Betriebsanleitung

Radar Füllstandssensor
RLS-100

DEUTSCH

Inhalt

Inhalt....2
Allgemeines....3
Bestimmungsgemäße Verwendung....4
Sicherheitshinweise....4
Funktionsbeschreibung....6
Montage....7
Erstes Einschalten und Verbindungsprozess....8
Integrationsanleitung....9
FUOTA Parameter....16
Werkseinstellung....16
Javascript payload formatter uplink....17
Batteriewechsel....18
Wartung und Pflege....19
Technische Daten....20

Allgemeines

Garantie

Die Garantiezeit beginnt mit dem Kauf des Gerätes. Diesen Zeitpunkt weisen Sie bitte durch den Kaufbeleg (Kassenzettel, Rechnung, Lieferschein u. ä.) nach. Bewahren Sie diese Unterlagen bitte sorgfältig auf. Unsere Garantieleistung richtet sich nach unseren, zum Zeitpunkt des Kaufes gültigen, Garantiebedingungen. Senden Sie im Reparaturfall bitte das Gerät zurück.

CE

Das Gerät ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet und entspricht damit den wesentlichen Anforderungen der Europäischen Richtlinien 2014/30/EU, elektromagnetische Verträglichkeit und 2014/35/EU, elektrische Sicherheit; sowie der Europäischen Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU; und der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG; sowie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Alle von uns vertriebenen Geräte entsprechen, den bei Kauf gültigen Sicherheitsbestimmungen und sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch grundsätzlich sicher!

Vor Beginn aller Arbeiten muss die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen und verstanden werden. Die Betriebsanleitung gehört zur Ausstattung und muss jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Beachten Sie bitte die Hinweise in der Betriebsanleitung, um mögliche Gefahren, Beschädigungen oder Fehlfunktionen zu vermeiden.

Halten Sie die örtlichen Sicherheitsbestimmungen sowie die Unfallverhütungsvorschriften ein, welche für den Einsatzbereich des Gerätes gelten.

Lieferumfang

- Füllstandsensor RLS-100
- Fertig vormontiert mit LoRa-Endgerät und Batterie
- Betriebsanleitung

Hinweis: Es befinden sich zusätzliche Aufschriften auf dem Etikett am Sensorgehäuse.

Technische Änderungen vorbehalten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Füllstandssensor RLS-100 wird z. B. für Pegelstandsmessung von Flüssen, Bächen und Seen, Füllstandmessung von Tanks, Abstandsmessung oder Präsenzerkennung eingesetzt.

Das Gerät ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die Fernüberwachung der Messwerte mittels LoRaWAN ist nur für nicht kritische und nicht sicherheitsrelevante Anwendungen geeignet.

Die technischen Leistungsgrenzen des Gerätes dürfen nicht überschritten werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine sachgemäße Handhabung und das Betreiben des Geräts innerhalb der technischen Spezifikationen wird vorausgesetzt. Andernfalls ist eine sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten Servicemitarbeiter erforderlich.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen!

Unsachgemäßer Gebrauch
- Das Gerät darf nicht eigenmächtig umgebaut werden.
- Das Gerät darf im Betrieb nicht überlastet werden.
- Wird das Gerät anders als bestimmungsgemäß verwendet, dann gilt dies als unsachgemäßer Gebrauch.

Fachpersonal
Nur ausgebildetes Fachpersonal darf die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten durchführen.
Das vom Betreiber autorisierte Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Sicherheitshinweise

Umgang mit Batterien
Die Batterie darf bei Nutzung, Lagerung oder Transport keinen hohen oder niedrigen Extremtemperaturen sowie zu niedrigem Luftdruck (z. B. in großen Höhen) ausgesetzt werden. Dies kann zum Austreten von entflammbaren Flüssigkeiten / Gasen oder zur Explosion führen.
Dies kann auch durch mechanisches Zerkleinern beim Quetschen oder Schneiden geschehen.

Den Füllstandssensor nur mit der für dieses Gerät zugelassenen Batterie (LSP17500-H) betreiben.
Achtung: Diese Batterie darf *nicht* aufgeladen werden!

Batterien dürfen nicht mit anderen Mitteln reaktiviert, nicht auseinandergenommen, erhitzt oder ins offene Feuer geworfen werden (Explosionsgefahr!).
Batterien nur durch Batterien des richtigen Typs ersetzen.
Nicht auf Heizkörpern ablegen, nicht direkter Sonnenstrahlung aussetzen!
Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.
Batterien können Giftstoffe enthalten, welche die Gesundheit und die Umwelt schädigen.

Batterieentsorgung
Batterien/Akkus unterliegen der europäischen Richtlinie 2006/66/EG.
Diese dürfen nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden.
Als Verbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, gebrauchte Batterien zurückzugeben.
Sie können Ihre alten Batterien kostenlos bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien der betreffenden Art verkauft werden.

Diese Zeichen finden Sie auf schadstoffhaltigen Batterien:

Pb = Batterie enthält Blei
Cd = Batterie enthält Cadmium
Hg = Batterie enthält Quecksilber

VORSICHT!
Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden
Lithium-Thionylchlorid-Batterien sind nicht wiederaufladbar.
Unsachgemäße Handhabung kann zu Leckagen oder zum Ausströmen verdampfter Elektrolytdämpfe führen und einen Brand oder eine Explosion verursachen.

▶ Den Batteriepack nicht öffnen.

▶ Den Batteriepack nicht beschädigen.

▶ Die positiven und negativen Anschlüsse nicht mit Leitern kurzschließen.

▶ Die Polarität nicht umpolen.

▶ Den Batteriepack keiner übermäßigen mechanischen Belastung aussetzen.

▶ Den Batteriepack nicht mit Wasser oder Kondenswasser in Berührung bringen.

▶ Den Batteriepack nicht erhitzen, löten oder mit Feuer in Berührung bringen.

▶ Keine Akkus (wiederaufladbare Batteriepacks) verwenden.

▶ Auf den Boden aufgeschlagene Batteriepacks nicht weiter benutzen.

Funktionsbeschreibung

Das Gerät ist mit einem Pegel-/Füllstandssensor ausgestattet.
Die ermittelten Messwerte können drahtlos mittels dem integrierten LoRa-Funkmodul übertragen werden.
Die batteriebetriebene Funkübertragung via LoRa® („Long Range") basiert auf der LPWAN-Technologie („Low Power Wide Area Network"), um hohe Übertragungsreichweiten und eine lange Batterielebensdauer zu ermöglichen.

Wirkungsweise

Das Gerät nutzt den Funkstandard LoRaWAN®.
Das bedeutet, dass die Kommunikation mit einem geeigneten Gateway hauptsächlich aus Uplinks (Nachrichten vom Messgerät ausgehend) besteht.
Ein Uplink erfolgt immer in regelmäßigen, voreingestellten Zyklen, kann aber bei Über- oder Unterschreitung von Alarmgrenzen sofort ausgelöst werden.
Ein Downlink (Nachricht zum Messgerät) kann dagegen immer nur nach dem Erhalt eines Uplinks gesendet werden.

Typische Uplinks:
▶ Messwerte
▶ Alarmparameter
▶ Benachrichtigungen zur Fehlerdiagnose
▶ Konfigurations-ID (zur Identifikation von Änderungen der Mess- und Übertragungsrate)

Typischer Downlink:
Konfigurationsänderung die vom System erkannt wird.
Das LoRaWAN® erkennt automatisch bei zu bestätigenden Nachrichten (wie z. B. Alarmen), falls das Übertragungspaket nicht angekommen ist und sendet erneut mit veränderten Übertragungseigenschaften (Spreizfaktoren) bis der Erhalt vom System bestätigt ist.

Montage

Bei der Befestigung des Füllstandssensors, sowie den verwendeten Montagehalterungen, müssen die entsprechenden Sicherheitsstandards und Vorschriften eingehalten werden!

Der Füllstandssensor muss lotrecht montiert werden.
Der Radar Sensor (flache Kunststoffkappe) zur Füllstandsmessung zeigt nach unten.

Das LoRa-Funkmodul befindet sich unter der hohen Kunststoffkappe.

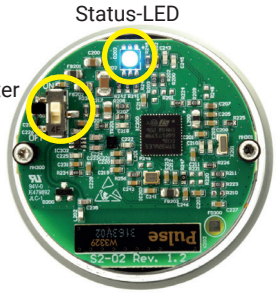
Erstes Einschalten und Verbindungsprozess

Hinweis:
Die Batterie ist bereits eingebaut und an der Platine angeschlossen.

Schrauben Sie die hohe Sensorkappe (gegen den Uhrzeigersinn) vom Sensorgehäuse ab.

Um das Gerät einzuschalten, schalten Sie die Spannungsversorgung mit dem Schalter auf der Platine ein (**ON**).

Verbindungsprozess



- Zu Beginn leuchtet die Status-LED in den Farben grün, gelb und rot.
- Grünes Dauerlicht zeigt an, dass der Sensor korrekt initialisiert wurde.
- Wenn die Initialisierung fehlschlägt, leuchtet die Status-LED rot.
- Nach der Sensorinitialisierung beginnt der Verbindungsvorgang. Dies wird durch eine blau blinkende LED angezeigt. Während dieser Phase sendet das Gerät 12 Verbindungsanfragen aus.
- Wenn eine Verbindungsanfrage fehlschlägt, leuchtet die LED kurz rot.
- Nach einer erfolgreichen Verbindung blinkt die LED eine Minute lang grün.

Nach Abschluß der Einstellungen muss die Sensorkappe (im Uhrzeigersinn) fest auf das Sensorgehäuse geschraubt werden.

Achten Sie darauf, dass kein Spalt zwischen der Sensorkappe und dem Sensor-Gehäuse besteht. Erst dann ist der Füllstandssensor richtig verschlossen und betriebsbereit.

Integrationsanleitung

Das Gerät wird mit einem Aufkleber geliefert, der die für die Integration erforderlichen Parameter **DEV EUI**, **JOIN EUI** und **APPKEY** enthält.

Hinweis: Im Inneren der hohen Kunststoffkappe befindet sich ein zusätzlicher Aufkleber mit dem Barcode.

Integration. Die DEV EUI ist sowohl numerisch als auch ein Barcode und kann mit einem Scanner oder einer entsprechenden App gelesen und in den Netzwerkserver eingegeben werden.

Netzwerkparameter

DEV EUI	Barcode/label
APP/JOIN EUI	00:0D:F2:00:00:00:00:04
APP KEY	xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx /.csv-file
Regional Parameters	RP002 V1.0.1
LoRaWAN version	V1.0.4
Frequency plan	EU868
Downlink port	2

LoRa Downlink-Nachrichten

Der Downlink-Frame beginnt mit einem Frame-Code, der die Art der übertragenen Nachricht angibt.
Um zwischen den verschiedenen Konfigurationsrahmen zu unterscheiden, folgt auf den Rahmencode eine Rahmen-ID welche die jeweilige Konfigurationsnachricht angibt.
Alle Downlink-Bytes müssen im hexadezimalem Format angegeben werden, und jedes in der Nachricht beschriebene Byte sollte vollständig ausgefüllt sein.
Für alle Downlink-Nachrichten ist Port 2 zu verwenden, um eine ordnungsgemäße Kommunikation mit dem Gerät zu gewährleisten.

Gerätekonfiguration

Stellen Sie die Parameter der Gerätekonfiguration ein.

Frame code	Frame ID	Description
0x01 (Downlink configuration frame)	0x00	Device configuration

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9
0x01	0x00	Reboot timeout [h]	Rejoin timeout [h]	0x01	0x01	MSB Keep-alive timeout [min]	LSB Keep-alive timeout [min]	-	-

Reboot timeout:
Dies wird in Byte[2] eingestellt. Konfigurieren Sie die Zeitüberschreitung als hexadezimalen Wert in Stunden. Das LoRa Endgerät führt in regelmäßigen Abständen einen Neustart und eine erneute Verbindung auf der Grundlage der konfigurierten Zeitüberschreitung durch.

Rejoin timeout:
Dies wird in Byte[3] eingestellt. Konfigurieren Sie die Zeitüberschreitung ebenfalls als hexadezimalen Wert in Stunden. Nach einem fehlgeschlagenen Verbindungs-Vorgang wird das Gerät nach dem konfigurierten Timeout einen neuen Verbindungs-Versuch starten.

Keep-alive timeout:
Dies wird in Byte[6] und Byte[7] konfiguriert. Berechnen Sie den hexadezimalen Wert für den Timeout in Sekunden und teilen sie ihn in das Most Significant Byte (MSB) in Byte[6] und das Least Significant Byte (LSB) in Byte[7] auf.
Diese Zeitüberschreitung definiert das Intervall, in dem ein Keep-alive-Frame über LoRa gesendet wird.

Beispiel:
Reboot Timeout auf 24[h], Rejoin Timeout auf 1[h] und Keep-alive Timeout auf 1[h](3600[s]) eingestellt

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9
0x01	0x00	0x18	0x01	0x01	0x01	0x0E	0x10	-	-
		24[h]	1[h]			3600[s]/1[h]			

LoRa Konfiguration

Stellen Sie die LoRa-Netzwerkparameter ein.

Frame code	Frame ID	Description
0x01 (Downlink configuration frame)	0x01	LoRa configuration

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x01	0x01	Device class	ADR enable	TX confir-med	Default data rate	Rejoin at boot	Activation type

Device class:
Diese wird in Byte[2] eingestellt. Weisen Sie „0" für Klasse A, „1" für Klasse B oder „2" für Klasse C zu.

Auto Data Rate (ADR):
Aktivieren oder deaktivieren Sie ADR in Byte[3]. Setzen Sie Byte[3] auf „1", um ADR zu aktivieren oder „0", um sie zu deaktivieren.

Transmission Confirmation:
Dies wird in Byte[4] konfiguriert. Setzen Sie Byte[4] auf „1", um die Übertragungsbestätigung zu aktivieren oder „0", um sie zu deaktivieren.

Default Data Rate:
Konfigurieren Sie die Standarddatenrate in Byte[5]. Das LoRa Endgerät unterstützt Datenraten im Bereich von „0" bis „7".

Rejoin at boot:
Setzen Sie Byte[6] auf „1", wenn Sie möchten, dass das Gerät nach jedem Booten wieder verbunden wird. Deaktivieren Sie den Rejoin, indem Sie das Byte[6] auf „0" setzen.

Activation type:
In Byte[7] können Sie festlegen, ob das Gerät mittels ABP oder OTAA an den Netzwerkserver angebunden wird. Für eine OTAA-Aktivierung setzten Sie das Byte auf "2", für eine ABP-Aktivierung auf "1".

Beispiel:
Geräteklasse auf Klasse C eingestellt, ADR aktiviert, Standarddatenrate 0 und Sendebestätigung deaktiviert. Force Rejoin ist aktiviert und das Gerät wird mittels OTAA angebunden.

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x01	0x01	0x02	0x01	0x00	0x00	0x01	0x02
		Class C	ADR ena-bled	Tx con-firmation disabled	Default datarate 0	Rejoin at boot	OTAA

Konfiguration des Sensors

Einstellung der Messung und der Übertragung.

Frame code	Frame ID	Description
0x01 (Downlink configuration frame)	0x02	Sensor configuration

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5
0x01	0x02	MSB Measurement period [s]	LSB Measurement period [s]	send multiplicator	Scaling

Measurement period: Stellen Sie die Messperiode in Byte[2] und Byte[3] in Sekunden ein.
Der Wert sollte in das höchstwertige Byte (MSB) in Byte[2] und das niedrigstwertige Byte (LSB) in Byte[3] unterteilt werden.

Send multiplicator: Stellen Sie den Sendemultiplikator in Byte[4] ein. Diese Einstellung legt fest, nach wie vielen Messwerten ein Mittelwert übertragen wird.

Scaling: Stellen Sie die Skalierung der Sendedistanz in Byte[5] ein. Diese Einstellung bestimmt die Einheit/ Skalierung der Entfernungsmessung.

Beispiel: Die Messdauer ist auf 1 Minute, der Sende-Multiplikator auf 5 und die Entfernungsskalierung auf [cm] eingestellt..

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5
0x01	0x02	0x00	0x3C	0x05	0x02
		1[min]/60[s]		Every 5 samples, the average value is transmitted]	Distance scaling set to [cm]

Gerät neu starten (reboot)

Das LoRa Endgerät kann per Fernzugriff neu gestartet werden und sich wieder in das LoRa-Netzwerk einbinden.

Frame code (byte[0])	Frame ID (byte[1])	Description
0x08	-	Trigger a device reboot with LoRa re-join

Beispiel: Neustart des Gerätes

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9
0x08	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Synchronisierung der Gerätezeit
Wenn Sie diese Anfrage senden, können Sie die Synchronisierung der Gerätezeit manuell auslösen.

Frame code (byte[0])	Frame ID (byte[1])	Description
0x09	-	Trigger a device time synchronization

Beispiel: Synchronisierung der Gerätezeit ausgelöst

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9
0x09	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LoRa-Kontext löschen
Wenn der LoRa-Kontext gelöscht werden muss, senden Sie den folgenden Befehl:

Frame code (byte[0])	Frame ID (byte[1])	Description
0x0A	-	Delete LoRa context

Beispiel: LoRa-Kontext Löschanfrage

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9
0x0A	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LoRa Uplink Nachrichten

Das Gerät unterstützt folgende Uplink-Meldungen:

Konfigurations-Fehlercode-Nachricht
Nach dem Senden eines Konfigurations-Downlinks überprüft das LoRa Endgerät alle Parameter auf ihre Gültigkeit. Wenn einer der Parameter außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, wird die Konfiguration abgebrochen und eine Fehlermeldung als LoRa-Uplink gesendet.

Frame code	Description
0x02	Receive fault code

Data 0	Data 1
0x02	0xFF

Periodischer Sensordaten-Uplink
Nach Ablauf des Sendeintervalls überträgt das LoRa Endgerät die Daten der Sensorauslesung als Uplink-Nachricht.

Frame code	Description
0x05	Receive periodic sensor data

Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8
0x05	faultcode	MSB Temp [°C*100]	LSB Temp [°C*100]	Scaling	MSB distance	LSB distance	MSB Voltage [mV]	LSB Voltage [mV]

Der Fehlercode wird auf 0x00 gesetzt, wenn keine Sensorfehler auftreten.
Die folgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Fehlercodes.

Faultcode	0x01	0x02
Description	Readout failed	Initialization failed

Die Skalierung stellt die Maßeinheit für die Entfernungsmessung dar.

Scaling	0x01	0x02	0x03
Description	[mm]	[cm]	[m]

Empfang eines Keep-alive-Frames
Das LoRa Endgerät sendet in regelmäßigen Abständen einen Keep-Alive-Frame. Die Zeitspanne für das Senden dieser Frames kann in der Downlink-Gerätekonfigurationsnachricht konfiguriert werden, wie zuvor im Abschnitt „Gerätekonfiguration“ erläutert.

Frame code	Description
0x07	Receive keep alive frame

Receive Firmware version.
Nach dem Booten sendet das Gerät die Firmware-Version.

Frame code	Description		
0x0B	Firmware version main	Firmware version Sub1	Firmware version Sub2

Konfiguration abrufen
Um die Konfigurationsparameter abzurufen, muss eine Anfrage gesendet werden.
Die folgenden Anfragen werden unterstützt.

Data 0	Data 1	Data 2
0x02 (Get configuration frame)	0x00 (Device configuration)	-
0x02 (Get configuration frame)	0x01 (LoRa configuration)	-
0x02 (Get configuration frame)	0x02 (Sensor configuration)	-

FUOTA Parameter

Die FUOTA-Kampagne sollte mit folgenden Parametern eingerichtet werden

Parameter	Value
MAXIMUM FRAGMENTS	2151
MAXIMUM FRAGMENT SIZE	240 bytes
FUOTA DEVICE CLASS	CLASS C
MAXIMUM REDUNDANCY PAKETS	216
MINIMUM FRAGMENT SIZE	40 bytes

Werkseinstellungen

PARAMETER	VALUE	
REBOOT TIMEOUT	168 [h]	**Device settings**
REJOIN TIMEOUT	1 [h]	
KEEP ALIVE TIMEOUT	24 [h]	
MEASUREMENT INTERVALL	3 [h], 8 times a day	**Sensor settings**
SEND MULTIPLIKATOR	2	
SCALING	2 [cm]	
DEVICE CLASS	Class A	**LoRa settings**
AUTO DATARATE	enabled	
DEFAULT DATARATE	DR_0	
TX CONFIRMED	disabled	
FORCE REJOIN AT BOOT	enabled	
ACTIVATION TYPE	OTAA	

Javascript payload formatter up-link

```
function decodeUplink(input) {
var decoded = {};
var bytes = input.bytes;
var warnings = [];
var frametype = {
1: "Default",
2: "receive_settings",
3: "receive_fault",
4: "default",
5: "receive_sensordata",
6: "default",
7: "keep_alive",
8: "reserved",
9: "reserved",
10: "reserved",
11: "firmware_version"
};
decoded.message = frametype[bytes[0]];
//Configtransmission
if (bytes[0]== 2) {
if(bytes[1]===0)
{
decoded.reboottimeout = bytes[2];
decoded.rejointimeout = bytes[3];
decoded.useraccess = bytes[5];
decoded.alivetimeout = bytes[6]<<8 | bytes[7];
}
else if(bytes[1]==1)
{
decoded.deviceclass = bytes[2];
decoded.adrenable = bytes[3];
decoded.txconfirmed = bytes[4];
decoded.datarate = bytes[5];
decoded.forcerejoin = bytes[6];
decoded.activationtype = bytes[7];
}
else if(bytes[1]==2)
{
decoded.measinterval = bytes[2]<<8 | bytes[3];
decoded.sendinterval = bytes[4] * decoded.mea-
sinterval;
}
else if(bytes[1]==0xFF)
{
decoded.message = "wrong settings param";
}
}
else if(bytes[0]== 3){
warnings.push("Fault");
}
//Sensor Data
else if(bytes[0]== 5){
decoded.faultcode = bytes[1];
decoded.temperature = (bytes[2] << 8 |
bytes[3])/1000 ;
decoded.pressure = (bytes[4] << 8 | bytes[5]);
decoded.voltage = bytes[6] << 8 | bytes[7] ;
switch(decoded.faultcode) {
case 1:
warnings.push("sensor readout fault");
break;
case 2:
warnings.push("sensor init fault");
break;
default:
warnings.push("Unknown Error");
break;
}
}
else if(bytes[0]== 11)
{
decoded.fwversionmain = bytes[1];
decoded.fwversionsub1 = bytes[2];
decoded.fwversionsub2 = bytes[3];
}
return {
data: decoded,
warnings: warnings
};
}
```

Batteriewechsel

Ausführung der Arbeiten nur durch Fachpersonal!

Den Füllstandssensor ausschließlich mit der für dieses Gerät zugelassenen Batterie (LSP17500-H) betreiben.

Hinweis:
Batterietausch nur in trockener Umgebung durchführen!

Zum Austausch der Batterie die hohe Kunststoffkappe (gegen den Uhrzeigersinn) vom Sensorgehäuse abschrauben.

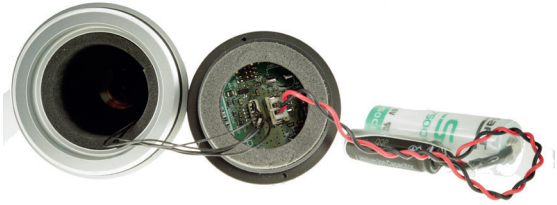
Schalter auf der Platine auf **OFF** schalten.

Platinenhalterung

Jetzt die Platinenhalterung vom Sensorgehäuse abziehen und den Stecker der Batterie (2adriges Kabel) von der Platine abstecken.

Anschließend die Batterie vorsichtig aus dem Sensorgehäuse ziehen.
Achten Sie darauf, dass Sie dabei das 4adrige Sensorkabel nicht versehentlich vom Sensor im Gehäuse abziehen.

Nun die neue Batterie an der Platine anschließen und zusammen mit den beiden Kabeln vorsichtig wieder in das Sensorgehäuse schieben.



Den O-Ring der Platinenhalterung auf Beschädigung überprüfen und bei Bedarf erneuern.

Die Platinenhalterung fest in das Sensorgehäuse schieben.
Achten Sie darauf, dass keine Bauteile auf der Platine beschädigt werden.
Druck nur auf die beiden Platinenschrauben ausüben.

Schalten Sie den Schalter auf der Platine wieder in Stellung ON.

Den O-Ring des Sensorgehäuses auf Beschädigung überprüfen und bei Bedarf erneuern.

Nach Abschluß des Batteriewechsels muss die Sensorkappe (im Uhrzeigersinn) fest auf das Sensorgehäuse geschraubt werden.

Achten Sie darauf, dass kein Spalt zwischen dem Kunststoffdeckel und dem Sensor-Gehäuse besteht. Erst dann ist der Füllstandssenor richtig verschlossen und erfüllt die Umgebungsbedingungen.

Geräte mit Lithium-Metall-Batterien

Die enthaltene Lithium-Metall-Batterie unterliegt den Anforderungen des Gefahrgutrechts.
Beim Versand sind besondere Anforderungen an Verpackung und Kennzeichnung zu beachten.
Keine beschädigten Batterien versenden.
Die unterschiedlichen gefahrgutrechtlichen Vorgaben der jeweiligen Verkehrsträger und auch eventuelle weiterführende nationale Vorschriften beachten.

Wartung und Pflege

Personal: Fachpersonal

Wartung

Einmal jährlich sollte eine äußerliche optische Inspektion durchgeführt werden.

Pflege

Sachschaden durch unsachgemäße Reinigung
Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Geräts.
▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden
▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
▶ Keine scheuernden Tücher oder Schwämme verwenden.

Rücksendung

Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:
▶ Zur Rücksendung des Geräts die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.
▶ Die Batterie vor der Rücksendung entfernen. Siehe Abschnitt "Batteriewechsel"

Technische Daten

Allgemein		
Betriebstemperatur	-20°C ... +60°C	Die maximale Betriebstemperatur von +60°C darf nicht überschritten werden, um Schäden an Sensor zu vermeiden.
Schutzart	IP55	
Abstandsmessung		
Messbereich Abstand	bis zu 10 m	ohne Optik
	bis zu 20 m	mit Optik möglich
Elektronik		
Mikrocontroller	32-bit Arm® Cortex® -M4 MCU	
Funkstandard LoRaWAN®	868MHz	
LoRaWAN® Version	1.0.4	
Funktionen	Anmelden (Join) Konfiguration via LoRa Downlink Übertragung von Messdaten (z.B. Pegel-/Füllstand, Temperatur, Batteriestatus) Firmware Update over the Air (FUOTA) Secure Boot Key Management	
Stromversorgung	Longlife Batterie SAFT LSP 17500-20F, 3.6V Batterielaufzeit: > 10 Jahre	
Maße und Gewichte		
	L 99 x B 50 mm; Gewicht: 300 g	

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten Mai 2025

Art.-Nr. Betriebsanleitung: 595-00410

Hersteller: bemondis GmbH • Rötzer Str. 36 • 92431 Neunburg vorm Wald
www.bemondis.de • info@bemondis.de