

LoRaWAN® Fenstersensor und Kontakt-Schnittstelle

dnt-LW-WSCI // dnt-LW-WSCI-A v1.5.0



Installations- und Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Lieferumfang	5
2	Hinweise zur Anleitung	5
3	Sicherheitshinweise	6
4	Funktion und Produktübersicht	7
4.1	Funktion des Produkts	7
4.2	Produktübersicht	8
5	Produkt in Betrieb nehmen	9
5.1	Produkt montieren	9
5.1.1	Montageort und passenden Magnetkontakt wählen	9
5.1.2	Optionalen externen Magnetkontakt / Glasbruchmelder anschließen	10
5.1.3	Sensor und Magnet aufkleben	12
5.1.4	Sensor und Magnet festschrauben	13
5.2	Batterien einlegen und Produkt im LoRaWAN-Netzwerk registrieren und verbinden (Joining)	14
5.2.1	Batterien einlegen und mit dem Netzwerk verbinden (Joining)	14
5.2.2	Produkt im LoRaWAN-Netzwerk registrieren	15
5.2.3	Joining erneut starten	16
5.2.4	Abdeckungen schließen	16
6	Verhalten des Produkts anpassen	17
6.1	Zyklische Statusmeldung anpassen	17
6.2	Wiederverbinden (Rejoin) und Datenrate einstellen	17
6.3	Uhrzeit synchronisieren / einstellen	17
6.4	Einstellungen optimieren / Batterie schonen	18
6.5	Batteriewarnung	18
7	LoRaWAN-Kommunikationsprotokoll	18
7.1	Allgemeines Kommunikationskonzept	18
7.2	LoRaWAN-Befehle	19
7.2.1	Zyklische Statusmeldung - Intervall abfragen: Get Status Interval (0x00)	19
7.2.2	Zyklische Statusmeldung - Intervall konfigurieren: Set Status Interval (0x01)	19
7.2.3	Registerinhalte des Produkts abfragen: Get Status Parameter TX Enable Register (0x02)	19
7.2.4	Registerinhalte des Produkts definieren: Set Status Parameter TX Enable Register (0x03)	20
7.2.5	Statusmeldungen abfragen: Get Status (0x04)	20
7.2.6	Versorgungsspannung Batterien abfragen: Get Battery Voltage (0x05)	20
7.2.7	Status Sabotagekontakt abfragen: Get Sabotage Contact State (0x06)	21
7.2.8	Fehlercode abfragen: Get Error Code (0x07)	21
7.2.9	Uhrzeit des Produkts abfragen: Get Device Time (0x08)	21
7.2.10	Uhrzeit des Produkts einstellen: Set Device Time (0x09)	22
7.2.11	Konfiguration der Uhrzeit abfragen: Get Device Time Config (0x0A)	22
7.2.12	Sommerzeit und UTC-Abweichung einstellen: Set Device Time Config (0x0B)	23
7.2.13	Sabotagekontakt konfigurieren: Set Sabotage Contact Config (0x0C)	23

7.2.14	Sabotagekontakt Konfiguration abfragen: Get Sabotage Contact Config (0x0D).....	23
7.2.15	Hall-Sensor Zustand abfragen: Get Hall Sensor State (0x0E).....	24
7.2.16	Hall-Sensor konfigurieren: Set Hall Sensor Config (0x0F).....	24
7.2.17	Hall-Sensor Konfiguration abfragen: Get Hall Sensor Config (0x10).....	24
7.2.18	Anschlussklemmen Zustand abfragen: Get Input Clamp State (0x11).....	24
7.2.19	Anschlussklemmen konfigurieren: Set Input Clamp Config (0x12).....	25
7.2.20	Anschlussklemmen Konfiguration abfragen: Get Input Clamp Config (0x13).....	25
7.2.21	Anschlussklemmen-Typ konfigurieren: Set Input Clamp Sensor Type (0x14).....	25
7.2.22	Anschlussklemmen-Typ abfragen: Get Input Clamp Sensor Type (0x15).....	25
7.2.23	Zeitintervall für Anschlussklemmen abfragen: Get Input Clamp Filter Time (0x16).....	26
7.2.24	Zeitintervall für Anschlussklemmen einstellen: Set Status Filter Time (0x17).....	26
7.2.25	Meldung fehlgeschlagener Befehl: Command Failed (0x36).....	26
7.2.26	Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck sperren/entsperren: Set Hardware Factory Reset Lock (0x39).....	26
7.2.27	Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck - Einstellung abfragen: Get Hardware Factory Reset Lock (0x3A).....	27
7.2.28	Automatische Update-Installation abfragen: Get Auto Update Installation (0xF0).....	27
7.2.29	Automatische Update-Installation aktivieren/deaktivieren: Set Auto Update Installation (0xF1).....	27
7.2.30	Update-Installation starten: Install Pending Update (0xF2).....	27
7.2.31	Informationen der Update-Datei abfragen: Get Pending Update Info (0xF3).....	28
7.2.32	Zeit bis zum nächsten Rejoin-Versuch abfragen: Get Time Until Next Rejoin (0xF7).....	28
7.2.33	Datenrate abfragen: Get Data Rate (0xF8).....	28
7.2.34	Datenrate einstellen: Set Data Rate (0xF9).....	29
7.2.35	Verbindungsversuche zum Netzwerk Konfiguration abfragen: Get Rejoin Behavior (0xFA).....	29
7.2.36	Verbindungsversuche zum Netzwerk einstellen: Set Rejoin Behavior (0xFB).....	29
7.2.37	Gesamte Konfiguration abrufen: Get All Config (0xFC).....	29
7.2.38	Werkseinstellungen wiederherstellen: Perform Factory Reset (0xFD).....	30
7.2.39	Software neu starten: Perform Soft Reset (0xFE).....	30
7.2.40	Versionen abfragen: Get Version (0xFF).....	30
7.3	Produkt konfigurieren - Produktparameter.....	31
7.3.1	Zyklische Statusmeldung - Intervall konfigurieren: Cyclic status report interval.....	31
7.3.2	Zyklische Statusmeldung - Parameterübertragung aktivieren/deaktivieren: Status Parameter Transmission Enable Register.....	31
7.3.3	Sabotagekontakt aktivieren/deaktivieren: Sabotage Contact Enabled.....	31
7.3.4	Hall-Sensor aktivieren/deaktivieren: Hall Sensor Enabled.....	32
7.3.5	Anschlussklemmen aktivieren/deaktivieren: Input Clamp Enabled.....	32
7.3.6	Anschlussklemmen-Typ konfigurieren: Input Clamp Sensor Type.....	32
7.3.7	Filterzeit für den Glasbruchsensor einstellen: Input Clamp Filter Time.....	32
7.3.8	UTC-Zeitverschiebung einstellen: UTC-Time Offset.....	32
7.3.9	UTC-Zeitzone für Sommerzeit einstellen: UTC-DST-Time Offset at Daylight Saving Time.....	33
7.3.10	Beginn der Sommerzeit einstellen - Woche: UTC-DST Begin Week Of Month.....	33
7.3.11	Ende der Sommerzeit einstellen - Woche: UTC-DST End Week Of Month.....	33
7.3.12	Beginn der Sommerzeit einstellen - Monat: UTC-DST Begin Month.....	33
7.3.13	Ende der Sommerzeit einstellen - Monat: UTC-DST End Month.....	34
7.3.14	Beginn der Sommerzeit einstellen - Wochentag: UTC-DST Beginn Weekday.....	34
7.3.15	Ende der Sommerzeit einstellen - Wochentag: UTC-DST End Weekday.....	34
7.3.16	Beginn der Sommerzeit einstellen - Stunde: UTC-DST Begin Hour.....	34

7.3.17	Ende der Sommerzeit einstellen - Stunde: UTC-DST End Hour	35
7.3.18	Beginn der Sommerzeit einstellen - Minute: UTC-DST Begin Minute	35
7.3.19	Ende der Sommerzeit einstellen - Minute: UTC-DST End Minute.....	35
7.3.20	Intervall für Rejoin-Versuche einstellen: Rejoin Interval	35
7.3.21	Datenrate des Produkts einstellen: Data Rate	35
7.3.22	Wiederherstellen der Werkseinstellungen über Systemtaste aktivieren/deaktivieren: Factory Reset Hardware Lock	36
7.3.23	Einfachen oder zyklischen Rejoin aktivieren: Enable Single/Cyclic Rejoin.....	36
7.3.24	Automatisches Synchronisieren der Uhrzeit aktivieren/deaktivieren: Enable Automatic Time Synchronization.....	36
7.3.25	Uhrzeit manuell einstellen - Minuten : Global Device Time Minute	36
7.3.26	Uhrzeit manuell einstellen - Stunde : Global Device Time Hour	36
7.3.27	Datum manuell einstellen - Tag des Monats: Global Device Time Day of Month.....	37
7.3.28	Datum manuell einstellen - Monat: Global Device Time Month.....	37
7.3.29	Datum manuell einstellen - Jahr: Global Device Time Year	37
7.3.30	Automatische Installation des Updates aktivieren: ID Auto Update Installation EN.....	37
7.3.31	Update-Typ der Update-Datei anzeigen: ID Upate Image Type.....	37
7.3.32	Hauptversion der Update-Datei: ID Version Update Image Main.....	38
7.3.33	Unterversion 1 der Update-Datei: ID Version Update Image Sub 1	38
7.3.34	Unterversion 2 der Update-Datei: ID Version Update Image Sub 2	38
8	Produkt reinigen und warten	39
8.1	Produkt reinigen.....	39
8.2	Batterien wechseln	39
8.3	Firmware aktualisieren	40
9	Werkseinstellungen wiederherstellen.....	42
10	Technische Daten	43
11	Entsorgungshinweis	44
12	Konformitätshinweis.....	44
13	Abkürzungsverzeichnis	45

Dokumentation © 2026 dnt Innovation GmbH, Deutschland

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf diese Anleitung auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Es ist möglich, dass die vorliegende Anleitung noch kleinere Mängel aufweist. Die Angaben in dieser Anleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

Version 2.0 (04/2026)

1 Lieferumfang

Anzahl 1er-Set	Anzahl 8er-Set	Bezeichnung
1	8	Fenstersensor dnt-LW-WSCI
2	16	AAA Batterien 1,5 V LR03 / Micro
1	8	Magnetstreifen (mit doppelseitigem Klebeband)
2	16	Doppelseitiges Klebeband 60 x 15 x 0,8 mm
2	16	Schrauben für Sensor 3,0 x 30 mm
2	16	Dübel für Sensor 5,0 x 25 mm
1	8	Magnetkontakt mit Distanzstück
2	16	Doppelseitiges Klebeband 36 x 10 x 0,8 mm
2	16	Schrauben für Magnetkontakt 2,2 x 16 mm
1	8	Kabelbinder 71 x 1,8 mm
1	8	QR-Code Sticker
1	1	Montage- und Kurzanleitung

2 Hinweise zur Anleitung

Dieses Handbuch richtet sich an Planer, Monteure und Administratoren. Nach der Montage der dnt-Komponenten richtet der Administrator die benötigte Software und die entsprechenden Verbindungen zum LoRaWAN-Netzwerk ein.

Diese Anleitung gilt ab der Firmwareversion 1.5.0. Bei früheren Versionen können Abweichungen bestehen. Prüfen Sie die Firmwareversion des Gerätes vorab.

Verwendete Symbole:



ACHTUNG

Hier wird auf eine Gefahr hingewiesen.



Hinweis

Dieser Abschnitt enthält zusätzliche nützliche Informationen.

3 Sicherheitshinweise

- ▷ Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie Ihre **dnt** Produkte in Betrieb nehmen.
- ▷ Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf! Wenn Sie das Produkt anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Anleitung.

Allgemeine Sicherheitshinweise



Öffnen Sie das Produkt nicht. Es enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Lassen Sie das Produkt im Fehlerfall von einer Fachkraft prüfen.



Setzen Sie das Produkt weder Feuchtigkeit noch Vibrationen, ständiger Sonnen- oder anderer Wärmeeinstrahlung, Kälte sowie mechanischen Belastungen aus.



Bauen Sie das Produkt aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) nicht eigenmächtig um.



Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es von außen erkennbare Schäden, z. B. am Gehäuse, an Bedienelementen oder an den Anschlussbuchsen ausweist. Lassen Sie das Produkt im Zweifelsfall von einer Fachkraft prüfen.



Erlauben Sie Kindern nicht mit dem Produkt zu spielen. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Plastikfolien/-tüten, Styroporsteile etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Produktspezifische Sicherheitshinweise



Ersetzen Sie Batterien durch denselben oder einen gleichwertigen Typ.
Versuchen Sie keinesfalls Batterien zu laden, es besteht Explosionsgefahr.
Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.
Setzen Sie Batterien keiner übermäßiger Wärme aus.
Schließen Sie Batterien nicht kurz. Es besteht Explosionsgefahr!



Entnehmen Sie ausgelaufene oder beschädigte Batterien mit geeigneten Schutzhandschuhen. Diese können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Haftung

Das Produkt ist für den Einsatz im Umfeld von Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben bestimmt.

Jeder andere Einsatz, als der in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Gewährleistungs- und Haftungsausschluss.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Gewährleistungsanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

4 Funktion und Produktübersicht

4.1 Funktion des Produkts

Der **dnt LoRaWAN® Fenstersensor** mit Kontakt-Schnittstelle kombiniert zwei wichtige Produkte im Bereich Smart Heating miteinander.

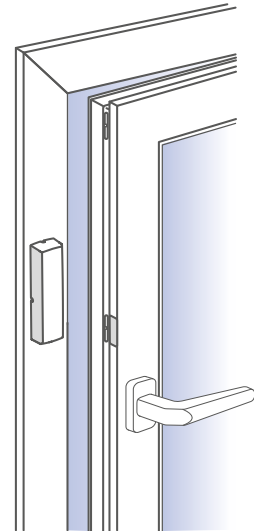
Als Fenstersensor registriert dieser das Öffnen und Schließen von Fenstern oder Türen. In Kombination mit **dnt LoRaWAN® Heizkörperthermostaten** vermeiden Sie, dass bei geöffneten Fenstern weiter geheizt wird und sparen Energiekosten.

Die Kontakt-Schnittstelle können Sie mit optionalen Reed-Kontakten oder Glasbruchsensoren verwenden, um weitere Fenster oder Türen zu überwachen bzw. die Sicherheit im Gebäude zu erhöhen.

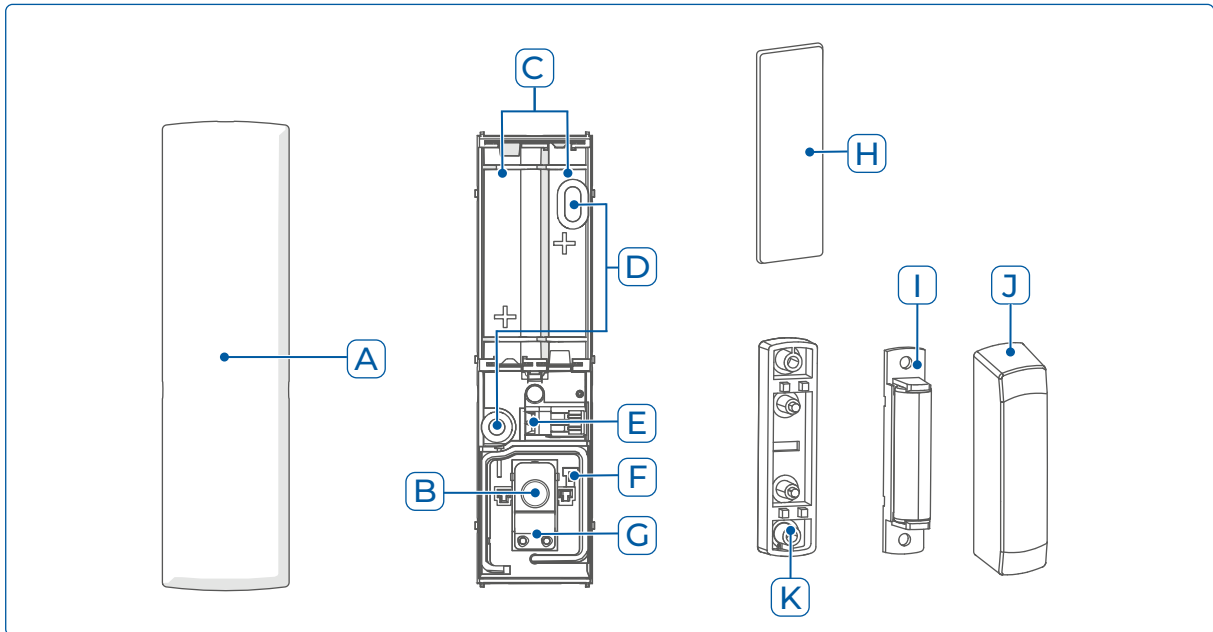
Dank des Batteriebetriebs und der Funkkommunikation kann der Fenstersensor flexibel und einfach an der gewünschten Position montiert werden.

Das Produkt nutzt die LoRaWAN-Gerätekategorie A und die LoRaWAN Version 1.0.3.

Weitere Informationen und alle technischen Dokumente finden Sie stets aktuell unter www.dnt.de/business.



4.2 Produktübersicht



- A Abdeckung für Sensor
- B Systemtaste und LED
- C Batteriefach
- D Schraublöcher
- E Anschlussklemmen für optionalen Glasbruchmelder oder Magnetkontakt
- F Sabotagekontakt
- G Elektronikeinheit
- H Magnetstreifen
- I Magnetkontakt
- J Abdeckung für Magnetkontakt
- K Distanzstück (6 mm) für Magnetkontakt

5 Produkt in Betrieb nehmen

Sie können das Produkt erst montieren und dann registrieren oder umgekehrt. Wenn Sie erst alle Sensoren registrieren, müssen Sie jedoch für die Schraubmontage die Batterien wieder entnehmen.

5.1 Produkt montieren

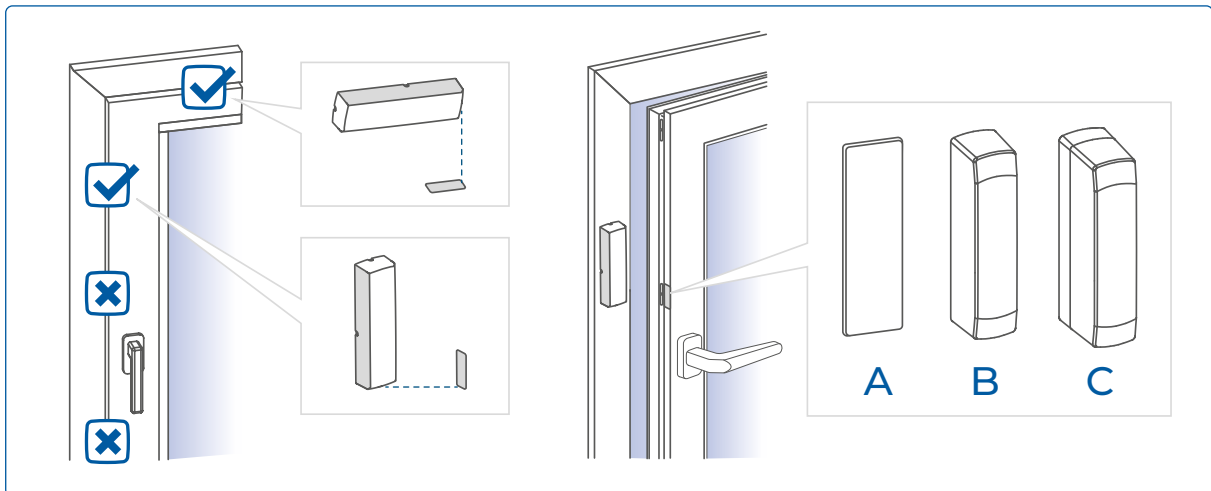
Um den Sensor und einen Magneten an einer Tür oder einem Fenster zu befestigen, verwenden Sie entweder das mitgelieferten doppelseitige Klebeband oder die mitgelieferten Schrauben.



Sie können an den Sensor auch einen optionalen **externen Magnetkontakt** oder **Glasbruchmelder** anschließen (siehe Seite 10). Der Magnet entfällt dann jeweils bei der Montage.

▷ Verbinden Sie diese **vor der Montage**.

5.1.1 Montageort und passenden Magnetkontakt wählen



Sensor und Magnet müssen so ausgerichtet sein, dass die Unterkanten aufeinander ausgerichtet sind (Sensoroberkante hat eine kleine vorperforierte Ausparung).

Die Montagelage von Sensor und Magnet ist sowohl vertikal als auch horizontal möglich.


Um auch ein Kippen des Fensters zu erkennen, montieren Sie Sensor und Magnet oberhalb des Fenster- oder Türgriffs im oberen Drittel des Rahmens.

Je nach Dicke des Fensters oder der Tür, verwenden Sie:

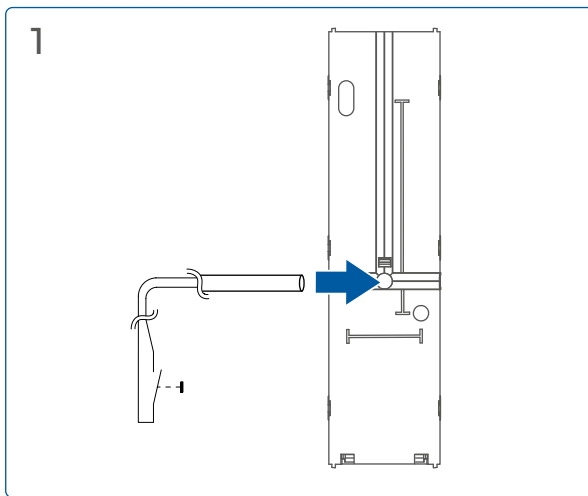
- den Magnetstreifen **A** (breite Seite muss zum Sensor zeigen) oder wenn dies bautechnisch nicht möglich ist
- den Magnetkontakt ohne Distanzstück **B** oder
- den Magnetkontakt mit Distanzstück **C** für Fenster und Türen mit Rahmen größerem Versatz

5.1.2 Optionalen externen Magnetkontakt / Glasbruchmelder anschließen

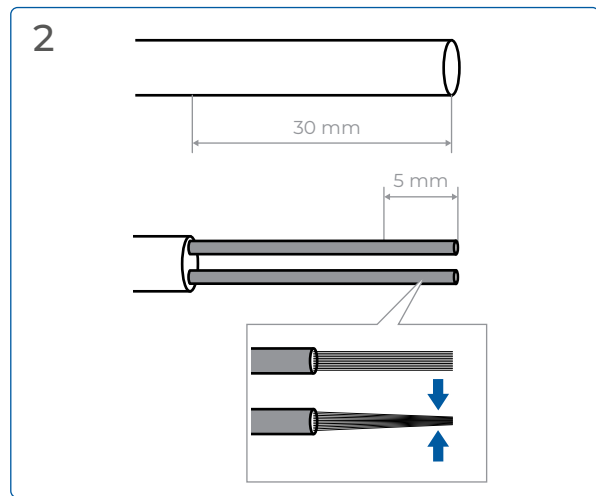
Bevor Sie den Sensor montieren, können Sie einen externen Magnetkontakt (Reed-Kontakt) oder einen Glasbruchmelder anschließen.

- ▶ Beachten Sie die Herstellervorgaben für den Magnetkontakten oder Glasbruchmelder.
-  Die Leitungslänge des Anschlusskabels zur Kontakt-Schnittstelle darf **3 m** nicht überschreiten!

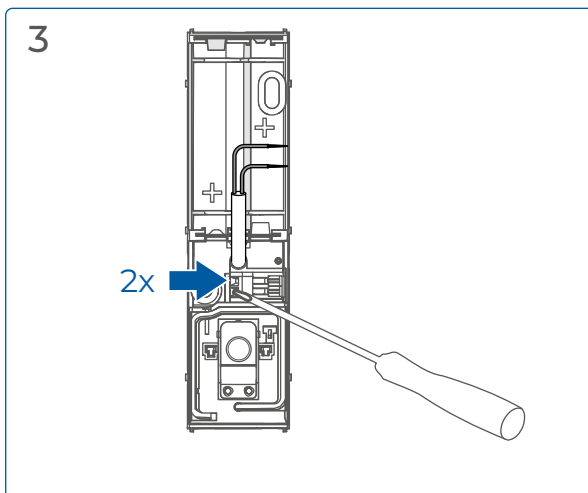
- ▶ Befestigen Sie den externen Magnetkontakt oder Glasbruchmelder an der Tür oder dem Fenster, wie in der Anleitung des Herstellers beschrieben.



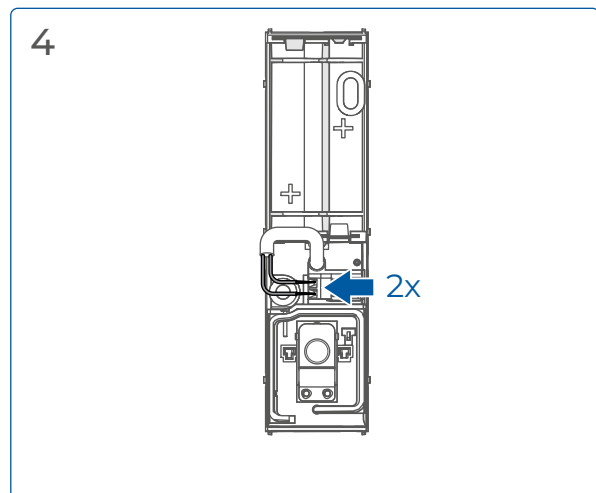
- ▶ Führen Sie das Anschlusskabel des Magnetkontakts über die Rückseite der Elektronikeinheit durch die runde Aussparung in das Gehäuse ein.



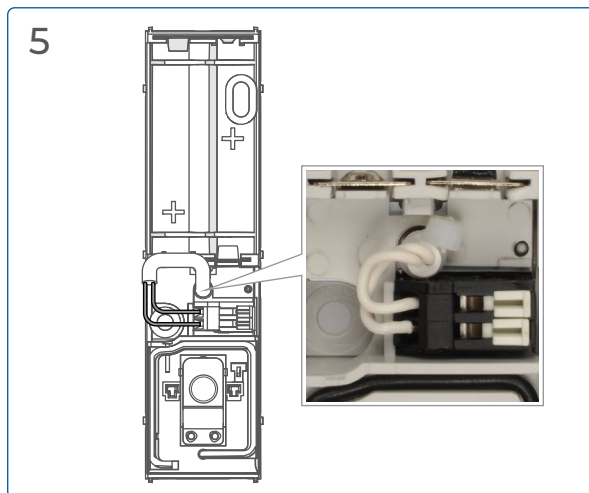
- ▶ Entfernen Sie die Außenisolierung des Kabels auf einer Länge von 30 mm
- ▶ Isolieren Sie beide Adern auf 5 mm ab.
- ▶ Verdrillen Sie die Litzenenden.



- ▶ Öffnen Sie die beiden Anschlussklemmen des Sensors z. B. mit einem Schlitz-Schraubendreher.



- ▶ Führen Sie die beiden Litzenenden jeweils in eine Anschlussklemme ein und schließen Sie diese wieder. Die Polung des Kabels spielt dabei keine Rolle (potentialfreie Kontakte).



- ▷ Sichern Sie das Kabel gegen Herausziehen (Zugentlastung) indem Sie ca. 2 mm vor dem Ende der Außenisolierung den mitgelieferten Kabelbinder festziehen und dessen Ende abschneiden.
- ▷ Montieren Sie den Fenstersensor - siehe folgende Kapitel.

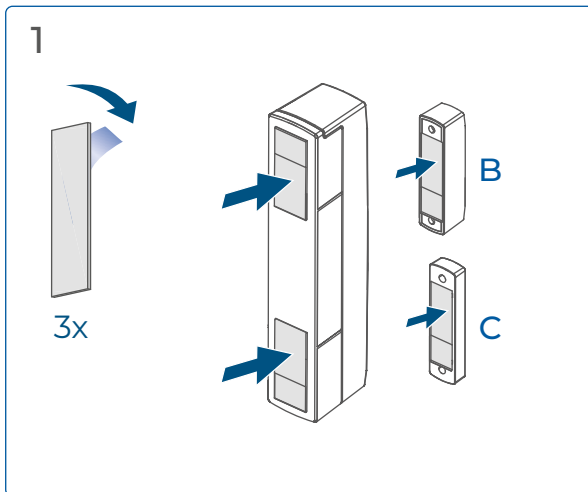
5.1.3 Sensor und Magnet aufkleben



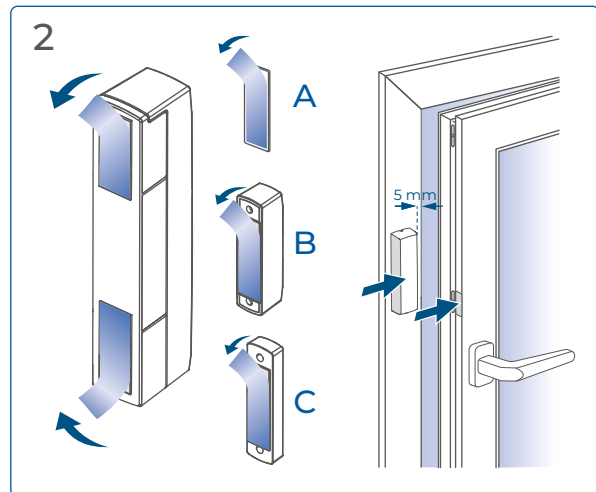
Der Montageuntergrund muss glatt, eben, unbeschädigt, sauber, fett- sowie lösungsmittelfrei und nicht zu kühl sein, damit das Klebeband langfristig haften kann.

Der ideale Abstand zwischen der Kante des Sensors bzw. Magneten zur Tür-/ Fensterkante beträgt 5 mm.

- ▷ Befestigen Sie den Magneten auf dem Tür- oder Fensterflügel, den Sensor auf dem Rahmen. Wenn Sie den Magnetkontakt mit Distanzstück verwenden, montieren Sie den Sensor auf dem höheren Teil des Fensters oder der Tür.

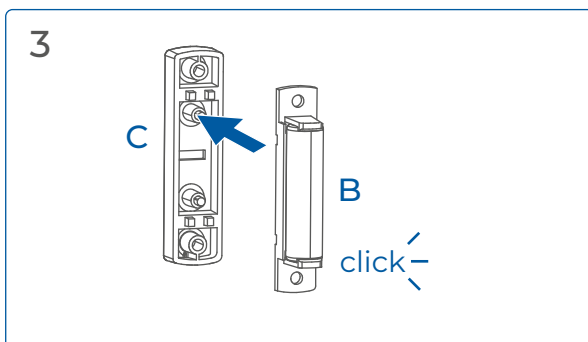


- ▷ Bringen Sie die beiden größeren doppelseitigen Klebebänder auf der Rückseite des Sensors an.
- ▷ Bringen Sie das kleinere Klebeband auf der Rückseite des Magnetkontakts **B** bzw. des Distanzstücks **C** an (Magnetstreifen **A**: Klebeband bereits angebracht).



- ▷ Kleben Sie den Sensor sowie den Magnetstreifen **A** oder Magnetkontakt **B** oder Distanzstück **C** an der gewünschten Position fest. Bei Verwendung eines externen Magneten: Führen Sie das Kabel auf der Rückseite nach oben, links oder rechts durch den entsprechenden Kabelkanal - siehe nächste Seite.

- ▷ Drücken Sie diese jeweils 3 Sekunden an. Bei Verwendung des Distanzstücks **C**:
- ▷ Setzen Sie den Magnetkontakt **B** auf das Distanzstücks auf.



Um Sensor und Magnet später ggf. zu lösen:

- ▷ Drehen Sie diese vorsichtig ab. Ersatzklebebänder erhalten Sie beim **dnt-Service**.

5.1.4 Sensor und Magnet festschrauben



ACHTUNG

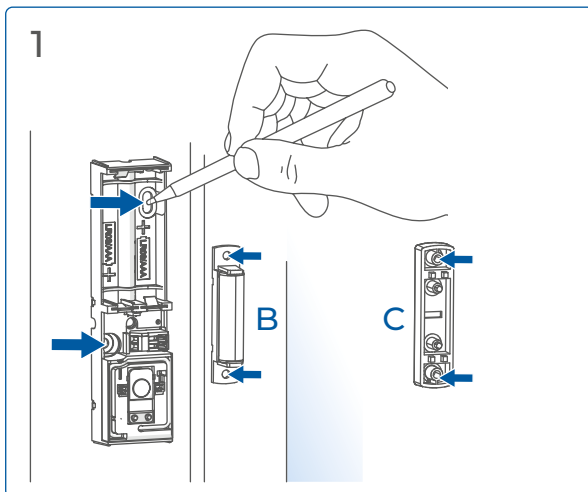
- ▷ Stellen Sie vor dem Bohren sicher, dass an der gewählten Position keine elektrischen Leitungen oder andere Versorgungsleitungen verlaufen!



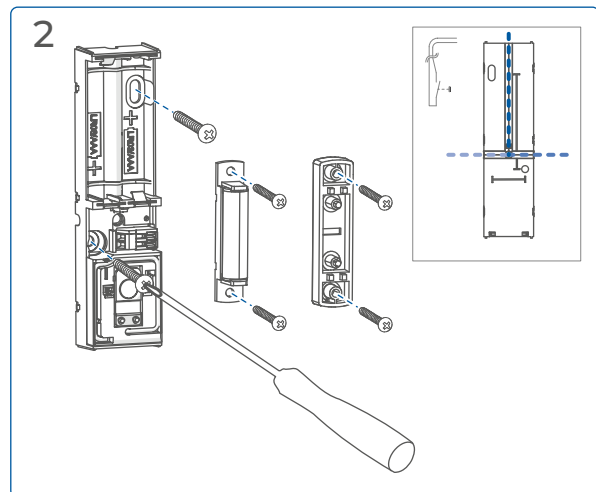
Durch die Schraubmontage werden Türen bzw. Fenster beschädigt. Bei Mietwohnungen könnte dies zu einer Schadensersatzforderung oder zum Einbehalt der Mietkaution führen.

Der ideale Abstand zwischen der Kante des Sensors bzw. Magneten zur Tür-/Fensterkante beträgt 5 mm.

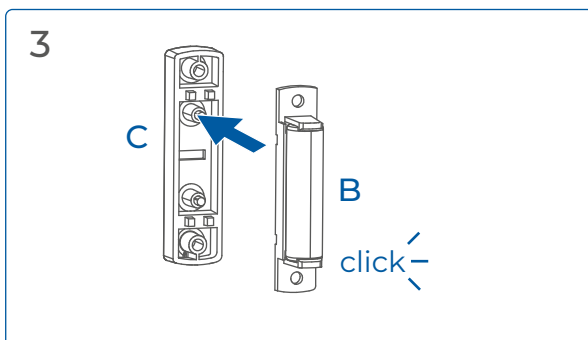
- ▷ Befestigen Sie den Magneten auf dem Tür- oder Fensterflügel, den Sensor auf dem Rahmen. Wenn Sie den Magnetkontakt mit Distanzstück verwenden, montieren Sie den Sensor auf dem höheren Teil des Fensters oder der Tür.
- ▷ Entnehmen Sie ggf. die Batterien (siehe Seite 39).



- ▷ Halten Sie die Elektronikeinheit am gewünschten Montageort an und markieren Sie zwei Schraublöcher.
- ▷ Markieren Sie zwei Schraublöcher für den Magnetkontakt **B** bzw. bei Bedarf für das Distanzstück **C**.
- ▷ Bohren Sie bei harten Untergründen mit einem 1,5 mm Bohrer vor.*



- ▷ Schrauben Sie die Elektronikeinheit mit den beiden längeren Senkkopfschrauben (3,0 x 30 mm) an.
Bei Verwendung eines externen Magneten: Führen Sie das Kabel auf der Rückseite nach oben, links oder rechts durch den entsprechenden Kabelkanal.
- ▷ Schrauben Sie den Magnetkontakt bzw. das Distanzstück mit den beiden kleineren Senkkopfschrauben (2,2 x 16 mm) an.



Bei Verwendung des Distanzstücks **C**:

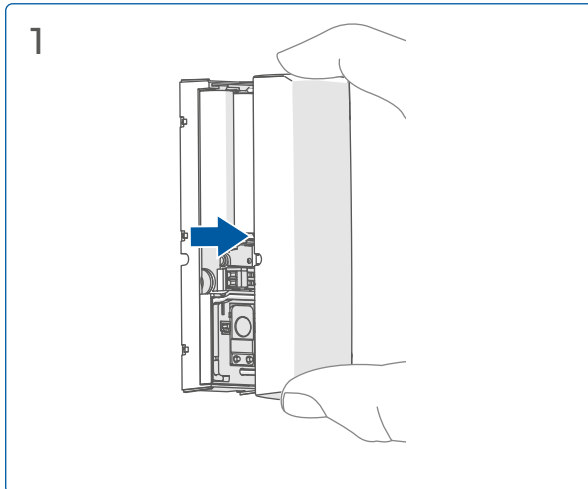
- ▷ Setzen Sie den Magnetkontakt **B** auf das Distanzstücks auf.
- ▷ Schließen Sie die Abdeckungen (siehe Seite 16).

*Wenn Sie den Sensor an einer Wand montieren:

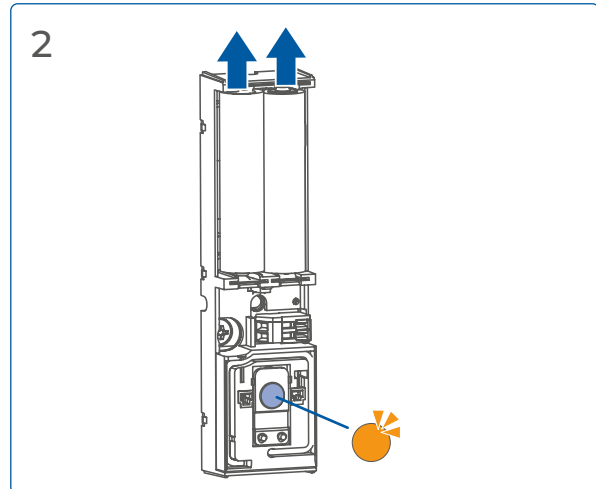
- ▷ Verwenden Sie die mitgelieferten Dübel und bohren Sie mit einem 4 mm Bohrer vor.

5.2 Batterien einlegen und Produkt im LoRaWAN-Netzwerk registrieren und verbinden (Joining)

5.2.1 Batterien einlegen und mit dem Netzwerk verbinden (Joining)



- ▷ Nehmen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie den eingelegten Pappstreifen.



- ▷ Ziehen Sie den Isolierstreifen aus dem Batteriefach heraus. Der Sensor schaltet sich ein und sucht automatisch ein LoRaWAN-Netzwerk (Joining). Die LED blinkt orange. Bei erfolgreicher Verbindung ins Netzwerk leuchtet die LED grün auf (**erst nach erfolgreicher Registrierung**, siehe folgendes Kapitel) oder rot, wenn diese fehlgeschlagen ist.

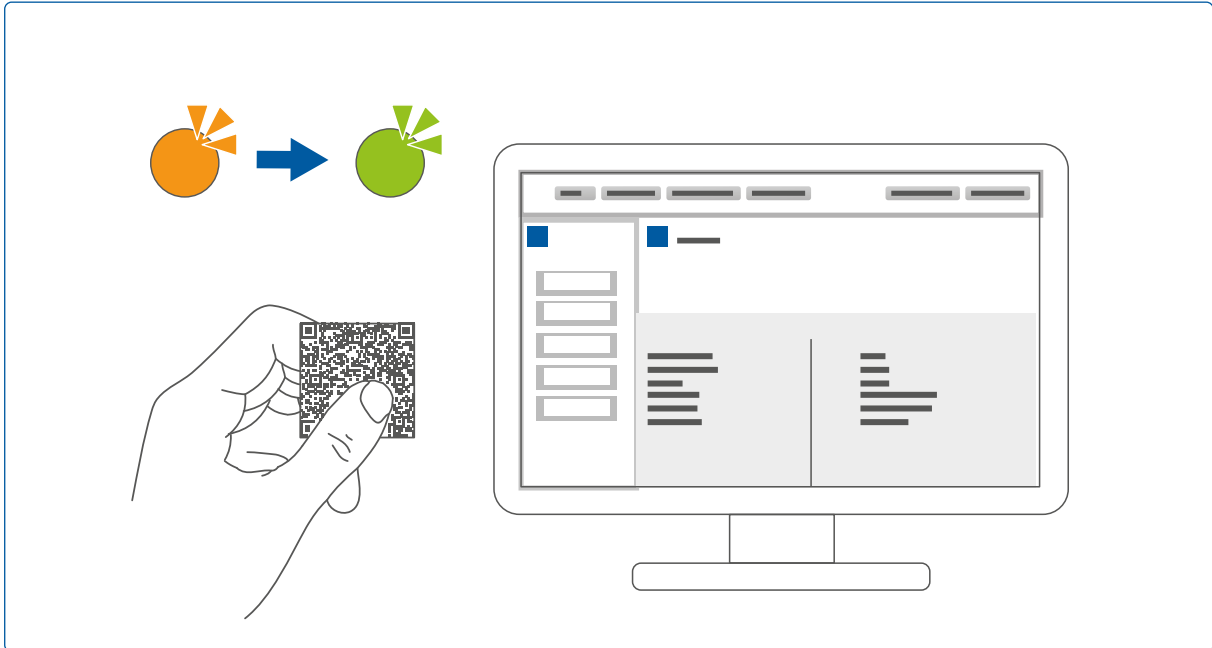


Für eine erfolgreiche Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk muss sich mindestens ein Gateway des gewählten LoRaWAN-Netzwerks in Reichweite des Produkts befinden.

5.2.2 Produkt im LoRaWAN-Netzwerk registrieren



Jedes neue Produkte muss zunächst bei einem entsprechenden LoRaWAN-Netzwerk registriert werden (z. B. TheThingsNetwork).



Nach Einlegen der Batterien:

- ▶ Scannen Sie die beiliegenden QR-Code Sticker oder geben Sie DevEUI, AppEUI und AppKey ein, um die Produkte bei dem von Ihnen ausgewählten LoRaWAN-Netzwerk zu registrieren (OTAA Joining Prozedur).
Der Sensor erscheint mit seinen Daten im Netzwerk. Bei erfolgreicher Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk leuchtet die LED grün auf und erlischt.

War der Beitritt zum Netzwerk nicht möglich, leuchtet die LED rot auf. Das Produkt wiederholt den Verbindungsvorgang automatisch in größer werdenden Abständen, beginnend mit 15 s bis zu einem maximalen Intervall von 5 Stunden. Die Intervalle aller Wiederholungsversuche unterliegen dabei den Regularien der LoRaWAN 1.0.3-Spezifikation.

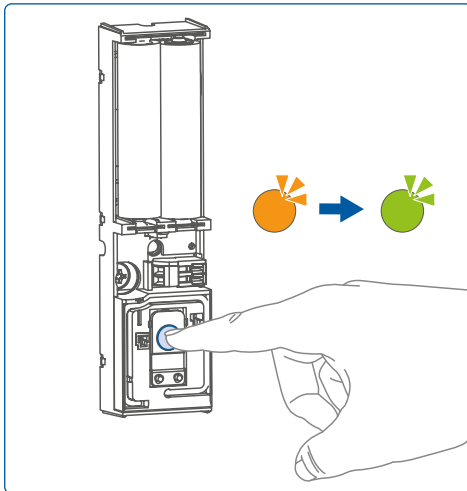


Für die Zuordnung der Produkte finden Sie die DevEUI sowohl auf dem QR-Code als auch auf dem Sensor.

Das ABP-Verfahren zum Betritt eines Netzwerkes wird nicht unterstützt.

Weiterführende Informationen sowie den Payload Parser finden Sie auf unserer Webseite: www.dnt.de/business

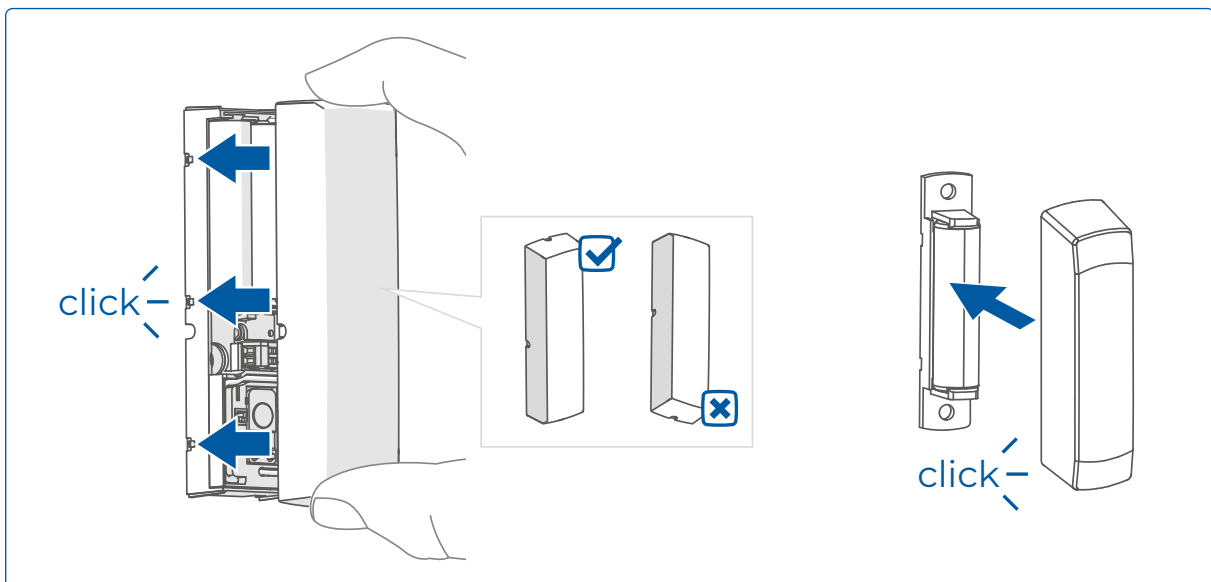
5.2.3 Joining erneut starten



Sollten Sie beim Registrieren Nummern vertauscht haben oder das automatische Joining-Intervall erfolgt bereits in langen Abständen:

- ▷ Drücken Sie kurz die Systemtaste, um den Joining-Vorgang erneut manuell zu starten. Die LED blinkt orange und bei erfolgreicher Verbindung grün.

5.2.4 Abdeckungen schließen



Bei Verwendung eines externen Magnetkontakts / Glasbruchmelders:

- ▷ Brechen Sie für das Anschlusskabel zum Magnetkontakt aus der Abdeckung - z. B. mit einer Spitzzange - vorsichtig eine der vorperforierten Aussparungen aus (oben, links oder rechts - je nach Kabelverlauf).
- ▷ Führen Sie das Anschlusskabel nach oben, links oder rechts durch den dafür vorgesehenen Kabeldurchlass an der Abdeckung.
- ▷ Setzen Sie die Abdeckung des Sensors - mit der kleinen (vorperforierten) Kabeldurchführung nach oben ausgerichtet - auf und rasten Sie diese ein.
- ▷ Setzen Sie die Abdeckung auf den Magnetkontakt auf.

6 Verhalten des Produkts anpassen

6.1 Zyklische Statusmeldung anpassen

Das Produkt sendet automatisch in einem zeitlich festgelegten Abstand seinen Status in Form des Antwort-Frames des Befehls **Get Status (0x04)**.

Der zeitliche Abstand zwischen zwei Statusmeldungen kann mithilfe des Befehls **Get Status Interval (0x00)** ausgelesen und mit dem Befehl **Set Status Interval (0x01)** angepasst werden. Dabei kann das Intervall auf eine Periode zwischen 30 Sekunden und 128 Minuten in 6 Minuten Schritten eingestellt werden.

Welche Parameter innerhalb des Status-Frames gesendet werden kann mithilfe des Befehls **Get Status Parameter TX Enable Register (0x02)** gelesen und mit dem Befehl **Set Status Parameter TX Enable Register (0x03)** konfiguriert werden.

Dies ermöglicht, die Statusmeldung auf die Häufigkeit und die Parameter zu beschränken, die für Ihre Anwendung nötig sind und optimiert die Batterielaufzeit.

6.2 Wiederverbinden (Rejoin) und Datenrate einstellen

Nach dem initialen Verbinden (Joining), ist es möglich ein zyklisches oder einmaliges Wiederverbinden (Rejoining) mit dem Befehl **Set Rejoin Behavior (0xFB)** zu initiieren.

Dies kann z. B. hilfreich sein, wenn der LoRaWAN-Netzwerkserver ausgetauscht und damit der Kontext der aktuellen Sitzung verloren geht oder das Produkt an einem anderen Netzwerk-Server registriert und angemeldet werden soll.

Außerdem lässt sich bei Bedarf die LoRaWAN-Datenrate bzw. der Spreading-Faktor (Spreizfaktor) mit dem Befehl **Set Data Rate (0xF9)** konfigurieren bzw. mit dem Befehl **Get Data Rate (0xF8)** auslesen.

6.3 Uhrzeit synchronisieren / einstellen



- ▷ Deaktivieren Sie bei Produkten mit einer Firmware-Version < 1.2 das automatische Synchronisieren, da es bei Netzwerkverlust zu einem Produktfehler kommen kann.

In der Standardeinstellung wird die interne Uhrzeit des Produkts automatisch mit der des LoRaWAN-Netzwerksservers (koordinierte Weltzeit UTC) synchronisiert.

Befindet sich das Produkt in einer abweichenden Zeitzone von UTC+0, können Sie die zeitliche Abweichung, als auch Beginn und Ende der Sommerzeit mit dem Befehl **Set Device Time Config (0x0B)** konfigurieren und mit dem Befehl **Get Device Time Config (0x0A)** auslesen.

Außerdem lässt sich die lokale Uhrzeit des Produkts mit **Get Device Time (0x08)** auslesen.

Alternativ kann die interne Uhrzeit auch manuell vorgegeben werden. Dazu muss der Parameter `ID_ACTIVE_TIME_SYNC_EN` mithilfe des Befehls **Set Device Time Config (0x0B)** auf 0 gesetzt werden. Anschließend übertragen Sie die globale Urzeit UTC+0 mit dem Befehl **Set Device Time (0x09)** an das Produkt.

6.4 Einstellungen optimieren / Batterie schonen

Werkseitig sind alle Eingänge des Sensors aktiviert.

- ▷ Deaktivieren Sie, falls nicht benötigt: Hall-Sensor (externer Magnet angeschlossen), Klemme für externer Magnet (Reed-Kontakt) / Glasbruchsensor oder Sabotagekontakt, um die Batterielaufzeit weiter zu verlängern.

6.5 Batteriewarnung

Wird eine Batteriespannung von 2,2 V unterschritten, sind die Batterien schwach und die Statusmeldung (0x04) wird aktiviert.

- ▷ Wechseln Sie die Batterien (siehe Seite 39).



Sinkt die Batteriespannung unter 2 V, stellt das Produkt seine LoRaWAN-Kommunikation ein und schaltet sich aus, um eine Tiefenentladung und somit ein Auslaufen der Batterien zu vermeiden.

7 LoRaWAN-Kommunikationsprotokoll

7.1 Allgemeines Kommunikationskonzept

Der **dnt** Fenstersensor verwendet das LoRaWAN-Kommunikationsprotokoll unter Berücksichtigung folgender Spezifikationen:

- LoRaWAN MAC Protokoll-Version: 1.0.4 / RP002 1.0.3
- Unterstützte Geräteklasse: Class A
- Verwendete LoRaWAN MAC Ports: 10
- Maximale Payload-Länge: 51 Byte

Zum Einstellen, Steuern und Überwachen des Fenstersensors, steht ein Satz an LoRaWAN-Befehlen zur Verfügung.

Jeder Uplink / Downlink kann aus einem oder mehreren Befehlen bestehen. Sie können beliebig viele Befehle bis zu einer maximalen Größe v

on 51 Byte (begrenzt durch die LoRaWAN-Spezifikation) aneinanderreihen. FPort 10 wird für die Kommunikation (Uplink und Downlink) verwendet.

Befehl 1	Befehl 2	...	Befehl N
----------	----------	-----	----------

Jeder Befehl besteht dabei aus zwei Feldern: der Command ID und der Command Data.

Im ersten Byte jedes Befehls befindet sich die Command ID. Das Feld Command Data hat eine Größe von 7 Bits und gibt an, welcher Befehl gerade gesendet wird. Das Produkt sendet sofort die dem Befehl entsprechende Antwort.

	Erforderlich	Optional
Byte	0	1 N
Bit	7 0	-
Feld	Command ID	Command Data

7.2 LoRaWAN-Befehle

Das Produkt verwendet zwei LoRaWAN F-Ports. Der F-Port 10 wird für die reguläre Steuerung und Parametrierung des Produkts verwendet.

7.2.1 Zyklische Statusmeldung - Intervall abfragen: Get Status Interval (0x00)

Fragt das Sendeintervall ab, in dem die zyklische Statusmeldung (**Get Status (0x04)**) gesendet wird.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x00 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x00 (Command ID)							
Byte 1	ID_STATUS_REPORT_INTERVAL							

7.2.2 Zyklische Statusmeldung - Intervall konfigurieren: Set Status Interval (0x01)

Konfiguriert des Intervall, in dem die zyklische Statusmeldung (**Get Status (0x04)**) gesendet wird.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x01 (Command ID)							
Byte 1	ID_STATUS_REPORT_INTERVAL							

7.2.3 Registerinhalte des Produkts abfragen: Get Status Parameter TX Enable Register (0x02)

Nach erfolgreicher Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk sendet das Produkt die Antwort auf diesen Befehl einmal automatisch. Das Register zeigt, ob der Sensor Statusinformationen z.B. die Batteriespannung sendet.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x02 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x02 (Command ID)							
Byte 1	ID_STATUS_PARAM_TX_EN_REG							

7.2.4 Registerinhalte des Produkts definieren: Set Status Parameter TX Enable Register (0x03)

Setzt den Parameter ID_STATUS_PARAM_TX_EN_REG. Das Register bestimmt, welche Variablen im Rahmen des zyklischen Status-Uplinks (0x04) gesendet werden.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x03 (Command ID)							
Byte 1	ID_STATUS_PARAM_TX_EN_REG							

7.2.5 Statusmeldungen abfragen: Get Status (0x04)

Frägt die Statusmeldung des Produkts ab und wird automatisch zyklisch vom Produkt gesendet. Dieser Frame wird nach erfolgreicher Initialisierung des Produkts automatisch periodisch gesendet.

Den Inhalt des Frames können Sie über ID_STATUS_PARAM_TX_EN_REG (0x03) konfigurieren.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x04 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x04 (Command ID)							
Byte 1	ID_STATUS_PARAM_TX_ENABLE_REG							
Byte 2	ID_BATTERY_VOLTAGE							
Byte 3	ID_SABOTAGE_CONTACT_STATE							
Byte 4	ID_HALL_SENSOR_STATE							
Byte 5	ID_CLAMP_STATE							

7.2.6 Versorgungsspannung Batterien abfragen: Get Battery Voltage (0x05)

Frägt die aktuelle Versorgungsspannung der Batterien ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x05 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x05 (Command ID)							
Byte 1	ID_BATTERY_VOLTAGE							

7.2.7 Status Sabotagekontakt abfragen: Get Sabotage Contact State (0x06)

Fragt den Status des Sabotagekontakts ab: ausgelöst, unausgelöst oder deaktiviert.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x06 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x06 (Command ID)							
Byte 1	ID_SABOTAGE_CONTACT_STATE							

7.2.8 Fehlercode abfragen: Get Error Code (0x07)

Fehlercodes werden automatisch vom Produkt gesendet, sobald ein Fehler auftritt.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x07 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x07 (Command ID)							
Byte 1	ID_ERROR_CODE							

7.2.9 Uhrzeit des Produkts abfragen: Get Device Time (0x08)

Fragt die lokale Uhrzeit des Produkts ab (nicht die UTC).

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x08 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x08 (Command ID)							
Byte 1	ID_LOCAL_TIME_SECOND							
Byte 2	ID_LOCAL_TIME_MINUTE				ID_LOCAL_TIME_HOUR			
Byte 3	ID_LOCAL_TIME_HOUR				ID_LOCAL_TIME_DAY			
Byte 4	ID_LOCAL_TIME_DST		ID_LOCAL_TIME_WEEKDAY		ID_LOCAL_TIME_MONTH			
Byte 5	ID_LOCAL_TIME_YEAR							
Byte 6	ID_UTC(_DST)_OFFSET							

7.2.10 Uhrzeit des Produkts einstellen: Set Device Time (0x09)

Der Parameter ID_AUTO_TIME_SYNC_EN muss deaktiviert, also auf 0 gesetzt sein.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x09 (Command ID)							
Byte 1	ID_GLOBAL_TIME_MINUTE					ID_GLOBAL_TIME_HOUR		
Byte 2	ID_GLOBAL_TIME_HOUR		ID_GLOBAL_TIME_DAY					
Byte 3	-			ID_GLOBAL_TIME_MONTH				
Byte 4	ID_GLOBAL_TIME_YEAR							

7.2.11 Konfiguration der Uhrzeit abfragen: Get Device Time Config (0x0A)

Die Abfrage beinhaltet den Beginn und das Ende der Sommerzeit sowie die UTC-Abweichung.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0A (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	-							
Byte 1	ID_AUTO_TIME_SYNC_EN		ID_UTC_OFFSET					
Byte 2	Res.		ID_UTC_DST_START_WEEK_OF_MONTH			ID_UTC_DST_START_MONTH		
Byte 3	ID_UTC_DST_START_WEEKDAY				ID_UTC_DST_START_HOUR			
Byte 4	Res.		ID_UTC_DST_OFFSET					
Byte 5	Res.		ID_UTC_DST_STOP_WEEK_OF_MONTH			ID_UTC_DST_STOP_MONTH		
Byte 6	ID_UTC_DST_STOP_WEEKDAY				ID_UTC_DST_STOP_HOUR			
Byte 7	ID_UTC_DST_START_MINUTE					ID_UTC_DST_STOP_MINUTE		

7.2.12 Sommerzeit und UTC-Abweichung einstellen: Set Device Time Config (0x0B)

Dieser Befehl konfiguriert den Beginn und das Ende der Sommerzeit sowie die UTC-Abweichung des Produkts.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0B (Command ID)							
Byte 1	ID_AUTO_TIME_SYNC_EN	ID_UTC_OFFSET						
Byte 2	Res.	ID_UTC_DST_START_WEEK_OF_MONTH			ID_UTC_DST_START_MONTH			
Byte 3	ID_UTC_DST_START_WEEKDAY			ID_UTC_DST_START_HOUR				
Byte 4	ID_UTC_DST_OFFSET							
Byte 5	–	ID_UTC_DST_STOP_WEEK_OF_MONTH			ID_UTC_DST_STOP_MONTH			
Byte 6	ID_UTC_DST_STOP_WEEKDAY			ID_UTC_DST_STOP_HOUR				
Byte 7	ID_UTC_DST_START_MINUTE				ID_UTC_DST_STOP_MINUTE			

7.2.13 Sabotagekontakt konfigurieren: Set Sabotage Contact Config (0x0C)

Mit diesem Befehl konfigurieren Sie den Sabotagekontakt.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0C (Command ID)							
Byte 1	ID_SABOTAGE_CONTACT_EN							

7.2.14 Sabotagekontakt Konfiguration abfragen: Get Sabotage Contact Config (0x0D)

Dieser Befehl fordert die Konfiguration des Sabotagekontakts an.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0D (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0D (Command ID)							
Byte 1	ID_SABOTAGE_CONTACT_EN							

7.2.15 Hall-Sensor Zustand abfragen: Get Hall Sensor State (0x0E)

Fragt den aktuellen Zustand des Hall-Sensors ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0E (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0E (Command ID)							
Byte 1	-						ID_HALL_SENSOR_STATE	

7.2.16 Hall-Sensor konfigurieren: Set Hall Sensor Config (0x0F)

Mit diesem Befehl konfigurieren Sie den Hall-Sensor.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x0F (Command ID)							
Byte 1	ID_HALL_SENSOR_EN							

7.2.17 Hall-Sensor Konfiguration abfragen: Get Hall Sensor Config (0x10)

Dieser Befehl fordert die Konfiguration des Hall-Sensors an.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x10 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x10 (Command ID)							
Byte 1	ID_HALL_SENSOR_EN							

7.2.18 Anschlussklemmen Zustand abfragen: Get Input Clamp State (0x11)

Fragt den aktuellen Zustand der Anschlussklemmen für externen Magnetkontakt / Glasbruchsensor ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x11 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x11 (Command ID)							
Byte 1	-						ID_INPUT_CLAMP_STATE	

7.2.19 Anschlussklemmen konfigurieren: Set Input Clamp Config (0x12)

Mit diesem Befehl konfigurieren Sie die Anschlussklemmen.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x12 (Command ID)							
Byte 1	ID_INPUT_CLAMP_EN							

7.2.20 Anschlussklemmen Konfiguration abfragen: Get Input Clamp Config (0x13)

Dieser Befehl fordert die Konfiguration der Anschlussklemmen an.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x13 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x13 (Command ID)							
Byte 1	ID_INPUT_CLAMP_EN							

7.2.21 Anschlussklemmen-Typ konfigurieren: Set Input Clamp Sensor Type (0x14)

Mit diesem Befehl konfigurieren Sie den Anschlussklemmen-Typ.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x14 (Command ID)							
Byte 1	ID_INPUT_CLAMP_SENSOR_TYPE							

7.2.22 Anschlussklemmen-Typ abfragen: Get Input Clamp Sensor Type (0x15)

Dieser Befehl fordert die Konfiguration der Anschlussklemmen an.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x15 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x15 (Command ID)							
Byte 1	ID_INPUT_CLAMP_SENSOR_TYPE							

7.2.23 Zeitintervall für Anschlussklemmen abfragen: Get Input Clamp Filter Time (0x16)

Dieser Befehl ruft das aktuelle Zeitintervall ab, in dem der Status der Anschlussklemmen gesendet wird.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x16 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x16 (Command ID)							
Byte 1	ID_INPUT_CLAMP_SENSOR_FILTER_TIME							

7.2.24 Zeitintervall für Anschlussklemmen einstellen: Set Status Filter Time (0x17)

Mit diesem Befehl konfigurieren Sie das Zeitintervall für die Anschlussklemmen.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x17 (Command ID)							
Byte 1	ID_INPUT_CLAMP_SENSOR_FILTER_TIME							

7.2.25 Meldung fehlgeschlagener Befehl: Command Failed (0x36)

Dieser Befehl wird vom Produkt gesendet, wenn Sie einen falschen Befehl mit Variablen außerhalb des Wertebereichs verwenden oder wenn die Länge des Frames falsch ist. Dabei wird die Anzahl der fehlgeschlagenen Befehle (bis zu zehn) sowie die zugehörigen Command IDs gesendet.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x36 (Command ID)							
Byte 1	Number of Command IDs							
Byte 2	Command ID(1)							
Byte n	Command ID(n)							

7.2.26 Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck sperren/ entsperren: Set Hardware Factory Reset Lock (0x39)

Mit diesem Befehl sperren oder entsperren Sie die Funktion zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen per Tastendruck.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x39 (Command ID)							
Byte 1	-						ID_FACTORY_RESET_HW_LOCK	

7.2.27 Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck - Einstellung abfragen: Get Hardware Factory Reset Lock (0x3A)

Dieser Befehl fordert die Einstellung für die Taste an: Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck aktiviert oder deaktiviert.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x3A (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x3A (Command ID)							
Byte 1	–							ID_FACTORY_RESET_HW_LOCK

7.2.28 Automatische Update-Installation abfragen: Get Auto Update Installation (0xF0)

Fragt die automatische Update-Installation ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF0 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF0 (Command ID)							
Byte 1	–							ID_AUTO_UPDATE_INSTALLATION_EN

7.2.29 Automatische Update-Installation aktivieren/deaktivieren: Set Auto Update Installation (0xF1)

Aktiviert/Deaktiviert die automatische Update-Installation.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF1 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF1 (Command ID)							
Byte 1	–							ID_AUTO_UPDATE_INSTALLATION_EN

7.2.30 Update-Installation starten: Install Pending Update (0xF2)

Startet den Update-Installationsprozess, sofern sich eine gültige Update-Datei auf dem Produkt befindet.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF2 (Command ID)							

7.2.31 Informationen der Update-Datei abfragen: Get Pending Update Info (0xF3)

Fragt die Informationen der Update-Datei ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF3 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF3 (Command ID)							
Byte 1	ID_UPDATE_IMAGE_TYPE							
Byte 2	ID_VERSION_UPDATE_IMAGE_MAIN							
Byte 3	ID_VERSION_UPDATE_IMAGE_SUB_1							
Byte 4	ID_VERSION_UPDATE_IMAGE_SUB_2							

7.2.32 Zeit bis zum nächsten Rejoin-Versuch abfragen: Get Time Until Next Rejoin (0xF7)

Dieser Befehl ruft die verbleibende Zeit in Minuten ab, bis der nächste Rejoin-Versuch beginnt. Ist der Wert 0, dann ist kein Rejoin ausstehend.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF7 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF7 (Command ID)							
Byte 1	–			ID_REMAINING_TIME_UNTIL_REJOIN[20:16]				
Byte 2	ID_REMAINING_TIME_UNTIL_REJOIN[15:8]							
Byte 3	ID_REMAINING_TIME_UNTIL_REJOIN[7:0]							

7.2.33 Datenrate abfragen: Get Data Rate (0xF8)

Fragt die eingestellte Datenrate ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF8 (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF8 (Command ID)							
Byte 1	–			ID_DATA_RATE				

7.2.34 Datenrate einstellen: Set Data Rate (0xF9)

Mit diesem Befehl stellen Sie die Datenrate ein.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xF8 (Command ID)							
Byte 1	-			ID_DATA_RATE				

7.2.35 Verbindungsversuche zum Netzwerk Konfiguration abfragen: Get Rejoin Behavior (0xFA)

Dieser Befehl fragt die Konfiguration für Verbindungsversuche mit dem LoRaWAN-Netzwerk (Rejoin) ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFA (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFA (Command ID)							
Byte 1	ID_SINGLE_REJOIN_EN		ID_REJOIN_INTERVAL[15:8]					
Byte 2	ID_REJOIN_INTERVAL[7:0]							

7.2.36 Verbindungsversuche zum Netzwerk einstellen: Set Rejoin Behavior (0xFB)

Mit diesem Befehl stellen Sie das Zeitintervall der Verbindungsversuche mit dem LoRaWAN-Netzwerk ein.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFB (Command ID)							
Byte 1	ID_SINGLE_REJOIN_EN		ID_REJOIN_INTERVAL[15:8]					
Byte 2	ID_REJOIN_INTERVAL[7:0]							

7.2.37 Gesamte Konfiguration abrufen: Get All Config (0xFC)

Mit diese Befehl rufen Sie die Antworten auf alle Get-Befehle ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFC (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFC (Command ID)							
Byte 1	Config Data 1							
...	...							
Byte N-1	Config Command ID M							
Byte N	Config Data N							

7.2.38 Werkseinstellungen wiederherstellen: Perform Factory Reset (0xFD)

Mit diesem Befehl setzen Sie alle Parameter des Produkts auf ihre Standardwerte zurück.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFD (Command ID)							

7.2.39 Software neu starten: Perform Soft Reset (0xFE)

Mit diesem Befehl starten Sie die Software neu. Alle eingestellten Parameter bleiben erhalten

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFE (Command ID)							

7.2.40 Versionen abfragen: Get Version (0xFF)

Dieser Befehl fragt die Version für Hardware-, Firmware- und Bootloader ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFF (Command ID)							

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0xFF (Command ID)							
Byte 1	ID_VERSION_HW_REVISION							
Byte 2	ID_VERSION_FW_MAIN							
Byte 3	ID_VERSION_FW_SUB_1							
Byte 4	ID_VERSION_FW_SUB_2							
Byte 5	ID_VERSION_BL_MAIN							
Byte 6	ID_VERSION_BL_SUB_1							
Byte 7	ID_VERSION_BL_SUB_2							
Byte 8	ID_VERSION_L2_MAIN							
Byte 9	ID_VERSION_L2_SUB_1							
Byte 10	ID_VERSION_L2_SUB_2							

7.3 Produkt konfigurieren - Produktparameter

7.3.1 Zyklische Statusmeldung - Intervall konfigurieren: Cyclic status report interval

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_STATUS_REPORT_INTERVAL	8	0-255	240
Interpretation		Beschreibung	
[s] = x * 360s + 30s		Definiert den Zeitraum in Sekunden, in dem das Produkt eine zyklische Statusmeldung sendet.	

7.3.2 Zyklische Statusmeldung - Parameterübertragung aktivieren/deaktivieren: Status Parameter Transmission Enable Register

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_STATUS_PARAM_TX_EN_REG	8	0-255	240
Interpretation		Beschreibung	
Bit 7:	1 → ID_BATTERY_VOLTAGE senden 0 → ID_BATTERY_VOLTAGE nicht senden	Aktiviert/deaktiviert die Übertragung der Batteriespannung bei jeder zyklischen Statusmeldung.	
Bit 6:	1 → ID_SABOTAGE_CONTACT_STATE senden 0 → ID_SABOTAGE_CONTACT_STATE nicht senden		
Bit 5:	1 → ID_HALL_SENSOR_STATE senden 0 → ID_HALL_SENSOR_STATE nicht senden	Aktiviert/deaktiviert die Übertragung des Zustands des Sabotagekontakts bei jeder zyklischen Statusmeldung.	
Bit 4:	1 → ID_INPUT_CLAMP_STATE senden 0 → ID_INPUT_CLAMP_STATE nicht senden		
Bit 0-3:	Reserviert	-	

7.3.3 Sabotagekontakt aktivieren/deaktivieren: Sabotage Contact Enabled

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_SABOTAGE_CONTACT_EN	1	0-1	1
Interpretation		Beschreibung	
0 → Sabotagekontakt deaktiviert		Aktiviert/deaktiviert den Sabotagekontakt	
1 → Sabotagekontakt aktiviert			

7.3.4 Hall-Sensor aktivieren/deaktivieren: Hall Sensor Enabled

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_HALL_SENSOR_EN	1	0-1	1
Interpretation	Beschreibung		
0 → Hall-Sensor deaktiviert	Aktiviert/deaktiviert den Hall-Sensor		
1 → Hall-Sensor aktiviert			

7.3.5 Anschlussklemmen aktivieren/deaktivieren: Input Clamp Enabled

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_INPUT_CLAMP_EN	1	0-1	1
Interpretation	Beschreibung		
0 → Anschlussklemmen deaktiviert	Aktiviert/deaktiviert die Anschlussklemmen		
1 → Anschlussklemmen aktiviert			

7.3.6 Anschlussklemmen-Typ konfigurieren: Input Clamp Sensor Type

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_INPUT_CLAMP_SENSOR_TYPE	2	0-2	0
Interpretation	Beschreibung		
0 → Magnetkontakt	Konfiguriert den Anschlussklemmen-Typ, je nachdem ob Sie einen externen Magnetkontakt oder Glasbruchsensor verwenden.		
1 → Glasbruchsensor			
2 → Reserviert			

7.3.7 Filterzeit für den Glasbruchsensor einstellen: Input Clamp Filter Time

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_INPUT_CLAMP_SENSOR_FILTER_TIME	8	1-255	2
Interpretation	Beschreibung		
[s] = x * 30s	Definiert den Zeitraum in Sekunden, in dem der Produktfilter nach einem Glasbruch arbeitet in 30 Sekunden-Schritten. Ein Glasbruch wird in jedem Fall sofort gemeldet.		

7.3.8 UTC-Zeitverschiebung einstellen: UTC-Time Offset

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_UTC_OFFSET	7	0-96	52
Interpretation	Beschreibung		
[h] = x * 0,25h - 12h	Wählt die Zeitzone durch Angabe der Abweichung von der UTC-Zeit in Stunden aus.		

7.3.9 UTC-Zeitzone für Sommerzeit einstellen: UTC-DST-Time Offset at Daylight Saving Time

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.OFFSET	7	0-96	52

Interpretation	Beschreibung
[h] = x * 0,25h - 12h	Wählt die Zeitzone für die Sommerzeit durch Angabe der Abweichung in Stunden von der UTC-Zeit aus.

7.3.10 Beginn der Sommerzeit einstellen - Woche: UTC-DST Begin Week Of Month

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.START.WEEK.OF.MONTH	3	1-5	5

Interpretation	Beschreibung
1 → 1. Wochentag des Monats	Gibt die Woche des Wochentags des Monats an, in der die Sommerzeit beginnt (z.B. 1 bei erstem Montag im Monat).
2 → 2. Wochentag des Monats	
3 → 3. Wochentag des Monats	
4 → 4. Wochentag des Monats	
5 → letzter Wochentag des Monats	

7.3.11 Ende der Sommerzeit einstellen - Woche: UTC-DST End Week Of Month

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.STOP.WEEK.OF.MONTH	3	1-5	5

Interpretation	Beschreibung
1 → 1. Wochentag des Monats	Gibt die Woche des Monats an, in der die Sommerzeit endet (z.B. 1 bei erstem Montag im Monat).
2 → 2. Wochentag des Monats	
3 → 3. Wochentag des Monats	
4 → 4. Wochentag des Monats	
5 → letzter Wochentag des Monats	

7.3.12 Beginn der Sommerzeit einstellen - Monat: UTC-DST Begin Month

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.START.MONTH	4	0-11	2

Interpretation	Beschreibung
[month] = x + 1	Gibt den Monat an, in dem die Sommerzeit beginnt. Da Januar dabei der Null entspricht, müssen Sie vom tatsächlichen Monat 1 abziehen. Der März wäre dann beispielsweise nicht 3 sondern 2.

7.3.13 Ende der Sommerzeit einstellen - Monat: UTC-DST End Month

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.STOP.MONTH	4	0-11	2

Interpretation	Beschreibung
[month] = x + 1	Gibt den Monat an, in dem die Sommerzeit endet. Da Januar dabei der Null entspricht, müssen Sie vom tatsächlichen Monat 1 abziehen. Der Oktober wäre dann beispielsweise nicht 10 sondern 9.

7.3.14 Beginn der Sommerzeit einstellen - Wochentag: UTC-DST Beginn Weekday

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.START.WEEKDAY	3	0-6	0

Interpretation	Beschreibung
1 → Montag	Gibt den Wochentag an, an dem die Sommerzeit beginnt.
2 → Dienstag	
3 → Mittwoch	
4 → Donnerstag	
5 → Freitag	
6 → Samstag	
0 → Sonntag	

7.3.15 Ende der Sommerzeit einstellen - Wochentag: UTC-DST End Weekday

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.STOP.WEEKDAY	3	0-6	0

Interpretation	Beschreibung
1 → Montag	Gibt den Wochentag an, an dem die Sommerzeit endet.
2 → Dienstag	
3 → Mittwoch	
4 → Donnerstag	
5 → Freitag	
6 → Samstag	
0 → Sonntag	

7.3.16 Beginn der Sommerzeit einstellen - Stunde: UTC-DST Begin Hour

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.START.HOUR	5	0-23	2

Interpretation	Beschreibung
[hours] = x	Gibt die Stunde an, an der die Sommerzeit beginnt - bezogen auf UTC+ID.UTC.OFFSET (lokale Winterzeit).

7.3.17 Ende der Sommerzeit einstellen - Stunde: UTC-DST End Hour

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_UTC_DST_STOP_HOUR	5	0-23	3

Interpretation	Beschreibung
[hours] = x	Gibt die Stunde an, an der die Sommerzeit endet - bezogen auf UTC+ID_UTC_DST_OFFSET (lokale Sommerzeit)

7.3.18 Beginn der Sommerzeit einstellen - Minute: UTC-DST Begin Minute

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_UTC_DST_START_MINUTE	5	0-11	0

Interpretation	Beschreibung
[minutes] = x * 5	Gibt die Minute an, an der die Sommerzeit beginnt - in 5 Minuten-Schritten.

7.3.19 Ende der Sommerzeit einstellen - Minute: UTC-DST End Minute

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_UTC_DST_STOP_MINUTE	5	0-11	0

Interpretation	Beschreibung
[minutes] = x * 5	Gibt die Minute an, an der die Sommerzeit endet - in 5 Minuten-Schritten.

7.3.20 Intervall für Rejoin-Versuche einstellen: Rejoin Interval

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_REJOIN_INTERVAL	15	0-32768	0

Interpretation	Beschreibung
[h] = x	Gibt das Intervall für Rejoin-Versuche in Stunden an. Wenn ID_SINGLE_REJOIN_EN wahr ist, wird ID_REJOIN_INTERVAL für einen einzelnen Rejoin verwendet.

7.3.21 Datenrate des Produkts einstellen: Data Rate

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_DATA_RATE	4	0-6	0

Interpretation	Beschreibung
0 = adaptive Datenrate aktiviert [DR] = x - 1	Gibt die Datenrate des Produkts an. 0 bedeutet, dass die adaptive Datenrate aktiviert ist.

7.3.22 Wiederherstellen der Werkseinstellungen über Systemtaste aktivieren/deaktivieren: Factory Reset Hardware Lock

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_FACTORY_RESET_HW_LOCK	1	0-1	1

Interpretation	Beschreibung
1 = Hardware-Werksreset gesperrt	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion der Systemtaste für eine Wiederherstellung der Werkseinstellungen. Schlägt das Verbinden dreimal hintereinander fehl, wird ID_FACTORY_RESET_HW_LOCK automatisch auf 1 gesetzt.
0 = Hardware-Werksreset freigeschaltet	

7.3.23 Einfachen oder zyklischen Rejoin aktivieren: Enable Single/Cyclic Rejoin

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_SINGLE_REJOIN_EN	1	0-1	0

Interpretation	Beschreibung
1 = zyklisches Joining (Cyclic Rejoin)	Aktiviert den einfachen oder zyklischen Rejoin.
0 = einfaches Joining (Single Rejoin)	

7.3.24 Automatisches Synchronisieren der Uhrzeit aktivieren/deaktivieren: Enable Automatic Time Synchronization

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_AUTO_TIME_SYNC_EN	1	0-1	1

Interpretation	Beschreibung
1 = Automatisches Synchronisieren deaktiviert	Gibt an, ob das Produkt seine Uhrzeit automatisch mit dem Server synchronisieren oder vom Benutzer manuell eingestellt werden soll.
0 = Automatisches Synchronisieren aktiviert	

7.3.25 Uhrzeit manuell einstellen - Minuten : Global Device Time Minute

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_GLOBAL_TIME_MINUTE	6	0-59	-

Interpretation	Beschreibung
[minute] = x	Gibt die Uhrzeit an: hier Minuten in Bezug auf UTC + 0.

7.3.26 Uhrzeit manuell einstellen - Stunde : Global Device Time Hour

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_GLOBAL_TIME_HOUR	5	0-23	-

Interpretation	Beschreibung
[h] = x	Gibt die Uhrzeit an: hier Stunden in Bezug auf UTC + 0.

7.3.27 Datum manuell einstellen - Tag des Monats: Global Device Time Day of Month

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_GLOBAL_TIME_DAY	5	1-31	-
Interpretation	Beschreibung		
[day] = x	Gibt den Tag des Monats an: in Bezug auf UTC + 0.		

7.3.28 Datum manuell einstellen - Monat: Global Device Time Month

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_GLOBAL_TIME_MONTH	4	1-11	-
Interpretation	Beschreibung		
[month] = x + 1	Gibt den Monat an: in Bezug auf UTC + 0.		

7.3.29 Datum manuell einstellen - Jahr: Global Device Time Year

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_GLOBAL_TIME_YEAR	8	0-37	-
Interpretation	Beschreibung		
[a] = x + 2000	Gibt das Jahr an: in Bezug auf UTC + 0. Geben Sie hier z.B. 25 für das Jahr 2025 an.		

7.3.30 Automatische Installation des Updates aktivieren: ID Auto Update Installation EN

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_AUTO_UPDATE_INSTALLATION_EN	1	0-1	1
Interpretation	Beschreibung		
0 = Deaktiviert	Aktiviert/Deaktiviert die automatische Installation eines heruntergeladenen Updates.		
1 = Aktiviert			

7.3.31 Update-Typ der Update-Datei anzeigen: ID Update Image Type

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_UPDATE_IMAGE_TYPE	8	0-3	-
Interpretation	Beschreibung		
0 = UPDATE_IMAGE_NOT_VALID	Zeigt den Update-Typ der heruntergeladenen Update-Datei an.		
1 = UPDATE_IMAGE_APPLICATION			
2 = UPDATE_IMAGE_BOOTLOADER			
3 = UPDATE_IMAGE_COPROCESSOR			

7.3.32 Hauptversion der Update-Datei: ID Version Update Image Main

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_VERSION_UPDATE_IMAGE_MAIN	8	0-255	0

Interpretation	Beschreibung
Hauptversion der Update-Datei	Zeigt die Hauptversion der Update-Datei an.

7.3.33 Unterversion 1 der Update-Datei: ID Version Update Image Sub 1

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_VERSION_UPDATE_IMAGE_SUB_1	8	0-255	0

Interpretation	Beschreibung
Unterversion 1 der Update-Datei	Zeigt Unterversion 1 der Update-Datei an.

7.3.34 Unterversion 2 der Update-Datei: ID Version Update Image Sub 2

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_VERSION_UPDATE_IMAGE_SUB_2	8	0-255	0

Interpretation	Beschreibung
Unterversion 2 der Update-Datei	Zeigt Unterversion 2 der Update-Datei an.

8.3 Firmware aktualisieren



Stellen Sie vor dem Start des Update-Prozesses sicher, dass die Gerätezeit mit dem Netzwerk synchronisiert ist.

Das Produkt unterstützt drahtlose Updates via LoRaWAN® FUOTA. Dabei werden folgende Spezifikationen berücksichtigt:

- LoRaWAN Application Layer Clock Synchronization Specification v1.0.0
- LoRaWAN Remote Multicast Setup Specification v1.0.0
- LoRaWAN Fragmented Data Block Transport Specification v1.0.0

Wie Sie einen LoRaWAN Update-Prozess starten, finden Sie in der Dokumentation Ihres verwendeten LoRaWAN Netzwerk-Servers bzw. FUOTA Update-Servers.

Halten Sie folgende Grenzen bei der Konfiguration eines FUOTA Prozesses unbedingt ein:

Parameter	Wert
Maximale Fragmentanzahl	2151
Maximale Fragmentgröße	240 Byte
Minimale Fragmentgröße	40 Byte
Maximale Anzahl an Redundanzfragmenten	10%

Sobald die Aktualisierung beginnt, wechselt das Produkt bzw. wechseln die Produkte in den Class C-Modus, um die Update-Pakete zu empfangen. Um Paketverluste zu minimieren, wird der zyklische Status-Uplink während dieser Zeit deaktiviert. Neben dieser Limitierung ist das Produkt während des Updates jedoch weiterhin vollständig funktionsfähig.

Es werden bis zu 10 % an Redundanzpaketen unterstützt, um nicht empfangene Pakete wiederherstellen zu können. Sobald die Update-Datei vom Produkt komplett empfangen und rekonstruiert werden konnte oder das Update aufgrund von zu hohem Paketverlust fehlgeschlagen ist, beginnt das Produkt wieder den zyklischen Uplink zu senden.

Mit dem Befehl [Get Pending Update Info \(0x73\)](#) können Sie abfragen, ob und welche Update-Datei sich auf dem Produkt befindet sowie die Version. Die Update-Datei bleibt im Speicher des Produkts, bis diese installiert wurde oder ein neuer Update-Prozess angestoßen wird. Auch zeitweiliges entfernen der Batterien führt nicht zum Verlust der Update-Datei.

Die Update-Datei wird automatisch nach einer zufälligen Zeit innerhalb der nächsten 60 Minuten nach dem Herunterladen installiert, sofern der Parameter [ID_AUTO_UPDATE_INSTALLATION_EN](#) auf 1 gesetzt ist. Den Parameter können Sie mit dem Befehl [Get Auto Update Installation \(0x70\)](#) abfragen und mit [Set Auto Update Installation \(0x71\)](#) setzen. Der zufällige Installationszeitpunkt sorgt dafür, dass Kollisionen während des Join-Vorgangs von mehreren Produkten vermieden werden. Alternativ können Sie die Installation des Updates mit dem Befehl [Install Pending Update \(0x72\)](#) manuell anstoßen.

Während des Updates beträgt die Stromaufnahme des Produkts ca. 5,2 mA. Je nach Spreading Factor ergeben sich verschiedene Energiebedarfe. Bei einem Applikationsupdate mit ca. 110 kB ergibt sich hier ein Energiebedarf von 3,83 mAh bei SF7 bzw. 7,77 mAh bei SF9, wie in der nachfolgenden Tabelle zu sehen ist.

Spreading Factor (SF)	Energiebedarf (mAh)	Anzahl möglicher Updates (bei 2500 mAh Batteriekapazität)
7	3,83	653
9	7,77	322
12	Max. Fragmentanzahl überschritten	

Für ein Bootloader-Update mit ca. 20,5 kB ergeben sich folgende Energiebedarfe:

Spreading Factor (SF)	Energiebedarf (mAh)	Anzahl möglicher Updates (bei 2500 mAh Batteriekapazität)
7	0,75	3333
9	1,5	1667
12	5,29	473

9 Werkseinstellungen wiederherstellen

Die Werkseinstellungen des Produkts können wiederhergestellt werden, dabei gehen alle Einstellungen verloren.



Die Sperre für die Taste ist standardmäßig deaktiviert. Ist das Produkt an keinem LoRaWAN-Netzwerk angemeldet, wird der Parameter ID_HARDWARE_LOCK nach drei fehlgeschlagenen Joining-Versuchen automatisch zurückgesetzt und die Taste aktiviert.

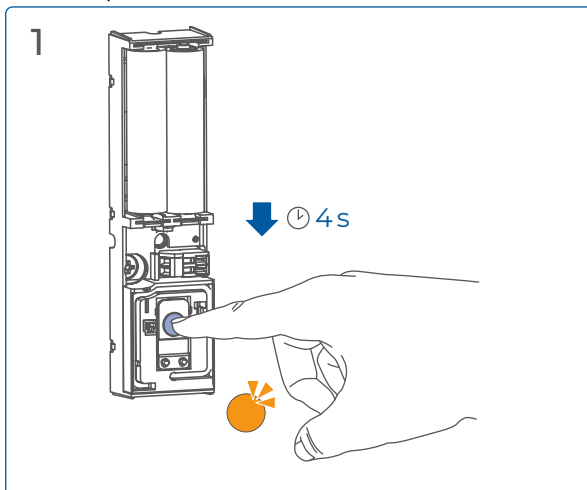
Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, gibt es zwei Möglichkeiten: per LoRaWAN oder direkt am Produkt.

Zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen per LoRaWAN:

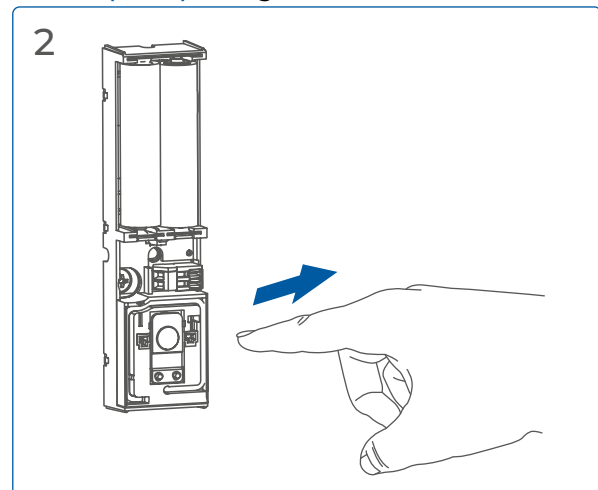
- ▷ Senden Sie den Befehl **Perform Factory Reset (0xFD)** an das Produkt. Die Werkseinstellungen werden wiederhergestellt. Das Produkt wechselt automatisch in den Joining-Modus.

Um die Werkseinstellungen direkt am Produkt wiederherzustellen:

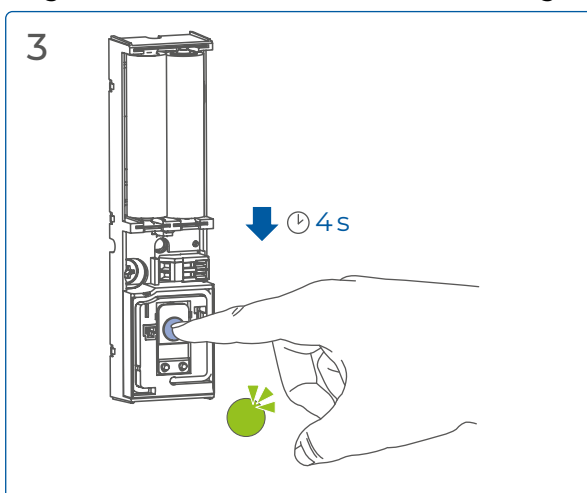
- ▷ Prüfen Sie mit dem Befehl **Get Hardware Lock (0xF5)**, ob das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen über die Systemtaste entsperrt ist. Setzen Sie den Parameter ID_HARDWARE_LOCK auf 0. Das kann mit dem Befehl **Get Hardware Lock (0xF5)** überprüft und mit dem Befehl **Set Hardware Lock (0xF6)** korrigiert werden.



- ▷ Halten Sie die Systemtaste für 4 s gedrückt. Die LED blinkt schnell orange.



- ▷ Lassen Sie die Systemtaste wieder los.



- ▷ Halten Sie die Systemtaste erneut für 4 s gedrückt. Die LED leuchtet kurz grün auf. Die Werkseinstellungen werden wiederhergestellt. Das Produkt wechselt automatisch in den Joining-Modus, blinkt orange und leuchtet bei erfolgreicher Verbindung grün.

10 Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung	dnt-LW-WSCI / dnt-LW-WSCI-A
Versorgungsspannung	2x 1,5V LR03 / Micro / AAA Batterie
Stromaufnahme	max. 55 mA
Batterielebensdauer	typ. 10 Jahre: variiert nach Nutzung
Abmessungen (B x H x T)	ca. 26 x 100 x 17 mm
Gewicht (inkl. Batterien)	45 g
Schutzart	IP20
Anwendungsbereich	Innen
Umgebungstemperatur	0 bis +50 °C
Funk-Frequenzband	L-Band 865,0 – 868,0 MHz M-Band 868,0 – 868,6 MHz O-Band 869,4 – 869,65 MHz
Duty-Cycle	L-Band < 1 % pro h M-Band < 1 % pro h O-Band < 10 % pro h
Funk-Sendeleistung	max. 10 dBm
Empfängerkategorie	SRD category 2
LoRaWAN-Reichweite	> 6 km (Freifeld, SF9, Gateway: Kerlink PDTIOT-ISS04)

Technische Änderungen vorbehalten.

11 Entsorgungshinweis



Dieses Zeichen bedeutet, dass das Produkt und die Batterien bzw. Akkumulatoren nicht mit dem Hausmüll, der Restmülltonne oder der gelben Tonne bzw. dem gelben Sack entsorgt werden dürfen.

Sie sind verpflichtet, zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt das Produkt, alle im Lieferumfang enthaltenen Elektronikteile und die Batterien zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei einer kommunalen Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte bzw. für Altbatterien abzugeben. Auch Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten bzw. Batterien sind zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten bzw. Altbatterien verpflichtet.

Durch die getrennte Erfassung leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Wiederverwendung, zum Recycling und zu anderen Formen der Verwertung von Altgeräten und Altbatterien.

Sie sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle von dem Altgerät zu trennen und getrennt über die örtlichen Sammelstellen zu entsorgen.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Sie als Endnutzer eigenverantwortlich für die Löschung personenbezogener Daten auf dem zu entsorgenden Elektro- und Elektronik-Altgerät sind.

12 Konformitätshinweis

Hiermit erklärt die dnt Innovation GmbH, Maiburger Str. 29, 26789 Leer, Deutschland, dass der dnt LoRaWAN Fenstersensor mit Kontakt-Schnittstelle dnt-LW-WSCI der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse verfügbar: www.dnt.de.



Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich ausschließlich an die Behörden wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.



Wenden Sie sich bei technischen Fragen zum Produkt an Ihren Fachhändler.

13 Abkürzungsverzeichnis

EUI	Extended unique identifier
LoRaWAN [®]	Long range wide area network
SF	Spreading factor
OTAA	Over the air activation
DR	Data Rate
UTC	koordinierte Weltzeit (engl. Universal time coordinated)

