

# **Drahtloser NPK- Bodensensor**

## **R72632A 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 .....	5
5.2 Beispiel für ConfigureCmd .....	6
6. Installation .....	7
7. Wichtige Wartungsanweisungen .....	8

# 1. Einführung

R72632A ist ein Gerät der Klasse A von netvox, das auf dem offenen LoRaWAN-Protokoll basiert und mit dem LoRaWAN-Protokoll kompatibel ist.

R72632A kann extern mit einem NPK-Bodensensor (Typ 485) verbunden werden, um den vom Sensor erfassten Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumgehalt des Bodens an das entsprechende Gateway zu melden.

Der externe Sensor des R72632A zeichnet sich durch hohe Präzision, schnelle Reaktion und stabile Ausgabe aus. Er wird weniger durch den Salzgehalt des Bodens beeinflusst und eignet sich für alle Arten von Böden. Er kann über einen langen Zeitraum im Boden vergraben werden. Er ist beständig gegen langfristige Elektrolyse, Korrosion, Staubsaugen und Vergießen. Er ist vollständig wasserdicht, was dem Kunden die systematische Bewertung der Bodenbedingungen erheblich erleichtert.

## **LoRa-Funktechnologie:**

LoRa ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie, die auf große Entfernungen 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, z. B. für die automatische Zählerablesung, Gebäudeautomationsgeräte, drahtlose Sicherheitssysteme und industrielle Überwachung. Zu den Hauptmerkmalen gehören geringe Größe, geringer Stromverbrauch, große Übertragungreichweite, Störungsunempfindlichkeit und vieles mehr.

## **LoRaWAN:**

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

## 2. Aussehen



## 3. Hauptmerkmale

- Verwendung des drahtlosen Kommunikationsmoduls SX1276
- 2 Lithium-Batterien vom Typ ER34615, Gesamtkapazität 19000 mAh
- Erfasst den Gehalt an Stickstoff, Phosphor und Kalium im Boden
- Schutzklasse: Hauptgerät – IP65, NPK-Sensor – IP68
- 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](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	An den Akku anschließen
Einschalten	Schließen Sie den Akku direkt an den Boot an
Ausschalten (Werkseinstellungen wiederherstellen)	Halten Sie die Funktionstaste 5 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige 20 Mal blinkt.
Ausschalten	Akku entfernen

### Netzwerk verbinden

Niemals mit dem Netzwerk verbinden	Schalten Sie das Gerät ein, um nach dem Netzwerk zu suchen. 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 Plattformservers-Anbieter.

### 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

### Schlafmodus

Das Gerät schaltet sich ein und verbindet sich mit dem Netzwerk	Schlafdauer: Min. Intervall Wenn die Änderungsrate den Einstellwert überschreitet oder sich der Status ändert, wird ein Datenbericht entsprechend dem minimalen Intervall gesendet
Das Gerät schaltet sich ein, kann sich jedoch nicht mit dem Netzwerk verbinden	Hinweis: 1. Es wird empfohlen, die Batterie zu entfernen, wenn das Gerät nicht verwendet wird. 2. Es wird empfohlen, die Geräteregistrierungsinformationen am Gateway zu überprüfen.

### Alarm bei Unterschreiten der Niederspannungsschwelle

Niedrige Spannung	6,8 V
-------------------	-------

## 5. Datenbericht

Nachdem das Gerät eingeschaltet und mit dem Netzwerk verbunden wurde, wird sofort ein Versionspaket gesendet. Nach Abschluss der Erfassung durch den Vorwärmensensor (ca. 20 Sekunden) werden sofort Berichtsdaten mit der aktuellen Batterieleistung und dem Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumgehalt des Bodens gemeldet.

### Standardeinstellung:

Report MaxTime: 3600 s (Die MaxTime sollte  $\geq 60$  Sekunden betragen.)

Report MinTime: Das Gerät R72632A unterstützt die Funktion „ReportChange“ nicht

(d. h. die Konfiguration von ReportMinTime ist ungültig), und die gesendete Berichtsdatenzeichenfolge wird immer gemäß dem ReportMaxTime-Zyklus gesendet.

### Die vom R72632A gemeldeten Daten:

Stickstoffgehalt (N) im Boden, Phosphorgehalt (P) im Boden und Kaliumgehalt (K) im Boden.

Messbereich für NPK im Boden: 0 bis 1999 mg/kg, Einheit: 1 mg/kg

### Hinweis

1. Vor jeder Konfiguration sendet das Gerät Daten gemäß der Standardkonfiguration.
2. Der Datenübertragungszyklus des Geräts unterliegt der Brennkonfiguration, und es gibt keine Mindestzeit. Der Wert von ReportMaxTime sollte größer oder gleich 60 Sekunden sein.
3. Damit der NPK-Bodensensor stabil funktioniert, müssen die Berichtsdaten 20 Sekunden nach dem Einschalten und der Netzwerkverbindung gesendet werden.
4. Nach kurzem Drücken der Taste benötigt das Gerät etwas Zeit, um sich aufzuwärmen und die Sensorinformationen zu verarbeiten. Bitte warten Sie geduldig.

Informationen zur Datenauswertung des Geräts finden Sie im Dokument „Netvox LoRaWAN Application Command“ und im „Netvox Lora Command Resolver“ <http://loraresolver.netvoxcloud.com:8888/page/index>

### 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 „Gerätetyp“ aufgeführt. **Berichtstyp** – 1 Byte – Darstellung der NetvoxPayloadData entsprechend dem Gerätetyp NetvoxPayloadData – Feste Bytes (fest = 8 Bytes)

Gerät	Gerätetyp	Berichtstyp	NetvoxPayloadData				
R72632A	0x09	0x0F	Batterie (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Stickstoff (2 Bytes, Einheit: 1 mg/kg)	Phosphor (2 Byte, Einheit: 1 mg/kg)	Kalium (2 Bytes, Einheit: 1 mg/kg)	Reserviert (1 Byte, fest 0x00)

Uplink: 01090f450014001c004100

Byte	Wert	Attribut	Ergebnis	Auflösung
1.	01	Version	01	-
2.	09	Gerätetyp	09	-
3.	0F	Berichtstyp	0F	-
4.	45	Batterie	6,9 V	45(HEX)=69(DEC), 69*0,1 V = 6,9 V
5. bis 6.	0014	Stickstoff (N)	20 mg/kg	0014(HEX)=20(DEC),20*1mg/kg=20mg/kg
7. bis 8.	001C	Phosphor (P)	28 mg/kg	001C(HEX)=28(DEC),28*1mg/kg=28mg/kg
9. bis 10.	0041	Kalium (K)	65 mg/kg	0041(HEX)=65(DEC),65*1mg/kg=65mg/kg
11.	00	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)

### Beispiel für die Konfiguration von „MaxTime“ im Bericht:

Beschreibung	Gerät	CmdID	Gerätetyp	NetvoxPayloadData		
Konfigurationsbericht anfordern	R72632A	0x01	0x09	Reserviert (2 Byte Einheit:s)	MaxTime (2 Byte Einheit:s)	Reserviert (5 Bytes, fest 0x00)
ConfigReportRsp		0x81		Status (0x00_Erfolg)	Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
ReadConfigReportReq		0x02		Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)		
ReadConfigReportRsp		0x82		Reserviert (2 Bytes Einheit:s)	MaxTime (2 Byte Einheit:s)	Reserviert (5 Byte, fest 0x00)

(1) Geräteparameter konfigurieren MaxTime = 2 min

Downlink: 0109000000780000000000 // 78 (HEX) = 120 (DEC),

Geräterückmeldung:

8109000000000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

8109010000000000000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

## (2) Geräteparameter lesen

Downlink: 02090000000000000000

Geräterückgabe:

8209000000780000000000 (aktuelle Parameter des Geräts)

## 6. Installation

Das Gerät eignet sich zur Messung von gewöhnlichem gelb-zimtfarbenem Boden, schwarzem Boden und Terra Rossa. Es ist nicht für salzhaltige Böden, sandige Böden oder andere pulverförmige Objekte mit hohem Salzgehalt geeignet. Die Bodenfeuchtigkeit muss mehr als 25 % betragen.

### Installation und Verwendung des Sensors:

#### 1. Schnelltestmethode:

Wählen Sie einen geeigneten Messort, vermeiden Sie Steine und stellen Sie sicher, dass die Stahlnadel keine harten Gegenstände berührt. Entfernen Sie die oberste Bodenschicht entsprechend der erforderlichen Messtiefe, bewahren Sie die ursprüngliche Dichte des darunter liegenden Bodens, halten Sie den Sensor fest und führen Sie ihn senkrecht in den Boden ein. Schütteln Sie ihn beim Einführen nicht hin und her. Es wird empfohlen, mehrere Messungen durchzuführen, um den Durchschnittswert innerhalb eines kleinen Bereichs eines Messpunkts zu erhalten.

#### 2. Vergrabene Messmethode:

Graben Sie eine Grube mit einem Durchmesser von >20 cm senkrecht, führen Sie die Stahlnadel des Sensors horizontal in einer bestimmten Tiefe in die Grubenwand ein und füllen Sie die Grube fest auf. Nachdem sie sich eine Zeit lang stabilisiert hat, kann sie an aufeinanderfolgenden Tagen, Monaten oder sogar länger gemessen und aufgezeichnet werden.



### Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation:

1. Bei der Messung muss die Stahlnadel vollständig in den Boden eingeführt werden.
2. Vermeiden Sie hohe Temperaturen, die durch direkte Sonneneinstrahlung auf den Sensor verursacht werden. Achten Sie bei der Verwendung im Freien auf den Blitzschutz.
3. Biegen Sie die Stahlnadel nicht gewaltsam, ziehen Sie nicht mit Gewalt am Sensorkabel und schlagen Sie nicht gewaltsam auf den Sensor ein.
4. Die Schutzart des Bodensensors entspricht IP68, sodass der gesamte Bodensensor in Wasser getaucht werden kann.
5. Aufgrund der vorhandenen elektromagnetischen HF-Strahlung in der Luft ist es nicht geeignet, das Gerät über einen längeren Zeitraum in der Luft mit Strom zu versorgen.



### **Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung der Batterie:**

Da die Passivierung der Elektrodenoberfläche der ER-Batterie eine inhärente Eigenschaft von Lithium-Thionylchlorid-Batterien ist, sollte der Benutzer die ER34615 3,6-V-Lithium-Thionylchlorid-Batterie vor der Verwendung 18 Minuten lang mit einem 21-Ohm-Widerstand parallel zur Batterie aktivieren, um die Hysterese der Batterie aktiv zu beseitigen.

### **Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage:**

Benutzer müssen die neue Batterie bei der Installation lediglich zerlegen und wieder zusammenbauen. Bitte zerlegen und montieren Sie sie in anderen Fällen nicht ohne Genehmigung. Bitte berühren Sie während des Zusammenbaus der Batterie nicht den wasserdichten Gummistreifen, den wasserdichten Befestigungskopf, die wasserdichte LED-Lampe und den wasserdichten Schlüssel. Nach dem Einbau der Batterie müssen Sie die Gehäuseschrauben mit einem Elektroschrauber mit einem Drehmoment von 4 kgf montieren (wenn kein Elektroschrauber vorhanden ist, verwenden Sie bitte einen Kreuzschlitzschraubendreher mit geeigneten Schrauben zum Montieren und Festziehen, um sicherzustellen, dass die obere und die untere Abdeckung fest montiert sind), da sonst die Luftdichtheit nach der Montage beeinträchtigt wird.

## **7. 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.

- 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 aufbewahren. Andernfalls bildet sich bei Anstieg der Temperatur auf Normaltemperatur Feuchtigkeit im Inneren, die die Platine zerstört.
- Das Gerät nicht werfen, stoßen oder schütteln. Eine unsachgemäße Behandlung kann interne Leiterplatten und empfindliche Strukturen zerstören.
- Nicht mit starken Chemikalien, Reinigungsmitteln oder starken Waschmitteln waschen.
- 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.