



Bausatz-Artikel-Nr.: 161792
Version: 1.0
Stand: Juli 2025

ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor Interface

ELV-SH-SMSI

Bitte lesen Sie die Bau- und Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie diese für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bau- und Bedienungsanleitung.

Kontakt:

Sie haben Fragen zum Produkt oder zur Bedienung, die über die Bau- und Bedienungsanleitung nicht geklärt werden konnten? Sie haben eine Reklamation zu Ihrem Gerät?

Kontaktieren Sie unser Team gerne über unsere Homepage www.elv.com im Bereich [Service und Kontakt](#).

Häufig gestellte Fragen und aktuelle Hinweise zum Betrieb des Produkts finden Sie zudem bei der Artikelbeschreibung im ELVshop.

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 · Maiburger Straße 29-36 · 26787 Leer · Germany



ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor Interface

Smarte Gartenbewässerung

Endlich nach Feierabend die Füße hochlegen und den Bienen beim Arbeiten zusehen. Einmal eingestellt, läuft die Gartenbewässerung mit dem ELV Smart Home Interface ELV-SH-SMSI und dem Bewässerungsaktor ELV-SH-WSM mühelos und voll automatisiert. Die Feineinstellung für die perfekte Bewässerung braucht zwar etwas Zeit, Ihr Rasen oder Ihre Pflanzen werden es Ihnen aber sicher danken. Dann wirkt der Rasen in Nachbarns Garten auch nicht mehr grüner! In Kombination mit dem Bodenfeuchtesensor SoMo1 lassen sich die Messwerte besonders einfach in Homematic IP integrieren und zur automatischen Steuerung nutzen – mit der Home Control Unit HCU1, dem Access Point und der App und natürlich auch mit der CCU3.

Infos zum Bausatz ELV-SH-SMSI



Schwierigkeitsgrad:
leicht



Bau-/Inbetriebnahmezeit:
ca. 0,5 h



Besondere Werkzeuge:
keine



Lötterfahrung:
nein



Programmierkenntnisse:
nein



Elektrofachkraft:
nein

Bodenfeuchte messen mit Homematic IP – der einfache Weg

Mit der [Smart Home Sensor-Base ELV-SH-BM-S](#), einem [Powermodul](#) und einem [Sensorinterface ELV-AM-INT1](#) war es bereits, wie im [Projekt](#) beschrieben, zuvor möglich, den Bodenfeuchtesensor SoMo1 für die Messung der Bodenfeuchte und für eine bedarfsabhängige Bewässerung zu nutzen. Der Einsatz mehrerer universeller Module war jedoch etwas umständlich und auf den Einsatz mit einer CCU3 beschränkt.

Das Messen der Bodenfeuchte wird mit dem [ELV-SH-SMSI](#) nun wesentlich einfacher und ist auch für die Nutzer der Homematic IP App mit dem Homematic IP Access Point oder der Home Control Unit möglich. Das Interface muss lediglich in ein passendes, wetterfestes Gehäuse (beispielsweise Spelsberg Abox) eingesetzt und mit dem bereits aus früheren Projekten bekannten Bodenfeuchtesensor SoMo1 verbunden werden.

Als ideale Partner für die automatisierte Bewässerung eignen sich der [Bewässerungsaktor ELV-SH-WSM](#) und das [Garten Ventil Interface ELV-SH-GVI](#). So wird neben der Bewässerung von Rasenflächen auch die optimierte Bewässerung von Hoch- oder Blumenbeeten zum Kinderspiel.

Zusammenbau und Inbetriebnahme

Bild 1 zeigt den Lieferumfang des komplett vorbestückten Bausatzes, **Bild 2** die Platine und den Bestückungsdruck beidseitig im Detail.

Der Zusammenbau benötigt nur wenige Schritte: Antennenhalter anbringen, Platine in eine Abox 040 einsetzen (**Abox-i 040-L** oder **Abox 040-L**), Sensor vorbereiten, Ferritkern ergänzen und Sensor an die Schraubklemmen der Platine anschließen.

Schieben Sie die beiden Antennenhalter seitlich auf die Platine. Führen Sie die Antenne anschließend durch die oberen Löcher der Halter (**Bild 3**). Um ein Abscheren der kleinen Rastnasen an den Haltern beim Aufschieben auf die Platine zu vermeiden, biegen Sie den unteren Teil des Halters beim Aufschieben mit Ihrem Fingernagel oder einem flachen Werkzeug leicht nach unten.

Führen Sie den Kabelbinder von oben durch das linke der beiden Fixierlöcher vor den Schraubklemmen und führen Sie ihn dann durch das rechte Loch zurück nach oben. Der Rastkörper sollte sich anschließend dicht über der Platine befinden (**Bild 4**).

Wenn Sie die Gehäusevariante **Abox 040-L** verwenden, montieren Sie diese zunächst am Bestimmungsort, da die Platine sonst die Befestigungslöcher verdeckt. Dichten Sie anschließend die beiden Befestigungslöcher mit den beiden Gummi- verschlüssen ab (**Bild 5**).

Wenn Sie die **Abox-i 040-L** verwenden, können Sie diese in diesem Schritt oder nach der Platinenmontage montieren. Entfernen Sie vor der Montage der Platine für diese Gehäusevariante die Gummi- verschlüsse aus dem Gehäuseboden (**Bild 6**).

Fixieren Sie nun die Platine mit zwei Schrauben am Gehäuseboden, wofür je nach Gehäuse unterschiedliche Befestigungslöcher in der Platine genutzt werden (**Bild 7**).

Im nächsten Schritt wird der Sensor SoMo1 für die Montage am Interface vorbereitet. Schieben Sie den Ferritkern auf das Sensorkabel und positionieren Sie diesen ca. 5,5 cm vom Sensorgehäuse entfernt. Wickeln Sie das offene Kabelende noch zweimal eng anliegend durch den Ferritkern (**Bild 8**).

Öffnen Sie die elastische Kabeldurchführung vor den Schraubklemmen mit einem spitzen Gegen-

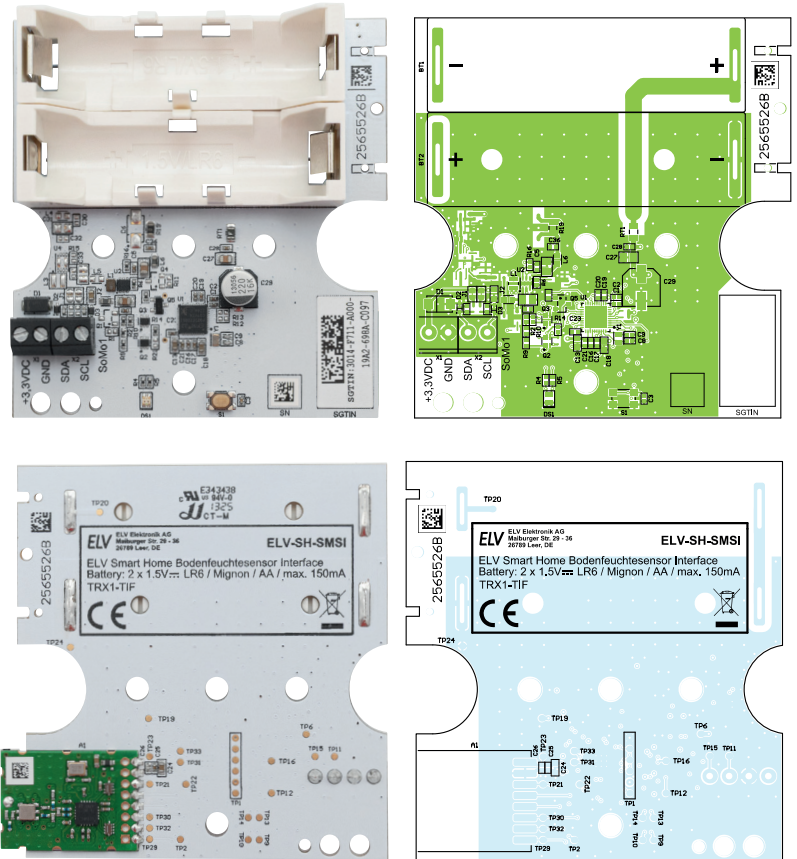


Bild 2: Platine und Bestückungsdruck des ELV-SH-SMSI von oben und unten (Abbildung verkleinert auf 74 % der Originalgröße)

stand. Führen Sie das Sensorkabel von außen in das Gehäuse ein. Schließen Sie das Sensorkabel am Interface an, wie in **Tabelle 1** und **Bild 9** gezeigt. Legen Sie die Batterien polrichtig ein. Das Bodenfeuchtesensor Interface ist anschließend bereit zum Anlernen an eine Zentrale. Es folgt abschließend die Positionierung sowie Kalibrierung des Sensors im Erdreich.

Tabelle 1	Zuordnung der Sensorleitungen	
	Klemme und Signal	Kabelfarbe
	+3,3VDC	Braun
	GND	Schwarz
	SDA	Blau
	SCL	Weiß

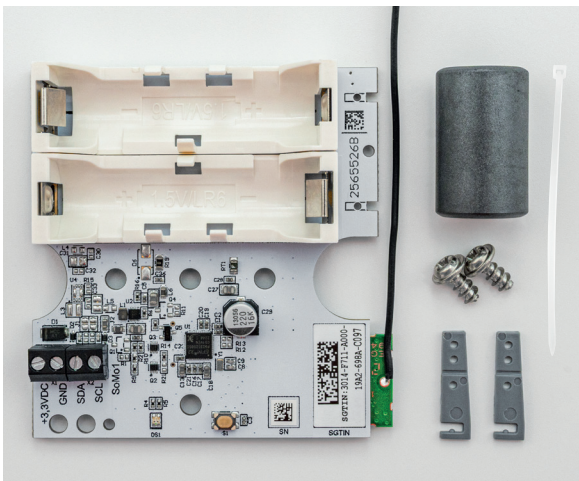


Bild 1: Lieferumfang des Bodenfeuchtesensor Interface ELV-SH-SMSI

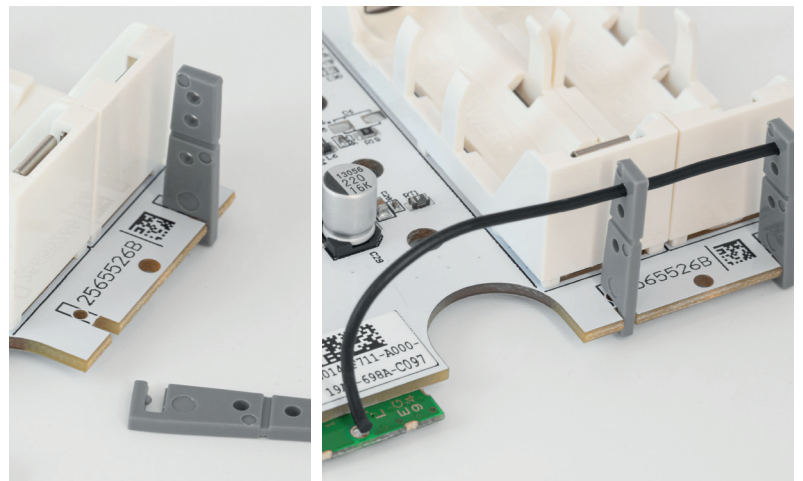
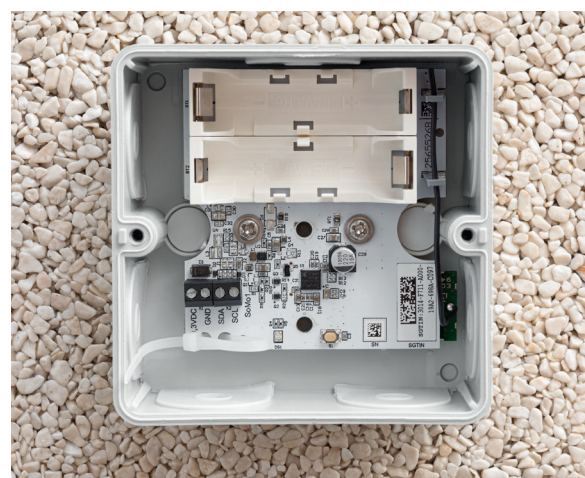
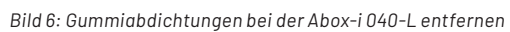
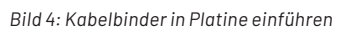


Bild 3: Antennenhalter einsetzen und Antenne verlegen



Bodenfeuchtesensor Interface am Access Point oder der Home Control Unit anlernen und konfigurieren

Wählen Sie den Eintrag „Gerät anlernen“ und folgen Sie dem Anmelde-Assistenten für die weitere Einrichtung des Interface. Ordnen Sie das ELV-SH-SMSI während des Anlernens einem Raum zu (Bild 10). Legen Sie gegebenenfalls einen neuen Raum an und geben Sie einen aussagekräftigen Namen für das Interface ein. Anschließend ist das Interface betriebsbereit.

Passen Sie ggf. über die Geräteliste noch Parameter zur Erfassung und Darstellung der Messwerte an (Bild 11). Über die beiden Referenzwerte Rohwert für 0 % und 100 % Bodenfeuchte können Sie den Mess- bzw. Anzeigebereich der Bodenfeuchte optimieren. Die dafür nötigen Rohwerte lassen sich durch Auswertung der Statusmeldungen bei entsprechenden Bedingungen ermitteln.

Details dazu finden Sie im Abschnitt „Kalibrierung des Sensors“.

Das Messintervall definiert den Abstand zwischen den regelmäßigen Messungen der Bodenfeuchte. Da sich die Bodenverhältnisse normalerweise sehr langsam ändern, genügt hier ein relativ großes Messintervall. Kürzere Messintervalle erhöhen die Stromaufnahme und verkürzen damit die Batterielaufzeit. Um während einer Kalibrierung schnell zu neuen Messwerten zu kommen, kann jedoch eine vorübergehende Verkürzung des Intervalls sinnvoll sein.

Die Statusanzeige der Bodentemperatur und Bodenfeuchte werden in Abhängigkeit vom aktuellen Messwert farbig dargestellt. So sehen Sie schnell, ob sich die Messwerte in einem neutralen oder kritischen Bereich befinden. Über die beiden Schieberegler können Sie die Schwellen für die jeweiligen Bereichswechsel individuell festlegen.

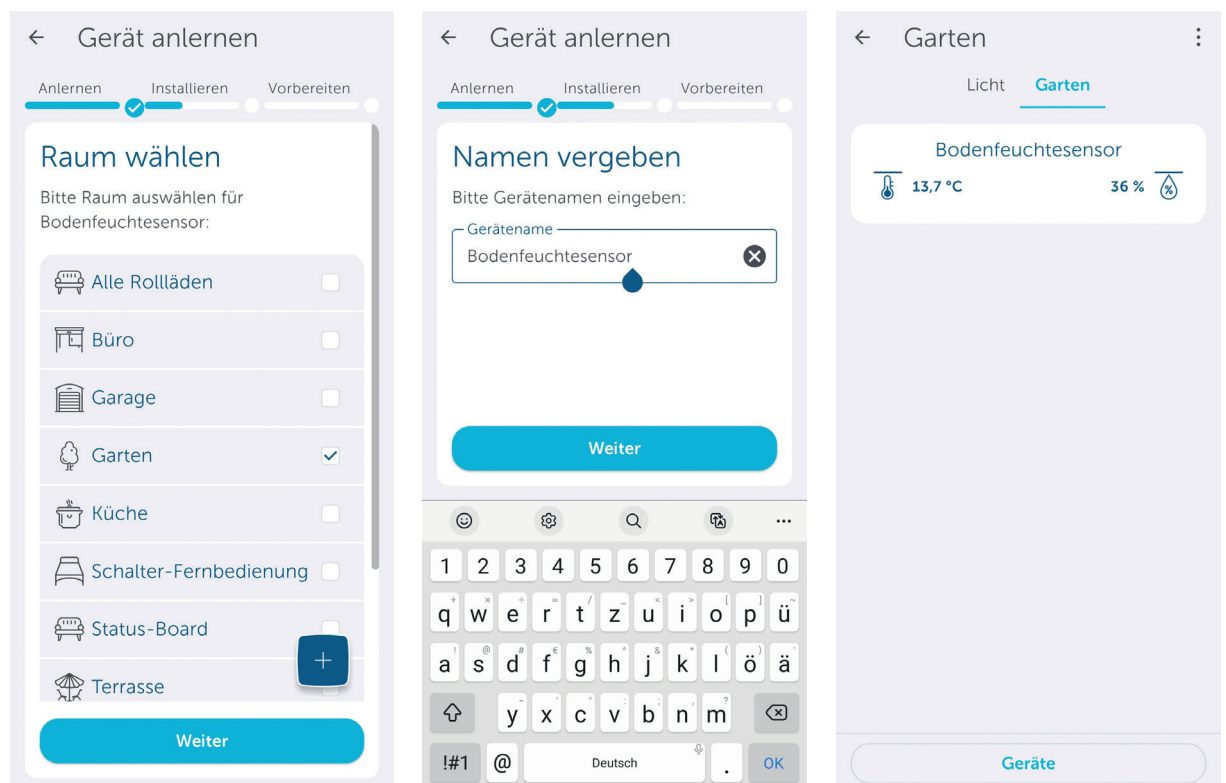


Bild 10: Einrichtungsassistent nach dem Anlernen

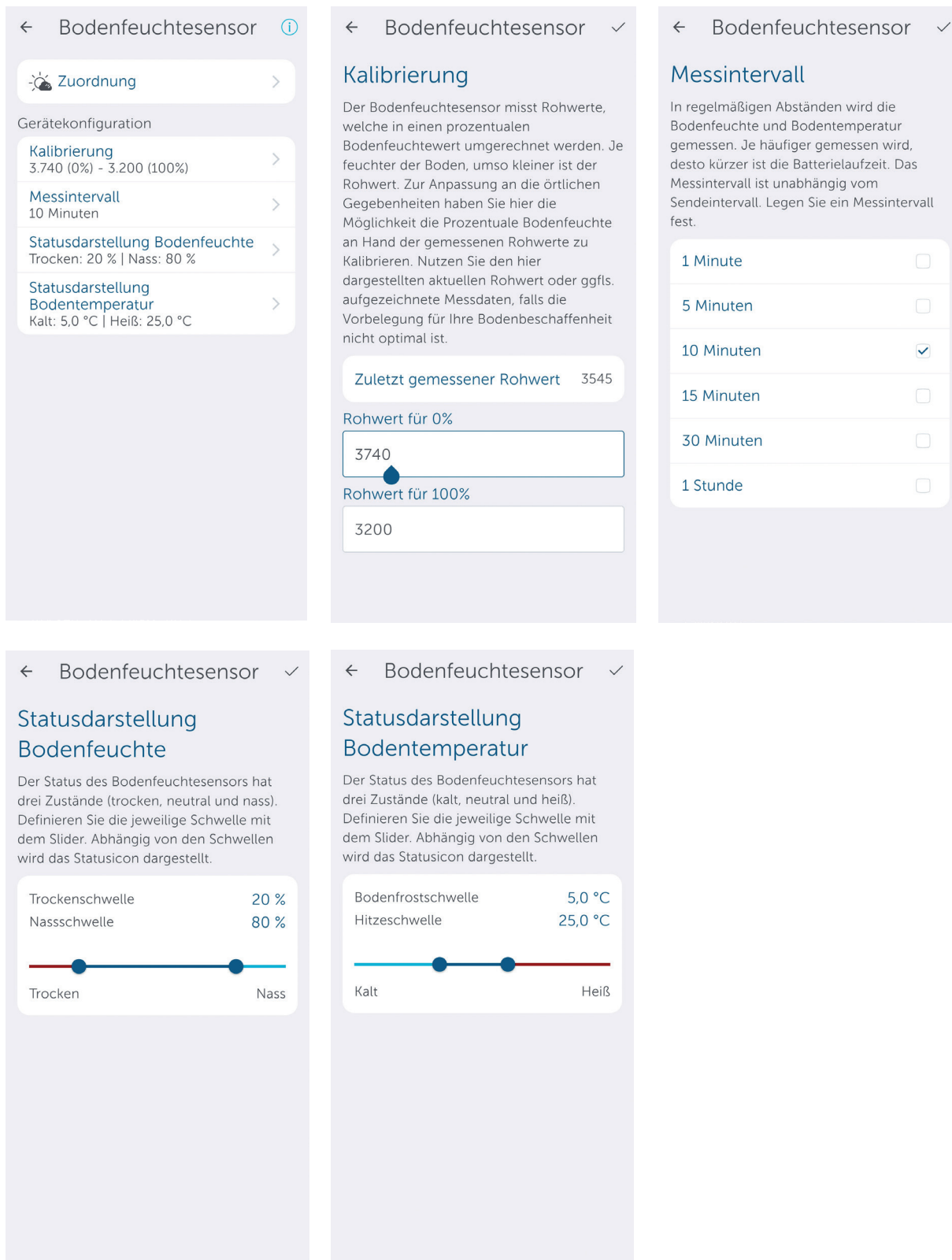
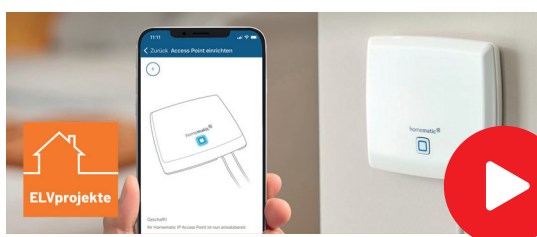


Bild 11: Konfiguration der Parameter zur Erfassung und Darstellung der Messwerte

Den Homematic IP Access Point ganz einfach einrichten

Bevor Sie Ihre Komponenten in Ihr Homematic IP System integrieren können, müssen Sie den Homematic IP Access Point und die App einrichten. Eine detaillierte Anleitung dazu finden Sie in unserem Video.



Bodenfeuchtesensor Interface an die CCU3 anlernen und konfigurieren

Loggen Sie sich auf der WebUI Ihrer CCU3 ein und klicken Sie oben rechts auf „Gerät anlernen“. Wählen Sie im Pop-up-Fenster „HmIP Gerät anlernen“, um den Anlernmodus für 60 Sekunden zu starten. Geben Sie im Folgedialog unter Posteingang die Beschriftung des Geräts und der Kanäle ein (Bild 12) und ordnen Sie diese einem Raum oder Gewerk zu (siehe WebUI-Handbuch).

Nach der Anmeldung an der CCU3 ist das Interface betriebsbereit. Wählen Sie auf der Startseite „Status und Bedienung“ → „Geräte“ und klicken Sie in der Liste auf das ELV-SH-SMSI, um die aktuellen Messwerte des Sensors zu sehen (Bild 13).

Im Reiter „Einstellungen“ → „Geräte“ lassen sich diverse Konfigurationsparameter der verschiedenen Gerätekanäle anpassen (Bild 14). Im Kanal 0 können Sie beispielsweise das Sendeintervall der Statusmeldungen und die Schwelle für Low-Bat konfigurieren. Stellen Sie im Kanal 1 Parameter zur Messwerterfassung ein. Da sich Bodentemperatur und Bodenfeuchte üblicherweise sehr langsam ändern, sollte ein langes Intervall gewählt werden, um die Batterien zu schonen. Sollte es bei der Messung der Bodenfeuchte zu unregelmäßig streuenden Werten des empfindlichen Sensors kommen, erhöhen Sie den Wert für die Filtergröße, um mehrfach schnell hintereinander zu messen und daraus einen gefilterten Mittelwert als Messergebnis zu erzeugen. Über

die Referenzwerte für 0 % und 100 % Bodenfeuchte optimieren Sie den Mess- bzw. Anzeigebereich der Bodenfeuchte. Die dafür nötigen Rohwerte können durch Auswertung der Statusmeldungen bei entsprechenden Bedingungen ermittelt werden. Weitere Details dazu finden Sie im Abschnitt Kalibrierung des Sensors.



Startseite Status und Bedienung Programme und Verknüpfungen Einstellungen Geräte anlernen Hilfe											
Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface/Kategorie	Übertragungsmodus	Name	Gewerk	Raum	Funktionstest	Aktion	Fertig
ELV-SH-SMSI		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882	HmIP-RF	Gesichert	ELV-SH-SMSI	Umwelt	Garten	Test OK --:--:--	Löschen Einstellen ☐ bedienbar ☒ sichtbar ☐ protokolliert	Fertig
Ch. 1		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 1		Gesichert	ELV-SH-SMSI:1	Umwelt	Garten	Test OK --:--:--		☐
Ch. 2		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 2	Sender	Gesichert	ELV-SH-SMSI:2	Umwelt	Garten	Test OK --:--:--		☐
Ch. 3		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 3	Sender	Gesichert	ELV-SH-SMSI:3	Umwelt	Garten	Test OK --:--:--		☐
Ch. 4		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 4	Sender	Gesichert	ELV-SH-SMSI:4	Umwelt	Garten	Test OK --:--:--		☐
Ch. 5		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 5	Sender	Gesichert	ELV-SH-SMSI:5	Umwelt	Garten	Test OK --:--:--		☐

Bild 12: Namensvergabe und Zuordnung von Gewerk und Raum im Posteingang

ELV-SH-SMSI		Control			
Kanal	Raum	Gewerk	Letzte Änderung		
Filter	Filter	Filter			
ELV-SH-SMSI:1	Garten	Umwelt	31.03.2025 14:35:14	Bodenfeuchte: 41 %	
Statusmitteilung Bodenfeuchte / Bodentemperatur				Bodentemperatur: 22.5 °C	
				Rohwert Bodenfeuchte: 3516	

Bild 13: Anzeige der Messwerte in der Statusansicht

Name	Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface	Firmware
ELV-SH-SMSI	ELV-SH-SMSI		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631ABA9882	HmIP-RF	Version: 1.0.0

Kanalparameter Parameterliste schließen

Name	Kanal	Parameter
ELV-SH-SMSI:0	Ch.: 0	Zyklische Statusmeldung ☒  Anzahl der auszulassenden Statusmeldungen 0 (0 - 255) Anzahl der auszulassenden, unveränderten Statusmeldungen 250 (0 - 255) Low-Bat.-Schwelle 2.2 V (0.0 - 25.2) Reset per Gerätetaste sperren ☐  Routing aktiv ☒ 
ELV-SH-SMSI:1 Statusmitteilung Bodenfeuchte / Bodentemperatur	Ch.: 1	Filtergröße 1  Messintervall 10 min  Referenzwert 0 % Bodenfeuchte 3740 (1800 - 4200)  Referenzwert 100 % Bodenfeuchte 3200 (1800 - 4200) 
ELV-SH-SMSI:2 Entscheidungswert Bodentemperatur	Ch.: 2	Bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der obere Grenzwert überschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Bei Überschreitung des oberen Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der untere Grenzwert unterschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Gesendeter Entscheidungswert, wenn unterer Grenzwert unterschritten 0 (0 - 255)  Gesendeter Entscheidungswert, wenn oberer Grenzwert überschritten 200 (0 - 255)  Unterer Grenzwert 4.0 (-20.0 - 55.0) Oberer Grenzwert 5.0 (-20.0 - 55.0)
ELV-SH-SMSI:3 Entscheidungswert Bodentemperatur	Ch.: 3	Bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der obere Grenzwert überschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Bei Überschreitung des oberen Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der untere Grenzwert unterschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Gesendeter Entscheidungswert, wenn unterer Grenzwert unterschritten 0 (0 - 255)  Gesendeter Entscheidungswert, wenn oberer Grenzwert überschritten 200 (0 - 255)  Unterer Grenzwert 4.0 (-20.0 - 55.0) Oberer Grenzwert 5.0 (-20.0 - 55.0)
ELV-SH-SMSI:4 Entscheidungswert Bodenfeuchte	Ch.: 4	Bei Erreichen oder Unterschreitung des unteren Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der obere Grenzwert erreicht, oder überschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Bei Erreichen oder Überschreitung des oberen Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der untere Grenzwert erreicht, oder unterschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Gesendeter Entscheidungswert, wenn unterer Grenzwert erreicht, oder unterschritten wurde. 0 (0 - 255)  Gesendeter Entscheidungswert, wenn oberer Grenzwert erreicht, oder überschritten wurde. 200 (0 - 255)  Unterer Grenzwert 40 (0 - 100) Oberer Grenzwert 50 (0 - 100)
ELV-SH-SMSI:5 Entscheidungswert Bodenfeuchte	Ch.: 5	Bei Erreichen oder Unterschreitung des unteren Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der obere Grenzwert erreicht, oder überschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Bei Erreichen oder Überschreitung des oberen Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der untere Grenzwert erreicht, oder unterschritten wurde. ☐  Entscheidungswert zyklisch senden ☐ Gesendeter Entscheidungswert, wenn unterer Grenzwert erreicht, oder unterschritten wurde. 0 (0 - 255)  Gesendeter Entscheidungswert, wenn oberer Grenzwert erreicht, oder überschritten wurde. 200 (0 - 255)  Unterer Grenzwert 40 (0 - 100) Oberer Grenzwert 50 (0 - 100)

Bild 14: Konfigurationsparameter des Bodenfeuchte Interface

ELV-SH-SMSI:2 Entscheidungswert Bodentemperatur	Ch.: 2	Bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der obere Grenzwert überschritten wurde. ☒ ?
		Entscheidungswert zyklisch senden ☐
		Bei Überschreitung des oberen Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der untere Grenzwert unterschritten wurde. ☒ ?
		Entscheidungswert zyklisch senden ☐
		Gesendeter Entscheidungswert, wenn unterer Grenzwert unterschritten 0 (0 - 255) ?
		Gesendeter Entscheidungswert, wenn oberer Grenzwert überschritten 200 (0 - 255) ?
		Unterer Grenzwert 4.0 (-20.0 - 55.0)
		Oberer Grenzwert 5.0 (-20.0 - 55.0)

Bild 15: Senden von Telegrammen bei Unter- oder Überschreitung von Grenzwerten aktivieren

Das Interface besitzt 4 Kanäle, die sich für bedingte Schaltbefehle zu verknüpften Aktoren nutzen lassen. Bei Kanal 2 und 3 können zwei verschiedene Schwellwertpaare für die Bodentemperatur definiert werden. Sollen Aktoren bei Über- oder Unter-

schreitung dieser Schwellen schalten, setzen Sie ein Häkchen, um die zugehörigen Telegramme zu senden (Bild 15). Bei Kanal 4 und 5 kann das Senden entsprechender Telegramme für zwei Bodenfeuchte-Schwellwertpaare konfiguriert werden.

Sensor kalibrieren

Abhängig vom vorhandenen Bodentyp fällt der mögliche Rohwertbereich des Sensors sehr unterschiedlich aus. Insbesondere ein hoher Tonanteil hat großen Einfluss auf den Wertebereich. Das bedeutet, dass die Rohwerte für trockene und nasse Böden mit verschiedener Zusammensetzung sehr verschieden sein können. Zudem kann der Boden für eine bestimmte Pflanze bereits deutlich zu feucht sein, während er für eine andere Pflanze noch eher trocken ist. Um den Anzeigebereich der Bodenfeuchte von 0 % bis 100 % optimal zu nutzen, wird der Sensor auf den jeweiligen Boden oder die Anforderungen der überwachten Pflanzen kalibriert. Dies kann auf unterschiedliche Weise erfolgen.

Methode 1:

Bodenprobe – schnell, aber nicht immer exakt

Die vermeintlich schnelle Methode: Entnehmen Sie eine größere Bodenprobe, geben Sie diese zusammen mit dem Sensor in einen Topf und lassen Sie sie trocknen. Nach erfolgter Messung und Aussendung der Messwerte sehen Sie sich den zugehörigen Rohwert an und tragen diesen als Referenzwert für 0 % ein. Anschließend füllen Sie den Topf bis zur Sättigung mit Wasser und werten erneut den zugehörigen Rohwert aus. Hier gilt es zu überlegen, ob die maximale Speicherfähigkeit des Bodens als Referenz herangezogen werden soll – indem Sie überschüssiges Wasser abtropfen lassen – oder ob Sie einen übersättigten Boden mit Staunässe als 100 % definieren möchten.

Vor Übernahme der Rohwerte sollten Sie immer genügend Zeit für mindestens eine zyklische Messung und die verzögerte Statusmeldung einplanen. Zur Beschleunigung des Vorgangs können Sie in der Konfiguration auch das Messintervall vorübergehend verkürzen. Warten Sie jedoch

mindestens 10 Minuten, bis Sie einen geänderten Bodenfeuchtezustand durch einen veränderten Rohwert ablesen. So lassen sich die physikalisch theoretisch möglichen Bereichswerte für trocken und feucht relativ schnell und gut für einen Bodentyp erfassen.

In der Praxis kann es anschließend dennoch zu anderen Messwerten kommen, da die relevanten elektromagnetischen Verhältnisse in einem Topf sich von den Verhältnissen in einem Gartenboden unterscheiden können.

Methode 2: beobachten und anpassen

Genauer, wenn auch langwieriger: Positionieren Sie den Sensor fest an der gewünschten Stelle in der Erde und beobachten Sie die Rohwerte über einen längeren Zeitraum mit trockenen und feuchten Perioden. Passen Sie anschließend die Referenzwerte entsprechend an. Achten Sie bei der Montage des Sensors im Boden darauf, dass der Sensor ohne Spiel fest in der Erde sitzt und Wasser nicht auf der Sensorfläche stehen bleibt, sondern leicht abfließen kann. Beseitigen Sie zudem Steine, Hohlräume oder andere Bodenanomalien nahe der Sensorfläche.



Automatische Bewässerung mit der Homematic IP App bei Einsatz von HCU1 oder Access Point einrichten

Um in der App eine Automatisierung für eine Bewässerung in Abhängigkeit der Bodenfeuchte einzurichten: Klicken Sie unten auf die drei Punkte (Mehr) und wählen Sie im Bereich „Sonstiges“ den Punkt „Automatisierung“ aus. Klicken Sie auf das große Plus am unteren Bildschirmrand, um eine neue Automatisierung anzulegen. Geben Sie einen passenden Namen ein. **Bild 16** zeigt markante Schritte für die Einrichtung dieser Automatisierung. Definieren Sie als Auslöser die Uhrzeit und aktivieren Sie alle Wochentage. Wählen Sie als Zusatzbedingung den Bodenfeuchtesensor aus und stellen Sie ein „kleiner als“ für den

gewünschten Feuchtwert ein. Klicken Sie auf das große Plus am unteren Bildschirmrand, um eine weitere Zusatzbedingung zu ergänzen. Hier wird als Bedingung eine Bodentemperatur von größer als 6 °C konfiguriert, damit nur während der Wachstumsphase eine Bewässerung erfolgt. Legen Sie im letzten Schritt als Aktion das Einschalten eines Bewässerungsaktors für die gewünschte Zeit fest.

Wichtig: Wenn Sie hier die Auswahl einer begrenzten Zeitdauer vergessen, käme es zu einer endlosen Bewässerung.

Die Automatisierung ist damit eingerichtet und Sie können die Vorzüge eines automatisierten Gartens genießen. Soll die Automation einmal vorübergehend deaktiviert werden: Wechseln Sie auf der Übersichtsseite der Automatisierung den Modus über den „Aktiv An/Aus“-Schalter.

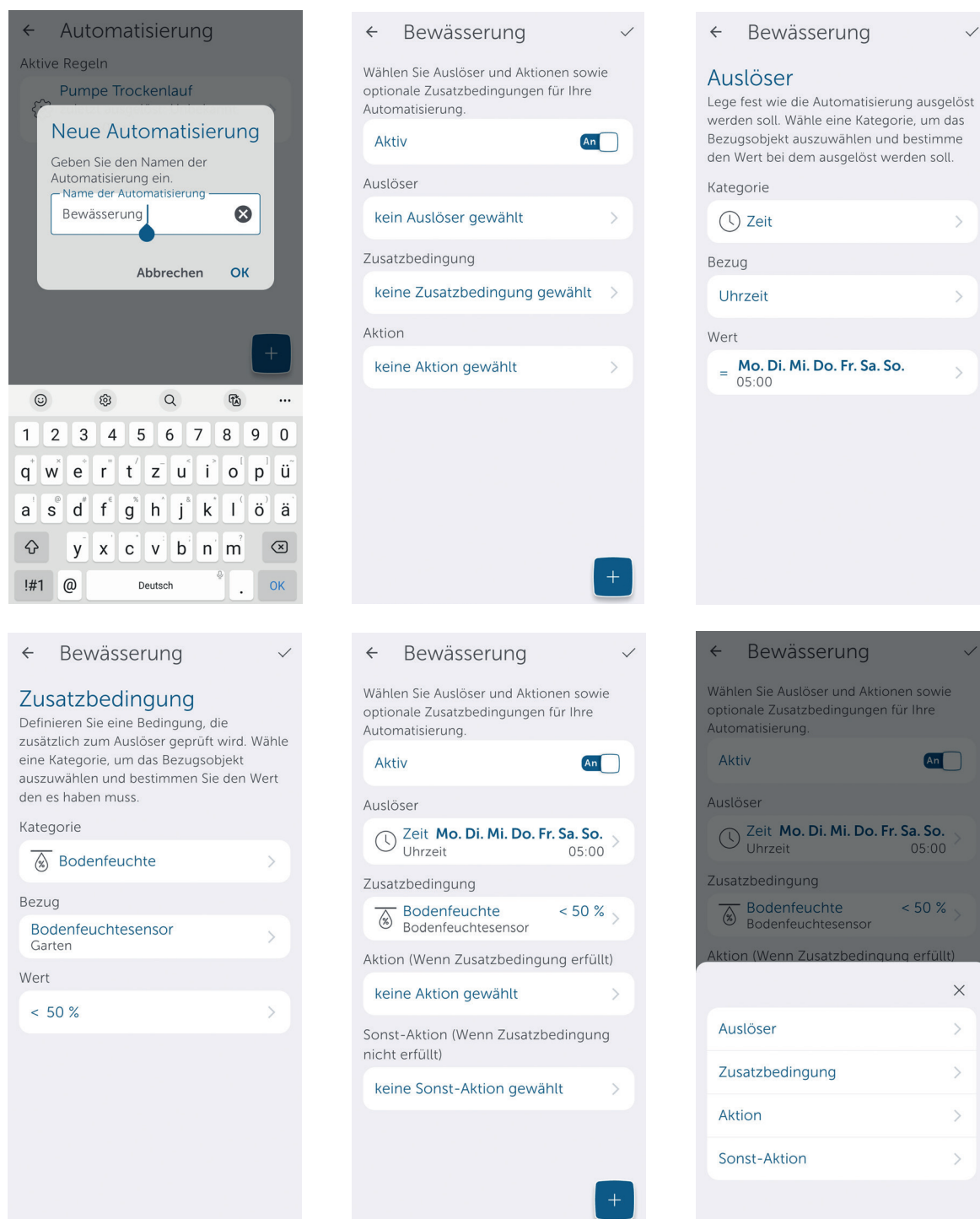


Bild 16: Automatische Bewässerung mit der Homematic IP App einrichten

← Bewässerung ✓

Zusatzbedingung

Definieren Sie eine Bedingung, die zusätzlich zum Auslöser geprüft wird. Wähle eine Kategorie, um das Bezugsobjekt auszuwählen und bestimmen Sie den Wert den es haben muss.

Kategorie

 Bodentemperatur >

Bezug

Bodenfeuchtesensor >
Garten

Wert

> 6 °C >

← Bewässerung ✓

Wählen Sie Auslöser und Aktionen sowie optionale Zusatzbedingungen für Ihre Automatisierung.

Aktiv ☒

Auslöser

 Zeit **Mo. Di. Mi. Do. Fr. Sa. So.** >
Uhrzeit 05:00

Zusatzbedingung

 Bodenfeuchte < 50 % >
Bodenfeuchtesensor

 Bodentemperatur > 6 °C >
Bodenfeuchtesensor

Aktion (Wenn Zusatzbedingung erfüllt)

keine Aktion gewählt >

Sonst-Aktion (Wenn Zusatzbedingung nicht erfüllt)

keine Sonst-Aktion gewählt >



← Bewässerung ✓

Aktion

Definieren Sie eine Aktion, die geschehen soll sobald die Automatisierung ausgelöst wird. Wähle eine Kategorie, um das Bezugsobjekt auszuwählen und bestimmen Sie den Wert den es haben soll.

Kategorie

 Schalten >

Bezug

Pumpe >
Garage

Wert

Bitte wählen >

← Bewässerung ✓

Wert

Wählen Sie den Wert, der beim Auslösen der Automatisierung angenommen werden soll.

Wert

An ☒

Aus ☐

Weitere Einstellungen

Einschaltdauer 1 Std. >

Ausführungsverzögerung 0 s >

← Bewässerung ✓

Wählen Sie Auslöser und Aktionen sowie optionale Zusatzbedingungen für Ihre Automatisierung.

Aktiv ☒

Auslöser

 Zeit **Mo. Di. Mi. Do. Fr. Sa. So.** >
Uhrzeit 05:00

Zusatzbedingung

 Bodenfeuchte < 50 % >
Bodenfeuchtesensor

 Bodentemperatur > 6 °C >
Bodenfeuchtesensor

Aktion (Wenn Zusatzbedingung erfüllt)

 Schalten An >
Pumpe

Sonst-Aktion (Wenn Zusatzbedingung nicht erfüllt)

keine Sonst-Aktion gewählt >



Fortsetzung Bild 16: Automatische Bewässerung mit der Homematic IP App einrichten



Automatische Bewässerung mit der CCU3 und Direktverknüpfungen

In diesem Beispiel wird eine automatische Bewässerung über Direktverknüpfungen zu einem [Gartenventil Interface ELV-SH-GVI](#) mit einem integrierten [HmIP-MOD-OC8](#) realisiert. Die Bewässerung soll dabei morgens um 5 Uhr beginnen und eine Stunde dauern, wenn der Boden für Wachstum warm genug, aber zu trocken ist. Für die UND-Verknüpfung dieser drei Bedingungen ist es erforderlich, die beiden in der Ansicht unteren (mit den höheren Kanalnummern) virtuellen Aktorkanäle des für die Bewässerung genutzten Aktors per AND zu verknüpfen ([Bild 17](#)). Sind diese Kanäle noch nicht sichtbar, deaktivieren Sie in den Einstellungen bei der Benutzerverwaltung den Modus der vereinfachten Verknüpfungskonfiguration ([Bild 18](#)). Weitere Informationen zu den daraus resultierenden umfangreichen Möglichkeiten finden Sie in den Berichten zur [Verknüpfungslogik der virtuellen Aktorkanäle](#) und in der [Funktionsbeschreibung der Aktorprofile](#). Zu den drei virtuellen Aktorkanälen werden nun Verknüpfungen zu den bedingten Schaltbefehl-Kanälen des Bodenfeuchtesensor Interface und zum Aktor-internen

Wochenzeitschaltprogramm angelegt. Im Beispiel wird Kanal 4 (Bodenfeuchte) mit Kanal 10 des Schaltmoduls verknüpft und ausgewählt, sodass dieser bei Unterschreitung des Bodenfeuchte-Schwellwerts einschaltet ([Bild 19](#)). Kanal 2 des Sensors (Bodentemperatur) wird mit Kanal 11 des Aktors verknüpft und so eingestellt, dass der Aktorkanal bei Überschreitung der Bodentemperatur-Schwelle eingeschaltet wird ([Bild 20](#)). Für Kanal 12 des Aktors wird das Wochenprogramm in den Geräteeinstellungen des Aktors für jeden Wochentag um 5 Uhr mit einer Einschaltdauer von einer Stunde aktiviert ([Bild 21](#)).

Wenn nun alle drei virtuellen Aktorkanäle durch die jeweiligen Sensorkanäle und das Wochenprogramm gemeinsam eingeschaltet sind, erfolgt auch das Einschalten des Realkanals des Aktors und damit das Bewässern des Gartens.

HmIP-MOD-OC8 000D1709A59088:8 Taster	Ch.: 8	Doppelklick-Zeit (Tastensperre) Minstdauer für langen Tastendruck Timeout für langen Tastendruck	0.0 s (0.0 - 25.5) 0.4 s (0.0 - 25.5) 2 Minuten
HmIP-MOD-OC8 000D1709A59088:9 Statusmitteilung OC-Ausgang	Ch.: 9	Eventverzögerung Zufallsanteil Geräte-LED deaktivieren	1 Sekunde 1 Sekunde ☐
GartenVentile:10 Schaltaktor	Ch.: 10	Verknüpfungsregel Aktion bei Spannungszufuhr	OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein) Schaltzustand: Aus
Gartenventile:11 Schaltaktor	Ch.: 11	Verknüpfungsregel Aktion bei Spannungszufuhr	AND (ein, wenn beide Werte ein) Schaltzustand: Aus
Gartenventile:12 Schaltaktor	Ch.: 12	Verknüpfungsregel Aktion bei Spannungszufuhr	AND (ein, wenn beide Werte ein) Schaltzustand: Aus
HmIP-MOD-OC8 000D1709A59088:13 Statusmitteilung OC-Ausgang	Ch.: 13	Eventverzögerung Zufallsanteil Geräte-LED deaktivieren	1 Sekunde 1 Sekunde ☐

Bild 17: AND-Verknüpfung der virtuellen Aktorkanäle bei einem HmIP-MOD-OC8

me

Kennwort

Button für Anmeldung

Berechtigung

E-Mail

Telefonnummer

Automatisches Anmelden

Benutzerkonto - Konfiguration

Benutzername: Admin

Passwort:

Passwort - Wiederholung:

Sprache: Auto

Benutzername-Button in der Anmeldung: ☒

Berechtigungsstufe: Administrator

Modus vereinfachte Verknüpfungskonfiguration aktivieren: ☐

Automatische Bestätigung der Servicemeldung 'Gerätekommunikation war gestört': ☐

Telefonnummer:

E-Mail-Adresse:

Einstellungen übernehmen

Achtung!

Notieren Sie sich Ihr Passwort und bewahren es an einem sicheren Ort auf.

Aus Sicherheitsgründen besteht keine (!) Möglichkeit, das Passwort zurückzusetzen oder zu umgehen.

Startseite - Systeminformation

Systemvariable hinzufügen

Name	Beschreibung	Variablentyp	Werte	Maßeinheit	Aktion
------	--------------	--------------	-------	------------	--------

Bild 18: Vereinfachte Verknüpfungskonfiguration deaktivieren – oft auch als Aktivieren der „Expertenansicht“ bezeichnet

Sender			Verknüpfung			Empfänger		
Name	Seriennummer	Kanalparameter	Name	Beschreibung	Aktion	Name	Seriennummer	Kanalparameter
ELV-SH-SMSI:4	0055631ABA9882:4	Bearbeiten	ELV-SH-SMSI:4 mit GartenVentile:10	Standardverknüpfung Sender Entscheid	Löschen	GartenVentile:10	000D1709A59088:10	Bearbeiten

Profileinstellung - Sender

Profileinstellung - Empfänger

Schalter ein / aus

Bei Empfang des gewählten Entscheidungswertes wird der Schalter ein- bzw. ausgeschaltet.

Der Entscheidungswert und der obere/untere Grenzwert sind Kanalparameter des Senders und müssen korrekt konfiguriert sein, damit das Profil funktioniert. Die Einstellung kann von hier aus aufgerufen werden, indem die Taste 'Sender-Kanaleinstellung bearbeiten' betätigt wird.

Sender-Kanaleinstellungen [Bearbeiten](#)

Entscheidungswert: Oberer Grenzwert überschritten - aus / Unterer Grenzwert unterschritten - ein

Einschaltverzögerung: Nicht aktiv

Einschaltdauer: dauerhaft

Ausschaltverzögerung: Nicht aktiv

Ausschaltdauer: dauerhaft

Als neue Profilvorlage speichern.

Als neue Profilvorlage speichern.

Bild 19: Kanal 10 des Aktors wird bei trockenem Boden aktiviert.

Sender			Verknüpfung			Empfänger		
Name	Seriennummer	Kanalparameter	Name	Beschreibung	Aktion	Name	Seriennummer	Kanalparameter
ELV-SH-SMSI:2	0055631ABA9882:2	Bearbeiten	ELV-SH-SMSI:2 mit Gartenventile:11	Standardverknüpfung Sender Entscheid	Löschen	Gartenventile:11	000D1709A59088:11	Bearbeiten

Profileinstellung - Sender

Profileinstellung - Empfänger

Schalter ein / aus

Bei Empfang des gewählten Entscheidungswertes wird der Schalter ein- bzw. ausgeschaltet.

Der Entscheidungswert und der obere/untere Grenzwert sind Kanalparameter des Senders und müssen korrekt konfiguriert sein, damit das Profil funktioniert. Die Einstellung kann von hier aus aufgerufen werden, indem die Taste 'Sender-Kanaleinstellung bearbeiten' betätigt wird.

Sender-Kanaleinstellungen [Bearbeiten](#)

Entscheidungswert: Oberer Grenzwert überschritten - ein / Unterer Grenzwert unterschritten - aus

Einschaltverzögerung: Nicht aktiv

Einschaltdauer: dauerhaft

Ausschaltverzögerung: Nicht aktiv

Ausschaltdauer: dauerhaft

Als neue Profilvorlage speichern.

Als neue Profilvorlage speichern.

Bild 20: Kanal 11 des Aktors wird bei warmem Boden aktiviert.

HmIP-MOD-OC8
000D1709A59088:41

Wochenprogramm

Ch.: 41

Schaltzeitpunkt
Nr.: 01

Bedingung: 1: Feste Uhrzeit

Uhrzeit: 05:00

Schaltzustand: Ein

Einschaltdauer: Wert eingeben
1 x 1 Stunde

Wochentag: Mo ☒ Di ☒ Mi ☒ Do ☒ Fr ☒ Sa ☒ So ☒

Zielkanäle: 10 ☐ 11 ☐ 12 ☒ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 30 ☐ 31 ☐ 32 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐

Zielkanäle wählen: 1. Virt Alle Keine

Abbrechen

Übernehmen

OK

Bild 21: Wochenprogramm für das tägliche Bewässern über Kanal 12 des Aktors

Automatisierte Bewässerung über ein Programm auf einer CCU3

Eine Alternative zu der Lösung über Direktverknüpfungen kann ein CCU-Programm darstellen. Hier lassen sich durch mehrere „Sonst, wenn...“ Blöcke sogar Abfragen auf verschiedene Schwellen einbauen und in Abhängigkeit von der gemessenen Bodenfeuchte unterschiedlich lange Bewässerungsdauern realisieren (Bild 22).

Im Beispiel erfolgt zuerst eine Abfrage auf eine Unterschreitung der Bodenfeuchte auf den niedrigeren Wert von 20 %, bei der dann eine Bewässerung von 60 Minuten erfolgt. Liegt die Bodenfeuchte zwischen 20 % und 40 %, erfolgt eine Bewässerung für 30 Minuten. Zusätzlich werden in den Bedingungsblöcken auch Temperaturschwellen abgefragt, um eine starke Bewässerung bei niedrigen Temperaturen und geringem Wachstum zu vermeiden. In gleicher Weise lassen sich

noch feinere Abstufungen der Abfragen und der resultierenden Bewässerungsdauer einbauen. Wichtig bei diesem Programm: Die Auslösung des Programms erfolgt allein durch das Zeitmodul um 5 Uhr und alle anderen Abfragen sind nur als zu prüfende Zusatzbedingungen eingebaut. Anderenfalls könnten Bewässerungen mehrfach pro Tag und zu strategisch ungünstigen Zeiten stattfinden. Außerdem müssen die abgefragten Bodenfeuchteschwellen bei tieferstehenden Bedingungsblöcken immer in aufsteigender Reihenfolge stehen, weil sonst eine Abfragebedingung mit höherer Schwelle bereits erfüllt wäre, ohne dass zuvor oder anschließend noch eine niedrigere Schwelle geprüft würde.

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst...)	Aktion
Bewässerungsautomatik		Zeit: Täglich um 05:00 Uhr beginnend am 25.03.2025 zu Zeitpunkten auslösen	Kanalauswahl: GartenVentile:10 sofort Kanalaktion auf S=true,OT=3600	☐ systemintern
Bedingung: Wenn...				
Zeitsteuerung v Täglich um 05:00 Uhr beginnend am 25.03.2025 v zu Zeitpunkten auslösen x				
UND				
Geräteauswahl v ELV-SH-SMSI:1 bei v Bodenfeuchte v im Wertebereich kleiner als 20 % v nur prüfen x				
UND				
Geräteauswahl v ELV-SH-SMSI:1 bei v Bodentemperatur v im Wertebereich größer als 5.00°C v nur prüfen x				
+				
ODER v				
Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl v GartenVentile:10 v sofort v Kanalaktion v S=true,OT=3600 x				
+				
Bedingung: Sonst, wenn... v				
Geräteauswahl v ELV-SH-SMSI:1 bei v Bodenfeuchte v im Wertebereich kleiner als 40 % v nur prüfen x				
UND				
Geräteauswahl v ELV-SH-SMSI:1 bei v Bodentemperatur v im Wertebereich größer als 8.00°C v nur prüfen x				
+				
ODER v				
Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
Geräteauswahl v GartenVentile:10 v sofort v Kanalaktion v S=true,OT=1800 x				
+				
Aktivität: Sonst... v ☐ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				
+				

Bild 22: Programm zur automatischen Bewässerung mit zwei von der Bodenfeuchte abhängenden Bewässerungsdauern

Schaltungsbeschreibung

Der Mikrocontroller und das Funkmodul der Schaltung (Bild 23) werden aus zwei AA-Batterien über einen als reversible Sicherung dienenden PTC-Widerstand RT1 versorgt. Der Controller kommuniziert mit dem Funkmodul über eine SPI-Schnittstelle und erhält so beispielsweise Konfigurationsänderungen, die vom Controller intern dauerhaft gespeichert werden. Umgekehrt sendet der Controller über diese Schnittstelle Statusinformationen, Messergebnisse und Schaltbefehle per Funk zu den verknüpften Komponenten des Homematic IP Systems. Über die Systemtaste S1 lässt sich ein Werksreset durchführen: alle Konfigurationsparameter werden

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	ELV-SH-SMSI
Versorgungsspannung:	2x 1,5 V LR6/Mignon/AA
Stromaufnahme:	150 mA max./50 µA typ.
Batterielebensdauer (typ.):	3 Jahre
Empfängerkategorie:	SRD Category 2
Funk-Frequenzband:	868,0-868,6 MHz, 869,4-869,65 MHz
Duty-Cycle:	< 1 % pro h / < 10 % pro h
Funk-Sendeleistung:	10 dBm max.
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	270 m
Externer Sensor:	SoMo1
Umgebungstemperatur:	-20 bis +55 °C
Abmessungen (B x H x T):	74 x 72 x 23 mm
Gewicht (inkl. Batterien):	80 g

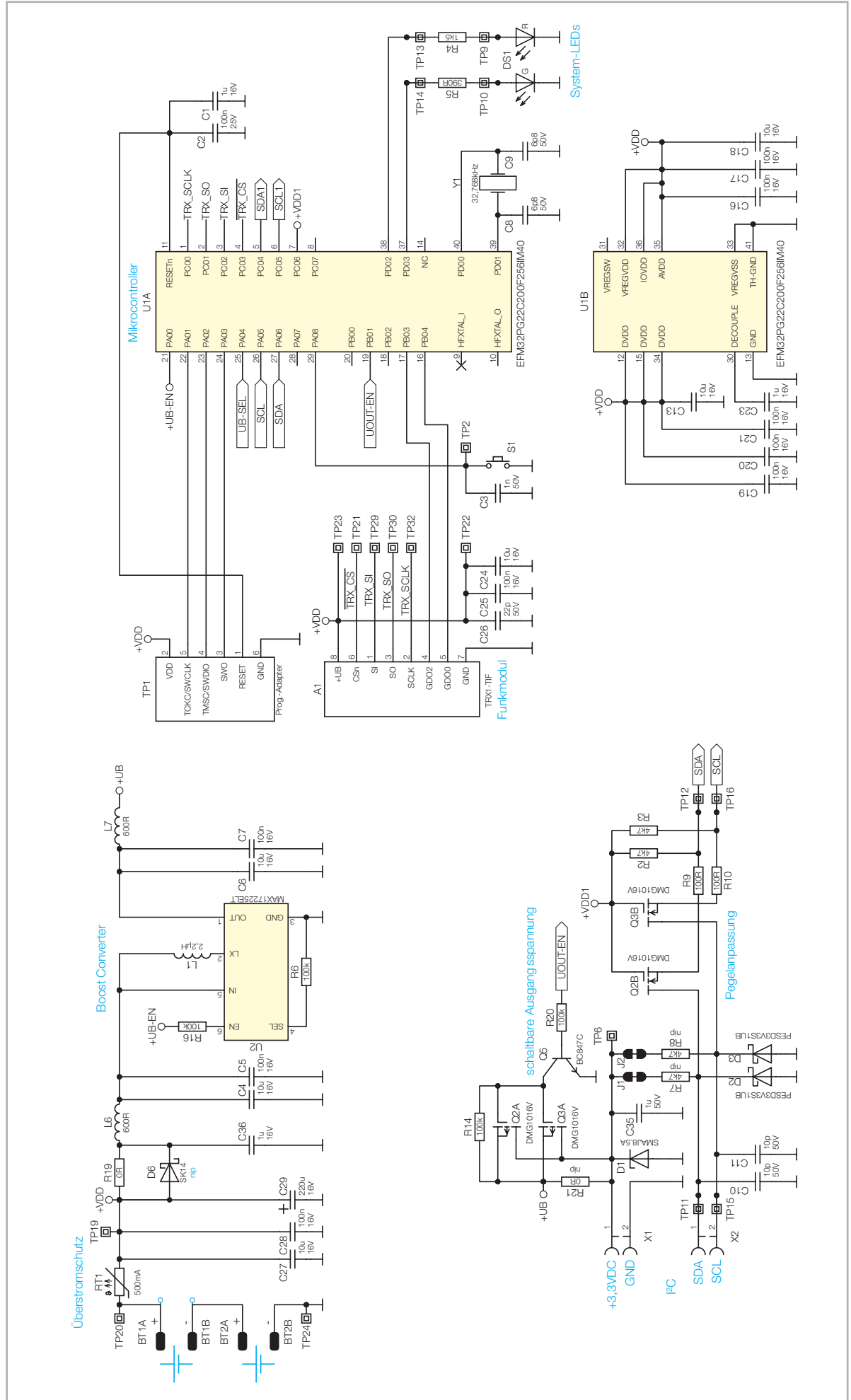


Bild 23: Schaltbild des ELV-SH-SMSI

wieder auf ihren ursprünglichen Wert zurückgesetzt. Über den Taster lässt sich aber auch der Anlernmodus des Geräts neu starten, wenn das Gerät noch nicht im System ist. Die System-LEDs DS1 geben dabei immer optisch Rückmeldung über den aktuellen Status. Ansonsten verrichtet der Controller ganz unscheinbar seinen Dienst, indem er zyklisch Messungen der Bodenfeuchte und der Bodentemperatur mit einem an den Schraubklemmen angeschlossenen Sensor SoMo1 durchführt. Ein interner Timer lässt den Controller dazu im defaultmäßig eingestellten Messintervall über +UB-EN den Spannungswandler U2 aktivieren, der aus der Batteriespannung eine stabile Gleichspannung von 3,3V (+UB) erzeugt. Über UOUT-EN und die Transistorstufen aus Q5, Q2A und Q3A wird diese Spannung dann zu dem über die Schraubklemmen angeschlossenen Bodenfeuchtesensor zu dessen Versorgung durchgeschaltet.

Über +VDD1 aktiviert der Controller zudem für die I²C-Leitungen die Pegelwandlerstufe aus Q2B und Q3B mit den zugehörigen Widerständen. Sobald die Messergebnisse der auf der Sensorplatine verbauten Sensoren ausgelesen wurden, schaltet der



Controller zur Stromverbrauchsminimierung die ganzen zuvor eingeschalteten Aktivierungspins wieder aus. Nun erfolgt intern noch eine Prüfung, ob sich Messwerte geändert haben und diese mit einer Statusmeldung per Funk mitgeteilt werden müssen oder ob eine konfigurierte Schwelle für die Aussendung eines bedingten Schaltbefehls an einen verknüpften Aktor erforderlich ist. Die Platine enthält zusätzlich noch einige alternative Bestückungsvarianten, die zur besseren Übersicht aber größtenteils nicht im Schaltbild dargestellt sind. Ansonsten sind unbestückte Bauteile im Schaltbild mit nip (not in place) gekennzeichnet (R7, R8, R21, D6).

Fazit

Die Kombination aus [Bodenfeuchtesensor Interface ELV-SH-SMSI](#) und [Bodenfeuchtesensor SoMo1](#) macht die Bewässerung von Rasen und Pflanzen über Homematic IP einfach und bequem. Die Messung von Bodenfeuchte und -temperatur ermöglicht präzise und individuelle Automatisierungen. Die Sensoren lassen sich wetterfest in einer [Aufputzdose Abox 040](#) verpacken. So ausgerüstet gehören vertrocknete Pflanzen oder stundenlanges Gießen der Vergangenheit an, und Sie können Ihren Garten rundum genießen. **ELV**



Widerstände:

0 Ω/SMD/0805	R19
100 Ω/SMD/0402	R9, R10
390 Ω/SMD/0402	R5
1,5 kΩ/SMD/0402	R4
4,7 kΩ/SMD/0402	R2, R3
100 kΩ/SMD/0402	R6, R14, R16, R20
PTC/0,5 A/6 V/SMD	RT1

Kondensatoren:

6,8 pF/50 V/SMD/0402	C8, C9
10 pF/50 V/SMD/0402	C10, C11
22 pF/50 V/SMD/0402	C26
1 nF/50 V/SMD/0402	C3
100 nF/16 V/SMD/0402	C5, C7, C16, C17, C19-C21, C25, C28
100 nF/25 V/SMD/0402	C2
1 μF/16 V/SMD/0402	C1, C23, C36
1 μF/50 V/SMD/0603	C35
10 μF/16 V/SMD/0603	C13, C18, C24
10 μF/16 V/SMD/0805	C4, C6, C27
220 μF/16 V/SMD	C29

Halbleiter:

EFM32PG22C200F256IM40-C	U1
MAX17225ELT/SMD	U2
DMG1016V-7/SMD	Q2, Q3
BC847C/SMD	Q5
SMAJ8.5A/SMD	D1
PESD3V3S1UB/SMD	D2, D3
Duo-LED/rot/grün/SMD	DS1

Sonstiges:

Speicherdrossel, SMD, 2,2 μH/1,5 A	L1
Chip-Ferrite, 600 Ω bei 100 MHz, 0603	L6, L7
Quarz, 32,768 kHz, SMD	Y1
Taster mit 0,9-mm-Tastknopf, 1x ein, SMD, 2,5 mm Höhe	S1
Schraubklemmen, 2-polig, Drahteinführung 90°, RM = 3,5 mm, THT, black	X1, X2
Batteriehalter mit THT-Batteriekontakten für 1x LR6	BT1, BT2
Sender-/Empfangsmodul TRX1-TIF	A1
Antennenhalter für Platinen	
Kabelbinder, 90 mm	
Zylinder-Ferrit-Ringkern, 17,5 (9,5) x 28,5 mm	
Kunststoffschrauben, 4,0 x 8 mm	
QR-Code-Aufkleber für HMIP Geräte, weiß	

**Wichtiger Hinweis zum ESD-Schutz:**

Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Sie müssen beim Umgang mit den Komponenten elektrostatisch entladen sein!



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 mit Gegenständen gefährdet werden kann.

**Vorsicht:**

Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Austausch der Batterien.
Ersatz nur durch denselben oder einen gleichwertigen Typ.

Batterien dürfen niemals aufgeladen werden.

Batterien nicht ins Feuer werfen.

Batterien nicht übermäßiger Wärme aussetzen.

Batterien nicht kurzschließen. Es besteht Explosionsgefahr!



Das Gerät nur in Kleinspannungs-Umgebungen (SELV) verwenden. Anschlussleitungen müssen räumlich getrennt von netzspannungsführenden Leitungen, z. B. in separaten Kabelkanälen oder Installationsrohren, verlegt werden.

Hinweis zu den vorbestückten Bausatz-Leiterplatten

Sehr geehrter Kunde,

das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) verbietet (abgesehen von wenigen Ausnahmen) seit dem 1. Juli 2006 u. a. die Verwendung von Blei und bleihaltigen Stoffen mit mehr als 0,1 Gewichtsprozent Blei in der Elektro- und Elektronikproduktion.

Die ELV Produktion wurde daher auf bleifreie Lötzinn-Legierungen umgestellt, und sämtliche vorbestückte Leiterplatten sind bleifrei verlötet.

Bleihaltige Lote dürfen im Privatbereich zwar weiterhin verwendet werden, jedoch kann das Mischen von bleifreien und bleihaltigen Loten auf einer Leiterplatte zu Problemen führen, wenn diese im direkten Kontakt zueinander stehen. Der Schmelzpunkt an der Übergangsstelle kann sich verringern, wenn niedrig schmelzende Metalle wie Blei oder Wismut mit bleifreiem Lot vermischt werden. Das unterschiedliche Erstarren kann zum Abheben von Leiterbahnen (Lift-off-Effekt) führen. Des Weiteren kann der Schmelzpunkt dann an der Übergangsstelle unterhalb des Schmelzpunkts von verbleitem Lötzinn liegen. Insbesondere beim Verlöten von Leistungselementen mit hoher Temperatur ist dies zu beachten.

Wir empfehlen daher beim Aufbau von Bausätzen den Einsatz von bleifreien Loten.

ELV



Entsorgungshinweis

Dieses Zeichen bedeutet, dass das Gerät nicht mit dem Hausmüll, der Restmülltonne oder der gelben Tonne bzw. dem gelben Sack entsorgt werden darf.

Sie sind verpflichtet, zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt das Produkt, alle im Lieferumfang enthaltenen Elektronikteile und die Batterien zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei einer kommunalen Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte bzw. für Altbatterien abzugeben. Auch Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten bzw. Batterien sind zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten bzw. Altbatterien verpflichtet.

Durch die getrennte Erfassung leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Wiederverwendung, zum Recycling und zu anderen Formen der Verwertung von Altgeräten und Altbatterien.

Sie sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren von Elektro- und Elektronikaltgeräten, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle von dem Altgerät zu trennen und getrennt über die örtlichen Sammelstellen zu entsorgen.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Sie als Endnutzer eigenverantwortlich für die Löschung personenbezogener Daten auf dem zu entsorgenden Elektro- und Elektronik-Altgerät sind.

Bevollmächtigter des Herstellers:

ELV Elektronik AG · Maiburger Straße 29-36 · 26789 Leer · Germany