

D948G Technischer Leitfaden

X5-Reihe

SIGN RISE FEEL MOVE WAVE LoRaWAN

SIGFOX

<b>I. PRODUKTÜBERSICHT</b>	<b>5</b>
1. Hauptfunktionen .....	5
2. Produktdiagramm.....	7
3. Beschreibung des Bausatzes .....	7
4. Betriebsumgebung und Zertifizierungen .....	8
5. Support- und Integrations-Tools .....	8
<b>II. PRODUKTINSTALLATION</b>	<b>9</b>
6. Installationsorte .....	9
7. Detektormontage .....	10
8. Diebstahlsicherung .....	13
9. Reißfestigkeitserkennung.....	14
10. Produktinbetriebnahme .....	14
- 01. Produktstromversorgung .....	14
- 02. Automatische Netzwerkverbindung (LoRaWAN-Produkte) .....	15
- 03. Produkteinstellung der Uhrzeit .....	15
<b>III. HAUPTTASTE UND LED</b>	<b>16</b>
<b>IV. TASTE UND ZWEITE LED</b>	<b>17</b>
<b>V. UMWELTMASSNAHMEN</b>	<b>18</b>
<b>VI. CO2-MESSUNG</b>	<b>20</b>
<b>VII. BEWEGUNGSERKENNUNG (PIR)</b>	<b>21</b>
<b>VIII. LED-ANZEIGE FÜR CO2</b>	<b>22</b>
<b>IX. SUMMER</b>	<b>22</b>
<b>X. IZIAIR</b>	<b>23</b>
<b>XI. ZUGANG ZU MESSUNGEN ÜBER NFC</b>	<b>24</b>
<b>XII. AUFZEICHNUNG VON MESSUNGEN AUF SD-KARTE</b>	<b>25</b>
11. Dateierstellung .....	25
12. Messungen sammeln und analysieren .....	25
13. Fehlerbehebung.....	26
<b>XIII. AUTONOMIE</b>	<b>27</b>
14. Schätzung der Autonomie meines Produkts.....	27
15. Faktoren, die die Autonomie des Produkts beeinflussen .....	27

16.	Typische Anwendungen.....	28
- 04.	LoRaWan-Produkte, die in SF10 verbunden sind.	28
- 05.	Sigfox-Produkte	29
<b>XIV.</b>	<b>NETZWERK-EINSTELLUNGEN</b>	<b>29</b>
17.	Empfohlene LoRaWAN-Parameter .....	29
18.	Empfohlene Sigfox-Parameter .....	29
19.	Netzwerkverbindung .....	30
- 06.	LoRaWAN-Produkte	30
- 07.	Sigfox-Produkte	30
20.	Beschreibung der Datenübertragungsmodi.....	31
- 08.	Periodische Daten	31
- 09.	Datenprotokoll und Redundanz	31
21.	Allgemeine Beschreibung der Meldungen .....	34
22.	Nachrichtendefinition.....	34
- 10.	Datenprotokoll	34
- 11.	Periodische Daten	36
- 12.	Produktstatus	40
- 13.	Produktkonfiguration	43
<b>XV.</b>	<b>PRODUKTKONFIGURATION UND FERNBEDIENUNG</b>	<b>49</b>
23.	Konfigurationen für Umweltmaßnahmen .....	49
24.	Einstellungen für Licht- und Tonanzeigen.....	50
25.	Konfigurationen für Netzwerk und Datenübertragung.....	50
- 14.	Konfiguration des Kommunikationsprotokolls	50
- 15.	Standardeinstellungen	50
26.	Anweisungen zur Produktwartung, Zuverlässigkeit und Sicherheit .....	51
<b>XVI.</b>	<b>FERNSTEUERUNG DER PRODUKTKONFIGURATION ÜBER DAS NETZWERK</b>	<b>52</b>
27.	Bestätigung der Neukonfiguration.....	52
28.	Struktur der Downlink-Nachricht.....	52
29.	Liste der Downlink-Befehle.....	53
<b>XVII.</b>	<b>PRODUKTKONFIGURATION ÜBER NFC</b>	<b>55</b>
30.	Position der NFC-Antenne .....	55

---

31.	Mobile Anwendung herunterladen .....	55
32.	Zugriff auf Android TOUCH-Dokumentation.....	55
XVIII.	MARKIERUNGEN	56
XIX.	ISED-ERKLÄRUNG	57
	ENTWICKLUNGEN VERFOLGEN	58

---

# I. Produktübersicht

## 1. Hauptfunktionen

Dieses Dokument beschreibt die technische Funktionsweise von 7-in-1-Raumsensoren, die über LoRaWAN oder Sigfox verbunden sind, mit Batterien oder USB betrieben werden und über NFC schnell konfigurierbar sind. Die Produktpalette umfasst 4 Produkte, je nach den integrierten Sensoren: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, CO2, VOC\*, Helligkeit, Anwesenheit und Geräuschpegel.

MODELL	NOM	T°/HUM	CO2	VOCs	PIR	LUM.	MIC.	USB	SD	BUZZER	BATTERIEN
X580LS	FEEL	•									1
X520LS	RISE	•	•						•	•	2
X590LS	MOVE	•			•	•	•				2
X530LS	WAVE	•	•		•	•					2
X565LS	SIGN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2



**iZiAiR bewertet die Luft Qualität**

Dieser integrierte Algorithmus vereinfacht die Interpretation der zahlreichen von den Sensoren gemessenen Daten. Eine nützliche und effektive Entscheidungshilfe für gesündere Luft

**Erkennt und misst das Umgebungslicht**

Der Helligkeitssensor misst die Lichtmenge im Raum. Nützlich, um die Beleuchtung zu steuern oder die Temperatur schneller entsprechend der Sonneneinstrahlung.

**Geräusche unter Kontrolle**

Misst Geräusche und identifiziert Lärmbelästigung. Trägt zur Erhaltung einer ruhigen und friedlichen Umgebung bei
















**Zuverlässige Daten Übertragung**

Übertragungsmodi für jeden Bedarf, mit redundanten Übertragungen für eine hohe Verfügbarkeit kritischer Daten

**Temperatur I Feuchtigkeit**

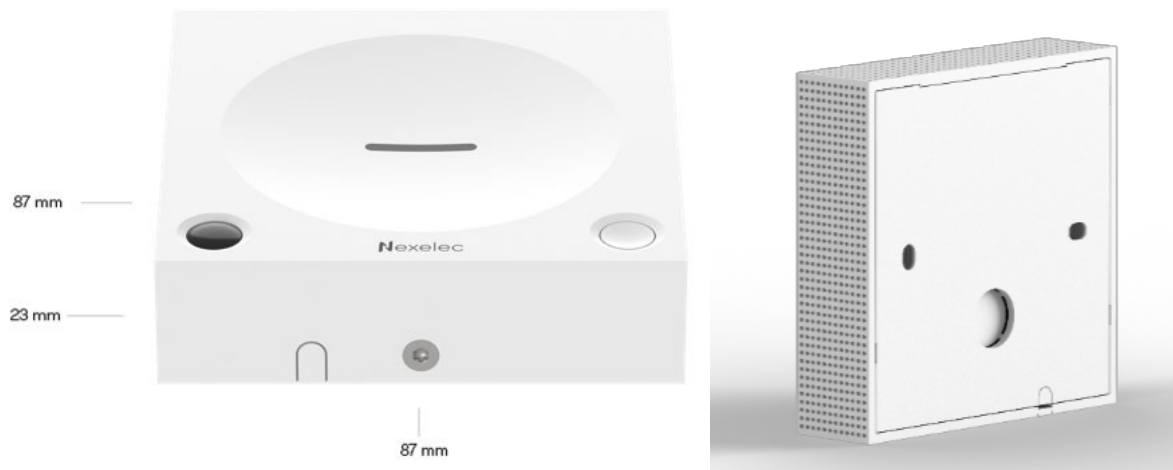
Für mehr Komfort in Innenräumen. Misst Umgebungsparameter in Büros oder Wohnungen

**FUNCTIONS**

 <b>Signal tone</b> An audible signal notifies occupants if Indoor Air Quality deteriorates. Can be activated / deactivated locally or remotely	 <b>Easy to configure</b> Easy product adjustment via contactless NFC technology from a smartphone	 <b>High-performance battery</b> Operates on replaceable lithium batteries. Up to 20 years(1) of autonomy	 <b>USB-C socket</b> Universal connector for quick and easy power supply
 <b>Saves measured data</b> Integrated micro SD card. Up to 10 years of sensor measurements stored in memory. Useful in the event of a power cut	 <b>Clearly visible indicator light</b> The Green / Orange / Red indicator changes with the CO2 level and alerts you when it's time to ventilate to renew the indoor air	 <b>270° Air</b> Numerous side openings for better ambient air analysis	 <b>Instantaneous measurement</b> Easy to operate, thanks to a button on the front of the sensor. Useful for occupants or technicians (function can be deactivated)
 <b>Anti-tear detection</b> Triggers an alert message if the product is removed from its mounting base	 <b>Easy to install</b> Free-standing on desk, wall or flush-mounted box. Adhesive mounting included	 <b>Anti-theft protection</b> Lockable mounting base reduces risk of sensor removal	 <b>Regulatory compliance</b> Direct-reading sensor compliant with French standards for measuring CO2 concentration in indoor air
 <b>Measurement accuracy</b> No risk of measurement drift. Automatic weekly recalibration of CO2 sensor. Manual calibration possible	 <b>Calibration certificate</b> Accuracy of CO2, temperature and humidity measurements validated by a COFRAC-accredited metrology laboratory	 <b>Enhanced cyber security</b> Data transmitted by the product is secured from end to end using double AES128 encryption	

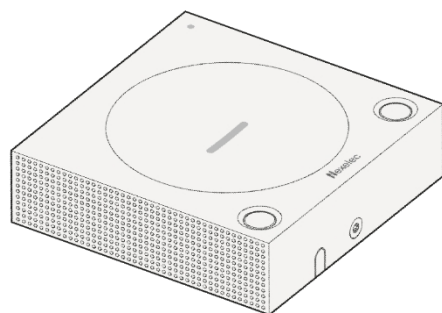
## 2. Produktdiagramm

### ABMESSUNGEN & GEWICHT

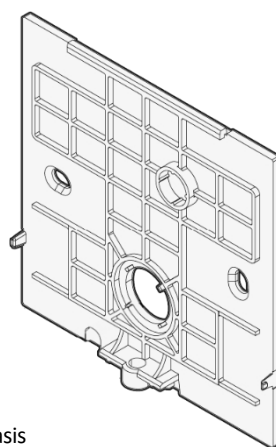


110 g inklusive 2 Batterien

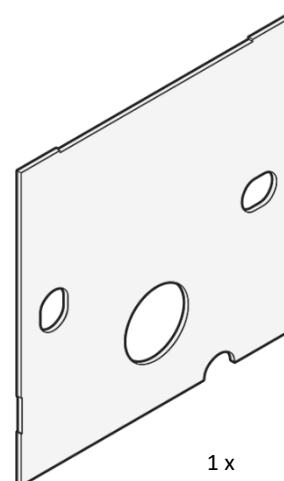
## 3. Kit-Beschreibung



1 x Produkt



1 x Basis



1 x  
doppelseitiges  
Klebeband



1 oder 2 x Batterien



2 x Schrauben & Dübel



1 x microSD 256 MB

\* : Je nach Modell. Siehe Produktkonfigurationstabelle

## 4. Betriebsumgebung und Zertifizierungen

### NUTZUNGSBEDINGUNGEN

- > Innenbereich
- > Temperatur: -20 °C bis +50 °C
- > Relative Luftfeuchtigkeit: 0 % bis 99 % RH (nicht kondensierend)
- > Produktlebensdauer: Einige Sensoren haben eine begrenzte Lebensdauer:
  - > VOC\*: 10 Jahre Betriebsdauer (SIGN)
  - > CO2: 15 Jahre Betrieb (RISE & SIGN)

### ZERTIFIZIERUNGEN

Die geltenden Zertifizierungen und zugehörigen Konformitätserklärungen sind auf der Support-Website von Nexelec unter [support.nexelec.fr](https://support.nexelec.fr) verfügbar.

## 5. Support- und Integrations-Tools

Dokumentation und Tools für dieses Produkt finden Sie auf unserer Website [support.nexelec.fr](https://support.nexelec.fr). Hier finden Sie:

- > CODEC, Javascript-Code zum Dekodieren von Nachrichten: <https://support.nexelec.fr/fr/support/solutions/folders/80000678871>
- > Online-Tool zur Entschlüsselung von Nachrichten: <https://nexelec-support.fr/n/decoder/>
- > Online-Tool zur Berechnung der Downlink-Kapazität für die Fernkonfiguration von Produkten: <https://nexelec-support.fr/n/downlink/>
- > VOLT: Online-Rechner für die Produktpalette: <https://nexelec-support.fr/n/volt/>

Bei Fragen wenden Sie sich bitte per E-Mail an unser Support-Team [untersupport@nexelec.fr](mailto:untersupport@nexelec.fr).



## II. Produktinstallation

### 6. Installationsorte

#### EMPFOHLENE ORTE

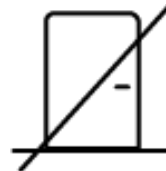
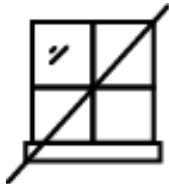
Das Gerät sollte an einem Ort aufgestellt werden, der für eine durchschnittliche Exposition repräsentativ ist. Idealerweise sollte das Produkt in einem zentralen Bereich des Raums in einer Höhe zwischen 50 cm und 2 m aufgestellt werden.

Ein CO<sub>2</sub>-Sammler deckt etwa 100 m<sup>2</sup> ab.

#### ZU VERMEIDENDE ORTE

Um Verfälschungen der Messungen zu vermeiden, sollten Sie versuchen, das Gerät nicht in exponierten Bereichen aufzustellen:

- > Zugluft (Türen, Fenster usw.)



- > in der Nähe von Wärmequellen (Heizkörper, direkte Sonneneinstrahlung usw.)



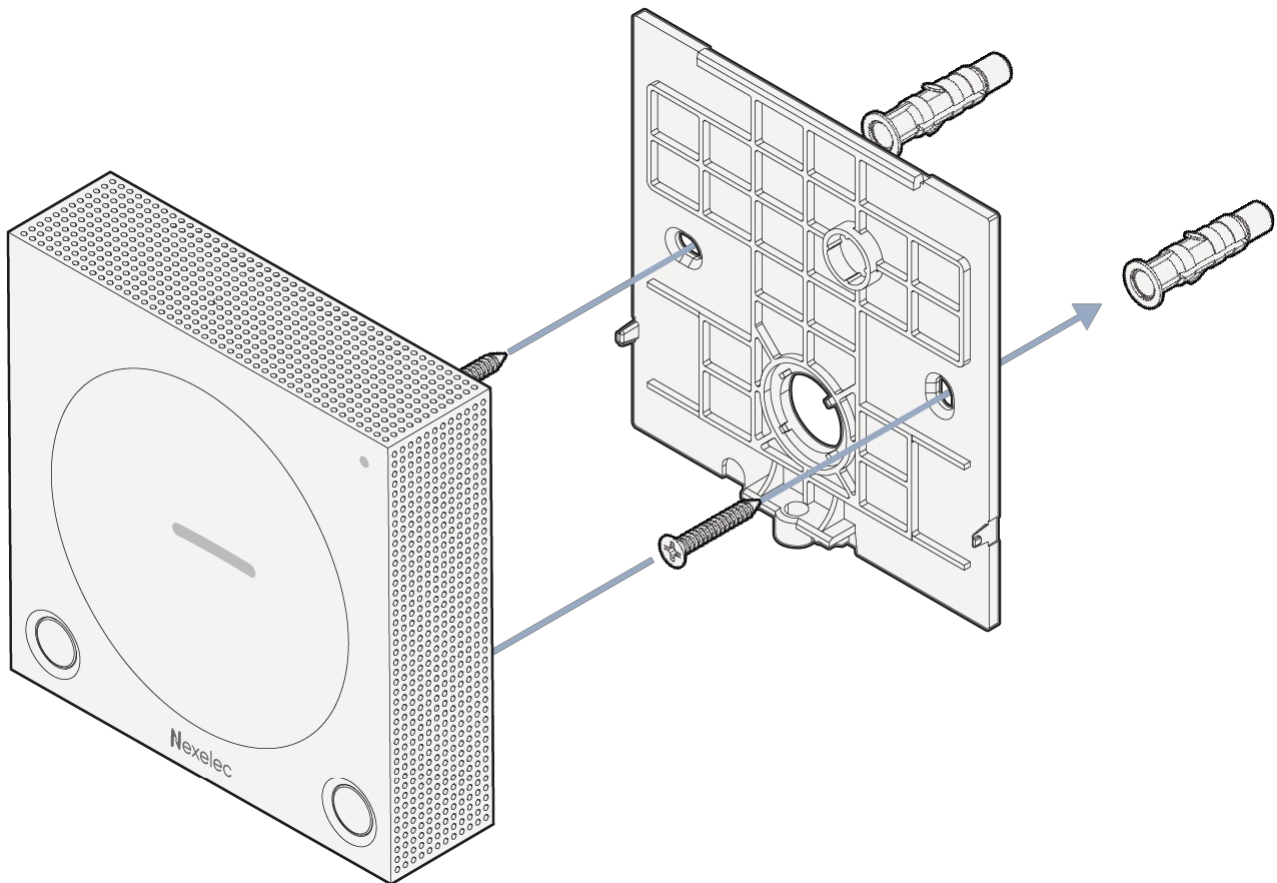
## 7. Montage des Detektors

### MONTAGE DES DETEKTORS AN EINER WAND

Das Produkt kann entweder an der Wand montiert werden:

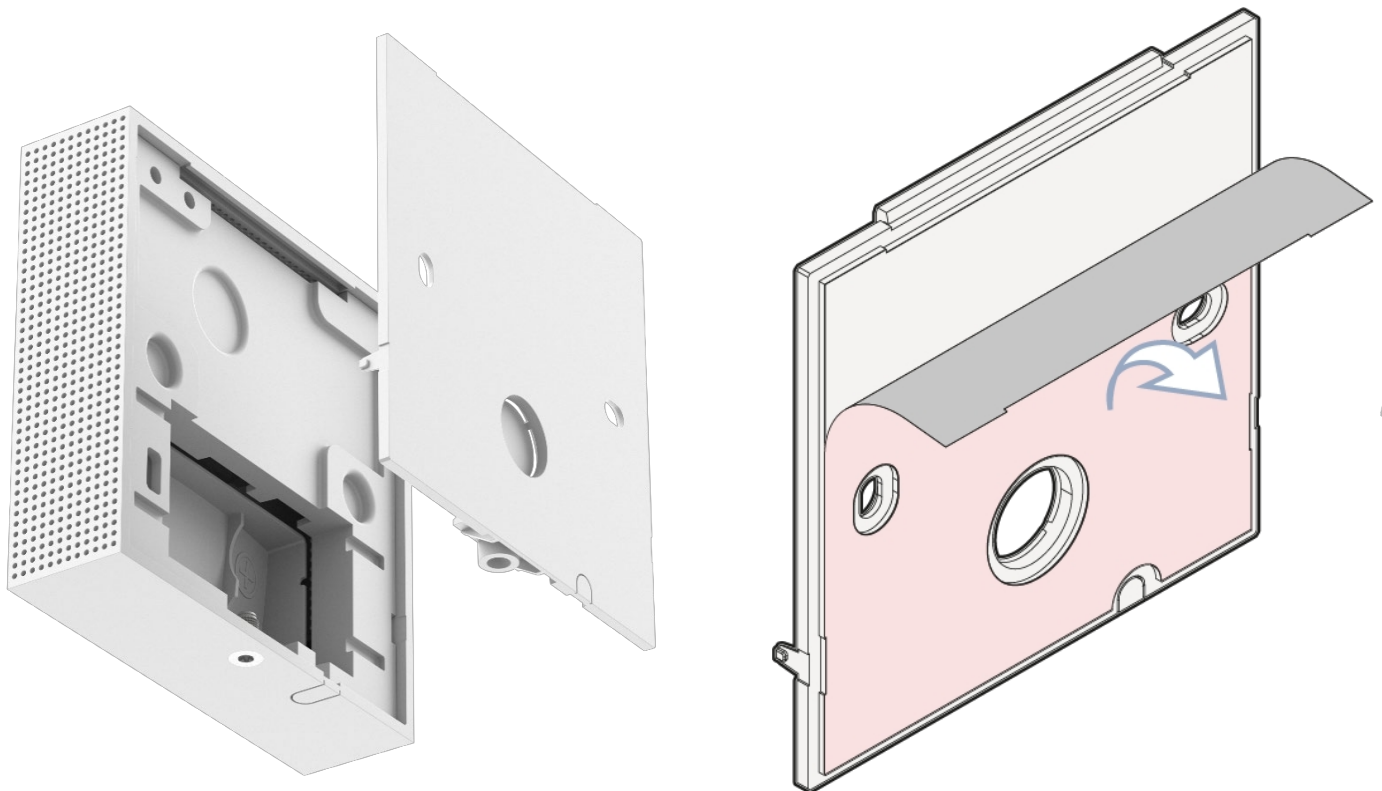
- > mit Schrauben und Dübeln, im Lieferumfang enthalten

Gehen Sie wie folgt vor:



- > Wählen Sie einen geeigneten Ort für die Montage des Sensors an der Wand.
- > Entfernen Sie die Montagebasis vom Detektor.
- > Markieren Sie mit einem Bleistift die gewünschte Position der Schraubenlöcher an der Wand
- > Setzen Sie die mitgelieferten Dübel ein und schrauben Sie die Montageplatte fest.
- > Setzen Sie Ihr Produkt in die Montagebasis ein und sichern Sie es mit der Schraube an der Unterkante des Produkts.

> mit dem mitgelieferten doppelseitigen Klebeband: Befolgen Sie die folgenden Schritte:

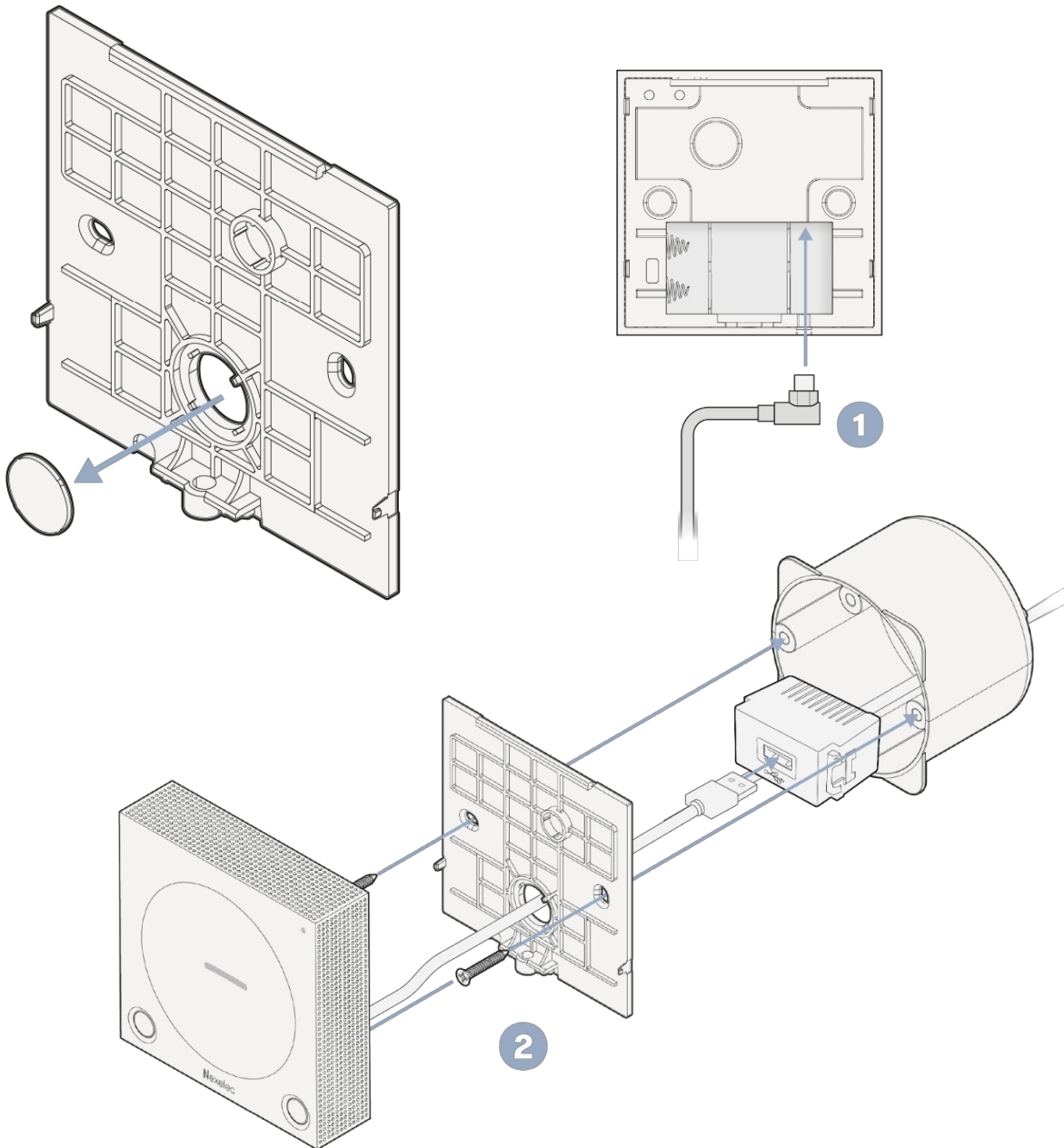


- > Wählen Sie einen geeigneten Ort für die Montage des Sensors an der Wand.
- > Entfernen Sie die Montagebasis vom Detektor.
- > Bringen Sie den Klebstoff auf der Rückseite der Halterung an und drücken Sie ihn etwa zehn Sekunden lang fest.
- > Entfernen Sie die zweite Klebefolie, setzen Sie die Halterung an der Wand an und halten Sie sie zehn Sekunden lang fest.
- > Setzen Sie das Produkt in die Montagebasis ein und sichern Sie die Baugruppe mit der Schraube an der Unterkante des Produkts.

## MONTAGE AUF EINER STANDARD-ELEKTRISCHEN UNTERPUTZ-DOSE

Ein Stromversorgungsset ist in der Nexelec-Zubehörliste erhältlich. Es enthält:

- > 220-V-zu-5-V-USB-Transformator, kann in Unterputzdosen integriert werden
- > Ein speziell angepasstes USB-Kabel (kurz, abgewinkeltes Ende)



- > Brechen Sie den Kunststoffstopfen ab, um das Stromkabel von Ihrem Produkt zu entfernen.
- > Verbinden Sie das USB-Kabel durch die Öffnung, die durch den Kunststoffstopfen entstanden ist.
- > Schrauben Sie die Wandhalterung an die Unterputzdose.
- > Befestigen und schrauben Sie Ihr Produkt an der Wandhalterung fest.

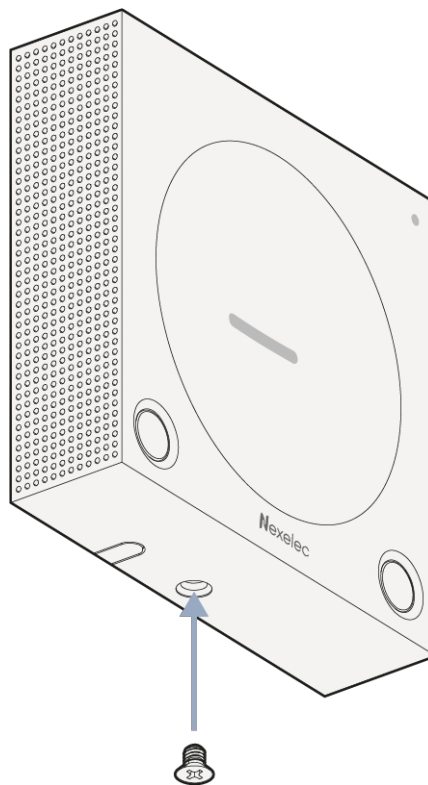
## FREISTEHEND

Stellen Sie den Melder einfach auf ein Möbelstück oder ein Regal.



## 8. Diebstahlsichere Befestigung

Das Produkt wird mit einer M3x8-Schraube geliefert, mit der es an seiner Montagebasis befestigt werden kann. Auf diese Weise kann das Produkt ohne Spezialwerkzeug nicht von seiner Basis entfernt werden.



## 9. Auszieh-Erkennung

Das Produkt ist mit einem Magneten ausgestattet, um zu überprüfen, ob es auf seiner Halterung installiert ist. Diese Funktion stellt sicher, dass Produkte nicht von ihrer Halterung entfernt wurden. Sobald das Produkt in die Halterung eingesetzt oder aus dieser entfernt wird, wird eine LoRaWAN- oder Sigfox-Meldung zum Produktstatus übertragen.

Wenn das Produkt aus der Halterung entfernt wird, leuchtet die vordere LED rot auf. Wenn die SD-Karte aktiv ist, werden Daten darauf kopiert und ihr Status im NFC-Speicher aktualisiert. Sobald diese Vorgänge abgeschlossen sind, blinkt die vordere LED dreimal grün und das Produkt sendet einen Netzwerkrahmen.

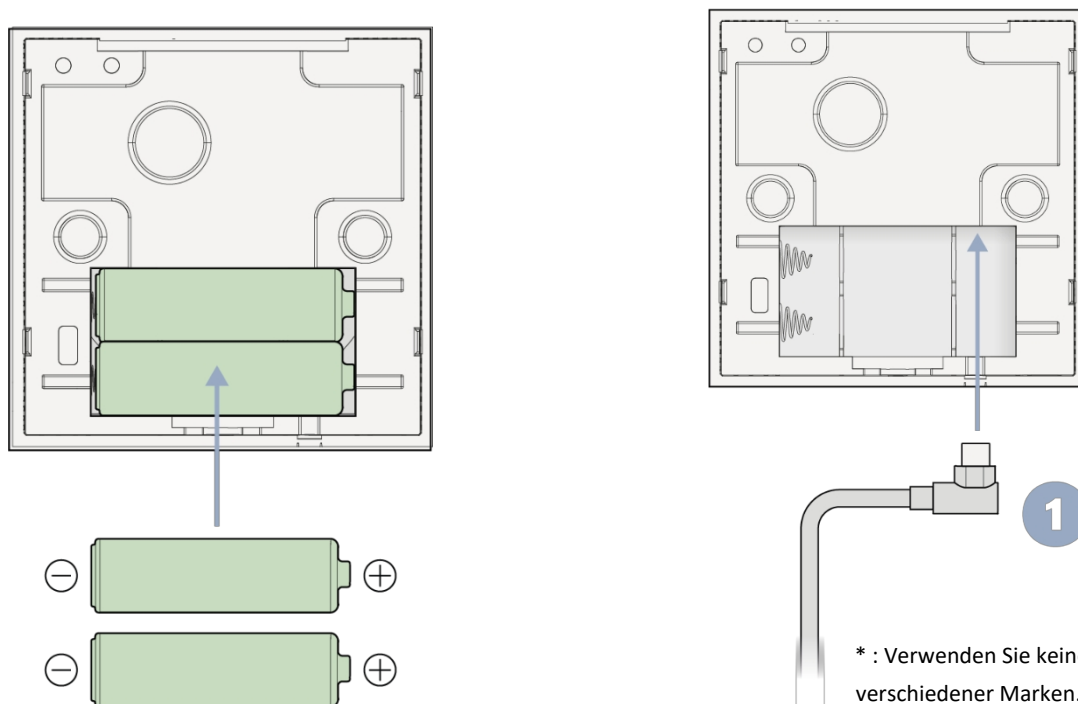
## 10. Inbetriebnahme des Produkts

### — 01. Stromversorgung des Produkts

Das Produkt kann entweder über Batterien oder über den USB-C-Anschluss auf der Rückseite des Produkts mit Strom versorgt werden.

Das Produkt ist mit nicht wiederaufladbaren 3,6-V-AA-Batterien kompatibel. Das Produkt kann je nach Anwendung und gewünschter Autonomie mit einer oder zwei Batterien betrieben werden. Bei Betrieb mit einer einzigen Batterie kann diese in einem beliebigen Steckplatz positioniert werden.

Um Ihr Produkt in Betrieb zu nehmen, versorgen Sie es über USB mit Strom oder legen Sie die Batterien ein\*. Die Batterien müssen in der auf dem Produkt angegebenen Richtung eingelegt werden.



\* : Verwenden Sie keine Batterien verschiedener Marken. Wenn

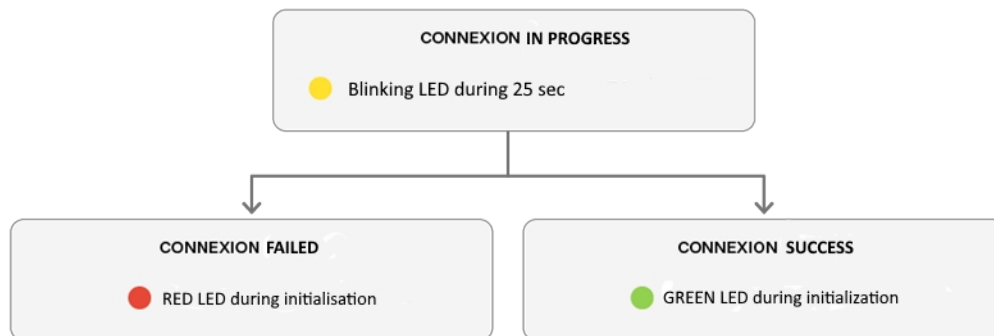
Wenn Sie die Batterien austauschen, ersetzen Sie den gesamten Satz durch neue Batterien.

## — 02. Automatische Verbindung zum Netzwerk (LoRaWAN-Produkte)

Nach dem Einschalten:

- > Initialisierung für ca. 5 Sekunden: grün leuchtende LED
- > Versucht automatisch, eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen

Die Haupt-LED und die Sekundär-LED zeigen gleichzeitig die Phasen der Produktinitialisierung und Verbindungsphase an:



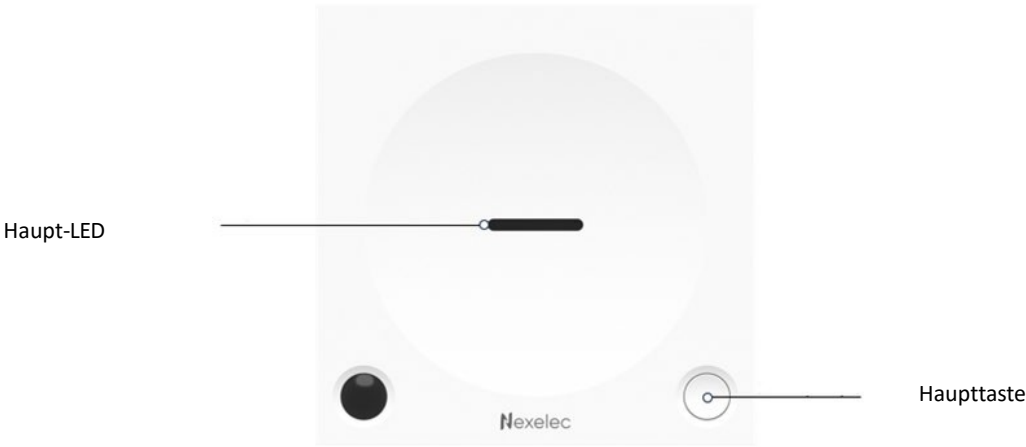
Am Ende der Verbindungsphase (ca. 25 Sekunden) ist das Produkt betriebsbereit. Im Falle eines Fehlers versucht das Produkt sofort eine zweite Verbindung zum Netzwerk herzustellen und wiederholt dies dann in regelmäßigen Abständen (weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 15.2 Netzwerkverbindung).

## — 03. Einstellung der Produktzeit

Die Produktzeit wird verwendet, um die auf der SD-Karte gespeicherten Messungen mit einem Zeitstempel zu versehen. Die NFC-Schnittstelle wird zur Konfiguration der Produktzeit verwendet. Die detaillierte Vorgehensweise finden Sie in der NFC-Touch-Anwendung.

Beachten Sie, dass Sie die Uhrzeit des Produkts über die NFC Touch-Anwendung erneut einstellen müssen, wenn das Produkt nicht mehr mit Strom versorgt wird (Netzstecker gezogen, Batteriewechsel).

### III. Haupttasten und LEDs I



Unterstützungstyp	Ausgelöste Aktionen	Haupt-LED
Kurzes Drücken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sofortige Messung und Übertragung</li> <li>Anzeige der Luftqualität</li> </ul>	<p> <span style="color: green;">●</span> : Niedriger CO2-Wert  <span style="color: yellow;">●</span> Durchschnittlicher CO2-Wert <span style="color: red;">●</span> Hoher CO2-Wert         </p>
Langes Drücken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produktstatus : Netzwerkverbindung   Produktstatus</li> </ul>	<p>2 aufeinanderfolgende Blinksignale der LED:</p> <p> <span style="color: green;">●</span><span style="color: green;">●</span> Netzwerkverbindung OK, Produkt OK <span style="color: green;">●</span><span style="color: yellow;">●</span> Netzwerkverbindung OK, Batterie schwach  <span style="color: green;">●</span><span style="color: red;">●</span> Netzwerkverbindung OK, Hardwareproblem*. <span style="color: red;">●</span><span style="color: green;">●</span> : Keine Netzwerkverbindung, Produkt OK  <span style="color: red;">●</span><span style="color: yellow;">●</span> Keine Netzwerkverbindung, Akku schwach  <span style="color: red;">●</span><span style="color: red;">●</span> Keine Netzwerkverbindung, Hardwareproblem*.         </p>

\*Im Falle eines Hardwareproblems:

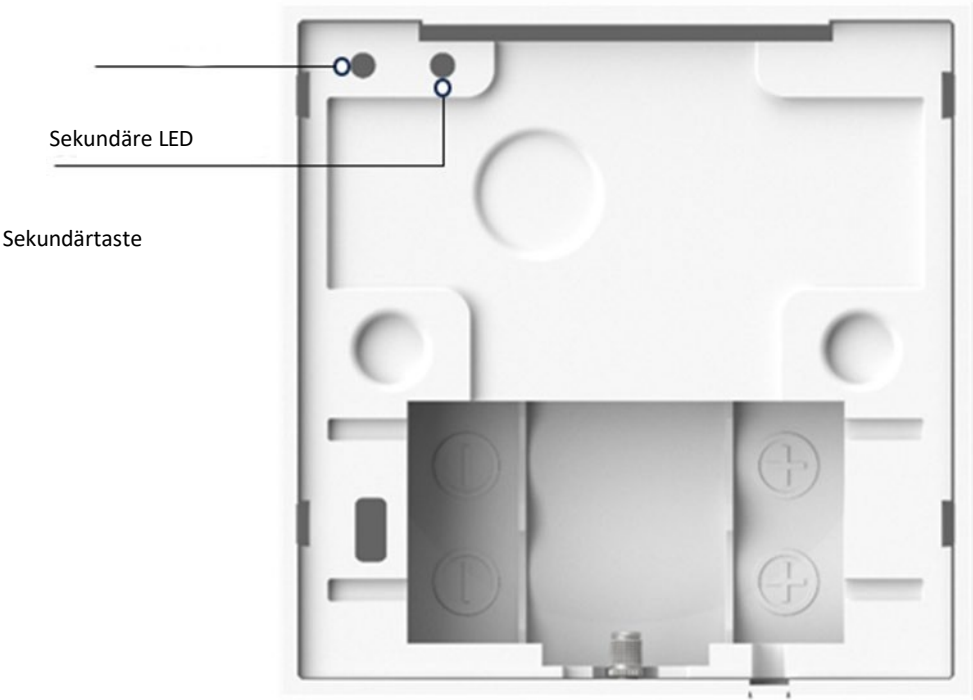
- > Setzen Sie das Produkt zurück, indem Sie die sekundäre Taste dreimal drücken (siehe entsprechender Abschnitt).
- > Wenn das Zurücksetzen des Produkts das Problem nicht behoben hat, entfernen Sie die Batterien aus dem Produkt, warten Sie 2 Minuten und legen Sie die Batterien dann wieder in das Produkt ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Support.

Hinweis: Die Tastendruckmeldung kann über NFC oder LoRaWAN-Downlink aktiviert und deaktiviert werden.



# IV. Taste und sekundäre LED

Die sekundäre Taste befindet sich auf der Rückseite des Produkts. Zum Betätigen der Taste ist ein Gegenstand (Stift, Büroklammer usw.) erforderlich. Die durch die Betätigung der sekundären Taste ausgelöste Abfolge von Aktionen kann an der sekundären LED des Produkts neben der sekundären Taste beobachtet werden.



Unterstützungstyp	Ausgelöste Aktionen	Sekundäre LED
Kurzes Drücken	Manueller Versuch, eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen (Join)	Blinkt <span style="color: yellow;">●</span> : Verbindungsversuch läuft <span style="color: green;">●</span> : Verbindung erfolgreich <span style="color: red;">●</span> : Fehlgeschlagene Verbindung
3x drücken	Neustart des Produkts	Blinken <span style="color: yellow;">●</span> <span style="color: green;">●</span> <span style="color: red;">●</span> für 5 Sekunden
Langes Drücken > 3 Sekunden	Manuelle CO2-Kalibrierung	<span style="color: yellow;">●</span> CO2-Kalibrierung läuft <span style="color: green;">●</span> CO2-Kalibrierung erfolgreich <span style="color: red;">●</span> CO2-Kalibrierung fehlgeschlagen

## V. Umgebungsmessungen

### PRÄZISION UND AUFLÖSUNG

Typ	Einheit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
				Typ.	Max.
CO2	ppm	0-5000	1	-	±(50 ppm ± 3 % des Wertes)
VOC*	µg/m3	0-15000	1	25	-
Temperatur	°C	-30-+70	0,1	±0,2 °C	±0,4 °C
Luftfeuchtigkeit	% r. F.	0	0,5	±2 % r. F.	±3 % r. F.
Helligkeit	Lux	0-5100	5	± 5 Lux	-
Geräuschpegel	dB	35-120	1	± 5 dB	-
Präsenz	Rate / % der Belegung	0-100	1	-	-

\*Genauigkeit nach 3 Wochen Betrieb des VOC\*-Sensors erreicht.

## MESSZEITRAUM

Standardmäßig misst das Produkt alle 10 Minuten. Der Zeitraum ist über LoRaWAN oder NFC konfigurierbar.

- > Die folgenden Messungen werden zwischen zwei Übertragungen kontinuierlich durchgeführt:



Der Schallpegel wird alle 10 Sekunden für 200 ms gemessen. Durchschnitts- und Maximalwerte werden zwischen zwei Übertragungen berechnet.

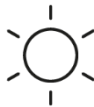


Der Bewegungssensor misst und analysiert kontinuierlich die Auslastung pro 10-Sekunden-Zeitraum: Wenn während dieses 10-Sekunden-Zeitraums eine Bewegung festgestellt wird, wird ein Ereignis aufgezeichnet. Vor der Übertragung berechnet das Produkt die Raumbelastungsrate, also das Verhältnis zwischen der Anzahl der Zeiträume, in denen eine Bewegung festgestellt wurde, und der Gesamtzahl der Zeiträume.



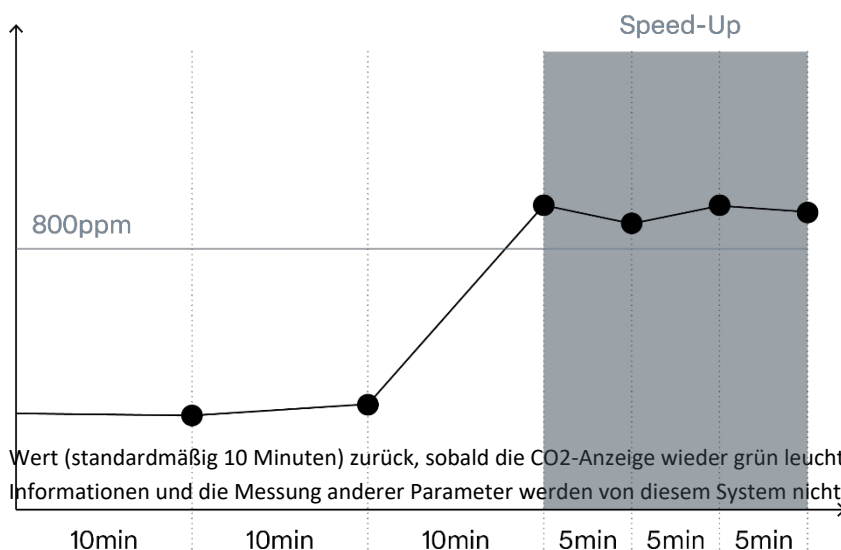
Flüchtige organische Verbindungen werden alle 90 Sekunden gemessen. Der Durchschnittswert zwischen zwei Meldungen wird angegeben.

- > Die folgenden Messungen werden unmittelbar vor der Datenübertragung durchgeführt:



CO2, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Helligkeit werden unmittelbar vor jeder Übertragung gemessen.

## CO2 SPEEDUP: AUTOMATISCHE ANPASSUNG DER CO2-MESSZEIT



Das Produkt passt die CO2-Messperiode automatisch an, um seine Reaktionsfähigkeit auf die über die LED und den Summer gegebenen Belüftungsanweisungen zu optimieren.

Das Produkt misst den CO2-Gehalt alle 10 Minuten. Dieser Zeitraum wird auf 5 Minuten verkürzt, sobald der CO2-Gehalt mittlere oder hohe Werte erreicht.

Die Messung kehrt automatisch zu ihrem ursprünglichen

Wert (standardmäßig 10 Minuten) zurück, sobald die CO2-Anzeige wieder grün leuchtet. Die Übertragung von LoRaWAN/Sigfox-Informationen und die Messung anderer Parameter werden von diesem System nicht beeinflusst.

## VI. CO2-Messung

### TECHNOLOGIE

Das Produkt verfügt über einen CO2-Sensor mit NDIR-Technologie (nichtdispersive Infrarottechnologie).

### AUTOMATISCHE KALIBRIERUNG

Die CO2-Messung erfolgt mit NDIR-Infrarottechnologie. Diese optische Technologie kann dazu führen, dass die Messung im Laufe der Zeit abweicht, was das Produkt automatisch mit einer ABC-Methode (Automatic Baseline Correction) ausgleicht.

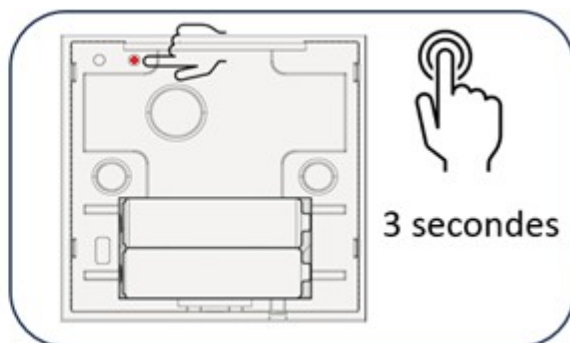
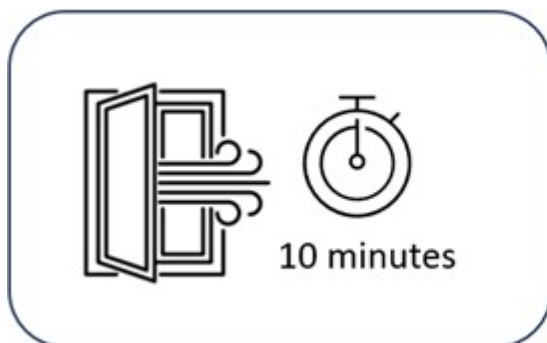
Diese Methode ist besonders effektiv und zuverlässig in einer Umgebung, in der das Produkt mindestens alle 8 Tage „frischer“ Luft (CO2-Werte nahe 420 ppm) ausgesetzt ist. Dies ist häufig nachts und am Wochenende in öffentlichen Bereichen sowie tagsüber in Schlafzimmern der Fall. Es ist keine Wartung erforderlich. Die Zuverlässigkeit der CO2-Messungen ist während der gesamten Lebensdauer des Produkts gewährleistet.

Hinweis: Die automatische Kalibrierung ist nicht für geschlossene Räume geeignet, in denen nur selten Luftwechsel stattfindet oder die ständig belegt sind (z. B. Krankenzimmer, landwirtschaftliche Gewächshäuser). Unter diesen besonderen Bedingungen empfehlen wir Ihnen, die automatische Kalibrierung zu deaktivieren.

### MANUELLE PRODUKTKALIBRIERUNG

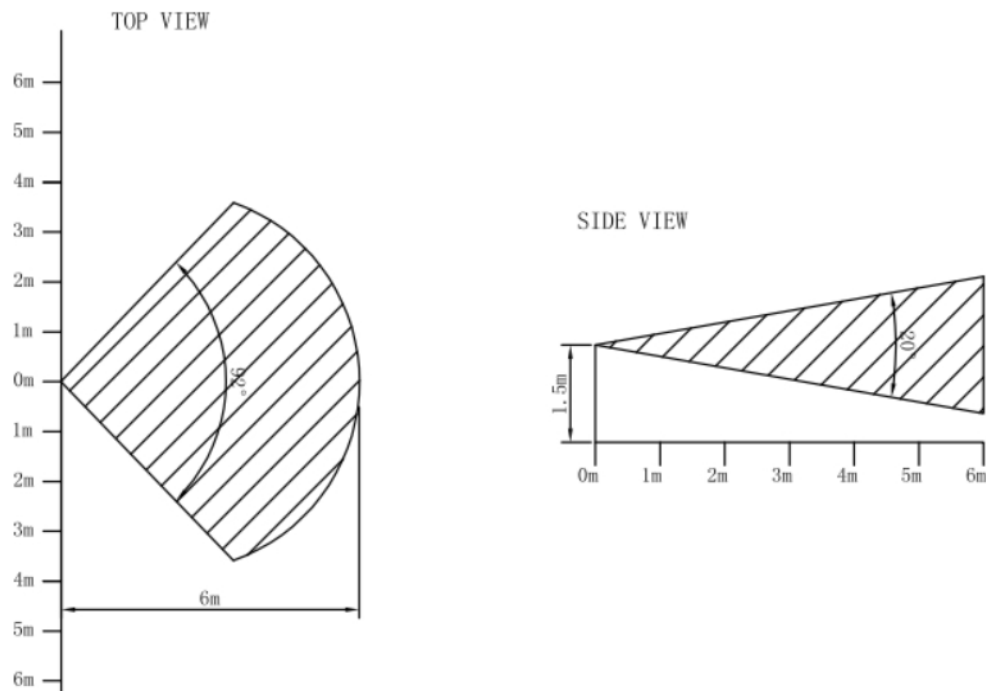
Sie können den CO2-Sensor manuell kalibrieren:

- > Stellen Sie das Produkt für 10 Minuten im Freien oder in der Nähe eines offenen Fensters auf.
- > Drücken Sie lange auf die sekundäre Taste auf der Rückseite des Produkts
- > Die sekundäre LED leuchtet während des Kalibrierungsvorgangs auf
- > Die grüne LED leuchtet auf und zeigt damit an, dass die manuelle Produktkalibrierung erfolgreich abgeschlossen wurde. Wenn die rote LED aufleuchtet, wiederholen Sie den Vorgang.






## VII. Bewegungserkennung (PIR)

Der Bewegungssensor erkennt Bewegungen in einem Abstand von bis zu 6 m vor dem Produkt und in einem Winkel von 92°.



## VIII. LED-Anzeige für CO2

Der Luftqualitätssensor arbeitet autonom und zeigt die Luftbeschränkung über die Haupt-LED des Produkts an:

	BATTERIEBETRIEBEN	USB-STROMVERSORGUNG
Gute Luftqualität	Kein Blinken	 fest
Mittlere Eindämmung, Belüftung erforderlich	Blinken 	 fest
Hohe Eindämmung, Belüftung erforderlich	Blitzableiter 	 fest

\*: Durch kurzes Drücken der Haupttaste wird die aktuelle Luftqualität 3 Sekunden lang angezeigt Konfigurierbare Parameter auf der LED-Anzeige:

- > Aktivierung: EIN | AUS
- > Nur „grüne“ und „rote“ Stufen anzeigen → Orangefarbene LED: EIN | AUS
- > Angezeigter Parameter: IZiAIR | CO2-Stufe

## IX. Summer

Der Summer warnt den Benutzer, wenn ein Schwellenwert überschritten wird, unabhängig davon, ob sich die Bedingungen verbessern oder verschlechtern (CO2 oder iZiAIR, je nach Produktkonfiguration). Der Summer warnt den Benutzer in regelmäßigen Abständen (bei jeder Messung) so lange, wie die Bedingungen schlecht bleiben (kann deaktiviert werden).

Der Summer ist standardmäßig deaktiviert. Er kann über NFC oder Downlink aktiviert werden.

Konfigurierbare Summerparameter:

- > Aktivierung: EIN | AUS
- > Parameter: CO2 | iZiAIR (Konfiguration in Verbindung mit LED-Anzeige)
- > Bestätigung schlechter Luftqualität: EIN | AUS

## X. iZiAiR

Nexelec hat den integrierten Algorithmus iZiAiR entwickelt, um die Bewertung der Raumluftqualität zu vereinfachen.

Der Algorithmus passt sich an die verfügbaren Messdaten an und ermöglicht so eine schnelle Bewertung der Luftqualität. iZiAiR kann bis zu 9 Schadstoffe gleichzeitig analysieren. Der Algorithmus misst die Konzentration jedes dieser Schadstoffe und priorisiert deren Gefährlichkeit. So können Sie Maßnahmen ergreifen, die auf Ihre Umgebung zugeschnitten sind.

Diese Informationen können je nach Konfiguration auf der Haupt-LED angezeigt werden.

- > Rot: Vorsicht
- > Orange: Mittel
- > Grün: Sehr gut

Die mit iZiAiR verknüpften Informationen werden im Produkt berechnet und in Form von zwei Hauptindikatoren in der Meldung zurückgesendet:

- > iZiAiR Global: zusammengefasster Luftqualitätsgrad (Sehr gut, Befriedigend, Warnung)
- > iZiAiR Source: Hauptschadstoff

An jede Situation angepasste Meldungen sind über unser Support-Team oder über unseren API-Dienst verfügbar.

## XI. NFC-Zugriff auf Messungen

Die vom Produkt gemessenen Daten können über die NFC TOUCH-Anwendung abgerufen werden. Diese Funktion ist besonders nützlich für:

- > Anzeige der aktuellen Werte verschiedener Umgebungsparameter:
  - Temperatur
  - Relative Luftfeuchtigkeit
  - CO2-Konzentration
  - VOC\*-Konzentration
  - Helligkeit
  - Geräusch
- > Verlauf und erweiterte Analyse der CO2-Konzentration:
  - 5-Tage-Verlauf in 10-Minuten-Schritten (720 letzte Messungen)
  - CO2-Kalibrierungsstatus:
    - Manuell | Automatisch
    - Zeit seit der letzten manuellen Kalibrierung
- > Produktstatusinformationen anzeigen:
  - Status von Sensoren, Akku usw.
  - Softwareversion, Hardwareversion



Um über NFC auf die vom Produkt gemessenen Daten zuzugreifen:

- > Drücken Sie kurz auf die Haupttaste des Produkts
- > Verwenden Sie die Smartphone-Anwendung NFC TOUCH



## XII. Aufzeichnen von Messungen auf SD-Karte


Umgebungsmessungen können auf der MicroSD-Karte des Sensors gespeichert werden. Diese Funktion eignet sich besonders für die Analyse aller Produktmessungen über einen relativ langen Zeitraum, in der Regel von mehreren Tagen bis zu mehreren Monaten.

Jeden Monat wird eine Datei erstellt, die täglich mit den Messungen des jeweiligen Tages aktualisiert wird.

Die Datei auf der SD-Karte wird ebenfalls aktualisiert, wenn der Sensor aus seiner Halterung entfernt wird.

### 11. Dateierstellung

Die Dateien werden anhand der devEUI, des Jahres und des Monats der Erstellung identifiziert:

 70B3D57ED8000D73\_2023-03.csv

Jede Zeile in der Datei ist mit einem Zeitstempel versehen und enthält alle



Messungen: Die Kopfzeilen und das Datenformat sind wie folgt:

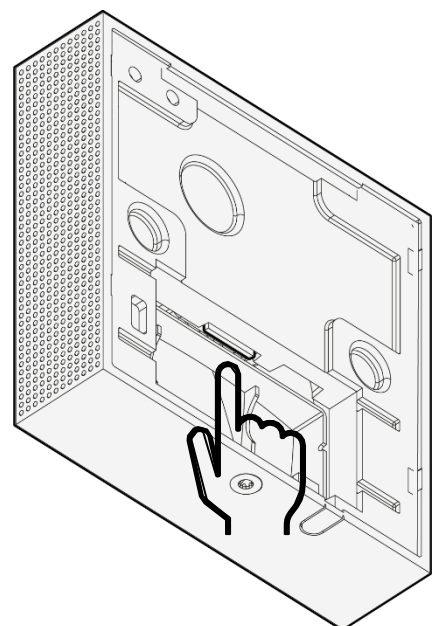
DevEui	Model	Timestamp	T(degC)	H(%)	CO2(ppm)	VOC(ug/m3)	Luminosity(lux)	Average Noise(dBA)	Peak Noise(dBA)	Occupation rate(%)
70B3D540F561C435	X565LS	1970-01-01T00:00:41	+25.7	57.7	1019	0	12	0	0	0

### 12. Erfassen und analysieren Sie Messungen.

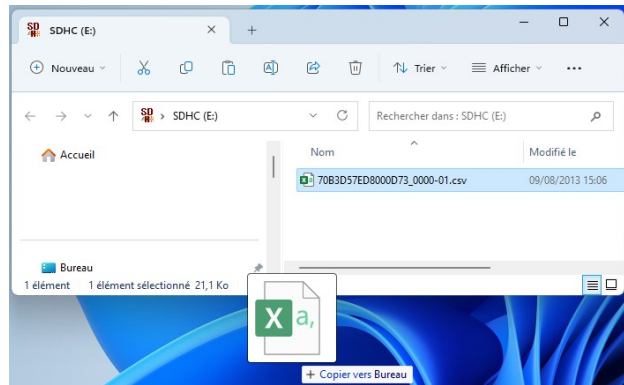
ENTFERNEN SIE DIE SD-KARTE AUS IHREM PRODUKT

Lösen Sie die Diebstahlschutzschraube und entfernen Sie das Produkt von seiner Basis, um Zugang zur SD-Karte zu erhalten. Die Haupt-LED zeigt den Status der Vorgänge zwischen der SD-Karte und dem Produkt an.

SD-STATUS	LED-STATUS VORDERSEITE
Vorgang läuft SD-Karte nicht entfernen	 Behoben
Vorgang abgeschlossen Sie können die SD-Karte entfernen	3 Blinksignale 



## KOPIEREN SIE DIE DATEIEN AUF IHREN COMPUTER



## AUSTAUSCHEN DER SD-KARTE

Ersetzen Sie die SD-Karte im Sensor und schließen Sie dann die Stromversorgung (Batterie oder USB) wieder an. Setzen Sie den Sensor wieder auf seine Basis und bringen Sie die Diebstahlschutzschraube an.

## 13. Fehlerbehebung:

Das Datum oder die Uhrzeit der Aufzeichnungen auf der SD-Karte ist falsch:

Die Uhrzeit des Produkts wird automatisch vom Telefon eingestellt, wenn es mit der NFC TOUCH-Anwendung mit der Aufzeichnung von Messungen beginnt. Wenn die Batterien des Produkts entfernt werden, muss die Uhrzeit des Produkts über die NFC-Schnittstelle neu eingestellt werden. Andernfalls zeichnet das Produkt weiterhin Daten auf, aber der Zeitstempel ist falsch.

## XIII. Autonomie

### 14. Schätzung der Autonomie meines Produkts

Ein Online-Berechnungstool ist verfügbar: <https://nexelec-support.fr/n/volt/>

Damit können Sie die Produktautonomie anhand von Übertragungsmodi, Netzwerkparametern, LED-Aktivierungszeit usw. bewerten. Sie können auch darauf zugreifen, indem Sie den QR-Code scannen oder anklicken:



### 15. Faktoren, die die Produktautonomie beeinflussen

Mehrere Faktoren beeinflussen die Produktautonomie:

#### Messdauer des Sensors

Das Produkt verbraucht Energie, insbesondere wenn die Sensoren Messungen durchführen. Je kürzer der Zeitraum zwischen den Messungen ist, desto höher ist der Gesamtverbrauch des Produkts und desto kürzer ist die Autonomie.

#### LED und Summer

Wenn die LED blinkt und der Summer aktiviert wird, wird die Batterie stärker beansprucht. In Umgebungen, in denen die LED und der Summer regelmäßig eingeschaltet sind, ist die Produktautonomie geringer.

#### Datenübertragungsfrequenz

Das Produkt verbraucht Energie, wenn es die von den Sensoren gemessenen Daten überträgt. Je geringer die Anzahl der Übertragungen, desto größer ist die Autonomie des Produkts. Insbesondere der Datalog-Modus erhöht die Autonomie des Produkts, während die Messfrequenz sehr niedrig bleibt.

#### Qualität der LoRaWAN-Netzabdeckung (nur LoRaWAN-Produkte)

Die LoRaWAN-Technologie verwendet einen Mechanismus namens ADR, der die Funkübertragungsparameter an die Netzabdeckung anpasst. Ein Produkt, das in einer Umgebung mit sehr guter Funkabdeckung platziert ist, kann bis zu 20-mal weniger Energie verbrauchen als ein Sensor, der in einer weniger günstigen Umgebung platziert ist! Die Funkabdeckung Ihres Produkts ist daher ein entscheidender Faktor für die Bestimmung seiner Autonomie.

## 16. Typische Anwendungen

Die folgende Tabelle zeigt die Betriebsdauer des Produkts, das mit 2 SAFT LS14500-Batterien unter Standardbedingungen und -konfigurationen betrieben wird.

### — 04. LoRaWan-Produkte, die in SF10 verbunden sind.

	KONFIGURATION	AUTONOMIE
<b>GEFÜHL</b>	Periodischer Modus: 30 Minuten	22 Jahre alt
<b>FEEL</b>	Datenprotokollierung, Messung 30 Minuten, Übertragung 3 Stunden, Wiederholungsübertragung 3	38 Jahre alt
<b>RISE</b>	Periodischer Modus: 30 Minuten	14,5 Jahre
<b>RISE</b>	Regulierung Frankreich ICONE-Berechnung: Datenprotokollierung CO2, Messung alle 10 Minuten, Übertragung alle 2 Stunden, wiederholte Übertragung alle 3 Stunden	19 Jahre
<b>MOVE</b>	Periodischer Modus: 30 Minuten	7 Jahre
<b>SIGN</b>	Periodischer Modus: 30 Minuten	3,5 Jahre

## XIV. Netzwerkeinstellungen

### 17. Empfohlene LoRaWAN-Parameter

LoRaWAN-Protokollversion: Produkt kompatibel mit den Versionen 1.1.0 und 1.0.4

Regionale Parameter: Produkt kompatibel mit den Parametern RP001 1.1 rev B und RP002 1.0.3 Profil: Klasse A (RX2SF9 oder RX2SF12)

Verfügbare Frequenzen: EU868 / US915

Verbindungstyp: OTAA

AppEUI: 0x70B3D540FCAD56DF

DevEUI: Eindeutige Kennung für jedes Produkt. Die Informationen sind auf dem Etikett angegeben und werden bei Lieferung des Produkts mitgeliefert.

AppKey: Für jedes Produkt eindeutiger Sicherheitsschlüssel. Die Informationen werden bei Lieferung des Produkts mitgeliefert.

Anwendungsport (Uplink/Downlink): 56

ADR: Ja

### 18. Empfohlene Sigfox-Parameter

Funkkonfiguration:	RC1-Klasse
Anzahl der Probleme (N):	3
Standard-Datenrate:	100 bps

## 19. Netzwerkverbindung

### — 06. LoRaWAN-Produkte

#### AUTOMATISCHE VERBINDUNG BEIM EINSCHALTEN

Beim Einschalten des Geräts werden zwei Versuche unternommen, eine Verbindung zum Netzwerk herzustellen. Ist die Verbindung erfolgreich, sendet das Produkt seine Konfiguration und seinen Status.

#### INBETRIEBNAHMESTRATEGIE BEI ANFÄNGLICHEM FEHLER

Wenn der erste Verbindungsversuch fehlgeschlagen ist, versucht das Produkt automatisch, sich mit zunehmendem Zeitabstand zwischen den einzelnen Versuchen mit dem Netzwerk zu verbinden:

Der erste Versuch erfolgt 20 Minuten nach der ersten Inbetriebnahme. Der zweite

Versuch erfolgt 40 Minuten nach dem ersten.

Der dritte Versuch erfolgt 80 Minuten nach dem zweiten Versuch. Wenn dieser

fehlschlägt, versucht das Produkt alle 24 Stunden, sich mit dem Netzwerk zu verbinden.

#### NEUE FERNNETZWERKVERBINDUNG PROGRAMMIEREN

Sie können eine Verbindungsanfrage über einen Downlink-Befehl planen. Ein typischer Anwendungsfall ist, wenn Sie von einem LoRaWAN-Netzwerkserver zu einem anderen wechseln möchten. Eine Konfigurationsnachricht wird mit dem Feld „Verzögerte Netzwerkverbindung“ auf 1 gesetzt gesendet, was bedeutet, dass die Anfrage vom Produkt berücksichtigt wurde.

#### REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNG DER NETZWERKVERBINDUNG

Das Produkt überprüft täglich seine Verbindung zum Netzwerk, indem es die Meldung „Produktstatus“ über das standardisierte LoRaWAN-System „LinkCheck“ sendet. Nach drei unbeantworteten Versuchen seitens des Netzwerks versucht das Produkt automatisch, sich mit dem Netzwerk zu verbinden, wie im Abschnitt „Inbetriebnahmestrategie bei anfänglichem Ausfall“ beschrieben.

### — 07. Sigfox-Produkte

Der Begriff der Verbindung zu einem Netzwerk existiert bei Sigfox nicht.

## 20. Beschreibung der Datenübertragungsmodi

### — 08. Periodische Daten

Dieser Modus ermöglicht die periodische Übertragung der vom Produkt gemessenen Daten. Der Zeitraum für die Datenübertragung ist konfigurierbar. Standardmäßig beträgt er 30 Minuten.

Zwischen diesen periodischen Meldungen misst das Produkt weiterhin die verschiedenen Parameter. Wenn eine signifikante Änderung festgestellt wird, wird sofort eine Meldung gesendet. Der Wert dieser signifikanten Änderung ist konfigurierbar und wird als „Delta“ bezeichnet. Die Standardwerte sind:

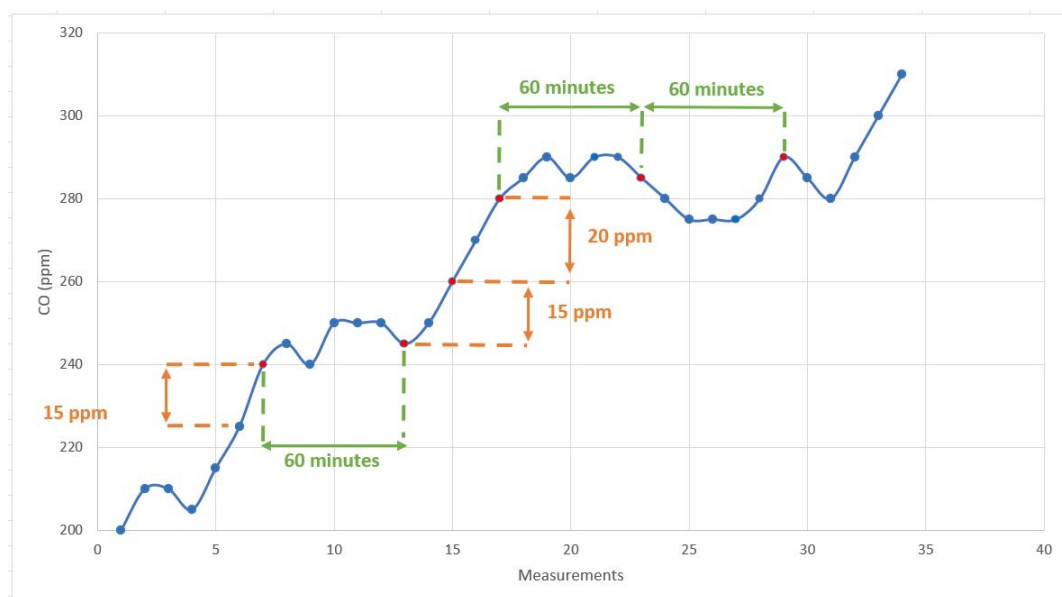
- > Delta CO<sub>2</sub>: 150 ppm
- > Delta-Temperatur: 0,5 °C

Diese Funktion ermöglicht es, einen relativ langen Sendezeitraum (z. B. 60 Minuten) festzulegen und gleichzeitig sicherzustellen, dass Wertänderungen mit hoher Reaktionsfähigkeit beobachtet werden können.

Das folgende Beispiel veranschaulicht diesen Modus in der folgenden Konfiguration:

- > Periodische Übertragung alle 60 Minuten
- > Signifikante Änderung, die zu einer sofortigen Übertragung führt: 15 ppm

Jeder blaue Punkt entspricht einer Messung. Jeder rote Punkt entspricht dem Senden einer Nachricht.



### — 09. Datenprotokoll und Redundanz

Die Datenprotokollierungsfunktion (Datalog) ermöglicht es, mehrere Messungen in einer einzigen LoRa-Nachricht zu kombinieren.

Diese Funktion ermöglicht Folgendes:

- > Reduzierung der Anzahl der vom Produkt gesendeten Nachrichten, um die Autonomie zu erhöhen
- > Senden Sie dieselben Daten mehrmals, um mögliche Nachrichtenverluste aufgrund der Funkübertragung zu reduzieren.

## LORAWAN-PRODUKTE

Hinweis: Datalog ist für US-Produkte nicht verfügbar.

Temperatur- und CO<sub>2</sub>-Daten können im Datalog-Modus übertragen werden. Jeder Messungstyp wird in eine bestimmte Nachricht integriert. Wenn also die Datalog-Modi CO<sub>2</sub> und Temperatur aktiviert sind, sendet das Produkt zwei Nachrichten: eine mit den CO<sub>2</sub>-Messungen und eine mit den Temperaturmessungen. Sowohl die Anzahl der in der Nachricht enthaltenen Messungen als auch der Sendezeitraum sind konfigurierbar.

Der Datalog-Modus verfügt über eine „Redundanzfunktion“. Dadurch kann dieselbe Messung wiederholt übertragen werden, wodurch die Wahrscheinlichkeit, dass die Nachricht empfangen wird, maximiert wird.

Die folgenden Parameter werden zur Konfiguration des Datalog-Modus verwendet:

- > Anzahl der in einer Nachricht enthaltenen neuen Messungen
- > Nachrichtenübertragungszeitraum
- > Anzahl der Wiederholungen desselben Werts (Redundanz)

**Begrenzung:** In Europa begrenzt der LoRaWAN-Standard die maximale Nachrichtengröße. Es ist wichtig, diese Grenze nicht zu überschreiten. Stellen Sie daher sicher, dass die Gesamtzahl der in einer **Nachricht** enthaltenen Balken **36 Balken nicht überschreitet**. Diese Gesamtzahl entspricht:

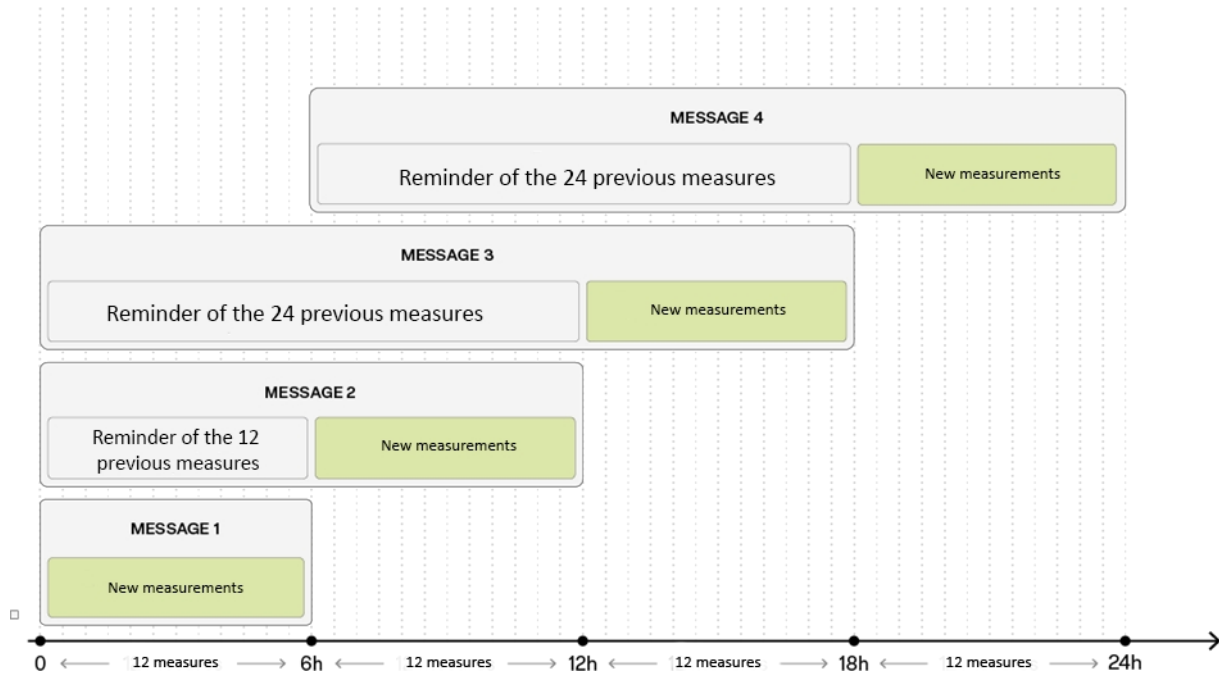
$$\text{Gesamtzahl der Messungen} = \text{Anzahl der neuen Messungen} * \text{Anzahl der Wiederholungsmessungen}$$

Beispiel: Die folgende Abbildung veranschaulicht den Betrieb im Datenprotokollmodus mit den folgenden Parametern:

- > Anzahl neuer Messungen in einer Nachricht: 12
- > Nachrichtenübertragungszeitraum: 6 Stunden
- > Anzahl der Wiederholungen desselben Werts: 3

Diese Konfiguration weist das Produkt an, Messungen mit einem Zeitintervall von 30 Minuten zu speichern (12 neue Messungen werden alle 6 Stunden übertragen) und sie alle 6 Stunden zu senden, wobei dieselbe Messung dreimal integriert wird. Die Anzahl der Messungen pro Nachricht beträgt dann 36 Messungen (12 neue Messungen \* 3).





## SIGFOX-PRODUKT

Die Datalog-Funktion ermöglicht es, drei Messungen in einer einzigen Nachricht zu kombinieren. Diese Funktion ist sehr nützlich, um periodische Daten zu erfassen und gleichzeitig die Autonomie des Produkts zu erhalten.

Die Zeit zwischen den Messungen kann über die NFC-Anwendung eingestellt werden. Mögliche Werte sind: 10, 30 und 60 Minuten.

## 21. Beschreibung allgemeiner Meldungen

Die verschiedenen Arten von Meldungen werden im Folgenden beschrieben:

Funktionsdetails	Nachrichtenindex	Meldungsübertragung	Kann deaktiviert werden	Konfigurierbar
<b>Periodische Daten</b>	0x01: LoRa EU 0x11: Sigfox	Periodisch und ereignisgesteuert basiert	Ja	Ja
<b>Historische Daten (Datenprotokoll)</b>	0x02: CO2 0x03: Temperatur	Periodisch	Ja	Ja
<b>Produktstatus</b>	0x05: LoRa EU 0x15: Sigfox	24-Stunden-Periodic und ereignisgesteuert	Nein	Nein
<b>Produktkonfiguration</b>	0x06: LoRa EU 0x16: Sigfox #1 0x17: Sigfox #2	Periodisch 7J und bei Änderung	Nein	Nein

## 22. Nachrichtendefinition

### — 10 Datenprotokollverlauf

#### LORAWAN EU868

Datenprotokoll Daten werden in regelmäßigen Abständen protokolliert und gesendet. Sie sind vom neuesten zum ältesten Wert sortiert. Der erste Wert (Index n in der Nachrichtenbeschreibung) entspricht dem aktuellen Wert. Der Wert n-1 entspricht dem zuvor gemessenen Wert usw. Die Zeit zwischen zwei Messungen wird in jeder Nachricht angegeben, um die Dekodierung zu vereinfachen.

Datalog-Daten können vom Typ CO2 oder Temperatur sein. Sie werden als 10 Bit im folgenden Format dargestellt:

Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skala	Einheit
10	Temperatur	Temperatur in °C, <b>Offset 30 °C</b> (z. B.: 0 = -30 °C, 300 = 0 °C, 1000 = 70 °C)	0-1000 1023: Fehler	-30	°C
10	CO2	CO2 in ppm, Auflösung 5 ppm	0-1000 1023: Fehler	0-5000	ppm

Die Daten sind in der Meldung wie folgt organisiert:

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skalierung	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktmodell	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Datenprotokoll enthält: CO2   Temperatur	0x02: Datenprotokoll CO2 0x03: Datenprotokoll Temperatur		
16	6	Anzahl der Messungen	Gesamtzahl der Messungen in der Meldung	1	1-36	N/A
22	8	Zeitraum zwischen den Messungen	Zeit in Minuten zwischen den Messungen	1-144	10-1440	min
30	6	Wiederholung	Anzahl der Wiederholungen derselben Messung	1-24	1-24	N/A
36	10	Messung [n]	CO2- oder Temperaturmessung	Siehe Tabelle oben		
46	10	Messung [n-1]	CO2- oder Temperaturmessung	Siehe Tabelle oben		
...	...	...	...	...	...	...
...		Messung [n-x]	CO2- oder Temperaturmessung	Siehe Tabelle oben		
...	...	Nicht verwendet	Die Nachricht mit Nullen auffüllen, um eine ganze Zahl zu erhalten Anzahl der Bytes		0	

## LORAWAN US915 UND SIGFOX

Datalog-Daten werden in regelmäßigen Abständen protokolliert und gesendet. Sie sind vom neuesten Wert zum ältesten Wert geordnet. Der erste Wert (Index n in der Nachrichtenbeschreibung) entspricht dem aktuellen Wert. Der Wert n-1 entspricht dem zuvor gemessenen Wert usw. Die Zeit zwischen zwei Messungen wird in jeder Nachricht angegeben, um die Dekodierung zu vereinfachen.

Datalog-Daten können vom Typ CO2 oder Temperatur sein. Sie werden als 10 Bits im folgenden Format dargestellt:

Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skala	Einheit
10	Temperatur	Temperatur in °C, <b>Offset 30 °C</b> (z. B.: 0 = -30 °C, 300 = 0 °C, 1000 = 70 °C)	0-1000 1023: Fehler	-30–70	°C
10	CO2	CO2 in ppm, Auflösung 5 ppm	0-1000 1023: Fehler	0-5000	ppm

Die Daten sind in der Meldung wie folgt organisiert:

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skalierung	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktmodell	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Datenprotokoll enthält: CO2   Temperatur	0x02: Datenprotokoll CO2 0x03: Datenprotokoll Temperatur		
16	6	Anzahl der Messungen	Gesamtzahl der Messungen in der Meldung	1	1-6	N/A
22	8	Zeitraum zwischen den Messungen	Zeit in Minuten zwischen den Messungen	1–144	10–1440	min
30	6	Wiederholen	Anzahl der Wiederholungen derselben Messung	1-5	1-5	N/A
36	10	Messung [n]	CO2- oder Temperaturmessung	Siehe Tabelle oben		
46	10	Messung [n-1]	CO2- oder Temperaturmessung	Siehe Tabelle oben		
...	...	...	...	...	...	...
...		Messung [n-x]	CO2- oder Temperaturmessung	Siehe Tabelle oben		
...	...	Nicht verwendet	Die Nachricht mit Nullen auffüllen, um eine ganze Zahl zu erhalten Anzahl der Bytes		0	

## — 11. Datenperiodika

## LORAWAN EU868

Das Produkt misst und sendet eine Nachricht mit Umgebungsdaten im folgenden Format:

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skalierung	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktkonfiguration	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Periodische Daten	0x01		
16	10	Temperatur	Temperatur in °C, <b>Offset 30 °C</b> (z. B.: 0 = -30 °C, 300 = 0 °C, 1000 = 70 °C)	0-1000 1023: Fehler 1022: Sensor nicht vorhanden 1021: Sensor deaktiviert	-30	°C
26	10	Luftfeuchtigkeit	Luftfeuchtigkeit in % rF	0-1000 1023: Fehler 1022: Sensor nicht vorhanden 1021: Sensor deaktiviert	0-100	%RH
36	14	CO2	Konzentration in ppm	0-10000 16383: Fehler 16382: Sensor nicht vorhanden 16381: Sensor deaktiviert	0-10000	ppm
50	14	VOCS	Konzentration in µg/m3	0-15000 16383: Fehler 16382: Sensor nicht vorhanden 16381: Sensor deaktiviert	0-15000	µg/m3
64	10	Helligkeit	Helligkeit in Lux	0-1020 1023: Fehler 1022: Sensor nicht vorhanden 1021: Sensor deaktiviert	0-5100	Lux
74	1	Taste	Erkennung von Tastendruck	0: Kein Tastendruck erkannt 1: Tastendruck erkannt		
75	7	Durchschnittlicher Geräuschpegel	Durchschnittlicher Geräuschpegel (dBA)	35-120 127 : Fehler 126 Sensor nicht vorhanden 125: Sensor deaktiviert	35-120	dB
82	7	Geräuschspitze	Maximaler Geräuschpegel (dBA)	35-120 127 : Fehler 126: Sensor nicht vorhanden 125: Sensor deaktiviert	35-120	dB
89	7	Auslastung	Auslastung (%)	0-100 127 : Fehler 126: Sensor nicht vorhanden 125: Sensor deaktiviert	0	
96	3	IAQ Global	iZiAIR-Stufe	0: Sehr gut 1: Zurückhaltend 2: Mittelmäßig 3: Zurückhaltend 4: Achtung 5-6: Zurückhaltend		

7: Fehler				
99	4	IAQ-Quelle	Hauptschadstoff iZiAIR	0: Keine 1–4: Reserviert 5: CO2 6: VOC 7-14: Reserviert 15: Fehler
103	3	IAQ CO2	iZiAIR CO2-spezifischer Wert	0: Sehr gut 1: Zurückhaltend 2: Mittelmäßig 3: Zurückhaltend 4: Achtung 5-6: Zurückhaltend 7: Fehler
106	3	IAQ VOCs	iZiAIR VOC*-spezifischer Wert	
109		Polsterung	Polsterung	Polsterung

## LORAWAN US915 UND SIGFOX

Das Produkt misst und sendet eine Nachricht mit Umgebungsdaten im folgenden Format:

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültig Bereich	Skala	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktkonfiguration	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Periodische Daten	0x11		
16	10	Temperatur	Temperatur in °C, <b>Offset 30 °C</b> (z. B.: 0 = -30 °C, 300 = 0 °C, 1000 = 70 °C)	0-1000 1023: Fehler 1022: Sensor nicht vorhanden 1021: Sensor deaktiviert	-30	°C
26	8	Luftfeuchtigkeit	Luftfeuchtigkeit in % rF	0- 200 255: Fehler 254: Sensor nicht vorhanden 253: Sensor deaktiviert	0-100	%RH
34	14	CO2	Konzentration in ppm	0-10000 16383: Fehler 16382: Sensor nicht vorhanden 16381: Sensor deaktiviert	0-10000	ppm
48	10	VOCS	Konzentration in µg/m3	0-1000 1023: Fehler 1022: Sensor nicht vorhanden 1021: Sensor deaktiviert	0-15000	µg/m3
58	8	Helligkeit	Helligkeit in Lux	0-200 255: Fehler 254: Sensor nicht vorhanden 253: Sensor deaktiviert	0-4000	Lux
66	1	Taste	Erkennung von Tastendruck	0: Kein Tastendruck erkannt 1: Tastendruck erkannt		
67	7	Durchschnittlicher Geräuschpegel	Durchschnittlicher Geräuschpegel (dBA)	35-120 127: Fehler 126 Sensor nicht vorhanden 125: Sensor deaktiviert	35-120	dB
74	7	Geräuschspitze	Maximale Geräuschentwicklung (dBA)	35-120 127: Fehler 126: Sensor nicht vorhanden 125: Sensor deaktiviert	35-120	dB
81	7	Auslastung	Auslastung (%)	0-100 127: Fehler 126: Sensor nicht vorhanden 125: Sensor deaktiviert	0	

## — 12. Produktstatus

Diese Meldung wird beim Einschalten des Produkts gesendet, täglich wiederholt und sofort gesendet, wenn sich eine der folgenden Informationen ändert:

- > Hardwarestatus (HW),
- > Anwendungsstatus ausstehend.

### LORAWAN EU868

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skalierung	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktkonfiguration	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: ZEICHEN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Produktstatus	0x05		
16	8	Hardware Version	Hardware-Version	0-250	0-250	-
24	8	Software Version	Softwareversion	0-250	0-250	-
32	2	Stromversorgung	Hauptstromquelle	0: Batterie 1: 5 V extern 2: Reserviert 3: Reserviert		
34	10	Batteriespannung	Batteriespannung	0-1000 1022: Externe Stromversorgung 1023: Fehler	0-5000	mV
44	3	Batteriestand	Batteriestand	0: Hoch (>50 %) 1: Mittel (10–50 %) 2: Niedrig (1–10 %) 3: Kritisch (<1 %) 4: Externe Stromversorgung 5–7: Reserviert		
47	1	Gesamt Produktstatus	Produktmaterialstatus	0: Hardware OK 1: Materialfehler		
48	3	Temp/Hum Status	Sensorstatus (T°/Hum)			
51	3	CO2-Status	Sensorstatus (CO2)			
54	3	VOC-Status	Sensorstatus (VOC*)			
57	3	PIR-Status	Sensorstatus (PIR)			
60	3	Mikro-Status	Sensorstatus (Mikrofon)			
63	3	Helligkeit Status	Sensorstatus (Helligkeit)			
66	3	SD-Kartenstatus	SD-Kartenstatus	0: SD-Karte OK 1: Fehler: Laufwerk kann nicht gemountet werden. 2: Karte fehlt.		



				3: Funktion deaktiviert. 4: SD-Karte am Ende ihrer Lebensdauer		
69	10	Produktaktivierungs- Zeitgeber	Kumulierte Dauer der Produktaktivierung	0-1000 1023: Fehler	0-1000	Monat
79	8	Zeit seit der letzten Kalibrierung	Zeit in Tagen seit der letzten Kalibrierung.	0-250 255: Fehler	0-250	Tage
87	1	Reserviert				
88	8	Reserviert				
96	2	Status der Auszugsüber- wachung	Auszug-Erkennungsstatus	0: Basis nicht erkannt 1: Basis erkannt 2: Sensor gerade von der Basis entfernt 3: Sensor gerade auf der Halterung installiert		
98	6	Reserviert				

## LORAWAN US915 UND SIGFOX

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skala	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktkonfiguration	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Produktstatus	0x15		
16	8	Hardware Version	Hardware-Version	0-250	0-250	-
24	8	Software Version	Softwareversion	0-250	0-250	-
32	2	Stromversorgung	Hauptstromquelle	0: Batterie 1: 5 V extern 2: Reserviert 3: Reserviert		
34	10	Batteriespannung	Batteriespannung	0-1000 1022: Externe Stromversorgung 1023: Fehler	0-5000	mV
44	3	Batteriestand	Batteriestand	0: Hoch (>50 %) 1: Mittel (10–50 %) 2: Niedrig (1–10 %) 3: Kritisch (<1 %) 4: Externe Stromversorgung 5–7: Reserviert		
47	1	Gesamt Produktstatus	Produktmaterialstatus	0: Hardware OK 1: Materialfehler		
48	3	Temp/Hum Status	Sensorstatus (T°/Hum)	0: Sensor OK 1: Sensorfehler 2: Sensor nicht vorhanden 3: Sensor deaktiviert 4: Sensor am Ende seiner Lebensdauer		
51	3	CO2-Status	Sensorstatus (CO2)			
54	3	VOC-Status	Sensorstatus (VOC*)			
57	3	PIR-Status	Sensorstatus (PIR)			
60	3	Mikro-Status	Sensorstatus (Mikrofon)			
63	3	Helligkeit Status	Sensorstatus (Helligkeit)			
66	3	SD-Kartenstatus	SD-Kartenstatus	0: SD-Karte OK 1: Fehler: Laufwerk kann nicht gemountet werden. 2: Karte fehlt. 3: Funktion deaktiviert. 4: SD-Karte am Ende ihrer Lebensdauer		
69	8	Produktaktivierungszeit Zähler	Kumulative Dauer der Produktaktivierung	0–254 1023: Fehler	0–254	Monat
77	6	Zeit seit der letzten Kalibrierung	Dauer in Wochen seit der letzten Kalibrierung.	0-60 63: Fehler	0-60	Woche

83	2	Status der Auszugsüberwachung	Auszieh-Erkennungsstatus	0: Basis nicht erkannt 1: Basis erkannt 2: Sensor gerade von der Basis entfernt 3: Sensor gerade auf Halterung installiert
----	---	-------------------------------	--------------------------	---

### — 13. Produktkonfiguration

Eine Meldung zur Bestätigung der aktuellen Produktkonfiguration wird gesendet:

- > Während der Startphase des Produkts
- > Bei jeder Neukonfiguration
- > Alle 7 Tage

#### LORAWAN EU868

Versatz	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültig Bereich	Skala	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktkonfiguration	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Produktkonfiguration	0x06		
16	3	Quelle der Neukonfiguration	Quelle des Neukonfigurationsprozesses	0 : NFC 1: Anwendungs-Downlink 2: Produktstart 3: Netzwerk 4: GPS 5: Lokal 6-8: Reserviert		
19	2	Status der Neukonfiguration	Ergebnisse des Neukonfigurationsprozesses: Erfolgreich oder fehlgeschlagen?	0: Vollständiger Erfolg 1: Teilweise erfolgreich 2: Vollständiger Misserfolg 3: Vorbehalten		
21	5	Messung Zeit	Zeit in Minuten zwischen zwei Messungen	5-30	5-30	Minuten
26	1	CO2 Ein/Aus	Aktivieren/Deaktivieren von CO2-Messungen	0: Messungen deaktiviert 1: aktive Messungen		
27	1	VOC Ein/Aus	Aktivierung/Deaktivierung von VOC*-Messungen	0: Messungen deaktiviert 1: aktive Messungen		
28	1	PIR Ein/Aus	Aktivierung/Deaktivierung von PIR Messungen	0: Messungen deaktiviert 1: aktive Messungen		
29	1	Mikrofon ein / Aus	Aktivierung/Deaktivierung von Mikrofonmessungen	0: Messungen deaktiviert 1: aktive Messungen		
30	1	Lokaler Speicher Ein / Aus	SD-Karte aktivieren/deaktivieren Messungsspeicher	0: Speicher deaktiviert 1: Aktiver SD-Speicher		

31	1	Automatische CO2-Kalibrierung	Aktivierung/Deaktivierung der automatischer Kalibrierung der CO2-Messung	0: Automatische Kalibrierung deaktiviert 1: Automatische Kalibrierung aktiviert		
32	10	CO2-Medium Pegel	CO2-Schwellenwert zwischen gut und mittlerem Niveau	0-1000	0-5000	ppm
42	10	Hoher CO2-Gehalt	CO2-Schwellenwert zwischen mittlerem und hohem Niveau	0-1000	0-5000	ppm
52	1	LED CO2	CO2 LED ein/aus	0: Nicht aktiv; 1: Aktiv		
53	1	LED-Medium Pegel	Aktivierung/Deaktivierung der LED Anzeige für durchschnittlichen CO2-Gehalt	0: Nicht aktiv; 1: Aktiv		
54	1	Summer	Allgemeine Aktivierung/Deaktivierung der Summerbenachrichtigung	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
55	1	Summer Bestätigung	Summer aktivieren/deaktivieren Benachrichtigungsbestätigung	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
56	2	Von LED und Summer verwendete Daten	Definiert die von LED und Summer gemeldeten Daten	0: CO2 1: iZiAIR 2-3: Reserviert		
58	1	Benachrichtigungstaste Aktivieren	Benachrichtigung bei aktiver Schaltfläche Drücken?	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
59	4	Protokoll und Region	Protokoll und Einsatzregion	01: LR-EU868 02: LR-US915 03-7: reserviert 08: SF-RC1 09-13: reserviert		
63	1	Periodische Daten Ein / Aus	Aktivieren/Deaktivieren der periodischen Datenübertragung	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
64	6	Periodische Messungen	Periodische Messung Übertragungsdauer in Minuten	10-60	10-60	Minuten
70	8	Delta CO2	CO2-Entwicklung, die zu einer sofortigen Übertragung führt	0-250 255 : Aus	0-1000	ppm
78	7	Temperatur differenz	Temperaturänderungen, die zu einer sofortigen Übertragung führen	0 127 : Aus	0	°
85	1	Datenprotokollierung CO2 Ein / Aus	Senden von historischer CO2-Messungen	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
86	1	Datenprotokollierung Temperatur Ein / Aus	Senden historischer Temperaturmesswerte aktivieren/deaktivieren	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
87	6	Anzahl neuer Messungen	Anzahl neuer Messungen in einer Datalog-Nachricht enthalten.	1-36	1-36	-
93	5	Anzahl der Übertragungen	Anzahl der Übertragungen derselben Messung in der Datalog-Funktion übertragen wird.	1-24	1-24	-
98	8	Historische Messung Sendezeitraum	Übertragungszeitraum historischer Messungen in Minuten	3-144 255: Fehler	30-1440	Minuten
106	1	Verzögertes Netzwerk Verbindung	Verzögerte Netzwerkverbindung Anfrage ausstehend	0: Keine Anfrage programmiert 1: Programmierte Verbindung Anforderung		
107	2	NFC-Status	Status der NFC-Konfigurationsschnittstelle	0: Konvertierbar 1: Nicht erkennbar 2-3: Reserviert		

109	6	Produktdatum	Jahr (seit 2000)	0-63	0-63	Jahre
115	4	Produktdatum	Monat	01-12	1-12	Monat
119	5	Produktdatum	Tag	1-31	1-31	Tage
124	5	Produktdatum	Zeit	0-23	0-23	Stunden
129	6	Produktdatum	Minute	0-59	0-59	Minuten
135	1	Datenlogger- Luftfeuchtigkeit Ein / Aus	Senden historischer Feuchtigkeitsmesswerte aktivieren/deaktivieren	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
136	16	Downlink-Fcnt	Fcnt des Downlinks, der eine Produktneukonfiguration			

## LORAWAN US915 UND SIGFOX

Die Konfigurationsdaten werden in zwei Sigfox-Frames gesendet.

## Frame Nr. 1

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skala	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktkonfiguration	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Produktkonfiguration	0x16		
16	3	Quelle der Neukonfiguration	Quelle des Rekonfigurationsprozesses	0: NFC 1: Anwendungs-Downlink 2: Produktstart 3: Netzwerk 4: GPS 5: Lokal 6-8: Reserviert		
19	2	Status der Neukonfiguration	Ergebnisse des Rekonfigurationsprozesses: Erfolg oder Misserfolg?	0: Vollständiger Erfolg 1: Teilweise erfolgreich 2: Vollständiger Misserfolg 3: Vorbehalten		
21	5	Messzeitraum	Zeit in Minuten zwischen zwei Messungen	5-30	5–30	Min
26	1	CO2 Ein/Aus	Aktivieren/Deaktivieren der CO2-Messungen	0: Messungen deaktiviert 1: Messungen aktiv		
27	1	VOC Ein/Aus	Aktivierung/Deaktivierung der VOC*-Messungen	0: Messungen deaktiviert 1: Messungen aktiv		
28	1	PIR Ein/Aus	Aktivierung/Deaktivierung der PIR-Messungen	0: Messungen deaktiviert 1: Messungen aktiv		
29	1	Mikrofon ein/aus	Aktivierung/Deaktivierung des Mikrofons Messungen	0: Messungen deaktiviert 1: Messungen aktiv		
30	1	Lokaler Speicher Ein/Aus	Aktivieren/Deaktivieren der Speicherung von Messungen auf SD-Karte	0: Speicher deaktiviert 1: SD-Speicher aktiv		
31	1	Automatische CO2-Kalibrierung	Aktivierung/Deaktivierung der automatischen Kalibrierung der CO2-Messung	0: Automatische Kalibrierung deaktiviert 1: Automatische Kalibrierung aktiviert		
32	10	Mittlerer CO2-Wert	CO2-Schwellenwert zwischen gutem und mittlerem Niveau	0-1000	0-5000	ppm
42	10	Hoher CO2-Gehalt	CO2-Schwellenwert zwischen mittlerem und hohem Niveau	0-1000	0-5000	ppm
52	1	LED CO2	CO2 LED ein/aus	0: Nicht aktiv; 1: Aktiv		

53	1	LED mittlerer Füllstand	Aktivierung/Deaktivierung der LED-Anzeige für durchschnittlichen CO2-Pegel	0: Nicht aktiv; 1: Aktiv
54	1	Summer	Allgemeine Aktivierung/Deaktivierung der Summerbenachrichtigung	0: Inaktiv; 1: Aktiv
55	1	Summerbestätigung	Buzzer-Benachrichtigung aktivieren/deaktivieren Bestätigung	0: Inaktiv; 1: Aktiv
56	2	Von LED und Summer verwendete Daten	Definiert die von LED und Summer gemeldeten Daten	0: CO2 1: iZiAIR 2-3: Reserviert
58	1	Benachrichtigungstaste Aktivieren	Benachrichtigung bei aktivem Tastendruck?	0: Inaktiv; 1: Aktiv
59	4	Protokoll und Region	Protokoll und Einsatzregion	01: LR-EU868 02: LR-US915 03-7: reserviert 08: SF-RC1 09-13: reserviert
63	2	NFC-Status	Status der NFC-Konfigurationsschnittstelle	0 : Erkennbar 1: Nicht erkennbar 2-3: Reserviert

## Frame Nr. 2

Offset	Größe (Bit)	Daten	Beschreibung	Gültiger Bereich	Skala	Einheit
0	8	Produkttyp	Produktkonfiguration	FEEL: 0xA9 RISE: 0xAA MOVE: 0xAB WAVE: SIGN: 0xAD		
8	8	Nachrichtentyp	Produktkonfiguration	0x17		
16	1	Periodische Daten Ein/Aus	Periodische Daten aktivieren/deaktivieren Übertragung	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
17	6	Periodische Messungen	Periodische Messübertragungsperiode in Minuten	10-60	10-60	Minuten
23	8	Delta CO2	CO2-Entwicklung, die zu einer sofortigen Übertragung	0-250 255: Aus	0-1000	ppm
31	7	Temperaturdifferenz	Temperaturänderungen, die zu einer sofortigen Übertragung	0-99 127 : Aus	0-9,9	°C
38	1	Datenprotokollierung CO2 Ein/Aus	Aktivieren/Deaktivieren des Sendens historischer CO2-Messungen	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
39	1	Datenprotokollierung Temperatur Ein/Aus	Senden von historischen Temperaturmessungen	0: Inaktiv; 1: Aktiv		
40	3	Anzahl neuer Messungen	1-5	1-5	-	
43	3	Anzahl der Übertragungen	1-5	1-5	-	
46	8	Historischer Messwert-Sendezeitraum	Übertragungszeitraum historischer Messungen in Minuten	3-144 255: Fehler	30-1440	Minuten
54	1	Verzögerte Netzwerkverbindung	Verzögerte Netzwerkverbindungsanfrage ausstehend	0 : Keine Anfrage programmiert 1: Programmierte Verbindungsanforderung		
55	6	Produktdatum	Jahr (seit 2000)	0-63	0-63	Jahre
61	4	Produktdatum	Monat	01-12	1-12	Monat
65	5	Produktdatum	Tag	01-31	01-31	Tage
70	5	Produktdatum	Zeit	0-23	0-23	Stunden
75	6	Produktdatum	Minute	0-59	0-59	Minuten
76	1	Datenprotokollierung Luftfeuchtigkeit Ein/Aus	Aktivieren/Deaktivieren Senden historischer Feuchtigkeitsmesswerte	0: Nicht aktiv; 1: Aktiv		



## XV. Produktkonfiguration und Fernsteuerung

Ein Online-Tool zur Berechnung der Downlink-Kapazität ist verfügbar: <https://nexelec-support.fr/n/downlink>

Das Produkt kann neu konfiguriert werden, um es optimal an jeden Anwendungsfall anzupassen. Diese Neukonfiguration kann durchgeführt werden:

- > lokal mit einem Smartphone oder Tablet über die NFC TOUCH-Anwendung;
- > oder ferngesteuert über die LoRaWAN/Sigfox-Verbindungsschnittstelle.

## 23. Konfigurationen für Umweltmessungen

Konfigurationstyp	Standardwert	Mögliche Konfigurationen
Konfiguration des Messzeitraums	10 Minuten*.	5–30 Minuten
Deaktivierung von Sensoren zur Optimierung der Produktautonomie	Alle Sensoren sind standardmäßig aktiviert	Deaktivierung jedes Sensors einzeln
Lokale Speicherung der Messwerte auf SD-Karte	Aus	Ein   Aus
Automatische Kalibrierung der CO2-Messung	Aktiv	Ein   Aus

\* CO2 kann mit der halben Periode gemessen werden: siehe Abschnitt CO2-Beschleunigung: Automatische Anpassung der CO2-Messperiode

## 24. Konfigurationen für Licht- und Tonanzeigen

KONFIGURATIONSTYP	STANDARDWERT	MÖGLICHE KONFIGURATION
Konfiguration des Schwellenwerts für die orangefarbene LED	800 ppm	0–5000 ppm
Konfiguration des Schwellenwerts für die rote LED	1500 ppm	0–5000 ppm
LED-CO2-Anzeigeleuchte	Aktiviert	Ein   Aus
Orangefarbene CO2-LED zur Benachrichtigung über den Füllstand	Aktiv	Ein   Aus
Akustische Benachrichtigung bei Änderung des CO2-Niveaus	Aus	Ein   Aus
Akustische Bestätigung bei niedrigem CO2-Gehalt	Aus	Ein   Aus
Quelle der akustischen und optischen Anzeige	CO2	CO2   iZiAiR

## 25. Netzwerk- und Datenübertragungskonfigurationen

### — 14. Konfiguration des Kommunikationsprotokolls

Das verwendete Netzwerk (LORAWAN, Sigfox usw.) kann über die TOUCH-Anwendung neu konfiguriert werden.

### — 15. Standardeinstellungen

KONFIGURATIONSTYP	STANDARDWERT	MÖGLICHE KONFIGURATIONEN
<b>Netzwerkconfiguration</b>		
Geografisches Gebiet	EU868	EU868
<b>Periodische Sendefunktion</b>		
Periodische Datenübertragung	Aktiviert	Ein   Aus
Periodische Datenübertragung	30 Minuten	10–60 Minuten
CO2-Entwicklung führt zu sofortiger Übertragung	150 ppm	0–1000 ppm
Temperaturänderungen, die zu einer sofortigen Übertragung führen	0,5 °C	0–9,9
Senden Sie eine Nachricht durch kurzes Drücken einer Taste	Aktiviert	Ein   Aus
<b>Funktion für historische Daten (Datenprotokoll)</b>		

Senden von Datalog-Temperaturdaten	Aus	Ein   Aus
Senden von historischen CO2-Daten aus dem Datenlogger	Aus	Ein   Aus
Anzahl der neuen Messungen, die in einer Datalog-Nachricht enthalten sind.	6	1-36
Datalog-Übertragungszeitraum	3	30 min–24 h
Anzahl der Übertragungen derselben Messung	3	1–24

## 26. Befehle in Bezug auf Produktwartung, Zuverlässigkeit und Sicherheit

AUFTRAGSTYP	PARAMETER
Zugänglichkeit der NFC-Schnittstelle	Erkennbar   Nicht erkennbar
Neustart des Produkts	-
Netzwerkverbindungsanfrage	Verzögerung vor Verbindungsversuch 10–10080 Minuten*

\* Im NFC-Modus kann dieser Parameter nicht neu konfiguriert werden, und die Netzwerkverbindungsanforderung erfolgt sofort.

# XVI. Fernkonfiguration des Produkts über das Netzwerk

Das Produkt kann durch eine Downlink-Verbindung als Reaktion auf eine Nachricht neu konfiguriert werden.

## LORAWAN

Der Downlink muss an Port 56 gesendet werden.

## 27. Bestätigung der Neukonfiguration

Nach der Neukonfiguration sendet das Produkt eine Nachricht mit seiner aktualisierten Konfiguration.

## 28. Struktur der Downlink-Nachricht

### LORAWAN

Das erste Byte ist der Header: 0x55.

Die folgenden Bytes können zur Neukonfiguration des Produktformats verwendet werden: Befehls-ID und DATA.

Hinweis: Die Downlink-Funktionalität wird sich in Zukunft sicherlich weiterentwickeln. Um die Abwärtskompatibilität zu gewährleisten, empfiehlt Nexelec, IDs vom niedrigsten zum höchsten Wert zu senden.

## 29. Liste der Downlink-Befehle

ID	Länge (Bytes)	Strand	Werte	Beschreibung
0x01	0	-	-	Erzwingt das Hochladen der Produktkonfiguration
0x03	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivierung/Deaktivierung der LED-CO2-Anzeigeleuchte
0x04	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivierung/Deaktivierung der periodischen Datenübertragung per Knopfdruck
0x05	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivieren/Deaktivieren der periodischen Datenübertragung
0x08	1	0-99	0-9,9 °C	Delta-Temperatur: Temperaturänderung, die zu einer sofortigen Übertragung einer Messung führt, in Schritten von 0,1 °C.
0x0A	1	0/1	0: deaktiviert 1: aktiviert	NFC-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren
0x10	1	0-50	0-1000 ppm	Delta CO2: CO2-Entwicklung, die zu einer sofortigen Übermittlung einer Messung, 20-ppm-Schritte
0x12	1	0-250	0-5000 ppm	CO2-Schwellenwert, Stufe „orange“ CO2-Stufe in 20-ppm-Schritten einstellbar
0x13	1	0	0-5000 ppm	CO2-Schwellenwert, „roter“ Bereich CO2-Pegel in Schritten von 20 ppm einstellbar
0x19	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivierung/Deaktivierung der CO2-Messung
0x1C	2	1-1008	10-10080 Minuten	Befehl zur verzögerten Netzwerkverbindung Zeit bis zur Verbindung in Minuten einstellen
0x1D	2	0-5000	0-5000	Manuelle Kalibrierung des CO2-Sensors entsprechend dem Wert
0x28	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivieren/Deaktivieren der Temperaturabgabe Datenprotokolle
0x29	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivieren/Deaktivieren des Sendens von Feuchtigkeits-Datenprotokollen
0x2D	1	0-3	0: CO2 1: IziAir 2-3: Reserviert	Quelle für akustische und visuelle Anzeige
0x2E	1	0/1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivierung/Deaktivierung der Stufe „Orange“ Benachrichtigungs-LED CO2
0x2F	1	5-30	5-30 Minuten	Zeitraum zwischen zwei Messungen
0x33				Nexelec-Reservierungsauftrag
0x46				Nexelec reservierte Bestellung
0x47				Nexelec reservierte Bestellung
0x48				Nexelec reservierte Bestellung
0x49	1	10-60	10-60 Minuten	Periodische Datenübertragungsdauer
0x4A	1	1		Befehl zum Neustart des Produkts
0x4B	1	1		Befehl zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen
0x4C				Nexelec reservierte Bestellung
0x54	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Bewegungssensor aktivieren/deaktivieren (PIR)
0x55	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Helligkeitsmessung aktivieren/deaktivieren
0x56	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivierung/Deaktivierung der Schallpegelmessung (Mikrofon)
0x57	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivierung/Deaktivierung der VOC*-Messung
0x58	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Lokale Speicherung von Messungen aktivieren/deaktivieren auf SD-Karte

0x59	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Automatische Kalibrierung von CO2 aktivieren/deaktivieren Messung
0x5A	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivieren/Deaktivieren der Änderung der Summer- Benachrichtigungsstufe
0x5B	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Buzzer-Bestätigung bei fehlerhaftem Pegel aktivieren/deaktivieren
0x5C	1	0 / 1	0: deaktiviert 1: aktiviert	Aktivieren/Deaktivieren des Versands historischer CO2- Daten aus dem Datenprotokoll
0x5D	1	1-36	1-36	Anzahl der neuen Messungen, die in einer Datalog-Nachricht enthaltenen neuen Messungen
0x5E	1	3-144	30–1440 min (24 h)	Datenübertragungszeitraum
0x5F	1	1-24	1-24	Anzahl der Übertragungen derselben Messung

## BEISPIELE

### Beispiel 1:

- > LED aktivieren
- > LED-Funktion = CO2-Wert
- > Durchschnittswertanzeige deaktivieren

#### Rahmenstruktur, von LSB bis MSB

Byte	Wert	Info
0	0x55	Header für 1 Nachrichten-Neukonfiguration
1	0x03	Aktivierung der LED-ID
2	0x01	Wert zum Aktivieren der LED
3	0x2D	Identifikations-LED-Funktion
4	0x01	Wert zum Aktivieren des CO2-Niveaus für die LED-Funktion
5	0x2E	Aktivierung der Anzeige des durchschnittlichen IAQ/CO2-ID-Wertes
6	0x00	Wert zum Deaktivieren der LED-Anzeige des durchschnittlichen IAQ/CO2-Niveaus

### Beispiel 2:

- > CO2-Schwellenwert 1 = 800 ppm
- > CO2-Schwellenwert 2 = 1.500 ppm

#### Rahmenstruktur, von LSB bis MSB

Byte	Wert	Info
0	0x55	Header für 1 Nachrichten-Neukonfiguration
1	0x12	ID CO2-Schwellenwert 1
2	0x28	Wert für die Einstellung des CO2-Schwellenwerts 1 = 800 ppm
3	0x13	CO2-Schwellenwert-ID 2

4	0x4D	Wert für die Einstellung des CO2-Schwellenwerts 2 = 1500 ppm
---	------	--

## XVII. Produktkonfiguration über NFC

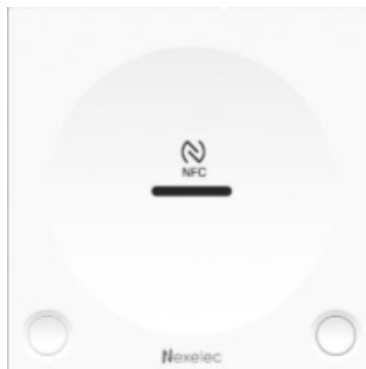
Das Produkt verfügt über eine NFC-Schnittstelle, über die es mit einem Smartphone kommunizieren kann, auf dem die NFC TOUCH-Anwendung installiert ist. Diese Schnittstelle ermöglicht Folgendes:

- > Konfigurieren Sie das Produkt entsprechend Ihrer Anwendung.
- > Zugriff auf die neuesten Messdaten,
- > Aktualisierung der Produktsoftware.

Die NFC-Schnittstelle kann über eine LoRaWAN-Downlink-Nachricht ferngesteuert aktiviert und deaktiviert werden. Auf diese Weise ist der NFC-Speicher für ein Telefon nicht mehr erkennbar, wodurch eine Neukonfiguration des Produkts nach der Bereitstellung verhindert wird.

### 30. Antennenposition NFC

Die NFC-Antenne befindet sich in der Mitte des Produkts. Platzieren Sie die Antenne des Telefons gegenüber der Antenne des Produkts, damit die Verbindung hergestellt werden kann.



### 31. Herunterladen Anwendung

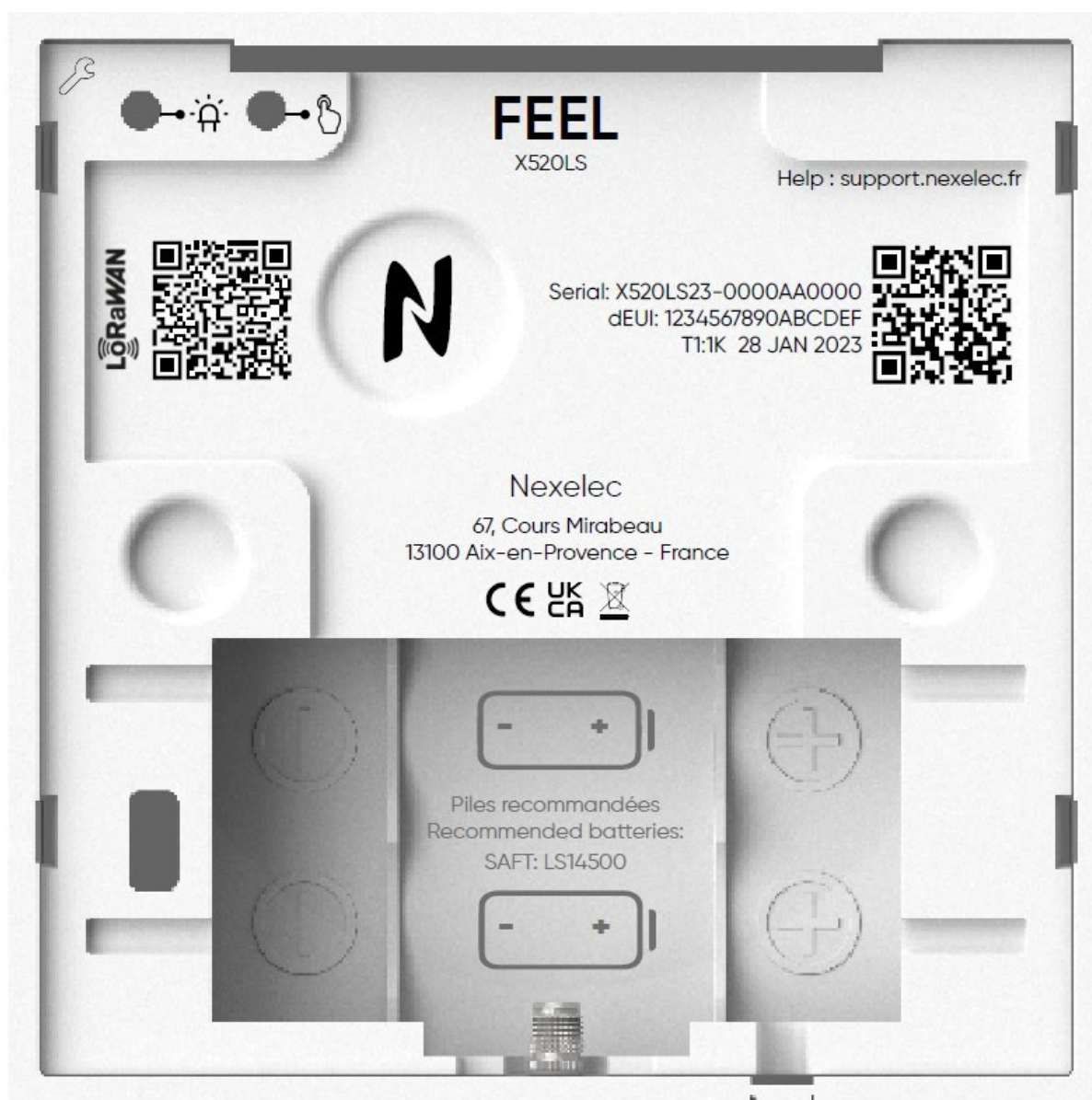
mobile

Die Anwendung zur Neukonfiguration des TOUCH-Produkts ist für Android- und iOS-Geräte (Smartphones, Tablets) mit NFC-Schnittstelle verfügbar.

### 32. Zugriff auf die Dokumentation zur TOUCH- Android-Anwendung

Die Dokumentation für die Touch-Anwendung ist auf der Support-Website verfügbar. Link: <https://support.nexelec.fr/fr/support/solutions/folders/80000680573>

## XVIII. Kennzeichnungen





## XIX. ISED-Erklärung

Deutsch: Dieses Gerät enthält lizenzfreie Sender/Empfänger, die den lizenzfreien RSS-Vorschriften von Innovation, Science and Economic Development Canada entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen.
- (2) Dieses Gerät muss alle Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die zu einem unerwünschten Betrieb des Geräts führen können.

Das digitale Gerät entspricht den kanadischen Normen CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B).

Französisch: Cet appareil contient des transmetteurs/récepteurs exempts de licence qui sont conformes aux RSS exemptés de licence d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada.

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen.
- (2) Dieses Gerät muss alle Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen können. Das digitale Gerät von ciem entspricht den kanadischen Normen CAN-3 (b) / NMB-3 (b).

Dieses Gerät erfüllt die Ausnahme von den routinemäßigen Bewertungsgrenzwerten in Abschnitt 2.5 der RSS 102 und die Konformität mit der RSS 102 zur HF-Exposition. Benutzer können kanadische Informationen zur HF-Exposition und Konformität erhalten.

Dieses Gerät entspricht der Ausnahme von den aktuellen Bewertungsgrenzwerten in Abschnitt 2.5 von CNR-102 und RSS 102. In Übereinstimmung mit den HF-Expositionsgrenzwerten können Benutzer kanadische Daten zur HF-Feldexposition und zur Einhaltung der Vorschriften erhalten.

Dieses Gerät entspricht den kanadischen Strahlenexpositionsgrenzwerten für eine unkontrollierte Umgebung.

Dieses Gerät entspricht den kanadischen Strahlenexpositionsgrenzwerten für eine unkontrollierte Umgebung.

Dieses Gerät sollte mit einem Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Strahler und Ihrem Körper installiert und betrieben werden.

Dieses Gerät muss mit einem Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Strahler und Ihrem Körper installiert und betrieben werden.

# Überwachung der Entwicklungen

Dokumentrevision	Details	Datum
<b>A</b>	Erstellt	<b>31.08.2023</b>
<b>B</b>	Geringfügige Änderungen	<b>12.09.2023</b>
<b>C</b>	SIGFOX-Informationen hinzufügen	<b>08.02.2024</b>
<b>D</b>	ISED-Erklärung hinzugefügt	<b>07.03.2024</b>
<b>E</b>	Datenprotokollkonfiguration für Sigfox- und LoRa-US-Frames hinzugefügt	<b>04.04.2024</b>
<b>F</b>	Integration von Datalog-Feuchtigkeitsdaten	<b>16.05.2024</b>
<b>G</b>	WAVE-Produkt hinzugefügt	<b>05.08.2024</b>