



## ELV Erweiterungsmodul Adapterplatine 2 ELV-EM-AP2

# Module ins Trockene bringen

Ein trockenes Plätzchen für Ihr ELV-Modulsystem: In Kombination mit einer Abox 040 der Firma Spelsberg ermöglicht das Erweiterungsmodul Adapterplatine 2 Modulsystemaufbauten, die vor Witterungseinflüssen geschützt sind. Durch den zusätzlichen Einbau eines Batteriehalters für zwei Mignonzellen entfällt der Bedarf für ein Powermodul.

### **i** Infos zum Bausatz ELV-EM-AP2



**Schwierigkeitsgrad:**  
leicht



**Bau-/Inbetriebnahmezeit:**  
ca. 0,25 h



**Besondere Werkzeuge:**  
keine



**Lötterfahrung:**  
nein



**Programmierkenntnisse:**  
nein



**Elektrofachkraft:**  
nein

### Wetterfestes Gehäuse für das ELV-Modulsystem

Soll ein Projekt mit Komponenten des ELV-Modulsystems im Außenbereich geschützt angebracht werden, ist die Auswahl an Gehäusen nicht besonders groß. Die erste Wahl ist hier das modulare [Gehäuse MH0101](#) von ELV, denn dieses ist vom Formfaktor her maßgeschneidert für einen Modulstapel. Wenn allerdings widrige Witterungsbedingungen als weitere Variable ins Spiel kommen, ist die Schutzart ([siehe Technikwissen](#)) des MH0101 mit IP43 möglicherweise nicht ausreichend. IP43 bedeutet, dass das Gehäuse vor dem Eindringen von Festkörpern mit einem Durchmesser von  $\geq 1$  mm und gegen fallendes Spritzwasser bis  $60^\circ$  geschützt ist. Sollte es witterungstechnisch etwas turbulenter zugehen, gibt es jetzt eine Lösung. Das [ELV-EM-AP2](#) ist auf die Innenmaße der bewährten Abzweigdose Abox 040 der Firma Spelsberg angepasst.

### Passend für alle Abox-040-Generationen

Die Firma Spelsberg hat kürzlich das Design der Abzweigdosen erneuert. Die neuen Dosen haben eine höhere Schutzart – IP66 im Gegensatz zu IP65 –, sie sind also noch besser vor eindringendem Wasser geschützt. Um diese Schutzart zu erreichen, hat der Hersteller Spelsberg

in der Fertigung ein Verfahren namens „Überspritzen“ angewandt, bei dem zunächst der Hauptteil per Spritzgussverfahren mit dem Werkstoff Polypropylen gegossen wird. Die Verwendung dieses Kunststoffes ist ebenfalls eine Neuerung. Polypropylen ist deutlich UV- und hitzebeständiger und weniger spröde als das zuvor verwendete Polystyrol. Das im ersten Produktionsschritt hergestellte Teil wird in eine weitere Spritzgussform eingeführt, in dem die Kabeldurchführungen und die Dichtung des Deckels als Hohlraum eingearbeitet sind. Der Hohlraum wird mit einem thermoplastischen Elastomer ausgefüllt. Diese Füllung sorgt durch die höhere Flexibilität des zweiten verwendeten Kunststoffes sowohl für eine starke Verbindung mit dem Hauptkörper der Abox als auch für die Abdichtung der Auflagefläche des Deckels und der Kabeldurchführungen.

Mit dem neuen Fertigungsmaterial und den neuen Spritzgussformen hat der Hersteller auch das Design überarbeitet (Bild 1). Dieses ist geradliniger, und die wichtigsten Maße wie der Abstand der Schraubblöcher und die Mitten der Seiten sind nun direkt auf der Oberfläche der Dose angebracht. Auch im Innenraum hat sich einiges getan. Die Aufnahmen der Schrauben wurden von einer horizontalen in eine vertikale Konfiguration verschoben.

Beim ELV-EM-AP2 sind Löcher in der Platine vorgesehen, die auf beide Lochmuster passen, wodurch das Erweiterungsmodul sowohl mit der alten als auch mit der neuen Abox 040 kompatibel ist.

Der Lieferumfang des ELV Erweiterungsmoduls Adapterplatine 2 ELV-EM-AP2 ist in Bild 2 zu sehen.



Bild 1: Die alte und die neue Abox 040 im Vergleich

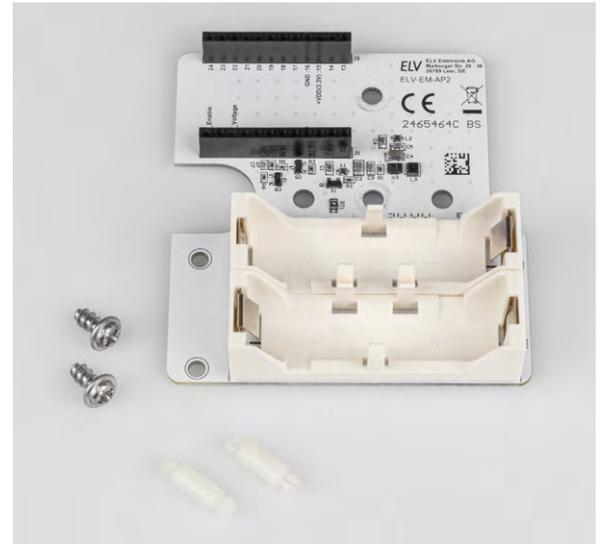


Bild 2: Lieferumfang des Erweiterungsmoduls ELV-EM-AP2

### IP-Schutzarten

Verschiedene elektronische Betriebsmittel sind für unterschiedliche Umgebungssituationen geeignet. Wie genau die Eignung aussieht, wird durch die IP-Schutzart (IP: ingress protection = Schutz vor Eindringen) definiert. Die Zahl hinter IP setzt sich aus zwei Angaben zusammen:

**1. Ziffer: Schutz vor dem Eindringen von Festkörpern.** Dies können Staub oder Späne sein, berücksichtigt in den niedrigen Schutzklassen aber auch, dass ein Finger in das Gerät gelangen und stromführende Teile berühren kann.

**2. Ziffer: Grad des Schutzes des Betriebsmittels gegen das Eindringen von Wasser.** Grundsätzlich bedeutet eine höhere Zahl einen besseren Schutz. Manchmal wird die Zahl mit einem K erweitert. Dies bedeutet, dass in einem Test heißem Wasser oder Wasserdampf widerstanden wurde.

Die neue Abox von Spelsberg weist die Schutzart IP66 auf, die Dose ist also komplett staubdicht und kann starkem Strahlwasser, das aus beliebiger Richtung kommt, widerstehen. Eine Liste mit den genauen Erklärungen der einzelnen [Schutzarten und mehr finden Sie im neuen ELVwiki](#).

Schutzart	Schutz vor Eindringen von Festkörpern	Schutz vor Eindringen von Wasser
0	kein Schutz	kein Schutz
1	geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 50$ mm; geschützt gegen den Zugang mit dem Handrücken	geschützt gegen Tropfwasser
2	geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 12,5$ mm; geschützt gegen den Zugang mit einem Finger	geschützt gegen fallendes Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu $15^\circ$ geneigt ist
3	geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 2,5$ mm; geschützt gegen den Zugang mit einem Werkzeug	geschützt gegen fallendes Sprühwasser bis $60^\circ$ gegen die Senkrechte
4	geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 1,0$ mm; geschützt gegen den Zugang mit einem Draht	geschützt gegen allseitiges Spritzwasser
5	geschützt gegen Staub in schädigender Menge; vollständiger Schutz gegen Berührung	geschützt gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel
6	staubdicht; vollständiger Schutz gegen Berührung	geschützt gegen starkes Strahlwasser
7		geschützt bei zeitweiligem Untertauchen
8		geschützt bei dauerndem Untertauchen
9		geschützt gegen Wasser bei Hochdruck-/ Dampfstrahlreinigung

## Montageanleitung

Der Zusammenbau des Geräts wird nachfolgend in einer Schritt-für-Schritt-Anleitung gezeigt.

### Schritt 1

Lösen Sie die Schrauben des Deckels der Abox und nehmen Sie diesen ab.



### Schritt 2

Schlagen Sie bei Bedarf die Entwässerungsöffnungen (markiert mit Wassertropfen) mit einem Schlitzschraubendreher und einem Hammer heraus.



**Wichtig:** Sofern Sie bereits die neue Abox verwenden, sind alle weiteren Schritte (Einlegen der ELV-EM-AP2) erst nach der Montage der Abox an der Wand durchzuführen, da die Verschraubungslöcher von der Platine abgedeckt werden.

Halten Sie zur Montage die Abzweigdose an die Wand und richten Sie diese aus. Schrauben Sie die Abzweigdose in den Verschraubungslöchern fest und verdecken Sie anschließend die Schrauben mit den Abdichtstopfen der Abox.

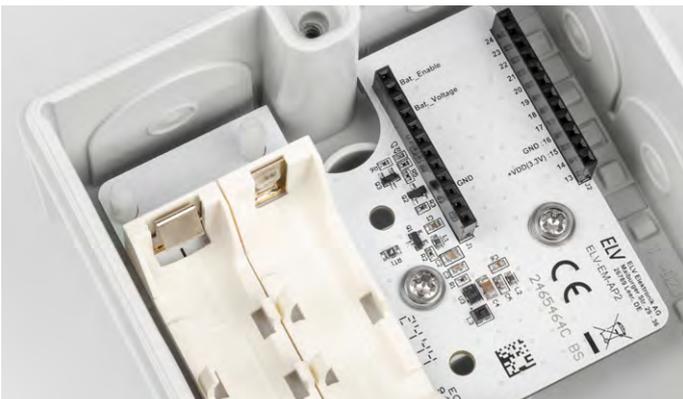
### Schritt 3

Schrauben Sie das ELV-EM-AP2 mit den beiliegenden Schrauben in der Abzweigdose fest.



### Schritt 4

Klemmen Sie die Plastik-Antennenhalter in die vorgesehenen Löcher neben den Batteriehaltern.



### Schritt 5

Stecken Sie die ELV-Base auf die Buchsenleiste.



### Schritt 6

Verlegen Sie die Antenne um den Gehäusepfosten herum und klemmen Sie diese in die Antennenhalter ein.



**Schritt 7**

Entfernen Sie bei Applikationsmodulen mit externen Sensoren (z. B. ELV-AM-TH2) die Weichmembran gegenüber der ELV-Base.

**Schritt 7.1**

Stechen Sie mit einem Schlitzschraubendreher vorsichtig in die Vertiefung der Membran, bis diese einreißt.

**Achtung:** Bitte beachten Sie, dass die hier dargestellte Bilderserie nur das exemplarische Öffnen einer Membran darstellt! Damit bei eingesetzter Adapterplatine eine Kabeleinführung eingeschraubt werden kann, ist aus Platzgründen die obere rechte Membran zu öffnen.

**Schritt 7.2**

Hebeln Sie mit dem Schraubendreher die Membran von unten hoch, sodass der Riss sich entlang der runden Vertiefung ausbreitet.

**Schritt 7.3**

Helfen Sie ggf. mit den Fingern nach, sobald der Riss groß genug ist.

**Schritt 7.4**

Entfernen Sie die Membran vollständig aus dem Gerät.

**Schritt 7.5**

Legen Sie in die dreieckige Vertiefung auf der Innenseite (direkt unterhalb der Durchführung) die Mutter der Kabelverschraubung mit einer Ecke ein.

**Schritt 7.6**

Drehen Sie die Kabelverschraubung von außen auf die Mutter auf. Die im vorangehenden Schritt beschriebene Vertiefung verhindert dabei ein Mitdrehen der Mutter.

**Schritt 7.7**

Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.



**Schritt 7.8**

Um die maximale Dichtigkeit zu gewährleisten, ziehen Sie die Überwurfmutter nun so fest an, dass der Gummieinsatz von allen Seiten gegen das Kabel gequetscht wird.

**Schritt 8**

Stecken Sie das gewünschte Applikationsmodul auf.

**Schritt 9**

Setzen Sie die Batterien ein.

**Schritt 10**

Setzen Sie den Deckel auf und ziehen Sie die Schrauben fest.

**Anwendungsbeispiele****Steht der Weidezaun noch?****Überwachung von Weidezäunen mit dem Applikationsmodul ELV-AM-FD**

Weidezäune sollen Tiere einerseits schützen und andererseits verhindern, dass diese die Weide verlassen. Das ELV Applikationsmodul Weidezaunüberwachung [ELV-AM-FD](#) nutzt die LoRaWAN®-Technologie für eine effektive, wettergeschützte Kontrolle auch über große Entfernungen.

Um eine robuste und wetterfeste Überwachung eines Weidezauns zu realisieren, wird zunächst die Abox 040 vor Ort montiert. Danach kann die ELV-LoRaWAN®-Base wie in der Bauanleitung beschrieben auf die Erweiterungsplatine aufgesteckt werden ([Bild 3](#)).

Das Kabel zum Sensor des Applikationsmoduls muss in diesem Fall noch nach außen geführt und der Sensor am Zaun befestigt werden ([Bild 4](#)).

Eine Beschreibung dazu finden Sie in dem [Fachbeitrag zur Weidezaunüberwachung mit dem ELV-AM-FD](#). Nun kann der Zustand des Weidezauns bei jeder Witterung überwacht werden.



Bild 3: Der Aufbau ist bereit, um am Aufstellungsort angebracht zu werden.



Bild 4: Fertig montierte Weidezaunüberwachung



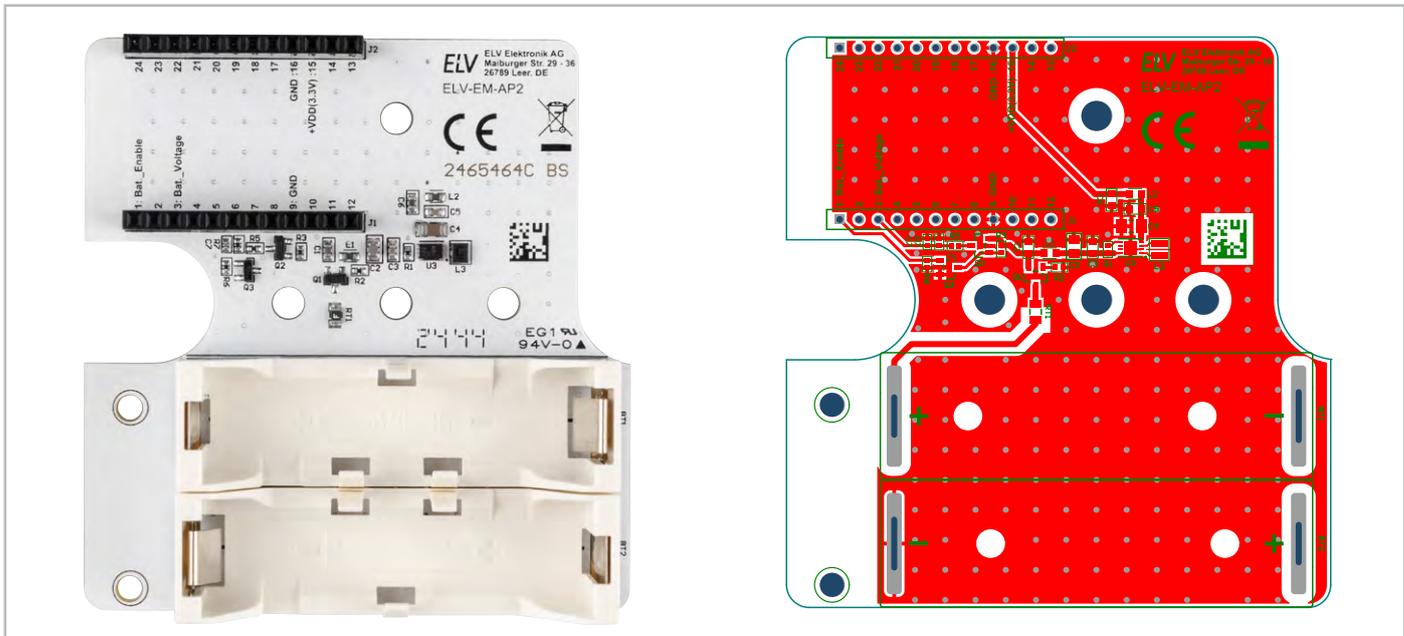


Bild 6: Platinenoberseite des ELV-EM-AP2 mit Bestückungsdruck

**Widerstände:**

100 k $\Omega$ /SMD/0402	R2, R5-R7
1 M $\Omega$ /SMD/0402	R1, R3
PTC/0,5 A/6 V/SMD	RT1

**Kondensatoren:**

10 nF/50 V/SMD/0402	C7
100 nF/50 V/SMD/0603	C3, C5
1 $\mu$ F/50 V/SMD/0603	C1, C6
10 $\mu$ F/16 V/SMD/0805	C2
22 $\mu$ F/16 V/SMD/1206	C4

**Halbleiter:**

ISL9122/SMD	U3
IRLML6401/SMD	Q1, Q2
IRLML2502PbF/SMD	Q3

**Sonstiges:**

Chip-Ferrite, 600 $\Omega$ bei 100 MHz, 0603	L1, L2
Speicherdrossel, SMD, 1,0 $\mu$ H/2,1 A	L3
Buchsenleisten, 1x 12-polig, gerade, THT	J1, J2
Batteriehalter mit THT-Batteriekontakten für 1x R6	BT1, BT2
Platinenabstandshalter	SP1, SP2
Kunststoffschrauben, 4,0 x 8 mm	



Stückliste

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	ELV-EM-AP2
Versorgungsspannung:	2x 1,5 V LR6/Mignon/AA
Stromaufnahme:	2 $\mu$ A (ohne Last)
Ausgangsspannung:	3,3 Vdc
Ausgangsstrom:	250 mA max.
Umgebungstemperatur:	-20 bis +55 $^{\circ}$ C
Abmessung (B x H x T):	82 x 76 x 20 mm (ohne Abox)
Gewicht:	33 g (ohne Batterien)

## Immer auf dem neuesten Stand

ELV Newsletter abonnieren und Vorteile sichern!

Abonnieren Sie jetzt unseren regelmäßig erscheinenden Newsletter, und Sie werden stets als einer der Ersten über neue Artikel und Angebote informiert.

- ▶ Neueste Technikrends
- ▶ Sonderangebote
- ▶ Tolle Aktionen und Vorteile

[Zum Newsletter anmelden](#)
