



LevelSense – Drahtlose Pegelüberwachung

Technisches Datenblatt



Beschreibung

LevelSense ist ein autarkes Messgerät zur Messung von Wasserpegeln und -Temperatur, beispielsweise an Grundwassermessstellen und Brunnen oder auch in Abwässern und schlammigen Medien. Das Gerät wird über mehrere Jahre hinweg durch die interne Batterie mit Energie versorgt und misst sowie übermittelt Messwerte in regelmäßigen Abständen über die integrierte Funkschnittstelle (je nach Version LTE/ 2G oder LoRaWAN) direkt an eine Webplattform oder in bestehende Datenbanksysteme. Es erlaubt das automatische Erheben von Messdaten an Standorten, die bisher aufgrund fehlender Anbindung an Strom oder Internet nicht zu überwachen sind. Aus Redundanzgründen werden alle Messwerte zusätzlich direkt auf dem Gerät gespeichert und können unkompliziert über die integrierte USB-Schnittstelle ausgelesen werden. Die Kompatibilität mit Pegelmesssonden unterschiedlicher Hersteller über die universelle 4-20 mA Stromschnittstelle ist gegeben, so dass gegebenenfalls bestehende Pegelmesssonden anderer Hersteller genutzt werden können. In der Standardkonfiguration wird bereits eine trinkwassergeeignete Pegelsonde mitgeliefert.

Merkmale

- **Mobiler, flexibler Einsatz:** Vollständig autarkes Gerät zur Messung an Orten, die schwer zugänglich sind und bisher nicht sensorisch überwacht werden können.
- **Plug&Play-Lösung:** Nach Einschalten startet das Gerät startet die Messung und die Daten werden in einstellbaren Messintervallen über die Funkschnittstelle automatisch übertragen.
- **Schnelle Installation:** Das Gerät ist über das mitgelieferte Montagematerial innerhalb von Minuten am Wunschstandort installiert und in Betrieb genommen.
- **Hochwertige Messtechnik:** Die mitgelieferte Pegelsonde ist trinkwassergeeignet und liefert stabile Messwerte über lange Zeiträume.
- **Vielfältige Einbindung:** Nutzen sie die optionale Webapplikation oder binden Sie die Messdaten direkt in Ihre bestehenden IT-Systeme ein.

Ihre Vorteile

- **Keine Zusatzsoftware benötigt:** Das Konfigurieren oder Auslesen der Daten erfolgt über die USB-Schnittstelle.
- **Zeitstempel zum Messzeitpunkt:** Eine eindeutige Datenzuordnung auf dem Gerät und Online ist gegeben.
- **Online-Übertragung der Daten:** Optionale Web-Applikation zum einfachen Verwalten der Messdaten (z.B. Herunterladen im CSV-Format).
- **Integration in IT-Systeme:** Es besteht die Möglichkeit der Integration der Messdaten in Ihre bestehenden IT-Landschaft.
- **Redundante Datenspeicherung:** Messdaten werden zusätzlich auf dem Gerät mit Zeitstempeln hinterlegt (Datenloggerfunktion).
- **Automatisierte Alarmierung:** Meldungen bei Grenzwertüberschreitungen.
- **LTE/ 2G oder LoRaWAN:** Sie entscheiden je nach Anwendung über die gewünschte Funktechnologie.

Zuverlässige und bewährte Messtechnik der Firma BD-Sensors

Die optional mitgelieferte Messsonde der Firma BD-Sensors ist hervorragend für den Einsatz im Trinkwasserbereich geeignet und misst je nach Ausführung Pegelstände bis zu 20 Meter Wassersäule. Zudem integriert sie bei Bedarf eine Temperaturmessung, um auch Wassertemperaturen dauerhaft im Auge zu behalten.

BD|SENSORS
pressure measurement





Geräteeigenschaften

Gehäusematerial	Polycarbonat (Typ: Hammond 1555J2GY)
Abmaße (ohne Antenne)	160 mm x 90 mm x 62 mm
Gewicht	ca. 500 g ohne Messsonde
Schutzklasse	IP67, mit Druckausgleichsmembran
Umgebungstemperatur	-25 ... 60 °C -13 ... 140 °F
Antennenanschluss	Externe Flachantenne

Externe Anschlüsse

M16 Kabeldurchführung	Pegelsonde, Kabeldurchmesser: 5 – 9 mm Optional: 1x SMA-Anschluss weiblich
Mini-USB Konnektor	1x Mini-USB Buchse (mit Abdeckung, IP67) zum Anschluss an Rechner (kombinierter Massenspeicher und COM-Port)
SMA-Buchse (weiblich, optional)	Antennenanschluss (für externe Antenne)

Elektrische Eigenschaften

Versorgungsspannung	9 V DC, intern
Leistungsaufnahme	< 5,7 W
Stromaufnahme	< 1,5 A
Vorsicherung	1,5 A

Schnittstellen

Funkschnittstelle	Standards: LTE Cat-NB1, LTE Cat-M1, GPRS (2G), alternativ: ISM-Band 868MHz Frequenzen: 700MHz, 800MHz, 900MHz, 1800MHz, 1900MHz, 2100MHz, alternativ: 868MHz Netzauswahl: Automatische Provider- und Netzauswahl (abhängig von SIM-Karte) Länderunterstützung (gilt nur für interne SIM-Karte): Europäische Union Sendeleistung (max.): 5,7 W (GPRS)
Analoge Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 – 20 mA Stromschleife (Anschluss von Pegelmesssonden unterschiedlicher Hersteller möglich) ▪ PT100 Temperatursensor (oftmals integriert in Pegelmesssonden)
Digitaler Ausgang	USB-A 2.0 FS (Massenspeicher oder serielle COM-Schnittstelle) Stromversorgung über USB, wenn angeschlossen

Systemfunktionen

Echtzeituhr (RTC)	Einstellbar über Konfigurationsdatei oder automatische Online-Synchronisation/ LoRaWAN-Netzwerksynchronisation; Datenübermittlung- und Abspeicherung mit Messzeitpunkt (Zeitstempel);
-------------------	---

Interner Speicher	batteriegepuffert, Gerät behält die Uhrzeiteinstellung bei Stromausfall dauerhaft
Push-Button	< 3 sek. Drücken: Systemstatus abrufen > 3 sek. Drücken: Anschalten/ Abschalten des Geräts (abschaltbar) < kurzes Drücken: Systemstatus (LED leuchtet kurz auf)
LED (integriert in Druckknopf)	Einfarbig (rot), System-Feedback für USB, erfolgreiches Senden und Systemstatus

Allgemeines und Lieferumfang

Zertifizierungen	CE, RoHS
Lieferumfang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ USB-Kabel (USB-A auf Mini-USB IP67) ▪ Vandalismussichere Flachantenne (SMA-Anschluss, männlich, belegt SMA-Anschluss an Gerät) oder interne Antenne ▪ 3x Batterien Lithium-Mangan, Nennkapazität je 5600–6000 mAh ▪ Multi-Provider SIM-Karte (1NCE): beinhaltet Telekom-Netz, Vodafone-Netz sowie Telefónica-Netz

Datenbereitstellung (optional)

Web-Applikation	Hosting: Microsoft® Azure PaaS/ SaaS Benutzerverwaltung: OAuth 2.0 Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät-Management, Datendownload (CSV-Format), Daten-Routing, Regelmanagement (z.B. E-Mail-Versand bei Grenzwertüberschreitungen) ▪ Datenanalyse und -visualisierung (letzte 30 Tage) Browser-Kompatibilität: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, u.a.
HOREICH Server	Microservice Architektur, UDP-CoAP-basiertes Protokoll

Integrierte Sensorik

Pegelsonde (optional)*	Nenndrücke: 0 ... 1 mH ₂ O bis 0 ... 100 mH ₂ O Genauigkeit: 0,25% FSO Durchmesser: 22mm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trennmembran: Keramik Al₂O₃ (99,9%), gute Langzeitstabilität ▪ Besonders geeignet für Frischwasser, Abwasser, Schlamm und zähflüssige Medien ▪ Integrierter Temperaturfühler zur Messung der Temperatur des Mediums (PT100 Sensor) ▪ Druckausgleich mit Atmosphärendruck
Temperatursensor (intern)	Messung der Umgebungstemperatur -25 °C ... 60 °C Genauigkeit: < 0,1 °C für -25 °C – 60 °C

* Das Gerät ist geeignet für 4 – 20 mA-Pegelsonden unterschiedlicher Hersteller und unterstützt sowohl die Pegel- als auch Temperaturmessung des Mediums. In der Standardkonfiguration wird das System mit geeignetem vorinstallierten Pegelsensor ausgeliefert.

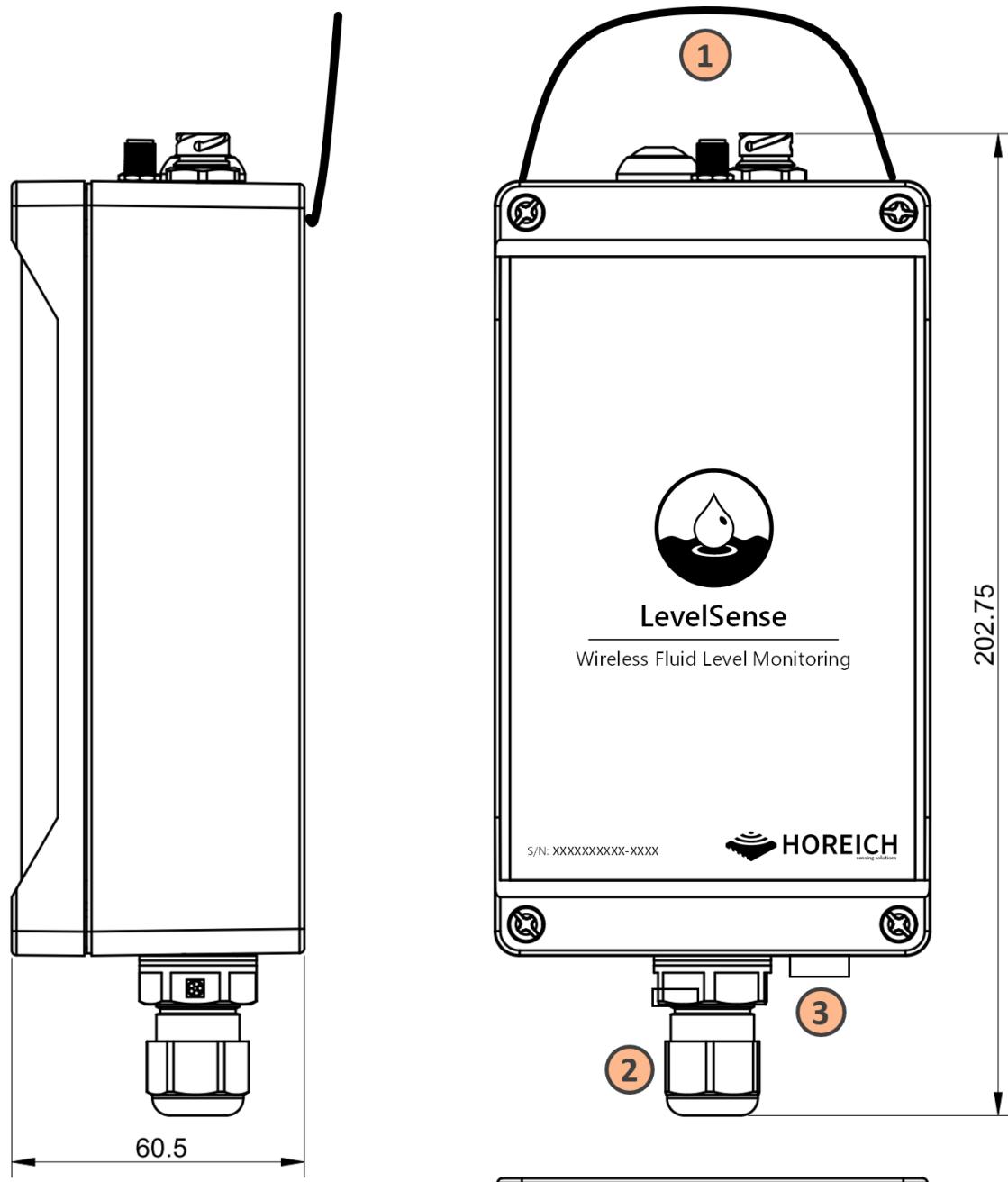




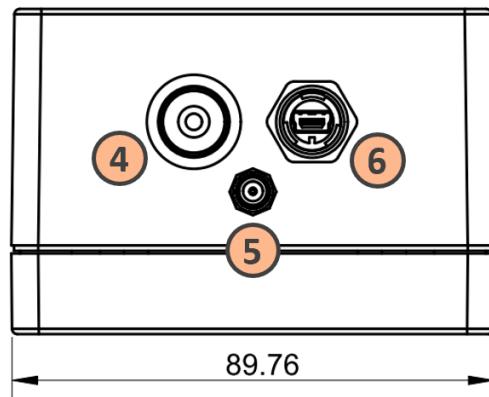
Abmessungen und Anschlüsse

Übersicht über die wichtigsten Maße und Anschlüsse des Geräts.

Deutsch (DE)



- (1) Drahtseil-Bügel zur Befestigung an Haken oder Deckel
(Wandverschraubung ebenfalls möglich)
- (2) Kabeldurchführung für Kabel Pegelsonde
- (3) Druckausgleichsmembran
- (4) Druckknopf zur Gerätesteuerung mit LED zur
Statusanzeige
- (5) SMA-Anschluss für externe Antenne (optional)
- (6) Mini-USB-Anschluss zum Datenzugriff und Ausgabe
von Live-Daten



Alle Angaben in Millimetern.

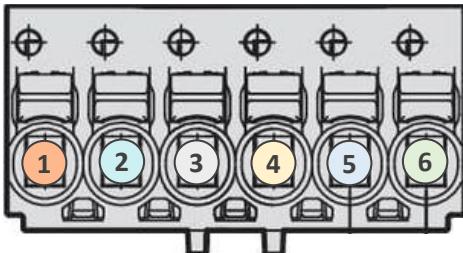




Anschluss der Pegelmesssonde (optional)

WAGO 2091-1176 Federklemmleiste zur Aufnahme von gekrimpten Kabeln

Die interne Federklemmleiste bietet die Möglichkeit einer flexiblen Ausrüstung mit verschiedenen Pegelsonden.



Pin #	Belegung
1	FORCE+ Eingang (PT100)
2	RTDIN+ Eingang (PT100)
3	RTDIN- Eingang (PT100)
4	V-/ GND
5	Analog Input (4-20mA Zweileiter)
6	+24V Ausgang

- Soll eine 4-20 mA Messsonde eines anderen Herstellers genutzt werden, kann die Verschaltung über die interne Federklemmleiste vorgenommen werden. Um die Verdrahtung durchzuführen, muss der Deckel des Gehäuses abgeschraubt werden und das Kabel der Pegelsonde durch die Kabeldurchführung in das Gehäuseinnere verlegt werden. Bei der Verdrahtung achten Sie auf die Angaben des Herstellers.
- Die angeschlossene Pegelmesssonde ist die meiste Zeit abgeschaltet (keine Versorgung über 24V) und wird nur während der Messphase eingeschaltet. Beachten Sie daher die unterschiedlichen Einschaltzeiten der Geräte. Unterstützt werden Aufwachzeiten von bis zu 20s, die über die USB-Konfiguration (s.u.) eingestellt werden können.

Datenübertragung über Funk



Das Gerät kann sowohl in der Konfiguration mit LTE/ 2G-Modem (LTE CAT-M1, LTE NB2, GPRS (2G)) als auch LoRaWAN (868MHz ISM-Netz) bestellt werden. Die LoRaWAN-Version ist dann von Vorteil, wenn das Gerät in eine bereits bestehende LoRaWAN Infrastruktur mit eingebunden werden soll. Der dafür benötigte Applikations-Schlüssel liegt dem Gerät bei. Die LTE/ 2G Version ist dann zu empfehlen, wenn keine eigene Gateway- und Serverinfrastruktur genutzt wird, sondern stattdessen auf bestehende Netze bekannter Mobilfunkanbieter zurückgegriffen werden soll.

Konfiguration des Geräts

Die Konfiguration des Geräts findet über die USB-2.0-Schnittstelle statt und benötigt keinerlei proprietäre Software. Dazu muss das Gerät mit dem mitgelieferten USB-Kabel an einen Rechner angeschlossen werden, woraufhin es als Massenspeicher erkannt wird. Zum Ändern der Einstellungen kann nun die Konfigurationsdatei auf dem Datenträger mit einem beliebigen Texteditor geöffnet und Einstellungen vorgenommen werden. Zum Übernehmen der Einstellungen muss die geänderte Datei lediglich abgespeichert werden. Sobald das Gerät als Massenspeicher entfernt wird (z.B. durch Abziehen des Kabels oder Wechseln in die Echtzeitdatenanzeige (s.u.)), werden die Einstellungen im Gerät übernommen.

Datenlogger und Echtzeitdatenanzeige



Neben der Datenübertragung über Mobilfunk, speichert das Gerät alle Messpunkte zusätzlich redundant auf dem internen Speicher ab. Der Speicher bietet Platz für mehr als 300.000 Datenpunkte (ein Datenpunkt entspricht allen Messwerten eines Messzyklus inkl. Zeitstempel) im CSV-Format und kann somit jahrelang Daten aufzeichnen, ohne dass diese gelöscht werden müssen. Der Zugriff auf die Daten erfolgt über die USB-Schnittstelle am Gerät, worüber die Daten kopiert, ausgeschnitten



oder gelöscht werden können. Sobald das Gerät mit einem Rechner über das mitgelieferte Mini-USB-Kabel angeschlossen wird, wird es als Massenspeichergerät (USB-Gerät) erkannt.

Wenn das Gerät über USB an einen Host-Rechner angeschlossen ist, kann es durch kurzes Betätigen des Druckknopfes auf den Echtzeitdatenmodus umgeschaltet werden. Das Gerät wird nun als COM-Port am Rechner angezeigt und überträgt im 5-Sekunden-Takt Messwerte über diesen Port. Die Daten können über ein Terminal-Programm ausgelesen und gespeichert werden.

Uhrzeit und Einstellung der Messintervalle



Das Gerät besitzt eine interne Echtzeituhr. In der LTE/ 2G-Version des Geräts wird die Uhr jedes Mal aktualisiert, sobald Daten an den Server übertragen werden. Dies gleicht die langsame Drift aus, den jede Quarzuhr aufweist. Auf diese Weise werden die Messdaten mit Zeitstempeln zum Messzeitpunkt versehen und sowohl intern mit Messzeitpunkt abgespeichert sowie übertragen.

Die Messintervalle können über die Konfigurationsdatei eingestellt werden. Längere Messintervalle bedeuten eine höhere Lebensdauer der Batterie.

Web-Applikation oder Datenbrücke



Wenn Sie die Übertragung in die Online-Plattform wählen, haben Sie unterschiedliche Möglichkeiten der Datenverwaltung und -weiterverarbeitung. Sie können ausschließlich die Web-Applikation nutzen oder die Daten in Ihre IT-Systeme weiterleiten.

1. Standardisierte Web-Applikation in der Cloud (2 Jahre im Gerätepreis enthalten)

Die Web-Applikation ermöglicht das Verwalten Ihrer Sensoren, die Übersicht und Analyse von Messdaten (letzte 30 Tage) sowie dauerhafte Speicherung und Bereitstellung von Messdaten im CSV-Format zum Download.

The screenshot shows a Microsoft Azure IoT Central dashboard with four main sections. On the left is a sidebar with navigation links like Connect, Analyze, Extend, Manage, and Settings. The main area has four rows of cards, each representing a different device (GWM_N0317, GWM_N0318, GWM_N0319, GWM_N0320). Each card displays the device's serial number, status (online), and various sensor values (Druck [mWs], T [°C], RAT, RSSI, Supply V...). The cards are numbered 1 through 4. A red circle highlights the top-left corner of the first card (GWM_N0317).

Device	Serial Number	Status	Druck [mWs]	T [°C]	RAT	RSSI	Supply V...
GWM_N0317	LEY7-L476RG-CELL	online	15,58	13,30	9	-97	8.75
GWM_N0318	LEY9-L476RG-CELL	online	15,27	13,77	8	99	8.85
GWM_N0319	LEY9-L476RG-CELL	online	14,41	14,10	9	-91	8.95
GWM_N0320	LEY2-L476RG-CELL	online	14,06	14,10	8	99	8.97
GWM_N0418	LEY7-L476RG-CELL	online	15,08	13,90	8	99	8.91



- (1) Einfacher Zugang über Ihren Browser – von überall mit eigenem Login
- (2) Wechseln zwischen Geräteliste, Messdaten und Messdatenanalyse
- (3) Live-Datenansicht von Pegeldrücken und Temperaturen
- (4) Herunterladen von Messdaten mit nur einem Klick

2. Cloud/ On-Premises Bridge Adapter (zusätzlich erhältlich)

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, über die HOREICH-Datenbrücke die Sensordaten direkt in Ihre Systeme mit einzubinden, ohne dass Sie die Web-Applikation nutzen müssen. Dazu werden alle Messwerte direkt an ihre vorhandenen IT-Systeme weitergeleitet und können dort wie gewohnt weiterverarbeitet werden. Mögliche Schnittstellen zur Anbindung sind beispielsweise MQTT, HTTP, OPC-UA oder FTP.

Bestellschlüssel

Der folgende Bestellschlüssel unterstützt bei der Auswahl der richtigen Konfiguration.

LevelSense – 01 – A – A|B – 01|02

Baureihe

LevelSense – Autarkes Messgerät zur Pegelmessung

Signaleingang

kombinierter 4 – 20 mA und PT100 3-Leiter Eingang für Pegelmesssonden

Gehäuse

Polycarbonat Gehäuse | IP67 | Wandmontage

Schnittstellen (A)

USB-Buchse | Druckknopf | Druckausgleichsmembran | externe Antenne

Schnittstellen (B)

USB-Buchse | Druckknopf | Druckausgleichsmembran | interne Antenne

Funkschnittstelle (01)

LoRaWAN (benötigt vorhandenes LoRaWAN-Gateway in Reichweite)

Funkschnittstelle (02)

Zellulär IP-basiert über NB-IoT, LTE CAT-M1 und GPRS (2G) (benötigt Web-Applikation/ Cloud-/On-Premises Bridge)

Empfohlenes Zubehör (optional)

Seriennummer	Bezeichner
BD-Sensors LMK 387 Pegelsonde	Edelstahl-Tauchsonde mit Keramiksensor, erhältlich in unterschiedlichen Ausführungen
SAFT Li-Mn Batterie	3V Batteriezelle, 6000 mAh, Größe: C-Zelle als Austauschzelle (3 Stk. bereits im Lieferumfang enthalten)
Abracan AEACBA081014-M698	Externe Flachantenne zur Montage auf Metall- oder Kunststoffdeckeln, 2G/ 3G/ 4G/ 5G/ LoRaWAN
Montagematerial HR-3	Winkel und Karabiner, Edelstahl, zur Montage des Systems in Grundwassermessstellen

