

# **Drahtloser Infrarot-Näherungssensor**

## **R313LA**

## **Benutzerhandbuch**

**Copyright©Netvox Technology Co., Ltd.**

Dieses Dokument enthält proprietäre technische Informationen, die Eigentum von NETVOX Technology sind. Es ist streng vertraulich zu behandeln und darf ohne schriftliche Genehmigung von NETVOX Technology weder ganz noch teilweise an Dritte weitergegeben werden. Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

# Inhaltsverzeichnis

1. Einführung .....	2
2. Aussehen .....	3
3. Hauptmerkmale .....	3
4. Einrichtungsanleitung .....	4
5. Datenbericht .....	5
5.1 Beispiel für ReportDataCmd .....	6
5.2 Beispiel für ConfigureCmd .....	7
5.3 GlobalCalibrateCmd .....	9
6. Installation .....	12
7. Wichtige Wartungshinweise .....	14

## 1. Einführung

R313LA ist ein drahtloser Infrarot-Näherungssensor für Geräte vom Typ Netvox ClassA, der auf dem offenen Protokoll LoRaWAN basiert.

Er verfügt über einen Infrarot-Näherungssensor, der erkennen kann, ob sich ein Objekt (Toilettenpapier) in seinem Erfassungsbereich befindet, und überträgt die erfassten Daten über ein drahtloses Netzwerk zur Anzeige an das Gateway.

### LoRa-Funktechnologie:

LoRa ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie, die für große Entfernung und geringen Stromverbrauch ausgelegt ist. Im Vergleich zu anderen Kommunikationsmethoden erhöht die LoRa-Spreizspektrummodulation die Kommunikationsreichweite erheblich. Sie wird häufig für drahtlose Fernkommunikation mit geringen Datenmengen eingesetzt. Beispiele hierfür sind automatische Zählerablesung, Gebäudeautomationsgeräte, drahtlose Sicherheitssysteme und industrielle Überwachung. Zu den Hauptmerkmalen zählen geringe Größe, geringer Stromverbrauch, große Übertragungsreichweite und Störungsunempfindlichkeit.

### LoRaWAN:

LoRaWAN nutzt die LoRa-Technologie, um durchgängige Standardspezifikationen zu definieren, die die Interoperabilität zwischen Geräten und Gateways verschiedener Hersteller gewährleisten.

## 2. Aussehen



## 3. Hauptmerkmal

- Kompatibel mit LoRaWAN™ Klasse A
- Verwendet das drahtlose Kommunikationsmodul SX1276
- 2-teilige 3-V-CR2450-Knopfzellen-Stromversorgung
- Infrarot-Näherungssensor
- Einfache Bedienung und Einstellung
- Frequenzsprung-Spreizspektrum-Technologie
- Verfügbare Plattformen von Drittanbietern: Actility / ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- Geringer Stromverbrauch und lange

Batterielebensdauer Batterielebensdauer:

- Weitere Informationen finden Sie im Internet unter: [http://www.netvox.com.tw/electric/electric\\_calc.html](http://www.netvox.com.tw/electric/electric_calc.html)
- Auf dieser Website finden Benutzer die Akkulaufzeit für verschiedene Modelle mit unterschiedlichen Konfigurationen.
  1. Die tatsächliche Reichweite kann je nach Umgebung variieren.
  2. Die Batterielebensdauer wird durch die Meldefrequenz des Sensors und andere Variablen bestimmt.

## 4. Einrichtungsanleitung

### Ein/Aus

Einschalten	Legen Sie die Batterien ein. (Zum Öffnen des Batteriefachs benötigen Sie möglicherweise einen flachen Schraubendreher oder ein anderes Werkzeug. Legen Sie zwei 3-V-Knopfzellenbatterien vom Typ CR2450 ein und schließen Sie das Batteriefach.  Hinweis: Es sind 2 Knopfzellen erforderlich, um gleichzeitig Strom zu liefern.)
Einschalten	Drücken Sie eine beliebige Funktionstaste, bis die rote und grüne Anzeigeleuchte gleichzeitig blinken: Erfolg
Ausschalten (Wiederherstellung der Werkseinstellungen)	Halten Sie beide Funktionstasten 5 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige 20 Mal blinkt.
Ausschalten	Batterien entfernen
Hinweis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen und einsetzen der Batterie. Das Gerät speichert standardmäßig den vorherigen Ein-/Aus-Zustand.</li> <li>2. Es wird empfohlen, das Ein-/Ausschalten im Abstand von etwa 10 Sekunden durchzuführen, um Störungen durch die Induktivität des Kondensators und andere Energiespeicherkomponenten zu vermeiden.</li> <li>3. Wenn Sie eine Funktionstaste drücken und gleichzeitig die Batterien einlegen, wird der Ingenieur-Testmodus aktiviert</li> </ol>

### Netzwerkverbindung

Noch nie mit dem Netzwerk verbunden	Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem Netzwerk zu suchen, mit dem Sie sich verbinden möchten.  Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden lang: erfolgreich Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: fehlgeschlagen
War bereits mit dem Netzwerk verbunden  (keine Wiederherstellung der Werkseinstellungen)	Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem vorherigen Netzwerk zu suchen, mit dem Sie sich verbinden möchten. Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden lang: erfolgreich  Die grüne Anzeige bleibt aus: Fehlgeschlagen
Verbindung zum Netzwerk fehlgeschlagen	Wir empfehlen, die Geräteüberprüfungsinformationen auf dem Gateway zu überprüfen oder sich an Ihren Plattformanbieter zu wenden

### Funktionstaste

5 Sekunden lang gedrückt halten	Werkseinstellungen wiederherstellen / Ausschalten  Die grüne Anzeige blinkt 20 Mal: erfolgreich Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: fehlgeschlagen
Einmal drücken	Das Gerät ist im Netzwerk: Die grüne Anzeige blinkt einmal und sendet einen Bericht  Das Gerät befindet sich nicht im Netzwerk: Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet

### Ruhemodus

Das Gerät ist eingeschaltet und im Netzwerk	Schlafphase: Min. Intervall.  Wenn die Berichtsänderung den Einstellwert überschreitet oder sich der Status ändert, wird gemäß dem minimalen Intervall ein Datenbericht gesendet.
---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Warnung bei niedriger Spannung

Unterspannung	2,4 V
---------------	-------

## 5. Datenbericht

Nach dem Einschalten des Geräts sendet es sofort ein Versionspaket und einen Attributbericht, der den aktuellen Status des Objekts und die Rohdaten des Infrarotbereichs enthält.

Das Gerät sendet Daten gemäß der Standardkonfiguration, bevor andere Konfigurationen vorgenommen werden.

### Standardeinstellung

Maximale Zeit: 0x0E10 (3600 s)

Mindestzeit: 0x0E10 (3600 s) // Standardmäßig wird der Strom alle MinTime gemessen.

Batteriewechsel: 0x01 (0,1 V)

OnDistanceThreshold: 0xC409 (2500)

\* Der Wert für den Abstandsschwellenwert wird im Little-Endian-Format verwendet.

Wenn Sie die Standardeinstellung für den Abstandsschwellenwert konfigurieren müssen, ändern Sie bitte zu Little-Endian, z. B. 2500 (Hex) = 9C4 (Dez) ist Big-Endian und 0xC409 ist Little-Endian

### Bestimmung des Status des Objekts

(1) Die Rohdaten der Infrarot-Entfernungsmessung sind größer als der eingestellte Wert des Parameters

OnDistanceThreshold, der Status wäre 1, was die Anwesenheit des Objekts anzeigt.

(2) Die Rohdaten der Infrarot-Entfernungsmessung sind kleiner als der eingestellte Wert des Parameters

„OnDistanceThreshold“, der Status ist 0, was auf das Fehlen des Objekts hinweist.

### Anweisungen zur Einstellung des Schwellenwerts

A. Befestigen Sie zunächst das Gerät an einem festen Standort.

B. Wenn bei der ersten Erkennung kein Objekt angezeigt wird, erkennt das Gerät RawSenseData (Infrarot-Entfernungsdaten) und nimmt A (2400) an.

C. Wenn dann erneut ein Objekt erkannt wird, erkennt das Gerät RawSenseData (Infrarot-Entfernungsdaten) und geht von B (4000) aus.

D. Der Bereich von Threshold(X) ist festgelegt: A (2400) < X < B (4000) . Es wird empfohlen, einen Wert in der Mitte des Bereichs zu wählen.

E. Der RawSenseData-Wert hat keine Einheit und ist ein Signalwert für eine Entfernung.

Je näher sich das Gerät am erfassten Objekt befindet, desto größer ist der Wert; je weiter das Gerät vom erfassten Objekt entfernt ist, desto kleiner ist der Wert.

**Hinweis:**

1. Der Zyklus, in dem das Gerät den Datenbericht sendet, entspricht der Standardeinstellung.
2. Das Intervall zwischen zwei Berichten muss der MinTime entsprechen.
3. Bei speziellen kundenspezifischen Sendungen werden die Einstellungen entsprechend den Kundenanforderungen geändert.

Informationen zur Analyse der vom Gerät gemeldeten Daten finden Sie unter

*Netvox LoraWAN-Anwendungsbefehlsdokument* und *Netvox Lora-Befehlsauflöser*

<http://www.netvox.com.cn:8888/cmddoc>

Die Konfiguration des Datenberichts und der Sendezeitraum sind wie folgt:

Minimales Intervall (Einheit: Sekunde)	Maximales Intervall (Einheit: Sekunden)	Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung $\geq$ Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung $<$ Meldepflichtige Änderung
Jede Zahl zwischen 1 und 65535	Jede Zahl zwischen 1 bis 65535	Kann nicht 0 sein.	Bericht pro Min. Intervall	Bericht pro Max-Intervall

## 5.1 Beispiel für ReportDataCmd

FPort: 0x06

Bytes	1	1	1	Var(Fix=8 Bytes)
	Version	Gerätetyp	Berichtstyp	NetvoxPayLoadData

Version – 1 Byte – 0x01 – die Version der NetvoxLoRaWAN-Anwendung Befehlsversion

DeviceType – 1 Byte – Gerätetyp des Geräts

Der Gerätetyp ist in der Netvox LoRaWAN-Anwendung „Gerätetyp“ aufgeführt.

**Berichtstyp** – 1 Byte – Darstellung der NetvoxPayLoadData entsprechend dem Gerätetyp

NetvoxPayLoadData – Feste Bytes (fest = 8 Bytes)

## Tipps

### 1. Batteriespannung:

Der Spannungswert ist Bit 0 bis Bit 6, Bit 7=0 ist normale Spannung und Bit 7=1 ist niedrige Spannung.

Batterie=0x98, binär=1001 1000, wenn Bit 7= 1, bedeutet dies niedrige Spannung.

Die tatsächliche Spannung beträgt 0001 1000 = 0x18 = 24, 24\*0,1 V = 2,4 V

### 2. Versionspaket:

Wenn der Berichtstyp = 0x00 das Versionspaket ist, z. B. 01AA000A02202108130000, lautet die Firmware-Version 2021.08.13

### 3. Datenpaket:

Wenn der Berichtstyp = 0x01 ist, handelt es sich um ein Datenpaket.

Gerät	Gerät Typ	Bericht Typ	NetvoxPayLoadData			
R313LA	0xAA	0x00	SoftwareVersion(1Byte) Beispiel: 0x0AV1.0	HardwareVersion (1 Byte)	Datumscode (4 Bytes, z. B. 0x20170503)	Reserviert (2 Bytes, fest 0x00)
		0x01	Batterie (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Status (1 Byte) 0x01_Ein 0x00_Aus	Rohdaten (2 Bytes)	Reserviert (4 Bytes, fest 0x00)

Uplink: 01AA011E010C1100000000

1·Byte (01): Version

2·Byte(AA): Gerätetyp 0x0a – R313LA 3·Byte (01):

Berichtstyp

4·Byte (1E): Batterie – 3,0 V      1E(Hex) = 30(Dez), 30\*0,1 V = 3,0 V

5·Byte (01): Status – EIN

6· 7· Byte (0C11): RawSenseData – 3089 8 -11

Byte (00000000): Reserviert

## 5.2 Beispiel für ConfigureCmd

FPort: 0x07

Bytes	1	1	Var (Fix =9 Bytes)
	CmdID	Gerätetyp	NetvoxPayLoadData

CmdID – 1 Byte

Gerätetyp – 1 Byte – Gerätetyp des Geräts

NetvoxPayLoadData – variable Bytes (max. 9 Bytes)

Beschreibung	Gerät	Cmd ID	Gerät Typ	NetvoxPayLoadData			
Konfigurationsbericht anfordern	R313LA	0x01	0xAA	MinTime (2 Byte Einheit: s)	MaxTime (2 Byte Einheit: s)	Batteriewechsel (1 Byte Einheit: 0,1 V)	Reserviert (4 Byte) Fest 0x00
KonfigurationsberichtRsp		0x81		Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
ReadConfig BerichtAnforderung		0x02		Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)			
ReadConfig ReportRsp		0x82		MinTime (2 Bytes Einheit: s)	MaxTime (2 Byte Einheit: s)	Batteriewechsel (1 Byte Einheit: 0,1 V)	Reserviert (4 Byte) Fest 0x00
SetOnDistance Schwellenwertanforderung		0x03		Entfernungsschwelle (2 Byte)		Reserviert (7 Bytes, fest 0x00)	
SetOnDistance SchwellenwertRrsp		0x83		Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
GetOnDistance ThresholdRreq		0x04		Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)			
GetOnDistance SchwellenwertRrsp		0x84		OnDistanceThreshold (2 Byte)		Reserviert (7 Bytes, fest eingestellt auf 0x00)	

### (1) Befehlskonfiguration:

MinTime = 60 s, MaxTime = 60 s, BatteryChange = 0,1 V Downlink: 01AA003C003C0100000000

Antwort:

81AA0000000000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

81AA0100000000000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

### (2) Konfiguration lesen:

Downlink: 02AA00000000000000000000

Antwort:

82AA003C003C0100000000 (Aktuelle Konfiguration)

### (3) OnDistanceThreshold-Konfiguration=3000

Downlink: 03AAB80B0000000000000000 // Little-Endian (0xB80B); 0BB8 H<sub>ex</sub> =3000D<sub>ec</sub>

Antwort:

83AA0000000000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich) 83AA0100000000000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

#### (4) OnDistanceThreshold lesen

Downlink: 04AA0000000000000000000000000000

Antwort:

84AAB80B0000000000000000 (Aktuelle Konfiguration)

### 5.3 GlobalCalibrateCmd

Fport: 0x0E

Beschreibung	Cmd ID	Sensor Typ	Nutzlast (Fix = 9 Bytes)					
SetGlobal CalibrateReq	0x01	0x36	Kanal (1 Byte) 0_Kanal 1, 1_Kanal 2 usw.	Multiplikator (2 Byte, ohne Vorzeichen)	Divisor (2 Byte, ohne Vorzeichen)	DeltValue (2 Byte, vorzeichenbehaftet)	Reserviert (2 Byte) Fest 0x00	
SetGlobal CalibrateRsp	0x81		Kanal (1 Byte) 0_Kanal1, 1_Kanal2 usw.		Status (1 Byte, 0x00_Erfolg)		Reserviert (7 Bytes, fest 0x00)	
GetGlobal CalibrateReq	0x02		Kanal (1 Byte) 0_Kanal1, 1_Kanal2 usw.		Reserviert (8 Byte, fest 0x00)			
GetGlobal CalibrateRsp	0x82		Kanal (1 Byte) 0_Kanal1, 1_Kanal2 usw.	Multiplikator (2 Byte, ohne Vorzeichen)	Divisor (2 Byte, ohne Vorzeichen)	DeltValue (2 Byte, vorzeichenbehaftet)	Reserviert (2 Byte) Fest 0x00	

#### (1) Einstellung der GlobalCalibrate-Konfiguration:

Angenommen, die aktuell gemessene Entfernung von R313LA beträgt 3001, sollte sie auf 3000 korrigiert werden, und die Differenz beträgt 3000-3001=-1;

Kanal 1= 00, Multiplikator = 0001, Divisor = 0000, DeltValue= -1 (0xFFFF)

Downlink: 01360000010000FFFF0000

Antwort:

81360000000000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

81360100000000000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

#### (2) Abrufen der GlobalCalibrate-Konfiguration:

Downlink: 02360000000000000000000000000000

Antwort:

82360000000000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

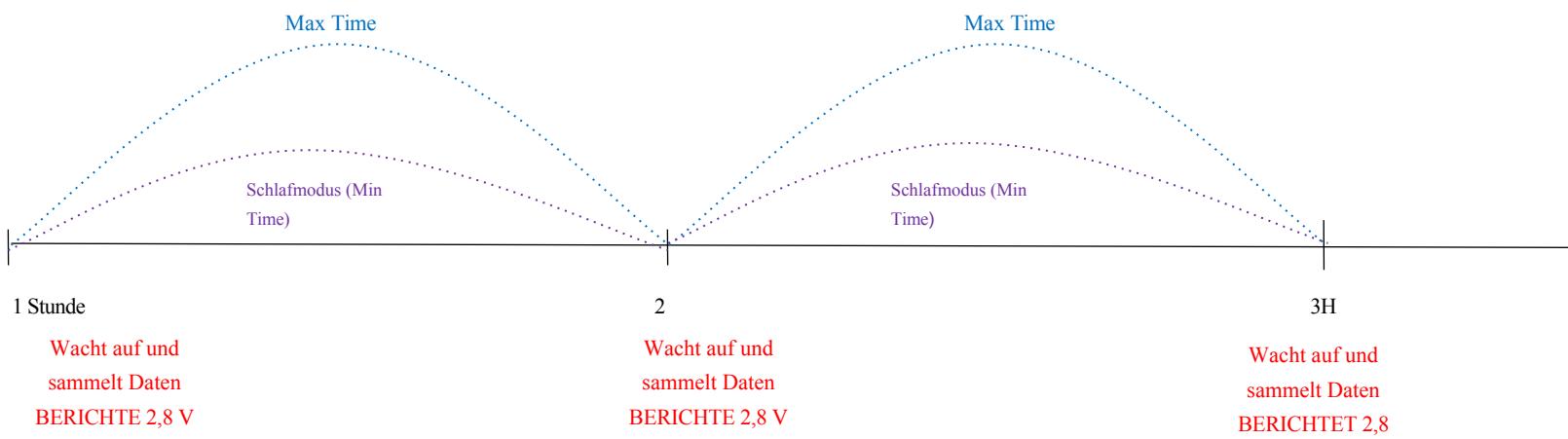
82360000010000FFFF0000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

Hinweis:

1. Wenn Multiplikator nicht = 0 ist, Kalibrierungswert = DeltValue\*Multiplikator.
2. Wenn der Divisor nicht = 0 ist, gilt: Kalibrierungswert = DeltValue/Divisor.
3. Die Auswahlmöglichkeiten für den Kanal sind 00-03. Kanal
4. Diese universelle Kalibrierung unterstützt die Kalibrierung von positiven und negativen Zahlen.

## 5.4 Beispiel für MinTime/MaxTime-Logik

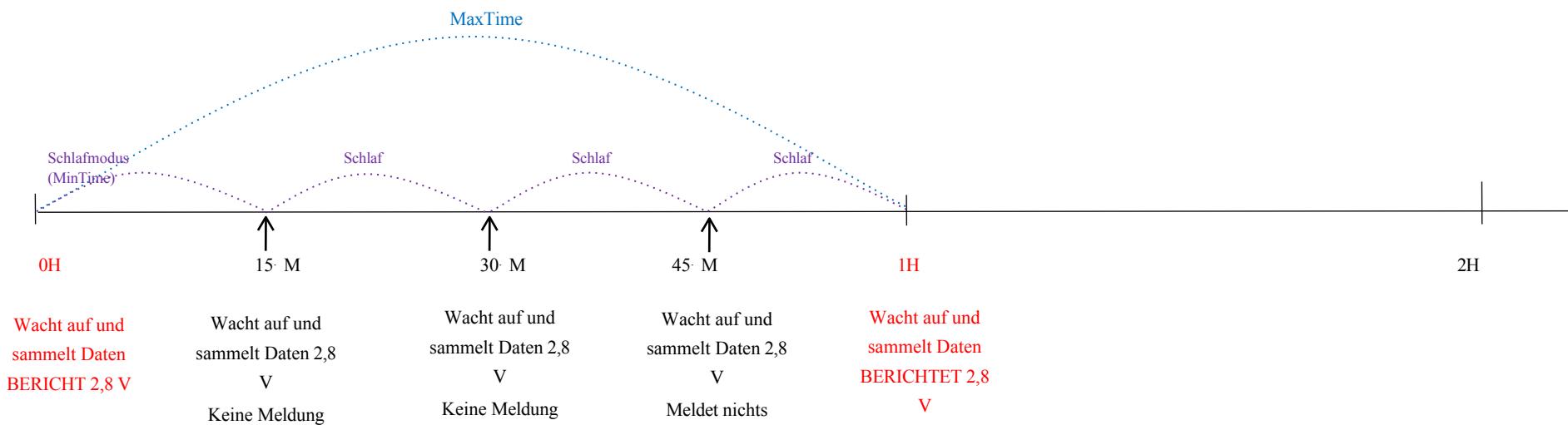
**Beispiel 1** basierend auf MinTime = 1 Stunde, MaxTime = 1 Stunde, meldepflichtige Änderung, d. h. BatteryVoltageChange = 0,1 V



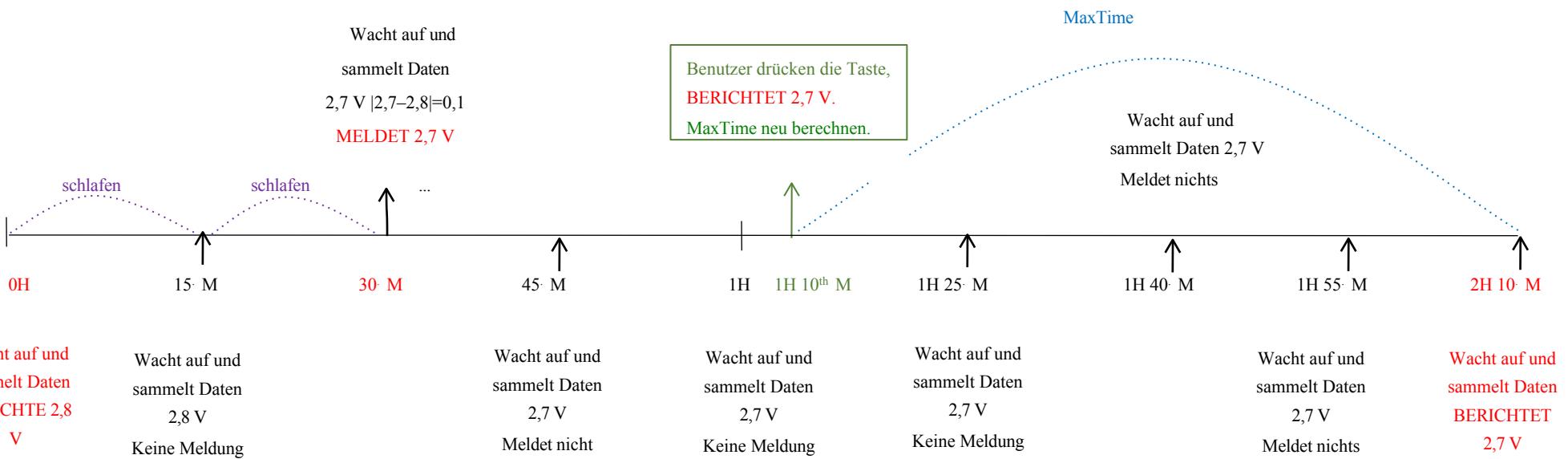
Hinweis:

MaxTime=MinTime. Daten werden unabhängig vom Wert für BatteryVoltageChange nur entsprechend der Dauer von MaxTime (MinTime) gemeldet.

**Beispiel 2** basierend auf MinTime = 15 Minuten, MaxTime = 1 Stunde, meldepflichtige Änderung, d. h. BatteryVoltageChange = 0,1 V.



**Beispiel 3** basierend auf MinTime = 15 Minuten, MaxTime = 1 Stunde, meldepflichtige Änderung, d. h. BatteryVoltageChange = 0,1 V.



Hinweise:

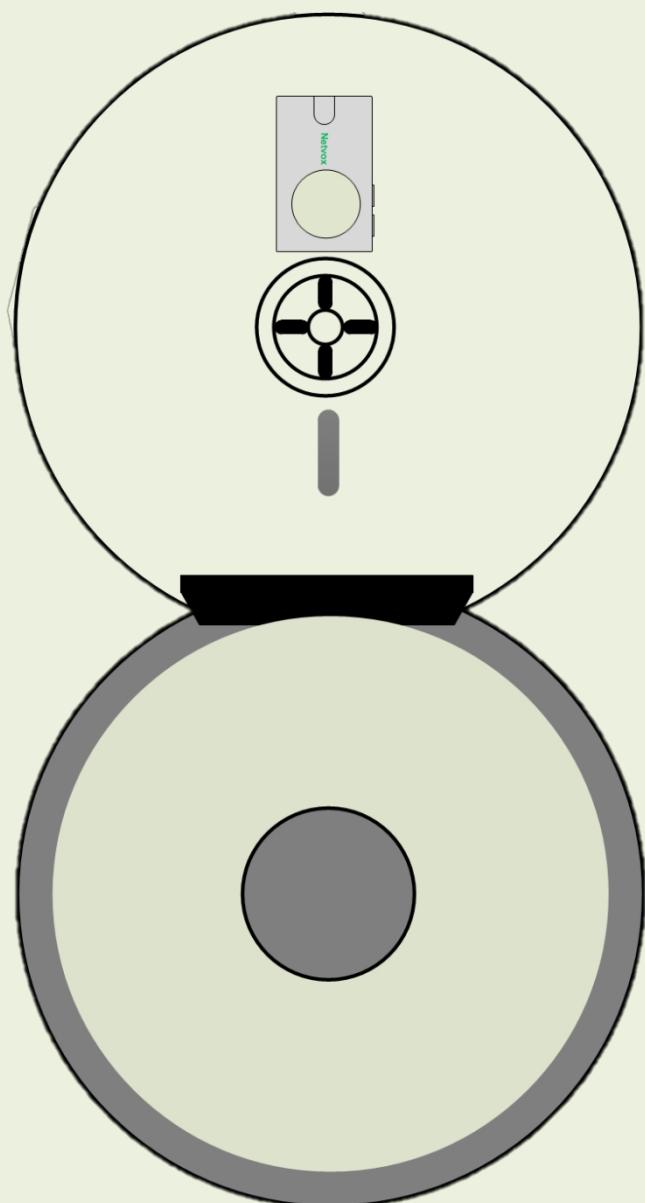
- (1) Das Gerät wacht nur auf und führt Datenerfassungen gemäß dem MinTime-Intervall durch. Im Ruhezustand werden keine Daten erfasst.
- (2) Die gesammelten Daten werden mit den zuletzt gemeldeten Daten verglichen. Wenn der Datenänderungswert größer als der Wert „ReportableChange“ ist, sendet das Gerät Berichte gemäß dem MinTime-Intervall. Wenn die Datenabweichung nicht größer ist als die zuletzt gemeldeten Daten, sendet das Gerät Berichte gemäß dem MaxTime-Intervall.
- (3) Wir empfehlen, den Wert für das MinTime-Intervall nicht zu niedrig einzustellen. Wenn das MinTime-Intervall zu niedrig ist, wird das Gerät häufig aktiviert und der Akku wird schnell leer.
- (4) Jedes Mal, wenn das Gerät einen Bericht sendet, unabhängig davon, ob dies aufgrund einer Datenänderung, einer Tastenbetätigung oder des MaxTime-Intervalls geschieht, wird ein weiterer Zyklus der MinTime-/MaxTime-Berechnung gestartet.

## 6. Installation

1. Entfernen Sie das 3M-Trennpapier auf der Rückseite des Geräts und befestigen Sie das Gerät an einer glatten Wand (bitte nicht an einer rauen Wand anbringen, um ein Ablösen nach längerem Gebrauch zu vermeiden).

### Hinweis

- Wischen Sie die Wandoberfläche vor der Installation ab, um Staub auf der Wandoberfläche zu vermeiden, der die Wirkung der Klebefläche beeinträchtigen könnte.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem metallgeschirmten Gehäuse oder anderen elektrischen Geräten in der Nähe, um eine Beeinträchtigung der drahtlose Übertragung des Geräts beeinträchtigt wird.



2. Wählen Sie je nach Situation der verschiedenen Papierboxen die geeignete Installationsposition.

Nehmen Sie als Beispiel die große Papierrollenbox, wie in der Abbildung rechts dargestellt.

3. Die Statusbits zur Beurteilung, ob Toilettenpapier vorhanden ist, lauten wie folgt:

A. Die Rohdaten der Infrarot-Entfernungsmessung (RawSenseData) sind größer als der Einstellwert des Parameters -- OnDistanceThreshold.

Das Statusbit ist 1, was bedeutet, dass Toilettenpapier vorhanden ist.

B. Die Rohdaten der Infrarot-Entfernungsmessung (RawSenseData) liegen unter oder gleich dem Einstellwert des Parameters -- OnDistanceThreshold.

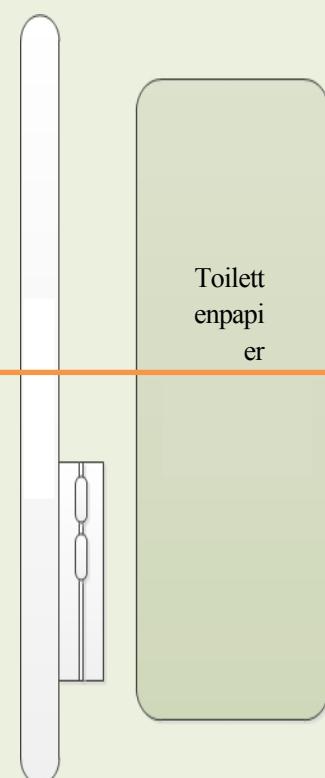
Das Statusbit ist 0, was bedeutet, dass kein Toilettenpapier vorhanden ist.

### Hinweis:

RawSenseData ist der Annäherungssignalwert.

Je näher das Gerät am erkannten Objekt ist, desto größer ist der Wert, andernfalls ist der Wert kleiner.

R313LA kann in der Toilette verwendet werden, um zu erkennen, ob das Toilettenpapier aufgebraucht ist.



## Installationsdiagramm

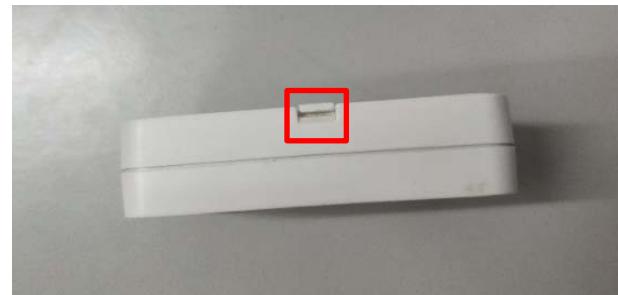


### Schritte zur Installation der Batterie:

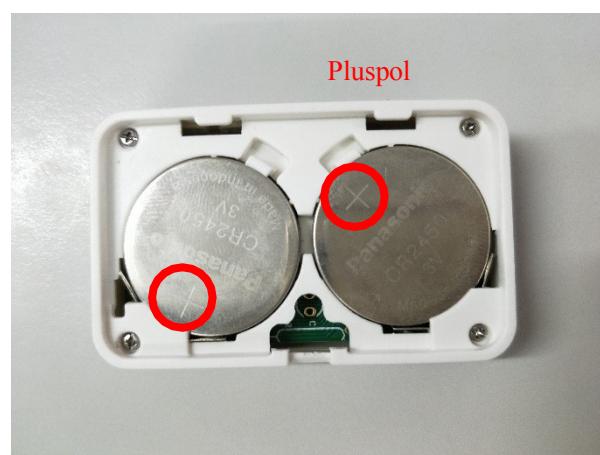
Warnung: Der Austausch der Batterie muss von Fachpersonal durchgeführt werden.

Bitte verwenden Sie für dieses Gerät 2 CR2450-Batterien mit einer Spannung von jeweils 3 V. Achten Sie darauf, dass die Plus- und Minuspole der Batterie nicht vertauscht werden.

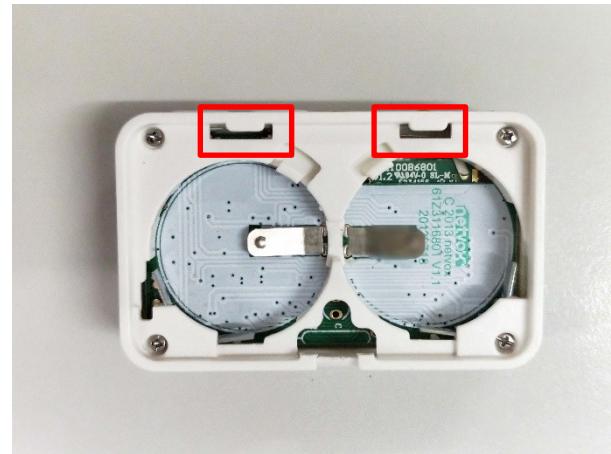
➤ Schritt 1: Verwenden Sie einen flachen Schraubendreher, drücken Sie ihn entlang der Öffnung der hinteren Abdeckung (der rote Rahmen in Abb. 1) vorsichtig zur Mitte des Geräts hin und entfernen Sie dann die hintere Batterieabdeckung in Richtung der Rückseite des Geräts (mit Aufkleber).



➤ Schritt 2: Legen Sie 2 Batterien in den Batterieschacht ein. Achten Sie dabei darauf, dass der Pluspol der Batterie nach oben und der Minuspole nach unten zeigt.



➤ Schritt 3: Richten Sie zunächst die seitliche Nut der Batterieabdeckung an den hervorstehenden Punkten des Gehäuses aus und schließen Sie dann die Batterieabdeckung.



## 7. Wichtige Wartungshinweise

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise, um eine optimale Wartung des Produkts zu gewährleisten:

- Halten Sie das Gerät trocken. Regen, Feuchtigkeit und verschiedene Flüssigkeiten oder Wasser können Mineralien enthalten, die elektronische Schaltkreise korrodieren können. Falls das Gerät nass geworden ist, trocknen Sie es bitte vollständig.
- Verwenden oder lagern Sie das Gerät nicht in staubigen oder schmutzigen Bereichen. Dies kann zu Schäden an den abnehmbaren Teilen und elektronischen Komponenten führen.
- Nicht an Orten mit übermäßiger Hitze lagern. Hohe Temperaturen können die Lebensdauer elektronischer Geräte verkürzen, Batterien zerstören und einige Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
- Nicht an übermäßig kalten Orten lagern. Andernfalls bildet sich bei Anstieg der Temperatur auf Normaltemperatur Feuchtigkeit im Inneren, die die Platine zerstören kann.
- Das Gerät nicht werfen, stoßen oder schütteln. Eine unsachgemäße Behandlung des Geräts kann die internen Leiterplatten und empfindlichen Strukturen zerstören.
- Waschen Sie das Gerät nicht mit starken Chemikalien, Reinigungsmitteln oder starken Waschmitteln.
- Das Gerät nicht lackieren. Verschmutzungen können dazu führen, dass sich Ablagerungen an abnehmbaren Teilen festsetzen und den normalen Betrieb beeinträchtigen.
- Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer, um eine Explosion zu vermeiden. Beschädigte Akkus können ebenfalls explodieren.

Alle oben genannten Empfehlungen gelten gleichermaßen für Ihr Gerät, die Akkus und das Zubehör.

Wenn ein Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, bringen Sie es bitte zur Reparatur zur nächsten autorisierten Servicestelle.