

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 Nachbars Garten auchnicht mehr grüner! In Kombination mit dem Bodenfeuchtesensor SoMol 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.



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 <u>ELV-SH-SMSI</u> 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), Gensor 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 Gummiverschlüssen 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 Gummiverschlüsse 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-

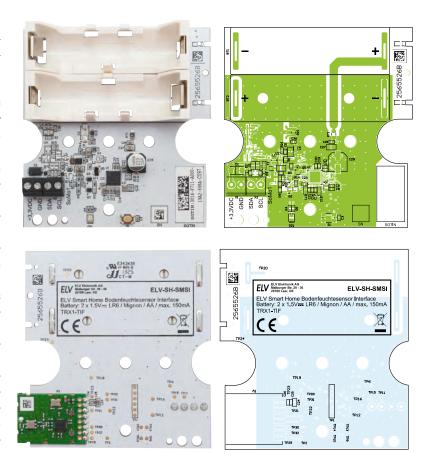


Bild 2: Platine und Bestückungsdruck des ELV-SH-SMSI von oben und unten (Abbildung verkleinert auf 74 % der Originalgröße)

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.

	Zuordnung der Sensorleitungen								
	Klemme und Signal	Kabelfarbe							
e 1	+3,3VDC	Braun							
<u>=</u>	GND	Schwarz							
Tabelle	SDA	Blau							
	SCL	Weiß							

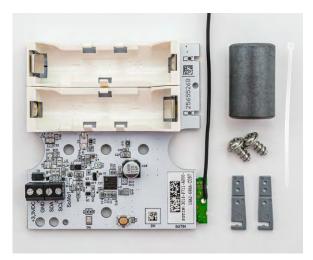


Bild 1: Lieferumfang des Bodenfeuchtesensor Interface ELV-SH-SMSI

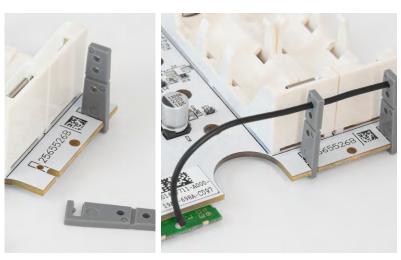


Bild 3: Antennenhalter einsetzen und Antenne verlegen

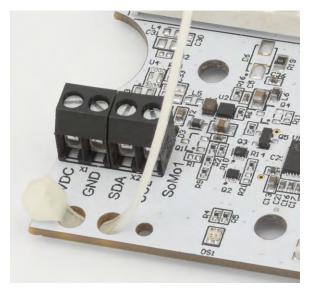


Bild 4: Kabelbinder in Platine einführen



Bild 6: Gummiabdichtungen bei der Abox-i 040-L entfernen

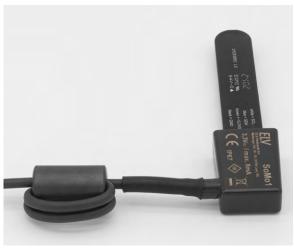


Bild 8: Sensor SoMo1 mit Ferritkern und gewickeltem Kabel



Bild 5: Montagelöcher abdichten





Bild 7: Platine in den beiden Abox-Gehäusen festschrauben

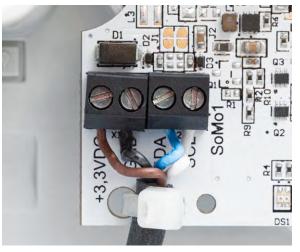


Bild 9: Anschluss der Sensorleitungen

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 Messbzw. Anzeigebereich der Bodenfeuchte optimieren. Die dafür nötigen Rohwerte lassen sich durch Auswertung der Statusmeldungen bei entsprechenden Bedingungen ermitteln.

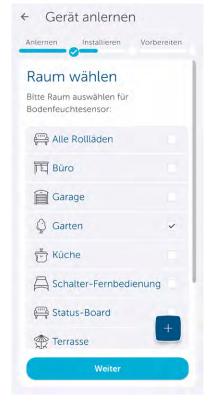
Details dazu finden Sie im Abschnitt "Kalibrierung des Sensors".

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.







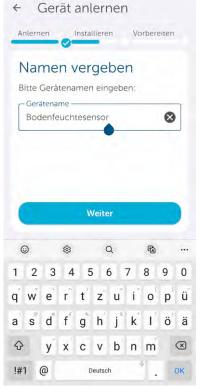




Bild 10: Einrichtungsassistent nach dem Anlernen



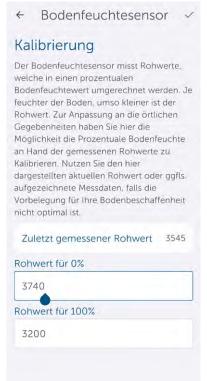








Bild 11: Konfiguration der Parameter zur Erfassung und Darstellung der Messwerte

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" \rightarrow "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 O 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.



Star	Startseite Status und Bedienung Programme und Verknüpfungen Einstellungen Einstellungen Hilfe											
	Typenbe- zeichnun		Bezeichnung	Seriennummer	Interface/ Kategorie	Übertragungs- modus	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 Dedienbar 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	OK:		
	Ch. 3		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 3	Sender	Gesichert	ELV-SH- SMSI:3	Umwelt	Garten	OK:		
	Ch. 4		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 4	Sender	Gesichert	ELV-SH- SMSI:4	Umwelt	Garten	OK:		
	Ch. 5		ELV Smart Home Bodenfeuchtesensor	0055631 ABA9882: 5	Sender	Gesichert	ELV-SH- SMSI:5	Umwelt	Garten	OK::		
	Zurück Baumstruktur schließen											

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

	जिल्हा कर कर के कि	Kanal	Raum	Gewerk	Letzte Änderung	Control
ELV-SH-SMSI		Filter	Filter	Filter		
	0010					Bodenfeuchte:
Energiesensor_Gas		ELV-SH-SMSI:1 Statusmitteilung Bodenfeuchte /		Umwelt	31.03.2025 14:35:14	Bodentemperatur: 22.5 °C
Energiesensor_Strom		Bodentemperatur				Rohwert Bodenfeuchte: 3516

Bild 13: Anzeige der Messwerte in der Statusansicht

Name		Typenbe- zeichnung	Bild	Bild Bezeichnung		Seriennummer	Interface	Firmw	аге	
ELV-SH-SMSI	ELV-SH-SMSI		ELV Smart Bodenfeuc			0055631ABA9882	HmIP-RF	Version:	1.0.0	
Kanalparameter Parameterliste schließen	e									
Name	Kanal				Parame	eter				
ELV-SH-SMSI:0	Ch.: 0	Zyklische Statu Anzahl der aus: Anzahl der aus: unveränderten Low-BatSchw Reset per Gerä Routing aktiv	zulassend zulassend Statusmo elle	den Statusn den, eldungen	250 (0 - 2	-	-			
ELV-SH-SMSI:1 Statusmitteilung Bodenfeuchte / Bodentemperatur	Ch.: 1	Filtergröße Messintervall Referenzwert 0 Referenzwert 1			1 v v v v v v v v v v v v v v v v v v v	_				
ELV-SH-SMSI:2 Entscheidungswert Bodentemperatur	Ch.: 2	Bei Überschreit wenn vorher de Entscheidungs	er obere o swert zyk ung des er untere sswert zyk escheidun vert	Grenzwert i disch sende oberen Gre Grenzwert disch sende	nzwertes Entscheidungswer unterschritten wurde.	rt sende	en 0 (0 200 (0 4.0 (- 255) ② - 255) ② -20.0 - 55		
ELV-SH-SMSI:3 Entscheidungswert Bodentemperatur	Ch.: 3	Bei Überschreit wenn vorher de Entscheidungs	er obere o swert zyk ung des er untere swert zyk escheidun escheidun vert	Grenzwert (disch sende oberen Gre Grenzwert disch sende	nzwertes Entscheidungswer unterschritten wurde.	rt sende	en 0 (0 200 (0 4.0 (- 255)		
ELV-SH-SMSI:4 Entscheidungswert Bodenfeuchte	Ch.: 4	Bei Erreichen o wenn vorher de Entscheidungs Bei Erreichen o wenn vorher de Entscheidungs	der Unter er obere (swert zyk der Übers er untere swert zyk escheidun escheidun	Grenzwert e disch sende schreitung Grenzwert disch sende	des oberen Grenzwertes En erreicht, oder unterschritte	ntscheidi en wurde	ungswert senden, e.	vurde. 0	(0 - 2 0 (0 - 2 0 (0 - 2	55) 🕡
ELV-SH-SMSI:5 Entscheidungswert Bodenfeuchte	Ch.: 5	Bei Erreichen o wenn vorher de Entscheidungs	er obere o swert zyk der Übers er untere sswert zyk escheidun escheidun	Grenzwert e disch sende schreitung Grenzwert disch sende	des oberen Grenzwertes En erreicht, oder unterschritte	ntscheidi en wurde	ungswert senden, e. er unterschritten v	vurde. 0	(0 - 2 0 (0 - 2 0 (0 - 2	55) ② 55) ② 100)

Bild 14: Konfigurationsparameter des Bodenfeuchte Interface

	Ch.: 2	Bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der obere Grenzwert überschritten wurde. Entscheidungswert zyklisch senden	✓	0
ELV-SH-SMSI:2 Entscheidungswert		Bei Überschreitung des oberen Grenzwertes Entscheidungswert senden, wenn vorher der untere Grenzwert unterschritten wurde. Entscheidungswert zyklisch senden	✓	0
Bodentemperatur		Gesendeter Entscheidungswert, wenn unterer Grenzwert unterschritten Gesendeter Entscheidungswert, wenn oberer Grenzwert überschritten Unterer Grenzwert Oberer Grenzwert	0 200 4.0 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 Feuchtewert 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













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 HmlP-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) 0.0 s (0.0 - 25.5) Mindestdauer für langen Tastendruck 0.4 s (0.0 - 25.5) Timeout für langen Tastendruck 2 Minuten
HmIP-MOD-OC8 000D1709A59088:9 Statusmitteilung OC-Ausgang	Ch.: 9	Eventverzögerung 1 Sekunde 2 2 2 2 3 4 4 5 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
GartenVentile:10 Schaltaktor	Ch.: 10	Verknüpfungsregel OR (ein, wenn mindestens ein Wert ein) Aktion bei Spannungszufuhr Schaltzustand: Aus
Gartenventile:11 Schaltaktor	Ch.: 11	Verknüpfungsregel AND (ein, wenn beide Werte ein) Aktion bei Spannungszufuhr Schaltzustand: Aus
Gartenventile:12 Schaltaktor	Ch.: 12	Verknüpfungsregel AND (ein, wenn beide Werte ein) Aktion bei Spannungszufuhr Schaltzustand: Aus
HmIP-MOD-OC8 000D1709A59088:13 Statusmitteilung OC-Ausgang	Ch.: 13	Eventverzögerung 1 Sekunde 2 Ufallsanteil 1 Sekunde Ceräte-LED deaktivieren

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

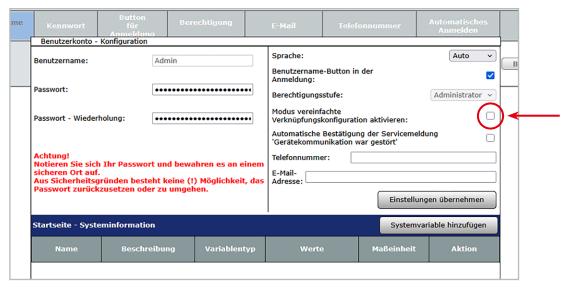


Bild 18: Vereinfachte Verknüpfungskonfiguration deaktivieren – oft auch als Aktivieren der "Expertenansicht" bezeichnet

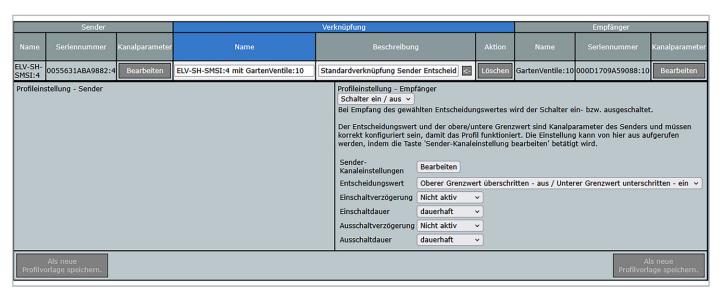


Bild 19: Kanal 10 des Aktors wird bei trockenem Boden aktiviert.

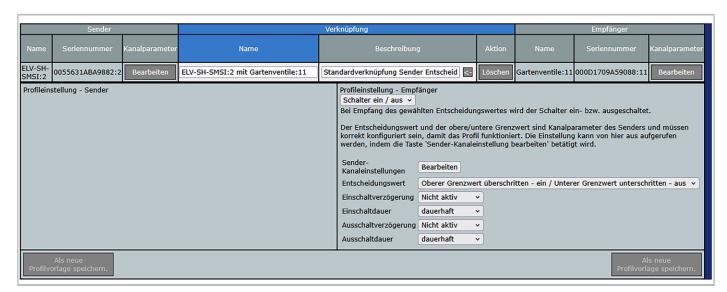


Bild 20: Kanal 11 des Aktors wird bei warmem Boden aktiviert.

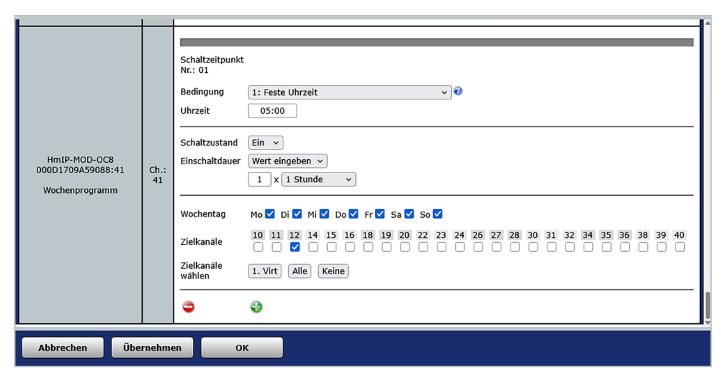


Bild 21: Wochenprogramm für das tägliche Bewässern über Kanal 12 des Aktors

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.

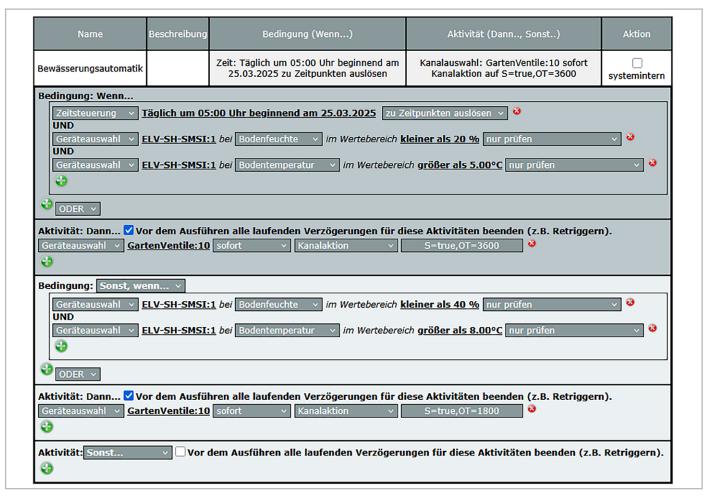


Bild 22: Programm zur automatischen Bewässerung mit zwei von der Bodenfeuchte abhängenden Bewässerungsdauern

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
SC	Externer Sensor:	SoMo1
Technis	Umgebungstemperatur:	-20 bis +55 °C
	Abmessungen ($B \times H \times T$):	74 x 72 x 23 mm
	Gewicht (inkl. Batterien):	80 g

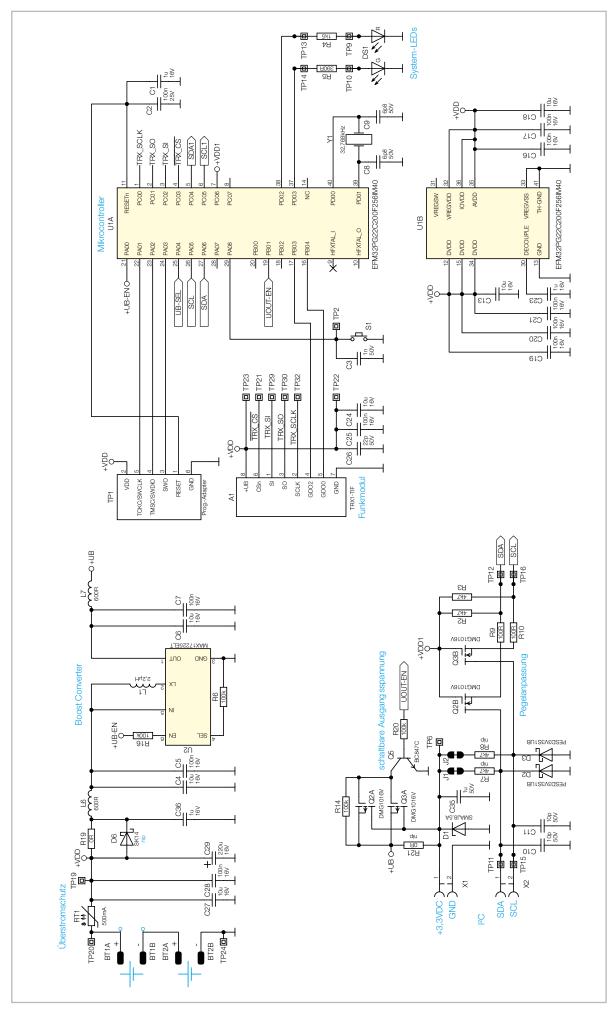


Bild 23: Schaltbild des ELV-SH-SMSI

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 3,3 V (+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 durchdeschaltet.

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 vertrocknende Pflanzen oder stundenlanges Gießen der Vergangenheit an, und Sie können Ihren Garten rundum genießen.



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, C1	7, C19-C21, C25, C28
100 nF/25 V/SMD/0402	C2
1 µF/16 V/SMD/0402	C1, C23, C36
1μF/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	