

Betriebsanleitung



LD-System 

**Druckmessumformer LD30 mit
LoraWAN® Funksignalausgang**



MANFRED JÜNEMANN

Mess- und Regeltechnik GmbH

Max-Planck-Str. 49

D-32107 Bad Salzflen

Tel.: +49 (0) 5222 80768 0

Fax.: +49 (0) 5222 80768 20

verkauf@juenemann-instruments.de

www.juenemann-instruments.de



Quality for the
future

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	3
1.1 Infrastruktur	3
1.2 LoRaWAN®-Spezifikation	3
2. Aufbau und Funktion	4
3. Montage und Inbetriebnahme	4
3.1. Antenne	4
3.2. Sendecharakteristik.....	5
3.3 Anbindung	5
4. Störungen.....	6
5. Wartung	6
6. Austausch der Batterie:	6
7. Reinigung.....	6
8. Rechtliches	6
9. Maßzeichnungen	7



1. Allgemeines

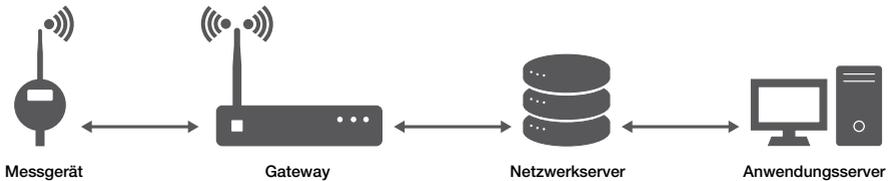
Das Druckmessgerät LD30 ist ein batteriebetriebener Druckmessumformer mit digitaler Anzeige und LoRaWAN® Funksignalausgang.

Die Messelektronik wandelt die Verformung der Membran eines Drucksensors in ein elektrisches Signal um und berechnet daraus den Prozessdruck. Dieser wird sowohl auf einer 4½-stelligen LCD Anzeige angezeigt, als auch über ein Funkmodul an ein Gateway gesendet. Dieses Gateway muss Teil einer IoT-Infrastruktur sein.

Der Druck wird in einem individuell einstellbaren Messintervall gemessen und in einem ebenfalls individuell einstellbaren Sendeintervall gesendet. Beide Intervalle können über die IoT-Plattform konfiguriert werden.

1.1 Infrastruktur

Zur Übertragung der Messwerte ist eine IoT-Infrastruktur erforderlich, in welche das Messgerät eingebunden wird. Die Infrastruktur besteht in der Regel aus einem Anwendungs- und Netzwerkserver, die zusammen die IoT-Plattform bilden, einem oder mehreren Gateways und Messgeräten. Ein Messgerät sendet seine Messdaten über eine sichere Verbindung an das Gateway, nachdem es in der IoT-Plattform registriert wurde. Das Gateway gibt die Daten an die IoT-Plattform weiter. In der IoT-Plattform können die Messdaten dann gespeichert, die Messgeräte konfiguriert und Alarime eingestellt werden.



1.2 LoRaWAN®-Spezifikation

Das Druckmessgerät LD30 sendet Daten über ein Funkmodul mit der LoRaWAN®-Version 1.0.2 und den regionalen Parametern für das LoRa® 868MHz EU Band. Die Spezifikationen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4-16
Spreizfaktor (SF)	7...12			
Kanalfrequenz	868.1	868.3	868.5	863...870
Sendeleistung	14 dBm			
Duty Cycle	< 1 %	< 1 %	< 1 %	Variabel
Datenrate	0...5			

Tabelle 1

Der Spreizfaktor wird abhängig von den Umgebungsbedingungen automatisch zugewiesen. Falls das nicht der Fall ist, kann der Spreizfaktor auch manuell konfiguriert werden. Die Sendeleistung ist die Energiemenge, die an die Antenne abgegeben wird. Die zulässige Sendeleistung ist in Europa auf 14 dBm beschränkt. Der Duty Cycle gibt den Anteil der Zeit an, den ein Endgerät für die Übertragung in einem Kanal verwenden darf. Die Datenrate liegt in direkter Verbindung mit dem Spreizfaktor. Je höher die Datenrate, desto geringer der Spreizfaktor. Bei einer höheren Datenrate verringert sich die Sendezeit, wodurch sich der Energieverbrauch verringert. Allerdings wird dann auch die Verbindungsreichweite reduziert.

2. Aufbau und Funktion

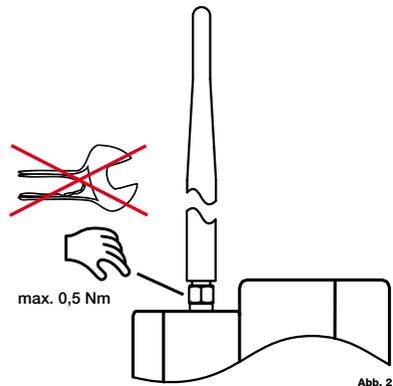
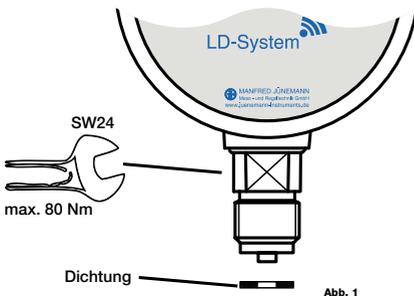
In einem regelmäßigen Messintervall wird der Druck mittels einer Auswertung des Drucksensors durch die Messelektronik bestimmt und auf einer 4½-stelligen LCD Anzeige angezeigt. Die Anzeige wird im Messintervall aktualisiert und zeigt den letzten gemessenen Wert an. Der aktuelle Druck wird in einem regelmäßigen Sendeintervall an ein Gateway gesendet. Das Messgerät arbeitet in der LoRaWAN® Klasse A. Somit erfolgt die Kommunikation des Sensors mit dem Server hauptsächlich durch Uplinks. Das Sendeintervall in dem diese Uplinks gesendet werden, ist ein Vielfaches des Messintervalls. Zusätzlich erfolgt ein Uplink, wenn eine Messung eine starke Abweichung zu der letzten Messung aufweist oder ein programmierbarer Schwellenwert unter- oder überschritten wird.

Für den Downlink können zeitlich begrenzte Fenster nach einem Uplink verwendet werden. Dadurch kann mit dem Gerät kommuniziert werden, um etwa das Messintervall einzustellen. Wird kein Downlink gesendet, besteht die nächste Möglichkeit eines Downlinks nach dem nächsten Uplink.

3. Montage und Inbetriebnahme

Vor der Montage und Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass der Prozessanschluss und der Anzeigebereich den Messstellenanforderungen genügen.

Die Druckentnahmestelle sollte entsprechend den Angaben für Einschraublöcher vorbereitet werden. Weitere Hinweise erhalten Sie in der VDE/VDI-Richtlinie 3511 und 3512 Blatt 3 und der EN 837-1/2. Zur Abdichtung eignen sich Dichtscheiben nach DIN 16258. Das richtige Anzugsmoment ist abhängig von Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung. Es sollte 80 Nm nicht überschreiten. (Abb. 1) Der Montageort sollte frei von starken Erschütterungen und Wärmestrahlung sein. Ist die Messstelle für einen erschütterungsfreien Betrieb nicht stabil genug, ist das Messgerät mit einem Wandhalter von der Messstelle entkoppelt anzubringen. Messstoff- und Umgebungstemperaturen dürfen zu keinem Zeitpunkt die Grenzwerte überschreiten (siehe Datenblatt). Das Gerät ist betriebsbereit sobald die Batterie eingesetzt ist. Bei Erstinbetriebnahme muss das Gerät zur Datenübertragung in die LoRaWAN® Infrastruktur eingebunden werden. (siehe Punkt 3.3)



3.1. Antenne

Die Antenne ist handfest anzuziehen. (Abb. 2) Zur einwandfreien Funktion ist sicherzustellen, dass die Antenne vollständig aufgeschraubt ist und nicht schräg steht oder geknickt wird. Sowohl der Antennenanschluss, als auch das Einschraubgewinde auf dem Messgerät müssen bei der Montage trocken und frei von Verunreinigungen sein. Wird eine Antenne mit verlängertem Kabel verwendet, ist die gesamte Kabellänge fachgerecht zu befestigen.

3.2. Sendecharakteristik

Um eine gute Sendequalität und Reichweite des Geräts zu erreichen, dürfen sich keine metallischen Gegenstände näher als 10 cm an der Antenne befinden. Die Strecke zwischen dem Messgerät und dem Gateway sollte möglichst frei von Barrieren sein. Außerdem wird das Signal durch Betonwände, metallische Abschirmung, Einhausungen und hügelige Landschaften beeinträchtigt. Es ist zudem zu beachten, dass das Signal senkrecht zu der Antenne am stärksten ist. (Abb. 3) Wird die Sendecharakteristik am Montageort des Messgerätes so stark eingeschränkt, dass keine Verbindung zu einem Gateway hergestellt werden kann, kann eine Antenne mit einem verlängerten Kabel eingesetzt werden.

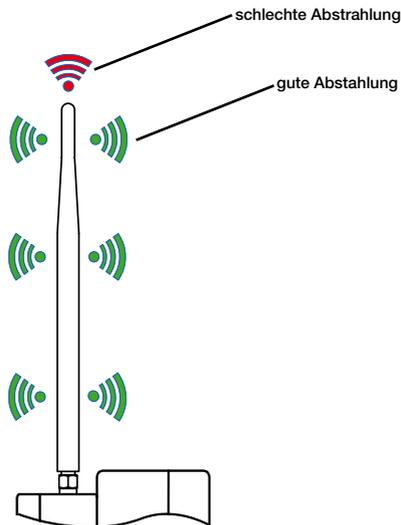


Abb. 3

3.3 Anbindung

Das Messgerät ist für die Einbindung in eine LoRaWAN® Infrastruktur vorgesehen. Dazu wird das Gerät, sobald es in der IoT-Plattform registriert ist, mit einem LoRaWAN® Gateway verbunden.

Die für die Registrierung notwendigen Daten werden über einen separaten Produktpass, welcher dem Messgerät beiliegt, zur Verfügung gestellt. Dieser enthält folgende Daten:

- DevEUI (64-bit unique, end-device identifier)
- AppEUI(64-bit unique, application identifier)
- AppKey(128-bit Schlüssel)

Weitere Informationen zur Verarbeitung der Daten finden Sie in der Schnittstellenspezifikation. Diese liegt dem Gerät oder kann unter folgendem Link herunter geladen werden:

www.juenemann-instruments.de/zertifikate-und-informationen/

4. Störungen

Störung	Ursachen	Maßnahmen
Anbindung nicht erfolgreich	Zugangsdaten verloren	Hersteller kontaktieren
	Falsche Zugangsdaten	Zugangsdaten des Gerätepasses mit der
	Gerät außerhalb der Reichweite des Gateways	Kapitel 3.1 beachten
	Ungeeignet Einbaustelle	
Keine Messwertübertragung nach uneingeschränkter Funktion	Batterie leer	Batterie wechseln
	Fehlerhafter Batteriewechsel	Polung und Ladezustand der Batterie prüfen
	Gerät außerhalb der Reichweite des Gateways	Kapitel 3.1 beachten
	Änderung der Infrastruktur	Verantwortlichen für die Infrastruktur kontaktieren
Einzelne Messwerte nicht übertragen	Fehlerhafte Datenübertragung	Kann nicht vermieden werden

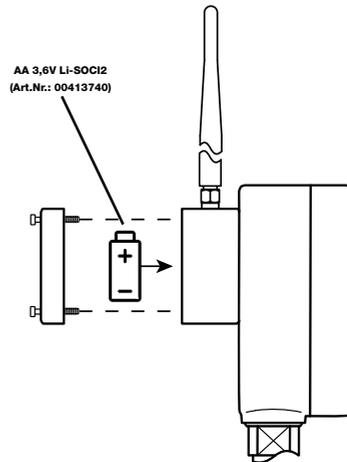
5. Wartung

Das Druckmessgerät ist wartungsfrei. Wir empfehlen, das Druckmessgerät jährlich im Herstellerwerk auf seine Genauigkeit überprüfen zu lassen. Sollte Ihr Messgerät nicht wie vorgesehen funktionieren nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

6. Austausch der Batterie:

Zum Austausch der Batterie muss das Batteriefach gut erreichbar sein.

- 1.) Batteriefachdeckel öffnen.
- 2.) Batterie austauschen.
Unbedingt auf richtige Polung der Batterie achten.
- 3.) Batteriefachdeckel wieder verschließen und auf korrekten Sitz der Dichtung achten.
Schrauben über Kreuz mit max. 2,0 Nm anziehen



Das Gerät ist nach dem Einsetzen der Batterie wieder betriebsbereit.

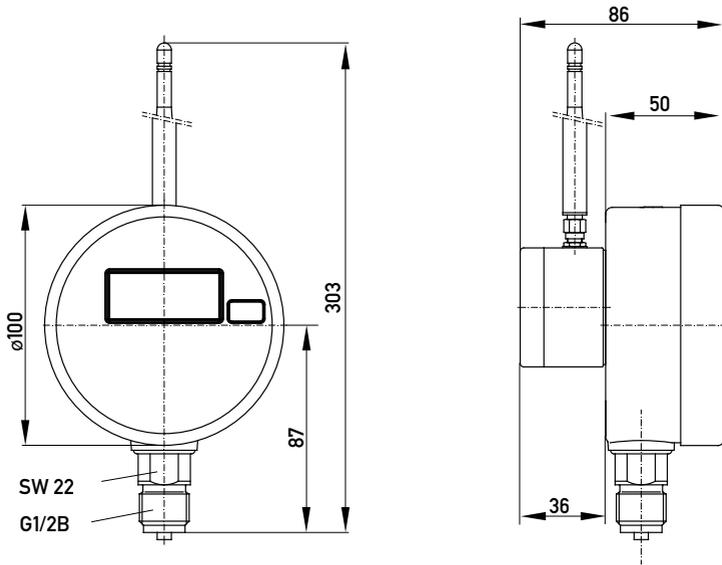
7. Reinigung

Zum Säubern des Druckmessgerätes dürfen keine lösungsmittelhaltigen Reiniger verwendet werden.

8. Rechtliches

Die LoRa®-Marke und das LoRa-Logo sind Warenzeichen der Semtech Corporation. LoRaWAN® ist eine Marke, die unter Lizenz der LoRa-Alliance® verwendet wird.

9. Maßzeichnungen



Typ: LD30.U.1.N100
Anschluss unten



MANFRED JÜNEMANN
Mess- und Regeltechnik GmbH

www.juenemann-instruments.de



Quality for the
future

