

AVIBIAline - Stationäre Schwingungsüberwachung und Wälzlagerdiagnose

Produktbereich: Maschinenüberwachung ISO 10816

Produktbezeichnung: **AVIBIAline AVL1- AVL8 / AVLX1- AVLX8**

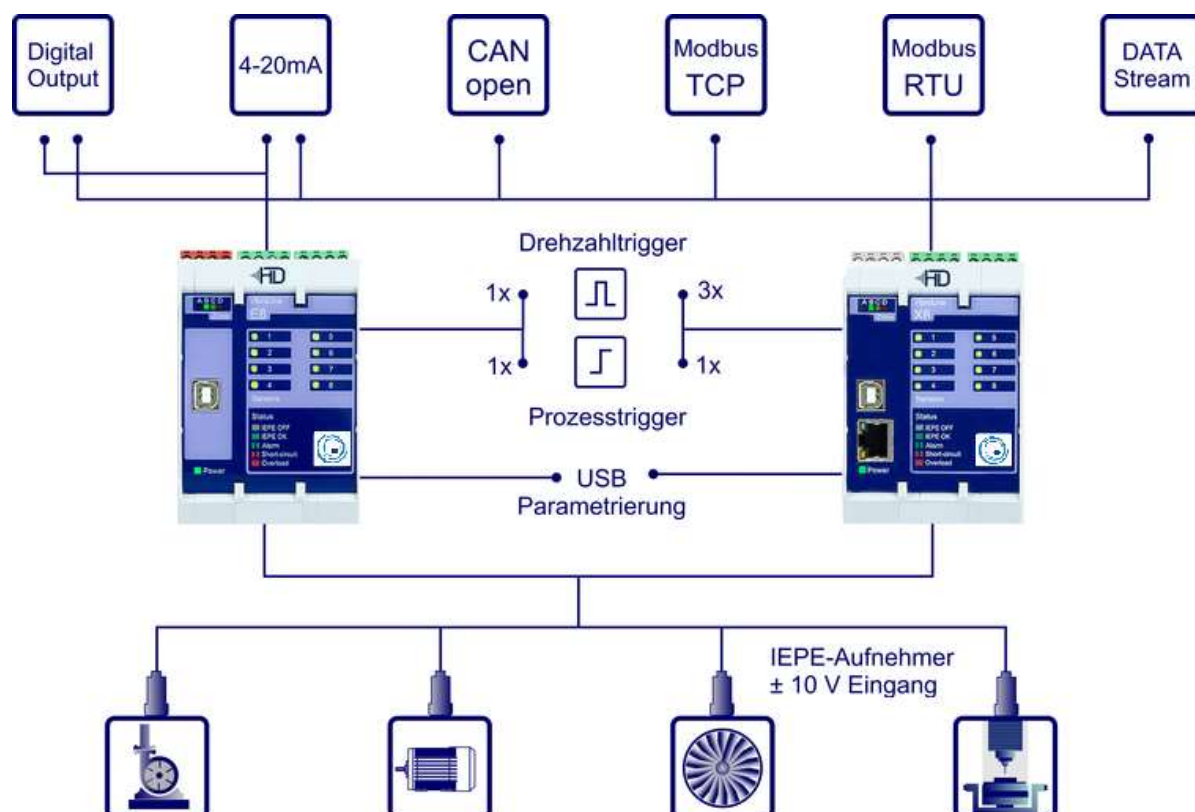
Stationäre Maschinenüberwachung nach ISO 10816 und Lagerüberwachung nach DIN 3832

Mit der stationären Schwingungsüberwachung AVIBIAline werden kontinuierlich Maschinen (Lüfter, Motoren, Pumpen) auf unzulässig hohe Vibrationen und Unwucht überwacht. AVIBIAline Geräte arbeiten normgerecht nach DIN ISO 10816. Durch die zahlreichen Kanalvarianten ist die Schwingungsüberwachung passgenau skalierbar. Die Anbindung an eine SPS erfolgt über 4..20mA oder Modbus TCP Schnittstelle.

- Schwingungskennwertüberwachung nach DIN ISO 10816 / DIN ISO 20816
- Zustandsorientierte Instandhaltung
- Unwuchtüberwachung
- Ordnungskennwertüberwachung
- Werkzeugbruch-/Crashererkennung (Bei Nutzung der Stoßkennwerte)
- Kontinuierliche Wälzlagerüberwachung (4 Lagerkennwerte verfügbar)
- Schwingungsmessung an EOL-Prüfständen
- Schwingungsmessung zur Qualitätssicherung

Schnittstellen für jede Anwendung

- Alle AVIBIAline: je Eingangskanal ein 4..20mA Ausgang
- AVL: USB Schnittstelle zum Konfigurieren
- AVLX: LAN Schnittstelle mit Modbus TCP, USB und RS485 Schnittstelle



Technische Daten

- 1, 2, 4, 6 oder 8 Schwingungseingänge, 2-4 Drehzahl/Prozesseingänge
- 1-3 Digitalausgänge, AVL zusätzlich: 1x Relaisausgang
- Abtastfrequenz von 0,1 .. 96kHz, Frequenzbereich: 0,1..40 kHz, 24 Bit Digitalisierung je Kanal
- pro Messkanal ein 4-20 mA Ausgang, Digitalausgänge für Überwachungsaufgaben
- Optional mit LAN und serieller Schnittstelle (ModBus TCP, RTU, CANopen)
- Ansprechzeit 12 .. 20 ms, für Stoßkennwerte schon in 0,7 msec
- Optische Signalisierung des Maschinenzustands mit farbigen LEDs

Aus dem Sensorsignal formt AVIBIAline nach Bedarf Schwingbeschleunigung, -geschwindigkeit oder -weg. Breitbandkennwerte mit frei einstellbaren Filtergrenzen können genauso überwacht werden wie Ordnungskennwerte. Für die Crashererkennung eignet sich die Stoßüberwachung, welche zuverlässig innerhalb von max. 700 µs eine Meldung über den Digitalausgang des AVIBIAline Gerätes abliefern.

Für die Wälzlageranalyse sind vier unterschiedliche Lagerschadenskennwerte z.B. k(t) und BCC verfügbar. Im Langzeittrend lassen sich mit AVIBIAline Lagerschäden früh und sicher erkennen.

Eine dauerhafte Schwingungsüberwachung von Maschinen erhöht die Effizienz und schützt vor ungewollten Maschinenausfällen. Mit einer Alarmmeldung in unter 20 Millisekunden werden unerwartete Maschinenstillstände und weitere Folgeschäden vermieden.



Mit AVIBIAline kann die Maschineüberwachung nach der DIN ISO 10816 ganz einfach umgesetzt werden. Die 4 Zonen Anzeige des Gerätes spiegelt entsprechend der Norm, den Zustand der Maschine wider. Optional liefert AVIBIA Komplettlösungen mit Schaltschrank, Sensoren, Kabeln und Inbetriebnahme. Die AVIBIAline X-Serie verfügt zusätzlich zur USB Schnittstelle über die Protokolle ModBus TCP/RTU und CANopen. Über die LAN Schnittstelle kann AVIBIAline X-Serie die Online Messwerte in Highspeed und dokumentiertem Format an übergeordnete Prüfstands- oder Analysesoftware ausgeben.

Über ein Alarmmanagement lassen sich Voralarme und Alarmerkanäle frei festlegen. Die entsprechenden Ereignisse werden über das Wechselrelais bzw. über Digitalausgänge signalisiert. Einschaltverzögerungen und Haltezeiten sind einstellbar. Eine Alarmunterdrückung ist extern triggerbar. Alternativ kann AVIBIAline für die Wälzlagerdiagnose konfiguriert werden.

Einsatzbereiche für AVIBIAline

Schwingungsüberwachung an rotierenden Maschinen nach DIN ISO 10816/20816

Diese Normenreihe DIN ISO 10816/20816 definiert für verschiedene Gruppen von rotierenden Maschinen, wie z.B. Elektromotoren, Pumpen oder Lüfter die Messmethoden und aufzunehmenden Schwingungskennwerte.

Charakteristisch für alle Normenteile ist das Ausweisen des Schwingungszustandes durch 4 Bewertungszonen A, B, C und D. Einzigartig bei AVIBIAline: Lesen Sie den Zustand Ihrer Maschinen sofort an der Gerätefront ab.

Zonen-LEDS in AVIBIAline (Verkürzt bedeuten die Zonen für Ihre Maschinen folgendes)

- D** - Schäden können an der Maschine entstehen.
- C** - Nur noch begrenzte Zeit lauffähig.
Bei nächster Gelegenheit Abhilfe schaffen.
- B** - Geeignet für Dauerbetrieb
- A** - Neue Maschinen



Schwinggeschwindigkeit (Effektivwert, in mm/s)	Maschinen bis 15 kW	Maschinen von 15 - 75 kW	Große Antriebsmaschinen (Aufstellung starr)	Große Antriebsmaschinen (Aufstellung weich)
> 28	D	D	D	D
28	D	D	D	D
18	D	D	D	C
11,2	D	D	C	C
7,1	D	C	C	B
4,5	C	C	B	B
2,8	C	B	B	B
1,8	B	B	A	A
1,12	B	A	A	A
0,71	A	A	A	A
0,45	A	A	A	A
0,28	A	A	A	A

Für diese Art der zustandsorientierten Überwachung ist es essentiell, dass das Überwachungsgerät auch tatsächlich den Vorgaben der Norm bezüglich der Signalaufbereitung folgt. Für das Condition Monitoring System AVIBIAline wurde dies in einem unabhängigen Kalibrierlabor nachgewiesen. Passende Vorlagen für die normgerechte Überwachung finden sich bereits in der kostenfrei mitgelieferten Software von AVIBIAline.

Unwuchtüberwachung

Unwucht ist eine häufige Ursache für Maschinenschwingungen. In breitbandigen Kennwerten wie denen nach DIN ISO 10816/20816 werden die unwuchtbedingten Schwingungen auch sichtbar. Aber welcher Anteil stammt wirklich aus Unwucht und welcher aus anderen Quellen?

Mit der stationären Schwingungsüberwachung AVIBIAline können unwuchtbedingte Schwingungen zuverlässig herausgefiltert werden und das sogar bei variablen Drehzahlen! Der Schlüssel liegt in der integrierten Überwachung auf Ordnungskennwerte. Ordnungskennwerte zeigen die Schwingungen bei Drehzahl-Vielfachen an. Verschiedene Schwingungsursachen können bestimmten Drehzahl-Vielfachen zugeordnet werden und so können Unwucht, Ausrichtprobleme und weitere Schwingungsursachen zielgerichtet erkannt und überwacht werden.

Stoß- und Kratzdetektion

In manchen Prozessen muss bei ungewollten Betriebszuständen, beispielsweise bei Kollisionen in Bearbeitungszentren oder dem direkten Reiben/ Kratzen von Metallteilen aufeinander, schnell reagiert werden. Nur eine Schnellabschaltung kann hier schlimmere Folgeschäden verhindern.

Für diese Fälle bietet das Condition Monitoring System AVIBIAline einen besonderen Überwachungsmodus an. Hier wird auf Schnelligkeit in der Signalkette Wert gelegt. Vom Auftreten des problematischen Betriebszustands bis zur Meldung am Digitalausgang vergehen daher nur max. 700µs.

Wälzlageranalyse

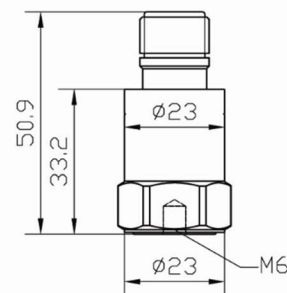
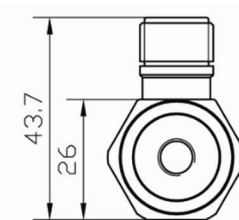
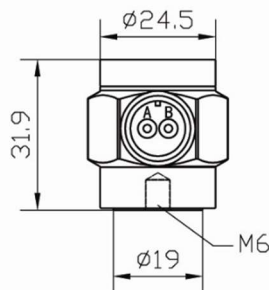
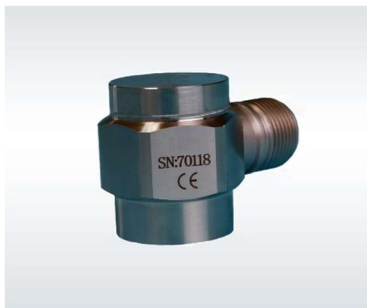
Die AVIBIAline Geräte ermöglichen die Analyse von Lagerschäden und berechnen aus den Beschleunigungssignalen Wälzlagerkennwerte wie den k(t) und BCC Wert. Diese einheitenlosen Kennwerte bewerten den Lagerzustand von Wälzlagern und ermöglichen in Verbindung mit einer Langzeit Trendanalyse die Wälzlagerzustandsüberwachung.

Automatisierte Qualitätssicherung

Fügen Sie die Condition-Monitoring-Lösung AVIBIAline in Ihre automatische Qualitätssicherung ein! Mit Ihrer hohen Flexibilität in der Signalverarbeitung von Schwingungen können zuverlässig Schwingungsmuster von guten und schlechten Baugruppen unterschieden werden.

Hardware für die Schwingungsüberwachung

Zum Anschluss von piezoelektrischen Schwingungssensoren unterstützen die AVIBIAline-Geräte den IEPE-Standard. Wahlweise kann die IEPE-Unterstützung abgeschaltet werden, z.B. für elektrodynamische Schwingungsgeschwindigkeitssensoren. Anhaltend schwache Sensorssignale können durch 25fache Verstärkung im Gerät angehoben werden. Passende Sensoren werden von AVIBIA optional mitgeliefert.



Alle AVIBIAline Gerät verfügen über Digitalausgänge sowie einen Wechselrelaisausgang. Für jeden Messkanal steht zudem ein eigenes 4-20 mA Stromschleifensignal als Analogausgang zur Verfügung.

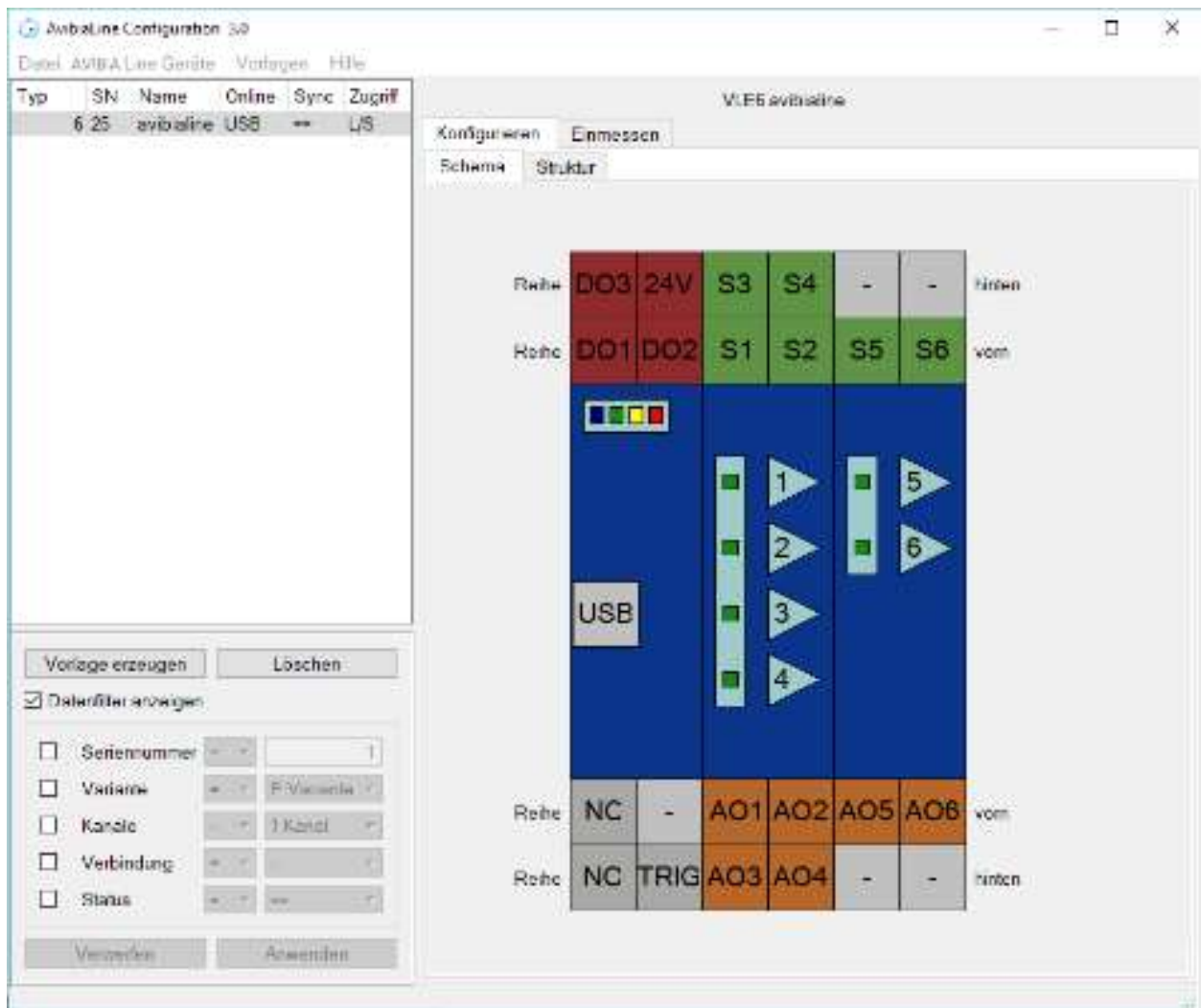
Die Geräte sind zu Montage auf Tragschienen vorgesehen (DIN-Schiene TS35). Die elektrische Kontaktierung erfolgt bequem über Steckklemmen. Durch farbliche Abstufung und mechanische Codierung wird vor Verwechslungen geschützt. Versorgt werden die AVIBIAline-Geräte mit schaltschranküblichen 24V DC.

Software

Mit vordefinierten Parametersätzen oder eigenen Vorgaben lassen sich die Geräte schnell und einfach für die betreffenden Messaufgaben einstellen. Hierbei werden die Geräte von einer Konfigurationssoftware über die USB-Schnittstelle angesprochen. Nach dem Programmstart öffnet sich der AVIBIAline Konfigurator wie unten dargestellt.

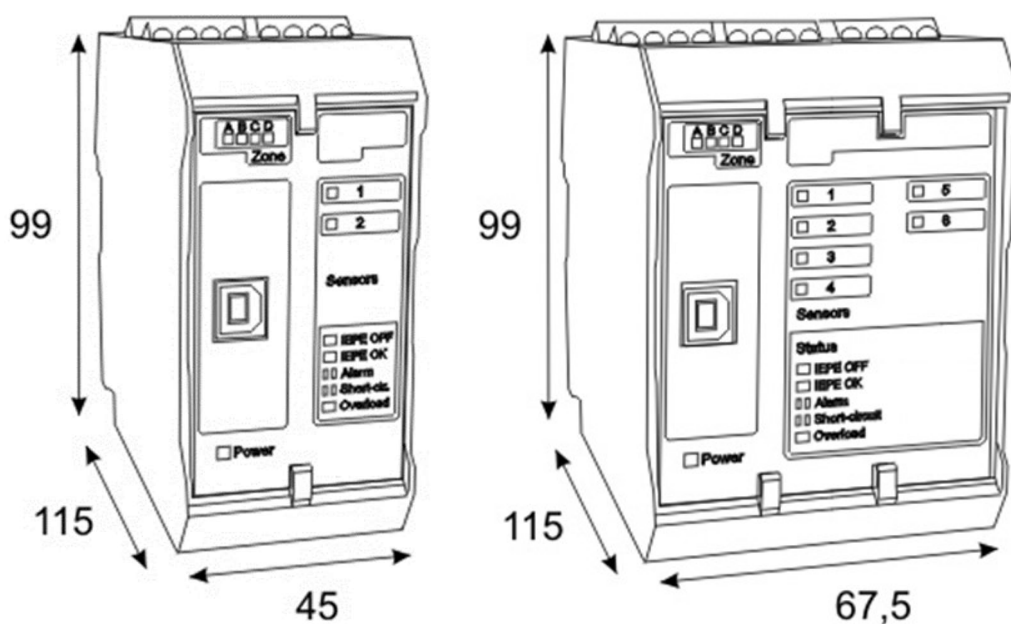
Parametrierung

Das Condition Monitoring System AVIBIAline ist vielseitig einsetzbar. Neben Messungen nach festgelegten Standards (z.B. ISO 10816 / 20816) lassen sich die benötigten Geräte auch frei parametrieren. So kann das Condition Monitoring System AVIBIAline den unterschiedlichen Anforderungen der Maschinenüberwachung gerecht werden. Je nachdem welchen Maschinenfehler oder -zustand Sie überwachen wollen, wird ein individueller Parametersatz für die AVIBIAline Geräte benötigt. Wir unterstützen Sie bei der Festlegung der Geräteparameter, sodass Sie schnell und systematisch zum Ziel gelangen



Eingänge Schwingungssensoren	
Messbereich	± 10 V, IEPE Versorgung zuschaltbar
Abtastung	24 Bit, 96 000 Hz
Zykluszeit	8 ms
Anzahl Messkanäle	1, 2 ,4 ,6 ,8
Verstärkungen (umschaltbar)	1 und 25
Rauschen (0,1 ... 40.000 Hz), effektiv	< 250 µV (Verstärkung 1), < 15 µV (Verstärkung 25)
Rauschen (10 ... 1.000 Hz), effektiv	< 60 µV (Verstärkung 1), < 5 µV (Verstärkung 25)
Messfehler	< 4 %
Triggereingänge	
Kanalzahl:	AVL: 2 (Eingang für Drehzahl (1x), Prozesstrigger (1x)) AVLX: 4 (Eingang für Drehzahl (3x), Prozesstrigger (1x))
Eingangsbereich	0,5...25V,
Schaltswelle und Hysterese	Einstellbar
Signalverarbeitung	
Messgrößen	Schwingbeschleunigung, Schwinggeschwindigkeit / Schwingstärke, Schwingweg
Kennwerte	Effektiv-, Spitzen-, Spitze-Spitze-Wert mit Bandpassfilterung (Frequenzen von 0,1 bis 40 000 Hz frei einstellbar)
	Ordnungsfilterung (Ordnung frei einstellbar, auch gebrochene Werte, wie z.B. 7:173)
	Modus für Stoß- und Kratzerkennung: Extrem kurze Ansprechzeiten von <700 µs
Lagerschadenskennwerte (nach DIN 3832)	Bezogener Effektiv/Spitzenwert, 1/k(t), BCC-Wert
Digitalausgang konfigurierbar	
Ausgang High	24 V, 100 mA
Ausgang Low	Hochohmig
Anzahl	AVL: 3: / AVLX: 1
Reaktionszeit für Summen und Ordnungskennwerte	12 .. 20 ms
Reaktionszeit für Stoßkennwerte	0,7 ms
Stromschleifenausgang (isoliert)	4 - 20 mA
Anzahl	1, 2, 4, 6, 8 (Jeder Überwachungskanal hat seinen Ausgang)
Relaisausgang	nur AVL Geräte
Typ	Wechselkontakt
Schaltspannung	60 V
Schaltstrom	2 A
Anzahl	1
Reaktionszeit	12 .. 20 ms
Schnittstellen	
USB 2.0	AVL/AVLX
CANOpen	AVLX
ModBus RTU / TCP /Rawdata	AVLX

Betriebsspannungsversorgung	
Spannung	24 V ± 20 %
Stromaufnahme	max. 500 mA
Umweltbedingungen	
Schutzgrad	IP20
Umgebungstemperatur im Betrieb	-20 ... 60 °C
Relative Luftfeuchte, keine Betauung	5 ... 95 %
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Polyamid
Masse	250 g (bis VLE4) / 380 g (ab VLE6)
Abmessungen B x H x T	45 x 99 x 114,5 mm (bis VLE4) / 67,5 x 99 x 114,5 mm (ab VLE6)
Befestigung	Tragschiene TS3



Abmessungen der AVIBIAline AVL und AVLX Geräte