Technische Produktinformation

Smart Home Peripheral Interface · SHPI.zero lite · AC-Version



Beschreibung

Das SHPI.zero lite ist ein frei programmierbares, dezentrales Smart-Home-Interface für die Unterputzdose. Es erfasst Temperatur, Luftfeuchte, Umgebungslicht, Oberflächentemperatur (Infrarot) und Bewegung. Zwei Relais sind direkt nutzbar; ein drittes Relais oder der Summer lässt sich über eine Lötbrücke zuschalten. Bedient wird das Gerät über das berührungsempfindliche Display.

Es ist ein Wandeinbaugerät für Standard-Unterputzdosen mit 60 mm Ø und mindestens 40 mm Tiefe und wird mit zwei Leitern an Außenleiter (L) und Neutralleiter (N) angeschlossen.

AUSSTATTUNG	
Display	3,5″, 800 × 480 Pixel, 450 cd/m², kapazitiver Touch
Rechner	Raspberry Pi Zero W oder Zero 2 W
Funk	WLAN 2,4 GHz, Bluetooth
Sensoren	AHT10 (Temperatur, Feuchte), BH1751 (Licht), MLX90615 (Infrarot), PIR Senba S18-L262B-2, Mikrofon
NORMEN UND KENNZEICHNUNG	
CE-Kennzeichnung	gemäß Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU (umfasst elektrische Sicherheit und EMV) und RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
EMV	EN 55032, EN 55035
Funk	EN 300 328, EN 301 489-1 und -17

Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich nur an Behörden wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.

MECHANISCHE DATEN	
Gehäuse	Kunststoff PC/ABS, weiß oder schwarz
Abmessungen	98 × 76,5 mm
Wandaufbau	14 mm
Einbautiefe	26 mm (Rückteil 52 × 52 mm)
Gewicht	102 g
Brandlast	ca. 2200 kJ
ELEKTRISCHE DATEN / SICHERHEIT	
Spannungsversorgung	100–240 V AC, 50/60 Hz, 2-Leitertechnik (L, N, ohne PE); Strombedarf Netzteil max. 0,3 A
Absicherung des Netzteils	2-A-Sicherung, Überspannungs-, Übertemperatur- und Überlastschutz
Schaltleistung Relais	**7 A / 250 V AC ohmsch je Relais; Summe aller Ausgänge max. 10 A.** Mit L verbunden, nicht potentialfrei, **nicht abgesichert**. Werte für andere Lasten siehe Installationsanweisung
Anschluss	Federklemme, 5-polig; Leiter 0,5–2,0 mm² (AWG 20–14), 11 mm abisolieren
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2 (nach IEC 60664-1)
Schutzart	IP20 (nach EN 60529)
Schutzklasse	II
UMWELTBEDINGUNGEN	
Klimabeständigkeit	EN 50090-2-2
Umgebungstemperatur	Betrieb 0 … +40 °C, Lagerung −25 … +70 °C
Relative Feuchte	5 … 93 %, nicht kondensierend; nur trockene Innenräume

Installationsanweisung

Smart Home Peripheral Interface · SHPI.zero lite · AC-Version

Elektrischer Anschluss

Den Anschluss nur von einer fachkundigen Person (Elektroinstallateur o. ä.) durchführen lassen. Es gelten die fünf Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105.

1. Spannung über die Sicherung abschalten.
2. Spannungsfreiheit prüfen, gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Leitungsenden ca. 11 mm abisolieren.
4. Einzeladern gemäß Kennzeichnung am Gerät in die Federklemmen einführen.
5. Korrekten Anschluss prüfen.
6. Unterteil in der Dose festschrauben.
7. Oberteil auf das Unterteil drücken und einrasten; auf die Position der 12-poligen Stiftleiste achten.
8. **Erst bei geschlossenem Gerät und einwandfreier Installation die Spannung wieder zuschalten.**

Schaltleistung nach Lastart

Last	je Ausgang	bei 230 V etwa
Ohmsch (Heizung, Heizstab)	7 A	1600 W
Induktiv, cos φ ≥ 0,4 (Trafo, Magnetventil, Schütz)	3 A	–
Motoren (Rollladen, Lüfter, Pumpe)	1,5 A Nennstrom	350 W
Glüh- und Halogenlampen	1 A	230 W
LED-Leuchten, Netzteile, EVG	–	100 W

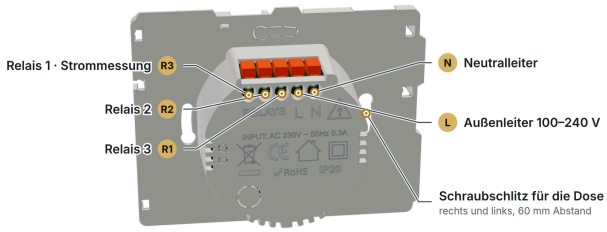
Alle drei Relais werden über die eine Klemme L versorgt: zusammen höchstens 10 A. Der Leitungsschutzschalter des Stromkreises schützt die Ausgänge. Größere Lasten über ein Schütz schalten. Bei Rollläden Auf- und Ab-Ausgang nie gleichzeitig einschalten.

! Das Gerät darf nur für die feste Installation in trockenen Innenräumen zum Einbau in Unterputzdosen verwendet werden.

! Bei Arbeiten am Gerät die Spannungsversorgung durch allpolige und allseitige Trennung unterbrechen und ausreichend große Trennstrecken einrichten.

! Das Gerät darf nur von einer zugelassenen Elektrofachkraft montiert und in Betrieb genommen werden.

! Die Schaltrelais sind mit dem L-Eingang verbunden und nicht potentialfrei. Die Ausgänge sind nicht abgesichert.



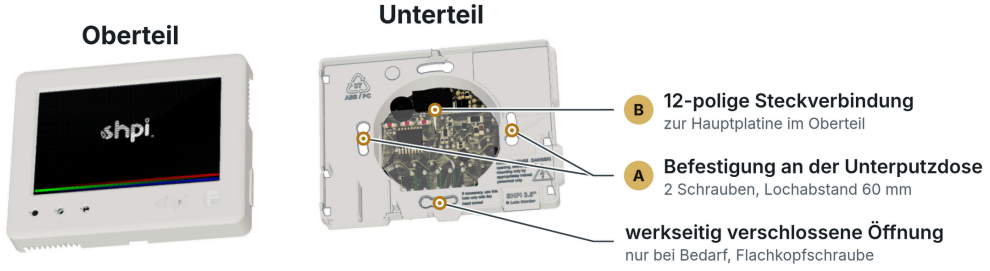
Unterteil von hinten mit den Klemmen nach oben: von links nach rechts R3, R2, R1, L, N.

Wandmontage

Das Unterteil wird mit zwei Schrauben durch die Öffnungen (A) an der Unterputzdose befestigt. Das Oberteil rastet danach im Unterteil ein; dabei muss die 12-polige Stiftleiste (B) korrekt einfahren. Die untere, werkseitig verschlossene Öffnung nur bei Bedarf und nur mit einer Flachkopfschraube nutzen.

Demontage

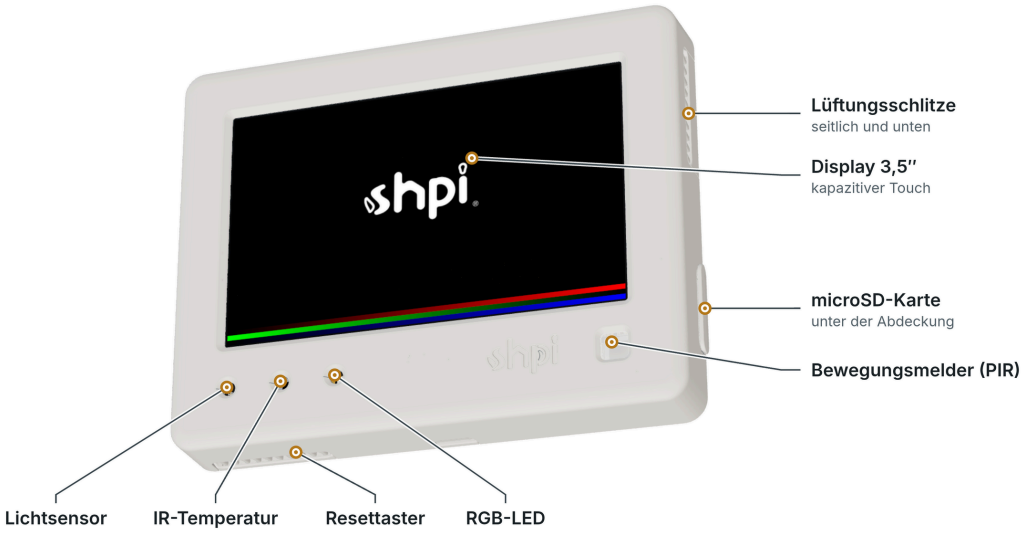
Das Oberteil von rechts nach links abziehen: zuerst die obere, dann die linke Rastnase mit einer aufgebogenen Büroklammer o. Ä. durch die kleinen Öffnungen im Oberteil entriegeln.



Oberteil und Unterteil. A: Befestigung an der Unterputzdose, B: 12-polige Steckverbindung.

Übersicht

Smart Home Peripheral Interface · SHPI.zero lite · AC-Version



Geräteübersicht: Sensorfenster, Display, Lüftungsöffnungen, Abdeckung der Speicherkarte und Federklemmen.

Zuordnung der Relais

Software und Klemmen zählen die Ausgänge unterschiedlich. Maßgeblich für die Verdrahtung ist die Klemme.

Software	Pi-GPIO	Klemme
relay1	GPIO 27	R3 (mit Strommessung*)
relay2	GPIO 11	R1
relay3 / buzzer1	GPIO 1	über Lötpad „R3“: Klemme R2 · über Lötpad „BUZ“: Summer

* Die Strommessung ist beim lite eine Option (Analog-Digital-Wandler ADS1015, nicht bestückt).

Software

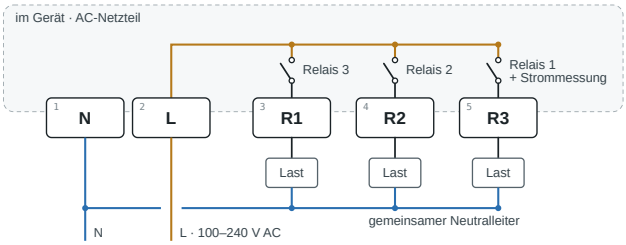
Das aktuelle Image für die Speicherkarte (ab 8 GB), Treiber, Firmware und Anleitungen stehen kostenfrei unter **www.shpi.de** bereit. Das System erkennt die Hardware beim ersten Start selbst und aktualisiert sich über signierte Updates.

Zugriff auf die Hardware: Sensoren als Standard-Linux-Geräte (IIO, hwmon); Relais, Lüfter, Summer und Backlight unter `/sys/class/hwmon/` (Name `shpi_lite`).

Optimale Einbauposition

- an einer Innenwand des zu klimatisierenden Raums
- in ca. 1,5 m Höhe, mindestens 50 cm von der nächsten Wand
- nicht über oder nahe bei Wärmequellen oder in Regalen

Klemmenbelegung



Verbraucher liegen zwischen ihrer R-Klemme und N. Am Gehäuse sind die Klemmen mit „RELAYS · L · N“ gekennzeichnet.

Qualitätskontrolle

Seriennummer	
Datum	
Sachbearbeiter	
Gehäuse	
Display	
Netzteil	
Summer	
Sensoren	
Relais	
Unterschrift	

Gewährleistung

Wir leisten Gewähr im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen. Bitte schicken Sie das Gerät portofrei mit einer Fehlerbeschreibung an unsere Kundendienststelle.

Schaltungsbelegung

Smart Home Peripheral Interface · SHPI.zero lite · AC-Version

Raspberry Pi – Belegung der 40 Kontakte

Versorgung 3,3 V	3,3 V	1	2	5 V	Versorgung 5 V
Display VSYNC	GPIO 2	3	4	5 V	Versorgung 5 V
Display HSYNC	GPIO 3	5	6	GND	Masse
Display Blau, Bit 2	GPIO 4	7	8	GPIO 14	Display Grün, Bit 4
Masse	GND	9	10	GPIO 15	Display Grün, Bit 5
Display Grün, Bit 7	GPIO 17	11	12	GPIO 18	Lüfter (PWM über R5)
Relais an Klemme R3	GPIO 27	13	14	GND	Masse
Display Rot, Bit 4	GPIO 22	15	16	GPIO 23	Display Rot, Bit 5
Versorgung 3,3 V	3,3 V	17	18	GPIO 24	Display Rot, Bit 6
RGB-LED (WS2812) und Bewegungsmelder PIR, gemeinsame Leitung	GPIO 10	19	20	GND	Masse
Display Blau, Bit 7	GPIO 9	21	22	GPIO 25	Display Rot, Bit 7
Relais an Klemme R1	GPIO 11	23	24	GPIO 8	Display Blau, Bit 6
Masse	GND	25	26	GPIO 7	Display Blau, Bit 5
Display-Pixeltakt	GPIO 0	27	28	GPIO 1	Frei für Summer oder das dritte Relais
Display Blau, Bit 3	GPIO 5	29	30	GND	Masse
Display Blau, Bit 4	GPIO 6	31	32	GPIO 12	Display Grün, Bit 2
Display Grün, Bit 3	GPIO 13	33	34	GND	Masse
Display-Chip-Select und Eindraht-Steuerung der Hintergrundbeleuchtung AL3050	GPIO 19	35	36	GPIO 16	Display Grün, Bit 6
Touch-Interrupt	GPIO 26	37	38	GPIO 20	Display Rot, Bit 2
Masse	GND	39	40	GPIO 21	Display Rot, Bit 3

Display Rot · Display Grün · Display Blau · Display Takt / Sync · Ausgang (Relais, LED, Lüfter …) · Eingang (Sensor, Touch) · 5 V · 3,3 V · Masse

Besonderheiten der lite-Version

Der Raspberry Pi hat nicht genug freie GPIOs für alle Funktionen; einige Pins erfüllen deshalb zwei Aufgaben.

- **GPIO 10** steuert die RGB-LED und ist zugleich Eingang des Bewegungsmelders. Während eines Farbwechsels wird keine Bewegung erkannt; weil der Melder mehrere Sekunden lang meldet, geht dabei nichts verloren.
- **GPIO 1** ist frei für das dritte Relais oder den Summer (Lötpads „R3“ und „BUZ“); das Display wertet das Signal DE nicht aus.
- **GPIO 18** ist Lüfter-PWM und zugleich Datenleitung der Display-Initialisierung, **GPIO 19** Chip-Select des Displays und Steuerleitung der Hintergrundbeleuchtung, **GPIO 2** liefert dabei den Takt.

I²C-Adressen

0x23	ROHM BH1751 – Umgebungslicht
0x38	Asair AHT10 – Temperatur, Luftfeuchte
0x5B	Melexis MLX90615 – Infrarot-Temperatur
0x5C	Touch-Controller – kapazitiver Touch

Der I²C-Bus liegt an den Lötpunkten PP37/PP38 des Pi (Bus 2). Nicht bestückte Optionen: 0x48 ADS1015 (Strommessung), 0x76 BME680.

USB intern

USB-Audio CMedia HS100B mit Mikrofon und Verstärker.

> **Achtung:** Der USB-Anschluss des Raspberry Pi ist nur nach einer Änderung am Gehäuse nutzbar. Dazu muss die Verbindung zum Soundchip getrennt werden; beim Öffnen des USB-Ausschnitts erlischt die Garantie.