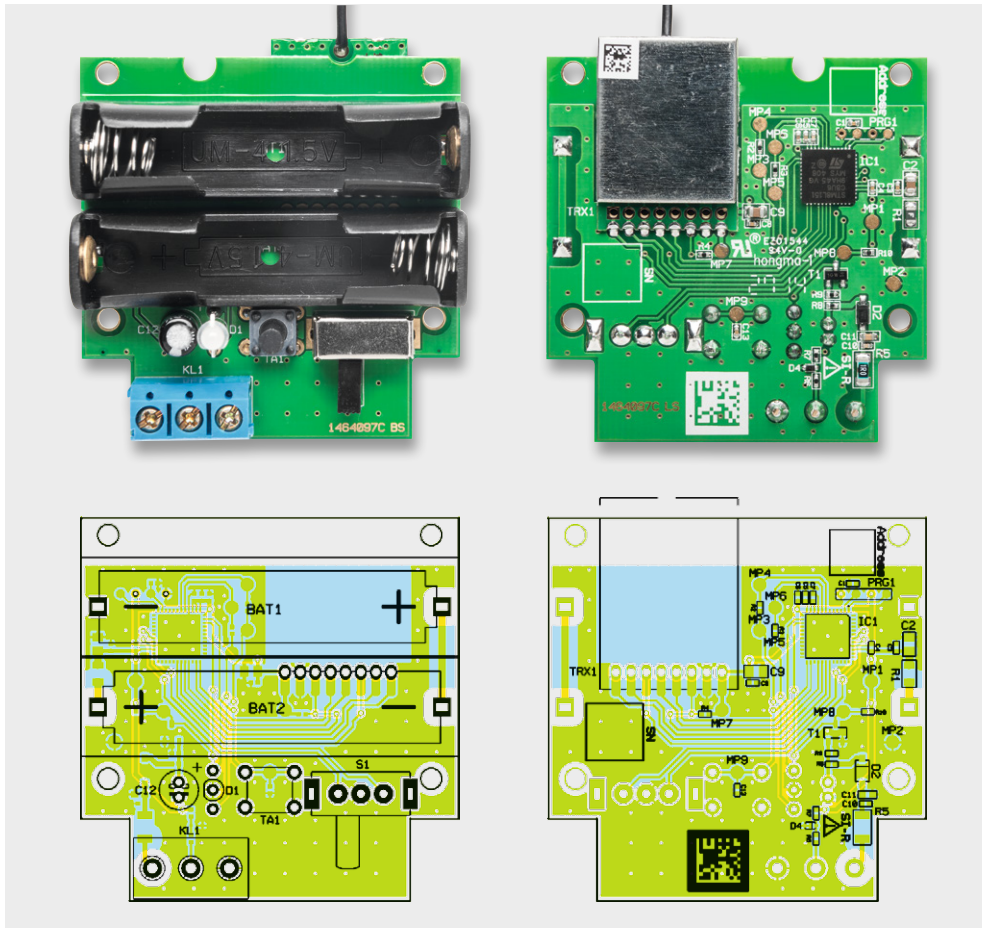


Bild 2: Platinenfoto und Bestückungsplan des HomeMatic-Klingelsignalsensors, links die Oberseite mit den Batteriehaltern, rechts die Unterseite mit dem Transceivermodul

Um die vollständig bestückte Platine in das mitgelieferte Gehäuse einzusetzen, muss dieses zuerst mit der grauen Antennenhülle vorbestückt werden (siehe Bild 4). Sodann ist die Antenne anzuwinkeln (Bild 5), die Platine auf die Gehäusegrundplatte aufzulegen und dann auf dieser zu verschrauben. Nun wird die Antenne in die Antennenhülle geführt, bis das Gehäuse zusammengesetzt werden kann (Bild 6). Dabei spielen auch die Führung des Tasters TA1 und der Duo-LED D1 in der Gehäuseoberschale beim Zusammenbau eine entscheidende Rolle. Das Gehäuse wird

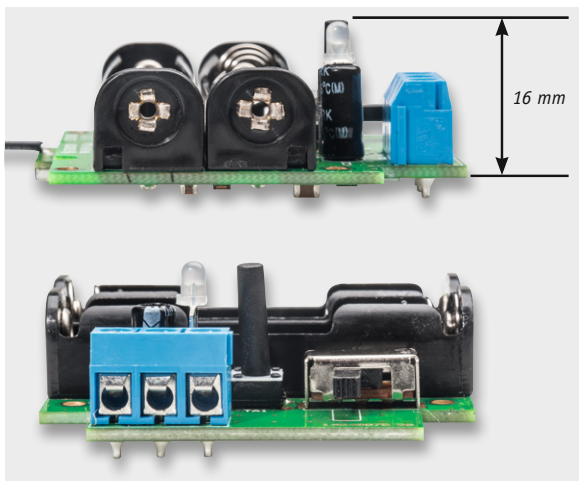


Bild 3: Komplette mit den bedrahteten Bauteilen bestückte Platine



Bild 4: So wird das Gehäuseoberteil mit der Antennenhülle versehen.



anschließend mit den mitgelieferten Schrauben verschlossen. Damit ist der Gehäuseeinbau abgeschlossen, Bild 7 zeigt das betriebsfertig montierte Gerät.

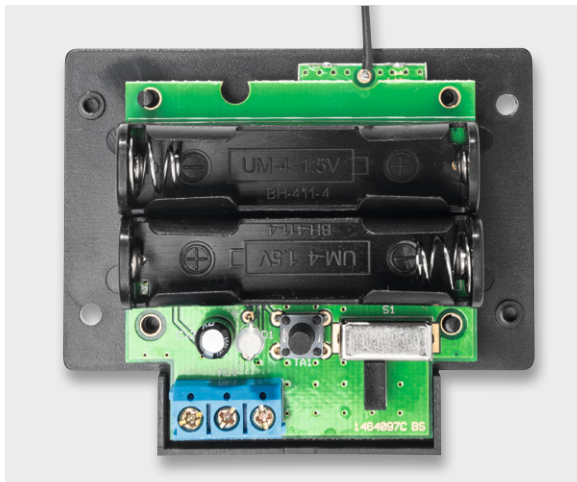


Bild 5: Die auf die Gehäuseunterseite aufgelegte Platine

#### Widerstände:

180 $\Omega$ /SMD/0402	R3
470 $\Omega$ /SMD/0402	R2
1 k $\Omega$ /SMD/0402	R6
10 k $\Omega$ /SMD/0402	R4, R7
100 k $\Omega$ /SMD/0402	R8, R9
1 M $\Omega$ /SMD/0402	R10
PTC/0,5 A/6 V/SMD/0805	R1
Sicherungswiderstand 1 $\Omega$ /SMD/1206	R5

#### Kondensatoren:

10 nF/50 V/SMD/0402	C7, C10
100 nF/16 V/SMD/0402	C1, C3-C5, C8, C13
100 nF/50 V/SMD/0603	C11
1 $\mu$ F/16 V/SMD/0402	C6
1 $\mu$ F/100 V	C12
10 $\mu$ F/16 V/SMD/0805	C2, C9

#### Halbleiter:

ELV141362/SMD	IC1
BC847C/SMD	T1
1N4148W/SMD	D2
PESD3V3S1UB/SMD	D4
Duo-LED/rot/grün/3 mm	D1

#### Sonstiges:

Sender-/Empfangsmodul TRX868-SL, 868MHz	TRX1
Batteriehalter für 1 Microzelle	BAT1, BAT2
Schraubklemmleiste, 3-polig, print	KL1
Mini-Drucktaster, 1x ein, 12,8 mm Tastknopflänge	TA1
Schiebeschalter, 1x um, winkelprint	S1
1 Antennenkopf, grau	
1 Modulgehäuse Typ 1521, schwarz, komplett, bearbeitet und bedruckt	
2 Kunststoffschrauben, 2,2 x 4 mm	
2 Gehäuseschrauben, 2,2 x 4,5 mm	
1 Aufkleber mit HM-Funkadresse, Matrix-Code	

Stückliste

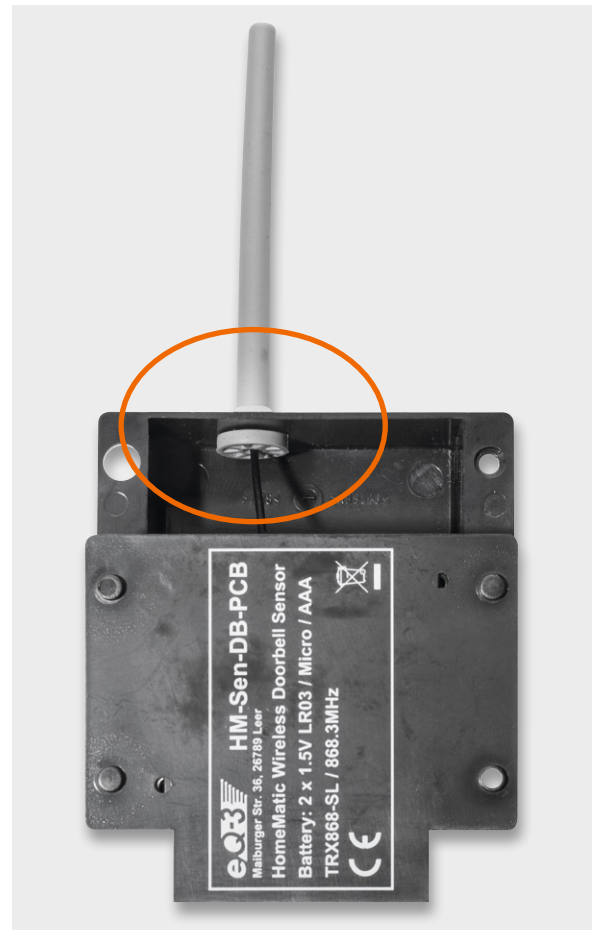


Bild 6: Der Antennendraht wird in die Antennenhülle eingeführt und gleichzeitig das Gehäuseunteil mit der Platine nachgeführt.



Bild 7: Das komplett betriebsfertig montierte Gerät

## Installation

Nach der Auswahl eines geeigneten Montageortes kann mit der Installation begonnen werden. Der Montageort ist unter der Berücksichtigung der Funkreichweite zu wählen. Dabei sollte sowohl ein ausreichender Abstand zu größeren Metallgegenständen (z. B. Heizkörpern) als auch zu elektronischen Geräten (z. B. Computer) eingehalten werden. Die Montage kann z. B. in der Nähe des Klingeltransformators oder der Türklingel erfolgen, um kurze Verdrahtungswege zu erhalten.

Die Klingelleitung wird auf die Klemme KL1 („Input“ und „GND“) geführt und dort verschraubt. Wenn nun eine Wechselspannung oder Gleichspannung zwischen 5 V und 12 V angelegt wird, sendet die HM-Sen-DB-PCB den Funkbefehl an angelernte Partner und/oder die Zentrale. Standardmäßig wird ein Schaltbefehl nach Erkennung des Klingelsignals

gesendet. Um die Schaltung auch in verschiedene Installationsarten (Zwei- oder Drei-Draht-Installation) zu verwenden, kann die Schaltlogik des Senders am Gerät per Schiebeschalter verändert werden (siehe Bild 8). Somit ist das Gerät in der Lage, entweder auf das Erscheinen oder den Wegfall der Signalspannung zu reagieren.

## Bedienung

Die Bedienung am Gerät erfolgt über die angelegte Klingelspannung, eine andere Gleich- oder Wechselspannung (5–12 V) oder den angeschlossenen Taster. Zeit- und ereignisgesteuerte Schaltprogramme in den Aktoren lassen sich über die Zentralen bzw. Konfigurationsadapter konfigurieren oder anlernen. Für Letzteres ist der Konfigurationstaster (TA1) zu betätigen. Dieser startet mit jeweils kurzem Drücken das Anlernen bzw. bricht dieses ab. Wird der Taster zwei mal länger als 4 Sekunden gedrückt, setzt man den Aktor auf die Werkseinstellung zurück.

Die weiteren Einzelheiten der Bedienung sind der mitgelieferten Bedienungsanleitung zu entnehmen. **ELV**

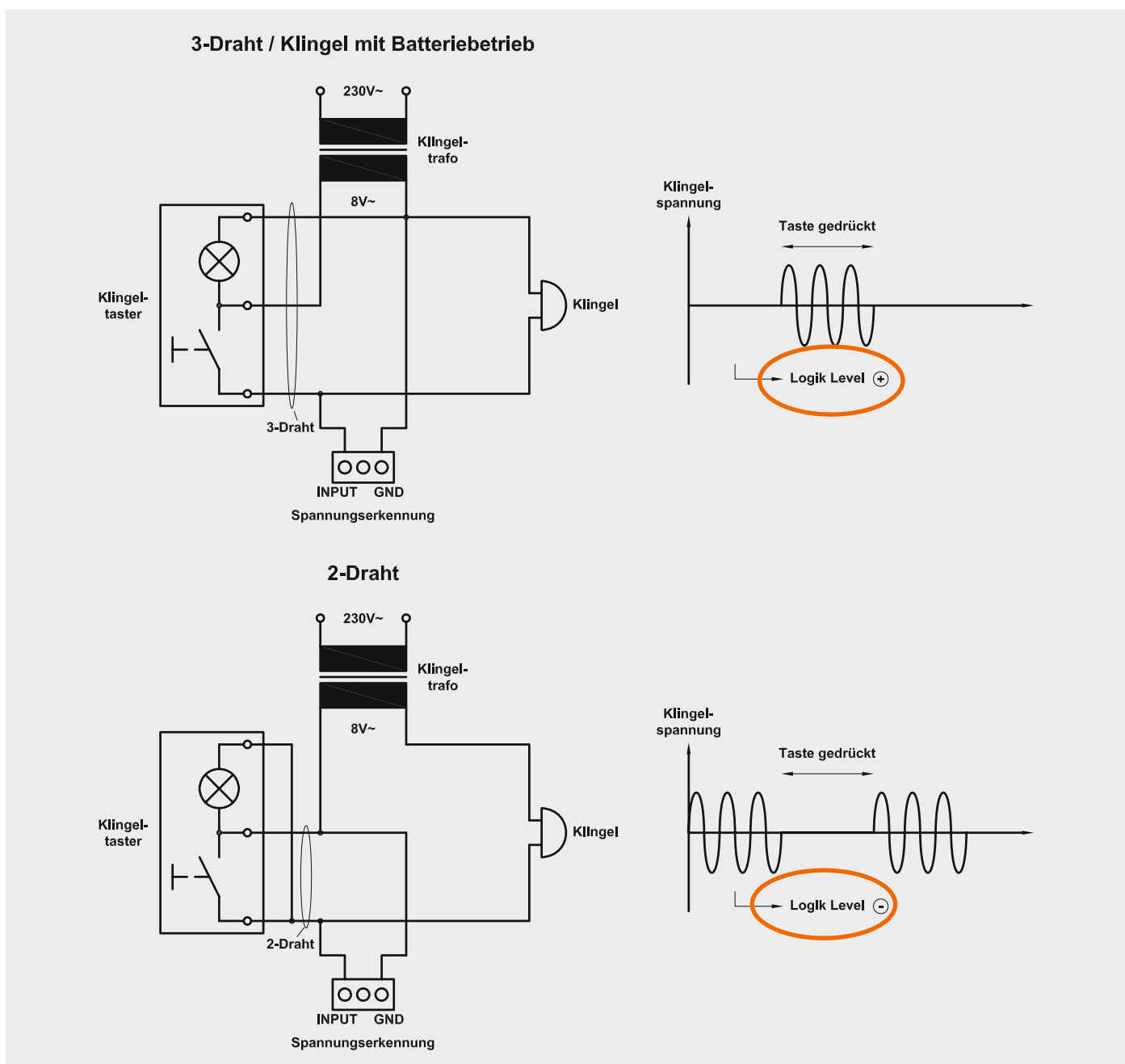


Bild 8: Je nach Art der Anschaltung (2-Draht/3-Draht) ist der Schiebeschalter „Logic Level“ auf „+“ oder „-“ zu stellen. Je nach Auswahl reagiert das Gerät auf Erscheinen oder Wegfall der Signalspannung.