

KLÄX

Version mit SML-Protokoll

Version 2.0.0



IR-Head Stromzähler

Inhaltsverzeichnis

Spezifikationen	3
Inbetriebnahme	4
Verfügbare Protokolle	5
Batterie	6
LED Blink-Codes	6
Payloadbeschreibung	7
- Device Default Settings	7
- Startup Diagramm	8
- Payload Structure (Version 01)	9
Installation - 	20
Installation - 	23
Installation - 	26
Umwelt- und Sicherheitshinweise	28
Copyright	28

Garantie

Die Herstellergarantie beträgt 24 Monate, bei Fragen dazu oder anderweitigen Support zum KLAX kontaktieren Sie uns unter:

Alpha-Omega Technology GmbH & Co. KG; Aschengasse 3; 37308 Schimberg / Deutschland
Tel.: +49 36082 84789-8 oder E-Mail: info@iot-shop.de



Spezifikationen

Highlights

- Kompakt und einfach zu montieren
- LoRaWAN® Class A
- IR-Schnittstelle
- Lithium-Batterie (wechselbar)
- Freie Wahl der Intervalle
- Plug'n & Play Lösung mit den IoT-Plattformen
- Getestet mit weiteren LoRaWAN Netzwerkservern
- Erhältlich als Bundle mit dem Gateway von



Mechanik

- Gehäuse: ABS
- Magnetische Befestigung
- Abmessungen (L x B x H) 96 x 35 x 40mm

Schnittstellen / Sensoren

- IR-Schnittstelle
 - Protokoll IEC 62056-21 B & C
 - Protokoll SML 1.04
 - Protokoll Logarex
 - Protokoll modbus RTU (seperate Firmware)
- LoRaWAN V1.0.x
- Optisches Feedback

Umgebung

- Schutzklasse IP20
- Betriebstemperatur 0°C bis +60°C
- Lagertemperatur -40°C bis 85°C
- Relative Luftfeuchtigkeit 0% bis 95%
(nicht kondensierend)

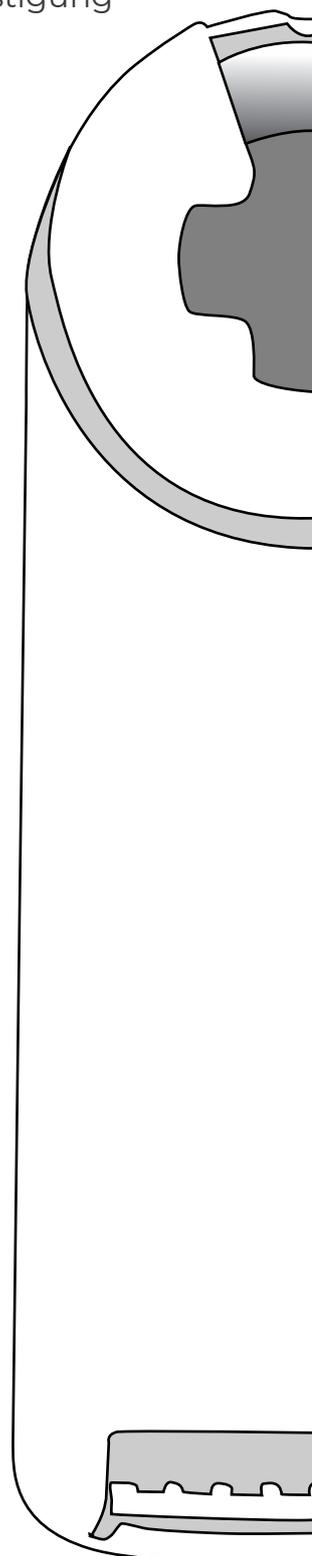
Spannungsversorgung

- 1 x AA Batterie Lithium 3 Volt

Norm & Sicherheit

- EN 62368-1

Neodym-Magnet
für Befestigung



Inbetriebnahme

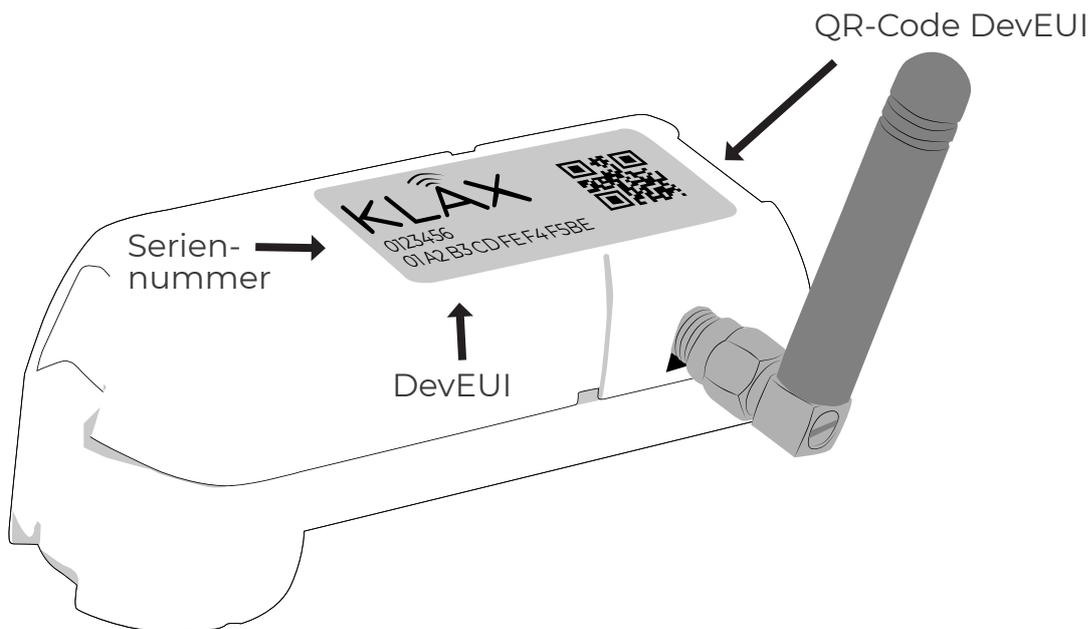
Verwendungszweck

Der KLAX ist ein Sensor zur Anbringung auf der Infrarot-Schnittstelle von modernen, elektronischen Stromzählern und überträgt deren Werte per LoRaWAN. Sein Gehäuse besteht aus schlagfesten, UV-beständigen ABS-Kunststoff, in das eine Elektronikplatine integriert ist. Dieses Gehäuse lässt sich an der Rückseite ohne Werkzeug öffnen und die Batterie kann gewechselt werden. Auf der Platine befindet sich eine LED, welche die verschiedenen Betriebszustände signalisiert (LED-Blinksignale Seite 6). An der Vorderseite um den Sensorkopf befindet sich ein Neodym-Magnet mit dem der KLAX an die optische Schnittstelle des Stromzählers geheftet wird.

Die Liste mit den bereits erfolgreich getesteten Stromzählern finden Sie unter:

<https://iot-shop.de/produkt/klax>

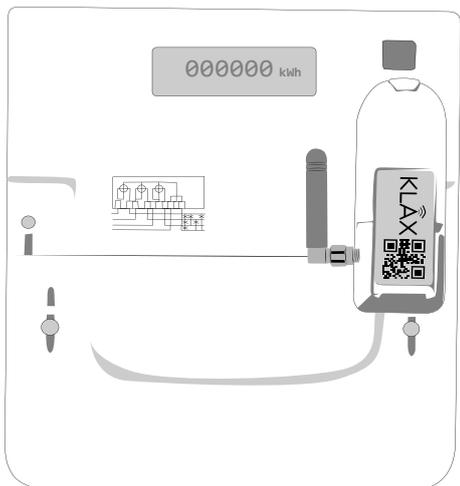
Auf der Rückseite hat der KLAX einen Aufkleber mit der LoRaWAN DevEUI, der Seriennummer und einem QR-Code für die DevEUI. Die Dokumentation für die Programmierungshinweise finden Sie in diesem Dokument ab Seite 7.



Protokolle

Den KLAX gibt es mit dem SML-Protokoll und dem Modbus-Protokoll, beide gleichzeitig können NICHT genutzt werden. Der KLAX mit dem SML-Protokoll ist die Standardversion. Bei Interesse an dem KLAX mit Modbus Protokoll oder Fragen dazu wenden Sie sich bitte an unseren Support.

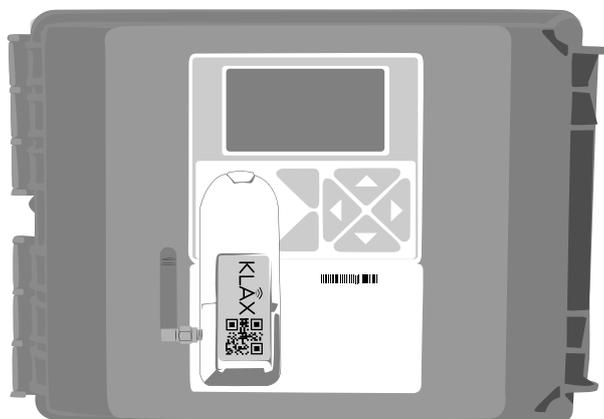
SML-Protokoll



Mit dem Protokoll Smart Message Language - kurz SML - kann der KLAX über die optische Schnittstelle sehr vieler intelligenter Messsysteme, wie bei Stromzählern, die Messwerte auslesen und zur Verfügung stellen. Die Standardausführung hat die Firmware für das SML-Protokoll.

Modbus-Protokoll

Das Modbus-Protokoll spricht insbesondere Messgeräte der Sparte Gas an. Durch zusätzliche Messwerte wie Gastemperatur und Gasdruck können so mit den zusätzlichen Daten Anlagen effizient überwacht werden.



Eine Liste mit den aktuell getesteten Zählern (Liste wird kontinuierlich ergänzt) finden Sie unter: <https://iot-shop.de/produkt/klax>

Batterie

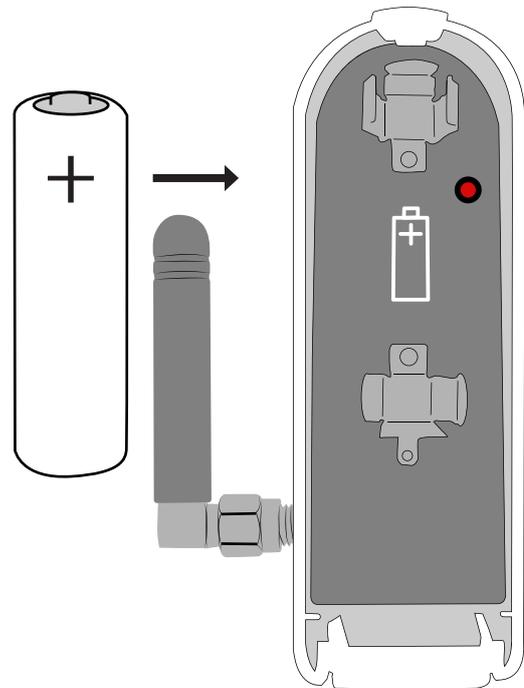
Geschätzte Lebensdauer der Batterie in Jahren

Die Batterielaufzeit einer Lithium AA-Batterie mit 1.500 mAh bei 25 Grad Betriebstemperatur, unbestätigten Nachrichten, 40 Byte Nutzlast und einem Spreizfaktor 9 = 30.000 Pakete (1 Paket enthält 4 Messzeitpunkte) mit 15min Intervall, entspricht ca. 3 1/2 Jahren Batterielaufzeit (Bei längeren Intervall-Zeiträumen ist eine Batterielaufzeit von mehr als 10 Jahren möglich). Die Werte wurden errechnet. Die Selbstentladung und die Lebensdauer der Batterie können zu Abweichungen führen.

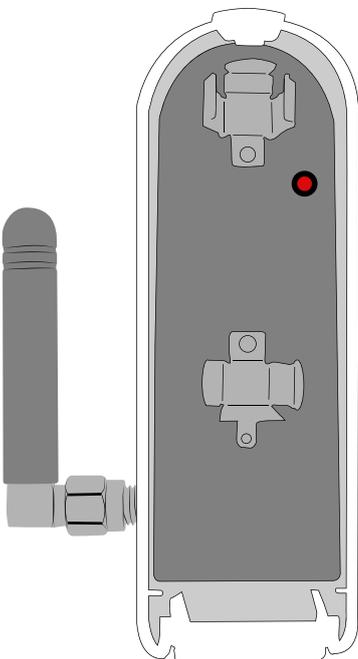
Batteriewechsel

Der KLAX benötigt eine AA-Lithium Batterie mit einer Nennspannung von **3 Volt**.

Der KLAX ist **nicht kompatibel** mit **1,5 V AA Standardbatterien** und wird mit diesen nicht funktionieren.



LED Blink-Codes



Blink-Code	Bedeutung
1 x 1s	Initialisierung abgeschlossen
500ms (blinkend)	Startup Test läuft
1 x 2s	Startup Testergebnis IR & LoRa OK
2 x 200ms	Startup Testergebnis IR OK , LoRa Fehler
3 x 200ms	Startup Testergebnis IR Fehler , LoRa OK
4 x 200ms	Startup Testergebnis IR & LoRa Fehler

Wenn der Startup-Test fehlschlägt, wird der Blink-Code 30 Sekunden lang alle 3 Sekunden wiederholt, bevor der Startup-Test wiederholt wird. Dies wird maximal 5-mal wiederholt bevor sich der Sensor ausschaltet. Um den Sensor anschließend neu zu starten muss die Batterie für mindestens 2 Minuten entfernt werden.

Payloadbeschreibung - Device Default Settings

Standardmäßig ist das Gerät für die Verwendung in öffentlichen Netzwerken mit eingeschalteter ADR (Adaptive Data Rate) konfiguriert. Die Standard-RX2-Window-Datenrate des Geräts ist SF12 (DR0).

Hinweis: Beim Hinzufügen eines Geräts zu einem Netzwerk muss die RX2-Window-Datenrate mit den Einstellungen des Netzwerks übereinstimmen, damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Folgende Geräte- und Filterparameter sind standardmäßig eingestellt:

Messintervall = alle 15 Minuten — Sendeintervall = 4x Messintervall = 60 Minuten

Register Filter 1 -> 1.8.0

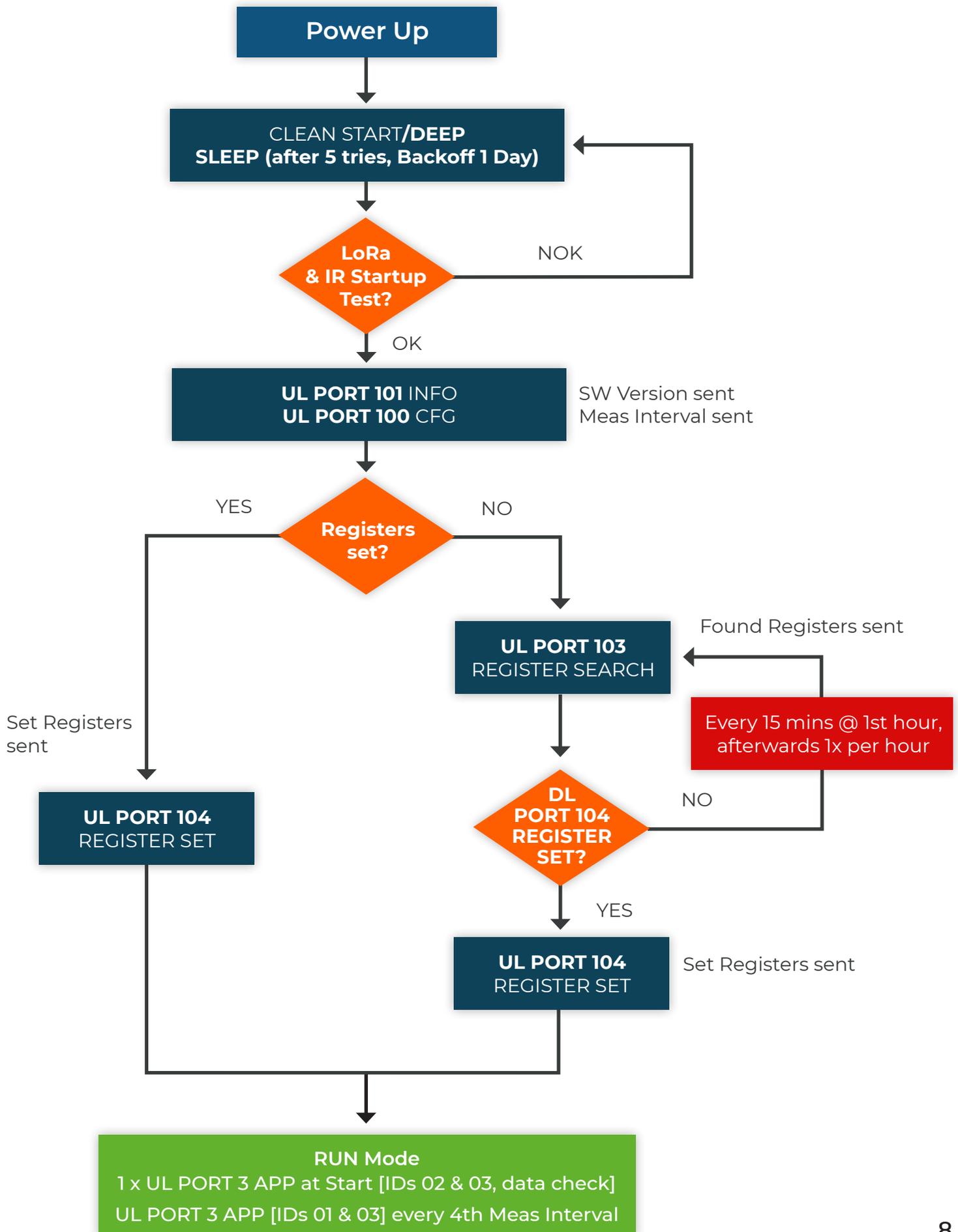
Register Filter 2 -> 2.8.0

Register Filter 3 -> OFF

Register Filter 4 -> OFF

Wenn ein HW-Reset (Batterie entnommen und damit Stromkreis unterbrochen) stattgefunden hat, startet das Gerät im INIT-Modus indem es einen INFO-Uplink sendet. Anschließend folgt eine CONFIG Meldung und falls die Filterregister gesetzt sind, ein REG Set-Uplink (weitere Informationen dazu in der Payload Structure). Danach wechselt das Gerät in den RUN-Modus, das heißt das IR-Messintervall beginnt zu arbeiten (zur Bestätigung wird ein spezieller APP-Uplink gesendet) und das Gerät sendet alle 4 Messzyklen einen APP-Uplink.

Payloadbeschreibung - Startup Diagram



Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

SML KLAX

Der KLAX mit SML Schnittstelle unterstützt Uplinks und Downlinks in den folgenden Ports.

- PORT 3: APP Uplink/Downlink
- PORT 100: CONFIG Uplink/Downlink
- PORT 101: INFO Uplink/Downlink
- PORT 103: REG-SEARCH Uplink/Downlink
- PORT 104: REG SET Uplink/Downlink

Alle Uplinks enthalten den exakt gleichen Header (siehe die ersten beiden Bytes in orange in den Definitionen unten)

Uplink Port 3 APP

Byte Nr	Function	Remarks
0	Payload Version / Device Type	Bits 7-2 -> Payload Version Bits 1-0 -> Device Type <ul style="list-style-type: none">• 0 -> SML Klax• 1 -> MODBUS Klax
1	Status	Bit0-2 -> Battery Stand (From 0 to 5 in 20% Steps) Bit3-5 -> Reading Mode <ul style="list-style-type: none">• 0 for SML• 1 for IEC 62056-21 normal mode B/C• 2 for IEC 62056-21 battery mode B/C• 3 for Logarex• 4 for eBZ• 5 for Tritschler VC3 Bit6 -> Registers configured (1 TRUE, 0 FALSE) Bit7 -> CONNECTION TEST (1 TRUE, 0 FALSE)
2	Message INDEX	UINT8
3	Message X/Y	4 MSBs -> Message Number 4 LSBs -> Total Messages
4	Payload ID	UINT8, see chapters 4.1.1 for more details
5 - X	Payload DATA	See chapters 4.1.1 for more details
X+1 -Y	Payload ID	UINT8, see chapters 4.1.1 for more details
Y+1 - Z	Payload DATA	See chapters 4.1.1 for more details

usw.

Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

PAYLOAD IDs

Payload ID	Function	Structure	Size in Bytes w/ID
01	Register Filtering ID (enough place for 1 register, sent four times if 4 registers set)	<p>- 1 Byte: REGISTER MASK (which register is being sent, register unit) Bit 0 -> FILTER POSITION ACTIVE Bits 1-2 -> FILTER POSITION SELECTOR 00 -> REGISTER FILTER 1 01 -> REGISTER FILTER 2 10 -> REGISTER FILTER 3 11 -> REGISTER FILTER 4 Bits 4-7 -> FILTER POSITION UNIT DEFINED UNITS: * 0 -> NDEF * 1 -> Wh * 2 -> W * 3 -> V * 4 -> A * 5 -> Hz * 6 -> varh * 7 -> var * 8 -> VAh * 9 -> VA</p> <p>- 1 Byte: REGISTER DATA VALID Bit 0 -> CONTENT NOW VALID Bit 1 -> CONTEN NOW – 1*MEAS INT VALID Bit 2 -> CONTEN NOW – 2*MEAS INT VALID Bit 3 -> CONTEN NOW – 3*MEAS INT VALID</p> <p>- 4 Bytes: REGISTER FILTER – CONTENT NOW - 4 Bytes: REGISTER FILTER – CONTENT NOW – 1* MEAS INTERVAL - 4 Bytes: REGISTER FILTER – CONTENT NOW – 2* MEAS INTERVAL - 4 Bytes: REGISTER FILTER – CONTENT NOW – 3* MEAS INTERVAL</p> <p>*ALL ZEROS IF INVALID READ OR NOT USED, FLOAT MSB FIRST*</p>	19
02	Registers NOW	<p>-1 Byte: REGISTER MASK Bit 0: REGISTER FILTER 1 SET Bit 1: REGISTER FILTER 2 SET Bit 2: REGISTER FILTER 3 SET Bit 3: REGISTER FILTER 4 SET Bit 4: REGISTER FILTER 1 VALID Bit 5: REGISTER FILTER 2 VALID Bit 6: REGISTER FILTER 3 VALID Bit 7: REGISTER FILTER 4 VALID</p> <p>- 1 Byte: REGISTER UNITS (FILTERS 1 & 2) 4 LSBs -> UNIT FOR REGISTER FILTER 1 4 MSBs -> UNIT FOR REGISTER FILTER 2</p>	20

Payload ID	Function	Structure	Size in Bytes w/ID
		<p>DEFINED UNITS:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 0 -> NDEF * 1 -> Wh * 2 -> W * 3 -> V * 4 -> A * 5 -> Hz * 6 -> varh * 7 -> var * 8 -> VAh * 9 -> VA <p>- 1 Byte: REGISTER UNITS (FILTERS 3 & 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 LSBs -> UNIT FOR REGISTER FILTER 3 4 MSBs -> UNIT FOR REGISTER FILTER 4 <p>DEFINED UNITS:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 0 -> NDEF * 1 -> Wh * 2 -> W * 3 -> V * 4 -> A * 5 -> Hz * 6 -> varh * 7 -> var * 8 -> VAh * 9 -> VA <p>- 4 Bytes: REGISTER FILTER 1 – CONTENT NOW - 4 Bytes: REGISTER FILTER 2 – CONTENT NOW - 4 Bytes: REGISTER FILTER 3 – CONTENT NOW - 4 Bytes: REGISTER FILTER 4 – CONTENT NOW</p> <p>*ALL ZEROS IF INVALID READ OR NOT USED, FLOAT MSB FIRST*</p>	
03	Server ID	-10 Bytes: Server ID MSB First, Byte wise Server ID (SML): AA-BB-CC-DD-EE-FF-00-11-22-11	11
08	Device ID	- 4 Bytes: Device ID MSB First, UIN32 Device ID (IEC-62056-21, Loga- rex, eBZ, VC3): 34562123	5

Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

Examples

UPLINK IDs 03 & 01 (4 Registers filters set, SF9 or faster, RAW):

0445BD11030A014C475A00028131F701110F46A4100046A4100046A4100046A41000
01130F46A4100046A4100046A4100046A4100001150F46A4100046A4100046A4100046A41000
01170F46A4100046A4100046A4100046A41000

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

BD11: Message Index 189, Message 1 from 1

030A014C475A00028131F7: Payload ID 03 [Server ID] -> **0A 01 4C 47 5A 00 02 81 31 F7**

01110F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> **Register Filter 1, ACTIVE** / Filter Position Unit -> **Wh**

REGISTER DATA VALID: All positions **TRUE** / REGISTER FILTER VALUES: **21000, 21000, 21000, 21000**

01130F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> **Register Filter 2, ACTIVE** / Filter Position Unit -> **Wh**

REGISTER DATA VALID: All positions **TRUE** / REGISTER FILTER VALUES: **21000, 21000, 21000, 21000**

01150F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> **Register Filter 3, ACTIVE** / Filter Position Unit -> **Wh**

REGISTER DATA VALID: All positions **TRUE** / REGISTER FILTER VALUES: **21000, 21000, 21000, 21000**

01170F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> **Register Filter 4, ACTIVE** / Filter Position Unit -> **Wh**

REGISTER DATA VALID: All positions **TRUE** / REGISTER FILTER VALUES: **21000, 21000, 21000, 21000**

UPLINK IDs 03 & 01 (4 Registers filters set, SF10 or slower, RAW):

Message 1 from 3 ->

0445BE13030A014C475A00028131F701110F46A4100046A4100046A4100046A41000

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

BE13: Message Index 190, Message 1 from 3

030A014C475A00028131F7: Payload ID 03 [Server ID] -> **0A 01 4C 47 5A 00 02 81 31 F7**

01110F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> **Register Filter 1, ACTIVE** / Filter Position Unit -> **Wh**

REGISTER DATA VALID: All positions **TRUE** / REGISTER FILTER VALUES: **21000, 21000, 21000, 21000**

Message 2 from 3 ->

0445BE2301130F46A4100046A4100046A4100046A4100001150F46A4100046A4100046A4100046A41000

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

BE23: Message Index 190, Message 2 from 3

01130F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> **Register Filter 2, ACTIVE** / Filter Position Unit -> **Wh**

REGISTER DATA VALID: All positions **TRUE** / REGISTER FILTER VALUES: **21000, 21000, 21000, 21000**

01150F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> **Register Filter 3, ACTIVE** / Filter Position Unit -> **Wh**

REGISTER DATA VALID: All positions **TRUE** / REGISTER FILTER VALUES: **21000, 21000, 21000, 21000**

Message 3 from 3 ->

0445BE3301170F46A4100046A4100046A4100046A41000

04: Payload Version 01, Device Type SML Klax

45: Status -> Connection Test FALSE, Registers configured TRUE, SML Mode, Battery 100%

BE33: Message Index 190, Message 3 from 3

01170F46A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 01 [Register Filtering ID]

REGISTER MASK: Filter Position Selector -> Register Filter 4, ACTIVE / Filter Position Unit -> Wh

REGISTER DATA VALID: All positions TRUE / REGISTER FILTER VALUES: 21000, 21000, 21000, 21000

UPLINK IDs 03 & 02 (4 Registers filters set, RAW):

04C5AC11030A014C475A00028131F702FF111146A4100046A4100046A4100046A41000

04: Payload Version 01, Device Type SML Klax

C5: Status -> Connection Test TRUE, Registers configured TRUE, SML Mode, Battery 100%

AC11: Message Index 172, Message 1 from 1

030A014C475A00028131F7: Payload ID 03 [Server ID] -> 0A 01 4C 47 5A 00 02 81 31 F7

02FF111146A4100046A4100046A4100046A41000: Payload ID 02 [Registers NOW]

Filters set-> Register Filters 1, 2, 3, 4. Filters valid -> Register Filters 1, 2, 3, 4

Register Unit Register Filter 1 -> Wh / Register Unit Register Filter 2 -> Wh

Register Unit Register Filter 3 -> Wh / Register Unit Register Filter 4 -> Wh

Content Register Filter 1 -> 21000 / Content Register Filter 2 -> 21000

Content Register Filter 3 -> 21000 / Content Register Filter 4 -> 21000

Downlink Port 3 APP

Payload ID	Function	Remarks
0	CONNECTION TEST	VALUE MUST BE TRUE -> an value != 0x00

Note that changes in the settings will not take effect until the next uplink (due to Class A, RX only after TX).

IMPORTANT: A CONNECTION TEST message sends Payload IDs 02+03 (Registers NOW + Server ID, see chapter 4.1.1)

Example

Connection Test (RAW): 01

01: Do Connection Test TRUE

Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

Uplink Port 100 CONFIG

Byte Nr	Function	Remarks
0	Payload Version / Device Type	Bits 7-2 -> Payload Version Bits 1-0 -> Device Type <ul style="list-style-type: none"> 0 -> SML Klax 1 -> MODBUS Klax
1	Status	Bit0-2 -> Battery Stand (From 0 to 5 in 20% Steps) Bit3-5 -> Reading Mode <ul style="list-style-type: none"> 0 for SML 1 for IEC 62056-21 normal mode B/C 2 for IEC 62056-21 battery mode B/C 3 for Logarex 4 for eBZ 5 for Tritschler VC3 Bit6 -> Registers configured (1 TRUE, 0 FALSE) Bit7 -> CONNECTION TEST (1 TRUE, 0 FALSE)
2-3	CONFIG MEAS INTERVAL	Time in minutes (max. 50000, UINT16, MSB First)

Example

MEAS INTERVAL (RAW): 0445000F

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

000F: Actual Meas interval set to 15 minutes

Downlink Port 100 CONFIG

Byte Nr	Function	Remarks
0-1	CONFIG MEAS INTERVAL	Time in minutes (max. 50000, UINT16, MSB First)

Note that changes in the settings will not take effect until the next uplink (due to Class A, RX only after TX).

Examples

CONFIG MEAS INTERVAL (RAW): 000F

000F: Meas interval set to 15 minutes

CONFIG MEAS INTERVAL (RAW): 000A

000A: Meas interval set to 10 minutes

Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

Uplink Port 101 INFO

Byte Nr	Function	Remarks
0	Payload Version / Device Type	Bits 7-2 -> Payload Version Bits 1-0 -> Device Type <ul style="list-style-type: none"> 0 -> SML Klax 1 -> MODBUS Klax
1	Status	Bit0-2 -> Battery Stand (From 0 to 5 in 20% Steps) Bit3-5 -> Reading Mode <ul style="list-style-type: none"> 0 for SML 1 for IEC 62056-21 normal mode B/C 2 for IEC 62056-21 battery mode B/C 3 for Logarex 4 for eBZ 5 for Tritschler VC3 Bit6 -> Registers configured (1 TRUE, 0 FALSE) Bit7 -> CONNECTION TEST (1 TRUE, 0 FALSE)
2	APP Main Version	UINT8
3	APP Minor Version	UINT8

Example

Device INFO (RAW): **04450103**

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

01: APP Main Version 01

03: APP Minor Version 03

Downlink Port 101 INFO

Byte Nr	Function	Remarks
0	GET DEVICE INFO	VALUE MUST BE TRUE -> any value != 0x00

Note that changes in the settings will not take effect until the next uplink (due to Class A, RX only after TX).

Examples

Get Device INFO (RAW): **01**

01: Get Device INFO **TRUE**

Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

Uplink Port 103 REGISTER SEARCH

Byte Nr	Function	Remarks
0	Payload Version / Device Type	Bits 7-2 -> Payload Version Bits 1-0 -> Device Type <ul style="list-style-type: none"> 0 -> SML Klax 1 -> MODBUS Klax
1	Status	Bit0-2 -> Battery Stand (From 0 to 5 in 20% Steps) Bit3-5 -> Reading Mode <ul style="list-style-type: none"> 0 for SML 1 for IEC 62056-21 normal mode B/C 2 for IEC 62056-21 battery mode B/C 3 for Logarex 4 for eBZ 5 for Tritschler VC3 Bit6 -> Registers configured (1 TRUE, 0 FALSE) Bit7 -> CONNECTION TEST (1 TRUE, 0 FALSE)
2	MESSAGE INDEX	UINT8
3	MESSAGE X/Y	4 MSBs -> Message Number 4 LSBs -> Total Messages
4-6	Register 1	Example -> If Register A -> 1.8.0 BYTE 4 -> 1 (UINT8 value, max 255) BYTE 5 -> 8 (UINT8 value, max 255) BYTE 6 -> 0 (UINT8 value, max 255) When last element is 0, both 1.8.0 and 1.8 are searched
7-9	Register 2	Example -> If Register B -> 2.8.0 BYTE 7 -> 2 (UINT8 value, max 255) BYTE 8 -> 8 (UINT8 value, max 255) BYTE 9 -> 0 (UINT8 value, max 255) When last element is 0, both 2.8.0 and 2.8 are searched
X-Z	Register X	Example -> If Register C -> 16.1 BYTE X -> 16 (UINT8 value, max 255) BYTE Y -> 1 (UINT8 value, max 255) BYTE Z -> 0 (UINT8 value, max 255) When last element is 0, both 16.1.0 and 16.1 are searched

(usw.)

Example

Found Registers (RAW): **0445C011010800010802**

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

C011: Message Index 192, Message 1 from 1

010800: Register 1.8.0 found

010802: Register 1.8.2 found

Downlink Port 103 REGISTER SEARCH

Byte Nr	Function	Remarks
0	SEARCH REGISTERS	VALUE MUST BE TRUE -> any value != 0x00

Note that changes in the settings will not take effect until the next uplink (due to Class A, RX only after TX).

Examples

Search Registers (RAW): **01**

01: Start Register Search **TRUE**

Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

Uplink Port 104 REGISTER SET

Byte Nr	Function	Remarks
0	Payload Version / Device Type	Bits 7-2 -> Payload Version Bits 1-0 -> Device Type <ul style="list-style-type: none"> 0 -> SML Klax 1 -> MODBUS Klax
1	Status	Bit0-2 -> Battery Stand (From 0 to 5 in 20% Steps) Bit3-5 -> Reading Mode <ul style="list-style-type: none"> 0 for SML 1 for IEC 62056-21 normal mode B/C 2 for IEC 62056-21 battery mode B/C 3 for Logarex 4 for eBZ 5 for Tritschler VC3 Bit6 -> Registers configured (1 TRUE, 0 FALSE) Bit7 -> CONNECTION TEST (1 TRUE, 0 FALSE)
2	ACTIVE FILTERS	Bit0 -> REGISTER FILTER 1 SET (1 TRUE, 0 FALSE) Bit1 -> REGISTER FILTER 2 SET (1 TRUE, 0 FALSE) Bit2 -> REGISTER FILTER 3 SET (1 TRUE, 0 FALSE) Bit3 -> REGISTER FILTER 4 SET (1 TRUE, 0 FALSE)
3-5	REGISTER FILTER 1	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH
6-8	REGISTER FILTER 2	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH
9-11	REGISTER FILTER 3	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH
12-14	REGISTER FILTER 4	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH

Example

Set all 4 Register filters (RAW): **04450F010800020800011D00021D00**

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

0F: All 4 Register filters set

010800: Register Filter 1 -> 1.8.0

020800: Register Filter 2 -> 2.8.0

011D00: Register Filter 3 -> 1.29.0

021D00: Register Filter 4 -> 2.29.0

Set 2 Register filters (RAW): **044503010800020800000000000000**

04: Payload Version **01**, Device Type **SML Klax**

45: Status -> Connection Test **FALSE**, Registers configured **TRUE**, **SML Mode**, Battery **100%**

03: Register filters 1 & 2 set

010800: Register Filter 1 -> 1.8.0

020800: Register Filter 2 -> 2.8.0

000000: Register Filter 3 -> NOT SET

000000: Register Filter 4 -> NOT SET

Payloadbeschreibung - Payload Structure (Version 01)

Downlink Port 104 REGISTER SET

Byte Nr	Function	Remarks
0	ACTIVE FILTERS	Bit0 -> REGISTER FILTER 1 SET (1 TRUE, 0 FALSE) Bit1 -> REGISTER FILTER 2 SET (1 TRUE, 0 FALSE) Bit2 -> REGISTER FILTER 3 SET (1 TRUE, 0 FALSE) Bit3 -> REGISTER FILTER 4 SET (1 TRUE, 0 FALSE)
1-3	REGISTER FILTER 1	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH IMPORTANT -> Filter must always be filled from 1 to 4!
4-6	REGISTER FILTER 2	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH IMPORTANT -> Filter must always be filled from 1 to 4!
7-9	REGISTER FILTER 3	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH IMPORTANT -> Filter must always be filled from 1 to 4!
10-12	REGISTER FILTER 4	For formatting info, see Uplink Port 103 REGISTER SEARCH IMPORTANT -> Filter must always be filled from 1 to 4!

Note that changes in the settings will not take effect until the next uplink (due to Class A, RX only after TX).

Example

Set all 4 Register filters (RAW): 0F010800020800011D00021D00

0F: All 4 Register filters set

010800: Register Filter 1 -> 1.8.0

020800: Register Filter 2 -> 2.8.0

011D00: Register Filter 3 -> 1.29.0

021D00: Register Filter 4 -> 2.29.0

Set 2 Register filters (RAW): 03010800020800000000000000

03: Register filters 1 & 2 set

010800: Register Filter 1 -> 1.8.0

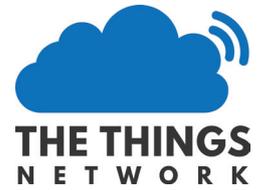
020800: Register Filter 2 -> 2.8.0

000000: Register Filter 3 -> NOT SET

000000: Register Filter 4 -> NOT SET

KLAX Quick Start Guide

<https://www.thethingsnetwork.org/>



Sie finden die Onboarding Anleitung für das im KLAX Bundle enthaltene The Things Indoor Gateway unter: <https://iot-shop.de/klax-bundle-onboarding>

① Add Application

Falls Sie noch keinen TTN - Account haben können Sie sich kostenlos registrieren unter: <https://account.thethingsnetwork.org/register>



Unter dem Menüpunkt Console finden Sie die Möglichkeit Applications oder Gateways zu bearbeiten. Unter Application gehen Sie zu >>add application<<, dort entsprechend die Eingaben machen. Die Applications ID ohne Leerzeichen eingeben.

Mit >>add application<< die Eingaben bestätigen, anschließend im zweiten Block und im Block Devices rechts oben auf >>register device<< gehen.



② Register Device

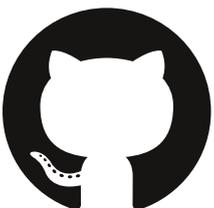
Eine Device ID eingeben und anschließend die DevEUI eingeben, diese finden Sie als QR-Code und ausgeschrieben im Klartext auf der Verpackung, sowie im Karton ausgedruckt zusammen mit dem App Key. Den App Key geben Sie ebenfalls ein und auf >>register<< klicken.

③ Device Overview

Auf der Device Overview Seite ist oben links in der Navigation Ihre Application ID hinterlegt, über diese kommen Sie zur Overview und den Reiter mit Payload Formats.

Application >  application-id-name > Application > device-id-name

④ Github



Auf unseren Github Account unter: <https://github.com/Alpha-Omega-Technology/ttn-klax>

Finden Sie in der Anwendung eine Datei namens decoder.js. Diese öffnen Sie mit einem Texteditor. Den enthaltenen Code kopieren und in das Textfeld mit decoder aktiviert (Schrift blau hinterlegt) einfügen, desweiteren Payload Format Custom ausgewählt.

Anschließend wird über den Button >> save payload functions << gespeichert.

KLAX Quick Start Guide

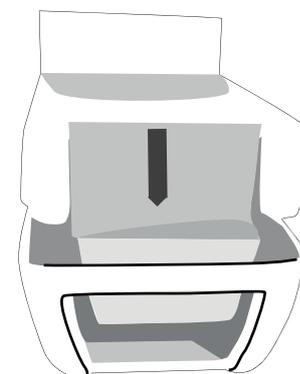
<https://www.thethingsnetwork.org/>



⑤ Batterie einlegen

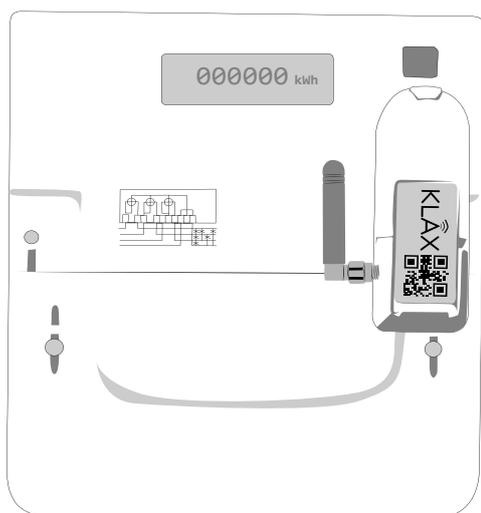
Die Erhöhung unten am KLAX leicht eindrücken und nach unten schieben zum öffnen und anschließend die beigegefügte Batterie einlegen.

Bitte **keine** handelsübliche Batterie mit 1,5V nutzen, der Sensor könnte davon kaputt gehen.



⑥ KLAX aufsetzen

Den KLAX ohne den Deckel auf den Stromzähler setzen um die LED Anzeige des Sensors zu sehen.



Blink-Code	Bedeutung
1 x 1s	Initialisierung abgeschlossen
500ms (blinkend)	Startup Test läuft
1 x 2s	Startup Testergebnis IR & LoRa OK
2 x 200ms	Startup Testergebnis IR OK , LoRa Fehler
3 x 200ms	Startup Testergebnis IR Fehler , LoRa OK
4 x 200ms	Startup Testergebnis IR & LoRa Fehler

Die LED fängt an rot zu blinken. Wenn der Startup-Test fehlschlägt, wird der Blink-Code für 30 Sekunden alle 3 Sekunden wiederholt, anschließend wird der Startup-Test wiederholt. Dies wird maximal 5-mal wiederholt bevor sich der Sensor ausschaltet. Um den Sensor anschließend neu zu starten muss die Batterie für mindestens 2 Minuten entfernt werden.

Nach erfolgreichem Test (1 x 2s blinken) können Sie den Deckel aufsetzen.

7 Payload

Im The Things Network Backend auf den Button mit >>Data<< klicken.

Dort sollten jetzt die ersten Datenpakete ankommen, die Datenpakete mit Port 3 sind die Datenpakete, die den Stromverbrauch anzeigen. Der angezeigte Code ist der Payload mit den verschlüsselten Inhalten, unter Fields sind dann die Daten wie der Batteriestand („batteryPerc“), der Stromzählertyp („meterType“) und die Verbrauchsdaten („values“) zu finden. In der Standardkonfiguration werden alle 15 min die Werte ausgelesen und nach 4 Intervallen übertragen. Die ersten Werte stehen dementsprechend nach etwa einer Stunde zu Verfügung.

8 Abschluss der Installation

Herzlichen Glückwunsch, der KLAX ist nun einsatzbereit.

Unter: <https://www.thethingsnetwork.org/docs/> finden Sie Dokumentationen und Anregungen wie Sie beispielsweise Applikationen integrieren oder weitere Sensoren in ihr Netzwerk integrieren.

Sollten Sie noch Fragen zur Installation des KLAX haben, können Sie uns unter folgenden Kontaktdaten erreichen:

Alpha-Omega Technology GmbH & Co. KG

Aschengasse 3

37308 Schimberg

E-Mail für Supportanfragen: info@iot-shop.de



The screenshot shows the 'Payload' section with the hex string '05 CA 11 00 05 03'. Below it, the 'Fields' section displays a JSON object representing the decoded data:

```
"header": {
  "batteryPerc": 100,
  "configured": true,
  "connTest": false,
  "meterType": "Logarex",
  "version": 0
},
"msgInfo": {
  "msgCnt": 1,
  "msgIdx": 133,
  "msgNum": 1
},
"payloads": [
  {
    "id": "000000000000003e02390",
    "type": "serverID"
  },
  {
    "registers": [
      {
        "data_valid": true,
        "filterId": 0,
        "unit": "Wh",
        "values": [
          3532728,
          3532687,
          3532644,
          3532612
        ]
      }
    ]
  }
]
```

① Anmeldung an der ELEMENT IoT-Plattform

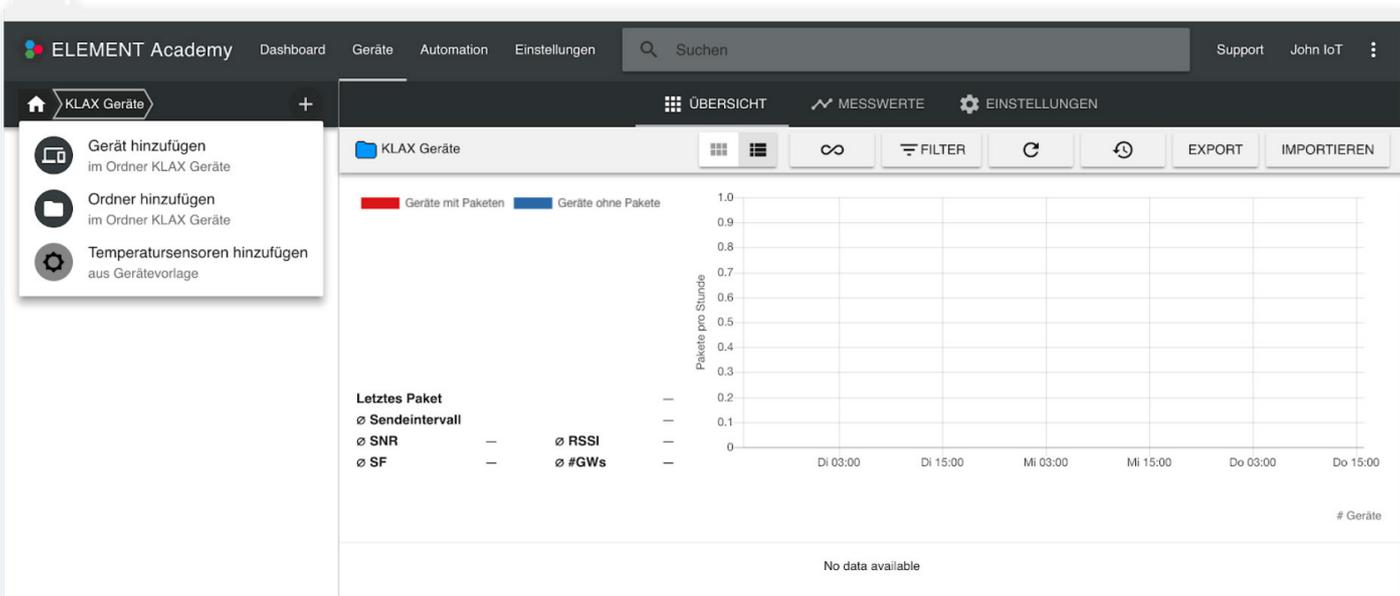
Öffnen Sie Ihren Browser und geben Sie folgende URL in die Adresszeile ein:
<https://element-iot.com>

Melden Sie sich bitte mit Ihren Zugangsdaten, bestehend aus Mandaten, Benutzernamen und Passwort an.

② Anlegen des KLAX in der ELEMENT IoT-Plattform

Öffnen Sie über die Navigation den Bereich Geräte und navigieren Sie zu dem gewünschten Ordner, in welchem Sie Ihren KLAX anlegen möchten.

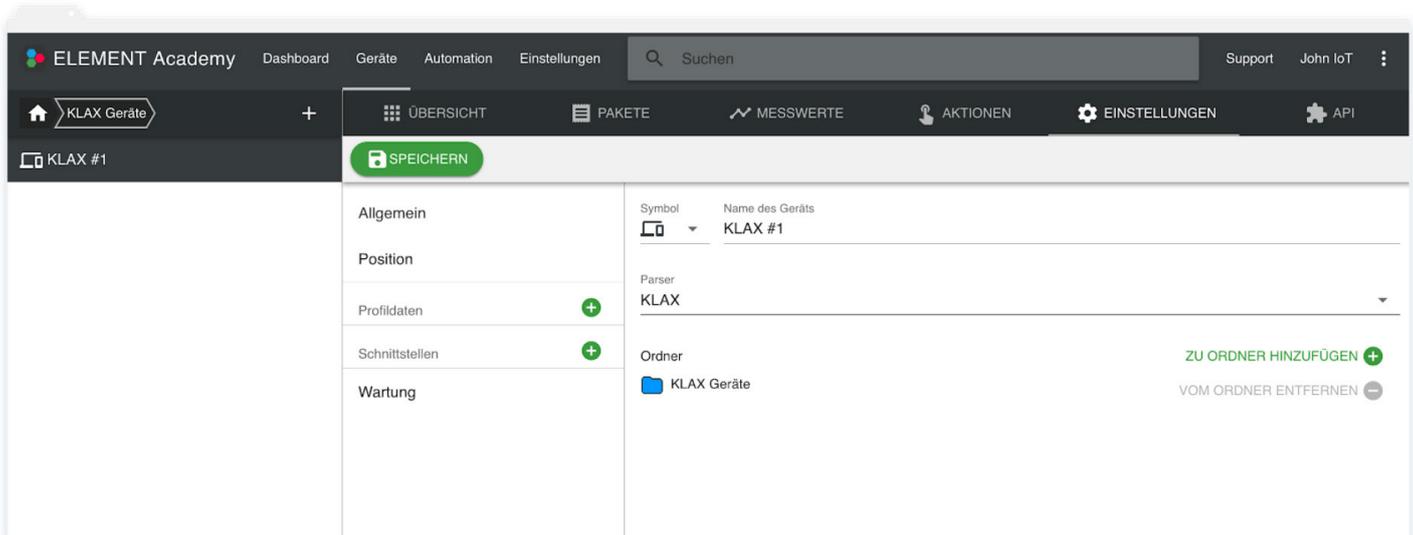
Klicken Sie hier auf das + Symbol und wählen Sie die Option: *Gerät hinzufügen* aus.



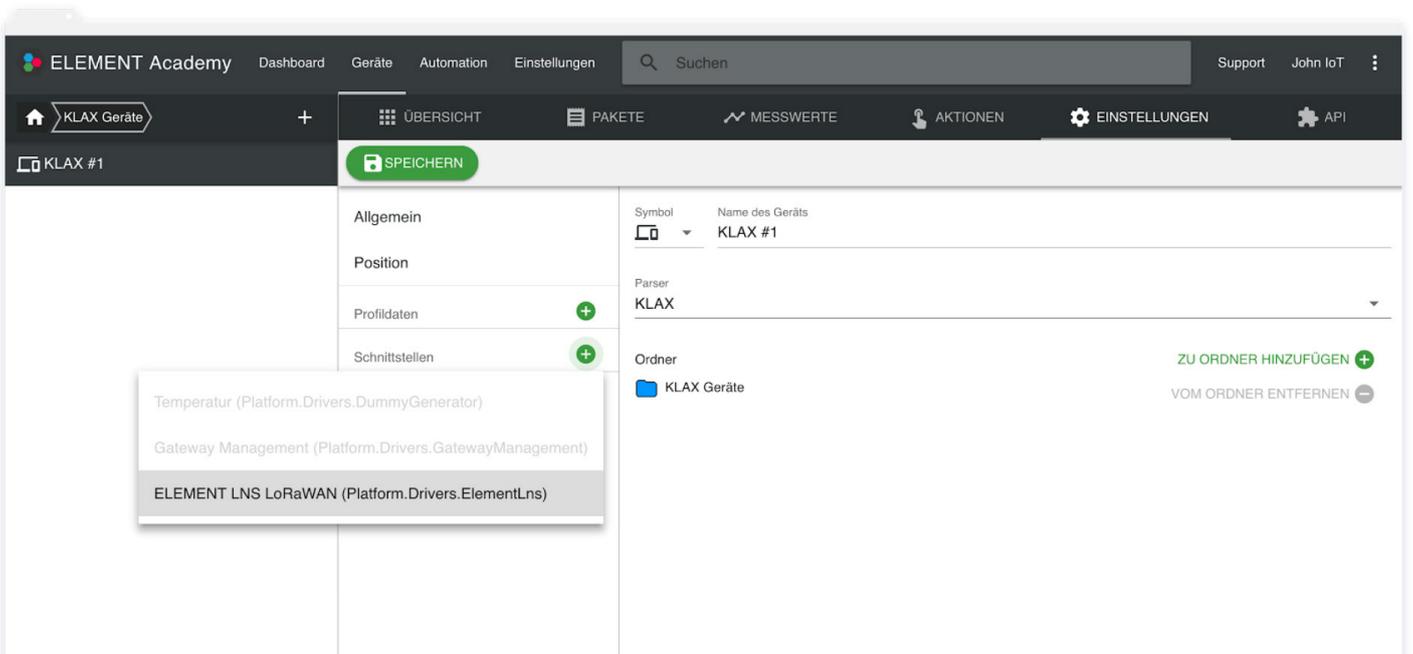
The screenshot shows the ELEMENT IoT platform interface. At the top, there is a navigation bar with 'ELEMENT Academy', 'Dashboard', 'Geräte', 'Automation', and 'Einstellungen'. A search bar is also present. Below the navigation bar, the 'KLAX Geräte' section is active, showing a dropdown menu with three options: 'Gerät hinzufügen', 'Ordner hinzufügen', and 'Temperatursensoren hinzufügen'. The main content area displays a dashboard for 'KLAX Geräte' with a legend for 'Geräte mit Paketen' (red) and 'Geräte ohne Pakete' (blue). A line chart shows 'Pakete pro Stunde' on the y-axis (0 to 1.0) and time on the x-axis (Di 03:00 to Do 15:00). The chart currently shows 'No data available'. Below the chart, there are settings for 'Letztes Paket' including 'Sendintervall', 'SNR', 'SF', 'RSSI', and '#GWs'.

③ Konfigurieren des KLAX auf der ELEMENT IoT-Plattform

Vergeben Sie einen beliebigen Namen für den KLAX und wählen Sie den KLAX Parser, aus der Liste verfügbarer Optionen.



Klicken Sie auf + Symbol im Bereich Schnittstellen und wählen Sie ELEMENT LNS LoRaWAN.

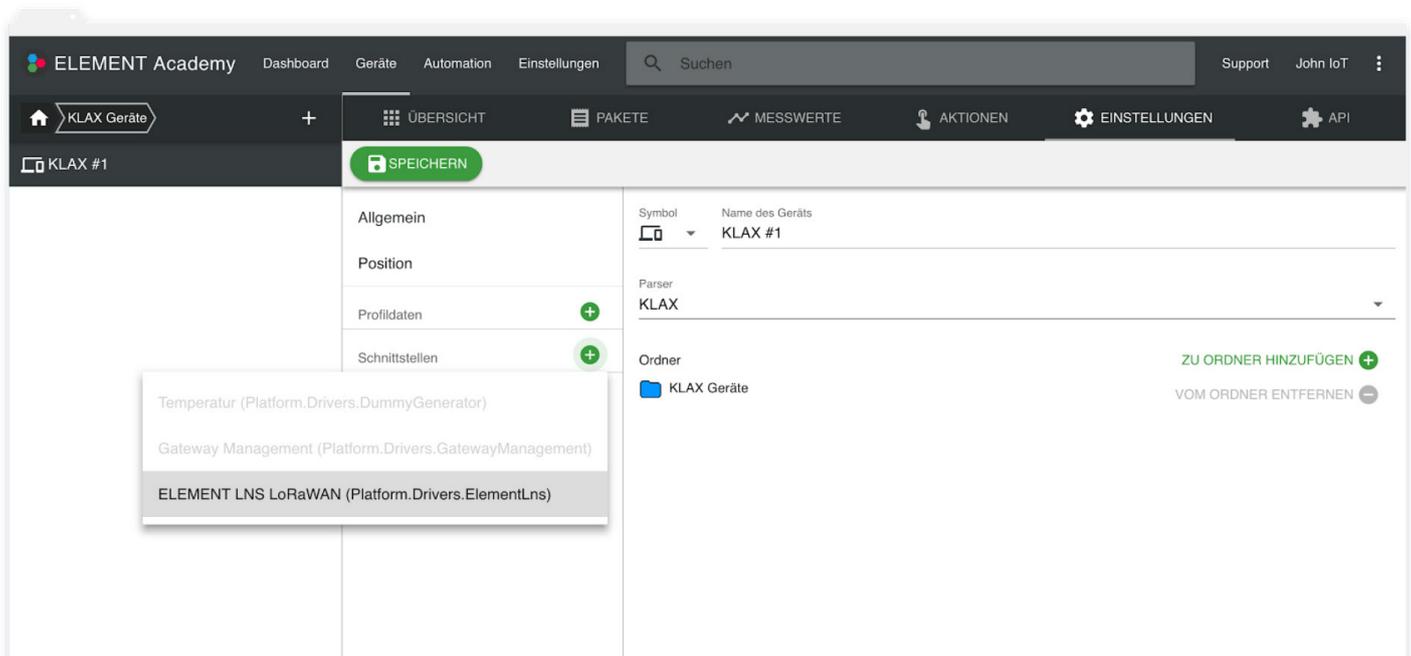


Für die Konfiguration der Schnittstelle setzen Sie bitte folgende Einstellungen:

- OTAA (Over-the-Air Activation)

Folgenden Werte haben Sie per Mail erhalten:

- Die Geräte-EUI
- App-EUI
- App-Schlüssel



④ Abschluss der Installation

Herzlichen Glückwunsch, der KLAX ist nun einsatzbereit.

Sollten Sie noch Fragen zur Installation auf ELEMENT IoT haben, können Sie uns unter folgenden Kontaktdaten erreichen:

ZENNER IoT Solutions GmbH
Spaldingstr. 64
20097 Hamburg

Telefonnummer für Supportanfragen: +49 40 368 448 40

Gerne können Sie uns auch eine E-Mail senden an: support@zenner-iot.com

Um den KLAX mit element-iot zu nutzen ist ein Zugang notwendig, bei Interesse wenden Sie sich bitte an info@zenner-iot.com.



① Anmeldung bei Datacake

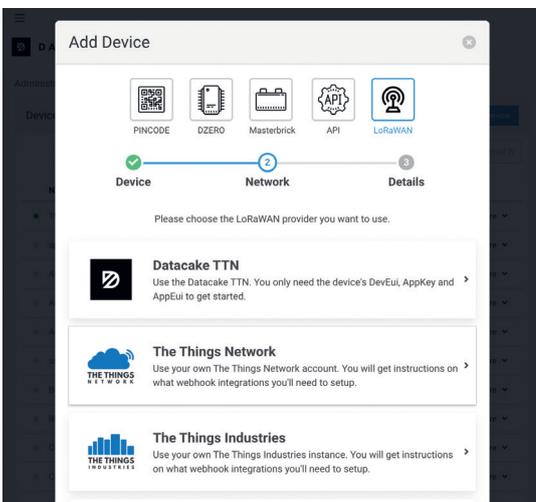
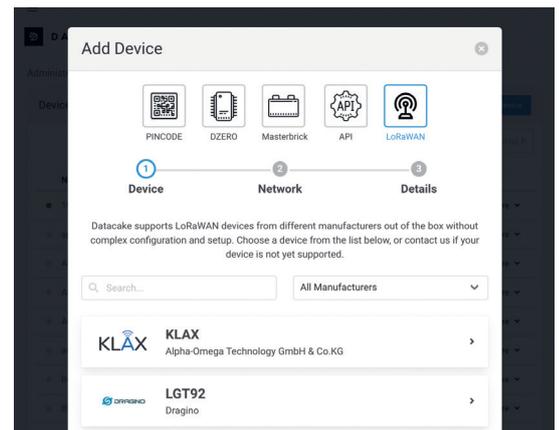
Öffnen Sie Ihren Browser und geben Sie folgende URL in die Adresszeile ein:

<https://datacake.co/>

Falls Sie noch keinen Datacake Account haben, können Sie sich jederzeit anmelden. Mit der Eingabe des Codes „IOTSHOP90DAYS“ bei Step 4 haben Sie die ersten 90 Tage Zeit Datacake kostenlos ausprobieren.

② Device auswählen

In den Vorgefertigte Templates finden Sie den KLAX. Die Templates machen das Onboarding besonders einfach.



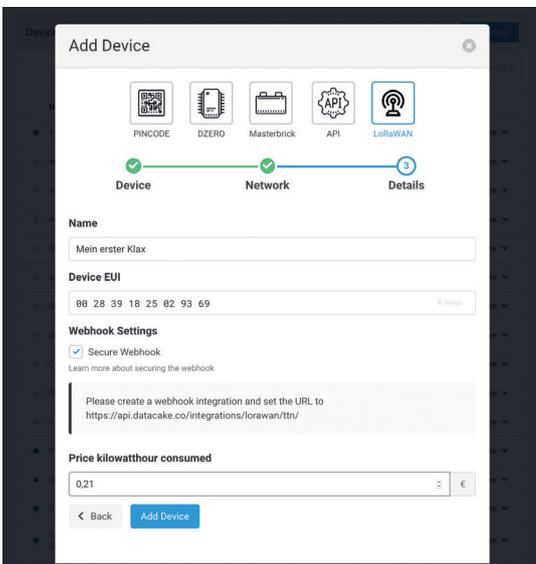
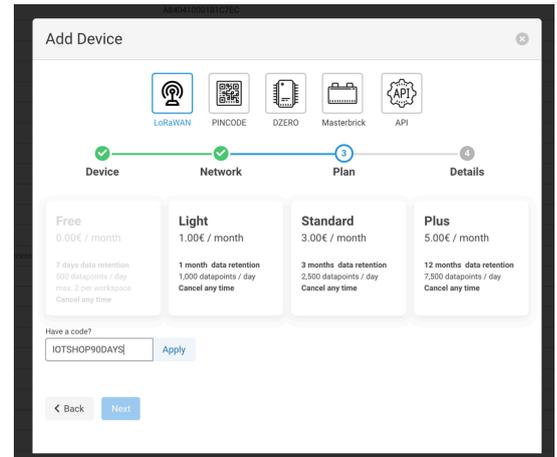
③ LoRaWAN Netzwerk Server auswählen

Viele übliche LoRaWAN Netzwerkserver, wie TTN (The Things Network), sind bereits on Board und verbinden sich mit einem Klick. Alternativ stellt Datacake eine eigene TTN Instanz bereit.



④ AO-T Code eingeben und kostenlos testen

Mit dem Code IOTSHOP90DAYS können Sie ohne Verpflichtung die IoT-Plattform ausprobieren und kommen so unkompliziert an Ihre mit dem KLAX gemessenen Verbrauchswerte.



⑤ DevEUI eingeben und loslegen

Schon ist das LoRaWAN Device in Datacake integriert und deren Werte auf dem kreierte, anpassbaren Dashboard angezeigt.

⑥ Abschluss der Installation

Herzlichen Glückwunsch, der KLAX ist nun einsatzbereit. Sollten Sie noch weitere Fragen zu Datacake haben:

Datacake GmbH
Von-Siemens-Str. 20
48691 Vreden

Telefonnummer: +49 2564 999 70 10
E-Mail: support@datacake.de

Umwelt- und Sicherheitshinweise

Entsorgung

- Entsorgen Sie dieses Produkt und die Batterien nicht als unsortierten Hausmüll, sondern führen Sie ihn bitte zu den entsprechend gesonderten Müllsammelstellen.

Sicherheitshinweise

- Ausgetretene Batterieflüssigkeit die mit Augen in Berührung kamen, sofort mit viel Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen. Sollte die Flüssigkeit mit Haut in Kontakt kommen, diese Stellen sorgfältig mit Wasser waschen.
- Das Gerät darf nicht mit Flüssigkeiten behandelt oder gar darin eingetaucht werden.
- Das Gerät ist dafür vorgesehen am Stromzähler, Gaszähler oder Mengenumwerter mittels Magnet aufgesetzt zu werden um anschließend Daten per LoRaWAN zu übertragen. Für anderweitige Zwecke übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Halten Sie sich als Träger von Herzschrittmachern und/oder implantierten Defibrillatoren mit genügend Abstand vom Gerät fern und warnen Sie beschriebene Träger entsprechend.
- Nach gegenwärtigem Wissensstand haben Dauermagnete keine messbare negative Auswirkung auf den Menschen und daher ist eine gesundheitliche Gefährdung unwahrscheinlich, kann aber nicht ausgeschlossen werden.
- Der eingebaute Magnet erzeugt ein starkes Magnetfeld, unter anderem können Fernseher, Laptops, Festplatten, Kreditkarten, EC-Karten, andere Datenträger, mechanische Uhren, Hörgeräte und Lautsprecher beschädigt werden.
- Nicht unter 0° Celsius oder über 60° Celsius verwenden.
- Für Personen (einschließlich Kinder) mit verminderten physischen, sensorischen und geistigen Fähigkeiten oder unzureichender Erfahrung ist die Benutzung dieses Sensors nicht geeignet.

Copyright

Dieses Handbuch kann ohne Ankündigung geändert werden und die Urheberrechte für dieses Handbuch liegen bei Alpha-Omega Technology GmbH & Co. KG.

KLAX und iot-shop.de sind eingetragene Marken von Alpha-Omega Technology GmbH & Co. KG.

ELEMENT IoT ist eine Marke von ZENNER IoT Solutions GmbH.

The Things Network ist eine Marke von The Things Industries.

Datacake ist eine Marke von DATACAKE GmbH.