

Industrie-PC-Barebone für ein NVIDIA® Jetson™ TX2 8G Modul

Shuttle Edge EN01B

Industrie-PC-Barebone

Das Shuttle EN01B dient als Basis für ein optionales NVIDIA® Jetson™ TX2 8G Modul, um es mit einem robusten Metallgehäuse und zahlreichen Anschlüssen auszustatten. Als Ergebnis erhält man einen 450 ml Supercomputer, der für DIN-Rail- oder VESA-Montage gedacht ist und für den zuverlässigen, wartungsfreien Dauerbetrieb bei bis zu 50 °C ausgelegt ist. Solch ein System zielt auf professionelle Anwendungen wie leistungsstarkes Edge-Computing, Simulation neuronaler Netze, Roboter-Steuerung, maschinelles Sehen mit Kameras etc.

Das NVIDIA® Jetson™ TX2 8G ist ein energie-effizienter Supercomputer in Modulbauweise mit einem 256-Kern NVIDIA Pascal™-Grafikprozessor und ermöglicht echte KI-Rechenleistung für Edge-Anwendungen unter Linux. Es kommt mit 4 oder 8 GB RAM, 32 GB eMMC-Speicher. Das CPU-Modul sowie der passende Kühlkörper mit Lüfter müssen separat erworben werden.

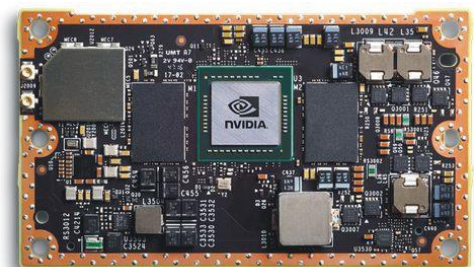
Besondere Merkmale

Industrie-design	- Robustes Aluminiumgehäuse, schwarz, IP20 - Maße: 92,4 x 54,4 x 90 mm (LBH) = 450 ml - Betriebstemperaturbereich: 0-50 °C - VESA- und DIN-Rail-Halterung mitgeliefert - Für Dauerbetrieb (kein Power-Button)
Betriebs-system	- Das Betriebssystem ist nicht enthalten. - Unterstützt Linux (64-Bit)
CPU-Board (nicht enthalten)	Kompatibel mit dem NVIDIA® Jetson™ TX2 8G Computer-Modul. Das Modul mit Kühlkörper ist nicht im Lieferumfang enthalten.
Anschlüsse	- LED-Betriebsanzeige, Reset Button - HDMI 1.4b Videoausgang 2x USB 3.2 Gen 1 Typ A (max. 5 Mbit/s) - Micro USB 2.0 - RJ45 Gigabit LAN (RTL8119I-CG) - Micro SD Cardreader - Öffnung für ein Kensington Lock
Sonstiges	- M.2 B-Key Slot für M.2-2242 SSDs, M.2 Video Capture Karten oder M.2-3042 LTE-Modul - Steckplatz für eine Nano SIM Karte - Hardware Monitor, Watch Dog, fTPM 2.0 - Onboard Anschluss für Power/Reset-Button, 2x RS232 (RS422/485), 4x GPIO, I2C + CAN Bus
Optionale Funktionen	- Zweiter Gigabit LAN Port mit Power over Ethernet Funktion (mit PD oder PSE Support) - LTE/4G- oder WLAN-Funktion mit 2 Antennen - HDMI-Eingang mit Video-Aufnahmefunktion - Externes Netzteil
DC Spannungs-versorgung	12-19V DC-Eingang über 2-pol. Euroblock Mit Adapter für 5,5 / 2,5 mm Hohlstecker - Ein Netzteil ist nicht enthalten - Optional: Power over Ethernet (PoE)
Zertifikate	- Sicherheit: CB, BSMI, ETL, IP20 - EMV: FCC, CE, BSMI, VCCI, RCM

NVIDIA® Jetson™ TX2



Shuttle EN01B



NVIDIA Jetson Module

Bilder nur zur Illustration.
Das Shuttle EN01B enthält nicht das NVIDIA® Jetson™ TX2 8G Modul und den Kühlkörper.

Modelle der EN01-Serie:

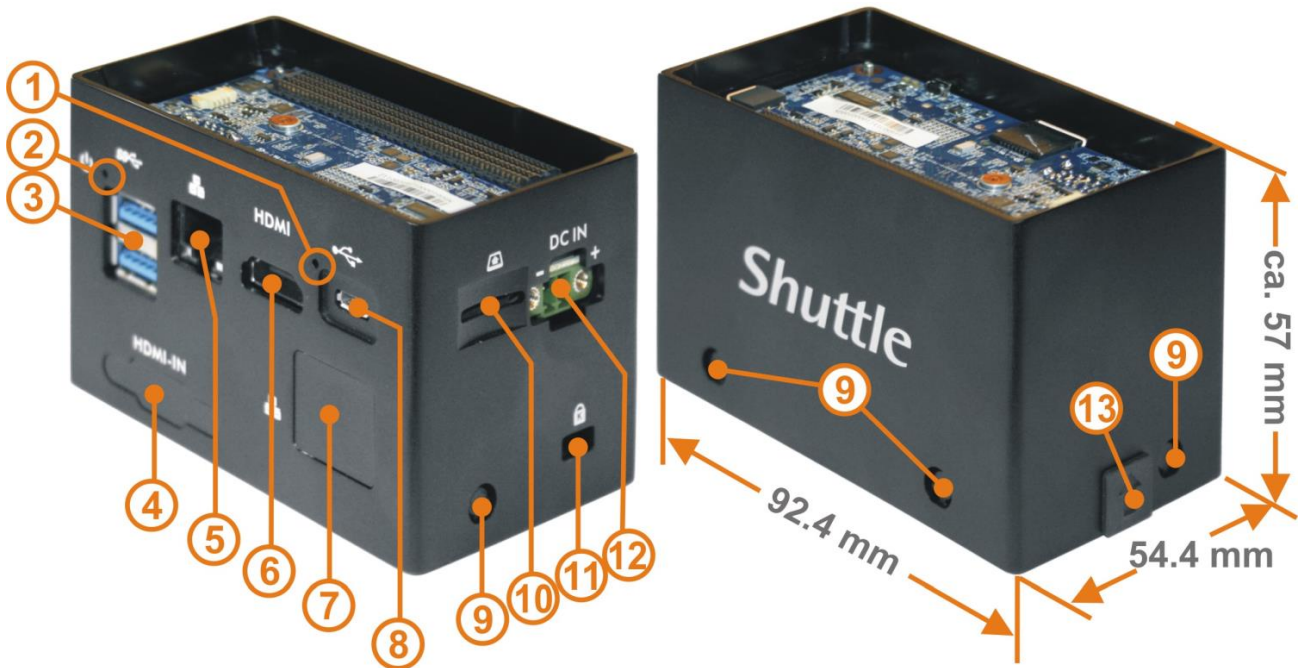
Name	Prozessor	RAM/eMMC	Temp.
EN01J3	Celeron J3355	4 / 64 GB	0 - 50 °C
EN01J4	Pentium J4205	8 / 64 GB	0 - 50 °C
EN01E	Atom x5-E3940	8 / 64 GB	-20 - 65 °C
EN01B	(1)	(1)	0 - 50 °C

(1) Das EN01B ist als Basis für das NVIDIA Jetson TX2 8G Modul gedacht. Der passende Kühlkörper mit Lüfter muss auch separat beschafft werden.



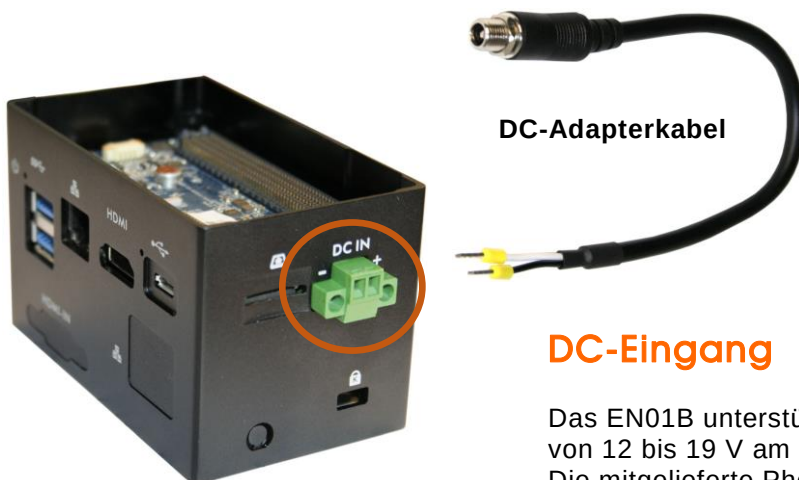
8 87993 00219 4

Shuttle Edge EN01B – Außenansicht



- 1 Reset Button
- 2 Betriebsanzeige-LED
- 3 2x USB 3.2 Gen 1 (max. 5 Gbit/s)
- 4 HDMI-Eingang (optional)
- 5 RJ45 Netzwerkanschluss
- 6 HDMI 1.4b Videoausgang
- 7 RJ45 Netzwerk mit PoE (optional)

- 8 Micro USB 2.0
- 9 4x 6,5 mm Loch für externe Antennen
- 10 Micro SD Cardreader
- 11 Öffnung für ein Kensington Lock
- 12 DC-Eingang (Euroblock-Anschluss)
- 13 Öffnung zur Kabeldurchführung



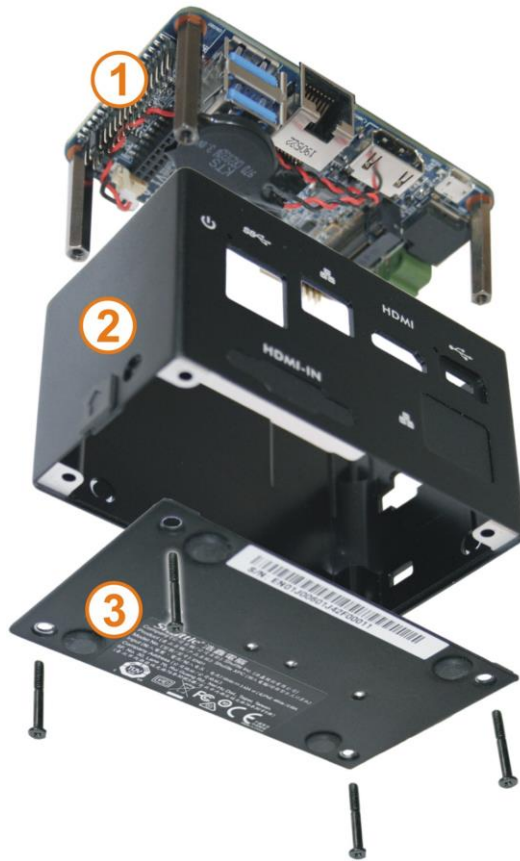
DC-Eingang

Das EN01B unterstützt eine Spannungsversorgung von 12 bis 19 V am 2-poligen Euroblock-Anschluss. Die mitgelieferte Phoenix Schraubklemme erlaubt das Anklemmen eines DC-Stromkabels.

Mit Hilfe des mitgelieferten **DC-Adapterkabels** lässt sich auch ein externes Netzteil mit 5,5 / 2,5 mm Hohlstecker anschließen.

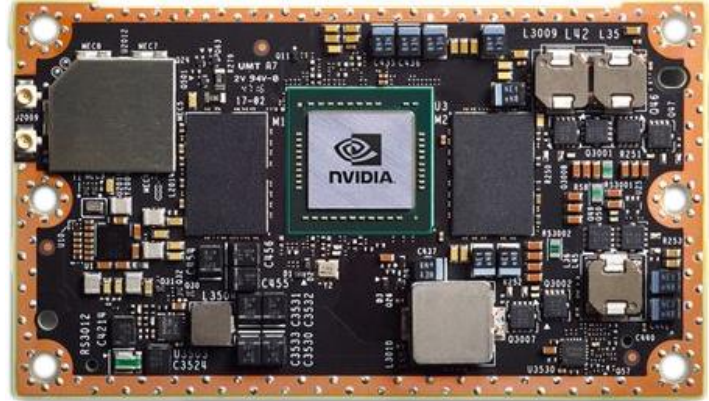
Shuttle Edge EN01B – Innenansicht

Das EN01B besteht aus einem robusten Aluminiumgehäuse mit einer **Trägerplatine**. Es dient als Basis für ein optionales **NVIDIA® Jetson™ TX2 8G Modul**, das zusätzlich erworben werden muß. Ein Netzteil ist nicht enthalten.

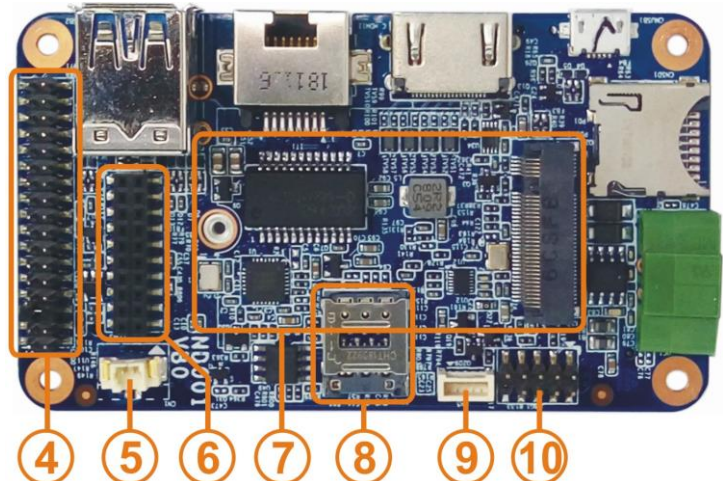


- 1 Trägerplatine
- 2 Mittelteil (Aluminium)
- 3 Unterteil (Stahl)

NVIDIA® Jetson™ TX2 8G Modul (nicht mitgeliefert) mit einer 256-Kern GPU, 4 oder 8 GB RAM und 64 GB eMMC-Speicher.



Trägerplatine mit diversen Anschlüssen sowie Steckplätzen für eine M.2-Karte und eine Nano-SIM-Karte.

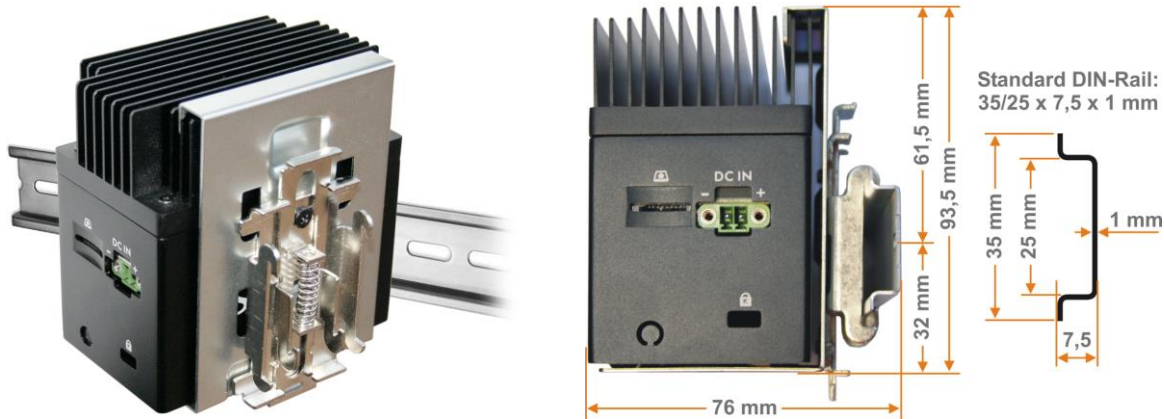


- 4 Onboard-Anschluss J4 (34-Pin)
- 5 CMOS-Batterie Anschluss
- 6 Anschluss für eine optionale PoE-Erweiterung
- 7 M.2-3042 B-Key Steckplatz
unterstützt folgende Erweiterungen:
1) M.2 SSD-Karte
2) HDMI Video-Aufnahmekarte
3) LTE/4G-Modul
- 8 Steckplatz für Nano SIM Karte
- 9 CAN-Bus-Anschluss
- 10 Debug-Anschluss (reserviert)

Shuttle Edge EN01B – Befestigungsarten

1) DIN-Rail Montage

Das EN01B kommt mit einer DIN-Rail-Halterung, mit der es sich einfach an einer Standard-Hutschiene montieren lässt.



Bilder nur zur Illustration.

2) VESA Montage

Das EN01B kommt mit einem VESA-Montagekit, so dass es an einem Monitor, einem VESA-Arm oder einer Wandhalterung montiert werden kann, sofern der 75x75 oder 100x100 mm VESA Standard unterstützt wird.



3) Auf einem Tisch

Das EN01B hat auch Gummifüße, so dass es auch auf einem Tisch positioniert werden kann.



Drei Wege, das EN01B mit Strom zu versorgen



Bilder nur zur Illustration.

1) DIN-Rail-Netzteil

Das EN01B unterstützt 12-19V Eingangsspannung am DC-Eingang (2-poliger Euroblock-Anschluss). Die mitgelieferte Phoenix Schraubklemme erlaubt den Anschluss eines DIN-Rail-Netzteils über ein einfaches Kabel.

Für das Netzteil wird mindestens folgende Ausgangsleistung empfohlen:

- 40 W, falls das PSE01-Zubehör nicht verwendet wird.
- 65 W, falls das PSE01-Zubehör eingebaut wurde.



2) Externes Netzteil

Mit Hilfe des mitgelieferten DC-Adapterkabels lässt sich auch ein externes Netzteil mit 5,5 / 2,5 mm Hohlstecker anschließen, wie z.B. das optionale **Shuttle accessory PE90**.



3) Power over Ethernet (PoE)

Das optional erhältliche **Shuttle accessory PD01** ist eine Tochterplatine, die einen zweiten Gigabit-Netzwerkanschluss mit PoE-Funktion bereitstellt. Dies ermöglicht die Stromversorgung des EN01B über das gleiche Netzkabel, mit dem auch die Daten übertragen werden. Die Stromquelle braucht sich also nicht in der Nähe des EN01B befinden, sondern am anderen Ende des Netzkabels (z.B. ein Ethernet-Switch mit PoE-Funktion oder ein Power-Injektor mit 48V/0,65A).

Shuttle Edge EN01B – Optionales Zubehör

Zweiter Netzwerk-Port mit PoE-Funktion

Das optional erhältliche Shuttle accessory **PD01** bzw. **PSE01** ist eine Tochterplatine, die einen zweiten Gigabit Netzwerkanschluss mit PoE-Funktion bereitstellt. PoE (Power over Ethernet) ermöglicht die Stromversorgung von Netzwerkendgeräten über das gleiche Netzkabel, mit dem auch die Daten übertragen werden..

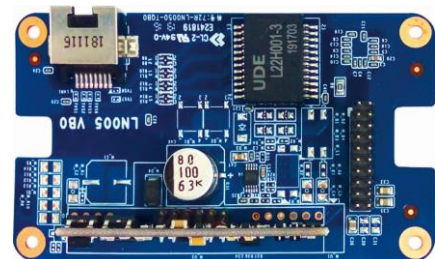
Shuttle accessory PD01

Mit dem PD01 kann das EN01B seine Betriebsspannung über das Netzkabel erhalten und wird somit zum Powered Device (PD).



Shuttle accessory PSE01

Mit dem PSE01 wird das EN01B zum Power Sourcing Equipment (PSE). Das heißt: Es kann über den Netzwerkanschluss ein weiteres Netzwerkendgerät (z.B. eine IP-Kamera) mit Strom versorgen. Das EN01B selbst wird aber weiterhin über ein externes Netzteil versorgt.



Bemerkung: das unten aufgeführte Shuttle-Zubehör kann nicht kombiniert werden:

Zwei LTE/4G-Antennen: Shuttle accessory WWN01

Das EN01B kann mit einer mobilen Netzwerkfunktion erweitert werden, indem folgende Komponenten ergänzt werden:

- 1) ein LTE/4G-Modul im M.2-3042-Format
- 2) eine Nano-SIM-Karte
- 3) das Shuttle accessory WWN01 mit zwei LTE/4G-Antennen und Kabeln

WLAN Erweiterungskit: Shuttle accessory LN007 und WLN-M

Mit der M.2-Adapterkarte **LN007** und dem WLAN Kit **WLN-M** lässt sich EN01B mit WLAN-ac- und BT-4.0-Funktionen ausstatten.



HDMI Video-Aufnahmekarte: Shuttle accessory MCAP01

Das MCAP01 enthält eine HDMI Video-Aufnahmekarte im M.2-Format mit einem Adapterkabel zum Einbau eines HDMI-Eingangs. Mit dieser Erweiterung lassen sich HDMI-Videosignale aus einer externen Quelle aufnehmen und weiterverarbeiten.



Bilder dienen nur zur Illustration..

Netzteil (90 W / 19V): Shuttle accessory PE90

Das EN01B kommt mit einem DC-Adapterkabel, womit sich ein externes Netzteil mit 5,5 / 2,5 mm Hochstecker wie PE90 anschließen lässt.

Shuttle Edge EN01B - Spezifikation

24/7 Dauerbetrieb	Dieses Gerät ist offiziell für den 24 Stunden Dauerbetrieb (24/7) freigegeben. Voraussetzung: freie Luftzirkulation in der Umgebung des PCs Es ist kein Ein-/Ausschaltbutton vorhanden, das Gerät beginnt mit dem Bootvorgang, sobald eine Versorgungsspannung anliegt. [1]
Gehäuse	Schwarzes Metallgehäuse aus Aluminium und Stahl Abmessungen: 92,4 x 54,4 x 90 mm (LBH) = 450 ml (Höhenangabe mit Gummifüßen) Höhe ohne NVIDIA Jetson TX2 8G Modul: ca. 57 mm Gewicht: 0,48 kg netto und 1,03 kg brutto Mit Öffnung für Kensington Lock IP-Schutzklasse: IP20
Betriebspositionen	1) Auf einer Hutschiene montiert (z.B. in einem Schaltschrank) 2) Mit VESA-Halterung (z.B. hinter einem geeigneten Bildschirm) 3) Auf den Gummifüßen stehend als Desktop-PC
Betriebssystem	Dieses System wird ohne Betriebssystem ausgeliefert. Es ist kompatibel mit Linux (64-Bit)
CPU-Modul und Kühlkörper	EN01B ist kompatibel mit dem NVIDIA® Jetson™ TX2 8G CPU-Modul. Das CPU-Modul sowie der passende Kühlkörper mit Lüfter müssen separat erworben werden.
M.2 Steckplatz	Der M.2-3042 B-Key Steckplatz bietet folgende Schnittstellen: 1) PCI-Express Gen. 2.0 x1 2) SATA v3.0 (max. 6 Gbit/s) 3) USB 3.2 GEN 1 Folgende Komponenten können für diesen Steckplatz verwendet werden: 1) optionale HDMI Capture-Karte MCAP01 [3] oder 2) optionales LTE/4G-Modul [4] oder 3) optionales WLAN-Modul per Adapterkarte [5] oder 4) M.2-2242 SSD-Karte mit SATA- oder mit PCIe/NVMe-Schnittstelle (B+M Key erforderlich, nur M-Key ist nicht kompatibel) <u>Bemerkung:</u> Gehen Sie im BIOS-Setup auf die Seite "Advanced" und setzen Sie die Einstellung "M.2 Device Select" auf "PCIe" oder "SATA" entsprechend der verwendeten M.2-Komponente.
SIM Steckplatz	Steckplatz für eine Nano-SIM-Karte Nutzbar in Verbindung mit einem optionalen LTE/4G-Modul im M.2-3042-Steckplatz [4]
Micro-SD-Cardreader	Integrierter Cardreader zum Auslesen und Beschreiben von Micro SD, Micro SDHC und Micro SDXC Flash-Speicherkarten Unterstützt das Booten von SD-Karte

Netzwerk	RJ45-Anschluss unterstützt Gigabit LAN mit 10/100/1000 Mbit/s. Realtek RTL8119I-CG Ethernet Controller Unterstützt Wake-on-LAN
Anschlüsse und LED	- LED als Betriebsanzeige [1] - Reset Button (Recovery) - HDMI 1.4b digitaler Video- und Audioausgang - 2x USB 3.2 GEN 1 Typ A - Micro USB 2.0 - Micro-SD Cardreader - Gigabit Netzwerkanschluss (RJ45) - DC-Eingang (2-poliger Euroblock) - 4x perforierte 6,5-mm-Löcher für optionale LTE/4G-Antennen - Optional: zweiter Gigabit Netzwerkanschluss [2] - Optional: HDMI-Eingang [3] - Öffnung für Kensington Lock
Onboard I/O Anschluss	5-Pin Anschluss:"CN5": CAN Bus 34-Pin Anschluss "J1" mit folgenden Schnittstellen: - Power Button (Pin 11) - Reset Button (Pin 13) - Dauerbetrieb aktiviert (Pin 29-30 mit Jumper überbrückt) - RS232 3,3V (Pin 2, 4, 6, 8) - RS232/422/485 3,3V (Pin 31, 32, 33, 34) - 4x GPIO 1,8V (Pin 21, 23, 25, 27) - I2C Bus (Pin 22, 24) - Recovery (Pin 15) <u>Reservierte Pins:</u> - UART 3,3V (Pin 1, 3, 5, 7): Debug Port
DC-Eingang	Der 2-polige Euroblock-Anschluss unterstützt 12-19V DC Eingangsspannung. Die mitgelieferte Phoenix Schraubklemme erlaubt das Ankleben eines DC-Stromkabels. Mit Hilfe des mitgelieferten DC-Adapterkabels lässt sich auch ein externes Netzteil mit 5,5 / 2,5 mm Hohlstecker anschließen. Für das Netzteil wird mindestens folgende Ausgangsleistung empfohlen: - 40 W, falls das PSE01-Zubehör nicht verwendet wird. - 65 W, falls das PSE01-Zubehör eingebaut wurde.
Spannungsversorgung über PoE (optional)	Als Alternative zum DC-Eingang kann die Spannungsversorgung auch über ein Netzkabel erfolgen. Die hierzu erforderliche PoE-Funktion (Power over Ethernet) lässt sich mit Hilfe des optionalen Shuttle Zubehörs PD01 nachrüsten [2]. Die PoE-Quelle (z.B. PoE-Switch/Injektor) sollte mindestens 48V DC / 0,65A liefern können.

Lieferumfang	- Mehrsprachige Installationsanleitung (DE, EN, FR, ES, JP, KR, SC, TC) - Metallhalterung zur VESA- und DIN-Rail/Hutschienen-Montage - Zwei Schrauben M3 x 4 mm (verbindet Metallhalterung mit PC) - DIN-Rail/Hutschienen-Clip - Zwei Schrauben M3 x 4 mm (verbindet Metallhalterung mit DIN-Rail/Hutschienen-Clip) - VESA-Halterung für 75 / 100 mm Standard - Vier Schrauben M4 x 10 mm (verbindet VESA-Halter mit externer Befestigung) - Zwei Schrauben M3 x 5 mm (zur Montage einer M.2-Karte) - 2-polige Phoenix Schraubklemme - DC-Adapterkabel (verbindet die Schraubklemme mit einem 5,5 / 2,5 mm Netzteil-Hohlstecker) <u>Hinweis:</u> Ein Netzteil befindet sich nicht im Lieferumfang.
Optionales Zubehör	• PD01: PD Tochterplatine zur Stromversorgung von EN01B über PoE (48V DC, 0,65A) [2] • PSE01: PSE Tochterplatine - EN01B versorgt ein anderes Netzwerkgerät mit Strom (48V DC, 0,5A) [2] • MCAP01: HDMI Video-Aufnahmekarte im M.2-2242 Format mit HDMI-Kabel [3] • WWN01: Set mit zwei LTE/4G-Antennen und Antennenkabel [4] • LN007 und WLN-M: WLAN-Kit mit WLAN-Karte, M.2-Adapter und zwei Antennen [5] • PE90: externes Netzteil (19V / 90W)
Umgebungsparameter	Zulässiger Betriebstemperaturbereich: 0 - 50 °C Zulässige relative Luftfeuchtigkeit: 10 - 90% (nicht kondensierend) <u>Warnung:</u> 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.
Zertifikate und Konformität	EMV: FCC, CE, BSMI, VCCI, RCM Sicherheit: CB, BSMI, ETL, IP20 Weitere: RoHS, Energy Star, ErP 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: (1) Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC), (2) Richtlinie 2014/35/EU über die Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln (LVD), (3) Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP) und (4) Richtlinie 2014/53/EU über Funkanlagen (RED: Radio Equipment Directive)

Fußnoten:

[1] Dauerbetrieb

Das EN01B ist für den 24/7 Dauerbetrieb vorgesehen. Es ist kein Ein-/Ausschaltbutton vorhanden und das Gerät beginnt mit dem Bootvorgang, sobald eine Versorgungsspannung anliegt. Ein Ausschalten durch Herunterfahren des Betriebssystems in den Soft-Off-Zustand (S5) ist dennoch möglich. Danach gibt es drei Möglichkeiten, das System wieder einzuschalten:

- Unterbrechen der Stromversorgung
- Durch Wake-on-LAN (WoL), sprich Senden eines Aufwachsignals an den Netzwerkanschluss
- Durch Anschließen eines externen Power-Buttons (schließender Taster) an den internen 34-Pin Header "J4" (siehe PDF-Version der Kurzanleitung). Der Button wird mit Pin 11 und 12 verbunden und der Dauerbetrieb (Always On) muss deaktiviert werden, indem der Jumper von Pin 29/30 entfernt wird.

[2] Zweiter Netzwerkanschluss mit PoE-Funktion (optional)

Das optional erhältliche Shuttle accessory PD01 bzw. PSE01 ist eine Tochterplatine, die einen zweiten Gigabit Netzwerkanschluss mit PoE-Funktion bereitstellt. PoE (Power over Ethernet) ermöglicht die Stromversorgung von

Netzwerkendgeräten über das gleiche Netzkabel, mit dem auch die Daten übertragen werden. Mit dem **Shuttle accessory PD01** kann das EN01B seine Betriebsspannung über das Netzkabel erhalten und wird somit zum Powered Device (PD). Mit dem **Shuttle accessory PSE01** erhält das EN01B seine Betriebsspannung weiterhin über ein externes Netzteil, wird aber zu einem Power Sourcing Equipment (PSE). Das heißt: Es kann über den Netzwerkanschluss ein weiteres Netzwerkendgerät (z.B. eine IP-Kamera) mit Strom versorgen.

[3] HDMI Video-Aufnahmekarte (MCAP01)

Das optional erhältliche Shuttle accessory MCAP01 enthält eine HDMI Video-Aufnahmekarte im M.2-Format mit einem Adapterkabel zum Einbau eines HDMI-Eingangs. Mit dieser Erweiterung lassen sich HDMI-Videosignale aus einer externen Quelle aufnehmen und weiterverarbeiten.

[4] Optionale LTE/4G-Funktion

Das EN01Jx kann optional mit einer integrierten mobilen Netzwerkfunktion erweitert werden. Hierzu müssen drei Hardware-Komponenten ergänzt werden:

- 1) ein LTE/4G-Modul im M.2-3042-Format
- 2) eine aktivierte Nano-SIM-Karte
- 3) das Shuttle accessory WWN01 mit zwei LTE/4G-Antennen und Kabeln

[5] Optionale WLAN-Funktion

Zwei Zubehörprodukte sind erforderlich, um den PC mit einer WLAN-Funktion aufzurüsten:

- 1) **WLN-M** ist ein WLAN-Kit bestehend aus einer WLAN-Karte im M.2-2230-Format (unterstützt WLAN-ac 2,4 / 5 GHz und BT 4.0), zwei externen Antennen und Antennenkabeln
- 2) **LN007** ist eine M.2-Adapterplatine (der M.2-Slot von EN01 hat B/M-Kennung, die WLAN-Karte hat A/E-Kennung)