

Beschreibung der Payload



Für Funksensorknoten der Serie
WILSEN.node



WSN-*-F406-B41-*-02

Support: fa-info@pepperl-fuchs.com
Internet: www.pepperl-fuchs.com

Allgemeine Hinweise zum Betrieb von WILSEN-Geräten in einer LoRaWAN-Umgebung

Rejoin

Ein WILSEN-Gerät führt einen Rejoin (= Neuansmeldung beim LoRa-Netzwerk-Server (LNS)) im laufenden Betrieb "nur bei Bedarf" aus. Hierzu sind im Gerät entsprechende Erkennungsmechanismen aktiv, die feststellen, wenn keine Verbindung mehr zum LNS besteht. In diesen Fällen wird vom WILSEN ein Rejoin selbstständig durchgeführt.

Unconfirmed/Confirmed Messages

Standardmäßig sind die WILSEN-Geräte auf "unbestätigte Nachrichtenübertragung" (unconfirmed messaging) eingestellt. Durch diese Art der Übertragung wird das LoRa-Netzwerk geringstmöglich belastet. Wenn in Ihrer Anwendung eine gesicherte Nachrichtenübertragung erforderlich ist, können Sie die Art der Nachrichtenübertragung im WILSEN-Gerät auf "bestätigt" (confirmed) ändern. Details hierzu finden Sie im Handbuch WILSEN.node.

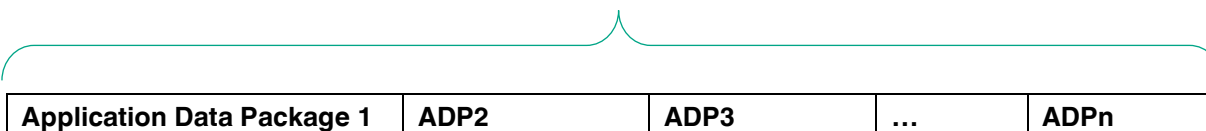
Downlink/Steuerbarkeit über LoRa

Bei den WILSEN-Geräten handelt es sich um LoRa-Klasse-A Geräte. Neben der typischen Übertragung der Uplink-Nachrichten ist das Gerät in der Lage, vom LNS kommende Downlink-Nachrichten anzunehmen und zu verarbeiten. Die dabei vom Gerät unterstützten Befehle können Sie der separaten Dokumentation "WILSEN Downlink Beschreibung" entnehmen. Diese können Sie über www.pepperl-fuchs.com von der Produktdetailseite herunterladen.

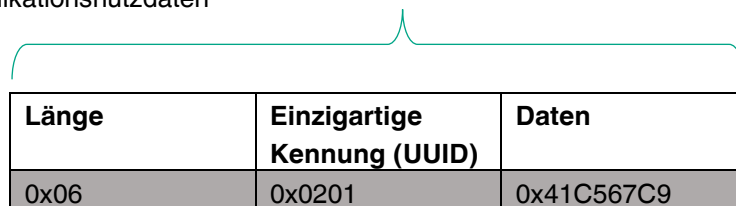
Generelle Struktur einer LoRaWAN-Payload

Die generelle Struktur einer LoRaWAN-Payload sieht wie folgt aus:

Commands of physical Layer	Commands of MAC layer	Application Payload	MIC of MAC Layer	CRC of physical layer
-----------------------------------	------------------------------	----------------------------	-------------------------	------------------------------



Struktur der Applikationsnutzdaten



Inhalt eines Application Data Packages

Der WILSEN.node stellt seine Messwerte und Informationen über drei verschiedene Payloads zur Verfügung.

Payload 1

Die Payload 1 beinhaltet die Sensormesswerte (exkl. GPS-Positionsdaten) und wird typischerweise in allen Anwendungen verwendet, in denen keine GPS-Positionsdaten benötigt werden.

Die Übertragung der Payload 1 und ihre Häufigkeit werden über die Einstellungen im „Untermenü LoRaWAN Konfiguration“ der WILSEN-App festgelegt (siehe Handbuch WILSEN.node).

Länge der Payload: 15 Bytes

Aufbau der Application Data Payload:

ADP1	ADP2	ADP3
Sensorstatus	Temperatur in °C	Batteriezustand

Der folgenden Tabelle können Sie Details zu den einzelnen Data Packages entnehmen:

Einzigartige Kennung UUID (16bit)	Data Package Bezeichnung	Datentyp	Datenlänge (Byte)	Zusätzliche Informationen
0x0C04	sensor_status	uint8	1	Status der angeschlossenen Frontendsensoren
0x0201	temp_celcius	float	4	Temperatur in °C
0x5101	battery_vol	uint8	1	Batteriezustand: Wert wird in Volt/10 bereitgestellt

Datenpaket „Sensor_status“

Im Datenpaket „Sensor_status“ werden die Zustände der angeschlossenen Frontendsensoren ausgegeben. Dabei teilt sich das Daten-Byte wie folgt auf die beiden Sensoren auf:

Sensor_Status = 0bBBBBAAAA

Die vier Bits „A“ enthalten dabei die Detailinformationen zu Sensor 1, die vier Bits „B“ die zu Sensor 2.

In den jeweils vier Bits ist der Sensorzustand wie folgt codiert:

Wert	Sensorzustand
0b0000	Kein Objekt erkannt
0b0001	Objekt erkannt
0b1000	Fehler: Kurzschluss
0b1001 *	Nicht angeschlossen / Fehler: Drahtbruch
0b1010 *	Unzulässiger Strompegel

* Diese Zustände sind nur bei WILSEN.node Geräten mit Namur-Sensoreingängen erkennbar und werden deshalb auch nur bei diesen Geräten ausgegeben.

Ein Beispiel für diese Payload sieht wie folgt aus:

03 0C 04 00 06 02 01 41 AE 66 66 03 51 01 24

Sensorstatus Temperatur in °C Batteriezustand

Payload 2

Die Payload 2 beinhaltet die Sensormesswerte inkl. GPS-Positionsdaten und wird typischerweise in allen Anwendungen verwendet, in denen zusätzlich zu den Sensormesswerten auch die GPS-Positionsdaten erforderlich sind. Die Payload 2 kann zusätzlich oder auch anstelle von Payload 1 verwendet werden.

Die Übertragung der Payload 2 und ihre Häufigkeit werden über die Einstellungen im „Untermenü GPS Konfiguration“ der WILSEN-App festgelegt (siehe Handbuch WILSEN.node).

ADP1	ADP2	ADP3	ADP4	ADP5
Sensorstatus	Temperatur in °C	Batteriezustand	Geografischer Breitengrad	Geografischer Längengrad

Länge der Payload: 29 Bytes

Aufbau der Application Data Packages:

Einzigartige Kennung UUID (16bit)	Data Package Bezeichnung	Datentyp	Datenlänge (Byte)	Zusätzliche Informationen
0x0C04	sensor_status	uint8	1	Status der angeschlossenen Frontendsensoren
0x0201	temp_celcius	float	4	Temperatur in °C
0x5101	battery_vol	uint8	1	Batteriezustand: Wert wird in Volt/10 bereitgestellt
0x5001	latitude	uint32	4	Geografischer Breitengrad: Dezimalwert in Breitengradwert/1000000
0x5002	longitude	uint32	4	Geografischer Längengrad: Dezimalwert in Längengradwert/1000000

Datenpaket „Sensor_status“

Im Datenpaket „Sensor_status“ werden die Zustände der angeschlossenen Frontendsensoren ausgegeben. Dabei teilt sich das Daten-Byte wie folgt auf die beiden Sensoren auf:

Sensor_Status = 0bBBBBAAAA

Die vier Bits „A“ enthalten dabei die Detailinformationen zu Sensor 1, die vier Bits „B“ die zu Sensor 2.

In den jeweils vier Bits ist der Sensorzustand wie folgt codiert:

Wert	Sensorzustand
0b0000	Kein Objekt erkannt
0b0001	Objekt erkannt
0b1000	Fehler: Kurzschluss
0b1001 *	Nicht angeschlossen / Fehler: Drahtbruch
0b1010 *	Unzulässiger Strompegel

* Diese Zustände sind nur bei WILSEN.node Geräten mit Namur-Sensoreingängen erkennbar und werden deshalb auch nur bei diesen Geräten ausgegeben.

Ein Beispiel für diese Payload sieht wie folgt aus:

03 0C 04 00 06 02 01 41 AE 66 66 03 51 01 24 06 50 01 02 F1 C6 08 06 50 02 00 7D 21 B3

Hinweis

Wenn das Gerät keine gültige GPS-Position erfassen konnte, werden in der Payload die folgenden Werte übertragen:

- Längengrad: 0.000000
- Breitengrad: 0.000000

Payload 3

Unabhängig von Payload 1 oder 2 wird vom Sensor zusätzlich die Payload 3 („Heartbeat“) alle 24 Stunden übertragen. Die Payload 3 enthält Informationen zum Sensor in Form der Zählerstände für die Häufigkeiten der Frontendsensorabfragen, der LoRa-Übertragungen, der GPS-Positionsbestimmungen, sowie des Batteriezustands.

Diese Payload ist wie folgt aufgebaut:

ADP1	ADP2	ADP3	ADP4	ADP5
P+F Seriennummer	Zählerstand LoRa- Übertragungen	Zählerstand GPS- Positionsbestimmungen	Zählerstand Frontendsensorabfragen	Batteriezustand

Länge der Payload: 38 Bytes

Aufbau der Application Data Packages:

Einzigartige Kennung UUID (16bit)	Data Package Bezeichnung	Datentyp	Datenlänge (Byte)	Zusätzliche Informationen
0x2A25	SerialNr	uint8(14)	14	P+F Seriennummer, ASCII-kodiert
0x3101	lora_count	uint16	2	Zählerstand LoRa-Übertragungen: Anzahl der LoRa-Übertragungen
0x3102	gps_count	uint16	2	Zählerstand GPS-Positions- bestimmungen: Anzahl der durchge- führten GPS-Positionsbestimmungen
0x3104	sensor_count	uint32	4	Zählerstand Frontendsensorabfragen: Anzahl der durchgeführten Zustandsabfragen der angeschlossenen Frontend-Sensoren
0x5101	battery_vol	uint8	1	Batteriezustand: Wert wird in Volt/10 bereitgestellt.

Ein Beispiel für diese Payload sieht wie folgt aus:

10 2A 25 34 38 30 30 30 30 30 36 33 39 39 39 39 04 31 01 00 9E 04 31 02 00 02 06 31 04 00 00 0D 2F 03 51 01 24

Hinweis

Diese Payloadübertragung ist nicht veränderbar. Selbst bei abgeschalteten LoRa- und GPS-Übertragungsintervallen wird diese Payload als Lebenszeichen (=Heartbeat) des Sensors übertragen.