

# Operating Manual

## ELT-2



 Übersetzt mit DeepL

## Wichtige Sicherheitshinweise



Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie mit der Installation des Geräts beginnen!

Die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Empfehlungen kann gefährlich sein oder zu Gesetzesverstößen führen. Der Hersteller, Elektroniksystem i Umeå AB, haftet nicht für Verluste oder Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

- Das Gerät darf in keiner Weise zerlegt oder verändert werden.
- Das Gerät ist nicht als Referenzsensor vorgesehen, und Elektroniksystem i Umeå AB haftet nicht für Schäden, die durch ungenaue Messwerte entstehen können.
- Die Batterie sollte aus dem Gerät entfernt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird. Andernfalls könnte die Batterie auslaufen und das Gerät beschädigen das Gerät beschädigen. Lassen Sie niemals eine entladene Batterie im Batteriefach.
- Das Gerät darf niemals Stößen oder Schlägen ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen, angefeuchteten Tuch. Wischen Sie es anschließend mit einem weiteren weichen, trockenen Tuch trocken. Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine Reinigungsmittel oder Alkohol.



Entsorgungshinweis gemäß ElektroG und WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

Das Gerät sowie alle Einzelteile dürfen nicht mit dem Hausmüll oder Industrieabfällen entsorgt werden. Sie sind verpflichtet, das Gerät am Ende seiner Lebensdauer gemäß den Anforderungen des ElektroG zu entsorgen, um die Umwelt zu schützen und durch Recycling Abfall zu reduzieren. Für weitere Informationen und zur Durchführung der Entsorgung wenden Sie sich bitte an die zertifizierten Entsorgungsdienstleister. Die Sensoren enthalten eine Lithiumbatterie, die separat entsorgt werden muss.

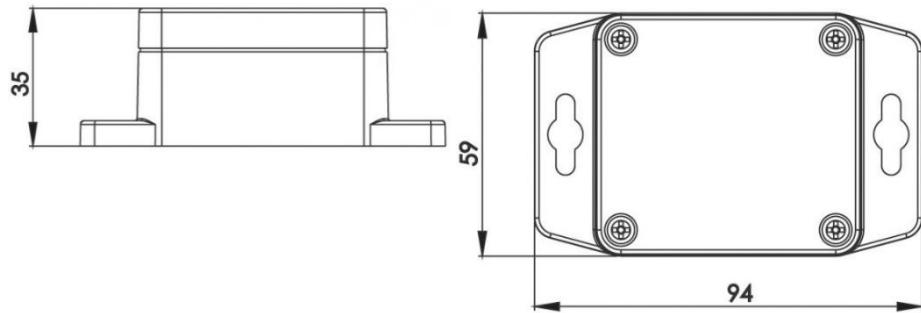
## Inhalt

Wichtige Sicherheitshinweise .....	2
Beschreibung .....	5
Hauptmerkmale des ELT-2 HP .....	6
Installation .....	7
Installation externer Sensoren .....	8
Externer Temperatursensor .....	8
Analogeingang 0 – 3 oder 0 – 10 Spannung .....	8
Angetriebener Analogeingang 0 – 10 V .....	9
Schalteingang (Pull-up) .....	9
Impulszählung (Pull-up) .....	10
Impulszählung (Pull-Down) .....	10
Impulszahl (Pull-Down) – Externer Impuls .....	11
Impulszählung (Pull-up) – S0-Eingang .....	11
4 – 20 mA Eingang .....	12
Wasserleck-Eingang .....	12
Maxbotix-Abstandssensor-Eingang .....	13
Zähler (Decagon) Sensoreingang .....	13
Impulszählung (Pull-up) – 2 Kanäle .....	14
Impulszählung (Pull-Down) – 2 Kanäle .....	14
Schalteingang + Temperatursensor .....	15
Sensor-Konfiguration .....	16
NFC-Konfiguration .....	16
Over-the-Air-Konfiguration .....	17
Anwendungsparameter .....	17
Sensorverhalten .....	17
NFC Lesen/Schreiben .....	17

Sensorstart.....	18
Abtastmodus / Periodische Messung.....	19
Zeitplan für die Übertragung .....	19
Externe Sensoren.....	20
Technische Daten .....	21
Format der Sensor-Nutzlast .....	21
Vorschriften.....	22
Rechtliche Hinweise.....	22
Konformitätserklärung.....	22

## Beschreibung

ELT-2 ist ein universelles Outdoor-Gerät für das LoRaWAN®-Funknetzwerk. Es ist für den Einsatz unter extremen Bedingungen ausgelegt und kann analoge oder digitale Signale messen. Verwenden Sie es zusammen mit Stromzählern, Durchflussmessern, analogen Sensoren, Feuchtigkeitssensoren und anderen externen Sensoren. ELT-2 ist in einem IP67-Gehäuse untergebracht und verfügt über vier interne Sensoren: Temperatursensor, Feuchtigkeitssensor, Beschleunigungsmesser und einen Luftdrucksensor. Es handelt sich um ein batteriebetriebenes Gerät, das mit NFC (Near Field Communication) ausgestattet ist und einfach über ein Smartphone konfiguriert werden kann.



Der Barcode enthält die DevEUI und den Sensortyp. Dieses Etikett befindet sich auf der Rückseite Ihres Geräts.

## Elsys.se ELT-2-HP

DevEUI: A81758FFFFExxxxxx



elsys.se/lora

S-1933F



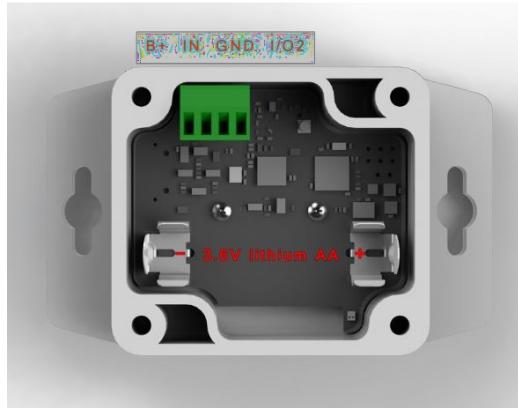
## Hauptmerkmale von ELT-2

- Kompatibel mit der LoRaWAN®-Spezifikation 1.0.3
- Misst die Umgebungstemperatur
- Misst die Umgebungsfeuchtigkeit
- Misst den Umgebungsluftdruck
- Erkennt Beschleunigung
- Analoger Eingang 0–10 V
- Digitaler Eingang
- Direkter Anschluss an verschiedene externe Sensoren und Geräte
- Einfache Installation
- Einfache Konfiguration
- IP67-zertifiziert
- Batteriebetrieben
- Fernkommunikation
- Über NFC konfigurierbar
- Über Funk konfigurierbar
- Zehn Jahre Batterielebensdauer\*
- Unterstützte Kanalpläne: US902-928, EU863-870, AS923, AU915-928, KR920-923, RU864, IN865 und HK923
- CE-zertifiziert und RoHS-konform

\*Abhängig von Einstellungen und Umgebungsfaktoren

## Installation

1. Entfernen Sie die vordere Abdeckung des Sensors, indem Sie die vier Schrauben lösen.
2. Legen Sie die Batterie ein. Der ELT-2 benötigt eine AA-Batterie. Der Batterietyp ist eine 3,6-V-Lithiumbatterie (ER14505).



Achtung: Die Verwendung anderer als der mitgelieferten Batterien kann zu Leistungseinbußen und einer verkürzten Lebensdauer der Batterie sowie zu Schäden am Gerät führen. Entsorgen Sie die Batterie ordnungsgemäß unter Beachtung der Umweltschutzvorschriften.

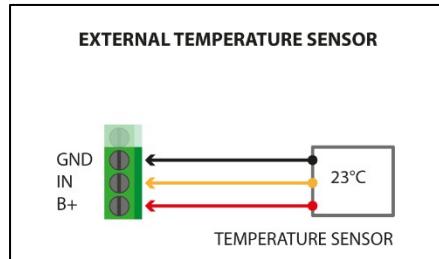
3. Schließen Sie alle eventuellen externen Sensoren an.
4. Schließen Sie den Deckel und ziehen Sie die Schrauben vorsichtig fest. Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung und der Antennenanschluss fest angezogen sind, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.
5. Befestigen Sie das Gerät mithilfe der beiden seitlichen Löcher.

## Installation externer Sensoren

### Externer Temperatursensor

Konfiguriert für 1-Wire-Schnittstelle. Schließen Sie einen DS18B20-kompatiblen Sensor an.

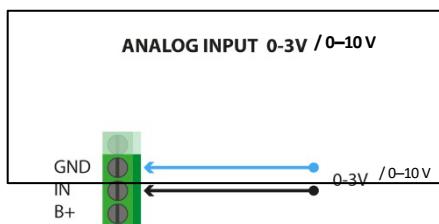
Wählen Sie in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ die Option „Temperatursensor 1-Wire“. Der ELT-Eingang wird intern mit  $2,2\text{ k}\Omega$  hochgezogen.



### Analogeingang 0 – 3 oder 0 – 10 Spannung

Eingangssignal zwischen Eingang und Masse.

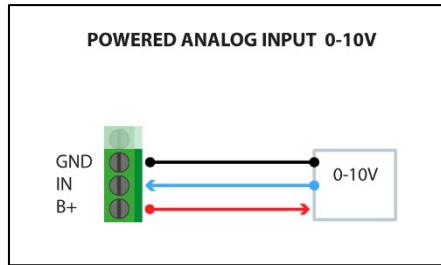
Wählen Sie „Analogeingang 0–3 V“ oder „Analogeingang 0–10 V“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“. Der ELT-Eingang wird intern heruntergezogen.



## Analogeingang mit Stromversorgung 0 – 10 V

Eingangssignal zwischen Eingang und Masse. +3 V an B+-Pin vorhanden.

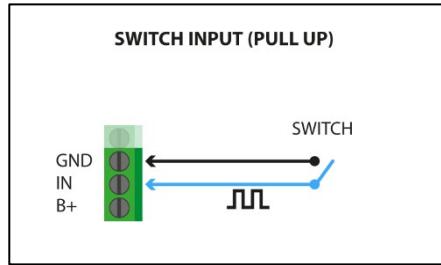
Wählen Sie „Analogeingang“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“. Wählen Sie „Externe Startzeit“ und konfigurieren Sie die Einschaltzeit für den Sensor. Die externe Startzeit gibt an, wie lange der Sensor vor der Wertabtastung mit Strom versorgt wird. Der ELT-Eingang wird intern heruntergezogen und die Eingangsimpedanz beträgt 7,4 kΩ.



## Schalteingang (Pull-up)

Eingangssignal zwischen Eingang und Masse.

Wählen Sie „Schalter (normalerweise offen)“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“. Der ELT-Eingang wird intern um ~50 k Ω\* hochgezogen.

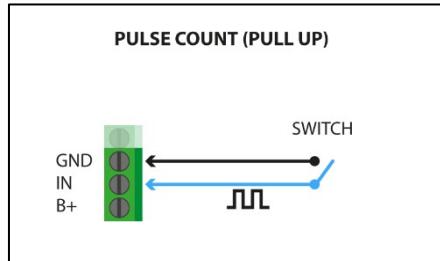


## Impulszahl (Pull-up)

Eingangssignal zwischen Eingang und Masse.

Wählen Sie in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ die Option „Impulseingang (Pull-up)“. Der ELT-Eingang wird intern

um  $\sim 50\text{ k}\Omega^*$  hochgezogen.

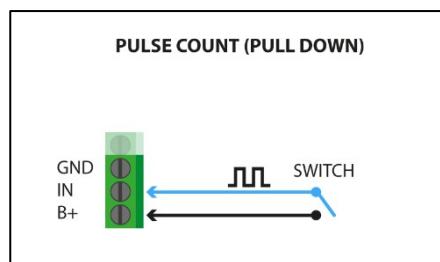


## Impulszählung (Pull-Down)

Eingangssignal zwischen Eingang und B+.

Wählen Sie „Externe Startzeit“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ und konfigurieren Sie die Einschaltzeit für „immer eingeschaltet“ auf  $>1000000\text{ ms}$ .

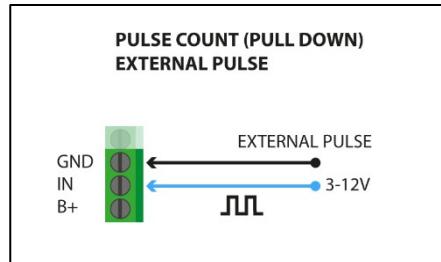
Wählen Sie „Impulseingang (Pull-Down)“. Der ELT-Eingang wird intern um  $\sim 50\text{ k}\Omega^*$  heruntergezogen.



## Impulszählung (Pull-Down) – Externer Impuls

Eingangssignal zwischen Eingang und GND. Impulssignal von 3 bis 12 Spannung.

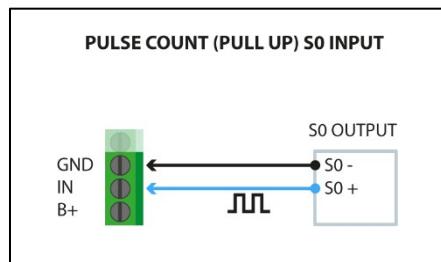
Wählen Sie in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ die Option „Impulseingang (Pull-Down)“. Der ELT-Eingang wird intern mit  $\sim 50\text{ k}\Omega^*$  heruntergezogen.



## Impulszählung (Pull-up) – S0-Eingang

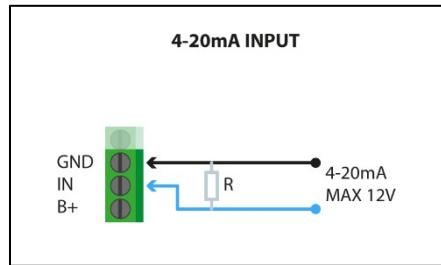
S0-Signal zwischen Eingang und Masse.

Wählen Sie „Impulseingang (Pull-up)“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“. Der ELT-Eingang wird intern um  $\sim 50\text{ k}\Omega^*$  hochgezogen.



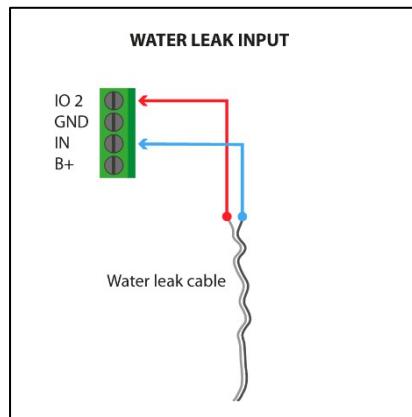
## 4–20-mA-Eingang

Wählen Sie in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ die Option „Analogeingang“ aus. Schließen Sie den Widerstand parallel zum Eingang an. Der Wert von R kann wie folgt berechnet werden:  $U = R \cdot I$ . Verwenden Sie für den gesamten Bereich einen Widerstand von  $536 \Omega$ . (20 mA werden dann als 10 V angezeigt).



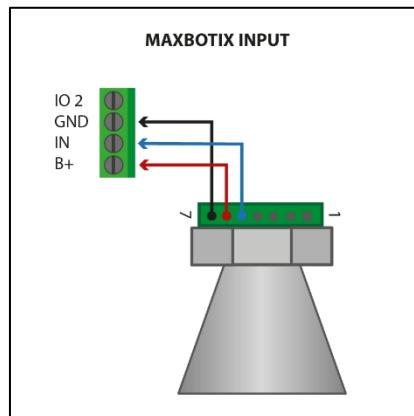
## Wasserleck-Eingang

Schließen Sie das Wasserleckkabel, den Sensor oder die offenen Enden an IO2 und IN an. Wählen Sie „Wasserleck“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“. Bereich 0-255, abhängig von der Leitfähigkeit.



## Maxbotix-Abstandssensor-Eingang

Schließen Sie den Maxbotix-Sensor gemäß der Abbildung an. Wählen Sie „Maxbotix“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“. Verwenden Sie die gleichen Einstellungen wie für den ELT-Ultraschallsensor.

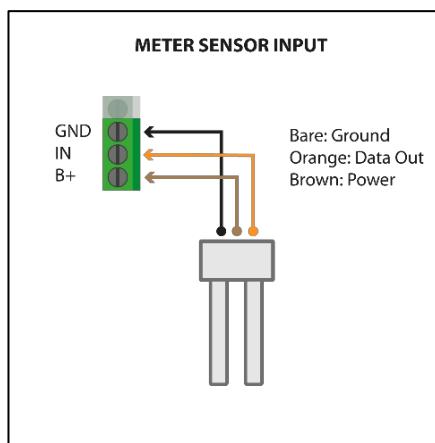


## Zähler (Decagon) Sensoreingang

Schließen Sie den Sensor des Messgeräts (Decagon) gemäß der Abbildung an. In der Anwendung „Sensoreinstellungen“ befolgen Sie bitte diese Anweisungen:

Für Teros 10, ECH2O 10HS und ECH2O EC-5 – wählen Sie „Meter-Bodensor (analog)“.

Für Teros 11, Teros 12 und ECH2O 5TE – wählen Sie „Meter-Bodensor (digital)“.

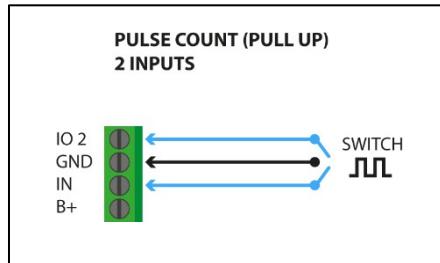


## Impulszählung (Pull-up) – 2 Kanäle

Eingangssignal zwischen Eingang IO2 und Masse.

Wählen Sie in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ die Option „Impulseingang (Pull-up)“. Der ELT-Eingang wird intern

um  $\sim 50\text{ k}\Omega^*$  hochgezogen.

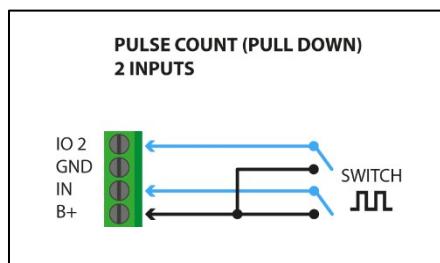


## Impulszählung (Pull-Down) – 2 Kanäle

Eingangssignal zwischen Eingang IO2 und B+.

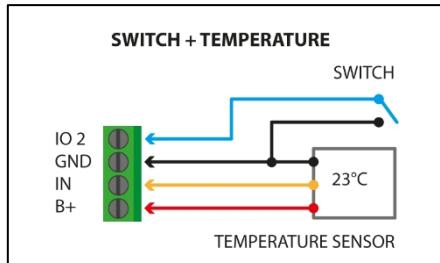
Wählen Sie „Externe Startzeit“ in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ und konfigurieren Sie die Einschaltzeit für „Immer eingeschaltet“ auf  $> 1000000\text{ ms}$ .

Wählen Sie „Impulseingang (Pull-Down)“. Der ELT-Eingang wird intern um  $\sim 50\text{ k}\Omega^*$  heruntergezogen.



## Schalteintrag + Temperatursensor

Schließen Sie einen DS18B20-kompatiblen Sensor gemäß der Abbildung an. Schließen Sie einen Endschalter, Türschalter, Reedschalter usw. zwischen IO2 und GND an. Wählen Sie in der Anwendung „Sensoreinstellungen“ die Option „Temperatursensor + Schalter“. Der ELT-Eingang wird intern durch ~50 kΩ\* auf IO2 hochgezogen.



## Sensorkonfiguration

Alle Sensoreinstellungen können über eine Smartphone-Anwendung mit NFC (Near Field Communication) oder drahtlos über den Netzwerkservicer und Downlink-Daten an den Sensor konfiguriert werden. Die Abtastrate, der Spreizfaktor, die Verschlüsselungsschlüssel, der Port und die Modi können geändert werden. Alle Sensoreinstellungen können vom Server oder NFC aus gesperrt werden, sodass Endbenutzer die Einstellungen am Sensor nicht lesen oder ändern können.

### NFC-Konfiguration

1. Laden Sie die Anwendung „Sensor Settings“ von ELSYS aus Google Play oder dem App Store (ab iOS 13) herunter und installieren Sie sie auf einem Smartphone oder Tablet. Das Gerät muss NFC unterstützen.
2. Aktivieren Sie NFC auf dem Gerät und starten Sie die Anwendung.
3. Legen Sie Ihr Gerät auf die NFC-Antenne des Sensors.



4. Entfernen Sie das Gerät. Die aktuellen Einstellungen werden in der Anwendung angezeigt.
5. Ändern Sie bei Bedarf die Einstellungen über die Anwendung.
6. Tippen Sie kurz mit dem Gerät auf die NFC-Antenne, um die neuen Einstellungen an den Sensor zu übertragen. Vergewissern Sie sich, dass die Anwendung Ihre neuen Einstellungen bestätigt.
7. Warten Sie, bis der Sensor neu gestartet ist (5 Sekunden), was durch das Blinken der LED angezeigt wird. Die Sensoreinstellungen wurden aktualisiert.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Hilfe“ der Anwendung.

## Over-the-Air-Konfiguration

Alle Einstellungen können über Ihre LoRaWAN®-Infrastruktur drahtlos konfiguriert werden. Weitere Informationen zum Downlink-Protokoll finden Sie im Support-Bereich auf unserer Webseite.

## Anwendungsparameter

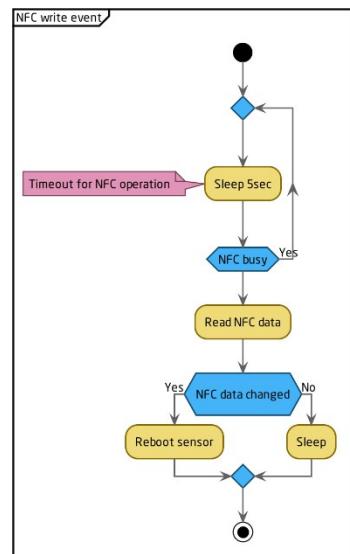
Alle Parameter für die Anwendung „Sensoreinstellungen“ finden Sie in unserem Einstellungsdocument. Weitere Informationen finden Sie im Support-Bereich auf unserer Webseite.

## Sensorverhalten

### NFC Lesen/Schreiben

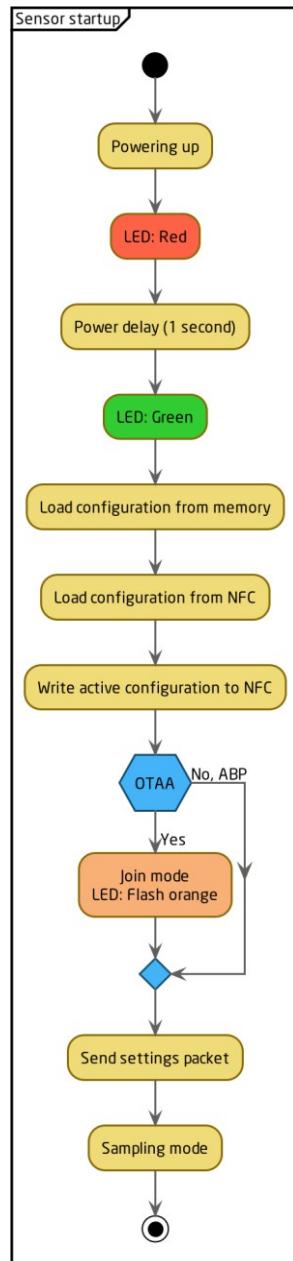
1. Beim Lesen oder Schreiben von NFC-Konfigurationsdaten auf den Sensor startet dieser einen Timer und verzögert seine Aktion um 5 Sekunden.
2. Nach der Verzögerung ermittelt der Sensor, ob sich die NFC-Daten geändert haben oder nicht. Wenn sich die Daten geändert haben, startet der Sensor neu und beginnt mit dem Einschalten.
3. Geben Sie Ihre Einstellungen in die Anwendung ein und suchen Sie dann die NFC-Antenne des Telefons und des Sensors. Halten Sie die beiden Geräte nahe beieinander und bewegen Sie sie nicht, um beim Schreiben oder Lesen von Daten auf den Sensor die bestmögliche Verbindung zu erhalten. Eine schlechte Verbindung kann durch große Entfernung, falsche Positionierung oder schnelle Bewegungen verursacht werden.
4. Wenn Sie Daten auf den Sensor geschrieben haben, lassen Sie den Sensor neu starten, bevor Sie erneut versuchen, Daten zu schreiben.

Sie sollten Ihre Einstellungen immer überprüfen, indem Sie die NFC-Daten lesen, nachdem der Sensor neu gestartet wurde.



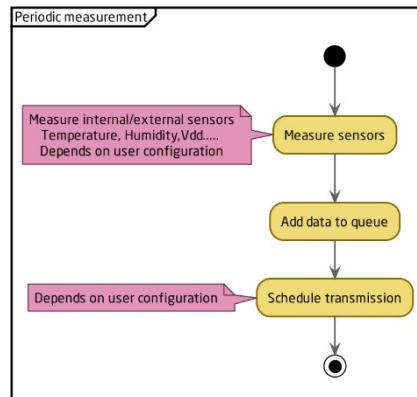
## Sensor-Start

1. Wenn der Sensor hochfährt, lädt er die Konfiguration aus dem internen Speicher und führt sie mit der Benutzerkonfiguration zusammen.
2. Nach Abschluss der Konfiguration schreibt der Sensor die neue Konfiguration auf den NFC-Chip. Der Sensor schreibt immer dann neue Konfigurationen auf den NFC-Chip, wenn sich etwas am Sensor ändert oder wenn NFC-Daten durch einen NFC-Schreiber oder ein Telefon beschädigt wurden. Der Sensor schreibt die neue Konfiguration immer beim Start auf den NFC-Chip.
3. Nach Abschluss der Konfiguration versucht der Sensor, sich mit dem Netzwerk zu verbinden, wenn OTAA (Over the Air Activation) aktiviert ist.
4. Die LED des Sensors blinkt orange, wenn er versucht, sich mit einem Netzwerk zu verbinden. Er versucht zunächst alle 10 Sekunden, eine Verbindung herzustellen. Dieses Intervall wird verlängert, um Batterie zu sparen, maximal auf einmal pro Stunde.
5. Nach erfolgreicher Verbindung mit einem Netzwerk sendet der Sensor ein Einstellungspaket und wechselt in den Abtastmodus.



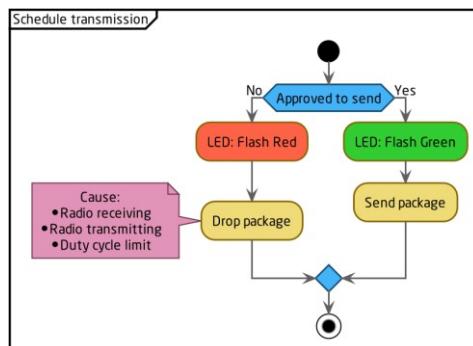
## Abtastmodus / Periodische Messung

Der Sensor führt periodische Messungen gemäß den Benutzerkonfigurationen durch.



## Zeitplan für die Übertragung

Der Sensor überträgt die Daten gemäß den Benutzerkonfigurationen.

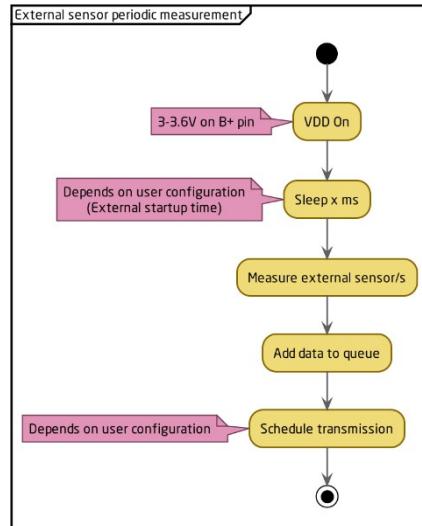


## Externe Sensoren

Der Sensor führt periodische Messungen gemäß den Benutzerkonfigurationen durch.

Externe Sensoren können eine zusätzliche Startzeit haben. Konfigurieren Sie die „Externe Startzeit“ entsprechend.

Verwenden Sie für eine optimale Leistung ein möglichst kurzes Kabel zu Ihrem externen Sensor.



## Technische Daten

### Sensor-Nutzlastformat

Das Gerät verwendet das Standard-ELSYS-Nutzlastformat. Bitte beachten Sie das entsprechende Dokument auf unserer Webseite.

Stromversorgung:	3,6 V DC
Batterietyp:	AA 14505 (Li-SOCl <sub>2</sub> )
Einhaltung der EU-Richtlinien:	RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
Funkprotokoll:	LoRaWAN®
Funkfrequenzband:	US902-928, EU863-870, AS923, AU915-928, KR920-923, RU864, IN865 & HK923
Reichweite:	8 km*
Betriebsbedingungen	-40 °C – 60 °C -40 °C – 85 °C (externe Stromversorgung) 0 – 100 % r. F. 260 – 1260 hPa
Temperaturbereich	-40 – 125 °C
Temperatur-Auflösung	0,05 °C
Temperaturgenauigkeit	± 0,3 °C
Feuchtigkeitsbereich	0 – 100
Feuchtigkeitsauflösung	0,05 % rF
Feuchtigkeitsgenauigkeit	± 2 % rF
Druckgenauigkeit	± 1 hPa
Druckbereich	260 – 1260 hPa
Abmessungen	94 x 59 x 35 mm
Batterielebensdauer	Bis zu 10 Jahre**

\*Gemessen mit den Einstellungen: SF10, 868 MHz. Die Reichweite kann je nach Gelände und Gebäudestruktur größer oder kleiner sein.

\*\*Abhängig von Einstellungen und Umgebungsfaktoren.

## Vorschriften

### Rechtliche Hinweise

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zu Merkmalen, Funktionen und/oder anderen Produktspezifikationen, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Elektroniksystem i Umeå AB behält sich das Recht vor, seine Produkte, Software oder Dokumentation ohne Verpflichtung zur Benachrichtigung einzelner Personen oder Organisationen zu überarbeiten oder zu aktualisieren. ELSYS und das ELSYS-Logo sind Marken von Elektroniksystem i Umeå AB. Alle anderen hier genannten Marken und Produktnamen sind Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

### Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Elektroniksystem i Umeå AB, dass ELT-2 HP den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG entspricht.