

---

Drahtloser, unten montierter Ultraschall-Füllstandssensor

---

# Drahtloser, unten montierter Ultraschall-Füllstandssensor

## R718PA22

## 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. Funktionen.....	3
4. Einrichtungsanweisungen .....	4
5. Datenbericht .....	5
5.1 Beispiel für ReportDataCmd .....	5
5.2 Beispiel für ConfigureCmd .....	7
5.3 Beispiel für Set/GetSensorAlarmThresholdCmd.....	9
5.4 Beispiel für NetvoxLoRaWANRejoin.....	10
6. Installation .....	13
7. Wichtige Wartungshinweise .....	15

# 1. Einführung

R718PA22 ist ein drahtloses Gerät zur Erfassung des Flüssigkeitsstands und der Oberflächentemperatur (die Temperatur der Kontaktfläche zwischen Behälter und Sensor) der Klasse A von netvox, das auf dem offenen Protokoll LoRaWAN basiert. Die derzeit zu messende Flüssigkeit kann über einen LoRaWAN-Befehl konfiguriert werden. Zu den messbaren Flüssigkeiten gehören Wasser, Benzin und Dieselöl.

## LoRa-Funktechnologie

LoRa ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie, die speziell für große Entferungen und geringen Stromverbrauch entwickelt wurde. Im Vergleich zu anderen Kommunikationsmethoden erhöht die LoRa-Spreizspektrummodulation die Kommunikationsreichweite erheblich. Sie wird häufig für drahtlose Fernkommunikation mit geringen Datenmengen eingesetzt, z. B. für die automatische Zählerablesung, Gebäudeautomationsgeräte, drahtlose Sicherheitssysteme und industrielle Überwachung. Zu den Hauptmerkmalen gehören 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. Merkmale

- SX1276-Funkkommunikationsmodul
- DC 12V-Adapter-Netzteil
- Hauptgerät: IP65/IP67 (optional); Ultraschallsonde: IP67
- RS485-Kommunikation
- Magnetfuß
- Kompatibel mit LoRaWAN™ Klasse A
- Frequenzsprung-Spreizspektrum-Technologie
- Anwendbar auf Plattformen von Drittanbietern: Actility / ThingPark / TTN / MyDevices / Cayenne

## 4. Einrichtungsanweisungen

### Ein/Aus

Einschalten	DC12V-Stromversorgung
Einschalten	Die grüne LED blinkt einmal.
Ausschalten (Werkseinstellungen zurücksetzen)	Halten Sie die Funktionstaste 5 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige 20 Mal blinkt.
Ausschalten	Ziehen Sie den Netzstecker.
Hinweis	a. Fünf Sekunden nach dem Einschalten des Geräts befindet es sich im technischen Testmodus. b. Das Ein-/Aus-Intervall sollte 10 Sekunden betragen, um Störungen durch die Induktivität des Kondensators und andere Energiespeicherkomponenten zu vermeiden.

### 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 (ohne Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)	<p><u>Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem vorherigen 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 Plattformserveranbieter.</p>

### 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 <u>im Netzwerk</u> : Die grüne Anzeige blinkt einmal.  Das Gerät befindet sich <u>nicht im Netzwerk</u> : Die grüne Anzeige bleibt ausgeschaltet.

## 5. Datenbericht

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, sendet es sofort einen Versionsbericht und den Flüssigkeitsstandstatus. Vor jeder Konfiguration sendet das Gerät Daten gemäß der Standardkonfiguration.

### Standardeinstellung:

Maximale Zeit: Max. Intervall = 0x0384 (900 s)

Minimale Zeit: Min. Intervall = 0x0384 (900 s) (standardmäßig wird die Spannung alle Min. Intervall gemessen) Änderung der Batteriespannung: 0x01 (0,1 V) // 0x00 = Das Gerät wird mit Gleich-/Wechselstrom versorgt.

Änderung der Tiefe: 0x01 (1 mm)

Hinweis: a. Der Zyklus, in dem das Gerät den Datenbericht sendet, entspricht der Standardeinstellung.

b. Das Intervall zwischen zwei Berichten muss der Mindestzeit entsprechen.

c. Informationen zur Auflösung von Uplink-Daten finden Sie im Dokument „Netvox LoRaWAN Application Command“ und im Netvox Lora Command Resolver <http://www.netvox.com.cn:8888/cmddoc>.

Die Konfiguration der Datenberichte und der Sendezeitraum sind wie folgt:

Min. Intervall (Einheit: Sekunde)	Max. Intervall (Einheit: Sekunden)	Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung $\geq$ Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung < Meldepflichtige Änderung
Jede Zahl zwischen 1 und 65535	Jede Zahl zwischen 1–65535	Kann nicht 0 sein	Protokoll 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 – Version der NetvoxLoRaWAN-Anwendung Befehlsversion

**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)

## Tipps

### 1. Batteriespannung

Wenn die Batterie = 0x00 ist, wird das Gerät über eine Gleichstromquelle mit Strom versorgt.

### 2. Versionspaket

Wenn Report Type=0x00 das Versionspaket ist, z. B. 019B000A02202302250000, lautet die Firmware-Version 2023.02.25.

### 3. Datenpaket

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

Gerät	Gerätetyp	Berichtstyp	NetvoxPayLoadData				
R718PA22	0x9B	0x00	SoftwareVersion (1 Byte) z. B. 0x0A – V1.0	HardwareVersion (1 Byte)	DateCode (4 Bytes, z. B. 0x20170503)	Reserviert (2 Bytes, fest 0x00)	
		0x01	Batterie (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Tiefe (2 Bytes, Einheit: 1 mm)	Temperatur (2 Byte mit Vorzeichen, Einheit: 1 °C)	Installationsstatus (1 Byte, 0x00_Erfolg, 0x01_Fehler)	Schwellenwertalarm (1 Byte, Bit0_Low Tiefen Alarm, Bit1_High Depth Alarm, Bit4-7: Reserviert) Reserviert (1 Byte, fest 0x00)

### Beispiel für Uplink: 019B010000FAFFFFF0000

1. (01): Version

2. (9B): Gerätetyp – R718PA22 3. (01):

Berichtstyp

4. (00): Batterie – 0 V      Gleichstromversorgung

5. – 6. (00FA): Tiefe – 250 mm      00FA ( $H_{ex}$ ) = 250 ( $D_{ec}$ ),  $250 * 1 \text{ mm} = 250 \text{ mm}$  7.

– 8. (FFFF): Temperatur – N/A

9.(FF): Installationsstatus – N/A

10. (00): Schwellenwertalarm – Kein Alarm    0x00 = 0000 0000 ( $B_{in}$ )

11. (00): Reserviert

Hinweis: R718PA22 unterstützt keine Temperatur- und Installationsstatuserkennung.

## 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	Gerätetyp	NetvoxPayLoadData					
Konfigurationsbericht angefordert	R718PA22	0x9B	0x01	MinTime (2 Bytes, Einheit: s)	MaxTime (2 Bytes, Einheit: s)	BatteryChange (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Tiefenänderung (2 Bytes, Einheit: 1 mm)	Temperature Change (1 Byte, Einheit: 1 °C)	Reserviert (1 Byte, fest eingestellt auf 0x00)
ConfigReport Rsp				Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)			
ReadConfigRequestReq			0x02	Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)					
ReadConfigRequestRsp				MinTime (2 Bytes, Einheit: s)	MaxTime (2 Bytes, Einheit: s)	Batteriewechsel (1 Byte Einheit: 0,1 V)	Tiefenänderung (2 Bytes, Einheit: 1 mm)	Temperature Change (1 Byte, Einheit: 1 °C)	Reserviert (1 Byte, fest 0x00)
SetMeasureTypeReq			0x03	Messart (1 Byte) 0x01_Wasser, 0x02_Ol		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)			
SetMeasureTypeRsp				Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)			
GetMeasureTypeReq			0x04	Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)					
GetMeasureTypeRsp				Messungstyp (1 Byte) 0x01_Wasser, 0x02_Ol		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)			

(1) Geräteparameter konfigurieren MinTime = 0x003C (1 min), MaxTime = 0x003C (1 min), BatteryChange = 0x01 (0,1 V), Depth Change = 0x0001 (1 mm), TemperatureChange = 1 °C

Downlink: 019B003C003C0100010100

Antwort: 819B00000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

819B01000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

Hinweis: Obwohl R718PA22 ein DC-betriebenes Gerät ist (BatteryChange ist ungültig), ist BatteryChange = 0x01 aufgrund der Softwarebeschränkung.

(2) Gerätekonfigurationsparameter lesen

Downlink: 029B00000000000000000000

Antwort: 829B003C003C0100010100 (aktuelle Parameter)

(3) Gerät konfigurieren Messart 0x02\_oil

Downlink: 039B02000000000000000000

Antwort: 839B00000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

839B01000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

(4) Gerätekonfigurationsparameter lesen

Downlink: 049B00000000000000000000

Antwort: 849B02000000000000000000 (aktuelle Parameter)

### 5.3 Beispiel für Set/GetSensorAlarmThresholdCmd

FPort: 0x10

CmdDescriptor	CmdID (1 Byte)	Nutzlast (10 Bytes)			
SetSensorAlarm ThresholdReq	0x01	Kanal (1 Byte, 0x00_Kanal1, 0x01_Kanal2, 0x02_Kanal3 usw.)	SensorTyp (1 Byte, 0x00_Alle deaktivieren SensorschwelleSet 0x2D_Tiefe)	SensorHighThreshold (4 Bytes, Einheit: mm)	SensorLowThreshold (4 Bytes, Einheit: mm)
SetSensorAlarm ThresholdRsp	0x81	Status (0x00_Erfolg)	Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)		
GetSensorAlarm ThresholdReq	0x02	Kanal (1 Byte, 0x00_Kanal1, 0x01_Kanal2, 0x02_Kanal3 usw.)	Sensortyp (1 Byte, 0x00_Alle deaktivieren Sensorschwelle einstellen 0x2D_Tiefe)	Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
GetSensorAlarm ThresholdRsp	0x82	Kanal (1 Byte, 0x00_Kanal1, 0x01_Kanal2, 0x02_Kanal3 usw.)	SensorTyp (1 Byte, 0x00_Alle deaktivieren SensorschwelleSet 0x2D_Tiefe)	SensorHighThreshold (4 Bytes, Einheit: mm)	Sensor-Untergrenze (4 Byte, Einheit: mm)

Tiefe = 0x00\_Kanal1, Hoher Schwellenwert = 0x000000C8 (200 mm), Niedriger Schwellenwert = 0x00000064 (100 mm)

(1) SetSensorAlarmThresholdReq:

(Wenn die Tiefe größer als der HighThreshold oder kleiner als der LowThreshold ist, ist das Bit = 1.)

Downlink: 01002D000000C800000064 Antwort:

81000000000000000000000000

(2) GetSensorAlarmThresholdReq: Downlink:

02002D000000000000000000 Antwort:

82002D000000C800000064

Alle Sensorschwellenwerte deaktivieren (SensorType = 0 setzen)

Downlink: 01000000000000000000000000

Antwort: 81000000000000000000000000

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

b. Setzen Sie SensorHigh/LowThreshold auf 0xFFFFFFFF, um den Schwellenwert zu deaktivieren.

## 5.4 Beispiel für NetvoxLoRaWANRejoin

(Der Befehl NetvoxLoRaWANRejoin dient dazu, zu überprüfen, 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 0xFFFFFFFF Deaktivieren NetvoxLoRaWANRejoinFunction)	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) Parameter konfigurieren

RejoinCheckPeriod = 0x000000E10 (60 min); RejoinThreshold = 0x03 (3 Mal)

Downlink: 0100000E1003

Antwort: 810000000000 (Konfiguration erfolgreich) 810100000000

(Konfiguration fehlgeschlagen)

### (2) Konfiguration lesen

Downlink: 020000000000 Antwort:

8200000E1003

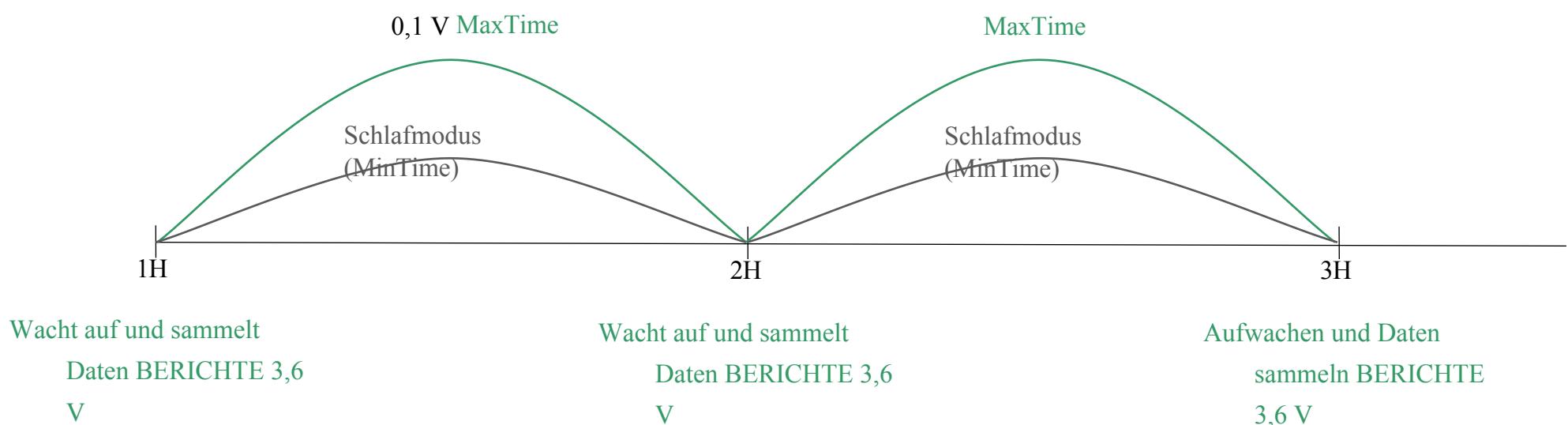
Hinweis: a. Setzen Sie RejoinCheckThreshold auf 0xFFFFFFFF, um zu verhindern, dass das Gerät erneut eine Verbindung zum Netzwerk herstellt.

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

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

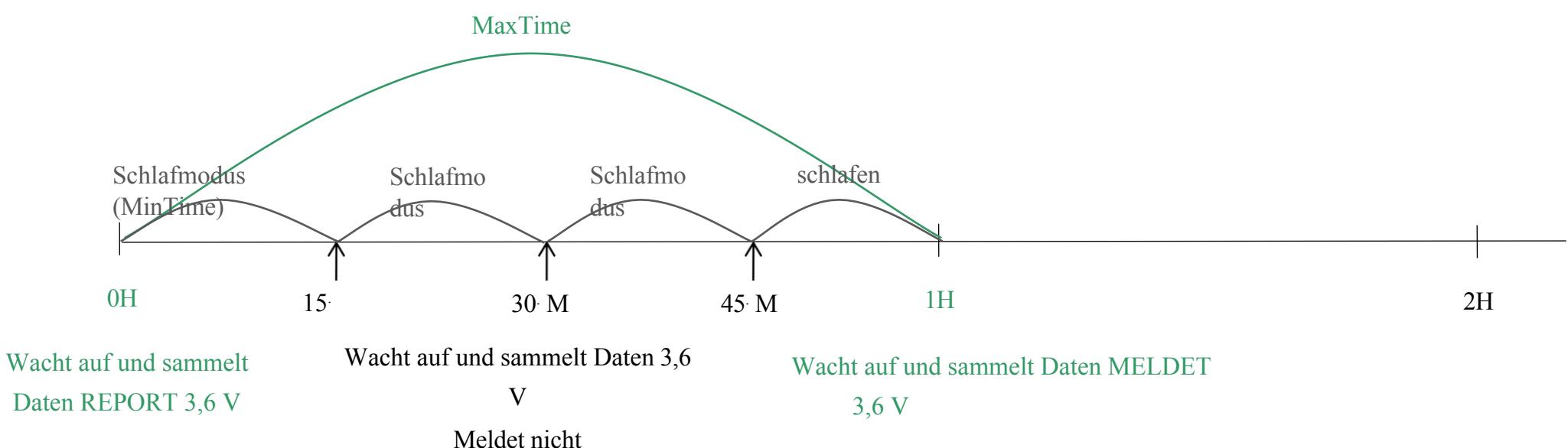
### Beispiel für die MinTime/MaxTime-Logik:

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

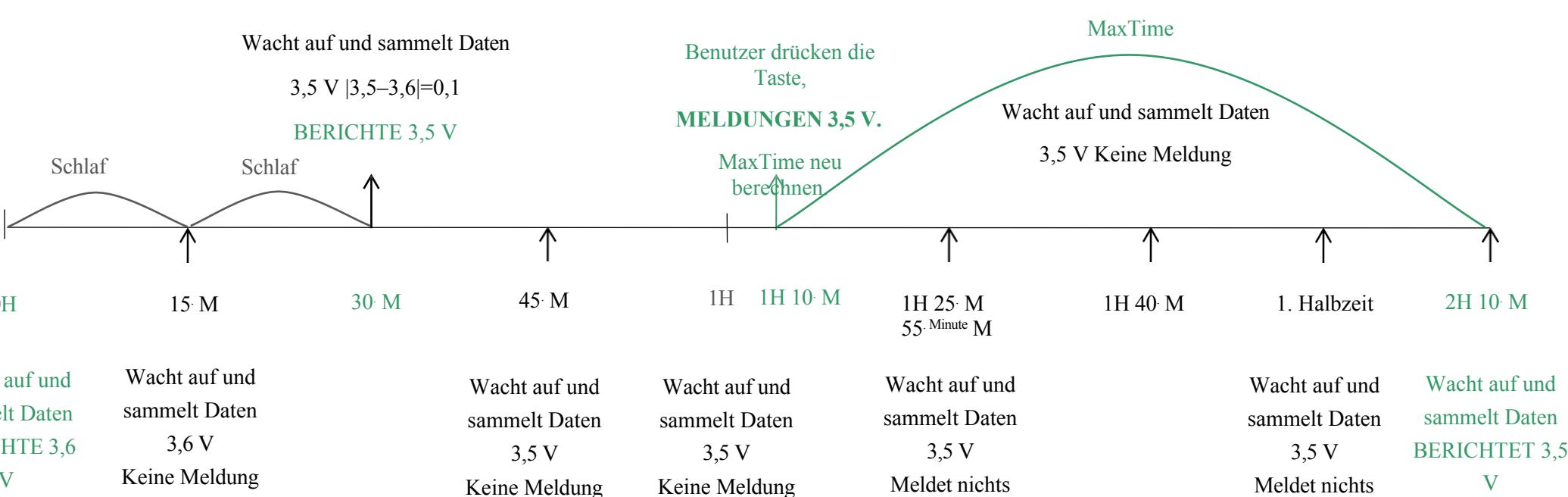


Hinweis: MaxTime=MinTime. Daten werden unabhängig vom Wert für BatteryVoltageChange nur entsprechend der Dauer von MaxTime (MinTime) gemeldet.

**Beispiel 2** basierend auf MinTime = 15 Minuten, MaxTime = 1 Stunde



**Beispiel 3** basierend auf MinTime = 15 Minuten, MaxTime = 1 Stunde



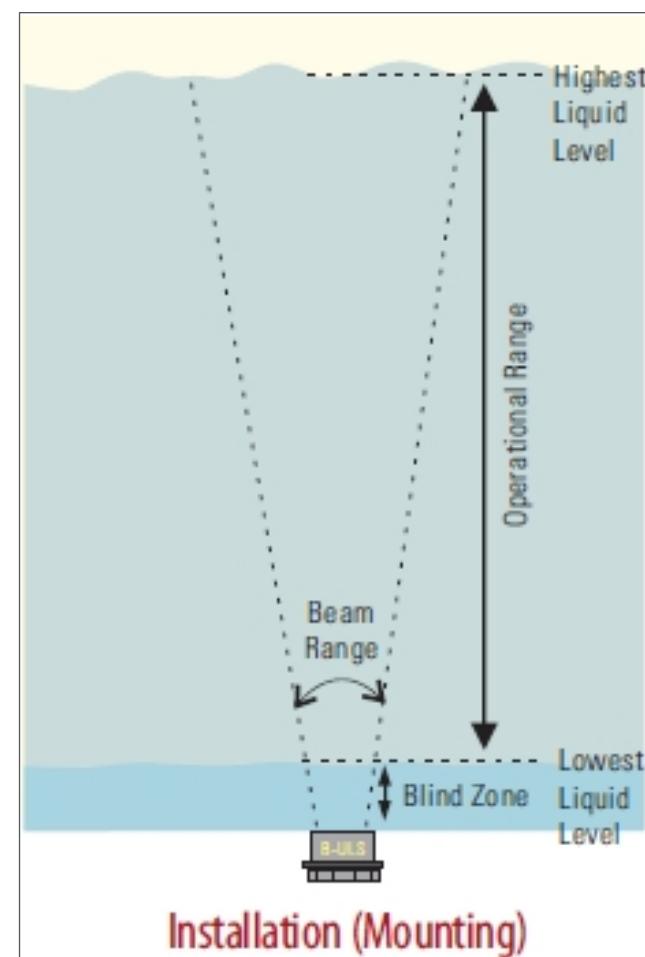
Hinweise:

- (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 die Datenabweichung 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.

## 6. Installation

- Messbereich: 80 – 2200 mm
- Blindzone:  $\leq$  80 mm
- Behälterdicke: 4 – 7 mm
- Behältertypen: Metall, Kunststoff usw.
- Flüssigkeitstypen: Wasser, Diesel usw.

**Messergebnis = Behälterdicke + Flüssigkeitsstand**



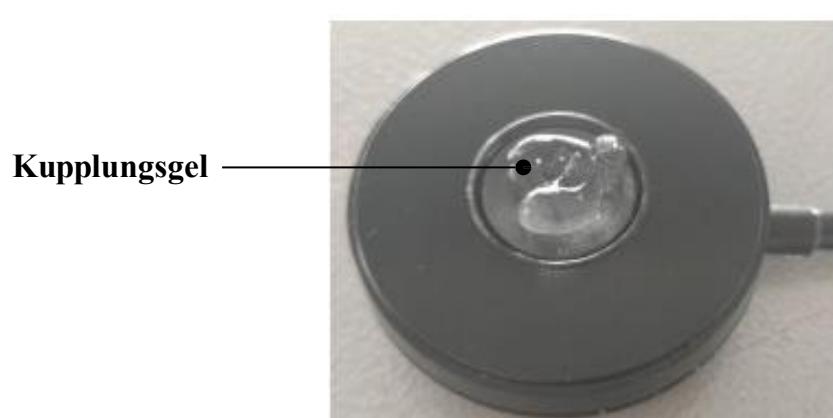
Bei der Installation des R718PA22 an einem Kraftstofftank ...

Um die Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten, sollte der Sensor auf einer ebenen Fläche ohne Hindernisse in der Umgebung installiert werden. Die Installation in der Nähe eines Rohrs oder Kraftstoffgebers kann zu Messfehlern führen.

Schritt 1. Stellen Sie sicher, dass der Flüssigkeitsstand nicht unter 200 mm (niedrigster Flüssigkeitsstand) liegt.

Schritt 2: Parken Sie das Fahrzeug auf ebenem Untergrund und wählen Sie einen geeigneten Ort für die Installation des Sensors. Schritt 3: Polieren Sie die Stelle mit Schleifpapier und wischen Sie den Schmutz ab.

Schritt 4: Tragen Sie Kopplungsgel auf die Mitte des Sensors auf. (Das Kopplungsgel sollte höher als die Delle aufgetragen werden.)



Schritt 5: Klopfen Sie mit dem Sensor auf die Oberfläche des Behälters und prüfen Sie, ob er Daten meldet. Schritt 6: Polieren Sie die Oberfläche und beginnen Sie mit der Installation der Halterung.

Schritt 7. Mischen Sie den AB-Kleber im Verhältnis 1:1.



Schritt 8. Tragen Sie den AB-Kleber auf die Unterseite der Halterung auf.

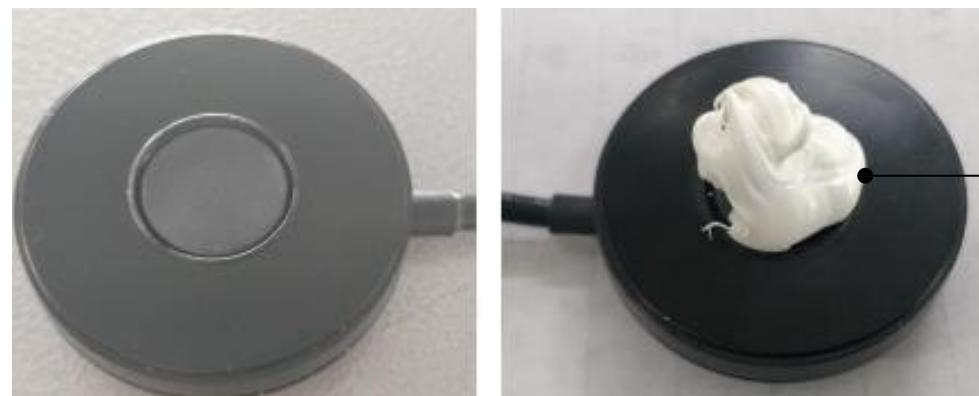
Schritt 9. Befestigen Sie den Halter, indem Sie ihn 20 Sekunden lang andrücken, und warten Sie 3 Minuten.



Schritt 10: Entfernen Sie Schmutz oder Kupplungsgel von der Oberfläche der

Sonde. Schritt 11: Tragen Sie 6 bis 7 g Dichtungsmittel auf die Mitte der

Sonde auf.



Dichtungsmittel

Schritt 12: Drücken Sie den Deckel auf die Sonde, bis das Dichtungsmittel überläuft.



Schritt 13: Bringen Sie die Federhaken am Deckel an und verschließen Sie ihn.



Schritt 14. Testen und überprüfen Sie, ob die Daten

erfolgreich gesendet wurden. Schritt 15. Befestigen Sie das

Kabel mit Kabelbindern.

## 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, die zu Korrosion der elektronischen Schaltkreise führen können. 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 extrem 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 beschädigt Feuchtigkeit im Inneren des Geräts die Platine, wenn die Temperatur steigt.
- 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.