

# **Drahtloser CO-Detektor**

## **RA02C**

## **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. Eigenschaften .....	3
4. Aufbauanleitung.....	3
5. Datenbericht .....	5
5.1 Beispiel für ReportDataCmd .....	6
5.2 Beispiel für ConfigureCmd .....	7
5.3 Beispiel für NetvoxLoRaWANRejoin .....	9
5.4 Beispiel für MinTime/MaxTime-Logik.....	10
6. Installation.....	12
7. Wichtige Wartungshinweise.....	13

## 1. Einführung

RA02C ist ein CO-/Temperaturmelder für Netvox Class-A-Geräte, der auf dem offenen LoRaWAN-Protokoll basiert und mit dem LoRaWAN-Protokoll kompatibel ist.

### 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 Entfernen und mit geringem Datenvolumen erfordern. Beispiele hierfür sind die automatische Zählerablesung, Gebäudeautomationsgeräte, drahtlose Sicherheitssysteme und die industrielle Überwachung. Sie zeichnet sich durch geringe Größe, geringen 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. Merkmale

- 2 x 1,5 V AAA-Alkalibatterien
- CO- und Temperaturerkennung
- Kompatibel mit LoRaWAN™ Klasse A
- Frequenzsprungverfahren
- Konfigurationsparameter können über eine Softwareplattform eines Drittanbieters konfiguriert werden, Daten können gelesen und Warnmeldungen per SMS und E-Mail (optional) eingestellt werden
- Anwendbar auf Plattformen von Drittanbietern: Actility/ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- Geringer Stromverbrauch und lange Batterielebensdauer

Hinweis: Weitere Informationen zur Batterielebensdauer finden Sie unter [http://www.netvox.com.tw/electric/electric\\_calc.html](http://www.netvox.com.tw/electric/electric_calc.html).

### 4. Einrichtungsanweisungen

#### Ein/Aus

Einschalten	Legen Sie die Batterien ein. (Zum Öffnen der Abdeckung benötigen Sie möglicherweise einen Schraubendreher.)
Einschalten	Drücken Sie eine beliebige Funktionstaste, um das Gerät einzuschalten. Nach dem Loslassen der Taste blinken die rote und die grüne Anzeige einmal auf.
Ausschalten (Werkseinstellungen wiederherstellen)	Halten Sie beide Tasten 5 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige blinks, und lassen Sie sie dann los. Die LED blinkt 20 Mal.
Ausschalten	Entfernen Sie die Batterien.
Hinweis	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nach dem Entfernen und Einsetzen der Batterie speichert das Gerät standardmäßig den vorherigen Ein-/Aus-Zustand.</li><li>2. Das Ein-/Aus-Intervall sollte etwa 10 Sekunden betragen, um Störungen durch die Induktivität des Kondensators und andere Energiespeicherkomponenten zu vermeiden.</li><li>3. Schalten Sie das Gerät nicht ein, während eine Funktionstaste gedrückt ist, da das Gerät sonst in den technischen Testmodus versetzt.</li></ol>

#### Netzwerkverbindung

Nie mit dem Netzwerk verbunden	<p><u>Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem Netzwerk zu suchen.</u></p> <p>Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden lang: erfolgreich</p> <p>Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: fehlgeschlagen</p>
War mit dem Netzwerk verbunden	<p><u>Schalten Sie das Gerät ein, um das vorherige Netzwerk zu suchen.</u></p> <p>Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden lang: Erfolgreich</p> <p>Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: Fehlgeschlagen</p>
Verbindung zum Netzwerk fehlgeschlagen	<p>Bitte überprüfen Sie die Geräteüberprüfungsinformationen auf dem Gateway oder wenden Sie sich an Ihren Plattformanbieter</p> <p>.</p>

## Funktionstaste und Testtaste

Beide Tasten 5 Sekunden lang gedrückt halten	<p><u>Auf Werkseinstellungen zurücksetzen / Ausschalten</u></p> <p>Die grüne Anzeige blinkt 20 Mal: erfolgreich Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: fehlgeschlagen</p>
Funktionstaste einmal drücken	<p><u>Das Gerät ist im Netzwerk:</u></p> <p>Die grüne Anzeige blinkt einmal und sendet einen Bericht.</p> <p><u>Das Gerät befindet sich nicht im</u></p> <p><u>Netzwerk:</u> Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet.</p>
Testtaste einmal drücken	<p><u>Das Gerät befindet sich im Netzwerk:</u></p> <p>Die rote Anzeige blinkt, der Summer ertönt. Das Gerät sendet ein Datenpaket mit Alarm = 0x01. 7 Sekunden später sendet das Gerät Alarm = 0x00. Die Anzeige und der Summer werden ausgeschaltet.</p> <p><u>Das Gerät befindet sich nicht im Netzwerk:</u></p> <p>Die rote Anzeige blinkt und der Summer ertönt.</p>

## Ruhemodus

Das Gerät ist eingeschaltet und im Netzwerk	Ruhephase: Min. Intervall.  Wenn die Änderungsmeldung den Einstellwert überschreitet oder sich der Status ändert, wird gemäß dem minimalen Intervall eine Datenmeldung gesendet.
---	--

## Warnung bei niedriger Spannung

Unterspannungsschwelle	2,4 V
------------------------	-------

## 5. Datenbericht

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

### Standardeinstellung:

Maximales Intervall = 0x0E10 (3600 s)

Minimales Intervall = 0x0E10 (3600 s) (Die Spannung wird standardmäßig in jedem minimalen Intervall gemessen.)

Batteriespannungsänderung: 0x01 (0,1 V)

Alarmschwelle = 0x6E (110 ppm) (Die letzten Daten bleiben erhalten, wenn das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird.)

RejoinCheckPeriod = 0x00001C20 (2 Std.) RejoinThreshold

= 0x03 (3 Mal)

### CO-Auslöser:

Die CO-Konzentration wird 30 Sekunden nach dem Einschalten des Geräts gemessen. Wenn die Konzentration höher als 110 ppm ist, blinkt die rote Anzeige und der Summer ertönt. Das Gerät sendet sofort einen Bericht (CO-Alarmbit ist 1).

Wenn der Alarm weiterhin besteht, wird der Bericht alle 30 Sekunden gesendet. Wenn die Konzentration unter 110 ppm fällt, werden die Anzeige und der Summer ausgeschaltet. Das Gerät sendet einen Bericht.

### Hochtemperaturalarm:

Nachdem das Gerät erfolgreich mit dem Netzwerk verbunden wurde, wird die Temperatur einmal pro Minute gemessen.

Wenn die Temperatur über 60 °C liegt, ertönt der Summer, die rote Anzeige blinkt und es wird

. (Das Feueralarm-Bit ist 1.)

Wenn der Alarm weiterhin besteht, wird der Bericht alle 1 Minute gesendet. Wenn die Temperatur unter 60 °C fällt, hört das Blinken auf und es wird ein Alarm gesendet, um den Bericht wiederherzustellen. (Das Feueralarm-Bit ist 0.)

Hinweis: (1) Das Intervall für die Geräteberichte wird auf Basis der Standard-Firmware programmiert.

(2) Das Intervall zwischen zwei Berichten muss die Mindestzeit betragen.

(3) Die gemeldeten Daten werden durch das Netvox LoRaWAN Application Command-Dokument und

<http://cmddoc.netvoxcloud.com/cmddoc> dekodiert.

## 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

Gerätetyp – 1 Byte – Gerätetyp des Geräts

Der Gerätetyp ist in der Netvox LoRaWAN-Anwendung aufgeführt Gerätetyp-

Dokument **ReportType** – 1 Byte – die Darstellung der NetvoxPayLoadData gemäß dem Gerätetyp

NetvoxPayLoadData – Feste Bytes (fest = 8 Bytes)

### Tips

#### 1. Batteriespannung

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

Batterie=0x90, binär=1001 0000, 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 Report Type=0x00 das Versionspaket ist, z. B. 0111000A15202305150000, lautet die Firmware-Version 2023.05.15.

Gerät	Geräte typ	Bericht styp	NetvoxPayLoadData			
			Batterie (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	CO-Alarm (1 Byte)	Hochtemperaturalarm (1 Byte)	Reserviert (5 Bytes, fest 0x00)
RA02C	0x11	0x01	98 (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	0: kein Alarm 1: Alarm	0: kein Alarm 1: Alarm	

Beispiel für Uplink: 011101980100010E000000

1 Byte (01): Version

2 Byte (11): Gerätetyp 0x11 – RA02C 3 Byte

(01): Berichtstyp

4 Byte (98): Batterie – 2,4 V (Niederspannung), 98 (HEX) = 24 (DEC), 24 \* 0,1 V = 2,4 V

5 Byte (01): CO-Alarm

6 Byte (0): Hochtemperaturalarm – kein Alarm

7–8 Byte (010E): Temperatur – 27,0 °C 010E (HEX) = 270 (DEC), 270 \* 0,1 °C = 27,0 °C

11 Byte (000000): 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	CmdID	Geräte typ	NetvoxPayLoadData			
ConfigReportReq	RA02C	0x01	0x11	MinTime (2 Byte, Einheit: s)	MaxTime (2 Byte, Einheit: s)	Batteriewechsel (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Reserviert (4 Byte, fest 0x00)
ConfigReportRsp				Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
ReadConfigReportReq				Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)			
ReadConfigReportRsp		0x82		MinTime (2 Bytes, Einheit: s)	MaxTime (2 Bytes, Einheit: s)	Batteriewechsel (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Reserviert (4 Bytes, fest eingestellt auf 0x00)
Alarmschwellenwert einstellen		0x03		Alarmschwelle (1 Byte, Einheit: 1 ppm)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
SetAlarmthresholdRsp		0x83		Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
GetAlarmthresholdReq		0x04		Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)			
GetAlarmthresholdRsp		0x84		Alarmschwelle (1 Byte, Einheit: 1 ppm)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	

## (1) Befehlskonfiguration

MinTime = 1 min (0x003C), MaxTime = 1 min (0x003C), Batteriewechsel = 0,1 V (0x01)

Downlink: 0111003C003C0100000000 003C(H<sub>ex</sub>) = 60(D<sub>ec</sub>)

Antwort: 8111000000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

811101000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

## (2) Konfiguration lesen

Downlink: 021100000000000000000000

Antwort: 8211003C003C0100000000 (Aktuelle Konfiguration)

(3) CO-Alarmschwelle konfigurieren = 80 ppm

(0x50) Downlink: 03115000000000000000000000000000

Antwort: 83110000000000000000000000000000

(4) CO-Alarmschwelle lesen

Downlink: 04110000000000000000000000000000

Antwort: 84115000000000000000000000000000

### 5.3 Beispiel für NetvoxLoRaWANRejoin

Nur Firmware nach 2024.01.09 unterstützen

(Hinweis: Überprüfen Sie, ob das Gerät noch im Netzwerk ist. Wenn das Gerät getrennt ist, wird es automatisch wieder mit dem Netzwerk verbunden.

Fport: 0x20

CmdDescriptor	CmdID (1 Byte)	Nutzlast (5 Bytes)	
SetNetvoxLoRaWANRejoinReq	0x01	RejoinCheckPeriod (4 Bytes, Einheit: 1 s)	RejoinThreshold (1 Byte)
SetNetvoxLoRaWANRejoinRsp	0x81	Status (1 Byte, 0x00_success)	Reserviert (4 Bytes, fest 0x00)
GetNetvoxLoRaWANRejoinReq	0x02	Reserviert (5 Bytes, fest 0x00)	
GetNetvoxLoRaWANRejoinRsp	0x82	RejoinCheckPeriod (4 Bytes, Einheit: 1 s)	RejoinThreshold (1 Byte)

#### (1) Befehlskonfiguration

RejoinCheckPeriod = 60 min (0x0E10), RejoinThreshold = 3 Mal (0x03) einstellen

Downlink: 0100000E1003

Antwort: 810000000000 (Konfiguration erfolgreich)

810100000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

#### (2) Aktuelle Konfiguration lesen

RejoinCheckPeriod = 60 min (0x0E10), RejoinThreshold = 3 (mal) Downlink:

020000000000

Antwort: 8200000E1003

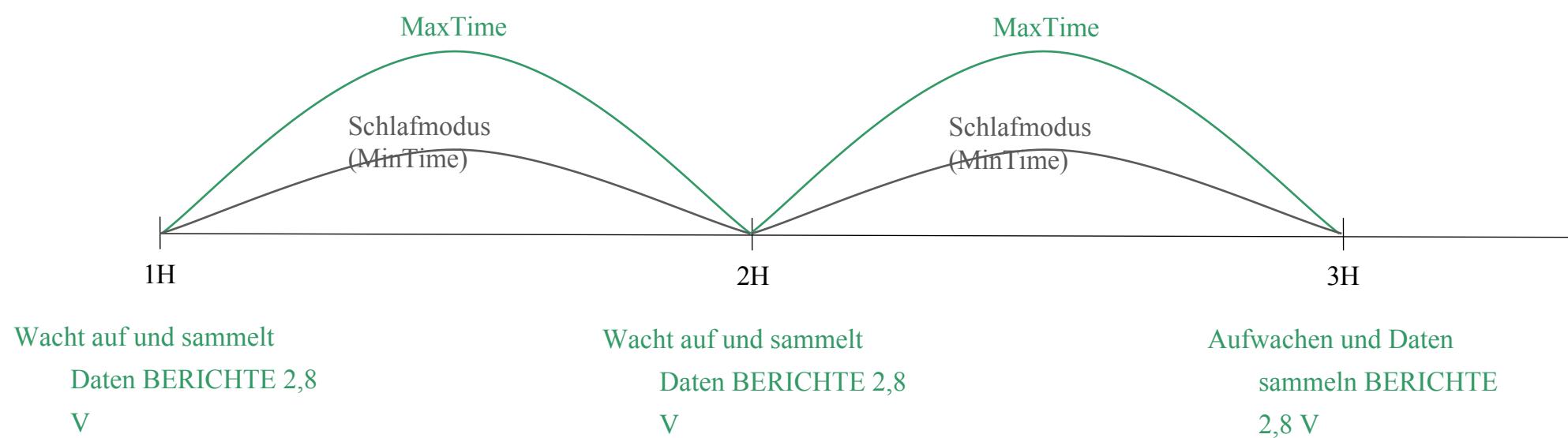
Hinweis: a. Setzen Sie RejoinCheckThreshold auf 0xFFFFFFFF, um zu verhindern, dass das Gerät erneut eine Verbindung zum Netzwerk herstellt.

b. Die letzte Konfiguration bleibt erhalten, wenn der Benutzer das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzt.

c. Standardeinstellung: RejoinCheckPeriod = 2 (Stunden) und RejoinThreshold = 3 (Mal)

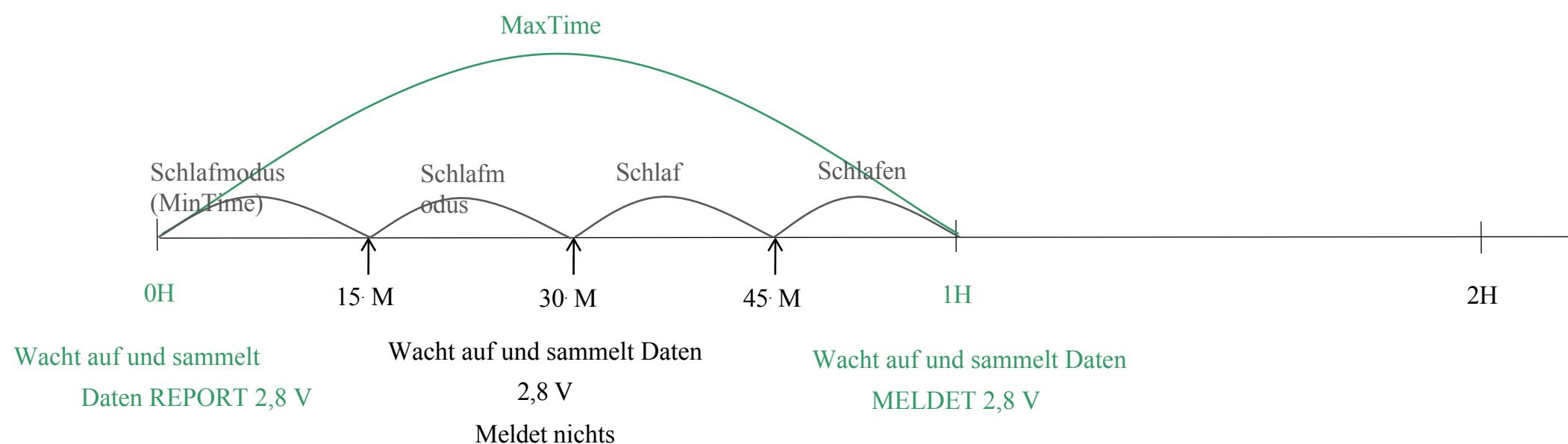
## 5.4 Beispiel für die MinTime/MaxTime-Logik

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

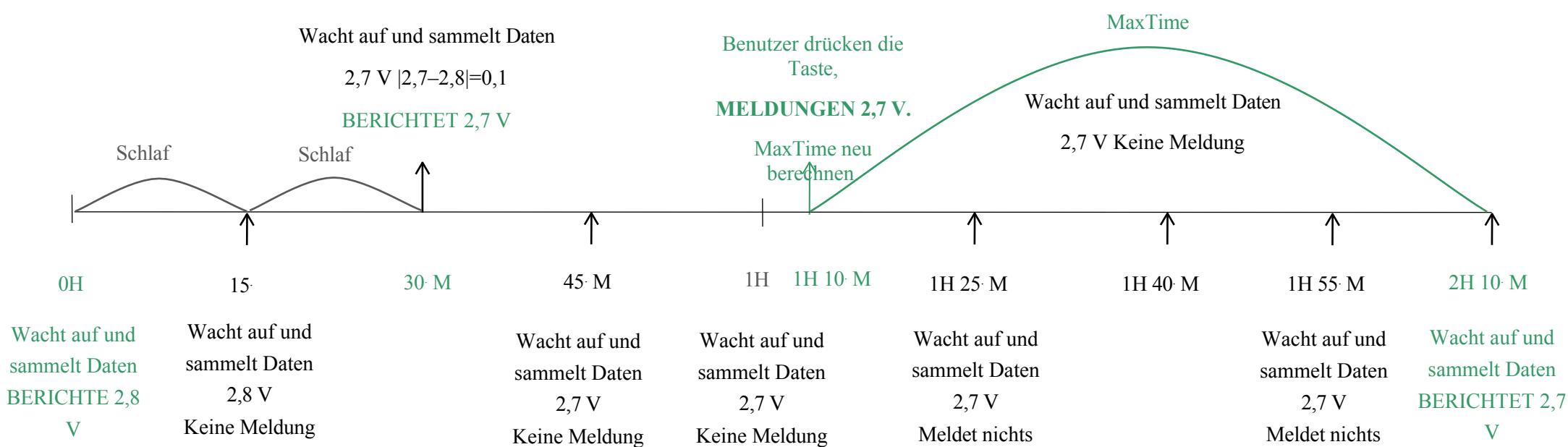


Hinweis: MaxTime=MinTime. Daten werden unabhängig vom Wert für BatteryVoltageChange nur entsprechend der Dauer von MaxTime (MinTime) gemeldet.

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.



## Anmerkungen:

- 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 ist als der Wert „ReportableChange“, meldet das Gerät dies gemäß dem MinTime-Intervall. Wenn die Datenabweichung nicht größer ist als die zuletzt gemeldeten Daten, meldet das Gerät dies 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.

## 6. Installation

1. Ziehen Sie die Schrauben fest und montieren Sie das feste Gehäuse an der Decke. Der CO-Sensor sollte sich in einer Höhe von 0,3 bis 0,6 m über dem Boden befinden.



Hinweis: Bitte installieren Sie den Sensor nicht in der Nähe von Metallgehäusen und Elektrogeräten, da dies das Übertragungssignal des Sensors stören kann.

- 2.1 Richten Sie das runde Loch des Sensors (Abb. 1) auf das feste Chassis (Abb. 2) aus.

- 2.2 Drücken und drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, bis der Sensor befestigt ist.



Abb. 1: Rückseite des RA02C

Abb. 2: Das feste Chassis



3. Wenn der RA02C eine CO-Konzentration von über 1100 ppm oder eine Temperatur von über 60 °C feststellt, meldet er einen Alarm (Bit = 1).

Wenn die CO-Konzentration unter dem Schwellenwert liegt, meldet er bei MaxTime einen Alarm (Bit = 0).

## 7. Wichtige Wartungshinweise

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise, 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 einer staubigen oder schmutzigen Umgebung. Dies könnte seine abnehmbaren Teile und elektronischen Komponenten beschädigen.
- Lagern Sie das Gerät nicht unter übermäßig heißen Bedingungen. Hohe Temperaturen können die Lebensdauer elektronischer Geräte verkürzen, Batterien zerstören und einige Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
- Lagern Sie das Gerät nicht an zu kalten Orten. Andernfalls bildet sich bei Anstieg der Temperatur auf Normaltemperatur 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 blockieren 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.