

VAISALA

Systeme und Messgeräte zur Überwachung

Anwendungen für Biowissenschaft,
Pharmaindustrie und Biotechnologie



Überwachung und Mapping: Labors, Reinräume, Lagerhäuser



Kontinuierliches Überwachungssystem (CMS)

Das Vaisala viewLinc CMS wurde für GxP-regulierte Umgebungen entwickelt. Das System umfasst die viewLinc Enterprise Serversoftware, Datenlogger, intelligente Sonden und Messwertgeber von Vaisala sowie Modbus-fähige Geräte von Drittanbietern.

Vaisala bietet optionale Dokumentation und Serviceleistungen, darunter IQOQ-Protokolle, ein GxP-Dokumentationspaket, mit dem Sie Ihr System gemäß den GAMP-Richtlinien implementieren können, sowie Services für die Kalibrierung, Installation und Validierung vor Ort in ausgewählten Regionen.

Validierungs-/ Mappingsystem

Das Vaisala Mappingsystem wurde für besonders anspruchsvolle Validierungsanwendungen entwickelt und verfügt über vLog Software sowie Vaisala Datenlogger für Download, Anzeige, Analyse und Berichterstellung. Die vLog Software ist vollständig verschlüsselt und validierbar. Sie generiert tabellarische und grafische Berichte, die Sie leicht an Ihre Dokumentationsanforderungen anpassen können.

Merkmale und Vorteile von viewLinc CMS

- Validierbare Software und Datenlogger erfüllen die Anforderungen von 21 CFR Part 11 und Annex 11
- Einfache Installation und Validierung mit optionalen IQOQ-Protokollen
- Einfache Netzwerkanbindung über Ethernet, PoE, WLAN oder VaiNet Funktechnik
- Webbasierte Nutzungsoberfläche für Fernüberwachung
- Alarmbenachrichtigungen über E-Mail, Text, Telefon, PC-Monitor, Signalsäule und -geber
- Sicherer Audit Trail und anpassbare Berichte
- viewLinc validierte Überwachungsdaten lassen sich in andere Systeme über Vaisala OPC UA oder viewLinc API integrieren
- Ermöglicht Eingaben von Modbus-fähigen Geräten

Merkmale und Vorteile des Validierungs-/Mappingsystems

- Stabile und zuverlässige Hardware minimiert Abweichungen der Sensorgenauigkeit
- Kompakte Datenlogger sind einfach zu platzieren und stören den Betrieb weniger
- Benutzungsfreundliche vLog Software erstellt detaillierte anpassbare Berichte
- Umfassendes IQOQ-Protokoll verfügbar
- Drei Sicherheitsstufen zur Zugriffskontrolle: Windows-, Domänenebene- und lokale Kontoauthentifizierung
- Sicherheitsstatus von Daten in Berichten zur Einhaltung von 21 CFR Part 11/Annex 11
- Audit Trail stellt sicher, dass alle Systemaktionen aufgezeichnet werden

viewLinc Datenlogger

Drahtlose VaiNet Datenlogger RFL100

Die von Vaisala entwickelte VaiNet Funktechnik basiert auf der LoRa® Bandspreizungsmodulationstechnik. VaiNet ermöglicht eine sichere Datenübertragung mit geringem Stromverbrauch und hoher Reichweite, die in komplexen Umgebungen äußerst zuverlässig ist.

- Datenlogger der RFL Serie und AP10 Netzwerk-Access Points machen Repeater überflüssig
- Einfache Einrichtung; Access Points sind vorprogrammiert, um die Kommunikation mit RFL100 Datenloggern herzustellen
- Jeder AP10 Access Point kann bis zu 32 Datenlogger der RFL Serie hosten; abnehmbare Sonden für einfache Kalibrierung
- Parameter: nur Temperatur (2 Kanäle), Temperatur und relative Feuchte, CO₂ %, mit oder ohne Temperatur/rF (1-3 Kanäle)
- Signalreichweite von ≥ 100 m, selbst in blockierten Umgebungen
- Batteriebetriebene Datenlogger mit integriertem Speicher bieten lückenlose Messpunktzuverlässigkeit



VaiNet Datenlogger
RFL100

VaiNet AP10 Access Point

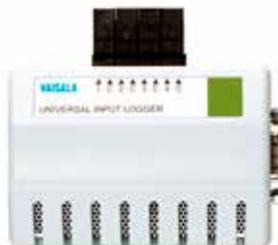
Datenlogger der DL Serie



DL2000 Datenlogger für relative Feuchte und Temperatur

Der Datenlogger DL2000 kombiniert interne Temperatur- und relative Feuchtesensoren mit optionalen externen Kanälen für Strom- oder Spannungseingänge zur Aufzeichnung von Parametern wie Differenzdruck, CO₂, Niveau, Partikeln oder Leitfähigkeit.

- Optionaler boolescher Kanal für Türschalter oder Alarmkontakte
- Ideal für eigenständige oder vernetzte Überwachungs- und Mappinganwendungen
- Anschluss an PC über USB oder netzwerkfähig über Ethernet, Power over Ethernet oder WLAN
- Batteriebetrieben mit integriertem Speicher für lückenlose Messpunktdaten



DL4000 Universaleingangsdatenlogger

Der universelle Eingangsdatenlogger DL4000 ist eine einfache Lösung für die Aufzeichnung und Überwachung von Druck, Durchflussrate, Flüssigkeitspegel, pH-Wert, elektrischen Eigenschaften, Feuchte und Gaskonzentrationen.

- Ideal für eigenständige oder vernetzte Überwachungs- und Mappinganwendungen
- Anschluss an PC über USB oder netzwerkfähig über Ethernet, Power over Ethernet oder WLAN
- Batteriebetrieben, großer integrierter Speicher für lückenlose Messpunktdaten



DL1016 Temperaturdatenlogger

Die Temperaturdatenlogger der Serien DL1016 und DL1000 verfügen über bis zu vier Kanäle und einen großen Temperaturmessbereich.

- Überwachung von vier verschiedenen Bereichen zugleich mit einem einzigen Datenlogger
- Ideal für Tiefsttemperatur-Gefrieranlagen, Gefrier-/Kühlanlagen, Lagerhäuser und Inkubatoren
- Anschluss an PC über USB oder netzwerkfähig über Ethernet, Power over Ethernet oder WLAN
- Batteriebetrieben, großer integrierter Speicher für lückenlose Messpunktdaten

Vaisala Indigo Produkte



Intelligente Messtechnik liefert aufschlussreiche Informationen

Indigo Messwertgeber wurden für den Einsatz mit den intelligenten Sonden von Vaisala konzipiert. Sie bieten eine einfache Schnittstelle für eine Vielzahl von Messungen, darunter Temperatur, Feuchte, Taupunkt, Luftdruck, Kohlendioxid (CO₂), Feuchte in Öl und verdampftes Wasserstoffperoxid (H₂O₂). Typische Anwendungen umfassen Drucklufttrocknung, Inkubatoren, Kühllager, Isolatoren, Materialschleusen und anspruchsvolle HLK-Anlagen wie Tierlabors und Tierhaltung.

Die Vaisala Indigo Produktfamilie besteht aus intelligenten austauschbaren Messsonden, optionalen Hostgeräten und der Vaisala PC Software Insight. Messwertgeber der Serie **Indigo 200** sind leichte, einfach zu montierende Hostgeräte für Vaisala Indigo kompatible Sonden. Messwertgeber der Serie **Indigo 500** sind robuste Industriemessgeräte mit Platz für bis zu zwei Vaisala Indigo kompatible Sonden.

Indigo Messwertgeber bieten einfache Datenvisualisierung, eine optionale drahtlose Schnittstelle, eine einfache Installation und einen Plug-and-Play-Anschluss an Sonden. Gehäuse in Schutzart IP65 (Indigo Serie 200) oder IP66 und NEMA 4 (Indigo Serie 500) für einen sicheren Einsatz in rauen Umgebungen und beständig gegen Staub und die meisten Chemikalien. Messwertgeber verfügen über lokale Anzeigeoptionen und eine Verbindung zu Automatisierungssystemen über analoge Signale, Relais oder das Modbus TCP/IP-Protokoll.

PC-Software Insight

Die Kalibrierung vor Ort ist eine schnelle Möglichkeit, Messgenauigkeit zu überprüfen und zu verifizieren. Die Kalibrierung von Indigo kompatiblen Sonden kann mit der PC-Software Insight von Vaisala durchgeführt werden. Die Insight Software erkennt und verbindet automatisch bis zu sechs Sonden. Die Software bietet eine intuitive grafische Nutzungsoberfläche, einfachen Zugriff auf Diagnosedaten und gerätespezifische erweiterte Funktionen wie Ereignisprotokolle, Parametersicherungskopien oder elektronische Kopien von Kalibrierzertifikaten. Daten können in eine Tabelle exportiert werden. Laden Sie die Software Insight einfach herunter: www.vaisala.de/insight.



Indigo Messwertgeber der Serie 500 für Feuchte-, Temperatur-, Taupunkt-, Luftdruck-, Ölfeuchte-, CO₂- und H₂O₂-Sonden



Software Insight

Inkubatoren

Inkubatoren erfordern eine genaue Kontrolle der Temperatur, der relativen Feuchte und des Kohlendioxids. Der patentierte Vaisala CARBOCAP® Kohlendioxidsensor hat sich zum Standard für den Einsatz in Inkubatoren etabliert. Dank ausgezeichneter Langzeitstabilität eignen sich Vaisala CO₂-Messgeräte perfekt als Referenzmessung. Jeder Sensor verfügt über integrierte Temperatur-/Druckkompensationen und funktioniert zuverlässig in Umgebungen mit hoher Feuchte.



Messwertgeber Indigo 200 mit Kohlendioxidsonde GMP251



Vaisala CARBOCAP® GMP251 CO₂-Sonde

- Kann als eigenständiges Messgerät oder mit Indigo Messwertgebern verwendet werden
- Messbereich 0 ... 20 % CO₂
- Betriebstemperaturbereich -40 bis +60 °C mit integrierter Temperaturkompensation
- Beheizter Sensorkopf zur Vermeidung von Kondensation
- Kalibrierzertifikat im Lieferumfang



Portable Feuchte-, Temperatur- und CO₂-Messgeräte

- CO₂- und rF/T-Sonden können gleichzeitig verwendet werden
- CO₂-Messungen in Teile pro Million oder Prozent
- Ideal für Stichprobenmessungen und Vor-Ort-Kalibrierung
- Sonden können direkt in Inkubatoren montiert werden
- Erhältlich mit CO₂-Pumpenoption zum Entnehmen einer Probe ohne Öffnen der Inkubatortüren



Vaisala HUMICAP® Feuchte- und Temperatursonde HMP110

- Kann als eigenständiges Messgerät oder mit einem Messwertgeber verwendet werden
- Messbereich -40 ... +80 °C, 0 ... 100 %rF
- Spannungsausgang und digitale Ausgangsoptionen

Anspruchsvolle HLK- und Reinraumanwendungen



CAB100
Industrieschaltschränke

Der **CAB100** wurde zur kontinuierlichen Überwachung in Reinräumen und Industrieumgebungen konzipiert. Die Schaltschränke ermöglichen eine zentralisierte Integration der Messwertgeber in die kontinuierliche Überwachungssystemsoftware viewLinc. CAB100 ist ein einfaches vorkonfiguriertes Instrumentenbedienfeld zur Überwachung von Feuchte, Temperatur, Differenzdruck und vielen anderen Parametern. Sie können es gemäß Ihren Anwendungsanforderungen konfigurieren. Zu den Optionen gehören große oder kleine Schränke, analoge Eingänge für Kabelmesswertgeber und Sicherheitsbarrieren für Bereiche, in denen eigensichere Geräte erforderlich sind. Die Schaltschrankgehäuse können nach Bedarf verändert oder erweitert werden.



PDT101 Differenzdruckmesswertgeber

Der **Differenzdruckmesswertgeber PDT101** ist für den Einsatz in anspruchsvollen Reinraumanwendungen ausgelegt. Der Sensor wird in das kontinuierliche Überwachungssystem viewLinc und die CAB100 Industrieschaltschränke integriert, um den Differenzdruck in regulierten Umgebungen zu überwachen. Perfekt für Hochleistungsreinräume.

- Mit 3-Leiter-Spannungsausgang oder 2-Leiter-Stromausgang erhältlich
- Montierbar an DIN-Schienen, Schalttafeln oder Wänden
- Zwei Druckbereiche (Pa und in H₂O)
- Einstellbare Potenziometer zur Null- und Bereichsjustierung
- ¼" Messingrohranschlüsse
- LED-Statusanzeige
- Rückführbare Kalibrierung auf nationale Normen (inkl. Zertifikat)



HMT120/130 Feuchte- und Temperaturmesswertgeber

Die Vaisala **HUMICAP® Feuchte- und Temperaturmesswertgeber HMT120/130** sind beständig gegen Staub und Chemikalien und können mithilfe des Vaisala Installationskits im Außenbereich montiert werden.

- Austauschbare Kabel- oder lokale Sonden
- 2-Leiter Stromausgang oder 3-Leiter Spannungsausgang
- Einfache Kalibrierung vor Ort durch abnehmbare Sonde
- Optionales LCD-Display und einfacher USB-Anschluss an PC
- Verfügbar als Wand- oder Kabelauführung
- Konstante Ausgangssonde verfügbar
- Optionaler Strahlungsschutz und Gehäuse

Vaisala HUMICAP® HMW90

misst die relative Feuchte und Temperatur in Innenräumen. Die flexible Produktfamilie HMW90 bietet eine Vielzahl an Optionen und Funktionen; es sind sowohl Modelle mit analogen als auch mit digitalen Ausgängen verfügbar. Die Konfiguration, Montage und Justierung der Sensoren vor Ort ist ausgesprochen einfach. Die berechneten Parameter umfassen Temperaturtaupunkt, Enthalpie und Feuchttemperatur.



HMW90 Feuchte- und Temperaturmesswertgeber



HMD60 Feuchte- und Temperaturmesswertgeber

Die Vaisala **HUMICAP® Feuchte- und Temperaturmesswertgeber HMD60** lassen sich einfach an Wänden oder in Kanälen montieren, um HLK-Anwendungen zu überwachen.

Industrielle Trocknung und Druckluft



Messwertgeber der Serie Indigo 520



DMP8 Taupunkt- und Temperatursonde

Die Vaisala HUMICAP® und DRYCAP® Sensortechnologien bieten viele Lösungen zur zuverlässigen Messung von Feuchte, Temperatur und/oder Taupunkt sowie Luftdruck in Anwendungen wie Tablettenbeschichtung, Wirbelschichttrocknern und Trockenräumen. Mit unserer neuesten Indigo Produktfamilie können Sonden unabhängig voneinander oder in Kombination mit einem Messwertgeber für zusätzliche Funktionen eingesetzt werden.

DRYCAP® Produkte ermöglichen stabile Messungen unter extrem trockenen Bedingungen wie Druckluft, Handschuhkästen und Trockenräumen. Die Merkmale umfassen:

- Taupunktmessbereich bis $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Anschlüsse für erhöhten Druck bis 725 psia
- Patentierte Autokalibriertechnologie ermöglicht Kalibrierintervalle bis zu zwei Jahren

HUMICAP® Produkte bieten außergewöhnliche Stabilität über

einen weiten Bereich von Temperatur- und Feuchtebedingungen und sind daher ideal für Anwendungen wie Tablettenbeschichtung und Wirbelschichttrockner geeignet. Die Merkmale umfassen:

- Optimierter Temperaturbereich für Prozesse $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$ und Feuchte 0 ... 100 %
- Reinigungszyklen für chemische Verunreinigungen
- * Beheizte Sonde unter nahezu kondensierenden Bedingungen für langfristige Messstabilität



Mit den **portablen Messgeräten DM70** können Sie Taupunkt und Temperatur über einen weiten Messbereich genau messen. Die Sonde kann direkt in Druckprozesse bis zu 20 bar (290 psi) eingeführt werden und hat kurze Ansprechzeiten unter Umgebungs- und Prozessbedingungen.



HUMICAP® Sonde HMP7 mit Messwertgeber Indigo 201

Biodekontamination und Sterilisation

Biodekontamination mit Wasserstoffperoxiddampf

In den Sonden der Serie HPP270 kommt PEROXCAP® Technologie zum Einsatz, um wiederholbare, stabile und genaue Messungen bei der Biodekontamination in Isolatoren, Materialschleusen und Räumen zu gewährleisten. Die Standardsondenoption HPP271 misst nur H₂O₂-Dampfkonzentration (ppm). Die HPP272 misst wiederum Wasserstoffperoxiddampfkonzentration, Temperatur, Feuchte (relative Sättigung und relative Feuchte), Taupunkt und Dampfdruck. Eignet sich zur Verwendung als eigenständige Sonde oder mit Indigo Messwertgebern.

- Ausgezeichnete Langzeitstabilität und Wiederholbarkeit
- Rückführbares Kalibrierzertifikat
- Korrosionsbeständiges Edelstahlsondengehäuse (IP65)
- Integrierbar in Steuerungssysteme
- Ausgezeichnete Langzeitstabilität und vernachlässigbare Hysterese



Vaisala PEROXCAP® HPP272 mit Indigo 202



HMT370EX mit HMP378 Sonde

Eigensicherer Feuchte- und Temperaturmesswertgeber HMT370EX mit HMP378 Sonde

- Eigensichere Feuchte- und Temperaturmesswertgeber der Serie HMT360 können in einer Vielzahl von EO-Gasgemischen eingesetzt werden
- Misst Feuchte, Temperatur, Taupunkt, Mischungsverhältnis, absolute Feuchte und Feuchttemperatur
- Sicherer Betrieb des gesamten Messwertgebers in Gefahrenbereichen
- Hohe Genauigkeit, ausgezeichnete Langzeitstabilität und vernachlässigbare Hysterese



Messungen der Flüssigkeitskonzentration

Vaisala K-PATENTS® PR-43-PC Pharmarefraktometer wurden entwickelt, um Flüssigkeitskonzentrationen im Prozess (in situ) zu messen. Von Labor- und Versuchschargen, die in der Prozessentwicklung verwendet werden, bis hin zu Chargen im Produktionsmaßstab, die eine Kommerzialisierung unterstützen.

Die Konzentration von gelösten Feststoffen wird durch optische Messung des Brechungsindex einer Lösung bestimmt. Der Vorteil dieses Prinzips besteht darin, dass es das Prozessverständnis während der gesamten Produktlebensdauer verbessert und erheblich zur Entwicklung wirksamer Arzneimittel und ihrer effizienten Herstellungsprozesse beiträgt. Beispielanwendungen umfassen die Verarbeitung von pharmazeutischen Wirkstoffen (APIs), Biochemikalien/ Biopolymeren, einschließlich Impfstoffe, Antibiotika, Blutplasmaprodukte, Proteine und Pufferlösungen. Vaisala K-PATENTS Refraktometer sind das perfekte Werkzeug für die prozessanalytische Technologie (PAT).

Das Vaisala K-PATENTS Kompakt-Pharmarefraktometer PR-43-PC unterstützt das PAT-Rahmenkonzept und verfügt über eine FDA 21 CFR Part 11-konforme Technologie zur elektronischen Datenerfassung und -speicherung.

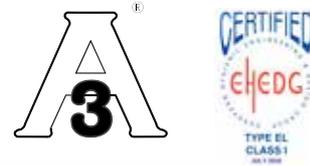
Die eingesetzten Materialien bieten Pharmaqualität, einschließlich Oberflächenmaterialien mit Produktkontakt mit Rückführbarkeitsdokumentation und -steuerungen, elektropolierte Oberflächen mit einer Oberflächenrauheit von Ra 0,4 µm sowie Elastomere der USP-Klasse VI, die auf Biokompatibilität und toxikologische Sicherheit der Materialien getestet wurden.

Einzigartige Merkmale:

- 3-A-Sanitär- und EHEDG-zertifiziert für höchste Hygieneanforderungen
- Erfüllt PAT, GMP, CIP/SIP, 21 CFR
- Part 11 und Validierungsrichtlinien
- Gesamter Messbereich des Brechungsindex (nD) 1,3200 bis 1,5300, was 0 bis 100 Brix entspricht
- Nachgewiesene NIST-rückführbare Genauigkeit
- **Vollständig skalierbare Lösung vom Labor bis zur kommerziellen Produktion**
- Prozesssteuerung in Echtzeit
- Integrierte Messgeräteüberprüfung
- Messung wird nicht durch Blasen, Farbe, Partikel oder dispergierte Luft beeinflusst

Darüber hinaus kann das Refraktometer Daten an das Steuerungssystem senden, um eine automatisierte Steuerungsstrategie zu entwickeln. Dies hat zum Ziel, den Prozess zu standardisieren und eine gleichbleibende Qualität zu erreichen, Chargenschwankungen zu verhindern, Produktionszeit und -kosten zu reduzieren, den Ertrag zu erhöhen und Produktsicherheit zu gewährleisten.

Die Inline-Messung des Brechungsindex kann dazu beitragen, Probleme beim Scale-up sofort zu erkennen und die Entwicklungszeit zu verkürzen.



Vaisala K-PATENTS® Pharmarefraktometer PR-43-PC

Anwendungen des Pharmarefraktometers umfassen:

- Prozessbewertung, -validierung und -fehlerbehebung.
- Datenerfassung zum Prozessverständnis verschiedener Experimente und Betriebsabläufe.
- Suche nach eindeutigen Prozessprofilen. Dies ist eine Referenz während des Scale-Ups, um zu bestätigen, dass sich der Prozess wie geplant verhält, und um sicherzustellen, dass Prozessäquivalenz besteht.
- Überwachung der Leistung oder des Betriebs im Versuchs- und industriellen Maßstab sowie Überwachung der Konzentration und Reinheit von Lösungsmitteln, Rohstoffen und Endprodukten.
- Überwachung der Mischvorgänge und Erreichen der richtigen Reaktantenzusammensetzung. Es kann dem Reaktionsgrad folgen, und verschiedene Lösungsmittel und ihre Eignung für den Prozess untersuchen.
- Bestimmung des Übersättigungspunktes bei der Kristallisation.

Produktlebensdauer-Services



Als Hersteller ist Vaisala bestrebt, einen umfassenden Kundenservice über die gesamte Lebensdauer von Messgeräten und -systemen anzubieten. Mit unseren Kalibrierservices können Sie bequem sicherstellen, dass Ihre Messdaten korrekt und Ihre Kalibrieraufzeichnungen regelkonform sind. Kalibrieroptionen sind rund um die Uhr in unserem Online-Shop erhältlich. Wir stehen Ihnen weltweit mit vier globalen Servicecentern und Serviceoptionen vor Ort zur Verfügung.

Produktlebensdauer-Services:



Schulungsservices



**Wartung
und Reparatur**



**Modernisierung
von Messgeräten**



Garantieverlängerung



Technischer Support



Kalibrierservices

Kalibrierservices:

- In Übereinstimmung mit den Anforderungen von ISO/IEC 17025 und ISO 9001
- Individuell angepasste Kalibrierpunkte auf Anfrage
- Funktionsprüfung
- Rückführbare Kalibrierung
- Genauigkeitsjustierung nach Bedarf
- Austausch des Sondenfilters nach Bedarf
- Kalibrierzertifikat inklusive Vorher-/Nachher-Zustand
- Servicebericht



**Ursprüngliche
Werkskalibrierung
an neuen Messgeräten**

In Übereinstimmung
mit den Anforderungen
von ISO 9001

Vordefinierte
Kalibrierpunkte



**Kalibrierung für regulierte
Industrien und
Referenzmessgeräte**

In Übereinstimmung mit
den Anforderungen
von ISO/IEC 17025

Vordefinierte/wählbare
Kalibrierpunkte



**Konfigurierbare
Kalibrierung für
kundenspezifische
Anforderungen**

In Übereinstimmung
mit den Anforderungen
von ISO 9001

Wählbare Kalibrierpunkte



Besuchen Sie unseren
Online-Store unter
store.vaisala.com

Kontaktieren Sie den Vaisala HelpDesk:
www.vaisala.com/en/support-portal

Systeme und Messgeräte zur Überwachung

viewLinc Software



Taupunkt



Indigo 200



Datenlogger



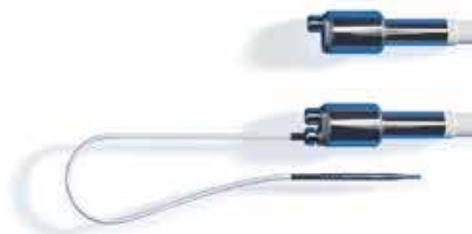
Kohlendioxid



Feuchte und Temperatur



Wasserstoffperoxiddampf



Feuchte in Öl



PC-Software Insight



Indigo 500





Ref. B211626DE-E ©Vaisala 2021

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus dieser Broschüre in jeglicher Form ist ohne schriftliche Zustimmung von Vaisala nicht gestattet. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.