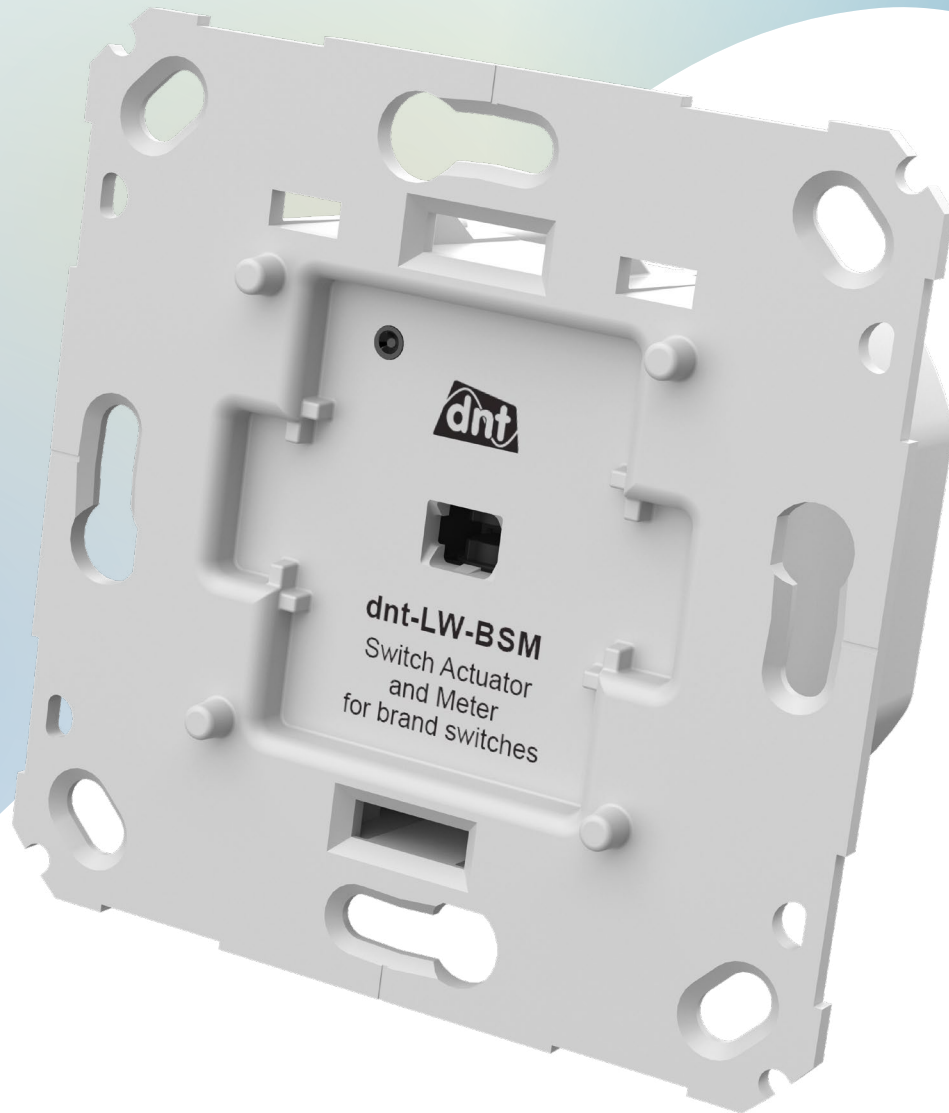


LoRaWAN®

Schalt-Mess-Aktor für Markenschalter

dnt-LW-BSM



Installations- und Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Lieferumfang	5
2	Hinweise zur Anleitung	5
3	Sicherheitshinweise	6
4	Funktion und Produktübersicht	9
4.1	Funktion des Produkts	9
4.2	Produktübersicht	10
4.3	Installationsübersicht	10
4.4	Übersicht verfügbarer Adapter für Markenschalter	11
5	Produkt in Betrieb nehmen	13
5.1	Produkt im LoRaWAN-Netzwerk registrieren	13
5.2	Produkt installieren	14
5.2.1	Anschlussmöglichkeiten	15
5.2.2	Installation vorbereiten	15
5.2.3	Produkt anschließen	16
5.2.4	Produkt montieren	17
5.3	Produkt mit dem LoRaWAN-Netzwerk verbinden (Joining)	18
6	Verhalten des Produkts anpassen	19
6.1	Zyklische Statusmeldung anpassen	19
6.2	Licht ein-/ausschalten und Lichtzustand wechseln	19
6.3	Aktionen für Wippschalter definieren	19
6.4	Einschaltdauer und Verzögerungen abfragen / einstellen	19
6.5	Wochenprogramme erstellen / anpassen	20
6.6	Wiederverbinden (Rejoin) und Datenrate einstellen	20
6.7	Uhrzeit synchronisieren / einstellen	20
7	LoRaWAN-Kommunikationsprotokoll	21
7.1	Allgemeines Kommunikationskonzept	21
7.2	LoRaWAN-Befehle	22
7.2.1	F-Port = 10: Einstellungen abfragen und konfigurieren	22
7.2.1.1	Zyklische Statusmeldung - Intervall abfragen: Get Status Interval (0x00)	22
7.2.1.2	Zyklische Statusmeldung - Intervall konfigurieren: Set Status Interval (0x01)	22
7.2.1.3	Registerinhalte des Produkts abfragen: Get Status Parameter TX Enable Register (0x02)	22
7.2.1.4	Registerinhalte des Produkts definieren: Set Status Parameter TX Enable Register (0x03)	23
7.2.1.5	Statusmeldungen abfragen: Get Status (0x04)	23
7.2.1.6	Fehlermeldungen abfragen: Get Device Error Code (0x05)	23
7.2.1.7	Schaltzustand des Produkts abfragen: Get Switch State (0x06)	24
7.2.1.8	Schalterfehler abfragen: Get Switch Fault (0x07)	24
7.2.1.9	Licht einschalten: Enable Switch (0x08)	24
7.2.1.10	Licht ausschalten: Disable Switch (0x09)	24
7.2.1.11	Lichtzustand wechseln: Toggle Switch (0x0A)	24
7.2.1.12	Wirkleistung abfragen: Get Active Power (0x0B)	25

7.2.1.13	Spannung abfragen: Get Voltage (0x0C).....	25
7.2.1.14	Stromstärke abfragen: Get Current (0x0D).....	25
7.2.1.15	Frequenz abfragen: Get Frequency (0x0E).....	26
7.2.1.16	Aktion für Wippschalter A abfragen: Get Switch Rocker A Action (0x0F).....	26
7.2.1.17	Aktion für Wippschalter A definieren: Set Switch Rocker A Action (0x10).....	26
7.2.1.18	Aktion für Wippschalter B abfragen: Get Switch Rocker B Action (0x11).....	26
7.2.1.19	Aktion für Wippschalter B definieren: Set Switch Rocker B Action (0x12).....	26
7.2.1.20	Einschaltdauer abfragen: Get Switch On Duration (0x13).....	27
7.2.1.21	Einschaltdauer definieren: Set Switch On Duration (0x14).....	27
7.2.1.22	Ausschaltverzögerung abfragen: Get Switch Off Delay (0x15).....	27
7.2.1.23	Ausschaltverzögerung definieren: Set Switch Off Delay (0x16).....	27
7.2.1.24	Uhrzeit des Produkts abfragen: Get Device Time (0x17).....	28
7.2.1.25	Uhrzeit des Produkts einstellen: Set Device Time (0x18).....	28
7.2.1.26	Konfiguration der Uhrzeit abfragen: Get Device Time Config (0x19).....	29
7.2.1.27	Sommerzeit und UTC-Abweichung einstellen: Set Device Time Config (0x1A).....	29
7.2.1.28	Status des Wochenprogramms abfragen: Get Week Program State (0x1B).....	30
7.2.1.29	Wochenprogramm aktivieren/deaktivieren: Set Week Program State (0x1C).....	30
7.2.1.30	Aktuelles Wochenprogramm abfragen: Get Selected Week Program (0x1D).....	30
7.2.1.31	Aktuelles Wochenprogramm definieren: Set Selected Week Program (0x1E).....	30
7.2.1.32	Spezifisches Wochenprogramm abfragen: Get Week Program (0x1F).....	31
7.2.1.33	Wochenprogramm erstellen: Set Week Program (0x20).....	31
7.2.1.34	Meldung fehlgeschlagener Befehl: Command Failed (0x36).....	32
7.2.1.35	Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck - Einstellung abfragen: Get Hardware Factory Reset Lock (0x75).....	32
7.2.1.36	Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck sperren/entsperren: Set Hardware Factory Reset Lock (0x76).....	32
7.2.1.37	Zeit bis zum nächsten Rejoin-Versuch abfragen: Get Time Until Next Rejoin (0x77).....	32
7.2.1.38	Datenrate abfragen: Get Data Rate (0x78).....	33
7.2.1.39	Datenrate einstellen: Set Data Rate (0x79).....	33
7.2.1.40	Verbindungsversuche zum Netzwerk Konfiguration abfragen: Get Rejoin Behavior (0x7A).....	33
7.2.1.41	Verbindungsversuche zum Netzwerk einstellen: Set Rejoin Behavior (0x7B).....	33
7.2.1.42	Gesamte Konfiguration abrufen: Get All Config (0x7C).....	34
7.2.1.43	Werkseinstellungen wiederherstellen: Perform Factory Reset (0x7D).....	34
7.2.1.44	Software neu starten: Perform Soft Reset (0x7E).....	34
7.2.1.45	Versionen abfragen: Get Version (0x7F).....	34
7.2.2	F-Port = 100: Firmware für mehrere Produkte (Produktgruppen) aktualisieren - Put Device in Update Mode.....	35
7.3	Produkt konfigurieren - Produktparameter.....	36
7.3.1	Zyklische Statusmeldung - Intervall konfigurieren: Cyclic status report interval.....	36
7.3.2	Zyklische Statusmeldung - Parameterübertragung aktivieren/deaktivieren: Status Parameter Transmission Enable Register.....	36
7.3.3	Funktion für Wippschalter A definieren: Rocker Switch Action A.....	37
7.3.4	Funktion für Wippschalter B definieren: Rocker Switch Action B.....	37
7.3.5	Einschaltdauer definieren: Switch on duration.....	37
7.3.6	Ausschaltverzögerung definieren: Switch off delay.....	37
7.3.7	Wochenprogramm aktivieren/deaktivieren: Week program state.....	38
7.3.8	Wochenprogramm aktivieren/deaktivieren: Selected Week Program.....	38
7.3.9	UTC-Zeitverschiebung einstellen: UTC-Time Offset.....	38
7.3.10	UTC-Zeitzone für Sommerzeit einstellen: UTC-DST-Time Offset at Daylight Saving Time.....	38
7.3.11	Beginn der Sommerzeit einstellen - Woche: UTC-DST Begin Week Of Month.....	39

7.3.12	Ende der Sommerzeit einstellen - Woche: UTC-DST End Week Of Month.....	39
7.3.13	Beginn der Sommerzeit einstellen - Monat: UTC-DST Begin Month.....	39
7.3.14	Ende der Sommerzeit einstellen - Monat: UTC-DST End Month.....	39
7.3.15	Beginn der Sommerzeit einstellen - Wochentag: UTC-DST Beginn Weekday	40
7.3.16	Ende der Sommerzeit einstellen - Wochentag: UTC-DST End Weekday	40
7.3.17	Beginn der Sommerzeit einstellen - Stunde: UTC-DST Begin Hour	40
7.3.18	Ende der Sommerzeit einstellen - Stunde: UTC-DST End Hour	40
7.3.19	Beginn der Sommerzeit einstellen - Minute: UTC-DST Begin Minute.....	41
7.3.20	Ende der Sommerzeit einstellen - Minute: UTC-DST End Minute.....	41
7.3.21	Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Minute einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Minute	41
7.3.22	Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Stunde einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Hour.....	41
7.3.23	Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Wochentag einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Weekdays	42
7.3.24	Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Schaltzustand einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Switch Status	42
7.3.25	Intervall für Rejoin-Versuche einstellen: Rejoin Interval	42
7.3.26	Datenrate des Produkts einstellen: Data Rate	43
7.3.27	Wiederherstellen der Werkseinstellungen über Systemtaste aktivieren/deaktivieren: Factory Reset Hardware Lock	43
7.3.28	Einfachen oder zyklischen Rejoin aktivieren: Enable Single/Cyclic Rejoin.....	43
7.3.29	Automatisches Synchronisieren der Uhrzeit aktivieren/deaktivieren: Enable Automatic Time Synchronization	43
7.3.30	Uhrzeit manuell einstellen - Minuten : Global Device Time Minute	44
7.3.31	Uhrzeit manuell einstellen - Stunde : Global Device Time Hour	44
7.3.32	Datum manuell einstellen - Tag des Monats: Global Device Time Day of Month.....	44
7.3.33	Datum manuell einstellen - Monat: Global Device Time Month.....	44
7.3.34	Datum manuell einstellen - Jahr: Global Device Time Year	44
8	Produkt reinigen und warten.....	45
8.1	Produkt reinigen.....	45
8.2	Firmware aktualisieren	45
8.2.1	A: Update-Modus via LoRaWAN aktivieren	45
8.2.2	B: Update-Modus direkt am Produkt aktivieren.....	46
9	Werkseinstellungen wiederherstellen.....	47
10	Technische Daten	48
11	Entsorgungshinweis	50
12	Konformitätshinweis.....	50
13	Abkürzungsverzeichnis	51

Dokumentation © 2025 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 1.0 (05/2025)

1 Lieferumfang

Anzahl	Bezeichnung
1	Mess-Schalt-Aktor für Markenschalter dnt-LW-BSM
2	Schrauben 3,2 x 15 mm
2	Schrauben 3,2 x 25 mm
1	QR-Code-Sticker
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.

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. Dies birgt die Gefahr eines Stromschlags. Das Produkt 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, übermäßiger 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, Styroporteile etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Sicherheitshinweise zur Installation und Verwendung



Beachten Sie die folgenden Installationshinweise!
Bei Nichtbeachtung können ein Brand oder andere Gefahren entstehen.



Installation sowie Deinstallation nur durch Personen mit einschlägigen elektrotechnischen Kenntnissen und Erfahrungen!*

Arbeiten am 230 V-Netz dürfen nur von einer Elektrofachkraft (nach VDE 0100) erfolgen. Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften.



Durch eine unsachgemäße Installation gefährden Sie Ihr eigenes Leben und das Leben der Nutzer der elektrischen Anlage. Mit einer unsachgemäßen Installation riskieren Sie schwere Sachschäden, z. B. durch Brand. Es droht für Sie die persönliche Haftung bei Personen- und Sachschäden. Wenden Sie sich an einen Elektroinstallateur!

***Für die Installation/ Deinstallation sind insbesondere folgende Fachkenntnisse erforderlich:**

- Die anzuwendenden „5 Sicherheitsregeln“:
 - Netzspannung freischalten (Sicherungsautomat abschalten): Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages
 - gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und Kurzschließen
 - benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken
- Auswahl des geeigneten Werkzeuges, der Messgeräte und ggf. der persönlichen Schutzausrüstung
- Auswertung der Messergebnisse
- Auswahl des Elektroinstallationsmaterials zur Sicherstellung der Abschaltbedingungen
- IP-Schutzarten
- Einbau des Elektroinstallationsmaterials
- Art des Versorgungsnetzes (TN-System, IT-System, TT-System) und die daraus folgenden Anschlussbedingungen (klassische Nullung, Schutzerdung, erforderliche Zusatzmaßnahmen etc.)



Beachten Sie die Installationsvorschriften lt. VDE 0100 bzw. HD384 oder IEC 60364. Der Stromkreis, an dem das Produkt und die Last angeschlossen wird, muss mit einem Leitungsschutzschalter gemäß EN60898-1 (Auslösecharakteristik B oder C, max. 16 A Nennstrom, min. 6 kA Abschaltvermögen, Energiebegrenzungsklasse 3) abgesichert sein.



Betreiben Sie das Produkt ausschließlich am 230 V/50 Hz-Wechselspannungsnetz.



Schließen Sie keinesfalls SELV-/PELV-Stromkreise an die Anschlussklemmen der Relaisausgänge an.



Betreiben Sie das Produkt immer mit Adapter und einer zugehörigen, montierten Schalterabdeckung. Die Schalterabdeckung darf nur während der Konfiguration entfernt werden.



Beachten Sie beim Anschluss an die Geräteklemmen die hierfür zulässigen Leitungen und Leitungsquerschnitte. Zugelassene Leitungsquerschnitte zum Anschluss an das Produkt sind:

- Starre Leitung: $\varnothing 0,75 - 1,50 \text{ mm}^2$
- Flexible Leitung: $\varnothing 0,75 - 1,50 \text{ mm}^2$ (mit und ohne Aderendhülse)



Installieren Sie das Produkt ausschließlich in folgenden handelsüblichen Schalterdosen (Gerätedosen):

- Gemäß DIN 49073-1
- Schalterdosen des Herstellers Legrand Typ Batibox
- Agro Einlasskästen



Verwenden Sie das Produkt nur für ortsfeste Installationen. Fixieren Sie das Produkt sicher innerhalb einer festen Installation.



Prüfen Sie vor dem Anschluss eines Verbrauchers die technischen Daten, insbesondere die maximal zulässige Schaltleistung und Art des anzuschließenden Verbrauchers! Alle Lastangaben beziehen sich auf ohmsche Lasten! Belasten Sie das Produkt nur bis zur angegebenen Leistungsgrenze. Eine Überlastung kann zur Zerstörung des Produkts, zu einem Brand oder elektrischen Unfall führen.



Für den Anschluss des Produkts an das Netz sowie an den Verbraucher sind Arbeiten an netzspannungsführenden Teilen notwendig. Vor dem Anschließen die Sicherung im Sicherungskasten herausnehmen.



Das Produkt ist nicht zum Freischalten geeignet. Die Last ist nicht galvanisch vom Netz getrennt.



Geräte mit elektronischen Netzteilen (z. B. Fernseher oder Hochvolt-LED-Leuchtmittel) stellen keine ohmschen Lasten dar. Sie können Einschaltströme von über 100 A erzeugen. Das Schalten solcher Verbraucher führt zu vorzeitigem Verschleiß des Produkts. Verwenden Sie in solchen Fällen Einschaltstrombegrenzer (ESB) an den Schaltausgängen.



Die integrierte Lastüberwachung sorgt bei Überlastung für eine Abschaltung der Last. Trennen Sie Produkt und Last von der Versorgung und beseitigen Sie die Überlastung. Danach können Sie das Produkt wieder einschalten.



Eine Überlastung des Produkts mit Lastströmen größer 6 A bzw. mit Lasten mit mehr als 1380 W Leistung, führt nach einer kurzen Verzögerungszeit zum automatischen Abschalten des Produkts. Die Sicherheitsabschaltung wird mit einer Fehlermeldung per LoRaWAN®-Uplink angezeigt.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Haftung

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

Das Produkt ist Teil der Gebäudeinstallation. Bei der Planung und Errichtung sind die einschlägigen Normen und Richtlinien des Landes zu beachten.

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!

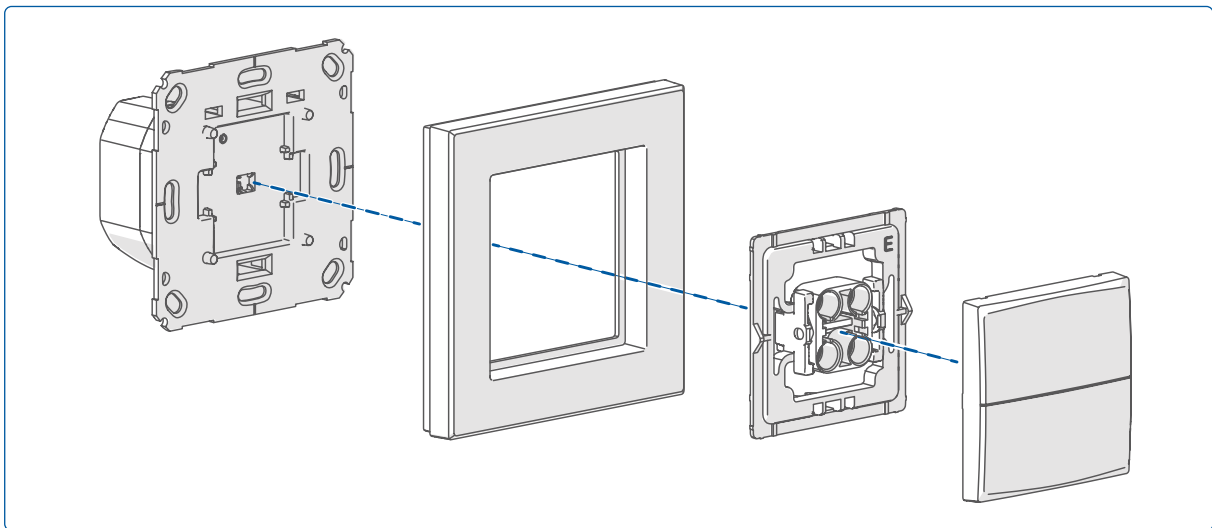
4 Funktion und Produktübersicht

4.1 Funktion des Produkts

Der **dnt LoRaWAN® Schalt-Mess-Aktor für Markenschalter** ist die ideale Lösung zur intelligenten Steuerung von Beleuchtung und Verbrauchern in öffentlichen und weitläufigen Gebäuden, wie Bildungseinrichtungen, Industriebetrieben, Behörden, Hotels oder Bürokomplexen.

Der Schaltaktor eignet sich besonders für die Nachrüstung, da er sich in verschiedene Schalterserien integrieren lässt und sowohl eine Fernsteuerung per LoRaWAN®-Downlink als auch eine manuelle Bedienung per Tastendruck ermöglicht.

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

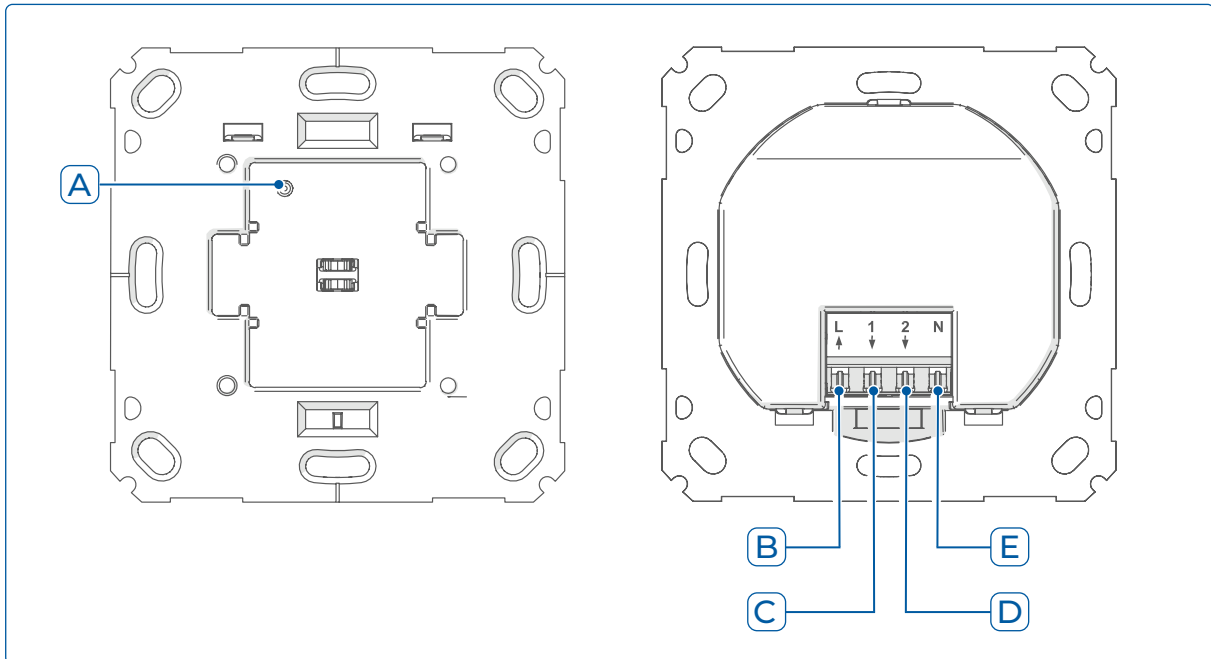


Features

- Manuelle Betätigung über Tastendruck und Fernsteuerung per LoRaWAN®-Downlink
- Class C ermöglicht unverzügliches Schalten über LoRaWAN®
- Misst Leistung, Spannung, Strom und Frequenz
- Ersetzt den vorhandenen Schalter im jeweiligen Schalterprogramm
- Fügt sich unsichtbar in das vorhandene Schalterdesign ein
- Intelligente Leistungsmessung ermöglicht den Einsatz in Ein-, Wechsel- und Kreuzschaltung

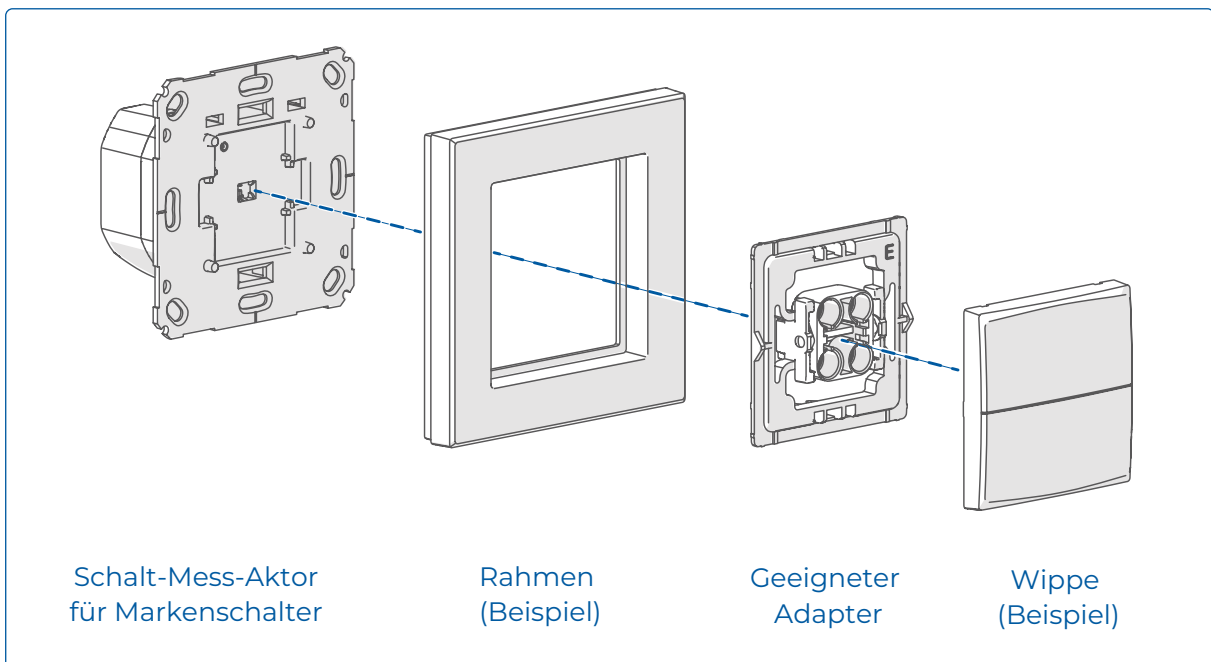
Weitere Informationen und alle technischen Dokumente finden Sie stets aktuell unter www.dnt.de/business.

4.2 Produktübersicht



- A Systemtaste und LED
- B Anschlussklemme für L (Außenleiter)
- C Anschlussklemme für 1 (Korrespondierende (Normally Closed))
- D Anschlussklemme für 2 (Lampe/Korrespondierende (Normally Open))
- E Anschlussklemme für N (Neutralleiter)

4.3 Installationsübersicht



Schalt-Mess-Aktor
für Markenschalter

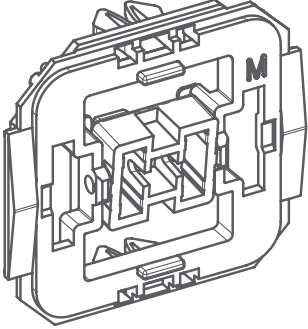
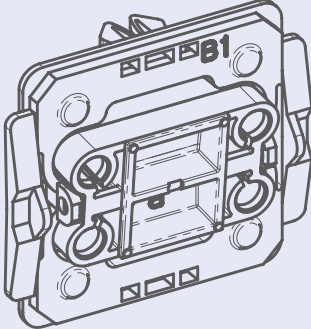
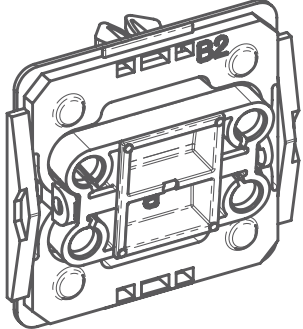
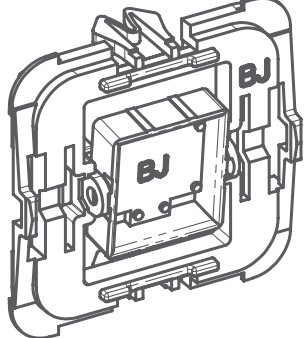
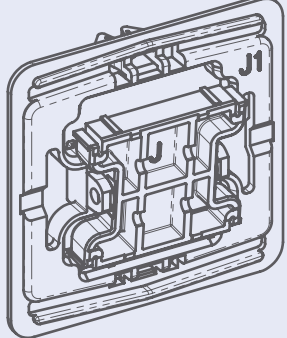
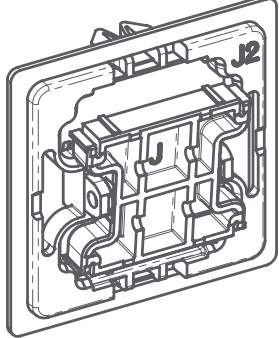
Rahmen
(Beispiel)

Geeigneter
Adapter

Wippe
(Beispiel)

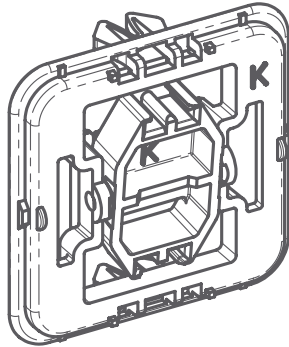
4.4 Übersicht verfügbarer Adapter für Markenschalter

Um eine Kompatibilität mit möglichst vielen Herstellern zu erreichen und eine Integration in die verschiedenen Designs zu erleichtern, sind die nachfolgenden Wippadapter als Zubehör erhältlich. In Ausnahmefällen kann eine Anpassung der Wipphalterungen oder Rahmen der verschiedenen Hersteller durch Sägen oder Feilen erforderlich sein.

Adapter für Merten (M)  ▪ System M ▪ Atelier M ▪ 1-M ▪ M-Plan ▪ M-Plan Echtglas ▪ M-Smart ▪ M-ARC ▪ M-Star* ▪ Atelier-Basis* ▪ M1 Basis	Adapter für Berker (B1)  ▪ Arsys ▪ K1	Adapter für Berker (B2)  ▪ S1 ▪ Modul 2 ▪ B1 ▪ B3 ▪ B7 ▪ Q1
Adapter für Busch-Jaeger (BJ)  ▪ Duro 2000® SI/SI Linear ▪ Reflex SI/SI Linear ▪ carat® ▪ future® linear ▪ solo® ▪ Busch® axcent, alpha	Adapter für Jung (J1)*  ▪ LS 990 ▪ LS design ▪ LS plus ▪ CD 500 ▪ CD universal ▪ CD plus	Adapter für Jung (J2)*  ▪ A 500 ▪ A creation ▪ A plus ▪ AS 500 ▪ AS universal

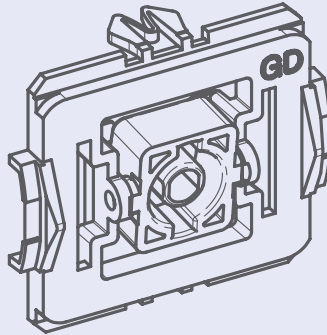
* Anpassen der Wipphenhalterungen erforderlich.

Adapter für Kopp (K)* / **



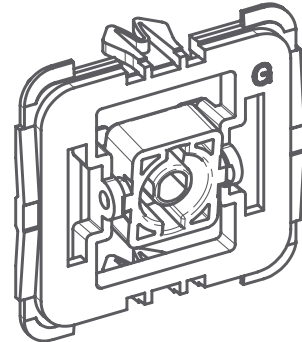
- Alaska
- Athenis
- Ambiente
- Europa
- Paris (Objekt HK 05)
- Milano
- Rivo

Adapter für Gira (GD)



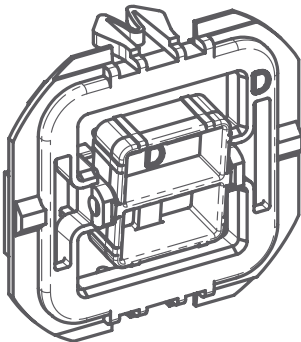
- Standard

Adapter für Gira 55 (G)



- System 55
- Standard 55
- E2
- Event
- Espirit

Adapter für düwi / Popp (D)**



- Architaste
- Arcada
- Trend
- Standard Quadro (Plus2000)
- EverLuxe (Forever)
- ProLuxe (Quadro)

* Anpassen der Wippenhalterungen erforderlich.

** Anpassen der Rahmen erforderlich.

5 Produkt in Betrieb nehmen

5.1 Produkt im LoRaWAN-Netzwerk registrieren



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



- ▶ 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 Schalt-Mess-Aktor erscheint mit seinen Daten im Netzwerk.



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

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 Produkt installieren



GEFAHR!

Durch eine unsachgemäße Installation gefährden Sie Ihr eigenes Leben sowie das Leben der Nutzer der elektrischen Anlage! Mit einer unsachgemäßen Installation riskieren Sie schwere Sachschäden, z. B. durch Brand. Es droht für Sie die persönliche Haftung bei Personen- und Sachschäden.

- ▶ Überlassen Sie die Installation einem Elektroinstallateur - siehe Sicherheitshinweise!



Betreiben Sie das Produkt ausschließlich am 230 V/50 Hz-Wechselspannungsnetz.



Installieren Sie das Produkt ausschließlich in folgenden handelsüblichen Schalterdosen (Gerätedosen):

- Gemäß DIN 49073-1
- Schalterdosen des Herstellers Legrand Typ Batibox
- Agro Einlasskästen



Betreiben Sie das Produkt immer mit Adapter und einer zugehörigen, montierten Schalterabdeckung. Die Schalterabdeckung darf nur während der Konfiguration entfernt werden.



Beachten Sie beim Anschluss an die Geräteklemmen die hierfür zulässigen Leitungen und Leitungsquerschnitte. Zugelassene Leitungsquerschnitte zum Anschluss an das Produkt sind:

- Starre Leitung: Ø 0,75 – 1,50 mm²
- Flexible Leitung: Ø 0,75 – 1,50 mm² (mit und ohne Aderendhülse)



Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise gemäß Kapitel „Sicherheitshinweise zur Installation und Verwendung“ auf Seite 7.

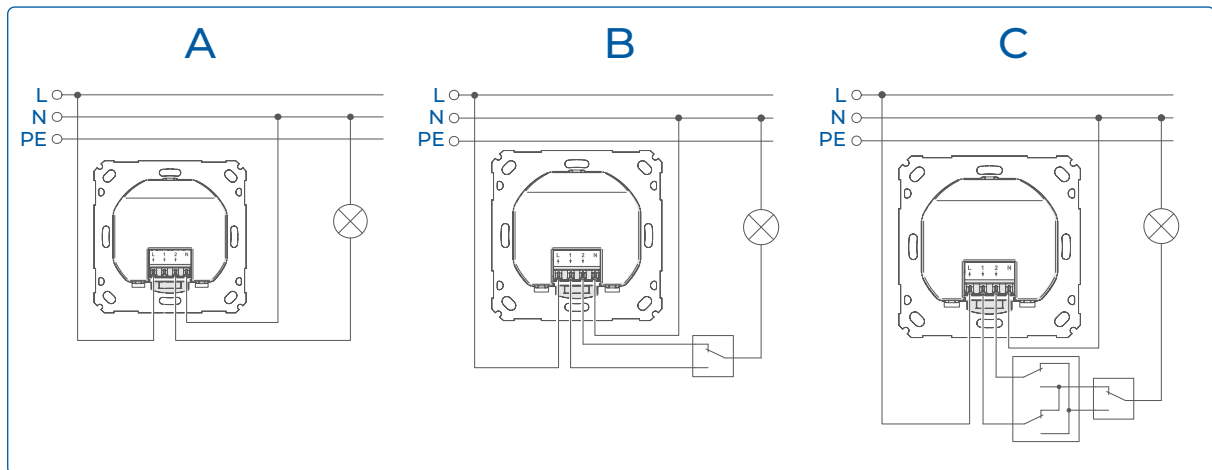


- ▶ Notieren Sie sich vor der Installation die auf dem Produkt angebrachte Gerätenummer (SGTIN) und den Installationsort, dies erleichtert später die Zuordnung. Alternativ finden Sie die Gerätenummer auch auf dem beiliegenden QR-Code-Sticker.

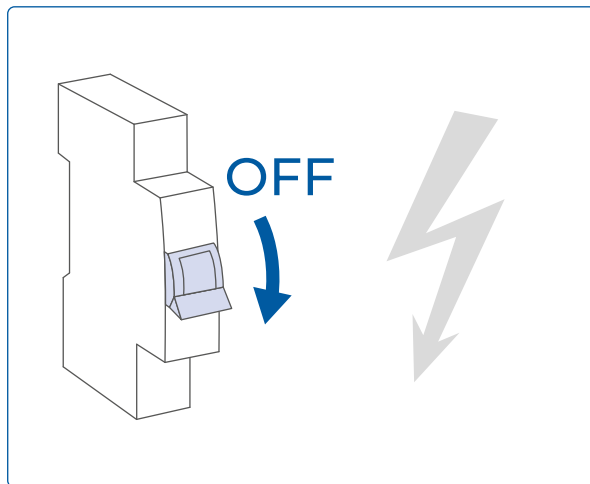
5.2.1 Anschlussmöglichkeiten

Sie können den Schalt-Mess-Aktor in folgenden Schaltungen einsetzen:

- A Einschaltung
- B Wechselschaltung
- C Kreuzschaltung



5.2.2 Installation vorbereiten



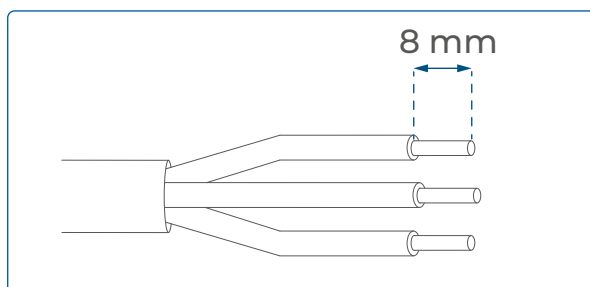
- ▶ Schalten Sie die Haussicherung des Stromkreises ab und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.

Altinstallation:

- ▶ Ziehen Sie die Schalterabdeckung vom Rahmen des Schalters ab.
- ▶ Ziehen Sie den Rahmen mitsamt Klemm-/ Haltestück vom Schalter ab. Das Klemm-/ Haltestück ist je nach Hersteller transparent, grau oder schwarz und hält den Rahmen auf dem Schalter.
- ▶ Lösen Sie die Verdrahtung und entfernen Sie ggf. den vorhandenen Schalter.



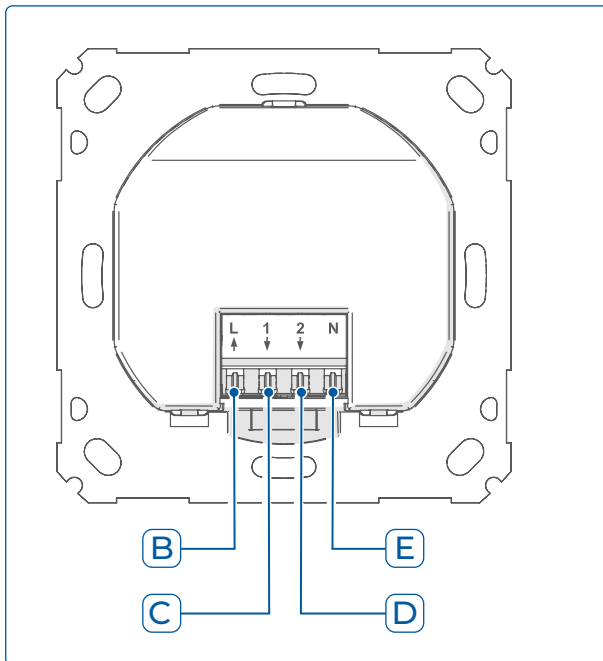
Verwenden Sie zur leichteren Demontage einen flachen, spitzen Gegenstand, z. B. einen Schlitzschraubendreher.



Neuinstallation:

- ▶ Isolieren Sie die Adern auf 8 mm ab.

5.2.3 Produkt anschließen



A Einschaltung:

- ▷ Schließen Sie den Leiter zur Lampe/Leuchte an die Anschlussklemme 2 **D** an.

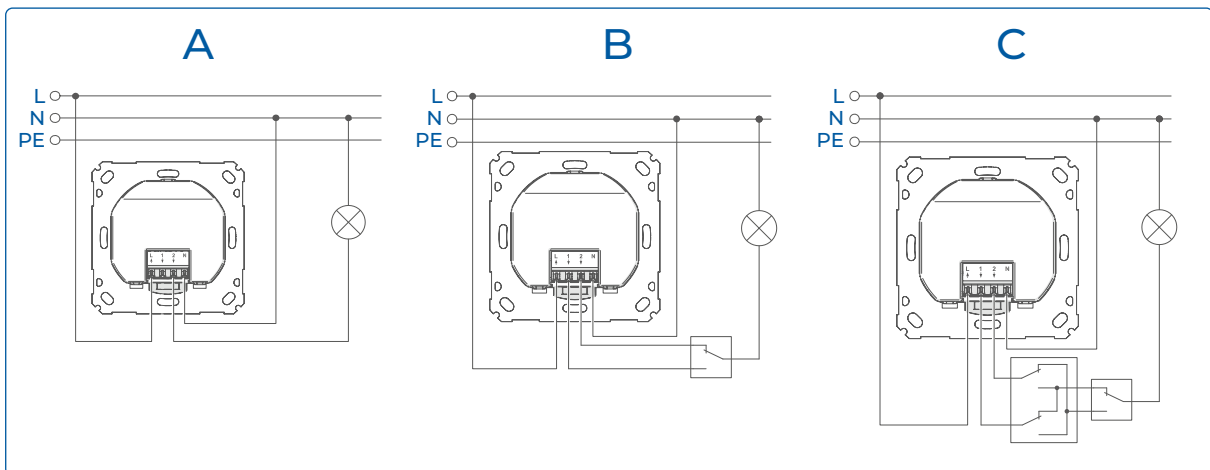
B Wechselschaltung*:

- ▷ Schließen Sie die beiden korrespondierenden Zuleitungen zum Wechselschalter an die Anschlussklemmen 1 **C** und 2 **D** an.

C Kreuzschaltung*:

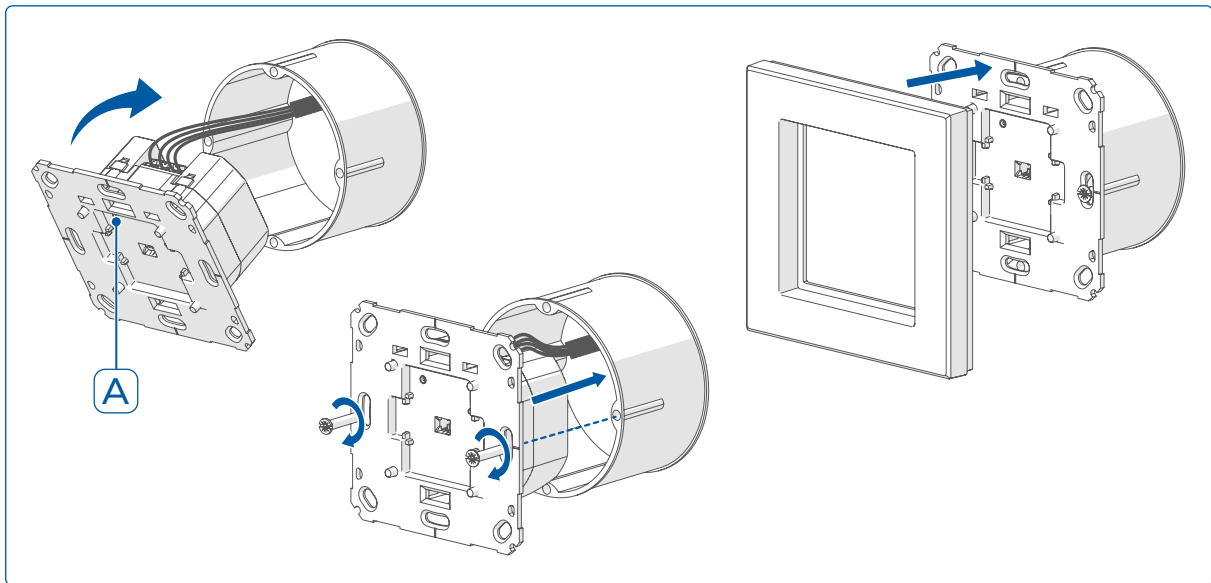
- ▷ Schließen Sie die beiden korrespondierenden Zuleitungen zum Kreuzschalter an die Anschlussklemmen 1 **C** und 2 **D** an.

* Für den Betrieb in einer Wechsel- oder Kreuzschaltung ist eine Mindestlast von 1 W erforderlich.

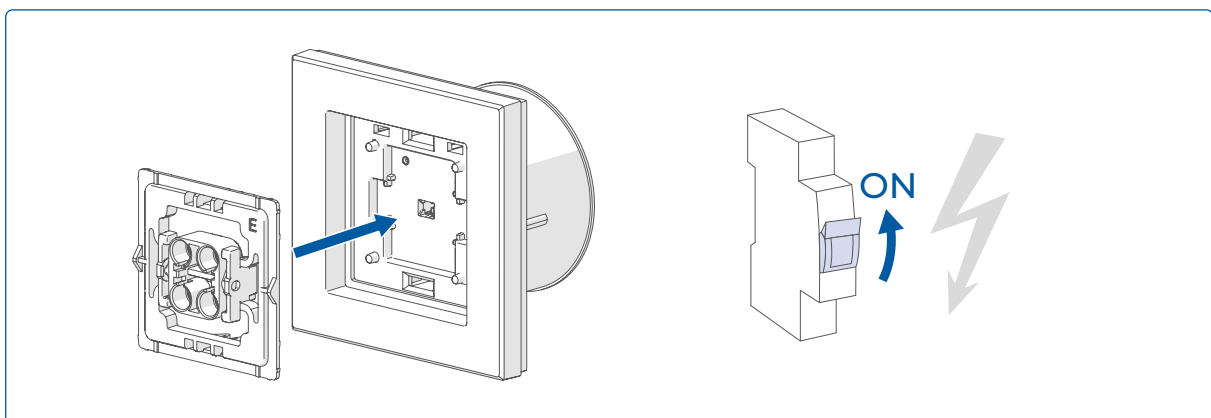


- ▷ Schließen Sie den Außenleiter an die Anschlussklemme L **B** an.
- ▷ Schließen Sie den Neutraleiter an die Anschlussklemme N **E** an.
- ▷ Schließen Sie den Neutraleiter der Lampe/Leuchte an den Neutraleiter der Hausinstallation an.

5.2.4 Produkt montieren



- ▷ Setzen Sie den Schalt-Mess-Aktor in die Unterputzdose ein. Die Systemtaste **A** des Aktors muss sich links oben befinden.
- ▷ Befestigen Sie den Schalt-Mess-Aktor mit den passenden mitgelieferten Schrauben an der Unterputzdose.
- ▷ Setzen Sie den Rahmen auf.



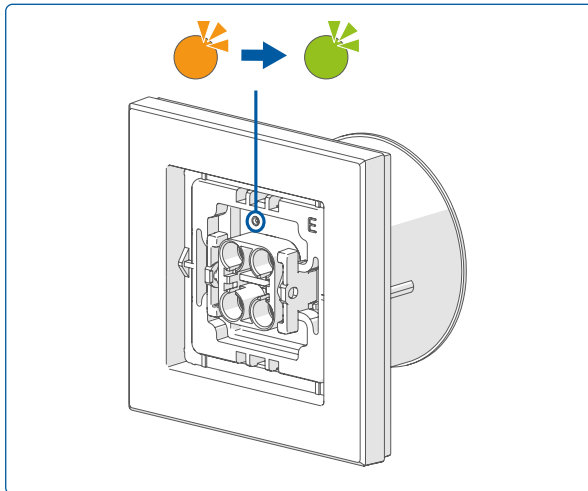
- ▷ Befestigen Sie den Adapter im Rahmen auf dem Aktor. Achten Sie darauf, dass die beiden Rasternasen in die vorhandenen Langlöcher passen.



Die Schalterabdeckung wird nach dem Joining aufgesetzt – siehe folgendes Kapitel.

- ▷ Schalten Sie die Haussicherung des Stromkreises wieder ein. Der Schalt-Mess-Aktor schaltet sich ein und sucht automatisch ein LoRaWAN-Netzwerk zum Verbinden (Joining). Die LED blinkt orange – siehe folgendes Kapitel.

5.3 Produkt mit dem LoRaWAN-Netzwerk verbinden (Joining)



Sobald die Haussicherung wieder eingeschaltet ist, sucht der Schalt-Mess-Aktor automatisch nach einem LoRaWAN-Netzwerk zum Verbinden (Joining). Die LED blinkt orange.

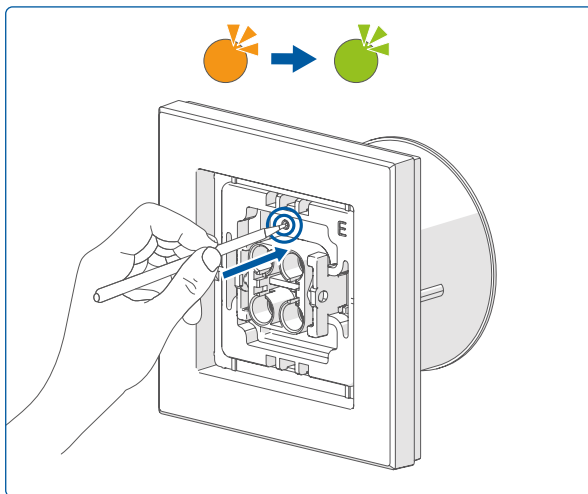
Bei erfolgreicher Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk leuchtet die LED grün auf und erlischt.



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

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.

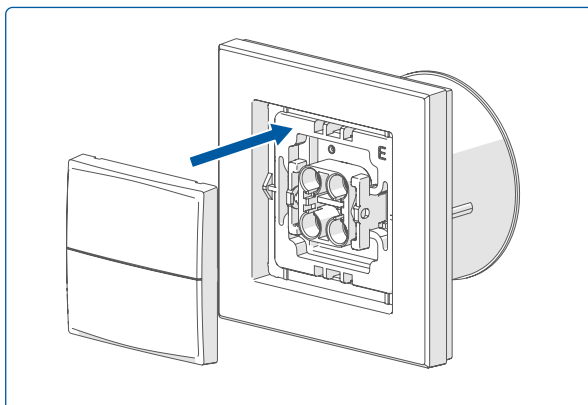
Joining erneut starten



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.

Schalterabdeckung aufsetzen



- ▷ Setzen Sie zum Schluss die Schalterabdeckung 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.

6.2 Licht ein-/ausschalten und Lichtzustand wechseln

Sie können das angeschlossene Licht über [Enable Switch \(0x08\)](#) einschalten und über [Disable Switch \(0x09\)](#) ausschalten.

Außerdem lässt sich der Lichtzustand ein <> aus über [Toggle Switch \(0x0A\)](#) wechseln. Ist das Licht eingeschaltet, schaltet es über diesen Befehl aus und umgekehrt.

6.3 Aktionen für Wippschalter definieren

Die **obere** Taste des Wippschalters ist als **A**, die **untere** als **B** definiert.

Die Aktion für Wippschalter A kann mithilfe des Befehls [Get Switch Rocker A Action \(0x0F\)](#) ausgelesen und mit dem Befehl [Set Switch Rocker A Action \(0x10\)](#) angepasst werden. Für Wippschalter B: [Get Switch Rocker B Action \(0x11\)](#) zum Auslesen und [Set Switch Rocker B Action \(0x12\)](#) zum Anpassen.

6.4 Einschaltdauer und Verzögerungen abfragen / einstellen

Über den Befehl [Get Switch On Duration \(0x13\)](#) können Sie die Einschaltdauer des Lichts abfragen und über [Set Switch On Duration \(0x14\)](#) die Einschaltdauer definieren. Dies ist z. B. für das Licht im Treppenhaus sinnvoll, das nach einer bestimmten Zeit automatisch wieder ausgeschaltet werden soll.

Auch eine Ausschaltverzögerung lässt sich über [Get Switch Off Delay \(0x15\)](#) abfragen und mit dem Befehl [Set Switch Off Delay \(0x16\)](#) einstellen.

6.5 Wochenprogramme erstellen / anpassen

Für diesen Schalt-Mess-Aktor lassen sich bis zu drei Wochenprogramme erstellen, um das Licht zu einer bestimmten Zeit (Schaltzeitpunkten) ein- oder auszuschalten. Pro Wochenprogramm können maximal 10 Schaltzeitpunkte gesetzt werden.

Über ein Wochenprogramm können Sie beispielsweise die Außenbeleuchtung automatisch steuern und diese von abends 18 Uhr bis morgens 7 Uhr aktivieren. Auch die Schaltung des Lichts an die vorgesehenen Arbeitszeiten z. B. in Bürogebäuden ist sinnvoll. Hier könnte 5 Uhr das Licht aktiviert und 20 Uhr deaktiviert werden. Ist freitags eine kürzere Arbeitszeit vorgesehen, können Sie dafür weitere Schaltzeitpunkte nutzen.

Die Schaltzeitpunkte für das jeweilige Wochenprogramm legen Sie über den Befehl **Set Week Program (0x20)** fest. Die Schaltzeitpunkte werden dabei durch den Zustand des Lichts, die Minute, Stunde und den Wochentag definiert.

Über den Befehl **Get Week Program (0x1F)** holen Sie das Wochenprogramm. Über **Set Selected Week Program (0x1E)** definieren Sie das zuvor gewählte Wochenprogramm (1 bis 3).

Um das aktuell ausgewählte Wochenprogramm abzufragen, verwenden Sie den Befehl **Get Selected Week Program (0x1D)**. Über **Set Selected Week Program (0x1E)** wählen Sie das aktuelle Wochenprogramm 1, 2 oder 3 aus.

Mit dem Befehl **Get Week Program State (0x1B)** fragen Sie den Status des Wochenprogramms ab (aktiviert / deaktiviert). Über **Set Week Program State (0x1C)** aktivieren oder deaktivieren Sie das ausgewählte Wochenprogramm.

6.6 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 (0x79)** konfigurieren bzw. mit dem Befehl **Get Data Rate (0x78)** auslesen.

6.7 Uhrzeit synchronisieren / einstellen

In der Standardeinstellung wird die interne Uhrzeit des Produkts automatisch mit der des LoRaWAN-Netzwerkserver (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 (0x1A)** konfigurieren und mit dem Befehl **Get Device Time Config (0x19)** auslesen.

Außerdem lässt sich die lokale Uhrzeit des Produkts mit **Get Device Time (0x17)** 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 (0x1A)** auf 0 gesetzt werden. Anschließend übertragen Sie die globale Urzeit UTC+0 mit dem Befehl **Set Device Time (0x18)** an das Produkt.

7 LoRaWAN-Kommunikationsprotokoll

7.1 Allgemeines Kommunikationskonzept

Der **dnt** Schalt-Mess-Aktor verwendet das LoRaWAN-Kommunikationsprotokoll unter Berücksichtigung folgender Spezifikationen:

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

Zum Steuern, Überwachen und Konfigurieren des Schalt-Mess-Aktors, 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 von 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	6	0	-	
Feld	IR	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, wohingegen der F-Port 100 zur Konfiguration eines Firmware Updates reserviert ist.

7.2.1 F-Port = 10: Einstellungen abfragen und konfigurieren

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

Frägt 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	IR	0x00 (Command ID)						

Uplink

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

7.2.1.2 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	Res.	0x01 (Command ID)						
Byte 1	Res.				ID_STATUS_REPORT_INTERVAL			
Byte 2	ID_STATUS_REPORT_INTERVAL							

7.2.1.3 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 Schalt-Mess-Aktor Statusinformationen sendet.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.4 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	Res.	0x03 (Command ID)						
Byte 1	ID_STATUS_PARAM_TX_EN_REG							

7.2.1.5 Statusmeldungen abfragen: Get Status (0x04)

Fragt 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	IR	0x04 (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x04 (Command ID)						
Byte 1	ID_STATUS_PARAM_TX_ENABLE_REG							
Byte 2	ID_SWITCH_STATE	ID_SWITCH_FAULT	ID_SWITCH_ROCKER_PRESSED			Res.		
Byte 3	ID_ACTIVE_POWER							
Byte 4	ID_VOLTAGE							
Byte 5	ID_CURRENT							
Byte 5	ID_FREQUENCY							

7.2.1.6 Fehlermeldungen abfragen: Get Device Error Code (0x05)

Fragt Fehlermeldungen ab. Zudem wird dieser Befehl beim Auftreten eines Fehlers durch das Produkt initiiert.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.7 Schaltzustand des Produkts abfragen: Get Switch State (0x06)

Frägt den aktuellen Schaltzustand des Produkts ab.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.8 Schalterfehler abfragen: Get Switch Fault (0x07)

Frägt den aktuellen Schalterfehler des Produkts ab.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.9 Licht einschalten: Enable Switch (0x08)

Schaltet das angeschlossene Licht ein.

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

7.2.1.10 Licht ausschalten: Disable Switch (0x09)

Schaltet das angeschlossene Licht aus.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x09 (Command ID)						

7.2.1.11 Lichtzustand wechseln: Toggle Switch (0x0A)

Wechselt den Lichtzustand für die Schalter (ist das Licht eingeschaltet, schaltet es bei Tastendruck aus und umgekehrt).

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

7.2.1.12 Wirkleistung abfragen: Get Active Power (0x0B)

Fragt die aktuelle Wirkleistung des Verbrauchers ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	IR	0x0B (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x0B (Command ID)						
Byte 1	ID_ACTIVE_POWER							
Byte 2	ID_ACTIVE_POWER							

7.2.1.13 Spannung abfragen: Get Voltage (0x0C)

Fragt die aktuelle Spannung am Verbraucher ab.

Downlink

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

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x0C (Command ID)						
Byte 1	ID_VOLTAGE							
Byte 2	ID_VOLTAGE							

7.2.1.14 Stromstärke abfragen: Get Current (0x0D)

Fragt die aktuelle Stromstärke durch Verbraucher ab.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.15 Frequenz abfragen: Get Frequency (0x0E)

Fragt die aktuelle Netzfrequenz ab.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.16 Aktion für Wippschalter A abfragen: Get Switch Rocker A Action (0x0F)

Gibt die Aktion für oberen Wippschalter A zurück.

Downlink

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

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x0F (Command ID)						
Byte 1	ID_ROCKER_SWITCH_ACTION_A							

7.2.1.17 Aktion für Wippschalter A definieren: Set Switch Rocker A Action (0x10)

Definiert die Aktion für oberen Wippschalter A.

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

7.2.1.18 Aktion für Wippschalter B abfragen: Get Switch Rocker B Action (0x11)

Gibt die Aktion für unteren Wippschalter B zurück.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.19 Aktion für Wippschalter B definieren: Set Switch Rocker B Action (0x12)

Definiert die Aktion für unteren Wippschalter B.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x12 (Command ID)						
Byte 1	ID_ROCKER_SWITCH_ACTION_B							

7.2.1.20 Einschaltdauer abfragen: Get Switch On Duration (0x13)

Gibt die Zeit zurück, die das Licht nach dem Aktivieren eingeschaltet bleibt.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.21 Einschaltdauer definieren: Set Switch On Duration (0x14)

Definiert die Einschaltdauer des Lichts.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x14 (Command ID)						
Byte 1	ID_SWITCH_ON_DURATION							

7.2.1.22 Ausschaltverzögerung abfragen: Get Switch Off Delay (0x15)

Gibt die Zeit zurück, die das Licht nach der Deaktivierung eingeschaltet bleibt.

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.23 Ausschaltverzögerung definieren: Set Switch Off Delay (0x16)

Definiert, wie lange das Licht nach dem Ausschalten noch eingeschaltet bleibt.

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

7.2.1.24 Uhrzeit des Produkts abfragen: Get Device Time (0x17)

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

Downlink

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

Uplink

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

7.2.1.25 Uhrzeit des Produkts einstellen: Set Device Time (0x18)

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	Res.	0x18 (Command ID)						
Byte 1	ID_GLOBAL_TIME_MINUTE						ID_ GLOBAL_TIME_ HOUR	
Byte 2	ID_ GLOBAL _TIME_ HOUR			ID_ GLOBAL _TIME_ DAY				
Byte 3	Res.				ID_ GLOBAL _TIME_ MONTH			
Byte 4	ID_ GLOBAL _TIME_ YEAR							

7.2.1.26 Konfiguration der Uhrzeit abfragen: Get Device Time Config (0x19)

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	Res.	0x19 (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x19 (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	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			

7.2.1.27 Sommerzeit und UTC-Abweichung einstellen: Set Device Time Config (0x1A)

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	Res.	0x1A (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	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			

7.2.1.28 Status des Wochenprogramms abfragen: Get Week Program State (0x1B)

Fragt ab, ob das Wochenprogramm aktiviert oder deaktiviert ist.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	IR	0x1B (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x1B (Command ID)						
Byte 1	Res.							ID_WEEK_PROGRAM_STATE

7.2.1.29 Wochenprogramm aktivieren/deaktivieren: Set Week Program State (0x1C)

Schaltet das ausgewählte Wochenprogramm ein oder aus.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x1C (Command ID)						
Byte 1	Res.							ID_WEEK_PROGRAM_STATE

7.2.1.30 Aktuelles Wochenprogramm abfragen: Get Selected Week Program (0x1D)

Fragt das aktuell gewählte Wochenprogramm ab.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x1D (Command ID)						

7.2.1.31 Aktuelles Wochenprogramm definieren: Set Selected Week Program (0x1E)

Wählt eines der drei Wochenprogramme aus.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x1E (Command ID)						
Byte 1	Res.						ID_SELECTED_WEEK_PROGRAM	

7.2.1.32 Spezifisches Wochenprogramm abfragen: Get Week Program (0x1F)

Fragt ein spezifisches Wochenprogramm ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x1F (Command ID)						
Byte 1	Res.					ID_SELECTED_WEEK_PROGRAM		

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x1F (Command ID)						
Byte 1	Res.	ID_SELECTED_WEEK_PROGRAM			Number of Time Switching Points			
Byte 2	ID_P[J]_MINUTE_1				ID_P[J]_HOUR_1			
Byte 3	ID_P[J]_HOUR_1	ID_P[J]_WEEKDAYS_1						
Byte 4	ID_P[J]_SWITCH_STATE_1							
...	...							
Byte 6	ID_P[J]_MINUTE_N				ID_P[J]_HOUR_N			
Byte N+1	ID_P[J]_HOUR_N	ID_P[J]_WEEKDAYS_N						
Byte N+2	ID_P[J]_SWITCH_STATE_N							

7.2.1.33 Wochenprogramm erstellen: Set Week Program (0x20)

Erstellt ein Wochenprogramm für das Produkt. Das Produkt kann bis zu 3 Wochenprogramme mit maximal 10 Zeitschaltpunkten speichern.

Die ID_SELECTED_WEEK_PROGRAM gibt an, welches Wochenprogramm konfiguriert werden soll. Die „Number of Time Switching Points“ gibt an, wie viele Zeitschaltpunkte konfiguriert werden sollen. Wenn Sie also nur 5 Zeitschaltpunkte benötigen, müssen nicht alle zehn gesendet werden.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x20 (Command ID)						
Byte 1	Res.	ID_SELECTED_WEEK_PROGRAM			Number of Time Switching Points			
Byte 2	ID_P[J]_MINUTE_1				ID_P[J]_HOUR_1			
Byte 3	ID_P[J]_HOUR_1	ID_P[J]_WEEKDAYS_1						
Byte 4	ID_P[J]_SWITCH_STATE_1							
...	...							
Byte 6	ID_P[J]_MINUTE_N				ID_P[J]_HOUR_N			
Byte N+1	ID_P[J]_HOUR_N	ID_P[J]_WEEKDAYS_N						
Byte N+2	ID_P[J]_SWITCH_STATE_N							

7.2.1.34 Meldung fehlgeschlagener Befehl: Command Failed (0x36)

Wird vom Produkt gesendet, wenn Sie einen falschen Befehl mit Variablen außerhalb des Wertebereichs verwenden. 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)							

7.2.1.35 Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck - Einstellung abfragen: Get Hardware Factory Reset Lock (0x75)

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	Res.	0x75 (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x75 (Command ID)						
Byte 1	Res.						ID_FACTORY_RESET_HW_LOCK	

7.2.1.36 Wiederherstellen der Werkseinstellungen per Tastendruck sperren/entsperren: Set Hardware Factory Reset Lock (0x76)

Sperrt oder entsperrt die Funktion zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen per Tastendruck.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x76 (Command ID)						
Byte 1	Res.						ID_FACTORY_RESET_HW_LOCK	

7.2.1.37 Zeit bis zum nächsten Rejoin-Versuch abfragen: Get Time Until Next Rejoin (0x77)

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	IR	0x77 (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x77 (Command ID)						
Byte 1	Res.			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]							

7.2.1.38 Datenrate abfragen: Get Data Rate (0x78)

Fragt die eingestellte Datenrate ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	IR	0x78 (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x78 (Command ID)						
Byte 1	Res.			ID_DATA_RATE				

7.2.1.39 Datenrate einstellen: Set Data Rate (0x79)

Definiert die Datenrate.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x79 (Command ID)						
Byte 1	Res.			ID_DATA_RATE				

7.2.1.40 Verbindungsversuche zum Netzwerk Konfiguration abfragen: Get Rejoin Behavior (0x7A)

Fragt die Konfiguration für Verbindungsversuche mit dem LoRaWAN-Netzwerk (Rejoin) ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	IR	0x7A (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x7A (Command ID)						
Byte 1	ID_SINGLE_REJOIN_EN	ID_REJOIN_INTERVAL[15:8]						
Byte 2	ID_REJOIN_INTERVAL[7:0]							

7.2.1.41 Verbindungsversuche zum Netzwerk einstellen: Set Rejoin Behavior (0x7B)

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	Res.	0x7B (Command ID)						
Byte 1	ID_SINGLE_REJOIN_EN	ID_REJOIN_INTERVAL[15:8]						
Byte 2	ID_REJOIN_INTERVAL[7:0]							

7.2.1.42 Gesamte Konfiguration abrufen: Get All Config (0x7C)

Ruft gesamte Konfiguration des Produkts ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	IR	0x7C (Command ID)						

Uplink

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

7.2.1.43 Werkseinstellungen wiederherstellen: Perform Factory Reset (0x7D)

Setzt alle Parameter des Produkts auf ihre Standardwerte zurück.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x7D (Command ID)						

7.2.1.44 Software neu starten: Perform Soft Reset (0x7E)

Startet die Software neu. Alle eingestellten Parameter bleiben erhalten.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x7E (Command ID)						

7.2.1.45 Versionen abfragen: Get Version (0x7F)

Fragt die Version für Hardware-, Firmware- und Bootloader des Produkts ab.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Res.	0x7F (Command ID)						

Uplink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0x7F (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							

7.2.2 F-Port = 100: Firmware für mehrere Produkte (Produktgruppen) aktualisieren - Put Device in Update Mode

Konfiguriert Produkte so, dass diese zu einem festgelegten Zeitpunkt in den Aktualisierungsmodus wechseln. Anschließend kann ein Firmware Update Over The Air (FUOTA) durchgeführt werden.

Der Zeitpunkt, zu dem die Produkte in den Aktualisierungsmodus wechseln sollen, wird mit ID_FUOTA_START_TIME konfiguriert. Die Zeit muss ein UNIX-Zeitstempel in Sekunden sein.

Der Parameter ID_FUOTA_MC_GROUP_ID ist für die zukünftige Verwendung reserviert, muss aber auf einen Wert ungleich 0 gesetzt werden.

Der Parameter ID_FUOTA_TARGET_NBR gibt die Nummer des Produkts an. Dieser Parameter muss für jedes Produkt in der Multicast-Aktualisierungssitzung beginnend mit 0 inkrementiert werden, damit jedes Produkt eine eindeutige Zielnummer hat.

Downlink

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	COMMAND_ID (0x01)							
Byte 1	ID_FUOTA_MC_GROUP_ID[15:8]							
Byte 2	ID_FUOTA_MC_GROUP_ID[7:0]							
Byte 3	ID_FUOTA_TARGET_NBR[15:8]							
Byte 4	ID_FUOTA_TARGET_NBR[7:0]							
Byte 5	ID_FUOTA_START_TIME[31:24]							
Byte 6	ID_FUOTA_START_TIME[23:16]							
Byte 7	ID_FUOTA_START_TIME[15:8]							
Byte 8	ID_FUOTA_START_TIME[7:0]							

Uplink

Als Antwort sendet das Produkt die ID_FUOTA_RESPONSE_ID, die den Status des vorherigen Downlinks enthält. Dieser Parameter könnte den folgenden Wert haben:

Wert	Bedeutung
1	Befehl erfolgreich
2	Uhrzeit des Produkts nicht initialisiert
3	Falscher Eingabeparameter

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	COMMAND_ID (0x01)							
Byte 1	ID_FUOTA_RESPONSE_ID							

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	12	0-2879	1439
Interpretation		Beschreibung	
[s] = x * 30s + 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	192
Interpretation		Beschreibung	
Bit 7:	1 → ID_SWITCH_STATE + ID_SWITCH_FAULT + ID_SWITCH_ROCKER_PRESSED senden	Aktiviert/deaktiviert die Übertragung des Schalterzustands, eines Schaltfehlers und ob der Wippschalter gedrückt wurde bei jeder zyklischen Statusmeldung.	
	0 → Werte nicht senden		
Bit 6:	1 → ID_ACTIVE_POWER senden	Aktiviert/deaktiviert die Übertragung der Wirkleistung bei jeder zyklischen Statusmeldung.	
	0 → ID_ACTIVE_POWER nicht senden		
Bit 5:	1 → ID_VOLTAGE senden	Aktiviert/deaktiviert die Übertragung der Spannung bei jeder zyklischen Statusmeldung.	
	0 → ID_VOLTAGE nicht senden		
Bit 4:	1 → ID_CURRENT senden	Aktiviert/deaktiviert die Übertragung des Stromverbrauchs bei jeder zyklischen Statusmeldung.	
	0 → ID_CURRENT nicht senden		
Bit 3:	1 → ID_FREQUENCY senden	Aktiviert/deaktiviert die Übertragung der Frequenz bei jeder zyklischen Statusmeldung.	
	0 → ID_FREQUENCY nicht senden		
Bit 0-2:	Reserviert	–	

7.3.3 Funktion für Wippschalter A definieren: Rocker Switch Action A

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_ROCKER_SWITCH_ACTION_A	2	0-3	2
Interpretation	Beschreibung		
0 → Licht ausschalten	Schaltet das Licht über den oberen Wippschalter A ein / aus.		
1 → Licht einschalten			
2 → Lichtzustand wechseln	Wechselt den Lichtzustand für oberen Wippschalter A (ist das Licht eingeschaltet, schaltet es bei Tastendruck aus und umgekehrt).		
3 → keine	Sendet lediglich eine Nachricht an das System, dass der obere Wippschalter A betätigt wurde.		

7.3.4 Funktion für Wippschalter B definieren: Rocker Switch Action B

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_ROCKER_SWITCH_ACTION_B	2	0-3	2
Interpretation	Beschreibung		
0 → Licht ausschalten	Schaltet das Licht über den unteren Wippschalter B ein / aus.		
1 → Licht einschalten			
2 → Lichtzustand wechseln	Wechselt den Lichtzustand für unteren Wippschalter B (ist das Licht eingeschaltet, schaltet es bei Tastendruck aus und umgekehrt).		
3 → keine	Sendet lediglich eine Nachricht an das System, dass der untere Wippschalter B betätigt wurde.		

7.3.5 Einschaltdauer definieren: Switch on duration

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_SWITCH_ON_DURATION	10	0-720	0
Interpretation	Beschreibung		
1 – 720 → [s] = x * 5s	Definiert die Einschaltdauer in 5-Sekunden-Schritten oder ist bis zum erneuten Betätigen des Tasters immer eingeschaltet.		
0 → Immer eingeschaltet			

7.3.6 Ausschaltverzögerung definieren: Switch off delay

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_SWITCH_OFF_DELAY	10	0-720	0
Interpretation	Beschreibung		
1 – 720 → [s] = x * 5s	Definiert, wie lange das Licht nach dem Ausschalten am Taster noch eingeschaltet bleibt.		
0 → Sofort ausgeschaltet			

7.3.7 Wochenprogramm aktivieren/deaktivieren: Week program state

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_WEEK_PROGRAM_STATE	1	0-1	0
Interpretation	Beschreibung		
0 → Wochenprogramm deaktiviert	Aktiviert/deaktiviert das Wochenprogramm.		
1 → Wochenprogramm aktiviert			

7.3.8 Wochenprogramm aktivieren/deaktivieren: Selected Week Program

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_SELECTED_WEEK_PROGRAM	2	0-2	0
Interpretation	Beschreibung		
0 → Wochenprogramm 1 gewählt	Wählt eins der 3 definierten Wochenprogramme aus.		
1 → Wochenprogramm 2 gewählt			
2 → Wochenprogramm 3 gewählt			

7.3.9 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.		

7.3.10 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	56
Interpretation	Beschreibung		
$[h] = x * 0,25h - 12h$	Wählt die Zeitzone für die Sommerzeit durch Angabe der Abweichung in Stunden von der UTC-Zeit aus.		

7.3.11 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	

7.3.12 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	

7.3.13 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.

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

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID.UTC.DST.STOP.MONTH	4	0-11	9

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.

7.3.15 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	

7.3.16 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	

7.3.17 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).

7.3.18 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)

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

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_UTC_DST_START_MINUTE	4	0-11	0
Interpretation	Beschreibung		
[minutes] = x * 5	Gibt die Minute an, an der die Sommerzeit beginnt - in 5 Minuten-Schritten.		

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

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_UTC_DST_STOP_MINUTE	4	0-11	0
Interpretation	Beschreibung		
[minutes] = x * 5	Gibt die Minute an, an der die Sommerzeit endet - in 5 Minuten-Schritten.		

7.3.21 Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Minute einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Minute

Für jedes der drei Wochenprogramme können Sie bis zu zehn Schaltzeitpunkte festlegen. Dieser Parameter gibt die Minute des jeweiligen Schaltpunkts an.

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_P[J]_MINUTE_[K] [J]: Variable für das Wochenprogramm Nummer (1 bis 3) [K]: Variable für die Nummer des Schaltzeitpunkts (1 bis 10)	4	0-11	0
Interpretation	Beschreibung		
[minutes] = x * 5	Gibt die Minute in 5-Minuten-Intervallen für den Schaltzeitpunkt des Wochenprogramms an. Beispiel: Ist x = 3, entspricht dies Minute 15		

7.3.22 Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Stunde einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Hour

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_P[J]_HOUR_[K] [J]: Variable für das Wochenprogramm Nummer (1 bis 3) [K]: Variable für die Nummer des Schaltzeitpunkts (1 bis 10)	5	0-23	0
Interpretation	Beschreibung		
[hours] = x	Gibt die Stunde für den Schaltzeitpunkt des Wochenprogramms an.		

7.3.23 Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Wochentag einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Weekdays

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_P[J]_WEEKDAYS_[K] [J]: Variable für das Wochenprogramm Nummer (1 bis 3) [K]: Variable für die Nummer des Schaltzeitpunkts (1 bis 10)	7	0-127	127

Interpretation	Beschreibung
Bit 1 → Montag	Gibt den Wochentag für den Schaltzeitpunkt des Wochenprogramms an.
Bit 2 → Dienstag	
Bit 3 → Mittwoch	
Bit 4 → Donnerstag	
Bit 5 → Freitag	
Bit 6 → Samstag	
Bit 0 → Sonntag	

7.3.24 Wochenprogramm 1 bis 3 - Zeitschaltpunkt 1 bis 10 - Schaltzustand einstellen: Weekprogram 1 - 3 Time-Switching Point 1 - 10 Switch Status

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_P[J]_SWITCH_STATE_[K] [J]: Variable für das Wochenprogramm Nummer (1 bis 3) [K]: Variable für die Nummer des Schaltzeitpunkts (1 bis 10)	1	0-1	0

Interpretation	Beschreibung
0 → deaktiviert	Gibt den Schaltzustand an, der am Schaltzeitpunkt gesetzt werden soll.
1 → aktiviert	

7.3.25 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.

7.3.26 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.		

7.3.27 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 0 gesetzt.		
0 = Hardware-Werksreset freigeschaltet			

7.3.28 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)			

7.3.29 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			

7.3.30 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.		

7.3.31 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.		

7.3.32 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.		

7.3.33 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.		

7.3.34 Datum manuell einstellen - Jahr: Global Device Time Year

ID	Größe Bit	Bereich	Standardeinstellung
ID_GLOBAL_TIME_YEAR	8	0-255	-
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.		

8 Produkt reinigen und warten

Das Produkt ist wartungsfrei.

- ▷ Überlassen Sie Reparaturen einer Fachkraft.

8.1 Produkt reinigen

- ▷ Verwenden Sie keine lösemittelhaltigen Reinigungsmittel. Kunststoffgehäuse und Beschriftung können dadurch angegriffen werden.
- ▷ Reinigen Sie das Produkt ausschließlich mit einem weichen, sauberen, trockenen und fusselfreien Tuch.

8.2 Firmware aktualisieren

Sie können die Firmware des Produkts via LoRa® aktualisieren, sobald **dnt** eine neue Version bereitstellt.



Während der Aktualisierung ist das Produkt nicht betriebsbereit.

Sobald eine neue Firmware für das Produkt zur Verfügung steht, stellen wir Ihnen ggf. weitere Informationen zum Aktualisierungsprozess in diesem Kapitel vor.

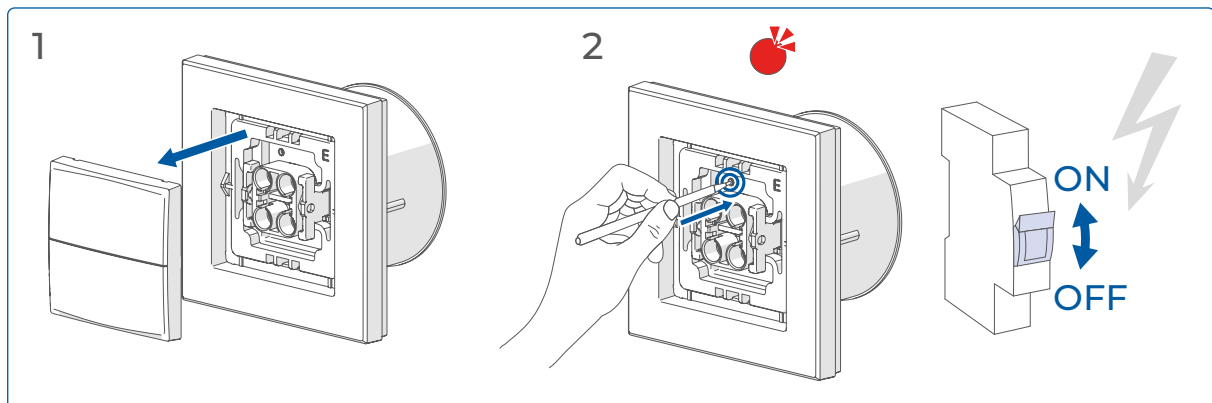
Bevor Sie die Firmware aktualisieren können, muss das Produkt zunächst in den Update-Modus versetzt werden:

- entweder via LoRaWAN-Downlink **A** (Update mehrerer Produkte gleichzeitig möglich) oder
- direkt am Produkt **B**.

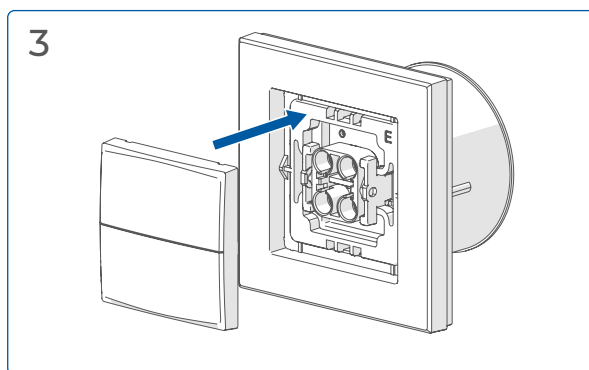
8.2.1 A: Update-Modus via LoRaWAN aktivieren

- ▷ Kontaktieren Sie den **dnt** Support über: **dnt.de/kontakt**

8.2.2 B: Update-Modus direkt am Produkt aktivieren



- ▷ Ziehen Sie die Schalterabdeckung vom Rahmen des Schalters ab.
- ▷ Halten Sie die Systemtaste gedrückt.
- ▷ Schalten Sie nun - bei gedrückter Systemtaste - die Haussicherung aus und wieder ein. Die LED des Schalt-Mess-Aktors blinkt rot. Lassen Sie die Systemtaste los. Der Schalt-Mess-Aktor wechselt für drei Minuten in den Update-Modus.



Nun kann das Over The Air Update durchgeführt werden. Für Weitere Informationen kontaktieren Sie den [dnt Support](https://dnt.de/kontakt) über: dnt.de/kontakt.

Der Schalt-Mess-Aktor verbindet sich im Anschluss automatisch wieder (Rejoin-Modus).

- ▷ Setzen Sie nach dem Update die Schalterabdeckung wieder auf.

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.

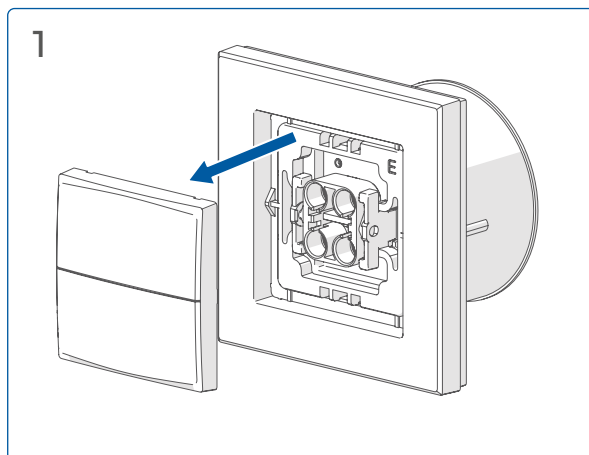
Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, gibt es zwei Möglichkeiten: per LoRaWAN oder direkt am Produkt.

Zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen per LoRaWAN:

- ▶ Senden Sie den Befehl **Perform Factory Reset (0x7D)** an das Produkt. Die Werkseinstellungen werden wiederhergestellt. Das Produkt wechselt automatisch in den Joining-Modus.

Um die Werkseinstellungen direkt am Produkt wiederherzustellen:

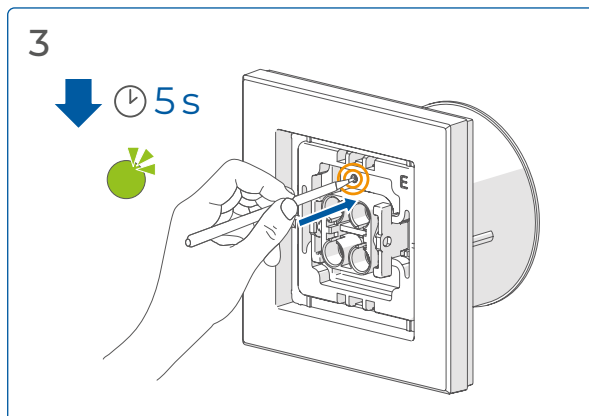
- ▶ Prüfen Sie mit dem Befehl **Get Hardware Factory Reset Lock (0x75)**, ob das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen über die Systemtaste entsperrt ist. Setzen Sie den Parameter ID_HARDWARE_LOCK auf 0. Dies kann mit dem Befehl **Get Hardware Factory Reset Lock (0x75)** überprüft und mit dem Befehl **Set Hardware Factory Reset Lock (0x76)** korrigiert werden.



- ▶ Ziehen Sie die Schalterabdeckung vorsichtig ab.



- ▶ Halten Sie die Systemtaste z. B. mit einem Kugelschreiber für 5 Sekunden gedrückt. Die LED blinkt schnell orange.
- ▶ Lassen Sie die Systemtaste wieder los.
- ▶ Halten Sie die Systemtaste erneut für 5 Sekunden 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.
- ▶ Setzen Sie die Schalterabdeckung wieder auf.



10 Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung	dnt-LW-BSM
Versorgungsspannung	230 V / 50 Hz
Stromaufnahme	max. 6 A
Leistungsaufnahme Ruhebetrieb	0,4 W
Mindestlast	1 W
Maximale Schaltleistung	1380 W
Relais	Wechsler
Leitungsart und Querschnitt	starre und flexible Leitung, 0,75 - 1,5 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	ca. 71 x 71 x 37 mm
Gewicht	60 g
Installation	nur in Schalterdosen (Gerätedosen) gemäß DIN 49073-1
Schutzart	IP20
Anwendungsbereich	Innen
Umgebungstemperatur	-5 °C bis +40 °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	typ. + 10 dBm
Empfängerkategorie	SRD category 2
Kommunikation	LoRaWAN® EU868 (V1.0.3), Class C, interne Antenne
LoRaWAN-Reichweite	> 6 km (Freifeld, SF9, Gateway: Kerlink PDTIOT-ISS04)

Lastart		Relais
Ohmsche Last		6 A
Glühlampenlast		1000 W
Lampen mit internem Vorschaltgerät (LED/Kompaktleuchtstofflampe)		200 W
HV-Halogenlampen		1000 W
Elektronische Transformatoren für NV-Halogenlampen		1000 W
Eisenkern Transformatoren für NV-Halogenlampen		1000 W
Leuchtstofflampen (unkompensiert)		1000 W
Leuchtstofflampen (parallelkompensiert)		1000 W
Elektrische Radiatoren/ andere elektr. Heizungsanlagen (ohmsche Last)		3,5 A (200.000 Schaltspiele)

Technische Änderungen vorbehalten.

11 Entsorgungshinweis



Dieses Zeichen bedeutet, dass das Produkt nicht mit dem Hausmüll, der Restmülltonne oder in der gelben Tonne bzw. dem gelben Sack entsorgt werden darf.

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

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

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

12 Konformitätshinweis

Hiermit erklärt die dnt Innovation GmbH, Maiburger Str. 29, 26789 Leer, Deutschland, dass der dnt LoRaWAN Schalt-Mess-Aktor dnt-LW-BSM 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)