

CAN-MD[®] FAQ:



Was ist CAN-MD[®]

CAN-MD[®] steht für **C**ontroller **A**rea **N**etwork – **M**achinery **D**iagnostics.

Es ist ein von **Dytran/Sage** entwickeltes, busbasiertes digitales Sensornetzwerk zur Diagnose des Maschinenzustands. Mit CAN-MD[®]-Sensoren werden Schwingungsdaten erfasst, Spektral-daten verarbeitet und kritische Zustandsindikatoren (Condition Indicators, Cls) berechnet. Dies geschieht im Sensor selbst, ohne dass ein externer Datenprozessor verwendet werden muss.

Warum ist CAN-MD[®] ideal für Maschinenüberwachung?

CAN-MD[®] bietet eine Vielzahl von Vorteilen für die Betreiber von Prüfständen, um den Zustand der Schlüsselkomponenten Ihrer Maschinen zu überwachen.

- Im Gegensatz zu der Vielzahl von individuellen Kabelwegen von analogen Systemen werden hier Kabelwege auf ein primäres Buskabel reduziert. Durch das einfache Verdrahtungs-schema wird das Gesamtgewicht des Systems erheblich reduziert.
- Die signifikante Datenreduktion des CAN-MD[®]-Systems minimiert den Bedarf an Hochgeschwindigkeitsnetzwerkverbindungen.
- Leistungsfähige, vom Benutzer konfigurierbare Datenerfassungs- und Datenverarbeitungs-algorithmen, die direkt in den Sensoren ausgeführt werden, machen den Bedarf an kostspieliger herkömmlicher Datenerfassungshardware überflüssig.

Kann das CAN-MD[®]-System mit vorhandene Fremd-Hardware verwendet werden?

Ja, wenn die Hardware mindestens ein CAN-Eingangskanal hat. CAN-MD[®] ermöglicht die Anbin-dung von Sensoren über kostengünstige CAN-Datenlogger und -Datenerfassungshardware unter Verwendung des Schnittstellen-Kontrolldokuments, das ICD (Interface Control Document).

Wie viele CAN-MD[®]-Kanäle können verwendet werden?

So viele, wie in der verwendeten Hardware zur Verfügung stehen.

Wie viele CAN-MD[®]-Sensoren können pro CAN-MD[®]-Kanal verwendet werden?

Maximale Anzahl Sensoren pro CAN-MD[®]-Kanal: 31.

Was passiert im CAN-MD[®] Sensor / CAN-MD[®] Inline-Modul?

Das Sensor-Signal wird digitalisiert und im Sensor/Inlinemodul-RAM gespeichert.

- Auflösung (fest): 16 Bit
- Samplingrate (wählbar): bis 52 kHz (Vielfache von 1,625 kHz)
- Blockgröße (wählbar): 500, 1.000, 5.000, 30.000 oder 60.000 Samples

Nach der Datenerfassung werden die digitalisierten Zeit-Domäne-Daten *im Sensor selbst* analy-siert, verarbeitet und kritische Zustandsindikatoren (Cls) berechnet. Die verarbeiteten Daten wer-den an das CAN-MD[®] Bus übertragen.

Wie viele Erfassungen sind pro Sensor möglich?

Die maximale Anzahl der Erfassungen ist 63.

Wie unterscheiden sich Datenerfassungs- und Zustandsindikatoreneinstellungen?

Die Datenerfassungseinstellungen bestimmen, wie die Daten erfasst werden und die Cl-Einstellungen wie sie verarbeitet und berechnet werden.

Wie viele CAN-MD[®] Zustandsindikatoren können pro Sensor verwendet werden?

Maximale Anzahl CIs pro CAN-MD[®]-Sensor: 127

Welche CAN-MD[®]-Zustandsindikatoren (CIs) gibt es zurzeit?

- 1) RMS – übliche „Root Mean Square“ der aufgezeichneten Zeitdaten.
- 2) SKEW – dieser CI beschreibt, wie asymmetrisch die Daten um den Durchschnittswert verteilt sind (das asymmetrische Verhalten ist üblicherweise ein Hinweis für den Zustand, der als "loser Fuß" der Maschine bezeichnet wird)
- 3) Spektralpeak, absolut – dieser CI gibt den Spitzenwert des vom Benutzer spezifizierten Frequenzbereichs zurück.
- 4) Spektralpeak, relativ – dieser CI gibt den Spitzenwert vom Band, das sich auf die aktuelle Tachometerfrequenz bezieht, zurück. Der Tachometer-Multiplikationswert kann definiert werden und der Sensor wird diesen Wert auf die aktuelle UPM anwenden und die Stelle des Frequenzbandes innerhalb des Spektrums bestimmen.
- 5) Spektralenergie, absolut – wie Spektralpeak, absolut, aber statt des höchsten Spitzenwerts wird der „RMS“ des Spektralbands zurückgegeben.
- 6) Spektralenergie, relativ – wie Spektralpeak, relativ, aber statt des Spitzenwerts gibt der Sensor den „RMS“ des vom Tachometer spezifizierten Bandes zurück.
- 7) Time domain – gibt die Rohdaten der Zeit-Domäne zurück.
- 8) FFT – gibt Rohdaten des Spektrums zurück.
- 9) TSA-Waveform – gibt die Rohdaten des zeit-synchronen Wellenformalgorithmus zurück.
- 10) ODD – Ordnungs-Domäne Spektrum basierend auf der TSA-Wellenform.
- 11) TSA Amplitude – Liefert die Amplitude der TSA-Wellenform.
- 12) TSA Phase – Liefert die Phase der TSA-Wellenform

Wie hoch ist die Übertragungsrate im CAN-MD[®]-System?

500 kbits/Sekunde

Ist es möglich Zeit-Domäne Rohdaten im CAN-MD[®]-System zu übertragen?

Ja, aber nicht kontinuierlich. Während ein Datenblock (bis zu 60.000 Samples) im Sensor RAM gespeichert wird, wird die Übertragung zum BUS unterbrochen.

Wie lange dauert es, einen "Datenblock" zu erfassen?

Die Zeit für die Datenerfassung ist von der wählbaren Samplingrate des AD-Wandlers abhängig.

- Bei Wahl der schnellsten Samplingrate und niedrigsten Blockgröße (500 Samples) wird der Sensor für ca. **10 Millisekunden** aufnehmen.
- Falls der Anwender die höchste Samplingrate (52 kHz) und höchste Blockgröße (60,000 Samples) wählt, dauert die Erfassung ca. **1,2 Sekunden**.
- Mit der niedrigsten Rate und höchsten Blockgröße dauert die Erfassung ca. **38 Sekunden**.

Wie lange dauert die Übertragung von 60,000 Samples?

Für einen einzelnen Sensor im BUS dauert die Übertragung ca. **7-8 Sekunden**.

Wie ist die Vorgehensweise bei der Einrichtung eines CAN-MD[®] – Systems?

Generell wird für den Einstieg das Entwicklungstool empfohlen, ein von Dytran/Sage entwickeltes Software- und Hardwarepaket. Dabei wird der Bus an ein WiFi-Modul angeschlossen und die Einstellungen der CIs der einzelnen Sensoren über ein Tablet vorgenommen. Nachdem diese Einstellungen vorgenommen worden sind, kann der CAN-MD[®]-Bus an das CAN-Endgerät angeschlossen werden.