

# Drahtloser 3-Achsen-Beschleunigungssensor

R311FA1

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 .....                                     | 2  |
| 3. Hauptmerkmale .....                                | 3  |
| 4. Aufbauanleitung .....                              | 4  |
| 5. Datenbericht .....                                 | 5  |
| 5.1 ActiveThreshold und InActiveThreshold .....       | 6  |
| 5.2 Kalibrierung .....                                | 6  |
| 5.3 Beispiel für ReportDataCmd. ....                  | 6  |
| 5.4 Beispiel für ConfigureCmd. ....                   | 8  |
| 5.5 Beispiel für MinTime/MaxTime-Logik. ....          | 10 |
| 5.6 Die X-, Y- und Z-Achsenrichtung von R311FA1 ..... | 11 |
| 6. Installation .....                                 | 12 |
| 7. Wichtige Wartungshinweise .....                    | 13 |

## 1. Einführung

R311FA1 ist ein LoRaWAN<sup>T</sup> \* Klasse-A-Gerät, das dreiachsige Beschleunigungen erfasst und mit dem LoRaWAN-Protokoll kompatibel ist. Wenn sich das Gerät bewegt oder Vibrationen über einem Schwellenwert auftreten, meldet es sofort die Beschleunigung und Geschwindigkeit der X-, Y- und Z-Achse.

### LoRa-Funktechnologie:

LoRa ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie, die für ihre große Übertragungsreichweite und ihren geringen Stromverbrauch bekannt ist. Im Vergleich zu anderen Kommunikationsmethoden erweitert die LoRa-Spreizspektrummodulationstechnik die Kommunikationsreichweite erheblich. Sie kann in allen Anwendungsfällen eingesetzt werden, die eine drahtlose Kommunikation über große Entfernungen und mit geringem Datenvolumen erfordern. Beispiele hierfür sind die automatische Zählerablesung, Gebäudeautomationsgeräte, drahtlose Sicherheitssysteme und die industrielle Überwachung. Sie zeichnet sich durch geringe Größe, niedrigen Stromverbrauch, große Übertragungsreichweite, starke Störfestigkeit und weitere Merkmale aus.

### LoRaWAN:

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

## 2. Aussehen



### 3. Hauptsfunktionen

- 0 Verwendung des drahtlosen Kommunikationsmoduls SX1276
- 0 2 Stück 3,0-V-Knopfzellenbatterien vom Typ CR2450
  - Erfasst die dreiachsige Beschleunigung und Geschwindigkeit des Geräts sowie die Spannung
- 0 Kompatibel mit LoRaWAN™ Klasse A
- 0 Frequenzsprung-Spreizspektrum-Technologie
  - Konfigurationsparameter können über Softwareplattformen von Drittanbietern konfiguriert werden, Daten können gelesen und Alarmer per SMS und E-Mail (optional) eingestellt werden.
- 0 Verfügbare Drittanbieterplattformen: Actility / ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- 0 Geringer Stromverbrauch und lange

#### Batterielebensdauer Hinweis:

Die Batterielebensdauer hängt von der Meldefrequenz des Sensors und anderen Variablen ab. Weitere Informationen finden Sie 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 Batterielebensdauer für verschiedene Modelle mit unterschiedlichen Konfigurationen.

## 4. Einrichtungsanleitung

### Ein/Aus

|   |  |
|---|--|
| Einschalten                                       | Legen Sie die Batterien ein. (Zum Öffnen benötigen Sie möglicherweise einen Schraubendreher.)<br>(Legen Sie zwei 3-V-Knopfzellenbatterien vom Typ CR2450 ein und schließen Sie den Batteriefachdeckel.   |
| Einschalten                                       | Drücken Sie eine beliebige Funktionstaste, woraufhin die Anzeige einmal blinkt.  |
| Ausschalten (Werkseinstellungen wiederherstellen) | Halten Sie die Funktionstaste 5 Sekunden lang gedrückt, woraufhin die grüne Anzeige 20 Mal blinkt.   |
| Ausschalten                                       | Entfernen Sie die Batterien.   |
| 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. Das Ein-/Ausschaltintervall sollte etwa 10 Sekunden betragen, um Störungen durch die Induktivität des Kondensators und andere Energiespeicherkomponenten zu vermeiden.</li> <li>3. Drücken Sie eine beliebige Funktionstaste und legen Sie gleichzeitig die Batterien ein; das Gerät wechselt in den Ingenieur-Testmodus</li> </ol> |

### Netzwerkverbindung

|  |  |
|--|--|
| Nie mit dem Netzwerk verbunden                                       | <p>Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem Netzwerk zu suchen.</p> <p>Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden lang: Erfolg</p> <p>Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: Fehlschlag</p> |
| Netzwerk zu suchen. War mit dem Netzwerk verbunden lang: erfolgreich | <p>Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem vorherigen</p> <p>Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden</p> <p>Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: Fehlgeschlagen</p>                   |
| Verbindung zum Netzwerk fehlgeschlagen                               | <p>Überprüfen Sie die Geräteüberprüfungsinformationen am Gateway oder wenden Sie sich an Ihren Plattformanbieter</p> <p>Serveranbieter.</p>  |

### Funktionstaste

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 5 Sekunden lang gedrückt halten | <p>Auf Werkseinstellungen zurücksetzen / Ausschalten</p> <p>Die grüne Anzeige blinkt 20 Mal: erfolgreich</p> <p>Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: Fehlgeschlagen</p> |
| Einmal drücken                  | <p>Das Gerät ist im Netzwerk: Die grüne Anzeige blinkt einmal und sendet einen Bericht</p> <p>Das Gerät ist nicht im Netzwerk: Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet</p>  |

### Ruhemodus

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

### Warnung bei niedriger Spannung

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

## 5. Daten sbericht

Das Gerät sendet sofort einen Versionspaketbericht und zwei Attributdatenberichte. Die Daten werden standardmäßig vor jeder Konfiguration gemeldet.

Standardeinstellung:

Maximales Intervall: 3600 s

Minimales Intervall: 3600 s (Die aktuelle Spannung wird standardmäßig in jedem minimalen

Intervall erfasst. Änderung der Batteriespannung: 0x01 (0,1 V)

Beschleunigungsänderung: 0x03 (m/s<sup>2</sup>)

R311FA1 Dreiachsige Beschleunigung und Geschwindigkeit: s:

1. Nachdem die dreiachsige Beschleunigung des Geräts **den Wert „ActiveThreshold“ überschritten hat**, wird sofort **ein** Bericht gesendet, um die dreiachsige Beschleunigung und Geschwindigkeit zu melden.
2. Nach der Meldung muss die dreiachsige Beschleunigung des Geräts unter TnActiveThreshold liegen und die Dauer muss größer als 5 s sein (kann nicht geändert werden). Dann beginnt die nächste Erkennung. Wenn die Vibration während dieses Vorgangs nach dem Senden der Meldung anhält, wird der Zeitablauf neu gestartet.
3. Das Gerät sendet zwei Datenpakete, eines enthält die Beschleunigung der drei Achsen, das andere die Geschwindigkeit der drei Achsen. Das Intervall zwischen den beiden Paketen beträgt 10 Sekunden.

Hinweis:

- (1) Das Berichtsintervall des Geräts wird auf der Grundlage der Standard-Firmware programmiert.
- (2) Das Intervall zwischen zwei Berichten muss die Mindestzeit betragen.

Die gemeldeten Daten werden durch das Netvox LoRaWAN Application Command-Dokument und <http://www.netvox.com.cn:8888/cmddoc>

Die Konfiguration der Datenberichte und der Sendezeitraum sind wie folgt:

| Minimales Intervall<br>(Einheit: Sekunde) | Maximales Intervall<br>(Einheit: Sekunden) | Meldepflichtige Änderung | Aktuelle Änderung><br>Meldepflichtige Änderung | Aktuelle Änderung<br>Meldepflichtige Änderung |
|---|--|--------------------------|--|---|
| Jede Zahl zwischen<br>1 65535             | Jede Zahl zwischen<br>1 65535              | Darf nicht 0 sein.       | Protokoll<br>pro Min Intervall                 | Melden<br>pro Maximalintervall                |

5.1 Aktiver Schwellenwert und Inaktiver Schwellenwert InActiveThreshold

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Formel                | <b>Aktiver Schwellenwert/Inaktiver Schwellenwert = Kritischer Wert * 9,8 * 0,0625</b><br><br>* Die Erdbeschleunigung bei Standardatmosphärendruck beträgt 9,8 m/s²<br><br>* Der Skalierungsfaktor des Schwellenwerts beträgt 62,5 mg                 |
| Aktiver Schwellenwert | Der aktive Schwellenwert kann mit ConfigureCmd geändert werden<br><br>Der Bereich des aktiven Schwellenwerts liegt <b>zwischen 0x0003 und 0x00FF</b> (Standardwert ist 0x0003).  |
| InActiveThreshold     | Der InActiveThreshold kann mit ConfigureCmd geändert werden. Der InActiveThreshold-Bereich liegt <b>zwischen 0x0002 und 0x00FF</b> (Standardwert ist 0x0002).<br><br>* Aktiver Schwellenwert und InAktiverSchwellenwert können nicht identisch sein. |
| Beispiel              | Angenommen, der kritische Wert ist auf 10 m/s² festgelegt, würde der aktive Schwellenwert auf $10/9,8/0,0625=16,32$<br><br>Der aktive Schwellenwert würde als ganze Zahl auf 16 gesetzt werden.  |

5.2 Kalibrierung

|   |
|---|
| <p>Der Beschleunigungsmesser ist eine mechanische Struktur, die frei bewegliche Komponenten enthält. Diese beweglichen Teile reagieren sehr empfindlich auf mechanische Belastungen, weitaus empfindlicher als Festkörperelektronik.</p> <p>Der 0g-Offset ist ein wichtiger Indikator für Beschleunigungsmesser, da er die Basislinie definiert, die zur Messung der Beschleunigung verwendet wird.</p> <p>Nach der Installation von R31 I FA1 <u>müssen Benutzer das Gerät 1 Minute lang ruhen lassen und dann einschalten. Schalten Sie dann das Gerät ein und warten Sie 1 Minute, bis das Gerät mit dem Netzwerk verbunden ist.</u> Danach führt das Gerät automatisch die Kalibrierung durch.</p> <p>Nach der Kalibrierung liegt der gemeldete dreiachsige Beschleunigungswert innerhalb von 1 m/s².</p> <p>Wenn die Beschleunigung innerhalb von <u>1 m/s²</u> und die Geschwindigkeit innerhalb von <u>160 mm/s</u> liegt, kann <b>davon</b> ausgegangen werden, dass das Gerät stationär ist.</p> |
|---|

5.3 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-Anwendungsbefehlsversion Gerätetyp –

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)

| Gerät    | Gerät<br>Typ | Bericht<br>Typ | NetvoxPayloadData                           |   |   |  |                                    |
|----------|--------------|----------------|---|---|---|--|------------------------------------|
| R311FA1  | 0xC7         | 0X01           | Batterie<br>(1 Byte, Einheit: 0,IV)         | BeschleunigungX<br>(Float16 2 Bytes, m/s²)  | BeschleunigungY<br>(Float16 2 Bytes, m/s²)  | BeschleunigungZ<br>(Float16 2 Bytes, m/s²) | Reserviert<br>(1 Byte, fest 0x00)  |
| (R311FD) |              | 0x02           | GeschwindigkeitX<br>(Float16 2 Bytes, mm/s) | GeschwindigkeitY<br>(Float16 2 Bytes, mm/s) | GeschwindigkeitZ<br>(Float16 2 Bytes, mm/s) |  | Reserviert<br>(2 Bytes, fest 0x00) |

Beispiel für Uplink:

# Paket 1: 01C7011E6A3E883E 1F4100

1" Byte (01): Version

2" Byte (C7): Gerätetyp 0XC7 — R311FA1 3" Byte (01):

Berichtstyp

4. Byte (IE): Batterie – 3 V, IE Hex=30 Dez  $30 \cdot 0,1 \text{ V} = 3 \text{ V}$

5\* 6" Byte (6A3E): Beschleunigung X, float32(3E6A0000) = 0,22851562 m/s² 7\* 8" Byte

(883E): Beschleunigung Y, float32(3E880000) = 0,265625 m/s²

9\* 10" Byte (1F41): Beschleunigung Z, float32(411F0000) = 9,9375 m/s² 11"

Byte (00): Reserviert

# Paket 2: 01C70212422B42C7440000

1" Byte (01): Version

2" Byte (C7): Gerätetyp 0XC7 — R311FA1 3" Byte

(02): Berichtstyp

4\* 5" Byte (1242): Beschleunigung X, float32(42120000) = 36,5 mm/s 6\* 7"

Byte (2B42): Beschleunigung Y, float32(422B0000) = 42,75 mm/s 8\* 9" Byte

(C744): Beschleunigung Z, float32(44C70000) = 1592,0 mm/s 10\* 11" Byte

(0000): Reserviert

\* Der Wert R311FA1 verwendet Big-Endian-Berechnungen.

\* Aufgrund der Längenbeschränkung des Befehls R311FA1. Daher sendet R311FA1 2 Bytes und fügt 0 zu den Daten hinzu, um 4 Bytes von float32 zu bilden.



5.4 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 –

var Bytes (max. = 9 Bytes)

| Beschreibung                     | Gerät     | Cmd ID | Gerät Typ | NetvoxPayLoadData                  |                                |  |  |                                    |
|----------------------------------|-----------|--------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Konfig<br>BerichtAnforderung     | R31 I FAI | 0x01   | 0xC7      | MinTime<br>(2 Byte Einheit: s)     | MaxTime<br>(2 Byte Einheit: s) | Batteriewechsel<br>(1 Byte Einheit: 0,1 V) | Beschleunigungsänderung<br>(2 Byte Einheit: m/s <sup>2</sup> ) | Reserviert<br>(2 Byte, fest 0x00)  |
| Konfiguration<br>BerichtRsp      |           | 0x81   |           | Status<br>(0x00 Erfolg)            |                                | Reserviert<br>(8 Bytes, fest 0x00)         |  |                                    |
| ReadConfig<br>BerichtAnforderung |           | 0x02   |           | Reserviert<br>(9 Bytes, fest 0x00) |                                |  |  |                                    |
| ReadConfig<br>BerichtRsp         |           | 0x82   |           | MinTime<br>(2 Byte Einheit: s)     | MaxTime<br>(2 Byte Einheit:s)  | Batteriewechsel<br>(1 Byte Einheit: 0,1v)  | Beschleunigungsänderung<br>(2 Byte Einheit: m/s <sup>2</sup> ) | Reserviert<br>(2 Bytes, fest 0x00) |
|                                  |           |        |           |                                    |                                |  |  |                                    |

(1) Befehlskonfiguration:

MinTime = 1 min, MaxTime = 1 min, BatteryChange = 0.1v, Acceleratedspeedchange = 1m/s°

Downlink:      01C7003C003C0100010000                      003C(Hex) 60(Dez)

Antwort:

81C70000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich) 81C701000000000000000000

(Konfiguration fehlgeschlagen)

(2) Konfiguration lesen:

Downlink:      02C700000000000000000000

Antwort:

82C7003C003C0100010000 (Aktuelle Konfiguration)

| Beschreibung             | Gerät                | Cmd   | Gerät | NetvoxPayLoadData   |                      |                      |
|--------------------------|----------------------|---|-------|---|----------------------|----------------------|
|                          |                      | ID  | Typ   |   |                      |                      |
| SetActive                | R311FA I             | 0x03  | 0xC7  | Aktivierungsschwelle  | InActiveThreshold    | Reserviert           |
| Schwellenwertanforderung |                      |   |       | (2 Bytes)   | (2 Bytes)            | (5 Bytes, fest 0x00) |
| SetActive                |                      | 0x83  |       | Status  | Reserviert           |                      |
| SchwellenwertResponse    |                      |   |       | (0x00 erfolgreich)  | (8 Bytes, fest 0x00) |                      |
| GetActive                |                      | 0x04  |       | Reserviert  |                      |                      |
| Schwellenwertanforderung |                      |   |       | (9 Bytes, fest 0x00)  |                      |                      |
| GetActive                |                      | 0x84  |       | Aktivierungsschwelle  | InAktivSchwellenwert | Reserviert           |
| SchwellenwertResponse    |                      |   |       | (2 Bytes)   | (2 Bytes)            | (5 Bytes, fest 0x00) |
| SetRestoreReportReq      |                      | 0x07  |       | RestoreReportSet (1 Byte, 0x00 Bei Sensorwiederherstellung NICHT melden; 0x01 Bei Sensorwiederherstellung melden) |                      |                      |
| SetRestoreReportRsp      |                      |   |       | Status  | Reserviert           |                      |
|                          |                      |   |       | (0x00_Erfolg)   | (8 Bytes, fest 0x00) |                      |
| GetRestoreReportReq      |                      |   |       | Reserviert  |                      |                      |
|                          | (9 Bytes, fest 0x00) |   |       |   |                      |                      |
| GetRestoreReportRsp      | 0x88                 | Wiederstellungsbericht festlegen (1 Byte, 0x00 KEINE Meldung bei Sensorwiederherstellung; 0x01 Meldung bei Sensorwiederherstellung) |       | Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)   |                      |                      |

Angenommen, der ActiveThreshold ist auf 10 m/s<sup>2</sup> eingestellt, beträgt der einzustellende Wert  $10/9,8/0,0625 = 16,32$ , und der zuletzt erhaltene Wert ist eine ganze Zahl und wird als 16 konfiguriert.

Angenommen, der Wert für „InActiveThreshold“ ist auf 8 m/s<sup>2</sup> eingestellt, dann beträgt der einzustellende Wert  $8/9,8/0,0625 = 13,06$ , und der zuletzt erhaltene Wert ist eine ganze Zahl und wird als 13 konfiguriert.

### (3) Geräteparameter konfigurieren ActiveThreshold=16, InActiveThreshold=13

Downlink: 03C70010000D0000000000 0010(H<sub>ex</sub>) = 16(D<sub>ec</sub>) , 000D(H<sub>ex</sub>) = 13(D<sub>ec</sub>)

Antwort:

83C700000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich) 83C7010000000000000000  
(Konfiguration fehlgeschlagen)

### (4) Geräteparameter lesen

Downlink: 04C700000000000000000000

Antwort: 84C70010000D0000000000 (aktueller Geräteparameter)

(5) DO-Bericht bei Wiederherstellung des Sensors konfigurieren (Wenn die Vibration aufhört, meldet R3 11 FA 1 ein Uplink-Paket)

Downlink: 07C7010000000000000000

Antwort:

87C700000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich) 87C7010000000000000000  
 (Konfiguration fehlgeschlagen)

(6) Geräteparameter lesen

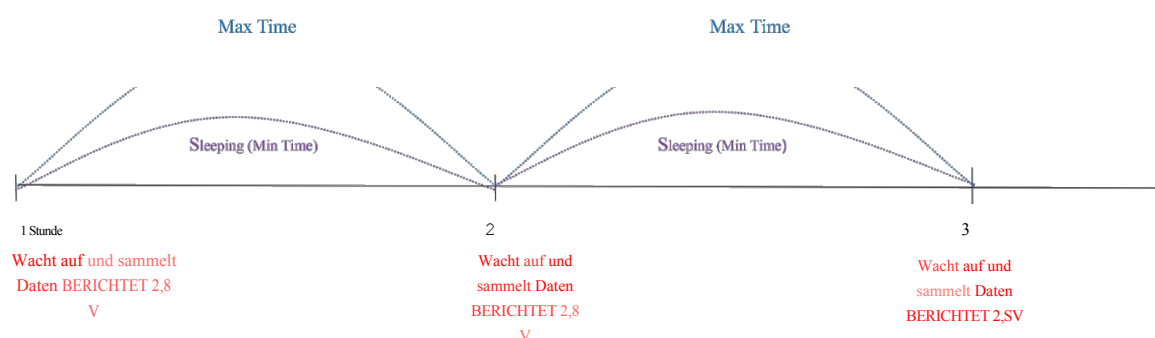
Downlink: 08C7000000000000000000

Antwort:

88C701000000000000000000 (aktueller Geräteparameter)

## 5.5 Beispiel für MinTime/MaxTime-Logik

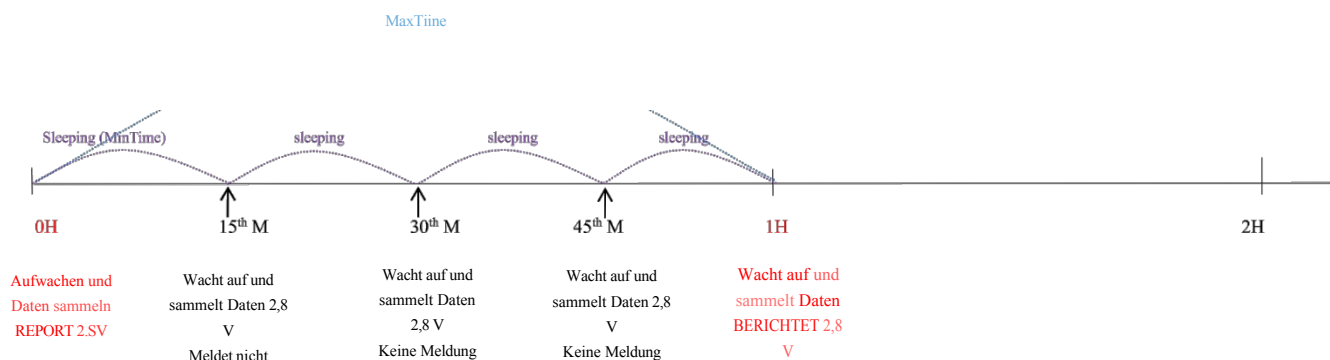
Beispiel 1 basierend auf MinTime = 1 Stunde, MaxTime = 1 Stunde, meldepflichtige Änderung, d. h. BatteryVoltageChange = 0,1 V



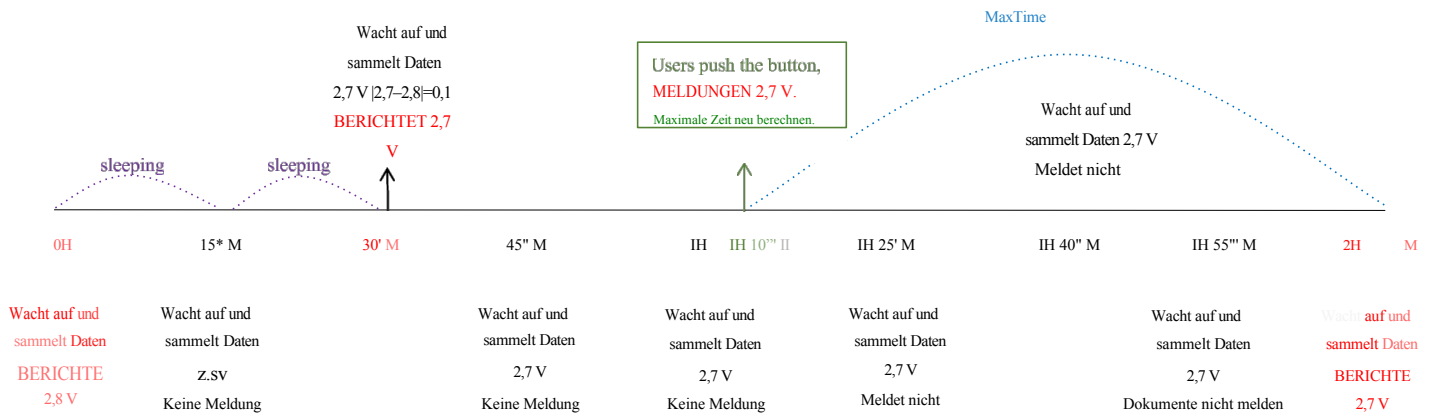
Hinweis:

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,IV.



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



Hinweise:

- 1) Das Gerät wird nur gemäß dem MinTime-Intervall aktiviert und führt dann eine Datenerfassung 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, meldet das Gerät gemäß dem MinTime-Intervall. Wenn die Datenabweichung nicht größer als die zuletzt gemeldeten Daten ist, meldet das Gerät 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 von Datenänderungen, einer Tastenbetätigung oder des MaxTime-Intervalls geschieht, wird ein weiterer Zyklus der MinTime-/MaxTime-Berechnung gestartet.

## 5.6 Die X-, Y- und Z-Achsenrichtung des R311FA1



## 6. Installation

Remove the 3M Kleben Sie den 3-Achsen-Beschleunigungssensor mit dem Klebstoff auf der Rückseite auf eine glatte Oberfläche (bitte kleben Sie ihn nicht auf eine raue Oberfläche, damit das Gerät nach längerem Gebrauch nicht herunterfällt).

Hinweis:

R Wischen Sie die Oberfläche vor der Installation sauber, um zu vermeiden, dass Staub auf der Oberfläche die Haftung des Geräts beeinträchtigt.

R Installieren Sie das Gerät nicht in einem metallgeschirmten Gehäuse oder anderen elektrischen Geräten in der Nähe, um die drahtlose Übertragung des Geräts nicht zu beeinträchtigen.



### 2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation:

Bei der Installation wird empfohlen, R311FA1 horizontal zu installieren, während der Generator ausgeschaltet ist und sich im statischen Zustand befindet.

das Gerät ein. Nachdem das Gerät verbunden wurde, führt R311FA1 eine Minute später die Kalibrierung des Geräts durch (das Gerät darf nach der Kalibrierung nicht bewegt werden. Wenn es bewegt werden muss, muss das Gerät für eine Minute ausgeschaltet werden, bevor die Kalibrierung erneut durchgeführt wird). R311FA1 benötigt einige Zeit, um die Daten des dreiachsigen Beschleunigungsmessers und die Temperatur des Generators zu erfassen, während dieser normal arbeitet. Die Daten dienen als Referenz für die Einstellungen von ActiveThreshold und InActiveThreshold und zur Überprüfung, ob der Generator abnormal arbeitet.

3. Wenn R311FA1 feststellt, dass die Daten des dreiachsigen Beschleunigungssensors den Wert ActiveThreshold überschreiten, meldet R311FA1 die erfassten Daten. Nach dem Senden der Daten des dreiachsigen Beschleunigungssensors müssen die Daten des dreiachsigen Beschleunigungssensors des Geräts unter dem Wert InActiveThreshold liegen und die Dauer muss mehr als 5 Sekunden betragen (kann nicht geändert werden), bevor die nächste Erfassung erfolgt.

Hinweis:

0Wenn die Daten des dreiachsigen Beschleunigungsmessers des Geräts unter dem Wert „InActiveThreshold“ liegen und die Dauer weniger als 5 Sekunden beträgt, wird zu diesem Zeitpunkt, wenn die Vibration anhält (die Daten des dreiachsigen Beschleunigungsmessers liegen über dem Wert „InActiveThreshold“), eine Verzögerung von 5 Sekunden ausgelöst. Dies gilt so lange, bis die Daten des dreiachsigen Beschleunigungsmessers unter den Wert „InActiveThreshold“ fallen und die Dauer mehr als 5 Sekunden beträgt.

RR311FA1 würde zwei Pakete senden, eines mit den Daten des dreiachsigen Beschleunigungsmessers und das andere nach 10 Sekunden mit den Daten der dreiachsigen Geschwindigkeit.

Der 3-Achsen-Beschleunigungssensor (R311FA1) eignet sich für folgende Szenarien:

R Industrieanlagen R  
Industrieinstrumente R  
Medizinische Instrumente

Wenn es notwendig ist, die Beschleunigung und Geschwindigkeit in drei Achsen zu erfassen



## 7. Wichtige Wartungs anweisungen

Bitte beachten Sie Folgendes, um eine optimale Wartung des Produkts zu gewährleisten:

- Halten Sie das Gerät trocken. Regen, Feuchtigkeit oder andere Flüssigkeiten können Mineralien enthalten und somit die elektronischen Schaltkreise angreifen. Wenn das Gerät nass wird, trocknen Sie es bitte vollständig.
- Verwenden oder lagern Sie das Gerät nicht in staubiger oder schmutziger Umgebung. Dies könnte seine abnehmbaren Teile und elektronischen Komponenten beschädigen.
- Lagern Sie das Gerät nicht unter übermäßiger Hitzeeinwirkung. Hohe Temperaturen können die Lebensdauer elektronischer Geräte verkürzen, Batterien zerstören und einige Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
- Bewahren Sie das Gerät nicht an zu kalten Orten auf. Andernfalls bildet sich bei Erreichen der normalen Temperatur Feuchtigkeit im Inneren, wodurch die Platine zerstört wird.
- Werfen, stoßen oder schütteln Sie das Gerät nicht. Eine unsachgemäße Handhabung des Geräts kann die internen Leiterplatten und empfindlichen Strukturen zerstören.
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit starken Chemikalien, Reinigungsmitteln oder starken Reinigungsmitteln.
- Das Gerät nicht mit Farbe bestreichen. Flecken können das Gerät verstopfen und den Betrieb beeinträchtigen.
- Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer, da er sonst explodieren kann. Beschädigte Akkus können ebenfalls explodieren.

Alle oben genannten Hinweise gelten für Ihr Gerät, den Akku und das Zubehör. Wenn ein Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, bringen Sie es bitte zur Reparatur zu einer autorisierten Servicestelle in Ihrer Nähe.