



Autonomes Ortungsmodul für Container, Anbaugeräte und andere stromlose Gegenstände

WLAN / LoRa, LoRaWAN / GPRS, NB-IOT, LTE-M / GPS

M1-L1 Übersicht

Das ENAIKOON IloT M1-L1 **Ortungsmodul** ist ein sehr leistungsfähiges, vielseitiges, wasserdichtes und vor allem preiswertes Ortungsmodul „Made in Germany“.

Es wurde hauptsächlich für die Ortung von Containern, Anbaugeräten, Anhängern/Trailern, landwirtschaftlichen Maschinen und anderen stromlosen Geräten entwickelt.

Das Gerät bietet fünf verschiedene **Funktechniken** an:

- Mobilfunk (GPRS, NB-IoT, LTE Cat-M)
- GNSS (GPS, Galileo, Beidou)
- Bluetooth BLE
- WLAN
- LoRa / LoRaWAN (optional)

Damit lassen sich alle erforderlichen **Funkverbindungen** herstellen:

- Vom Ortungsmodul zur ginstr cloud
- Vom Ortungsmodul zur ENAIKOON cloud
- Vom Ortungsmodul zu einer Smartphone-App
- Von einem Anhänger zu einer Zugmaschine
- Von einem Anbaugerät zu einer Baumaschine
- Vom Ortungsmodul zu einem Gateway

Das Gerät wird mit einer oder zwei leistungsfähigen Lithium Mono-D Primärbatterien betrieben.

Aufgrund der besonders stromsparenden Elektronik können zwei Batterien abhängig von der Gerätekonfiguration das Gerät mehr als 8 Jahre ohne Batteriewechsel mit Strom versorgen.

Die optionale **LoRa / LoRaWAN Technik** bietet eine Spread-Spektrum-Datenübertragung mit einem hohen Schutz vor Funkstörungen bei gleichzeitig sehr geringem Stromverbrauch.

Dies ist besonders dann interessant, wenn die Daten ohne SIM-Karte über eine längere Strecke übertragen werden sollen oder wenn Daten bei schwierigen Funk-Übertragungsbedingungen drahtlos zu übertragen sind.

Das LoRa Modem (optional) unterstützt das LoRaWAN Protokoll v1.0.2 und v1.0.3. Somit können die Daten bei Verfügbarkeit eines öffentlichen LoRaWAN Netzwerks auch ohne SIM-Karte direkt über dieses LoRaWAN Netzwerk übertragen werden.

Im **Tiefschlafmodus** benötigt das Gerät weniger als 30 μ A @ 3.6V. Es eignet sich somit hervorragend für autonome Anwendungen ohne externe Stromversorgung.

Das Gerät kann bei Bewegung mittels **3D Bewegungssensor** sowie zeitgesteuert aus dem **Tiefschlaf** aufgeweckt werden.

Der eingebaute LM75B **Temperatursensor** kann zur Messung der Umgebungstemperatur verwendet werden. Da er nicht im GSM-Modem eingebaut ist, misst er die tatsächliche Umgebungstemperatur, und nicht wie sonst oft üblich die meist höhere Temperatur des Funkmodems.

Ein großer, nichtflüchtiger **Speicher** mit 16 MB Speichergröße bietet nicht nur Platz für die Firmware und für eine Kopie der Firmware bei einem Update über die Luftschnittstelle sondern zusätzlich auch Platz für viele tausend Datensätze für den Fall, dass die Verbindung zur ginstr Plattform / ENAIKOON Plattform nicht verfügbar sein sollte.

Weiterhin wird in dem Speicher die **Gerätekonfiguration** abgelegt, die jederzeit von der Web-Plattform aus über die Luftschnittstelle (OTA) geändert werden kann.

Mit dem **GNSS-Empfänger** (GPS, GLONASS, Beidou) kann das Gerät mit einer Präzision von wenigen Metern geortet werden.

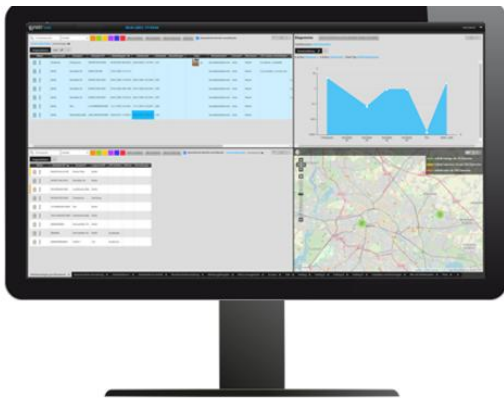
Das Gerät ist spritzwassergeschützt. Das Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff ist robust und kann mit M5 Schrauben oder Magneten (optional) fest verankert werden.

Für den Einsatz in besonders rauen Umgebungen kann das Gerät mit Kunstharz vergossen werden.

Die **verschlüsselte Datenübertragung** ist sehr sicher und entspricht den europäischen Datenschutzregeln.

Das Gerät kann mit einer der üblichen **Arduino IDEs** (z.B. PlatformIO oder Sloeber) programmiert werden.

M1-L1 ist „Made in Germany“.



M1-L1 Gerätespezifikation

Prozessor: ESP32-WROOM (Arduino kompatibel)

Speicher:

- RAM: 512 KB
- Flash: 16 MB
 - 6 MB für die Firmware
 - 10 MB für Daten (ca. 10.000 Datensätze)

Funkmodule:

- WLAN 2.4 GHz: eingebaut in den ESP-Prozessor
- BLE: eingebaut in den ESP-Prozessor
- GPRS, NB-IoT, LTE Cat-M: SIMCOM SIM7070G, Nano-SIM
- LoRa / LoRaWAN: SX1276 Ra-01h mit 868/915 MHz (optional)

GNSS (Ortung): GPS, Galileo, BeiDou

Antennen: integriert im Gehäuse

Anschlüsse für externe Antennen (IPEX):

- Mobilfunk
- Aktives GNSS

Echtzeituhr:

- PCF8563
- Langzeitstabil
- Eigene Knopfzelle zur Stromversorgung für 10 Jahre

Temperatursensor:

- LM75B
- Messbereich: -40 °C ~ +85 °C

Bewegungssensor: KXTJ3-1057

1 LED (im Gehäuse):

- Programmierbar
- Die LEDs können deaktiviert werden

Tiefschlafmodus:

- Max. Stromverbrauch 30 µA @ 3.6 V
- Alle Verbraucher können per Software einzeln abgeschaltet werden

Batterie:

- Primär-Batterie
 - 19 Ah
 - Größe: Mono-D
- Es können 1 oder 2 Batterien angeschlossen werden

SHUNT Widerstand:

- zur Berechnung der verbleibenden Betriebsdauer mit den eingebauten Batterien

Betriebstemperatur: -40 °C ~ +85 °C

Gehäuse:

- spritzwassergeschützt
- 155 x 88 x 41 mm
- Befestigung an der Maschine / am Container mit vier großen M5 Schrauben oder Magneten (optional)

Gewicht mit Batterien: 750 Gramm

Watchdog:

- autom. Neustart des Geräts bei Software- oder Verbindungsproblemen

Programmierbar mit jeder Arduino IDE

- z.B. PlatformIO

Firmware- und Konfigurationsupdate:

- über die Luftschnittstelle (WLAN, Mobilfunk)
- über ein Programmierkabel

Plattform Anbindung

- ginst web
- ENAIKOON inViu pro

Made in Germany