

## EDGE PC Barebone SPCEL02P



### ROBUSTER IPC MIT VESA/DIN-RAIL-BEFESTIGUNG UND PoE

Der Shuttle Edge PC SPCELO2P ist ein lüfterloser IPC Barebone im robusten 450 ml Metallgehäuse. Die Montage ist mittels Din-Rail- oder VESA-Halterung möglich. Er ist vielseitig einsetzbar und konzipiert für den zuverlässigen wartungsfreien Dauerbetrieb bei bis zu 40 °C. Intern befindet sich ein Intel Celeron "Elkhart Lake" Prozessor mit Steckplätzen für RAM-Modul, M.2-SSD-Karte und WLAN-Karte. Das kleine Gehäuse bietet eine erstaunliche Vielfalt an Anschlüssen wie Dual-Netzwerk, COM-Port und Digital-I/O. Die Stromversorgung erfolgt entweder über den DC-Eingang oder mit PoE-Funktion über ein Netzwerkkabel. Das Shuttle SPCELO2P zielt auf professionelle Anwendungen wie Edge-Computing (IoT Gateway), Automation, Control, Digital Signage, Datenerfassung und Videoüberwachung.



- Unterstützt 32GB DDR4
- Unterstützt M.2 SATA-SSD
- HDMI 2.0b
- INTEL 2.5G DUAL LAN
- 2x USB 3.2 1x USB 2.0
- COM PORT RS232/422/485
- DIO PORT 4 IN, 4 OUT
- DIN RAIL MOUNT
- VESA MOUNT
- LÜFTERLOS
- 24/7 DAUER-BETRIEB
- MIL-STD-810G

#### INDUSTRIEDESIGN

- Robustes Aluminiumgehäuse (blau-grün) ■ Gewicht: 970/1200 g netto/brutto
- Abmessungen: 120 x 75 x 51 mm (BxTxH), 460 ml
- Halterungen: VESA (100x100 & 50x50 mm) und DIN Rail
- Unterstützt 24/7 Dauerbetrieb
- Betriebstemperatur: 0 ... 40 °C (bei 20-80% RH)

#### BETRIEBSSYSTEM

- Das Betriebssystem ist nicht enthalten
- Unterstützt Windows 10, Windows 11 und Linux (nur 64-Bit)
- Windows 10/11 Treiber-Download: <https://go.shuttle.eu/SPCELO203>

#### PROZESSOR

- Intel Celeron J6412 "Elkhart Lake", 4-Kerne, 2,0~2,6 GHz, TDP: 10 W
- Aufgelöteter System-on-Chip Prozessor (SoC) ■ Passive Kühlung

#### RAM/SPEICHER/M.2-Slots

- Ein 260-Pin SO-DIMM-Slot unterstützt max. 32GB DDR4-3200 RAM
- Ein M.2-2242/2280M-Slot unterstützt M.2-SSDs mit SATA-Interface
- Ein M.2-2230E-Slot unterstützt M.2-WLAN-Karten mit 2 ext. Antennen
- Bemerkung:** Falls eine M.2-WLAN-Karte installiert ist, dann ist die M.2-SSD-Karte auf M.2-2242 (42 mm Länge) limitiert.

#### ANSCHLÜSSE

- 1x HDMI 2.0b ■ 2x USB 3.2 Gen2 Typ-A ■ 1x USB 2.0 Typ-A
- 2x 2.5G RJ45 LAN-Ports (Intel 226V) ■ Digitale Ein-/Ausgänge (4+4)
- 1x COM (RS232/422/485) ■ DC-Eing. ■ Power Button ■ Betr.-LED

#### DC-EINGANG & PoE-Funktion

- unterstützt 12-24V DC erweiterten Spannungsbereich (die verwendete Stromquelle sollte mindestens 65W Ausgangsleistung unterstützen)
- 3-Pin Euroblock mit Schraubklemmen – der dritte Pin "IGN" ist verwendbar als Eingang für ein KFZ-Zündschloss und ermöglicht verzögertes Ein-/Auschalten des Edge-PCs.
- Adapterkabel für ein externes Netzteil (unterstützt einen 5,5/2,5 mm DC-Stecker), **Bemerkung:** ein Netzteil wird nicht mitgeliefert.
- Die PoE-Funktion (Power-over-Ethernet) erlaubt alternativ die Stromversorgung über den rechten RJ45/Netzwerkanschluss. **1)**

#### SONSTIGES

- Hardware TPM-2.0-Modul Infineon SLB9670VQ2
- EMV-Zertifikate: CE, FCC, VCCI, BSMI, EN 50121-3-2
- Sicherheitszert.: CB/IEC62368-1:2014/2018, cTUVus/UL62368-1:2019
- Vibration und Schock: EN61373, MIL-STD-810G
- Warnung vor heißer Oberfläche: Gefahr von Verbrennungen!

#### OPTIONALES SHUTTLE ZUBEHÖR

- **WLN-M3** – WLAN-Kit mit Intel AX200-Modul unterstützt WiFi 6 und BT 5.2, mit zwei 10-cm-Antennenkabel und zwei externen Antennen
- **HDD01** – Zusätzlicher 2,5"-Schacht für SSD oder SATA-Festplatte
- **PE90** – Externes Netzteil 90W / 19V mit 5,5/2,5 mm DC-Stecker



#### MODELLE DER SPCELxx/SPCNVxx EDGE-PC-SERIE

Produkt UPC-Code	PoE Funktion	Betriebs- temperatur	SoC Prozessor (aufgelötet)	Anschlüsse Vorderseite	Anschlüsse Rückseite	Halterung	DC-Eingang
<b>SPCEL02</b> 887993007212	—	0 ... 40 °C	<b>Intel Celeron J6412</b> (4-Kerne, 2,0-2,6 GHz, 10 W)	1x HDMI 2.0, 2x USB 3.2, 1x USB 2.0 2x 2.5G LAN	COM (RS232/422/485) DIO: 4x Eingänge und 4x Ausgänge	VESA Mount & DIN-Rail	12-24 V DC Netzteil ist <u>nicht</u> enthalten
<b>SPCEL02P</b> 887993602240	PoE(PD) <b>1)</b>						
<b>SPCEL03</b> 887993007229	—	-20 ... 60 °C <b>2)</b>	<b>Intel Atom x6413E</b> (4-Kerne, 1,5-3,0 GHz, 9 W)				
<b>SPCEL12</b> 887993007243	—	0 ... 40 °C	<b>Intel Celeron J6412</b> (4-Kerne, 2,0-2,6 GHz, 10 W)	2x HDMI 2.0, 1x DP 2x USB 3.2, USB 2.0 2.5G LAN	2.5G LAN, 2x Audio Nano SIM (opt. 4G) Micro-SD Cardreader	VESA Mount	12-20 V DC Netzteil ist enthalten
<b>SPCNV03</b> Demnächst	—	-20 ... 55 °C	<b>NVIDIA Jetson Orin Nano</b> 8 GB RAM, 40 TOPS AI-Perf.	1x HDMI 1.4b, 2x USB 3.2, 1x USB 2.0 2.5G+1G LAN	COM (RS232/422/485) DIO: 4x Eingänge und 4x Ausgänge	VESA Mount & DIN-Rail	12-24 V DC Netzteil ist <u>nicht</u> enthalten
<b>SPCNV13</b> Demnächst			<b>NVIDIA Jetson Orin NX</b> (w. fan) 16 GB RAM, 100 TOPS AI-Perf.				

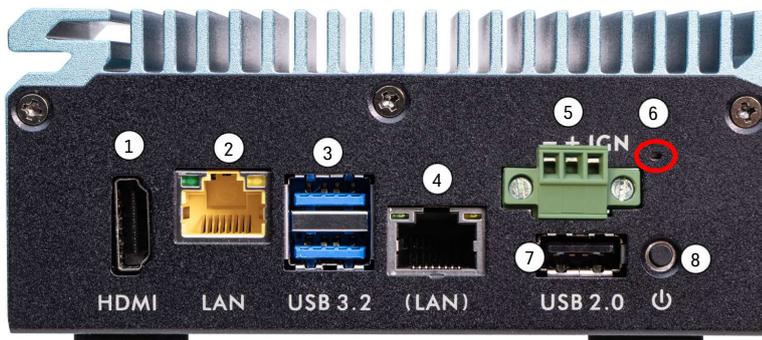
**1) SPCEL02P:** Mit der PoE-Funktion kann dieser Edge-PC seine Betriebsspannung über das Netzwerkkabel erhalten und wird somit zum "Powered Device" (PD).

Achtung: im PoE-Betrieb beträgt der maximal zulässige Stromverbrauch aller angeschlossenen USB-Geräte insgesamt 6 W

**2) SPCEL03:** bei Umgebungstemperaturen >40°C müssen RAM-Speichermodul und M.2-SSD-Karte den erweiterten Temperaturbereich unterstützen (-40...+85 °C)

## Produktansichten

Vorderseite



1. HDMI 2.0b
2. 2.5G Netzwerkport (RJ45, Intel 226V)
3. 2x USB 3.2 Gen 2 (Typ-A)
4. 2.5G Netzwerkport (RJ45, Intel 226V) mit PoE-Funktion (Power-over-Ethernet) 1)
5. 3-Pin DC-Eingang unterstützt 12-24V DC 2)
6. LED-Anzeige für Betriebsstatus
7. USB 2.0 (Typ-A)
8. Power-Button

Rückseite



Foto mit optionalem WLAN-Kit

9. 2x Perforation für externe WLAN-Antenne
10. COM-Port unterstützt RS232/RS422/RS485
11. Digitale I/O (4x Eingänge, 4x Ausgänge)

Unterseite



12. Vier GummifüÙe
13. Typenschild

- 1) Mit der PoE-Funktion kann dieser Edge-PC seine Betriebsspannung über das Netzkabel erhalten und wird somit zum "Powered Device" (PD). Achtung: im PoE-Betrieb beträgt der maximal zulässige Stromverbrauch aller angeschlossenen USB-Geräte insgesamt 6 W
- 2) DC Eingang: auf diesem Foto ist der mitgelieferte Terminal-Block mit den Schraubklemmen bereits installiert. Dort können die beiden Kabel der Stromversorgung (-/+ ) angeschlossen werden. Der dritte Pin "IGN" ist verwendbar als Eingang für ein KFZ-Zündschloss und ermöglicht verzögertes Ein-/Auschalten des Edge-PCs.



**Warnung vor heißer Oberfläche: Gefahr von Verbrennungen!**

## BENÖTIGTE KOMPONENTEN

Es werden nur wenige Komponenten benötigt, um einen lauffähigen Edge-PC zu erhalten:

### Shuttle Edge PC Barebone SPCELO2P



#### Speichermodul (RAM)

unterstützt ein SO-DIMM Speichermodul (260-pin) DDR4-3200, max. 32 GB

M.2-2242  
L: 42 mm



#### M.2-SSD-Karte (SATA)

unterstützt eine M.2-2242 SSD-Karte mit SATA-Schnittstelle (nicht PCIe/NVMe)

M.2-2280  
L: 80 mm



**Bemerkung:** Eine längere M.2-2280-Karte wird auch unterstützt, falls kein WLAN-Modul installiert wird.



#### Stromversorgung über DC-Input oder PoE

Der DC-Eingang unterstützt 12-24 VDC

Ausgangsleistung der Stromquelle  $\geq 65W$

Als Stromquelle verwenden Sie z.B. ein DIN-Rail-Netzteil, eine KFZ-Batterie oder ein Standard-Netzteil mit 2,5/5,5 mm DC-Stecker.

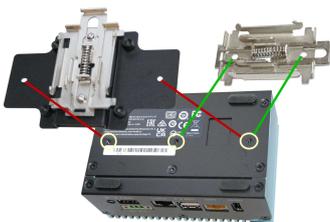
Die PoE-Funktion (Power-over-Ethernet) erlaubt alternativ die Stromversorgung über den rechten RJ45/Netzwerkanschluss.



#### Betriebssystem

Windows 10/11 oder Linux (nur 64-Bit)

## MITGELIEFERTES ZUBEHÖR



#### DIN-Rail-Halterung

Diese Halterung kann auf der Unterseite des Edge-PCs befestigt werden – verschiedene Ausrichtungen sind möglich. Danach kann der PC auf einer Standard-Hutschiene (35 mm) montiert werden, wie sie z.B. in Elektro-Schaltkästen zu finden ist.

Bemerkung: die schwarze Montageplatte unterstützt auch die VESA-Montage mit 50x50 mm Abstand.



#### VESA-Halterung

Unterstützt 100x100 mm VESA-Montage



#### DC-Eingang mit Adapterkabel

Der DC-Eingangsanschluss ist als 3-poliger Euroblock mit steckbarem Terminal-Block ausgeführt, der Schraubklemmen zum Ankleben der von der Stromquelle kommenden Anschlussleitungen (-/+ ) verwendet.

Über das mitgelieferte Adapterkabel können Sie ein handelsübliches Netzteil mit 2,5/5,5 mm DC-Stecker anschließen.

## OPTIONALES ZUBEHÖR VON SHUTTLE



#### WLAN-Kit WLN-M3

Wi-Fi 6 WLAN-Karte mit zwei externen Antennen.

**Bemerkung:** Falls eine WLAN-Karte installiert ist, dann ist die M.2-SSD-Karte auf M.2-2242 (42 mm Länge) limitiert.



#### Externes Netzteil

**PE65** (65 W) o. **PE90** (90 W)

Eing.: 100-240 V, EU-Stecker

Ausg.: 19 VDC, max. 65/90W

DC-Stecker: 2,5/5,5 mm



#### 2,5"-Schacht für SATA-Laufwerk HDD01

Dieses zusätzliche Laufwerksgehäuse wird an die Unterseite des Edge-PCs montiert und unterstützt ein 2,5"-Laufwerk (Festplatte oder SSD).

Im BTO-Konfigurator erhältlich unter [shop.shuttle.eu](http://shop.shuttle.eu).

## SHUTTLE SPCELxx EDGE PC Serie – Produktvergleich

	SPCELO2 SPCELO2P (PoE)	SPCELO3	SPCEL12
Farbe	Türkis (Blau-Grün)	Dunkelgrau	Violett
Betriebs-temperatur	0 ... 40 °C Lüfterlose Kühlung	-20 ... 60 °C Lüfterlose Kühlung	0 ... 40 °C Lüfterlose Kühlung
Prozessor	Intel Celeron J6412 4 Kerne, 2,0-2,6 GHz, 10 W	Intel Atom x6413E 4 Kerne, 1,5-3,0 GHz, 9 W	Intel Celeron J6412 4 Kerne, 2,0-2,6 GHz, 10 W
RAM Slot	SO-DIMM-Steckplatz unterstützt max. 32 GB DDR4-3200		SO-DIMM-Steckplatz unterstützt max. 32 GB DDR4-3200
M.2 Slots	SSD: M.2-2242/2280-Slot unterstützt M.2 SSD-Karte mit SATA-Interface WLAN: M.2-2230 für WLAN-Karte *)		SSD: M.2-2242/2280 unterstützt M.2 SSD-Karte mit SATA WLAN: M.2-2230 für WLAN-Karte *)
4G Slot	—		M.2-2242 Slot unterstützt 4G-Karte für mobiles Netzwerk (30x42 mm) *)
Vorderseite			
Anschlüsse vorne	Power Button Betriebsanzeige-LED HDMI 2.0b 2x USB 3.2 Gen 2 Typ A USB 2.0 Typ A 2x LAN-Port (2,5 Gbit/s) DC-Eingang (unterstützt 12-24V)		Power Button Betriebsanzeige-LED 2x HDMI 2.0b 1x DisplayPort 1.4 2x USB 3.2 Gen 2 Typ A USB 2.0 Typ A LAN-Port (2,5 Gbit/s) DC-Eingang (unterstützt 12-20V)
Rückseite			
Anschlüsse hinten	Serieller Port (RS232/422/485) Digital I/O Ports (4 Eingänge + 4 Ausgänge) 2x Löcher für optionale WLAN-Antennen		LAN port (2.5 Gbps) 2x Audio (Mic-in, Line-out) Micro SD card reader slot Nano SIM slot (for mobile network) 2x Löcher f. opt. WLAN/4G-Antennen
DC-Eingang für Netzteil	DC-Eingang (unterstützt 12-24V) Euroblock-Anschluss mit Schraubklemmen Mitgelieferter Kabeladapter für 2,5/5,5 mm-Anschluss <b>Netzteil ist nicht im Lieferumfang enthalten</b>		DC-Eingang (unterstützt 12-20V) Anschluss: 2,5/5,5 mm 65W Netzteil mitgeliefert
PoE-Funktion	SPCELO2: Nein SPCELO2P: <b>Ja, unterstützt PoE</b>	Nein	Nein
VESA-Halterung	50x50 und 100x100 mm		100x100 mm
DINrail-Halterung	DINrail-Halterung mitgeliefert		—
Optionales Zubehör	1) WLAN-Kit mit zwei Antennen 2) 2,5"-Schacht für HDD/SSD mit SATA 3) 65W Netzteil		1) WLAN-Kit mit zwei Antennen 2) 4G-Antennenkit (ohne 4G-Karte) 3) 2,5"-Schacht für HDD/SSD (SATA)
Abmessungen	120 x 75 x 51 mm (BxTxH) , 460 ml		120 x 75 x 51 mm (BxTxH) , 460 ml
UPC-Code	SPCELO2: 887993007212 SPCELO2P: 887993602240	887993007229	887993007243

\*) Falls eine WLAN- oder 4G-Karte installiert ist, dann ist die M.2-SSD-Karte auf das M.2-2242-Format limitiert.  
Der Edge-PC **SPCEL12** kann entweder mit einer WLAN- oder 4G-Funktion ausgestattet werden.

## SHUTTLE EDGE PC BAREBONE SPCELO2P – SPEZIFIKATION

LÜFTERLOS UND LEISE	Passive Kühlung durch Wärmeströmung (Konvektion) Großer Aluminium-Kühlkörper ohne Lüfter, daher praktisch geräuschlos und ideal für geräuschsensible Umgebungen. Weniger Verunreinigungen durch Staub - dadurch praktisch wartungsfrei.
24/7 DAUERBETRIEB	Dieses Gerät ist offiziell für den 24 Stunden Dauerbetrieb (24/7) freigegeben.
GEHÄUSE	Robustes Metallgehäuse aus Aluminium Farbe: Türkis (Blau-Grün) Abmessungen: 120 x 75 x 51 mm (BLH) = 460 ml (Höhe: ca. 53 mm mit Gummifüßen) Gewicht: 720/970 g netto (ohne/mit Zubehör) und 1,2 kg brutto
BETRIEBS-POSITIONEN	1) Auf einer Hutschiene montiert, z.B. in einem Schaltschrank 2) Mit VESA-Halterung, z.B. hinter einem geeigneten Bildschirm (unterstützt den 50x50 und 100x100 mm VESA-Standard) 3) Auf den Gummifüßen stehend wie ein Desktop-PC
BETRIEBSSYSTEM	Dieses System wird ohne Betriebssystem ausgeliefert. Es ist kompatibel mit - Windows 10/11 (64-Bit) - Linux (64-Bit) Windows-10/11-Treiber finden Sie hier: <a href="https://go.shuttle.eu/SPCELO203">https://go.shuttle.eu/SPCELO203</a>
PROZESSOR	Intel® Celeron® Prozessor J6412, Quad Core Taktfrequenz: 2,0 GHz, max. Turbo-Frequenz: 2,6 GHz Codename: "Elkhart Lake" 10 nm Herstellungsprozess, FCBGA1493 -Gehäuse (aufgelötet) CPU-Kerne / Threads: 4 / 4 L2-Cache: 1,5 MB Verlustleistung (TDP): 10 W System-on-Chip-Prozessor (SoC) mit integrierter Grafikkfunktion, kein weiterer Chipsatz notwendig
PROZESSOR-KÜHLUNG	Lüfterloses Kühlsystem mit passivem Kühlkörper, praktisch geräuschlos
INTEGRIERTE GRAFIKFUNKTION	Die Grafikkfunktion (GPU) ist im Prozessor integriert. Intel® UHD Graphics (Intel Gen 10), GPU Taktfrequenz: 400-800 MHz Execution Units (EU): 16, Shader: 128 Max. Shared Memory (GPU-Speicher): 8 GB Unterstützt DirectX 12, Intel Quick Sync Video, Shared Memory Codec-Unterstützung in Hardware: h265 (8-/10-bit), h264, VP8, VP9, AVC (nur Dekodieren: AV1, VC-1)
UEFI-FIRMWARE	16 MB Flash ROM mit AMI UEFI BIOS Firmware Basiert auf dem Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) Unterstützt Wake-on-LAN (WOL) aus den S3, S4, S5 ACPI Modi Unterstützt das Booten von externen Flashspeichermedien (USB oder SD-Karte) Hardware TPM v2.0: Infineon SLB9670VQ2
ARBEITSSPEICHER UNTERSTÜTZUNG	1x SO-DIMM-Steckplatz mit 260 Pins Unterstützt DDR4-3200 (PC4-25600) SDRAM mit 1,2V Unterstützt ein Speichermodul mit max. 32 GB Kapazität Unterstützt ein unbuffered DIMM-Modul (kein ECC)
M.2-STECKPLATZ FÜR SSD-KARTEN	M.2-2242/2280 Steckplatz mit SATA-Schnittstelle - unterstützt SSD-Karten im Format M.2-2242 (42 mm lang) - unterstützt SSD-Karten im Format M.2-2280 (80 mm lang) nur dann, falls keine WLAN-Karte installiert wird - unterstützt nur SSD-Karten mit SATA-Schnittstelle (nicht PCIe/NVMe)
M.2-STECKPLATZ FÜR WLAN-KARTEN	M.2-2230-E-Steckplatz mit folgenden Schnittstellen: PCI-Express X2 und USB 2.0 Verwendete M.2-2230-Steckkarten müssen 22 mm breit und 30 mm lang sein (Typ 2230) Unterstützt WLAN-Erweiterungskarten (Optionales Shuttle-Zubehör: WLN-M3) <u>Bemerkung:</u> Wenn ein M.2-WLAN-Modul installiert ist, dann ist die M.2-SSD-Karte auf das M.2-2242-Format mit 42 mm Länge beschränkt. <u>Bemerkung:</u> Unterstützt auch ein AI-Beschleunigermodul für AI-Anwendungen [3]

<b>DUAL 2.5G NETZWERK</b>	Zwei RJ45 Netzwerkanschlüsse mit jeweils zwei Status-LEDs Verwendete Netzwerkchips: 2x Intel i226-V Ethernet Controller (PCIe) Unterstützt 100 / 1.000 / 2.500 MBit/s Datentransferrate Unterstützt WAKE ON LAN (WOL) Unterstützt das Booten vom Netzwerk via Preboot eXecution Environment (PXE)
<b>ANSCHLÜSSE VORDERSEITE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Power-Button</li> <li>- LED als Betriebsanzeige</li> <li>- HDMI 2.0b digitaler Video- und Audioausgang</li> <li>- 2x USB 3.2 Gen 2 Typ A (max. 10 Gbit/s)</li> <li>- USB 2.0 Typ A</li> <li>- 2x 2.5G Netzwerkanschluss (RJ45)</li> <li>- DC-Eingang unterstützt 12-24 V (3-poliger Euroblock) <b>[2]</b></li> </ul>
<b>ANSCHLÜSSE RÜCKSEITE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serielle Schnittstelle unterstützt RS232/422/485 (D-Sub)</li> <li>- Digitale I/O-Ports (2x5-Pin Anschluss mit 4 Eingängen und 4 Ausgängen) <b>[1]</b></li> <li>- 2x perforierte 6,5-mm-Löcher für optionale WLAN-Antennen</li> </ul>
<b>DC-EINGANG</b>	DC-Eingang (3-pol. Euroblock) unterstützt einen weiten Spannungsbereich: 12-24V. Erforderliche Ausgangsleistung der Stromquelle: =65 W Der Pin "IGN ist verwendbar als Eingang für ein KFZ-Zündschloss und ermöglicht verzögertes Ein-/Auschalten des Edge-PCs. Das mitgelieferte Adapterkabel unterstützt Standard-Netzteile mit 5,5 / 2,5 mm DC-Stecker. Ein Netzteil ist nicht im Lieferumfang enthalten. Weitere Informationen siehe <b>[2]</b>
<b>POWER-OVER-ETHERNET (POE)</b>	Der rechte RJ45-Netzwerkanschluss des Edge-PCs unterstützt die PoE-Funktion. <ul style="list-style-type: none"> <li>- konform mit dem IEEE 802.3at PoE-Standard</li> <li>- Leistung am Edge-PC Endgerät (PD): max. 25,5 W</li> <li>- Leistung der PSE-Versorgung: max. 30,0 W</li> <li>- Maximaler Stromverbrauch der angeschlossenen USB-Geräte = 6 W</li> </ul> Weitere Hinweise siehe <b>[4]</b> .
<b>LIEFERUMFANG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehrsprachige Installationsanleitung (DE, EN, FR, ES, JP, RU, SC, TC)</li> <li>- Metallhalterung Nr. 1 zur 100 x 100 mm VESA-Montage</li> <li>- Metallhalterung Nr. 2 zur 50 x 50 mm VESA-Montage</li> <li>- DIN-Rail-Clip zur Montage auf 35-mm Hutschienen (in Kombination mit Metallhalterung Nr. 2)</li> <li>- Sieben Schrauben M3 x 6 mm (5x Schwarz und 2x Silber)</li> <li>- Zwei Wärmepads für ein einseitiges bzw. zweiseitiges RAM-Modul</li> </ul> Hinweis: weitere Wärmepads für SSD-Karte und WLAN-Modul sind bereits installiert <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-polige Phoenix Schraubklemme für den DC-Eingang</li> <li>- 2x5-pol. Anschluss-Adapter für den DIO-Port</li> <li>- DC-Adapterkabel (verbindet die Schraubklemme mit einem 5,5 / 2,5 mm Netzteil-Hohlstecker)</li> </ul> Hinweis: Netzteil und Treiber-DVD sind <u>nicht</u> im Lieferumfang enthalten. Windows-10/11-Treiber finden Sie hier: <a href="https://go.shuttle.eu/SPCEL0203">https://go.shuttle.eu/SPCEL0203</a>
<b>OPTIONALES SHUTTLE-ZUBEHÖR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) WLN-M3:</b> WLAN-Kit enthält Wi-Fi 6 Karte (M.2-2230), 2x Antennenkabel (10 cm), 2x externe Antennen</li> <li><b>2) PE65</b> oder <b>PE90:</b> externes Netzteil mit EU-Stecker (65W / 90W)</li> <li><b>3) HDD01:</b> zusätzlicher 2,5"-Schacht für eine Festplatte oder SSD mit SATA-Schnittstelle</li> </ol>
<b>UMGEBUNGS-PARAMETER</b>	Zulässiger Betriebstemperaturbereich: 0 - 40 °C Zulässige relative Luftfeuchtigkeit: 20 - 80% (nicht kondensierend) <b>Warnung:</b> Berühren Sie niemals während oder kurz nach dem Betrieb den Kühlkörper. Dieser kann im Normalbetrieb sehr heiß werden. Warten Sie ab, bis der Kühlkörper abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.
<b>ZERTIFIKATE UND KONFORMITÄT</b>	EMV: CE, FCC Class A, VCCI, BSMI, EN 50121-3-2 Sicherheit: CB/IEC 62368-1:2014/2018, cTUVus / UL62368-1:2019, BSMI Vibration und Schock: EN61373, MIL-STD-810G Dieses Gerät wird als informationstechnische Einrichtung (ITE) der Klasse B eingestuft und ist hauptsächlich für den Betrieb im Wohn- und Bürobereich vorgesehen. Durch das CE-Zeichen wird die Konformität mit den folgenden EU-Richtlinien bestätigt: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)</li> <li>(2) Richtlinie 2014/35/EU über die Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln (LVD)</li> <li>(3) Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP)</li> </ol>

## Fußnoten:

**[1] der Digitale I/O-Anschluss (DIO)** mit 2x5 Pins hat neben der Masse (C = Common) 4 Eingänge und 4 Ausgänge für digitale Signale.  
Technische Daten

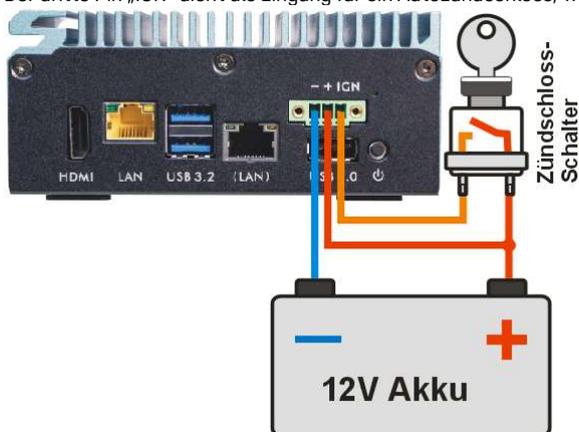
- Isolationsspannung: 2500 Vrms
- 4x Digitale Ausgänge:
  - Nennspannung: 0...30V (Offener Kollektor, Pull-up)
  - Ausgangsstrom: max. 30 mA
- 4x Digitale Eingänge:
  - Logisch 0: 0-3 V oder nahe an Masse
  - Logisch 1: 5-30 V oder offen

Anleitung und Testprogramm mit Quellcode: <https://go.shuttle.eu/HJbZW>

Für weitere Fragen kontaktieren Sie bitte den technischen Kundenservice: [support@shuttle.eu](mailto:support@shuttle.eu)

**[2] Der DC-Eingangsanschluss** ist als 3-poliger Euroblock mit steckbarem Terminal-Block ausgeführt, der Schraubklemmen zum Ankleben der von der Stromquelle kommenden Anschlussleitungen (-/+) verwendet. Der zulässige Eingangsspannungsbereich beträgt 12-24 V und die Stromquelle sollte für eine Ausgangsleistung von mindestens 65 W ausgelegt sein. Über das mitgelieferte Adapterkabel können Sie ein handelsübliches Netzteil mit 2,5/5,5 mm DC-Stecker anschließen, wie z.B. das Shuttle Accessory PE65 oder PE90.

Der dritte Pin „IGN“ dient als Eingang für ein Autozündschloss, womit ein verzögertes Ein- und Ausschalten des Edge PCs ermöglicht wird.



Die Einschaltverzögerung (0, 5, 10, 30, 60 Sek.) und Ausschaltverzögerung (0, 1, 3, 5, 10, 30, 60, 90, 120, 240, 360 Min.) lässt sich im BIOS-Setup unter der Einstellung "NVR Power Delay" auf der Seite "Advanced" vornehmen. Das BIOS-Setup-Programm wird aufgerufen, indem man kurz nach dem Einschalten des PCs die "Entf"-Taste drückt.



## **[3] Unterstützt AI-Beschleunigermodul für AI-Anwendungen**

Der M.2-2230-Steckplatz dieses Edge PCs kann anstelle einer WLAN-Karte auch mit einem KI-Beschleunigungsmodul bestückt werden. Das folgende AI-Modul wurde erfolgreich getestet:

### Modell: Hailo-8

- Format: M.2-2230 Key A+E
- Schnittstelle: PCIe Gen-3.0, 2-Lanes
- AI-Rechenleistung: 26 Tera-Operationen pro Sekunde (TOPS)
- Typischer TDP: 2,5 W

<https://hailo.ai/products/ai-accelerators/hailo-8-ai-accelerator/#hailo8-overview>

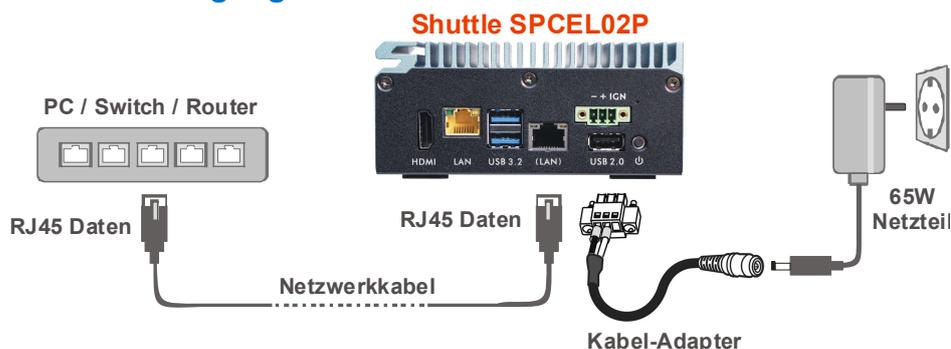


## Fußnoten:

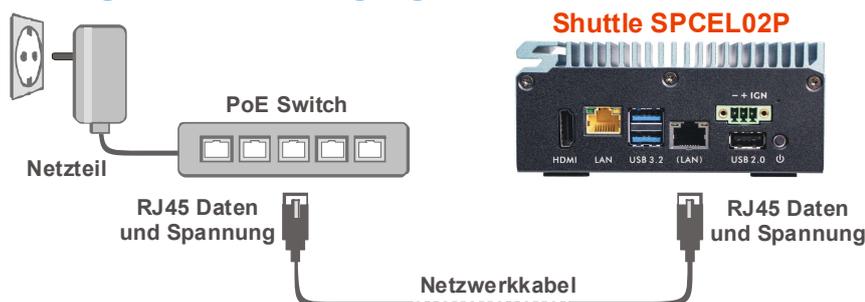
### [4] Power-over-Ethernet (PoE)

Der Edge-PC SPCELO2P unterstützt eine PoE-Funktion über den rechten RJ45-Netzwerkanschluss auf der Vorderseite. Die Stromversorgung des Edge-PCs kann somit entweder über den DC-Eingang erfolgen oder über den PoE-fähigen Netzwerkanschluss. Durch Nutzung von PoE vereinfacht sich die Installation, weil man kein Netzteil und Stromkabel in der Nähe des Edge-PCs benötigt, da das Netzwerkkabel gleichzeitig zur Datenübertragung und zur Stromversorgung genutzt wird. Der Edge-PC wird somit zu einem Powered Device (PD) und auf der anderen Seite des Netzwerkkabels befindet sich die Spannungsquelle (Power Sourcing Equipment = PSE): entweder ein PoE-fähiger Ethernet-Switch oder ein PoE-Power-Injektor (Ausgangsleistung mindestens 30 W). Beachten Sie, dass im PoE-Betrieb die Ausgangsleistung der drei USB-Anschlüsse des Edge-PCs begrenzt ist: insgesamt dürfen die angeschlossenen USB-Geräte nicht mehr als 6 W verbrauchen.

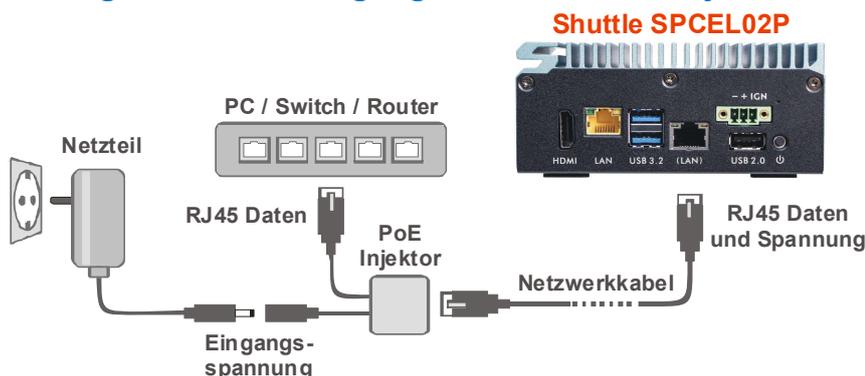
## Lösung 1: Stromversorgung über ein Netzteil



## Lösung 2: Stromversorgung über ein PoE-Switch



## Lösung 3: Stromversorgung über einen PoE-Injektor



**Hinweis:** Ein Netzteil ist nicht im Lieferumfang enthalten.