

**LoRaWAN®
Energiesensor-Interface**

dnt-LW-ESI

INSTALLATIONS- UND BEDIENUNGSANLEITUNG



Energiesensor-Interface



LIEFERUMFANG

Anzahl	Bezeichnung
1	LoRaWAN® Energiesensor-Interface
2	Doppelseitige Klebestreifen
2	1,5 V LR6 / Mignon / AA Batterien
1	Montage- und Kurzanleitung

Dokumentation © 2024 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.

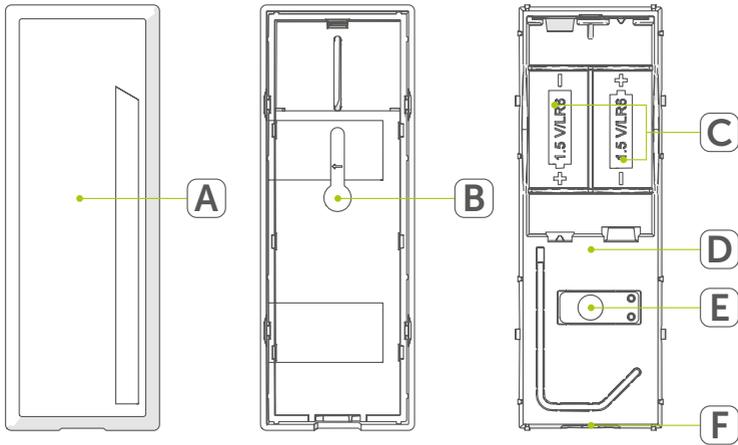
Es ist möglich, dass die vorliegende Anleitung noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in dieser Anleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir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

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

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

Version 1.0 (06/2024)

1

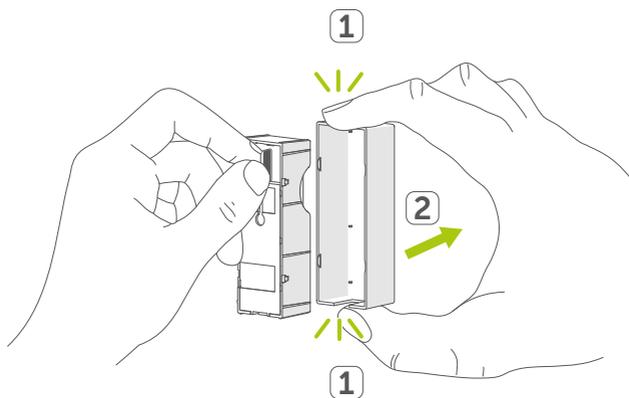


2

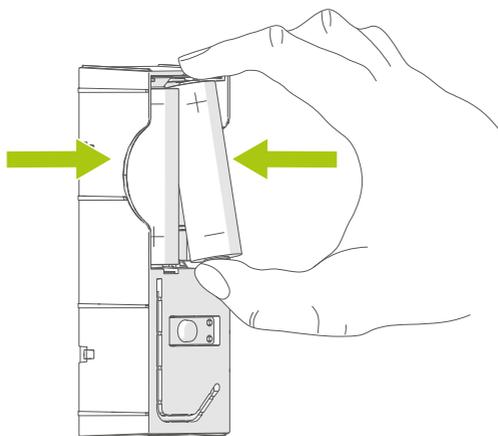
- dnt-ES-GAS-2
- dnt-ES-IEC
- dnt-ES-LED



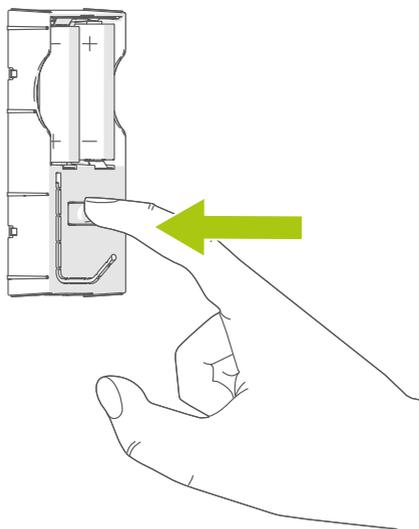
3



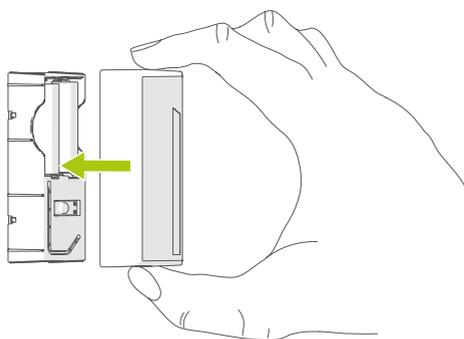
4



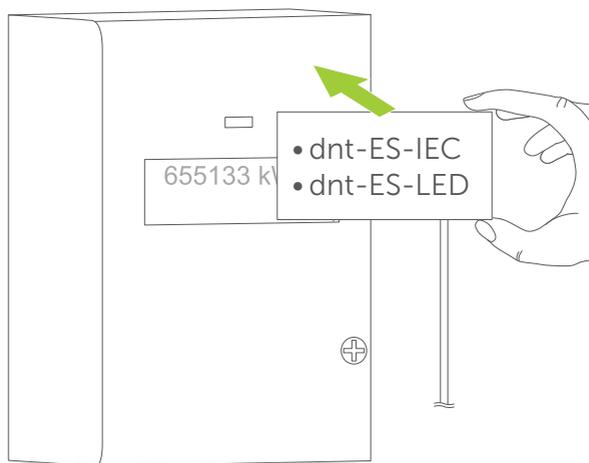
5



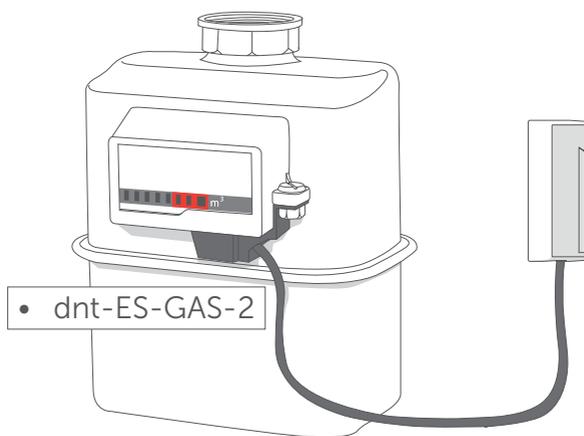
6



7



8



INHALTSVERZEICHNIS

1	Hinweise zur Anleitung	8
2	Gefahrenhinweise	9
3	Funktion und Geräteübersicht.....	10
3.1	Gaszählersensor dnt-ES-GAS-2	11
3.2	LED-Sensoreinheit dnt-ES-LED	11
3.3	Energiesensor für Smart-Meter dnt-ES-IEC	12
4	Inbetriebnahme.....	13
4.1	Provisionierung	13
4.2	Montage	14
4.2.1	Gaszählersensor dnt-ES-GAS-2	14
4.2.1.1	Adapter 1 Itron (Pipersberg, Actaris)	15
4.2.1.2	Adapter 2 Metrix.....	18
4.2.1.3	Adapter 3 Elster (Kromschöder, Honeywell).....	20
4.3	LED-Sensoreinheit dnt-ES-LED	22
4.4	Energiesensor für Smart-Meter dnt-ES-IEC	25
5	Geräteverhalten.....	26
5.1	Zyklische Energiedaten meldung	26
5.2	Rejoin und Datenrate einstellen	27
5.3	Systemtaste	27
5.4	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	28
5.5	Fehlercodes und Blinkverhalten	30
5.5.1	Blinkverhalten.....	30
5.5.2	Fehlercodes	31
5.6	Firmware Update.....	31
6	LoRaWAN® Kommunikationsprotokoll	32
6.1	Allgemeines Kommunikationskonzept	32
6.2	LoRaWAN® Befehle.....	33
6.2.1	F-Port = 1	34
6.2.2	F-Port = 2.....	35
6.2.3	F-Port = 3.....	35
6.2.4	F-Port = 4	36
6.2.5	F-Port = 10	36
7	Wartung und Reinigung	38
8	Technische Daten	38
9	Entsorgung	39
10	Abkürzungsverzeichnis.....	40

1 HINWEISE ZUR ANLEITUNG

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie Ihre dnt Geräte in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf!

Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Anleitung.

Benutzte Symbole:



Achtung!

Hier wird auf eine Gefahr hingewiesen.



Hinweis.

Dieser Abschnitt enthält zusätzliche wichtige Informationen!

2 GEFAHRENHINWEISE

-  Keine Haftung bei Sach-/Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Gefahrenhinweise verursacht werden. In solchen Fällen erlischt der Gewährleistungsanspruch! Keine Haftung für Folgeschäden!
-  Nur für den Einsatz im Umfeld von Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben bestimmt.
-  Gerät nicht öffnen. Es enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Im Fehlerfall von einer Fachkraft prüfen lassen.
-  Eigenmächtiges Umbauen und/oder Verändern des Geräts aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) nicht gestattet.
-  Gerät ist kein Spielzeug! Erlauben Sie Kindern nicht, mit dem Gerät zu spielen. Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/ -tüten, Styroportteile etc. können zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
-  Gerät nicht verwenden, wenn es von außen erkennbare Schäden (z. B. am Gehäuse oder an Bedienelementen) bzw. eine Funktionsstörung aufweist. Gerät im Zweifelsfall von einer Fachkraft prüfen lassen.
-  Batterien und Geräte nicht übermäßiger Wärme wie Sonnenschein, Feuer oder dergleichen aussetzen. Batterien nicht ins Feuer werfen. Es besteht Explosionsgefahr.
-  Jeder andere Einsatz, als der in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Gewährleistungs- und Haftungsausschluss.

3 FUNKTION UND GERÄTEÜBERSICHT

Der dnt-LW-ESI ist ein batterieversorgtes Funk-Modul zum Einbinden von Energiezählern in LoRaWAN®. Er dient zur Erfassung der Energiedaten von Strom- oder Gaszählern, über einen Sensor der dnt-ES-xxx Familie. Die Individuelle Konfiguration erfolgt über LoRaWAN®-Downlinks.

Das dnt-Modul ist mit den folgenden Sensoreinheiten kompatibel:

- Gaszählersensor dnt-ES-GAS-2
- LED-Sensoreinheit dnt-ES-LED
- Energiesensor für Smart-Meter dnt-ES-IEC

Das Gerät nutzt die LoRaWAN® Geräteklasse A und verwendet die LoRaWAN®-Version 1.0.3.

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

Geräteübersicht (s. Abbildung 1):

- | | |
|---|------------------------------|
| A | Abdeckkappe |
| B | Schraubloch |
| C | Batteriefach |
| D | Elektronikeinheit dnt-LW-ESI |
| E | Systemtaste |
| F | Anschlussbuchse |

3.1 GASZÄHLERSENSOR DNT-ES-GAS-2

Der Energiesensor für Gaszähler erfasst komfortabel und zuverlässig die Zählimpulse eines herkömmlichen Gaszählers. Das Gerät ist mit Gaszählern der Hersteller Elster (Kromschroder, Honeywell), Itron (Pipersberg, Actaris) und Metrix kompatibel.

3.2 LED-SENSOREINHEIT DNT-ES-LED

Der Energiesensor LED erfasst im sichtbaren Lichtspektrum blinkende LEDs ebenso, wie Infrarot-LEDs. Die Impuls-LED kann bei den meisten Zählern anhand einer Beschriftung mit der Impulskonstanten oder der Bezeichnung RL identifiziert werden. Die Nutzung ist jedoch nur auf Zählern mit einer Energieflussrichtung empfohlen, da die Werte von einem Zweirichtungszähler über eine Impuls-LED nicht vollständig wiedergegeben werden können.



Bei sehr kleinen Lasten stehen pro Übertragungsintervall nicht ausreichend Pulse zur Berechnung vom Leistungswert zur Verfügung, dieser wird dann unet. Die Grenzen liegen ungefähr bei:

Imp/kWh	W
500	30
800	19
1.000	15
2.000	8
5.000	3
10.000	1,5
100.000	0,15

Die Nutzung ist nur auf Zählern mit einer Energieflussrichtung sinnvoll. Die Werte von einem Zweirichtungszähler können nicht über eine Impuls-LED vollständig wiedergegeben werden.

3.3 ENERGIESENSOR FÜR SMART-METER DNT-ES-IEC

Das Gerät ist kompatibel mit der seriellen optischen Schnittstelle von Zählern nach IEC 62056-21. Die IEC-Schnittstelle entspricht dem aktuellen Standard von elektronischen Haushaltsstromzählern.

Schalten Sie im Menü des Zählers den erweiterten Datensatz frei, sofern diese Funktion vorhanden ist. Falls diese Funktion bei Ihrem Zähler nicht verfügbar ist, konsultieren Sie zu Details die Bedienungsanleitung vom Zähler. Fordern Sie bei Bedarf außerdem die kostenfreie PIN beim Messstellenbetreiber an. Bewahren Sie die PIN gut auf, um die Einstellung erneut zu ändern, falls der Zähler z. B. nach einem Stromausfall zum reduzierten Datensatz zurückkehrt.



Unterstützt werden die Protokolle D0 Modus A bis D und SML. Nicht unterstützt wird Idis CII (Österreich). Übertragene Daten sind die Momentanleistung, der Zählerstand Bezug HT, der Zählerstand Bezug NT und der Zählerstand Lieferung, so dass die Nutzung auf Bezugszähler, Lieferzählern, Zweirichtungszählern, Eintarif- und Zweitarifzählern möglich ist. Sofern der Zähler keine Leistungswerte bereitstellt, errechnet der dnt-LW-ESI diese aus der Änderung der Zählerstände.

Die Auflösung ist dabei abhängig von der Auflösung der Zählerstände und beträgt ungefähr:

Wh	W
0,01	0,12
0,1	1,2
1	12
10	120

Bei gröber aufgelösten Zählerständen erfolgt keine Berechnung der Leistung.

4 INBETRIEBNAHME

4.1 PROVISIONIERUNG



Für eine erfolgreiche Aktivierung muss sich mindestens ein Gateway des gewählten LoRaWAN®-Netzwerkes in Reichweite des Gerätes befinden.

Nach dem Erhalt des Gerätes muss dieses zunächst bei einem entsprechenden LoRaWAN®-Netzwerk angemeldet werden (bspw. TheThings-Network). Um die verwendete OTAA Joining Prozedur zu ermöglichen, werden die gerätespezifischen Informationen zu DevEUI, AppEUI und AppKey benötigt. Diese Daten sind auf dem beiliegenden QR-Code-Sticker zu finden. Das ABP Verfahren zum Beitritt eines Netzwerkes wird nicht unterstützt.

Zum Einschalten des Gerätes, entfernen Sie die Abdeckkappe **(A)** ab, um das Batteriefach **(F)** zu öffnen. Sehen Sie dazu **Abbildung 3**. Legen Sie anschließend die Batterien polungsrichtig gemäß Markierung in die Batteriefächer ein (**s. Abbildung 4**), bzw. ziehen Sie den Isolierstreifen aus dem Batteriefach heraus.

Nach dem Einlegen der Batterien, beginnt das Gerät direkt mit der Joining-Prozedur und versucht damit dem LoRaWAN®-Netzwerk beizutreten. Dies wird mit einem orangen Blinken der Systemtaste **(E)** signalisiert. Bei erfolgreichem Beitritt zum Netzwerk wird das Blinken mit einem einmaligen grünen Leuchten der Systemtaste beendet. Ein Misserfolg ist durch ein einmaliges rotes Leuchten der Systemtaste erkennbar.

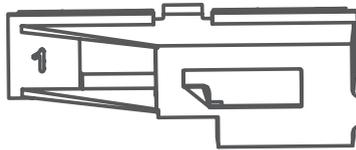
4.2 MONTAGE

 Bitte lesen Sie diesen Abschnitt erst vollständig, bevor Sie mit der Montage bgeinnen.

4.2.1 GASZÄHLERSENSOR DNT-ES-GAS-2

Die Adapter sind mit den Gaszählern folgender Hersteller kompatibel, sofern diese für den Einbau eines Impulsaufnehmers vorbereitet sind:

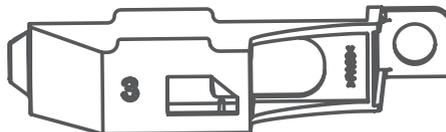
- Itron (Pipersberg, Actaris)



- Metrix (Apator)



- Elster (Kromschröder, Honeywell)



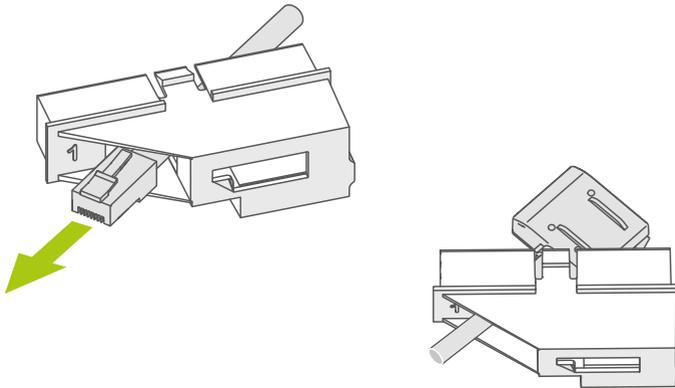
Ermitteln Sie den Hersteller Ihres Gaszählers und wählen Sie den entsprechenden Adapter aus.

4.2.1.1 ADAPTER 1 ITRON (PIPERSBERG, ACTARIS)

Um den Sensor zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

Führen Sie das Anschlusskabel mit dem Ende des Steckverbinders durch die Öffnung des Adapters.

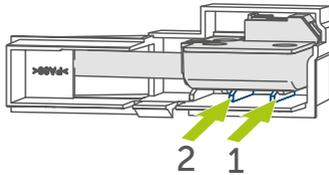
Ziehen Sie das Kabel durch, bis die Elektronikeinheit des dnt-ES-GAS-2 den Adapter erreicht hat.



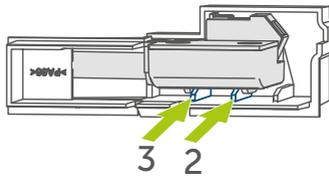
Setzen Sie die Elektronikeinheit des dnt-ES-GAS-2 mit den Führungsrippen passgenau in die Führungsschienen des Adapters ein:

- A) Führungsschienen 1 und 2 (Impulsmagnet an zweitletzter Drehrolle verbaut*) oder
- B) Führungsschienen 2 und 3 (Impulsmagnet an drittletzter oder letzter Drehrolle verbaut*).

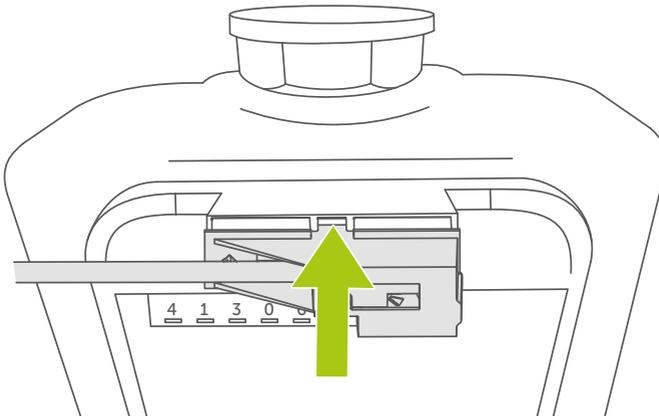
A



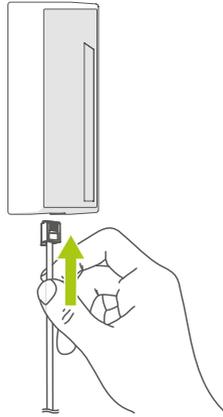
B



Klicken Sie den Adapter an der Oberseite in die dafür vorgesehene Öffnung des Gaszählers ein.



Stecken Sie abschließend den Steckverbinder des Sensors an der Unterseite des dnt-LW-ESI in die Anschlussbuchse, bis dieser hörbar einrastet.



*Sie können die Position des Impulsmagneten anhand der umkreisten Zahl auf dem Gaszähler bestimmen.

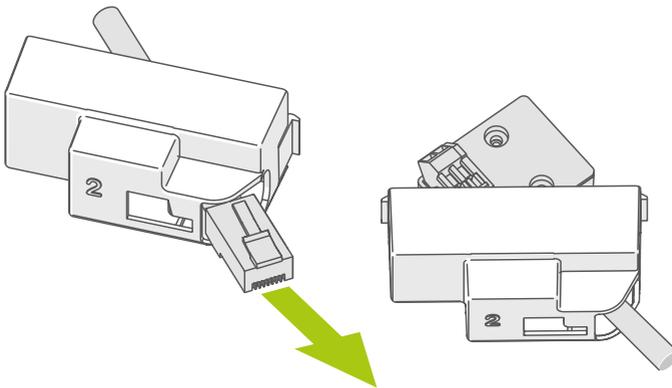
4.2.1.2 ADAPTER 2 METRIX

Um den Sensor zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

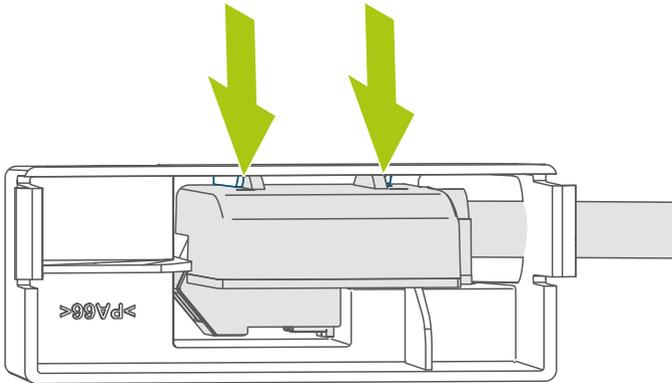
Bereiten Sie den Schacht des Gaszählers für die Installation des Adapters vor, wie in der Anleitung Ihres Gaszählers beschrieben.

Führen Sie das Anschlusskabel mit dem Ende des Steckverbinders durch die Öffnung des Adapters.

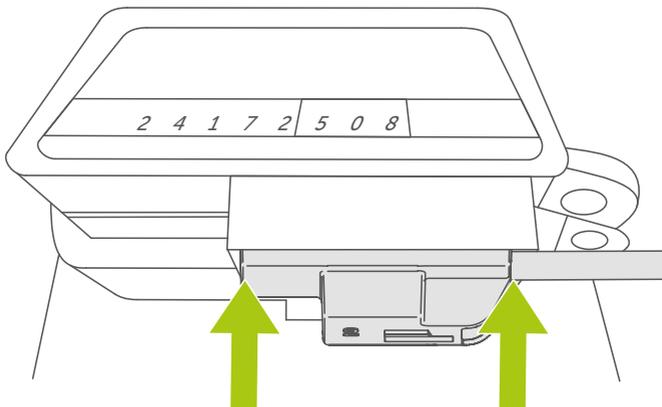
Ziehen Sie das Kabel durch, bis die Elektronikeinheit des dnt-ES-GAS-2 den Adapter erreicht hat.



Setzen Sie die Elektronikeinheit des dnt-ES-GAS-2 mit den Führungsrippen passgenau in die Führungsschienen des Adapters ein.



Klicken Sie den Adapter an den Seiten in die dafür vorgesehene Öffnung des Gaszählers ein.



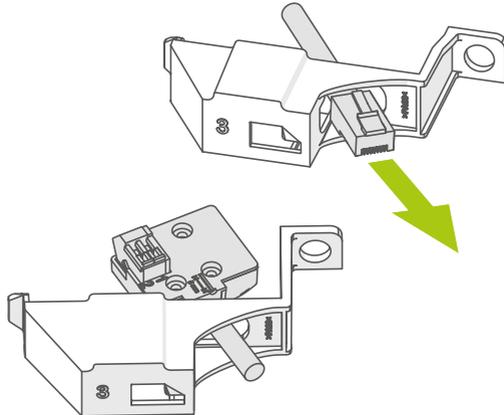
Stecken Sie abschließend den Steckverbinder des Sensors an der Unterseite des dnt-LW-ESI in die Anschlussbuchse, bis dieser hörbar einrastet.

4.2.1.3 ADAPTER 3 ELSTER (KROMSCHRÖDER, HONEYWELL)

Um den Sensor zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

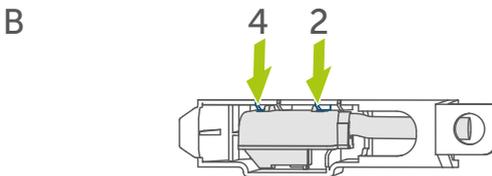
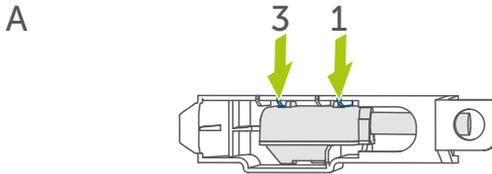
Führen Sie das Anschlusskabel mit dem Ende des Steckverbinders durch die Öffnung des Adapters.

Ziehen Sie das Kabel durch, bis die Elektronikeinheit des dnt-ES-GAS-2 den Adapter erreicht hat.



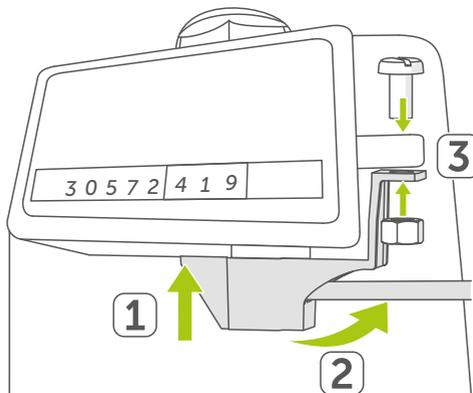
Setzen Sie die Elektronikeinheit des dnt-ES-GAS-2 mit den Führungsrippen passgenau in die Führungsschienen des Adapters ein:

- A) Gaszähler BK-G4 Führungsschienen 1 und 3 oder
- B) Gaszähler BK-4 Führungsschienen 2 und 4.



Klicken Sie den Adapter zuerst auf der linken Seite in die dafür vorgesehene Öffnung des Gaszählers ein und schwenken Sie ihn rechts nach oben.

Fixieren Sie den Adapter am Gaszähler mit beiliegender Schraube und Mutter.

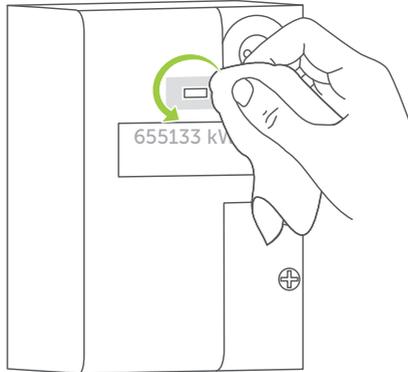


Stecken Sie abschließend den Steckverbinder des Sensors an der Unterseite des dnt-LW-ESI in die Anschlussbuchse, bis dieser hörbar einrastet.

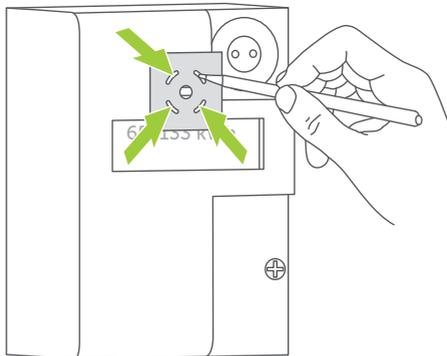
4.3 LED-SENSOREINHEIT DNT-ES-LED

Um den Sensor zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

Reinigen Sie am Zähler die Fläche im Bereich der Impuls-LED. Die Oberfläche muss unbeschädigt, sauber, fett- sowie lösungsmittelfrei und nicht zu kühl sein, damit der Sensor langfristig haften kann.

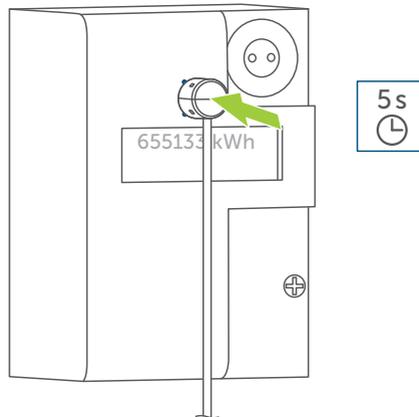
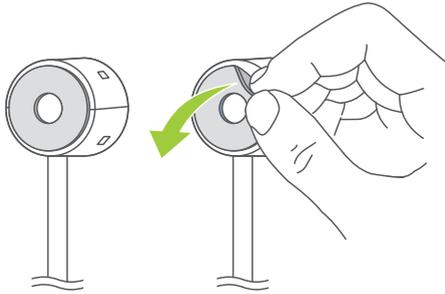


Markieren Sie bei Bedarf die Montageposition mit Hilfe der beiliegenden Schablone, um die mittige Ausrichtung vor der Impuls-LED zu gewährleisten.

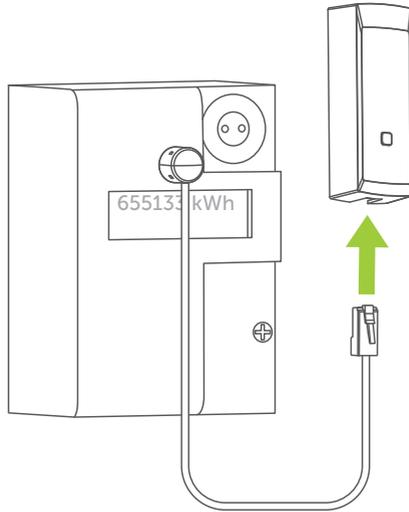


Entfernen Sie das Schutzpapier von der Klebefläche am Lesekopf.

Kleben Sie den Lesekopf vor die Impuls-LED und drücken Sie diesen für 5 Sekunden fest an.



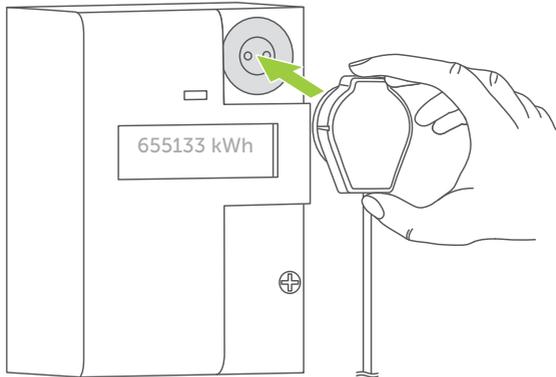
Stecken Sie abschließend den Steckverbinder des Sensors an der Unterseite des dnt-LW-ESI in die Anschlussbuchse, bis dieser hörbar einrastet.



4.4 ENERGIESENSOR FÜR SMART-METER DNT-ES-IEC

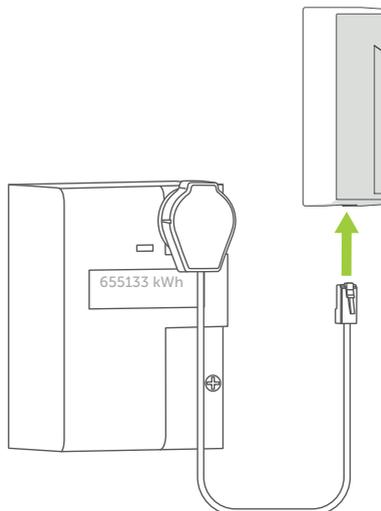
Um den Sensor zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

Setzen Sie den Lesekopf mittig auf die Schnittstelle des Zählers.



Der integrierte Magnet sorgt für die Haftung. Auf normkonform ausgeführten Schnittstellen läuft das Kabel nach unten.

Stecken Sie abschließend den Steckverbinder des Sensors an der Unterseite des dnt-LW-ESI in die Anschlussbuchse, bis dieser hörbar einrastet.



5 GERÄTEVERHALTEN

5.1 ZYKLISCHE ENERGIEDATEN MELDUNG

Das Gerät sendet automatisch in einem zeitlich festgelegten Abstand seine aufgenommene Energiedaten. Der zeitliche Abstand zwischen zwei Statusmeldungen kann mithilfe des Befehls ***F-PORT=10 ID 0x00*** angepasst und mithilfe des Befehls ***F_PORT = 10 | ID 0xFC*** ausgelesen werden. Dabei kann das Intervall auf eine Periode zwischen 6 Minuten und 24 Stunden in 6 Minuten Schritten eingestellt werden.

5.2 REJOIN UND DATENRATE EINSTELLEN

Neben des initialen Joinings beim Start des Gerätes, ist es möglich ein zyklisches oder einmaliges Rejoining mit dem Befehl **F-PORT = 10 | ID = 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 Gerät an einem anderen Netzwerkserver provisioniert werden soll.

Außerdem lässt sich bei Bedarf die LoRaWAN®-Datenrate bzw. der Spreading-Faktor Spreizfaktor mit dem Befehl **F-PORT = 10 | ID= 0xF9** konfigurieren bzw. mit dem Befehl **F-PORT = 10 | ID= 0xF8** auslesen.

5.3 SYSTEMTASTE

Die Systemtaste, befindet sich hinter dem Batteriefachdeckel und kann z.B. zu Wartungs-/Testzwecken verwendet werden. Die Systemtaste reagiert auf verschiedene Tastendrucke. Einem kurzen Tastendruck und auf lange Tastendrucke. Letzterer ist für ein zurücksetzen des Gerätes auf Werkseinstellungen vorgesehen (s. „5.9 Wiederherstellung der Werkseinstellungen“ auf Seite 28).

Ein kurzer Tastendruck führt zur sofortigen Versendung der aufgenommenen Energiedaten.

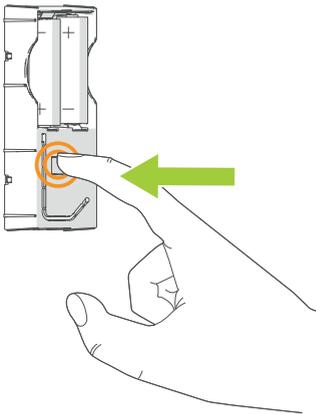
5.4 WIEDERHERSTELLUNG DER WERKSEINSTELLUNGEN

 Die Werkseinstellungen des Gerätes können wiederhergestellt werden. Dabei gehen alle Einstellungen verloren.

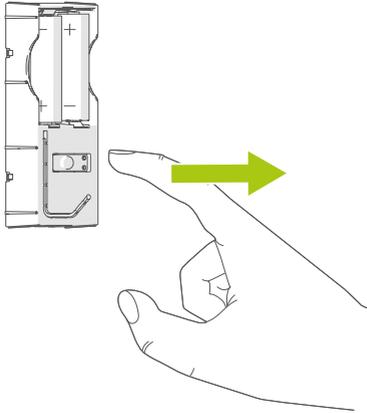
Um die Werkseinstellungen des dnt LoRaWAN® Energysensor-Interfaces wiederherzustellen, gibt es zwei Möglichkeiten.

1. Zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen per LoRaWAN®, kann der Befehl **Perform Factory Reset (0xFD)** an das Gerät gesendet werden.
2. Sie können die folgende Routine am Gerät durchführen:

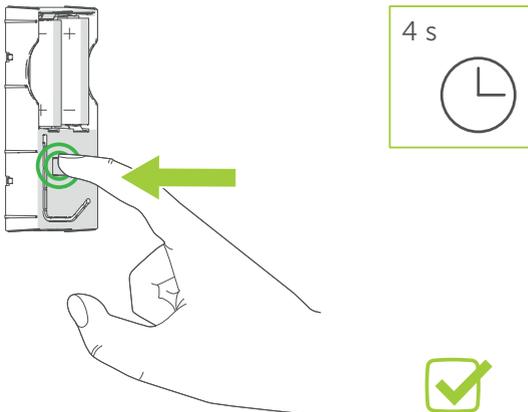
Drücken Sie die Systemtaste für 4 Sekunden.



Lassen Sie die Systemtaste los.



Drücken Sie die Systemtaste erneut für 4 Sekunden.



5.5 FEHLERCODES UND BLINKVERHALTEN

5.5.1 BLINKVERHALTEN

Blinkcode	Bedeutung	Kommentar
	LoRaWAN® Joining-Prozess	Warten Sie, bis der Vorgang bestätigt wurde (grünes Leuchten). Leuchtet die LED rot auf, ist der Vorgang fehlgeschlagen
	Joining Bestätigt	Sie können das Gerät jetzt via LoRaWAN® bedienen.
	Joining Fehlgeschlagen	Stellen Sie sicher, dass sich ein LoRaWAN®-Gateway in Reichweite des Gerätes befindet und dass das Gerät ordnungsgemäß provisioniert wurde.
	Warten auf Update Übertragung	Starten Sie das Geräte-Update oder warten Sie bis das Gerät den normalen Betrieb wieder aufnimmt.
	Update wird übertragen	Warten Sie, bis das Geräte-Update beendet ist.
 (1x rotes Leuchten bis zu 5s)	Verbindungsproblem bei Updateübertragung	Warten Sie bis das Geräte-Update weiter übertragen oder das Update abgebrochen wird. Starten Sie den Updateprozess ggf. neu.

5.5.2 FEHLERCODES

Fehlercode	Bedeutung	Lösung
0x00	Gerät ist einsatzbereit	-
0x01	Kein Sensor angeschlossen	Sensor anschließen. POR bzw. Reset erforderlich.
0x02	Keine gültigen Datensätze vom Zähler empfangen	Geräteeinstellungen prüfen.

5.6 FIRMWARE UPDATE

 Während der Dauer des Updates ist das Gerät nicht betriebsbereit.

 Sobald ein Firmware Update für das Gerät bereitgestellt wird, werden weitere Informationen zum Updateprozess in diesem Kapitel folgen.

Es besteht die Möglichkeit das Gerät via LoRa® zu aktualisieren, sofern ein Firmware Update vom Hersteller bereitgestellt wird. Dazu muss das Gerät zunächst in den Updatemodus versetzt werden. Dies erfolgt direkt am Gerät.

Um den Update Modus direkt am Gerät zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Nehmen Sie die Abdeckkappe ab (**s. Abbildung 3**).
- Entnehmen Sie die Batterien aus dem Batteriefach.
- Drücken und halten Sie die Systemtaste.
- Legen Sie die Batterien bei gedrückter Systemtaste wieder in das Batteriefach.
- Lassen Sie anschließend die Systemtaste wieder los.
- Anschließend befindet sich das Gerät drei Minuten lang im Updatemodus, erkennbar am kurzen roten Blinken der Systemtaste. Nun kann mit dem Update begonnen werden.

6 LORAWAN® KOMMUNKATIONS PROTOKOLL

6.1 ALLGEMEINES KOMMUNIKATIONSKONZEPT

Das dnt Energysensor-Interface verwendet das LoRaWAN®-Kommunikationsprotokoll unter Berücksichtigung folgender Spezifikationen:

- LoRaWAN® MAC Protokoll-Version: 1.0.3
- Unterstützte Geräteklasse: Class A
- Verwendete LoRaWAN® MAC Ports: 10,100
- Maximale Payload-Länge: 51 Byte

Um das dnt Energysensor-Interface zu parametrieren, zu steuern und zu überwachen, steht ein Satz an Befehlen (s. „6.2 LoRaWAN® Befehle“ auf Seite 33) zur Verfügung. Jeder Uplink/Downlink kann aus einem oder mehreren Befehlen bestehen, d.h. es können mehrere Befehle aneinandergereiht werden, solange eine Gesamtlänge des Payloads von 51 Byte nicht überschritten wird.

6.2 LORAWAN® BEFEHLE

Das dnt Energysensor-Interface verwendet LoRaWAN®-F-Ports. Die F-Ports 1,2,3,4 und 10 werden für die einzelnen Kanalparameter genutzt, wohingegen der F-Port 100 zur Konfiguration eines Firmware-Updates reserviert ist.

Port	Konfiguration (ID+Inhalt)-Sequenz
Byte	
0	Parameter-ID [0]
1	Parameter-Wert [0] Parameter-Wert [1] (wenn erforderlich)
2	Parameter-Wert [0] (wenn erforderlich)
n	Parameter-ID [n]
n + 1	Parameter-Wert [n]

6.2.1 F-PORT = 1

Port 1	Parameter Kanal 1 Leistung / Durchfluss		
ID	Parameter	Beschreibung	Default
0x00	Sensortyp	0x00: SENSOR_UNKNOWN 0x08: SENSOR_ES_GAS 0x10: SENSOR_ES_LED 0x18: SENSOR_ES_IEC 0x19: SENSOR_ES_IEC (SML, no handshake) 0x1A: SENSOR_ES_IEC (SML, with handshake) 0x1B: SENSOR_ES_IEC (D0_A) 0x1C: SENSOR_ES_IEC (D0_B) 0x1D: SENSOR_ES_IEC (D0_C) 0x1E: SENSOR_ES_IEC (D0_D)	0x00 (unknown)
0x01	Gas-Zählerkonstante [High Byte]	Wertebereich: 0.001 bis 65.536 m3/Imp.	0x0A (10)
	Gas-Zählerkonstante [Low Byte]		
0x02	LED-Zählerkonstante [High Byte]	Wertebereich: 1 bis 65536 Imp./ kWh	0x3E8 (10000)
	LED-Zählerkonstante [Low Byte]		
0x03	Identifikationskennzeichnung der Leistung (16-Zeichen)	OBIS-Suchzeichenkette Leistung	0x00

6.2.2 F-PORT = 2

Port 2			
Parameter Kanal 2 Energiebezug HT / Volumen			
ID	Parameter	Beschreibung	Default
0x00	Identifikationskennzeichnung des Zählerstandes (16-Zeichen)	OBIS-Suchzeichenkette Energiebezug Hochtarif (HT)	0x00

6.2.3 F-PORT = 3

Port 3			
Parameter Kanal 3 Energiebezug NT (nur ES-IEC)			
ID	Parameter	Beschreibung	Default
0x00	Identifikationskennzeichnung des Zählerstandes (16-Zeichen)	OBIS-Suchzeichenkette Energiebezug Niedertarif (NT)	0x00

6.2.4 F-PORT = 4

Port 4			
Parameter Kanal 4 Energieeinspeisung (nur ES-IEC)			
ID	Parameter	Beschreibung	Default
0x00	Identifikationskennzeichnung des Zählerstandes (16-Zeichen)	OBIS-Suchzeichenkette Energieeinspeisung	0x00

6.2.5 F-PORT = 10

Port 10			
Geräteparameter			
ID	Parameter	Beschreibung	Default
0x00	Update-Zyklus	Periode, mit der die Sensordaten des Geräts ermittelt wird (6 min Inkremente)	0x01 (6 min)
0x0E	Self-Calibration (Sensor Identification)	Zweites Byte entfällt	entfällt
0xF8	Konfigurationsdatenanforderung SPF	Zweites Byte entfällt	entfällt
0xF9	Spreading factor	0: ADR 7-12: Spreading Factor Rest: Reserviert	0x00 (ADR)
0xFA	Konfigurationsdatenanforderung Rejoin	Zweites Byte entfällt	entfällt

0xFB	Rejoin-Zyklus	Byte 1: Bit 7: one-time Bit 6 - 0: Intervall in Stunden [14-8]	0x0000 (deaktiviert)
		Byte 2: Intervall in Stunde [0-7]	
		Das gesetzte „On-Time“-Bit mit dem Intervall 0 bewirkt einen sofortigen Rejoin. Wenn das „On-Time“-Bit nicht gesetzt ist und das Intervall 0 beträgt, wird die aktuelle Rejoin-Konfiguration deaktiviert.	
0xFC	Konfigurationsdatenanforderung	Zweites Byte --> Fport: 0x0A 0x01 - 0x04	entfällt
0xFD	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	Zweites Byte entfällt	entfällt
0xFE	Geräteneustart	Zweites Byte entfällt	entfällt
0xFF	Gerätedatenanforderung	Zweites Byte entfällt	entfällt

7 WARTUNG UND REINIGUNG

 Das Gerät ist wartungsfrei. Überlassen Sie eine Reparatur einer Fachkraft.

Gerät mit einem weichen, sauberen, trockenen und fusselreien Tuch reinigen. Keine lösemittelhaltigen Reinigungsmittel verwenden. Kunststoffgehäuse und Beschriftung können dadurch angegriffen werden.

8 TECHNISCHE DATEN

Geräte-Kurzbezeichnung	dnt-LW-ESI
Versorgungsspannung	2x 1,5 V LR03/Micro/AAA
Stromaufnahme (max.)	50 mA
Batterielebensdauer	typ. 4 Jahre (Batterielebensdauer variiert nach Nutzung)
Maße (B x H x T)	39 x 109 x 29 mm
Gewicht (inkl. Batterien)	100 g
Schutzart	IP20
Anwendungsbereich	Innen
Umgebungstemperatur	+5 bis +35 °C
Kommunikation	LoRaWAN® EU868 (V1.0.3), interne Antenne
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
Typ. Funk-Sendeleistung	+ 10 dBm
Empfängerkategorie	SRD category 2
LoRaWAN® Reichweite	>6 km (Freifeld, SF9, Gateway: Kerlink PDTIOT-ISS04)

Technische Änderungen vorbehalten.

9 ENTSORGUNG

Entsorgungshinweis



Dieses Zeichen bedeutet, dass das Gerät 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.

Konformitätshinweis



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



Bei technischen Fragen zum Gerät wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

10 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)



dnt Innovation GmbH Maiburger Str. 29 26789 Leer - Germany