



Beschreibung der Payload

Funksensorknoten der Serie
WILSEN.valve

WS-VAL-*-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.valve.

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
----------------------------	-----------------------	---------------------	------------------	-----------------------

}				
Application Data Package 1	ADP2	ADP3	...	ADPn

Struktur der Applikationsnutzdaten

}		
Länge	Einzigartige Kennung (UUID)	Daten
0x06	0x0201	0x41C567C9

Inhalt eines Application Data Packages

Der WILSEN.valve 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.valve).

Länge der Payload: 20 Bytes

Aufbau der Application Data Payload:

ADP1	ADP2	ADP3	ADP4
Ventilstatus	Sensordetailstatus	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
0x0C02	valve_status	uint8	1	Ventilstellung(en)
0x0C03	sensor_detail	uint16	2	Detaillierter Status der Frontendsensoren
0x0201	temp_celcius	float	4	Temperatur in °C
0x5101	battery_vol	uint8	1	Batteriezustand: Wert wird in Volt/10 bereitgestellt

Datenpaket „Valve_status“

Im Datenpaket „Valve_status“ werden die Stellungen der überwachten Ventile übermittelt. Das Daten-Byte teilt sich dabei in die Zustandsinformationen zu Ventil 1 und Ventil 2 wie folgt auf:

Valve_Status = 0xBA

Dabei steht A für den Status von Ventil 1 und B für den Status von Ventil 2.

Die Fragmente A und B können jeweils die folgenden Hexadezimalwerte annehmen und geben so Aufschluss über die jeweilige Ventilstellung:

Wert	Ventilstellung
0x0	Geschlossen
0x1	Offen
0x2	Undefiniert
0x3	Nicht angeschlossen
0x7	Nicht abgefragt

Hinweis:

Bei WILSEN.valve Versionen, die nur 1 Ventil überwachen können, wird im Fragment B dauerhaft „0x3“ (= nicht angeschlossen) als Wert übermittelt, da bei diesen Geräten diese Sensoreingänge nicht vorhanden sind.

Datenpaket „Sensor_detail“

Im Datenpaket „Sensor_detail“ werden die Zustände der für die Erfassung der Ventilstellung verwendeten Einzelsensoren ausgegeben. Die beiden Daten-Bytes teilen sich dabei wie folgt auf die Einzelsensoren auf:

Sensor_Detail = 0xDCBA

Dabei enthält Fragment A die Detailinformationen zu Sensor 1, B zu Sensor 2, C zu Sensor 3 und D zu Sensor 4. Sensor 1 und 2 sind immer Ventil 1 zugeordnet, Sensor 3 und 4 gehören zu Ventil 2.

Jedes Fragment kann die folgenden Hexadezimalwerte annehmen und informiert so über den Zustand des jeweiligen Sensors:

Wert	Sensorzustand
0x00	Low
0x1	High
0x7	Nicht abgefragt
0x8	Kurzschluss
0x9	Nicht angeschlossen
0xA	Unzulässiger Betriebszustand

Hinweis

Bei WILSEN.valve Versionen, die nur 1 Ventil überwachen können, wird in den Fragmenten C und D dauerhaft „0x9“ (= nicht angeschlossen) als Wert übermittelt, da bei diesen Geräten diese Sensoreingänge nicht vorhanden sind.

Ein Beispiel für diese Payload sieht wie folgt aus:

03 0C 02 31 | 04 0C 03 99 01 | 06 02 01 41 BC 00 00 | 03 51 01 24
Ventilstatus Sensordetailstatus 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.sonic.level).

ADP1	ADP2	ADP3	ADP4	ADP5	ADP6
Ventilstatus	Sensordetailstatus	Temperatur in °C	Batteriezustand	Geografischer Breitengrad	Geografischer Längengrad

Länge der Payload: 34 Bytes

Aufbau der Application Data Packages:

Einzigartige Kennung UUID (16bit)	Data Package Bezeichnung	Datentyp	Datenlänge (Byte)	Zusätzliche Informationen
0x0C02	valve_status	uint8	1	Ventilstellung(en)
0x0C03	sensor_detail	uint16	2	Detaillierter Status der 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 „Valve_status“

Im Datenpaket „Valve_status“ werden die Stellungen der überwachten Ventile übermittelt. Das Daten-Byte teilt sich dabei in die Zustandsinformationen zu Ventil 1 und Ventil 2 wie folgt auf:

Valve_Status = 0xBA

Dabei steht A für den Status von Ventil 1 und B für den Status von Ventil 2.

Die Fragmente A und B können jeweils die folgenden Hexadezimalwerte annehmen und geben so Aufschluss über die jeweilige Ventilstellung:

Wert	Ventilstellung
0x0	Geschlossen
0x1	Offen
0x2	Undefiniert
0x3	Nicht angeschlossen
0x7	Nicht abgefragt

Hinweis

Bei WILSEN.valve Versionen, die nur 1 Ventil überwachen können, wird im Fragment B dauerhaft „0x3“ (= nicht angeschlossen) als Wert übermittelt, da bei diesen Geräten diese Sensoreingänge nicht vorhanden sind.

Datenpaket „Sensor_detail“

Im Datenpaket „Sensor_detail“ werden die Zustände der für die Erfassung der Ventilstellung verwendeten Einzelsensoren ausgegeben. Die beiden Daten-Bytes teilen sich dabei wie folgt auf die Einzelsensoren auf:

Sensor_Detail = 0xDCBA

Dabei enthält Fragment A die Detailinformationen zu Sensor 1, B zu Sensor 2, C zu Sensor 3 und D zu Sensor 4. Sensor 1 und 2 sind immer Ventil 1 zugeordnet, Sensor 3 und 4 gehören zu Ventil 2.

Jedes Fragment kann die folgenden Hexadezimalwerte annehmen und informiert so über den Zustand des jeweiligen Sensors:

Wert	Sensorzustand
0x0	Low
0x1	High
0x7	Nicht abgefragt
0x8	Kurzschluss
0x9	Nicht angeschlossen
0xA	Unzulässiger Betriebszustand

Hinweis

Bei WILSEN.valve Versionen, die nur 1 Ventil überwachen können, wird in den Fragmenten C und D dauerhaft „0x9“ (= nicht angeschlossen) als Wert übermittelt, da bei diesen Geräten diese Sensoreingänge nicht vorhanden sind.

Ein Beispiel für diese Payload sieht wie folgt aus:

03 0C 02 31 04 0C 03 99 01 06 02 01 41 BC 00 00 03 51 01 24 06 50 01 02 F1 C4 3C 06 50 02 00 7D 23 51

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 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.