

Sensor zur Blasenerkennung in flüssigkeitsgefüllten Schläuchen



Hersteller: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH
Modell: Luftblasendetektor
Typ: ABD06.xx

SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH
Nauendorfer Straße 2
D - 06112 Halle (Saale)
Telefon: +49 (0)345 133 17-0
Telefax +49 (0)345 133 17-99
E-Mail: sonotec@sonotec.de
Internet: www.sonotec.de

© 2014

SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

Alle Rechte vorbehalten

Der Inhalt der Bedienungsanleitung ist Eigentum der SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH und urheberrechtlich geschützt. Eine Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form, insbesondere als Nachdruck, fotomechanische oder elektronische Wiedergabe, oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechteinhabers ist untersagt.

Spezifikation: 1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Bedienungsanleitung	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Verwendete Symbole.....	4
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
2	Produktinformation.....	5
2.1	Funktionsbeschreibung.....	5
3	Technische Spezifikationen	6
3.1	Blasensensitivität/Einbaulage	6
3.2	Anforderungen an die Flüssigkeit.....	6
3.3	Anforderungen an den Schlauch.....	6
3.4	Anschluss des Sensors.....	8
3.5	Einstellungen/ABD-Monitor	8
3.6	Allgemeine Daten	10
4	Technische Zeichnungen	12
4.1	Maßzeichnungen Bauform S: Schlauchdurchmesser 3 ... ca. 8,5 mm	12
4.2	Maßzeichnungen Bauform L: Schlauchdurchmesser ca. 8 ... 17 mm.....	13



1 Hinweise zur Bedienungsanleitung

1.1 Allgemeines

Vielen Dank, dass Sie sich für den SONOCHECK ABD06.xx entschieden haben. Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des SONOCHECK ABD06.xx und daher in dessen Nähe für jeden Benutzer jederzeit zugänglich aufzubewahren. Sie enthält alle Angaben für einen bestimmungsgemäßen und effizienten Gebrauch sowie sämtliche Hinweise für den sicheren Betrieb des Luftblasensensors. Sie muss demzufolge vor der Montage und allen weiteren Schritten komplett gelesen und verstanden werden.

1.2 Verwendete Symbole

Hinweise auf Gefahren oder besondere Informationen sind in folgender Weise kenntlich gemacht:

	Achtung! Dieses Symbol warnt vor Personen- und Sachschäden.
	Hinweis Dieses Symbol gibt Hinweise oder macht auf Besonderheiten aufmerksam.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der SONOCHECK ABD06.xx wurde speziell zur Luftblasendetektion an flüssigkeitsgefüllten Schläuchen entwickelt. Es ist ausschließlich für diesen Einsatz zugelassen und darf nur betrieben werden, wenn

- die komplette Bedienungsanleitung gelesen und verstanden wurde
- alle technischen Bedingungen eingehalten werden, die im Kapitel „Technische Daten“ angegeben sind.

Jeder andere als der bestimmungsgemäße Gebrauch ist untersagt und kann zu Personen- oder Sachschäden führen. SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH haftet nicht für Schäden, auch nicht gegenüber Dritten, die durch unsachgemäße Handhabung des Gerätes hervorgerufen werden.

2 Produktinformation

2.1 Funktionsbeschreibung

Der SONOCHECK ABD06.xx dient zur Erkennung von Luftblasen in mit Flüssigkeit gefüllten Kunststoffschläuchen. Er kann ebenso als Nass-Trocken-Melder an Schläuchen verwendet werden.

Der Sensor hat keinen Kontakt zur Flüssigkeit und ist deshalb besonders geeignet für Anwendungen in der Medizin- und Lebensmitteltechnik. Er kann jedoch ebenso in der Automatisierungstechnik zum Blasennachweis an Schläuchen eingesetzt werden, z.B. für Klebstoffe oder Lacke.

Der genaue Ausführungstyp des Sensors ist vom Schlauchdurchmesser, der Schlauchhärte und gegebenenfalls vom Medium im Schlauch abhängig.

Der Schlauch wird trocken, ohne Koppelmittel, eingelegt. Ein Wechsel des Schlauches ist problemlos möglich.

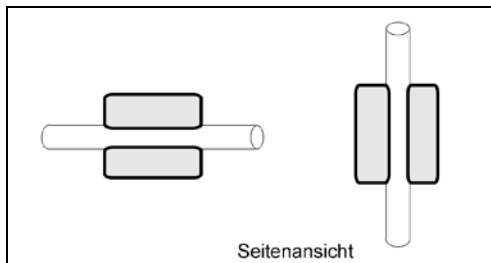
Der Sensor ist als Komponente zur Integration in Maschinen und Vorrichtungen ausgelegt. Er kann sehr einfach mechanisch und elektrisch in die Steuerung eingebunden werden.

Kundenspezifische Anpassungen des Sensors sind auf Anfrage möglich.

3 Technische Spezifikationen

3.1 Blasensensitivität/Einbaulage

Die Blasensensitivität ist vom Durchmesser des Schlauches und von der Einbaulage abhängig. Zur optimalen Blasenerkennung sollte der Schlauch senkrecht eingeführt werden bzw. waagerecht mit seitlicher Einführung. So werden Blasen erkannt, deren Durchmesser ca. 30 ... 50% des Innendurchmessers des Schlauches überschreiten.



Beispiel:

Schlauchdurchmesser außen = 6,5 mm

Schlauchdurchmesser innen = 4,9 mm

→ Es werden Blasen ab einem Volumen von ca. 5 µl bei einem Durchfluss von 1 ... 1000 ml/min erkannt.

Abb. 1: Empfohlene Einbaulage des Sensors

Wenn die Kanalöffnung nach oben weist, ist die Schwelle, ab der Blasen sicher detektiert werden, am höchsten.

3.2 Anforderungen an die Flüssigkeit

Generell geeignet sind alle niedrigviskosen Flüssigkeiten, die keine oder nur wenig Füllstoffe enthalten.



Hinweis

Beim industriellen Einsatz mit hochviskosen Flüssigkeiten (z.B. Fette/spezielle Lacke) sollte ein Eignungstest durchgeführt werden.

Die Intensität des in die Flüssigkeit eingetragenen Ultraschalls ist gering, sodass keine biologischen Wechselwirkungen zu erwarten sind. Der Sensor ist u.a. für die Anwendung mit Humanblut geprüft.

3.3 Anforderungen an den Schlauch

Entsprechend dem Schlauchdurchmesser gibt es verschiedene Bauformen mit unterschiedlichen Kanalbreiten. Die Zuordnung der verschiedenen Bauformen zum konkreten Schlauch hängt vom Außendurchmesser des Schlauches aber auch von der Wandstärke und der Elastizität des Materials ab.




Hinweis

Zur Auswahl konsultieren Sie bitte unseren Service. Wenn möglich, sollte ein Schlauchmuster zur Verfügung gestellt werden.

Außendurchmesser	3 ... 17 mm
Wandstärke	optimal 10 .. 20% vom Außendurchmesser
Material	Kunststoff, z.B. PVC, PE, Silikon, PUR, PFA, PVDF, andere Materialien nur auf Anfrage bzw. nach Test
Besonderheiten	Schlauch muss außen glatt sein, kein Gewebeschlauch
Elastizität	Schlauch muss sich flexibel anpassen können


Tab. 1: Anforderungen an den Schlauch

Der Schlauch wird trocken, ohne Koppelmittel, in die Messzelle eingelegt.

	Achtung Es darf keine Flüssigkeit in den Sensorkanal gelangen. Insbesondere bei kleinen Kanalbreiten kann es sonst zum akustischen Kurzschluss der Messzelle kommen und die Funktion ist stark beeinträchtigt.
---	--

Bei Standardanwendungen wird der Schlauch nach dem Einlegen durch einen Deckel fixiert. Insbesondere bei sehr dünnen Schläuchen oder bei Schläuchen mit einer sehr dünnen Wandstärke (< 10% vom Außendurchmesser) muss der Schlauch durch die Abdeckung in die Kanalform gedrückt und dort gehalten werden.

Optional ist eine Ausführung ohne Deckel verfügbar. Wenn der Schlauch eine gute Elastizität aufweist und es die konkrete Anwendung zulässt, ist der Deckel nicht unbedingt erforderlich.

	Achtung Bei starken Temperaturänderungen kann sich die Elastizität des Schlauches erheblich verändern.
---	--


Bei häufigem Schlauchwechsel z.B. bei Verwendung von Einmalartikeln (Disposables) ist optional auch eine Ausführung mit Klappdeckel erhältlich.

3.4 Anschluss des Sensors

Der Sensor wird im Standardgebrauch über ein 3-poliges M12-Sensorkabel angeschlossen.

Das Kabel ist optional im Lieferumfang enthalten (Längen: 2m/ 5m/ 10m). Eine Schirmung ist nicht erforderlich. Diese wird jedoch bei längeren Leitungen (>30m) oder in besonders rauer Industrieumgebung empfohlen.

Für den Service wird ein 5-poliges Kabel benötigt. Über die zusätzlichen Leitungen kann der Sensor konfiguriert und an kundenspezifische Besonderheiten angepasst werden. Nicht benutzte Leitungen müssen offen gelassen werden.

	<p>Achtung</p> <p>Verwenden Sie die Serviceleitungen nur in Verbindung mit dem USB-Data-Converter für Luftblasendetektoren. Ansonsten besteht die Gefahr, dass der Sensor durch Fehlbedienung beschädigt wird.</p>
---	---

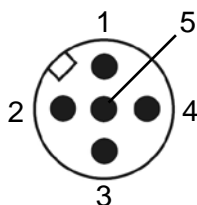


Abb. 2: Sicht auf den Stecker am Sensor

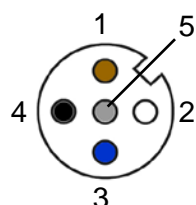


Abb. 3: Sicht auf die Kupplung des Kabels

Kontakt	Farbe	Anschluss
1	braun	Betriebsspannung +12 ... 30 VDC
2	weiß	Nur für Service: serieller Steuereingang (5V/ TTL)
3	Blau	Masse
4	schwarz	Schaltausgang, PNP, max. 150mA
5	Grau	Nur für Service: serieller Steuerausgang (5V/ TTL)
	Schirmung	wenn vorhanden: einseitig an der Steuerung erden


Tab. 2: Anschluss des Sensors über M12-Sensorsteckverbinder

3.5 Einstellungen/ABD-Monitor

Für Einstellungen bzw. für Diagnosezwecke ist ein Computer in Verbindung mit dem ABD-Monitor (bestehend aus USB-Data-Konverter, M12-Sensorkabel, USB-Kabel, CD mit Software ABD-Monitor, Bedienungsanleitung ABD-Monitor) erforderlich.

Über Parameter kann der Sensor kundenspezifisch angepasst werden:

- Blasenempfindlichkeit
- Reaktionszeit/ Haltezeit des Ausgangs/ Ausgangszustände
- interne Regelung, z.B. zur Optimierung des Verhaltens bei Druckschwankungen im Schlauch

	<p>Hinweis</p> <p>Für weitergehende Informationen konsultieren Sie bitte unseren Service.</p>
---	--

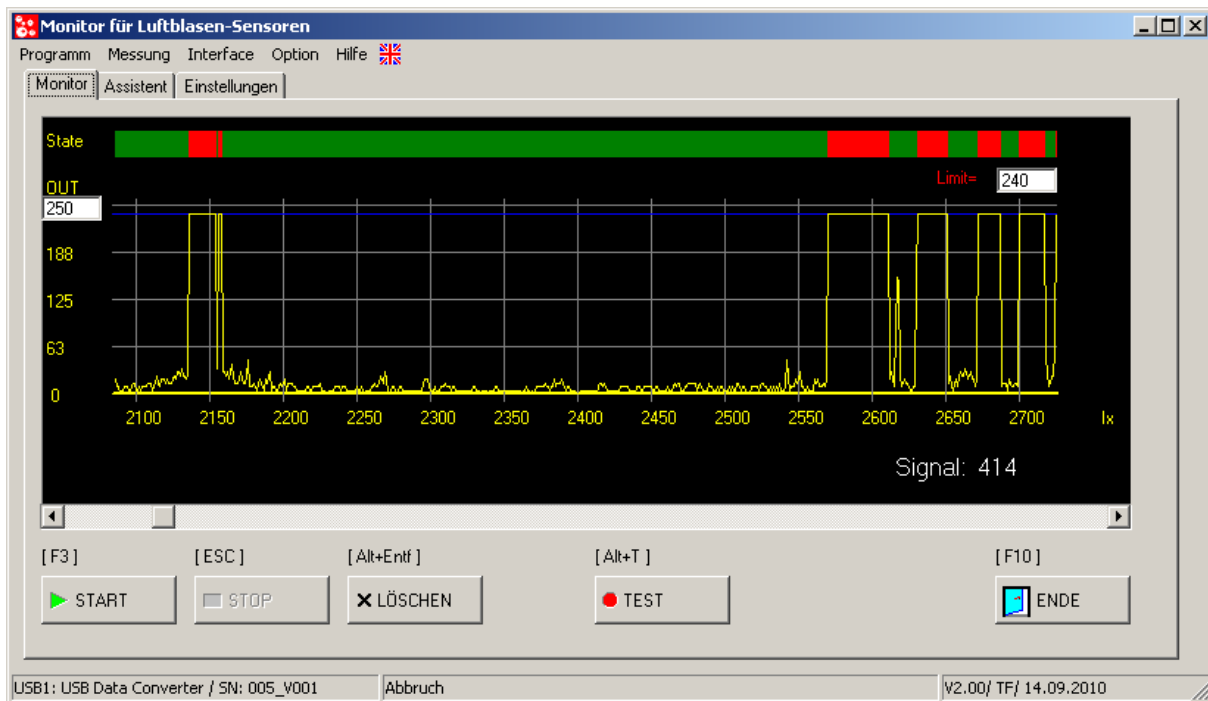


Abbildung 4: ABD-Monitor für Diagnose und Setzen von Einstellungen

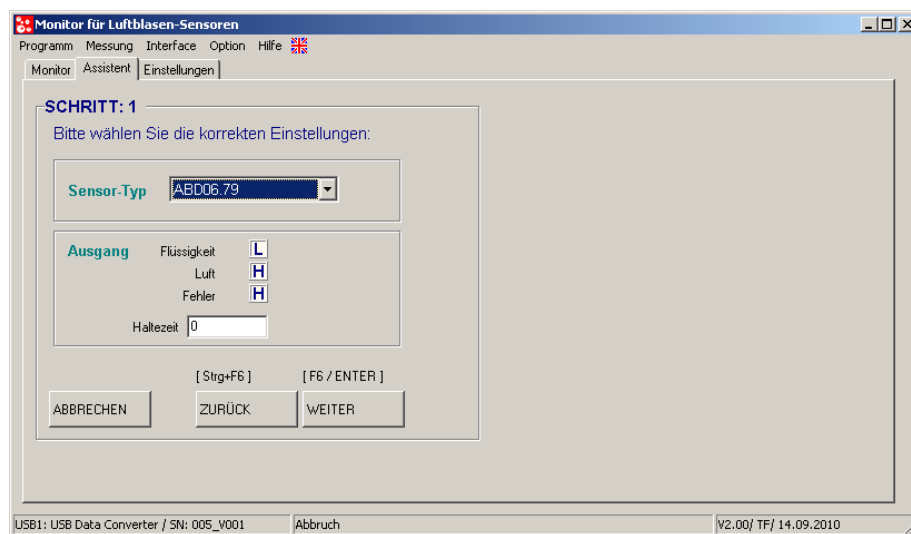


Abb. 5: ABD-Monitor für Diagnose und Setzen von Einstellungen

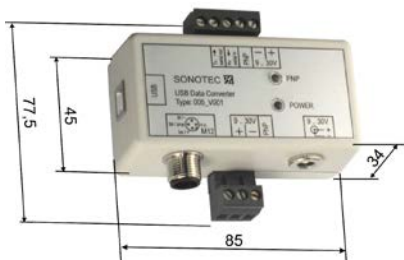


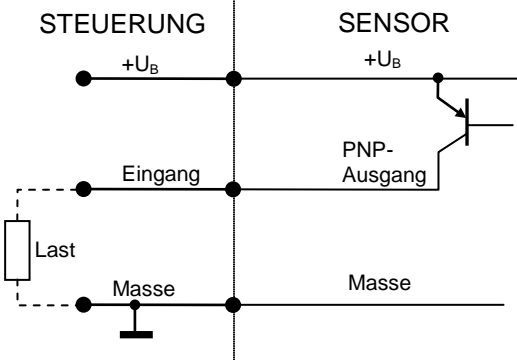





Abb. 6: USB-Data-Converter für den Anschluss des Sensors an den USB-Port eines Computers

3.6 Allgemeine Daten

Sensormaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gehäuse/ Deckel: Kunststoff/ POM/ schwarz ▪ Messzelle: Kunststoff/ PMMA/ schwarz ▪ Verguss: PUR Hinweis Andere Gehäusematerialien sind auf Anfrage möglich.	
Montage	2x eingelassene Gewindebohrungen M4 auf der Rückseite	
Arbeitstemperatur	+5°C ... +60°C	
Lagertemperatur	-20°C ... +70°C	
Schutzgrad	IP67 (vergossen)	
Betriebsspannung	+12 ... 30VDC, Welligkeit max. 10%, Verpolschutz	
Strombedarf	max. 50mA (ohne Schaltstrom)	
Schaltausgang 	PNP, Schaltstrom max. 150mA  Achtung Intern ist keine Sicherung vorhanden! Beachten Sie den maximalen Schaltstrom!	
Ausgangs- spezifikation (Standard) 	Zustand	PNP-Ausgang
	Luft/Blase	+24V
	Flüssigkeit	Masse
	interner Fehler (Selbstüberprüfung)	+24V
	Hinweis Die Ausgangsspezifikation kann je nach Anwendung softwaretechnisch angepasst werden.	
Messzyklus	200µs	
Reaktionszeit Haltezeit 	minimal < 0,5ms Hinweis Über die Konfiguration kann die Reaktionszeit in großen Bereichen variiert werden. Ebenso ist eine Haltezeit einstellbar, so dass die Signalausgabe verlängert werden kann.	

	CE-Zeichen Elektromagnetische Verträglichkeit, Prüfung nach DIN EN 61326-1: 2006 EN 61000-4-3 Störfestigkeit, elektromagnetische HF-Felder, Prüfergebnis A, Prüffeldstärke 10V/m (0,15 .. 1000 MHz) EN 61000-4-4 Störfestigkeit, schnelle Transienten, Prüfergebnis A (Einschränkungen für Sonderanwendungen) EN 61000-4-6 Störfestigkeit, leitungsgeführte Störungen, Prüfergebnis A, Prüffeldstärke 10V/m EN 55011 Störaussendung, Grenzwert 30dBµV/m Achtung Zur Prüfung wurden Einstellungen für typische Anwendungen zur Blasendetektion verwendet. Beachten Sie, dass die Störfestigkeit auch von einer sinnvollen Konfiguration abhängt. Bei einer extrem eingestellten Blasenempfindlichkeit in Verbindung mit minimaler Reaktionszeit kann es zu Störungen kommen, induziert durch elektromagnetische Strahlung, Druckschwankungen im Schlauch, mechanische Erschütterungen usw.
Lieferumfang	Blasendetektor Typ ABD06.xx, Kanalbreite und Bauform angepasst an den Schlauchdurchmesser
	Deckel zum Aufschrauben Steghöhe und –breite angepasst an den Schlauchdurchmesser
	Bedienungsanleitung ABD06.xx
Zubehör/Optionen	M12-Sensorkabel, 3-polig, Länge 2m/ 5m/ 10m
	ABD-Monitor, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ USB-Data-Converter Typ 005_V001 ▪ M12-Sensorkabel, 5-polig, Länge 2m ▪ USB-Kabel Typ A-B, Länge 1,5m ▪ CD mit Software ABD-Monitor und Treiber ▪ Bedienungsanleitung ABD-Monitor
	Klappdeckel, Steghöhe und –breite angepasst auf Schlauchdurchmesser (nicht nachrüstbar)

Tab. 3: Technische Daten Sensor SONOCHECK – Typ ABD06.xx

4 Technische Zeichnungen



4.1 Maßzeichnungen Bauform S: Schlauchdurchmesser 3 ... ca. 8,5 mm

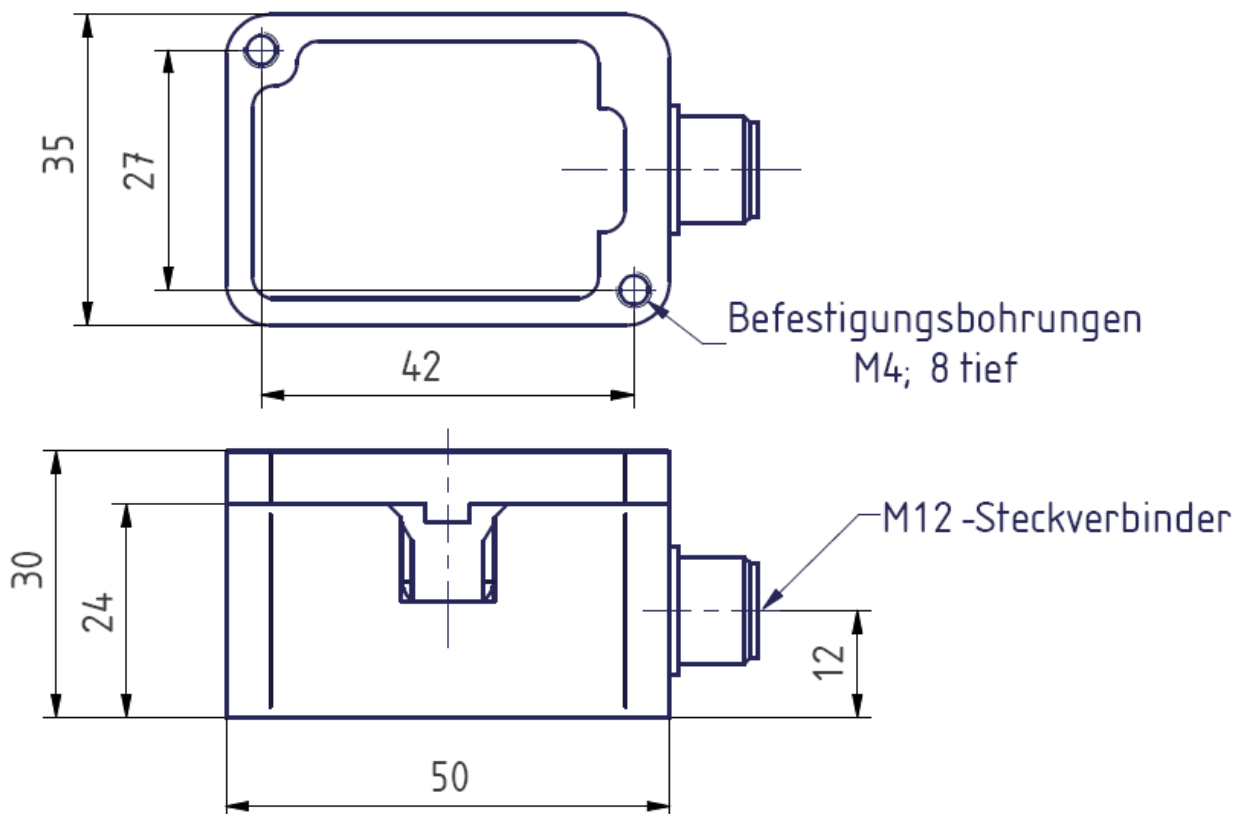


Abb. 7: Maßzeichnung Bauform S

Die gesamten Zeichnungen sind nicht maßstabsgerecht dargestellt.

4.2 Maßzeichnungen Bauform L: Schlauchdurchmesser ca. 8 ... 17 mm

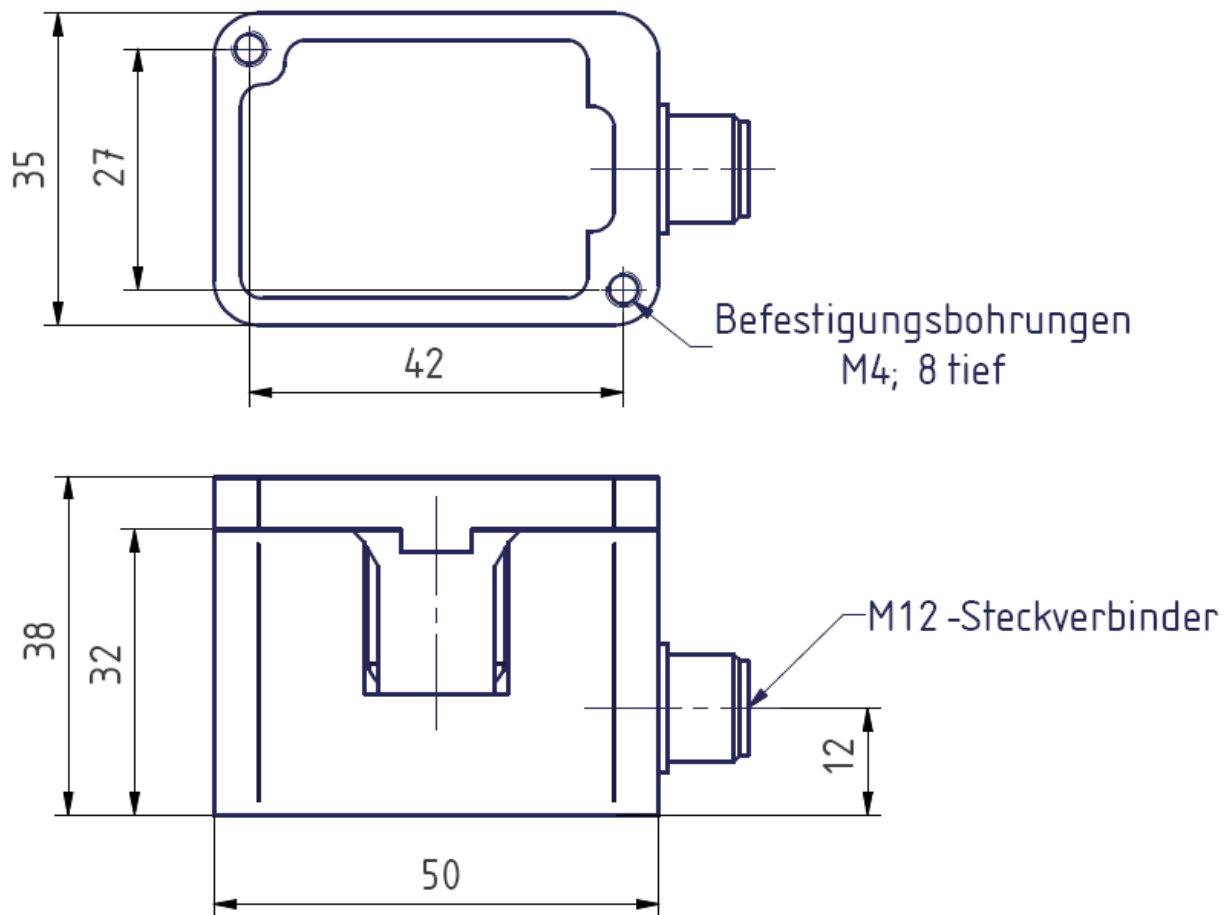


Abb. 8: Maßzeichnung Bauform L

Die gesamten Zeichnungen sind nicht maßstabsgerecht dargestellt.