

# **Drahtloser 3- Phasen- Strommesser**

## **R718N3-Serie**

# **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.....	7
5.3 Beispiel für SetRportType .....	8
5.4 Beispiel für MinTime/MaxTime-Logik .....	10
6. Installation.....	12
7. Informationen zur Batteriepassivierung .....	15
7.1 So stellen Sie ob eine Batterie aktiviert werden muss.....	15
7.2 So aktivieren Sie den Akku.....	15
8. Wichtige Wartungshinweise .....	16

# 1. Einleitung

Die R718N3-Serie ist ein 3-Phasen-Strommessgerät für Geräte der Klasse A von Netvox, das auf dem offenen LoRaWAN-Protokoll basiert und mit dem LoRaWAN-Protokoll kompatibel ist. Die R718N3-Serie verfügt über unterschiedliche Messbereiche für verschiedene CT-Typen.

Sie ist unterteilt in:

**R718N3** Drahtloser 3-Phasen-Stromzähler mit 3 x 50 A Solid Core CT (Bereich: 100 mA–50 A, Genauigkeit:  $\pm 1\%$  (300 mA–50 A))

**R718N37** Drahtloser 3-Phasen-Stromzähler mit 3 x 75 A Clamp-On CT (Bereich: 100 mA–75 A, Genauigkeit:  $\pm 1\%$  (300 mA–75 A))

**R718N315** Drahtloses 3-Phasen-Strommessgerät mit 3 x 150 A Zangenstromwandler (Bereich: 1 A–150 A  $\pm 1\%$ )

**R718N325** Drahtloses 3-Phasen-Strommessgerät mit 3 x 250 A Stromzangen-CT (Bereich: 1 A–250 A  $\pm 1\%$ )

**R718N363** Drahtloser 3-Phasen-Strommesser mit 3 x 630 A Stromzange (Bereich: 10 A–630 A  $\pm 1\%$ )

**R718N3300** Drahtloses 3-Phasen-Strommessgerät mit 3 x 3000 A Stromzange (Bereich: 150 A–3000 A  $\pm 1\%$ )

\* Wenn der Strom des Geräts, das 75 A oder weniger hat, weniger als 100 mA beträgt, wird der Strom als 0 gemeldet. Wenn der Strom des Geräts, das mehr als 75 A hat, weniger als 1 A beträgt, wird der Strom als 0 gemeldet.

## LoRa-Funktechnologie:

LoRa ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie, die für ihre große Übertragungreichweite und ihren geringen Stromverbrauch bekannt ist. Im Vergleich zu anderen Kommunikationsmethoden erweitert die LoRa-Spreizspektrum-Modulationstechnik 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, geringen Stromverbrauch, große Übertragungreichweite, 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



R718N3



R718N37



R718N315



R718N325



R718N363

## 3. Hauptmerkmale

- Verwendung des drahtlosen Kommunikationsmoduls SX1276.
- 2 x ER14505 Lithium-Batterie parallel geschaltet (3,6 V/Sektion)
- 3-Phasen-Stromzählererkennung.
- Die Basis ist mit einem Magneten befestigt, der an ferromagnetischen Gegenständen angebracht werden kann.
- IP-Schutzart: Hauptgerät – IP53, CT – IP30
- LoRaWAN™ Klasse A kompatibel
- Frequenzsprungverfahren (FHSS)
- Verfügbare Plattformen von Drittanbietern: Actility/ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- Geringer Stromverbrauch und lange Batterielebensdauer
- Batterielebensdauer: Siehe Website: [http://www.netvox.com.tw/electric/electric\\_calc.html](http://www.netvox.com.tw/electric/electric_calc.html)

Auf dieser Website finden Benutzer die Akkulaufzeit für verschiedene Modelle mit unterschiedlichen Konfigurationen.

\*1. Die tatsächliche Reichweite kann je nach Umgebung variieren.

\*2. Die Batterielebensdauer wird durch die Meldefrequenz des Sensors und andere Variablen bestimmt.

## 4. Einrichtungsanleitung

### Ein/Aus

Einschalten	Legen Sie die Batterien ein. (Zum Öffnen des Batteriefachs benötigen Sie möglicherweise einen Schraubendreher.
Einschalten	Halten Sie die Funktionstaste 3 Sekunden lang gedrückt, bis die grüne Anzeige einmal blinkt.
Ausschalten (Werkseinstellungen wiederherstellen)	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"> <li>1. Das Gerät ist standardmäßig ausgeschaltet, nachdem die Batterie entfernt und wieder eingelegt wurde.</li> <li>2. Es wird empfohlen, zwischen dem Ein- und Ausschalten des Geräts mindestens 10 Sekunden zu warten.</li> <li>3. In der 1 bis 5 Sekunde nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im technischen Testmodus.</li> </ol>

### Netzwerkverbindung

Noch nie mit dem Netzwerk verbunden	<p>Schalten Sie das Gerät ein, und es sucht nach dem Netzwerk, mit dem es sich verbinden soll.</p> <p>Die grüne Anzeigeleuchte leuchtet 5 Sekunden lang: Verbindung zum Netzwerk erfolgreich hergestellt Die grüne Anzeigeleuchte bleibt ausgeschaltet: Verbindung zum Netzwerk fehlgeschlagen</p>
War mit dem Netzwerk verbunden (keine Wiederherstellung der Werkseinstellungen)	<p>Schalten Sie das Gerät ein, damit es nach dem vorherigen Netzwerk sucht, mit dem es verbunden werden soll.</p> <p>Die grüne Anzeigeleuchte leuchtet 5 Sekunden lang: Verbindung zum Netzwerk erfolgreich hergestellt Die grüne Anzeigeleuchte bleibt ausgeschaltet: Verbindung zum Netzwerk fehlgeschlagen</p>
Verbindung zum Netzwerk fehlgeschlagen	<p>Wir empfehlen Ihnen, die Geräteüberprüfungsinformationen auf dem Gateway zu überprüfen oder sich an Ihren Plattformserveranbieter zu konsultieren.</p>

### Funktionstaste

Drücken Sie die Funktionstaste und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt	<p>Das Gerät wird auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt und ausgeschaltet</p> <p>Die grüne Anzeigeleuchte blinkt 20 Mal: erfolgreich Die grüne Anzeigeleuchte bleibt ausgeschaltet: fehlgeschlagen</p>
Drücken Sie die Funktionstaste einmal.	<p>Das Gerät ist im Netzwerk: Die grüne Anzeigeleuchte blinkt einmal und sendet einen Bericht</p> <p>Das Gerät ist nicht im Netzwerk: Die grüne Kontrollleuchte bleibt aus</p>

### Ruhemodus

Das Gerät ist eingeschaltet und im Netzwerk	<p>Ruhephase: Min. Intervall.</p> <p>Wenn die Änderungsmeldung den Einstellwert überschreitet oder sich der Status ändert: Senden Sie einen Datenbericht gemäß dem minimalen Intervall.</p>
---	---

### Warnung bei niedriger Spannung

Unterspannung	3,2 V
---------------	-------

## 5. Datenbericht

Das Gerät sendet sofort einen Versionspaketbericht zusammen mit zwei Uplink-Paketen, die 3 Stromwerte, 3 Multiplikatoren und die Batteriespannung enthalten.

Das Gerät sendet Daten in der Standardkonfiguration, bevor eine Konfiguration vorgenommen wird.

### Standardeinstellung:

Maximales Intervall = 0x0E10 (3600 s)

Minimales Intervall = 0x0E10 (3600 s)

Stromänderung = 0x0064 (100 mA)

\*Der Abstand zwischen der minimalen und maximalen Zeit muss größer als 20 Sekunden sein.

Hinweis:

- (1) Das Intervall für die Geräteberichte wird auf Basis der Standard-Firmware programmiert, die variieren kann.
- (2) Wenn die MinTime-Konfiguration weniger als 20 Sekunden beträgt, werden 20 Sekunden konfiguriert.
- (3) Bei der R718N3-Serie dauert es etwa 3 Sekunden, bis der Stromwandler den erfassten Wert abtastet und verarbeitet. Wenn sich der Strom häufig ändert, kann das Abtastergebnis falsch sein.

Bitte beachten Sie *das Dokument „Netvox LoRaWAN Application Command“* und *den Netvox Lora Command Resolver*

<http://cmddoc.netvoxcloud.com/cmddoc>, um die Uplink-Daten aufzulösen.

Die Konfiguration des Datenberichts und der Sendezeitraum sind wie folgt:

Min. Intervall (Einheit: Sekunde)	Max. Intervall (Einheit: Sekunde)	Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung $\geq$ Meldepflichtige Änderung	Aktuelle Änderung $<$ Meldepflichtige Änderung
Jede Zahl zwischen 20 und 65535	Jede Zahl zwischen Min.~65535	Kann nicht 0 sein	Bericht pro Min. Intervall	Meldung 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 — die Version der NetvoxLoRaWAN-Anwendung Befehlsversion

Gerätetyp – 1 Byte – Gerätetyp des Geräts

Der Gerätetyp ist in Netvox LoRaWAN Application Devicetype .doc aufgeführt

**Berichtstyp** – 1 Byte – die 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. 014A000A0B202005200000, lautet die Firmware-Version 2020.05.20

**3. Datenpaket:**

Wenn der Berichtstyp = 0x01 ist, handelt es sich um ein Datenpaket. Wenn die Gerätedaten 11 Byte überschreiten oder es sich um gemeinsam genutzte Datenpakete handelt, hat der Berichtstyp andere Werte.

Gerät	DeviceType	Bericht Typ	NetvoxPayloadData				
R718N3	0x4A	0x00	SoftwareVersion (1 Byte) Beispiel: 0x0A – V1.0	Hardware Version (1 Byte)	Datumscode (4 Bytes, z. B. 0x20170503)	Reserviert (2 Bytes, fest 0x00)	
		0x01	Batterie (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Strom 1 (2 Byte, Einheit: 1 mA)	Strom2 (2 Bytes, Einheit: 1 mA)	Strom3 (2 Bytes, Einheit: 1 mA)	Multiplikator1 (1 Byte), der tatsächliche Strom1 sollte mit Strom* umgerechnet werden Multiplikator
		0x02	Batterie (1 Byte, Einheit: 0,1 V)	Multiplikator2 (1 Byte), der tatsächliche Strom2 sollte mit Strom* Multiplikator	Multiplikator3 (1 Byte), der tatsächliche Strom3 sollte umgerechnet werden mit Strom* Multiplikator	Reserviert (5 Byte, fest 0x00)	

Uplink: **Daten # 1: 014A0124006400C81B5801**

**Daten # 2: 014A0224010A0000000000**

1-Byte (01): Version

2-Byte (4A): Gerätetyp 0x4A – R718N3-Serie 3-Byte (01):

Berichtstyp

4-Byte (24): Batterie – 3,6 V, 24 (Hex)= 36 (Dec), 36\*0,1=3,6 V

6- Byte (0064): Strom 1 – 100 mA , 0064(Hex)= 100 (Dec)

8- Byte(00C8): Strom 2 – 200 mA , 0064(Hex)= 200 (Dec)

9- 10- Byte (1B58): Strom 3–70000 mA,  $1B58(H_{ex}) = 7000 (D_{ec})$ ,  $7000 * \text{Multiplikator } 10 = 70000$  11-

Byte (01): Multiplikator – 1

## 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 – var bytes (Max=9 Bytes)

Beschreibung	Gerät	CmdID	Gerät Typ	NetvoxPayloadData			
KonfigurationsberichtsberichtsAnforderung	R718N3	0x01	0x4A	MinTime (2 Byte Einheit: s)	MaxTime (2 Byte Einheit: s)	Aktuelle Änderung (2 Byte, Einheit: 1 mA)	Reserviert (3 Byte, fest 0x00)
Konfiguration BerichtRsp		0x81		Status (0x00_Erfolg)		Reserviert (8 Bytes, fest 0x00)	
ReadConfig BerichtAnforderung		0x02		Reserviert (9 Bytes, fest 0x00)			
ReadConfig ReportRsp		0x82		MinTime (2 Bytes Einheit: s)	MaxTime (2 Bytes Einheit: s)	Aktuelle Änderung (2 Byte, Einheit: 1 mA)	Reserviert (3 Bytes, fest 0x00)

(1)Geräteparameter konfigurieren MinTime = 1 min, MaxTime = 1 min, CurrentChange = 100 mA

Downlink: 014A003C003C0064000000

Das Gerät gibt zurück:

814A00000000000000000000 (Konfiguration erfolgreich) 814A010000000000000000

(Konfiguration fehlgeschlagen)

(2)Gerätekonfigurationsparameter lesen

Downlink: 024A00000000000000000000

Das Gerät gibt zurück:

824A003C003C0064000000 (Aktuelle Gerätekonfigurationsparameter)



Hinweis:

Halten Sie die Funktionstaste 5 Sekunden lang gedrückt, damit sich das Gerät ausschaltet und in den ursprünglichen Werksmodus zurückkehrt.

Wenn Sie den Wert von MinTime/MaxTime ändern und den geänderten Wert beim Ausschalten des Geräts beibehalten möchten, entfernen

Sie bitte die Batterie direkt, ohne die Funktionstaste lange gedrückt zu halten.

### 5.3 Beispiel für SetRportType

Die R718N3-Serie gibt standardmäßig zwei Pakete zurück, was mit dem folgenden Befehl auf eins geändert werden kann.

(Unterstützt nach Firmware 2022.8.XX)

Beschreibung	Gerät	CmdID	Gerät Typ	NetvoxPayLoadData	
SetRportTypeReq	R718N3	0x03	0x4A	Berichtstyp festlegen (1 Byte, 0x00_Berichtstyp1&2, 0x01_Berichtstyp3)	Reserviert (8 Byte, fest 0x00)
SetRportTypeRsp		0x83		Status  (0x00_Erfolg)	Reserviert (8 Byte, fest 0x00)
GetRportTypeReq		0x04		Reserviert  (9 Bytes, fest 0x00)	
GetRportTypeRsp		0x84		Berichtstyp festlegen (1 Byte, 0x00_Berichtstyp1&2, 0x01_reporttype3)	Reserviert (2 Bytes, fest 0x00)

(3) Konfigurieren Sie ReportTypeSet =0x01\_reporttype3

Downlink: 034A0100000000000000 // 0x01 Uplink gibt ein Paket zurück.

Das Gerät gibt zurück:

834A0000000000000000 (Konfiguration erfolgreich)

834A0100000000000000 (Konfiguration fehlgeschlagen)

(4) Lesen Sie die Konfigurationsparameter des Geräts.

Downlink: 044A0000000000000000

Das Gerät gibt Folgendes zurück:

844A0100000000000000 (Aktuelle Gerätekonfigurationsparameter)

Das Format eines Pakets:

Gerät	Gerätetyp	Berichtstyp	NetvoxPayLoadData				
R718N3 Serie	0x4A	0x03	Batterie (1 Byte) Einheit: 0,1 V	Strom1 (2 Bytes) Einheit: 1 mA	Strom2 (2 Bytes) Einheit: 1 mA	Strom3 (2 Bytes) Einheit: 1 mA	Multiplikator (1 Byte) BIT0-1: Multiplikator1 0b00_1 0b01_5 0b10_10 0b11_100 BIT2-3: Multiplikator 2 0b00_1 0b01_5 0b10_10 0b11_100 BIT4-5: Multiplikator3 0b00_1 0b01_5 0b10_10 0b11_100 BIT6-7: Reserviert

Uplink: 014A032405DC36B080E824

1-Byte (01): Version

2-Byte (4A): Gerätetyp 0x4A – R718N3-Serie 3-Byte (03):

Berichtstyp

4-Byte (24): Batterie – 3,6 V,  $24 (H_{ex}) = 36 (D_{ec})$ ,  $36 \times 0,1 = 3,6$  V

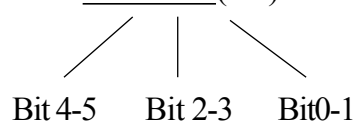
5-6-Byte (05DC): Strom 1 – 05DC Hex=1500 Dez,  $1500 \times 1 = 1500$  mA (1,5 A)

7-8-Byte (36B0): Strom 2 – Strom 2 – 36B0 Hex=14000 Dez,  $14000 \times 5 = 70000$  mA (70A)

9-10-Byte (80E8): Strom 3 – Strom 3 – 80E8 Hex=33000 Dez,  $33000 \times 10 = 330000$  mA (330A) 11-Byte (24):

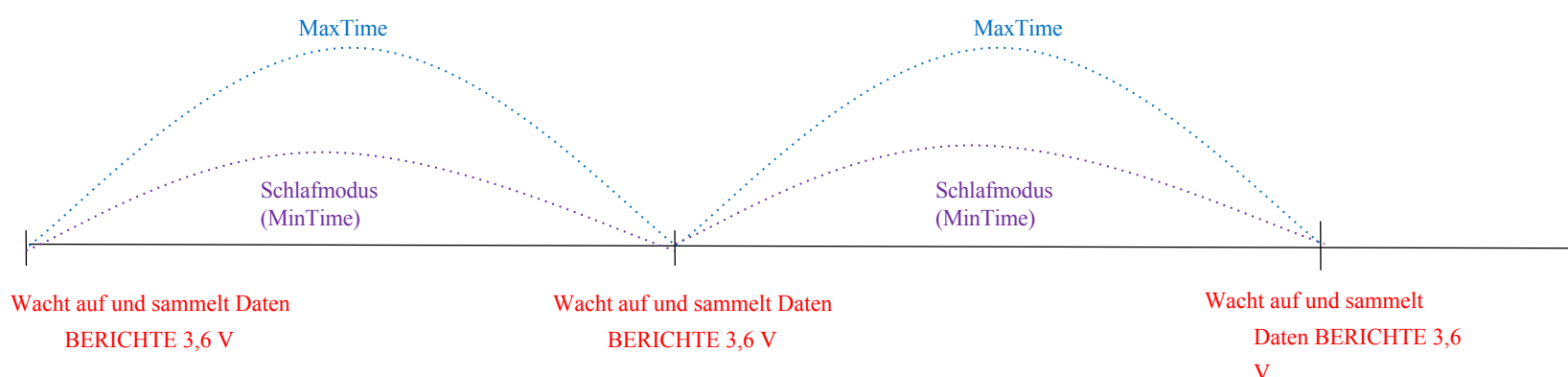
Multiplikator1=1, Multiplikator2=5, Multiplikator3=10

// 0x24 = 00 10 01 00 (bin)



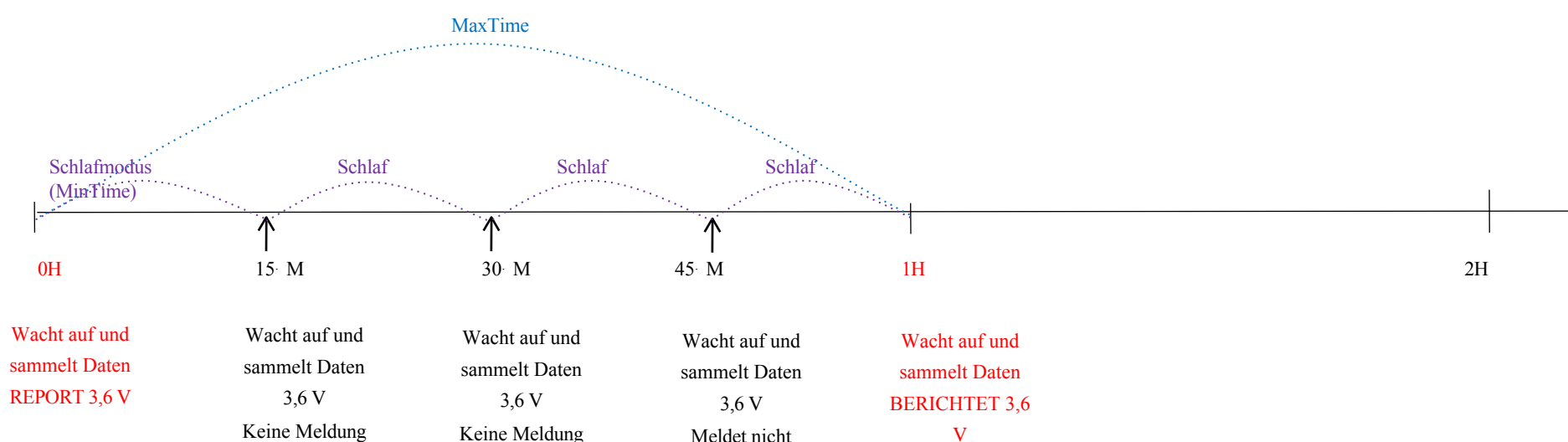
## 5.4 Beispiel für MinTime/MaxTime-Logik

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

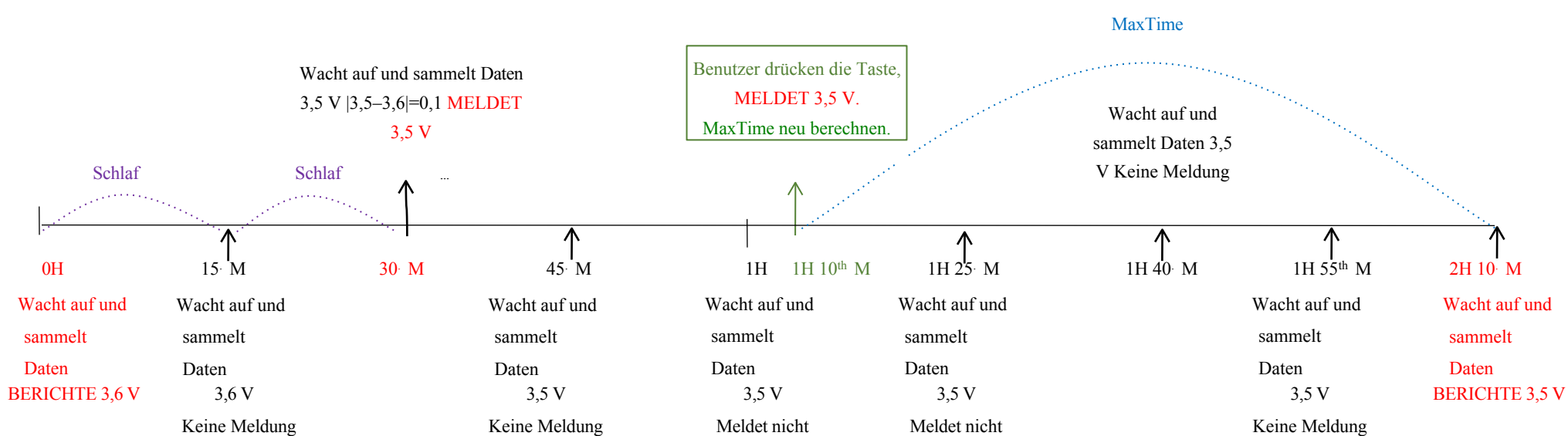


Hinweis: MaxTime=MinTime. Daten werden unabhängig vom Wert für BatteryVoltageChange nur entsprechend der Dauer von MaxTime (MinTime) gemeldet.

**Beispiel 2** basierend auf MinTime = 15 Minuten, MaxTime = 1 Stunde, meldepflichtige Änderung, d. h. BatteryVoltageChange = 0,1 V.



**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.

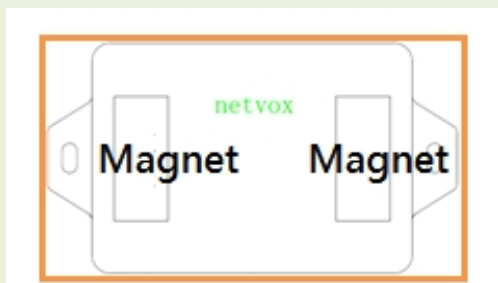
- 2) Die gesammelten Daten werden mit den zuletzt gemeldeten Daten verglichen. Wenn die Datenabweichung größer als die ReportableChange ist Wert meldet das Gerät entsprechend dem MinTime-Intervall. Wenn die Datenabweichung nicht größer ist als die zuletzt gemeldeten Daten, meldet das Gerät entsprechend 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 Datenänderung, einer Tastenbetätigung oder des MaxTime-Intervalls geschieht, wird ein weiterer Zyklus der MinTime/MaxTime-Berechnung gestartet.

## 6. Installation

1. Der 3-Phasen-Stromzähler (R718N3) verfügt über einen integrierten Magneten (siehe Abbildung 1 unten). Er kann bei der Installation bequem und schnell an der Oberfläche eines Gegenstands aus Eisen befestigt werden.

Um die Installation sicherer zu machen, befestigen Sie das Gerät bitte mit Schrauben (separat erhältlich) an der Wand oder anderen Gegenständen (siehe Installationsdiagramm).

Hinweis: Installieren Sie das Gerät nicht in einem metallgeschirmten Gehäuse oder in einer Umgebung, die von anderen elektrischen Geräten umgeben ist, um eine Beeinträchtigung der drahtlosen Übertragung des Geräts zu vermeiden.



4. Der 3-Phasen-Stromzähler (R718N3) misst den Strom gemäß MinTime. Wenn der diesmal gemessene Stromwert den eingestellten Wert (Standardwert ist 100 mA) relativ stärker überschreitet als der zuletzt gemeldete Stromwert, meldet das Gerät sofort den diesmal gemessenen Stromwert. Wenn die Stromschwankung den Standardwert nicht überschreitet, werden die Daten regelmäßig gemäß MaxTime gemeldet.

5. Drücken Sie die Taste [Key] des Geräts, um mit der Datenerfassung zu beginnen und die Daten nach 3 bis 5 Sekunden zu melden.

Hinweis: Die maximale Zeit muss größer als die minimale Zeit eingestellt werden.

2. Öffnen Sie den Stromwandler mit Klemmen und führen Sie dann den stromführenden Draht gemäß der Installation durch den Stromwandler.

Hinweis:

„L←K“ ist auf der Unterseite des Stromwandlers markiert.

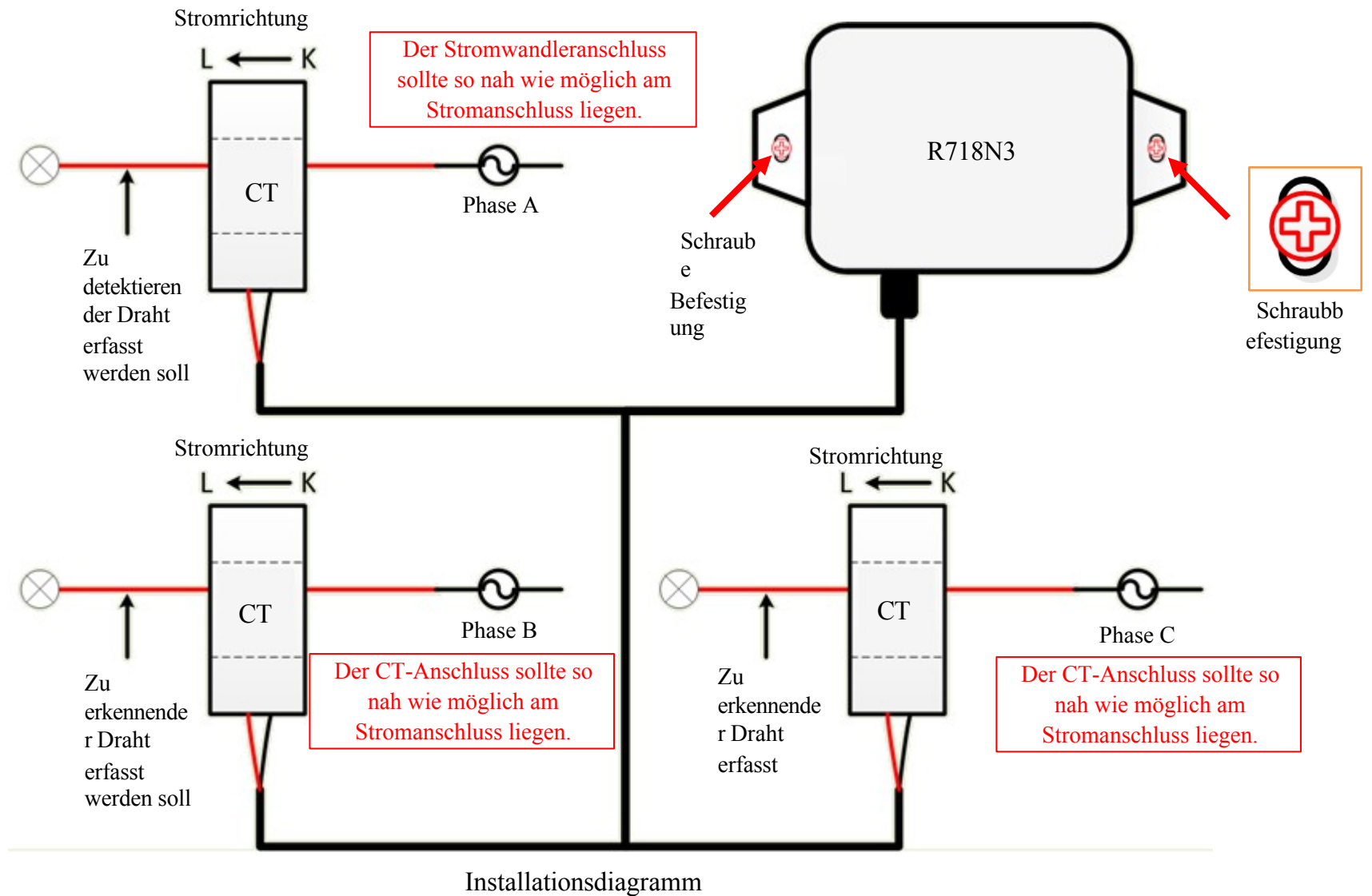
3. Vorsichtsmaßnahmen:

- Vor der Verwendung muss der Benutzer überprüfen, ob das Gerät äußerlich beschädigt ist, da sonst die Genauigkeit der Messung beeinträchtigt wird.
- Die Einsatzumgebung sollte von starken Magnetfeldern ferngehalten werden, um die Testgenauigkeit nicht zu beeinträchtigen. Die Verwendung in feuchten und korrosiven Gasumgebungen ist ist der Einsatz in feuchten Umgebungen und Umgebungen mit korrosiven Gasen strengstens untersagt.
- Bitte überprüfen Sie vor der Installation den aktuellen Wert der Last. Wenn der Stromwert der Last höher ist als der Messbereich, wählen Sie ein Modell mit einem höheren Messbereich.

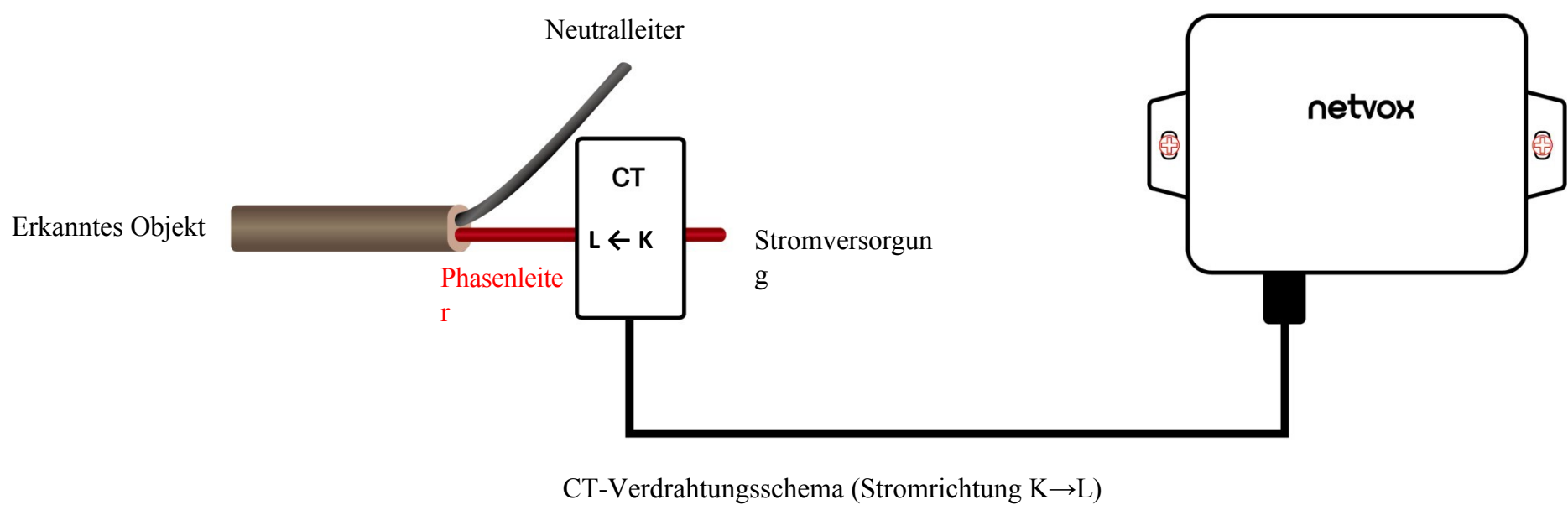
Der Dreiphasen-Stromdetektor (R718N3) eignet sich für die folgenden Szenarien:

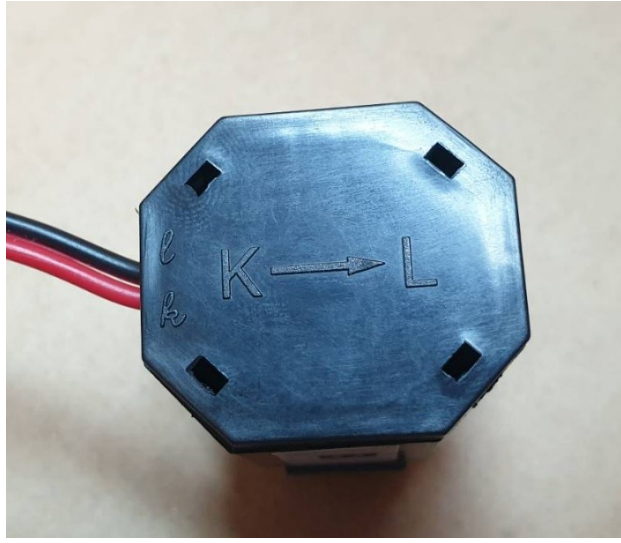
- Schule
- Fabrik
- Einkaufszentrum
- Bürogebäude
- Intelligentes Gebäude

Wo der elektrische Daten des Geräts mit dem dreiphasigen Stromversorgung erfasst werden müssen.

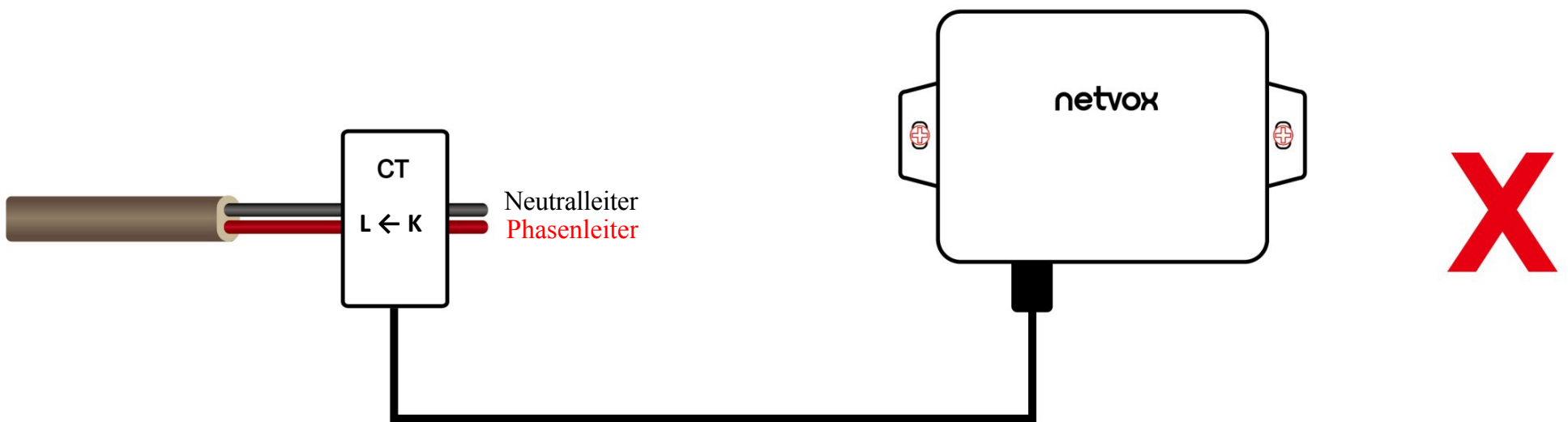


1. Bei der Verwendung kann die Rückseite an einer Eisenoberfläche haftend angebracht oder mit Schrauben an der Wand befestigt werden.
2. Bei der Installation des Stromwandlers der Serie R718N3 trennen Sie bitte die stromführenden und neutralen Drähte des zu erfassenden Kabels und Führen Sie nur den stromführenden Draht durch den Stromwandler und starten Sie die Messung gemäß der folgenden Verkabelung:





Wenn der stromführende Draht und der Neutraleiter gleichzeitig miteinander verbunden werden, heben sie sich gegenseitig auf und die Messung ergibt 0.



**Hinweis:**

Bitte zerlegen Sie das Gerät nicht, es sei denn, dies ist zum Austausch der Batterien erforderlich.

Berühren Sie beim Batteriewechsel nicht die wasserdichte Dichtung, die LED-Anzeige und die Funktionstasten. Verwenden Sie zum Festziehen der Schrauben einen geeigneten Schraubendreher (bei Verwendung eines Elektroschraubers wird ein Drehmoment von 4 kgf empfohlen), um die Wasserdichtigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## 7. Informationen zur Passivierung von Batterien

Viele Netvox-Geräte werden mit 3,6-V-ER14505-Li-SOCl<sub>2</sub>-Batterien (Lithium-Thionylchlorid) betrieben, die viele Vorteile bieten, darunter eine geringe Selbstentladungsrate und eine hohe Energiedichte.

Primäre Lithiumbatterien wie Li-SOCl<sub>2</sub>-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 wird empfohlen, alle Batterien zu aktivieren, wenn die Lagerzeit

als ein Monat ab dem Herstellungsdatum der Batterien beträgt, sollten alle Batterien aktiviert werden.

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

### ER14505 Batteriepassivierung:

#### 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.

#### 7.2 So aktivieren Sie die Batterie

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

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

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 elektronische 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 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 Behandlung des Geräts kann interne Leiterplatten und empfindliche Strukturen zerstören.
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit starken Chemikalien, Reinigungsmitteln oder aggressiven Reinigungsmitteln.
- Das Gerät nicht mit Farbe bestreichen. Flecken können das Gerät verstopfen und dessen Funktion beeinträchtigen.
- Werfen Sie die Batterie nicht ins Feuer, da sie sonst explodieren kann. Beschädigte Batterien können ebenfalls explodieren.

All dies gilt für Ihr Gerät, den Akku und das Zubehör.

Wenn ein Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, bringen Sie es bitte zur Reparatur zur nächsten autorisierten Servicestelle.