

Drahtloser TVOC- /Temperatur-/Feuchtigkeitssensor

R720E

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. Funktionen.....	3
4. Einrichtungsanleitung.....	3
5. Datenbericht.....	5
5.1 Beispiel für ReportDataCmd	6
5.2 Beispiel für ConfigureCmd.....	7
5.3 Beispiel für MinTime/MaxTime-Logik	9
6. Installation.....	11
7. Informationen zur Batteriepassivierung	12
7.1 So stellen Sie ob eine Batterie aktiviert werden muss	12
7.2 So aktivieren Sie die Batterie	12
8. Wichtige Wartungshinweise	13
9. Installation im Freien	14

1. Einführung

R720E ist ein Gerät zur Erfassung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und TVOC, das ein Gerät der Klasse A von NETVOX auf Basis des LoRaWAN™-Protokolls ist.

LoRa-Funktechnologie:

LoRa ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie, die für große Entferungen 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, beispielsweise für die 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. Funktionen

- Verwendet das drahtlose Kommunikationsmodul SX1276
- 2 Lithium-Batterien vom Typ ER14505 der Größe AA (3,6 V / Abschnitt) parallel geschaltet
- Erkennung von TVOC-Konzentration, Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- Die Basis ist mit einem Magneten versehen, der an ferromagnetischen Gegenständen befestigt werden kann
- Schutzklasse IP65
- Kompatibel mit LoRaWAN™ Klasse A
- Frequenzsprung-Spreizspektrum
- Konfigurationsparameter können über eine Softwareplattform eines Drittanbieters konfiguriert werden, Daten können ausgelesen und Warnmeldungen per SMS und E-Mail (optional) versendet werden.
- Anwendbar auf Plattformen von Drittanbietern: Actility/ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- 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. 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 des Batteriefachdeckels benötigen Sie möglicherweise einen Schraubendreher.)
Einschalten	Halten Sie die Funktionstaste 3 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige einmal blinkt.
Ausschalten (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen)	Halten Sie die Funktionstaste 5 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige 20 Mal blinkt.
Ausschalten	Entfernen Sie die Batterien.
Hinweis	<ol style="list-style-type: none">1. Entfernen Sie die Batterie und legen Sie sie wieder ein; das Gerät ist standardmäßig ausgeschaltet. Halten Sie die Funktionstaste 3 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige einmal blinkt, um das Gerät einzuschalten.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.3. In den ersten 5 Sekunden nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im technischen Testmodus.

Netzwerkverbindung

	Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem Netzwerk zu suchen.
Noch nie mit dem Netzwerk verbunden	Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden lang: Erfolgreich Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: Fehlgeschlagen

War mit dem Netzwerk verbunden	Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem vorherigen Netzwerk zu suchen. Die grüne Anzeige leuchtet 5 Sekunden lang: Erfolgreich Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet: Fehlgeschlagen
Verbindung zum Netzwerk fehlgeschlagen	Überprüfen Sie die Geräteüberprüfungsinformationen auf dem Gateway oder wenden Sie sich an Ihren Plattformanbieter Serveranbieter

Funktionstaste

5 Sekunden lang gedrückt halten	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen / 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: Senden Sie einen Datenbericht gemäß dem minimalen Intervall.
---	---

Niederspannungswarnung

Niedrige Spannung	3,2 V
-------------------	-------

5. Datenbericht

Das Gerät sendet sofort einen Versionspaketbericht und einen Datenbericht, der die Batteriespannung und den TVOC-Wert enthält. Das Gerät sendet Daten gemäß der Standardkonfiguration, bevor andere Konfigurationen vorgenommen werden.

Standardeinstellung:

Maximale Zeit: Max. Intervall = 15 min

Minimale Zeit: Min. Intervall = 15 min
Mindestzeit).

* Die Mindestzeit sollte nicht weniger als 4 Minuten betragen (Maximalzeit \geq

Batteriewechsel = 0x01 (0,1 V) TVOC-
Änderung = 0x012C (300 ppb)

TVOC-Messbereich: 0 ppb bis 60000 ppb

Ausgezeichnet	0 bis 65 ppb
Gut	65 bis 220 ppb
Mäßig	220 bis 660 ppb
Schlecht	660 bis 2200 ppb
Ungesund	2200 bis 60000 ppb

Hinweis:

1. Das R720E muss nach dem ersten Einschalten 13 Stunden lang betrieben werden.

(Der Sensor muss während dieser 13 Stunden automatisch kalibriert werden, wobei die Daten während dieses Zeitraums verzerrt sind. Nach 13 Stunden sind die genauen Daten maßgeblich. Derzeit wird dieser Schritt vor dem Versand durchgeführt.)

2. Unter der Voraussetzung, dass der Sensor normal funktioniert, sind die gelesenen Daten gültig, nachdem das Gerät ausgeschaltet und nach 20 Minuten wieder eingeschaltet wurde. (Die 20 Minuten sind die Zeit, die der Sensor benötigt, um in einen stabilen Zustand zu gelangen.)
3. Das Gerät meldet **0xFFFF**, wenn der Sensor beschädigt ist, die Initialisierung fehlschlägt und das Gerät die Daten

dreimal hintereinander nach dem Aufwärmen fehlschlägt.

(Der oben beschriebene Vorgang wird nach dem Einschalten des Geräts automatisch abgeschlossen, sodass keine Bedienung durch den Benutzer erforderlich ist.)

Informationen zur Auflösung von Uplink-Daten finden Sie im Dokument „Netvox LoRaWAN Application Command“ und im „Netvox Lora Command Resolver“ <http://cmddoc.netvoxcloud.com/cmddoc>.

Die Konfiguration des Datenberichts und der Versandzeitraum sind wie folgt:

Minimales Intervall (Einheit: Sekunde)	Maximales Intervall (Einheit: Sekunden)	Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung \geq Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung $<$ Meldepflichtige Änderung
Beliebige Zahl ≥ 240	Jede Zahl zwischen 240 und 65535	Kann nicht 0 sein	Bericht pro Min. Intervall	Bericht pro maximalem Intervall

5.1 Beispiel für ReportDataCmd

FPort: 0x06

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

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

Gerätetyp – 1 Byte – Gerätetyp des Geräts

ReportType – 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=0xA0, binär=1010 0000, wenn Bit 7= 1, bedeutet dies niedrige Spannung.

Die tatsächliche Spannung beträgt 0010 0000 = 0x20 = 32, 32*0,1 V = 3,2 V

2. Versionspaket:

Wenn Report Type=0x00 das Versionspaket ist, z. B. 01A5000A01202109180000, lautet die Firmware-Version 2021.09.18

3. Datenpaket:

Wenn Report Type=0x01 ist, handelt es sich um ein Datenpaket.

4. Vorzeichenbehafteter Wert:

Wenn die Temperatur negativ ist, sollte das 2er-Komplement berechnet werden.

Gerät	Gerät Typ	Bericht Typ	NetvoxPayLoadData				
R720E	0xA5	0x01	Batterie (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	TVOC (2 Byte, 1 ppb)	Temperatur (vorzeichenbehaftete 2 Bytes, Einheit: 0,01 °C)	Luftfeuchtigkeit (2 Byte, Einheit: 0,01 %)	Reserviert (1 Byte, fest 0x00)

Beispiel für Uplink: 01A5019F00290A4B11B400 1-Byte

(01): Version

2-Byte (A5): Gerätetyp 0xA5 – R720E

3-Byte (01): Berichtstyp

4·Byte (9F): Batterie – 3,1 V Schwache Batterie 9F(Hex)=31(Dez),

31*0,1 V=3,1 V 5· 6· Byte (0029): TVOC – 41 ppb 29(Hex) = 41 (Dez) 41*1 ppb =

41 ppb

7· 8· Byte (0A4B): Temperatur – 26,35 °C 0A4B (Hex) = 2635 (Dez) 2635*0,01 °C = 26,35 °C

9· 10· Byte (11B4): Luftfeuchtigkeit – 45,32 % 11B4 (Hex) = 4532 (Dez) 4532*0,01 % = 45,32 %

11·Byte (00): Reserviert

5.2 Beispiel für ConfigureCmd

FPort: 0x07

Bytes	1 Byte	1 Byte	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	Gerät Typ	NetvoxPayLoadData				
Konfigurationsbericht anfordern	R720E	0x01	0xA5	MinTime (2 Bytes, Einheit: s)	MaxTime (2 Byte, Einheit: s)	Batteriewechsel (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	TVOC-Änderung (2 Byte, Einheit: 1 ppb)	Reserviert (2 Byte, fest eingestellt auf 0x00)
ConfigReportRsp		0x81		Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)		
ReadConfigReportReq		0x02		Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)				
ReadConfigReportRsp		0x82		MinTime (2 Bytes, Einheit: s)	MaxTime (2 Byte, Einheit: s)	Batteriewechsel (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	TVOC-Änderung (2 Byte, Einheit: 1 ppb)	Reserviert (Bytes, fest 0x00)
ResetTVOCBaseLineReq		0x03		Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)				
ResetTVOCBaseLineRsp		0x83		Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)		

(1) Befehlskonfiguration:

MinTime = 5 min (012C), MaxTime = 5 min (012C), Batteriewechsel = 0,1 V (0x01), TVOC-Änderung = 100 ppb (0x64) Downlink:

01A5012C012C0100640000

Antwort:

81A5000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

81A5010000000000000000000 (Konfigurationsfehler)

* Wenn die Mindestzeit < 4 min beträgt, schlägt die Konfiguration fehl

(2) Konfiguration lesen:

Downlink: 02A5000000000000000000000

Antwort:

82A5012C012C0100640000 (Aktuelle Konfiguration)

(3) Kalibrieren Sie die Basislinie:

Nach erfolgreicher Konfiguration können Benutzer den Basislinienwert nach 13 Stunden erneut erfassen und festlegen.

Downlink: 03A5000000000000000000000

Antwort:

83A5000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

83A5010000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

Hinweis:

R720E muss nach dem ersten Einschalten 13 Stunden lang arbeiten. (Der Sensor muss während dieser 13 Stunden automatisch kalibriert werden, und die Daten werden während dieses Zeitraums verzerrt sein. Nach 13 Stunden sind die genauen Daten maßgeblich. Derzeit wird dieser Schritt vor dem Versand durchgeführt. Das Gerät benötigt jede Woche 10 Minuten, um die langfristige Sensordrift zu korrigieren.

Ausführliche Informationen zur automatischen Kalibrierung von TVOC finden Sie in den folgenden Abbildungen.

Initial Start-up and Baseline Correction

Warm-up Phase (15s)

- TVOC and CO₂eq output fixed at 0 ppb and 400 ppm, respectively

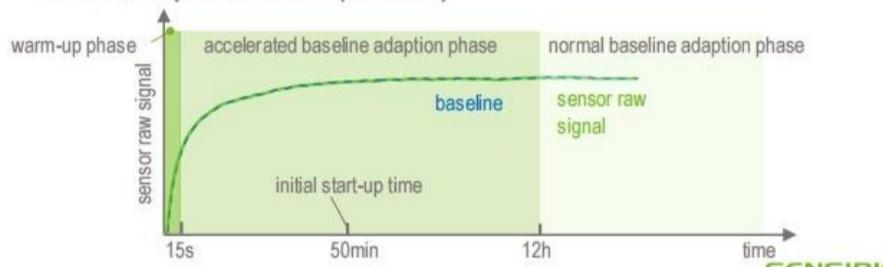
Accelerated Baseline Adaption Phase (12h)

- Fast baseline adaption to enable fast baseline initialization at first start-up

Normal Baseline Adaption Phase

- Slow baseline adaption to correct longterm sensor drift

Initial Start-up Time: 50 min (soldered)



Start-up and Persistent Baseline

Warm-up Phase (15s)

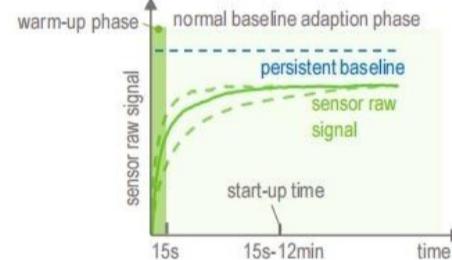
- TVOC and CO₂eq output fixed at 0 ppb and 400 ppm, respectively

Normal Baseline Adaption Phase

- Slow baseline adaption to correct longterm sensor drift

Start-up Time

- Time the sensor signal needs to stabilize after start-up (see table).

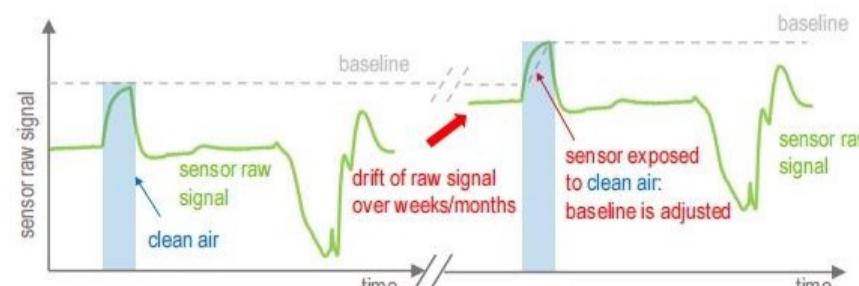


Off time	SGP30 typical switch-on time
1 min	15 s
5 min	30 s
1 h	90 s
12 h	6 min
48h	12 min

Baseline – Correction of Longterm Drift

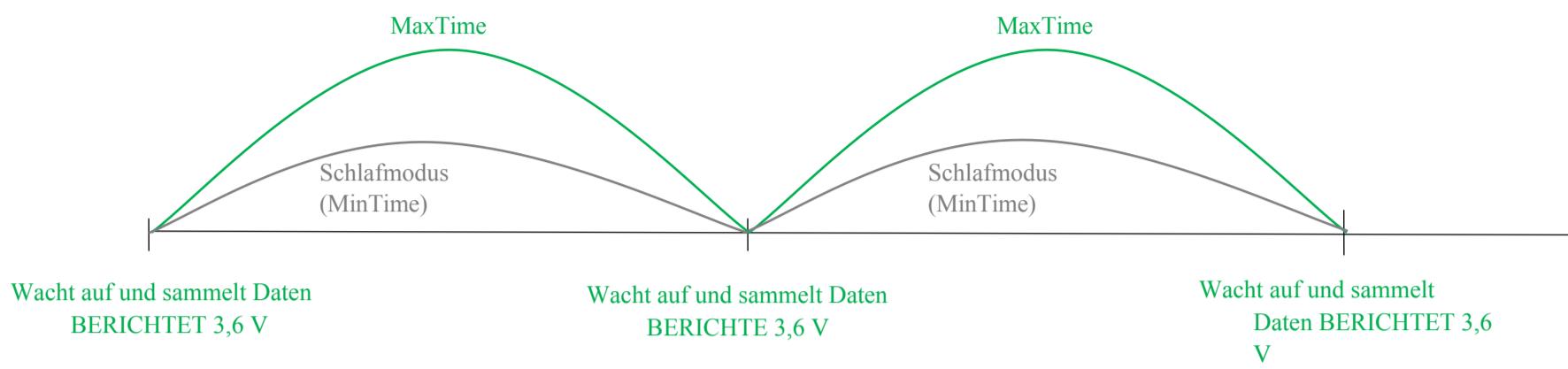
Correction of longterm drift

- Drift of sensor raw signal over several weeks or months.
- Exposure to clean air adjusts the baseline and thereby corrects the longterm drift
- Clean air exposure for only 10 min per week is sufficient



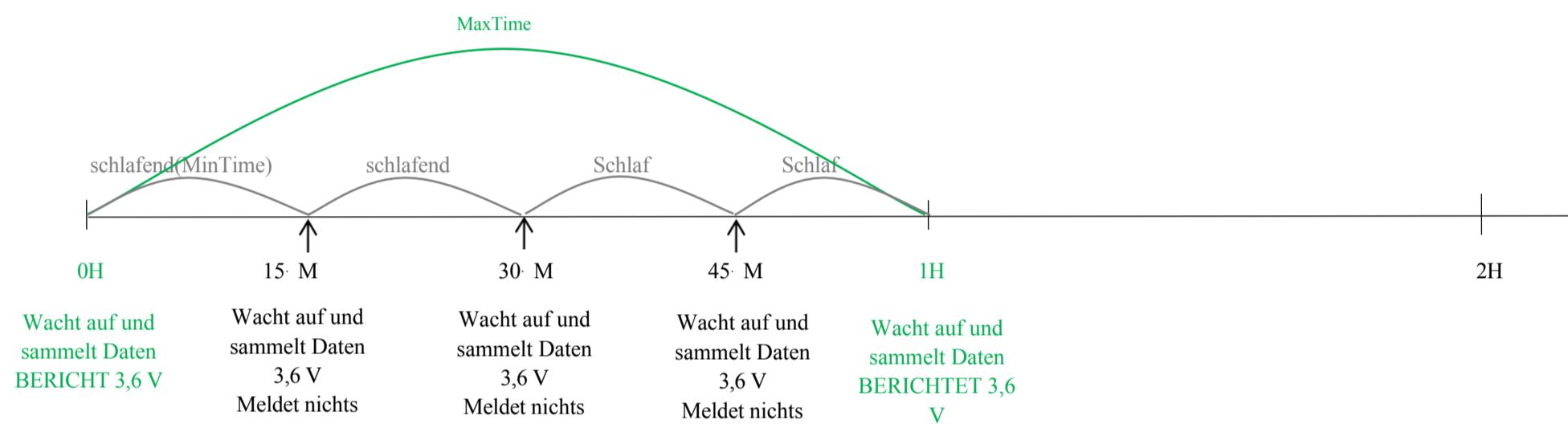
5.3 Beispiel für die MinTime/MaxTime-Logik:

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

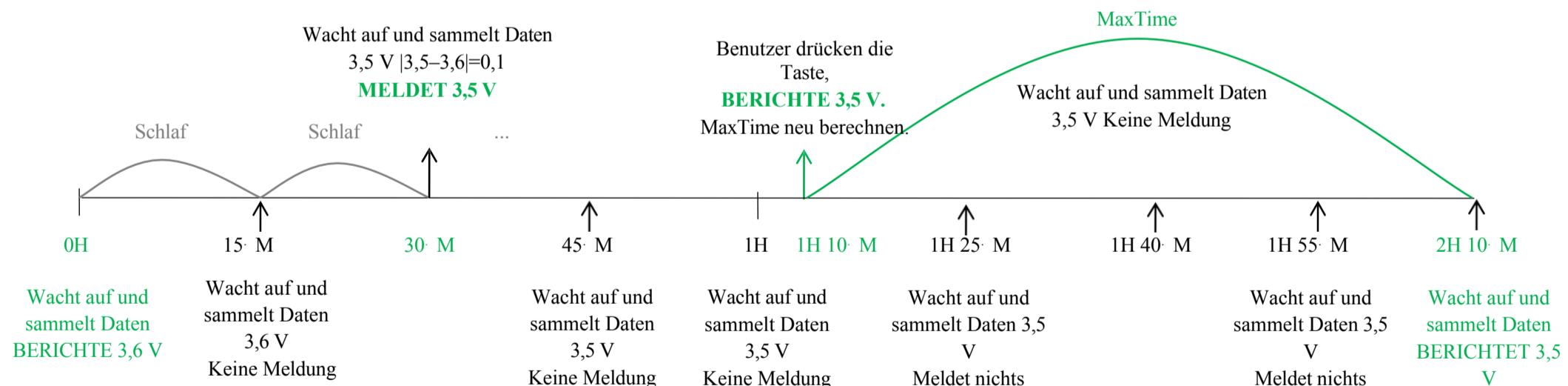


Hinweis: MaxTime=MinTime. Daten werden unabhängig vom Wert für BatteryVoltageChange nur entsprechend der Dauer von MaxTime (MinTime) gemeldet.

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.



Hinweise:

- 1) Das Gerät wacht nur auf und führt Datenerfassungen gemäß dem MinTime-Intervall durch. Im Ruhezustand werden keine Daten erfasst.
- 2) Die erfassten Daten werden mit den zuletzt gemeldeten Daten verglichen. Wenn die Datenabweichung größer ist als der Wert „ReportableChange“, Gerät entsprechend dem MinTime-Intervall. Wenn die Datenabweichung nicht größer als die zuletzt gemeldeten Daten ist, meldet das Gerät entsprechend 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 Datenabweichung, einer Tastenbetätigung oder des MaxTime-Intervalls geschieht, wird ein weiterer Zyklus der MinTime/MaxTime-Berechnung gestartet.

6. Installation

1. Der R720E verfügt über einen integrierten Magneten (die gepunktete Linie in der Abbildung unten).

Bei der Installation kann der Sensor an der Oberfläche von Eisenobjekten befestigt werden.

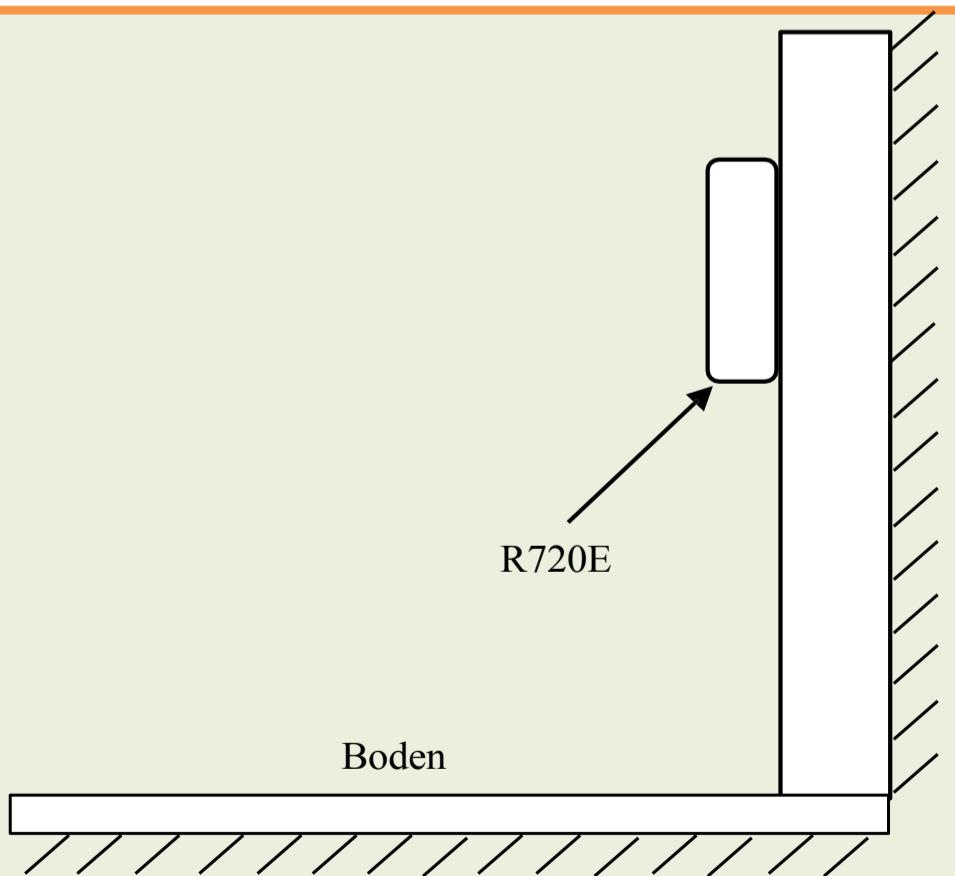
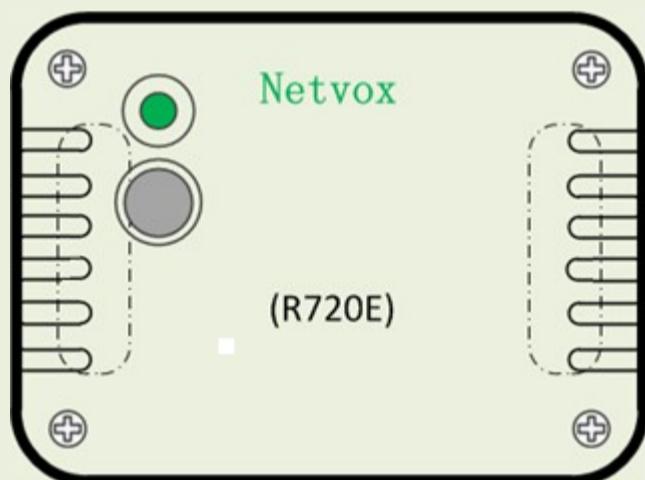
2. Wenn er an einer Wand oder einem anderen Gegenstand ohne Eisen installiert wird, können Benutzer ein weiteres Stück Eisen an der Wand oder einem anderen Gegenstand anbringen und dann den Sensor an dem Eisen befestigen.

Hinweis: Installieren Sie das Gerät nicht in einem metallgeschirmten Gehäuse oder in einer Umgebung mit anderen elektrischen Geräten, um eine Beeinträchtigung des drahtlosen Übertragungssignals des Geräts zu vermeiden.

4. R720E misst gemäß der Mindestzeit. Wenn der gemessene TVOC-Wert oder die Batteriespannung mit dem letzten Bericht verglichen wird, überschreitet der Wert den eingestellten Wert. (Standard-TVOC-Wert: 300 ppb; Standard-Batteriespannung: 0,1 V) Wenn die TVOC-Konzentration 300 ppb oder die Batteriespannung 0,1 V überschreitet, werden die aktuell gemessenen TVOC-, Temperatur- und Feuchtigkeitswerte gesendet.

5. Wenn die Abweichung der TVOC-Konzentration oder der Batteriespannung den eingestellten Wert nicht überschreitet, werden die Daten regelmäßig gemäß der Maximalzeit gemeldet.

Hinweis: Die Standardwerte für Min Time und Max Time betragen 15 Minuten.



Installationsdiagramm

R720E eignet sich für folgende Szenarien:

- Wohngebäude
- Einkaufszentrum
- Station
- Schule
- Flughafen
- Baustelle

Der Ort muss den TVOC-Wert, die Temperatur oder die Luftfeuchtigkeit messen.

7. Informationen zur Batteriepassivierung

Viele Netvox-Geräte werden mit 3,6-V-ER14505-Li-SOCl₂-Batterien (Lithium-Thionylchlorid) betrieben, die viele Vorteile bieten, darunter eine geringe Selbstentladungsrate und eine hohe Energiedichte. Primäre Lithiumbatterien wie Li-SOCl₂-Batterien bilden jedoch eine Passivierungsschicht als Reaktion zwischen der Lithiumanode und Thionylchlorid, wenn sie über einen längeren Zeitraum gelagert werden oder wenn die Lagertemperatur zu hoch ist. Diese Lithiumchloridschicht verhindert eine schnelle Selbstentladung, die durch die kontinuierliche Reaktion zwischen Lithium und Thionylchlorid verursacht wird. Die Passivierung der Batterien kann jedoch auch zu einer Spannungsverzögerung führen, wenn die Batterien in Betrieb genommen werden, und unsere Geräte funktionieren in dieser Situation möglicherweise nicht richtig. Stellen Sie daher bitte sicher, dass Sie Batterien von zuverlässigen Anbietern beziehen, und es ist

Es wird empfohlen, dass alle Batterien aktiviert werden sollten, wenn die Lagerzeit mehr als einen Monat ab dem Herstellungsdatum der Batterie beträgt.

Wenn eine Passivierung der Batterie auftritt, können Benutzer die Batterie aktivieren, um die Hysterese der Batterie zu beseitigen.

Passivierung der Batterie ER14505:

7.1 So stellen Sie fest, ob eine Batterie aktiviert werden muss

Schließen Sie eine neue ER14505-Batterie parallel an einen Widerstand an und überprüfen Sie die Spannung des Stromkreises. Liegt die Spannung unter 3,3 V, muss

die Batterie aktiviert werden muss.

7.2 So aktivieren Sie die Batterie

- a. Schließen Sie eine Batterie parallel an einen Widerstand an
- b. Halten Sie die Verbindung 5 bis 8 Minuten lang aufrecht
- c. Die Spannung des Stromkreises sollte $\geq 3,3$ betragen, was eine erfolgreiche Aktivierung anzeigt.

Marke	Lastwiderstand	Aktivierungszeit	Aktivierungsstrom
NHTONE	165 Ω	5 Minuten	20 mA
RAMWAY	67 Ω	8 Minuten	50 mA
EVE	67 Ω	8 Minuten	50 mA
SAFT	67 Ω	8 Minuten	50 mA

Hinweis: Wenn Sie Batterien von anderen als den oben genannten vier Herstellern kaufen, gelten für die Aktivierungszeit, den Aktivierungsstrom und den erforderlichen Lastwiderstand der Batterie in erster Linie die Angaben des jeweiligen Herstellers.

8. Wichtige Wartungshinweise

Das Gerät ist ein Produkt mit hervorragendem Design und hochwertiger Verarbeitung und sollte mit Sorgfalt verwendet werden. Die folgenden Empfehlungen helfen Ihnen, den Garantieservice effektiv zu nutzen.

- 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.
- Lagern Sie das Gerät nicht an Orten mit übermäßiger Hitze. Hohe Temperaturen können die Lebensdauer elektronischer Geräte verkürzen, Batterien zerstören und einige Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
- Lagern Sie das Gerät nicht an übermäßig kalten Orten. 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 zu einer Beschädigung der internen Leiterplatten und empfindlichen Strukturen beschädigen.
- Waschen Sie das Gerät nicht mit starken Chemikalien, Reinigungsmitteln oder starken Reinigungsmitteln.
- Das Gerät nicht lackieren. Flecken können dazu führen, dass sich Schmutz in abnehmbaren Teilen festsetzt und den normalen Betrieb beeinträchtigt.
- 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 Batterien und das Zubehör. Wenn ein Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, bringen Sie es bitte zur Reparatur zur nächsten autorisierten Servicestelle.

9. Installation im Freien

1. Gemäß der Schutzart entspricht dieser Standard der Norm IEC 60529:2001 „Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)“.
2. Die Prüfmethode für die Wasserdichtigkeitsklasse IP65: Das Gerät wird 3 Minuten lang mit einem Wasserdurchfluss von 12,5 l/min aus allen Richtungen besprüht, wobei die interne Elektronik normal funktioniert. (IP65, staubdicht und zum Schutz vor Schäden durch Wasser aus Düsen, die aus allen Richtungen in Elektrogeräte eindringen können. Es kann in allgemeinen Innenräumen und geschützten Außenbereichen verwendet werden. Es ist nicht für den Einsatz in Umgebungen mit hohem Wasserdruck, hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit geeignet, wie z. B. bei längerer direkter Sonneneinstrahlung im Freien und möglicher direkter Einwirkung von Regenfällen. Wenn eine Installation in rauen Umgebungen wirklich notwendig ist, wird empfohlen, bei der Installation Sonnenschutz und regenfeste Abdeckungen anzubringen.

Die Prüfmethode für die Wasserdichtigkeit der Schutzklasse IP67 lautet: Das Gerät wird 30 Minuten lang in 1 m tiefes Wasser getaucht, und die interne elektronische Funktion ist normal.

3. Installationsbeispiele



Abbildung 1. Installieren Sie das R720E kopfüber



Abbildung 2. Installation des R720E unter dem Regenschutz