

## Systeme und Messgeräte zur Überwachung

Anwendungen für Biowissenschaft,  
Pharmaindustrie und Biotechnologie



# Überwachung und Mapping: Labors, Reinräume, Lagerhäuser



## Kontinuierliches Überwachungssystem (CMS)

Das Vaisala CMS viewLinc 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 die Software vLog 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 sorgen so für störungsärmeren Betrieb
- 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 Funktechnik VaiNet basiert auf der LoRa® Bandspreizungs-Modulationstechnik. 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, CO<sub>2</sub> %, 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 RFL100 Datenlogger

## VDL200

Die Power-over-Ethernet-Datenlogger VDL200 sind schnell, zuverlässig und einfach einzurichten. Die Datenlogger VDL200 sind ideal für Anwendungen, bei denen die Kommunikationsleistung Priorität hat, und vereinfachen die Installation und Konfiguration. Mit Sondereingängen zur Überwachung von Temperatur, relativer Feuchte und CO<sub>2</sub> ist der VDL200 skalierbar von kleinen Kammern bis hin zu großen Anlagen. Der VDL200 wird sowohl vom kontinuierlichen Überwachungssystem viewLinc als auch von der PC-Software Insight unterstützt. Er ermöglicht viele wartungsfreundliche Funktionen, einschließlich der Kalibrierung vor Ort.



VDL200

# Datenlogger der DL Serie



DL1016 Temperaturdatenlogger

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



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, CO<sub>2</sub>, Niveau, Partikeln oder Leitfähigkeit.



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.

# 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 (CO<sub>2</sub>), Feuchte in Öl und verdampftes Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Typische Anwendungen umfassen Drucklufttrocknung, Inkubatoren, Kühllager, Isolatoren, Materialschleusen und anspruchsvolle HLK-Anlagen wie für Tierlabors und Tierhaltung.

Die Vaisala Indigo Produktfamilie besteht aus intelligenten austauschbaren Messsonden, optionalen Hostgeräten und der Vaisala PC Software Insight. Messwertgeber der Serie **Indigo200** sind leichte, einfach zu montierende Hostgeräte für mit Vaisala Indigo kompatible Sonden. **Indigo300** Messwertgeber verfügen über ein korrosionsbeständiges Metallgehäuse und sind für bis zu drei analoge Ausgänge (mA, V oder beides) vorkonfiguriert. Die Messwertgeber der Serie **Indigo500** sind robuste Industriemessgeräte mit Platz für bis zu zwei mit Vaisala Indigo kompatible Sonden.

Indigo Messwertgeber bieten einfache Datenvisualisierung, vielfältige Montageoptionen für eine einfache Installation und einen Plug-and-Play-Anschluss für die Sonden. Die Gehäuse in Schutzart IP65 (Serien Indigo200 und Indigo300) oder IP66 und NEMA 4 (Serie Indigo500) sind für einen sicheren Einsatz in rauen Umgebungen geeignet 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.com/insight](http://www.vaisala.com/insight).



Messwertgeber der Serie Indigo500 für Feuchte-, Temperatur-, Taupunkt-, Luftdruck-, Ölfeuchte-, CO<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Sonden



Messwertgeber der Serie Indigo300 für Feuchte-, Temperatur-, Taupunkt-, Ölfeuchte-, CO<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Sonden

# 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 CO<sub>2</sub>-Messgeräte perfekt als Referenzmessung. Jeder Sensor verfügt über integrierte Temperatur-/Druckkompensationen und funktioniert zuverlässig in Umgebungen mit hoher Feuchte.



Indigo80 mit Kohlendioxidsonde GMP251 und Feuchte- und Temperatursonde HMP110. Die HMP110-Sonde bietet eine Messgenauigkeit von  $\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $\pm 1,5\text{ \% rF}$  (0–90 % rF), wobei höhere Genauigkeiten verfügbar sind. Die CO<sub>2</sub>-Sonde GMP251 bietet eine Genauigkeit von  $\pm 0,1\text{ \% CO}_2$ -Anteil, abhängig von den Betriebsbedingungen.



## Indigo80 Tragbares Anzeigergerät

Der Indigo80 eignet sich ideal für Stichproben, Prozessüberwachung, Kalibrierung und Einstellung von mit Vaisala Indigo kompatiblen Sonden und Messwertgebern und ermöglicht Messungen mehrerer Parameter zugleich.

- Protokollieren Sie Messdaten aus bis zu einem Monat
- Standard-USB-C-Schnittstelle zum Hochladen von Daten und zum Laden des Akkus
- Mehrsprachige, menübasierte Nutzungsoberfläche, verfügbar in 10 Sprachen
- Live-Messdaten werden in numerischer Form oder als Grafik angezeigt



## Vaisala CARBOCAP® GMP251 CO<sub>2</sub>-Sonde

- Kann als eigenständiges Messgerät oder mit Indigo Messwertgebern verwendet werden
- Messbereich 0 ... 20 % CO<sub>2</sub>
- Betriebstemperaturbereich -40 bis +60 °C mit integrierter Temperaturkompensation
- Beheizter Sensorkopf zur Vermeidung von Kondensation
- Kalibrierzertifikat im Lieferumfang



## Vaisala HUMICAP® Feuchte- und Temperatursonde HMP110

- Kann als eigenständiges Messgerät oder mit einem Messwertgeber verwendet werden
- Messbereich -40 bis +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 Differenzdruck- Messwertgeber

Der **Differenzdruck-Messwertgeber 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 H<sub>2</sub>O)
- Einstellbare Potenziometer zur Null- und Bereichsjustierung
- ¼"-Messingrohranschlüsse
- LED-Statusanzeige
- Rückverfolgbare Kalibrierung auf nationale Normen (inkl. Zertifikat)



## HMT120/130 Feuchte- und Temperaturmesswertgeber

Die Feuchtigkeits- und Temperaturmesswertgeber **HUMICAP® HMT120/130** von Vaisala wurden mit abgerundeten Kanten speziell für Reinräume entwickelt und lassen sich daher einfach abwischen und reinigen. Sie können an der Wand oder mit einer Fernsonde zur Messung in Kanälen montiert werden.

- Austauschbare kabelgebundene 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 Kabelausführung

**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

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

# Industrielle Trocknung und Druckluft



## Indigo520 Messwertgeber

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 in Druckluft,

Handschuhkästen und Trockenräumen. Die Merkmale umfassen:

- Taupunktmessbereich bis -80 °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



## DMP8 Taupunkt- und Temperatursonde

Wirbelschichttrockner geeignet. Die Merkmale umfassen:

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

## Lösungen für die Taupunktmessung

- Stichprobenprüfung mit dem Vaisala Indigo80 Handmessgerät in Kombination mit der DMP80-Sonde
- Inline-Prozessmessung mit Vaisala DRYCAP® Taupunktsonde DMP7
- Erstausrüstungsfertigung mit Vaisala DRYCAP® Taupunktsonden DMT132, DMT143, DMT143L, DPT146 und DMT152
- Probenzellen können mit verschiedenen Vaisala DRYCAP® Taupunktmessgeräten verwendet werden



Indigo80 Messgerät, DMP80 Sonde, DSC74 Probenzelle mit Schnellanschluss



DMT143-Sonde mit optionaler Probenzelle

# Biodekontamination und Sterilisation

## Biodekontamination mit Wasserstoffperoxiddampf

In den Sonden der Serie HPP270 kommt die PEROXCAP® Technologie zum Einsatz, um wiederholbare, stabile und genaue Messungen bei der Biodekontamination in Isolatoren, Materialschleusen und Räumen zu gewährleisten. Die Standardsondenoption HPP271 misst  $H_2O_2$ -Dampfkonzentration (ppm); die HPP272 misst Wasserstoffperoxid-Dampfkonzentration, Temperatur und Feuchte (relative Sättigung und relative Feuchte), Taupunkt und Dampfdruck. Eignet sich zur Verwendung als eigenständige Sonde oder mit Indigo Messwertgebern.

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



Vaisala PEROXCAP® HPP272 mit Indigo201

## Eigensichere Feuchte- und Temperaturmesswertgeber HMT370EX mit Sonde HMP378

- Eigensichere Feuchte- und Temperaturmesswertgeber der Serie HMT370EX können in einer Vielzahl von EO-Gasgemischen eingesetzt werden
- Messen Feuchte, Temperatur, Taupunkt, Mischungsverhältnis, absolute Feuchte und Feuchttemperatur
- Sicherer Betrieb des gesamten Messwertgebers in Gefahrenbereichen
- Hohe Genauigkeit, ausgezeichnete Langzeitstabilität und vernachlässigbare Hysterese



HMT370EX mit Sonde HMP378





# Messungen der Flüssigkeitskonzentration



Installation des Prozessrefraktometers Polaris

Das kompakte Hygiene-Prozessrefraktometer Polaris™ PR53AC von Vaisala wird für Inline-Konzentrationsmessungen in verschiedenen vor- und nachgelagerten chemischen und biologischen pharmazeutischen Herstellungsprozessen verwendet.

Das kompakte Hygiene-Prozessrefraktometer PR53AC ist ideal für anspruchsvolle Prozessbedingungen, einschließlich hoher Temperaturen und Verarbeitung klebriger Materials, und es ist mit Systemen zur Vor-Ort-Sterilisation (SIP) kompatibel. Die Konnektivitätsoptionen mA, HART und Modbus RTU sind als Standard enthalten.

Das Refraktometer PR53AC ist ein perfektes Werkzeug für die Prozessanalytik (PAT). Reduzieren Sie probenbasierte Messungen, stellen Sie die Qualität sicher und verbessern Sie die Prozesseffizienz mit kontinuierlichen Echtzeitdaten zu Flüssigkeitskonzentrationen.

## Merkmale:

- Entwickelt, um unterschiedliche Anforderungen an Instrumente in GMP-Umgebungen (Good Manufacturing Practice) zu erfüllen.
- Kompatibilität mit Sterilization-in-Place (SIP), Hygienedesign gemäß 3-A (46-04) und EHEDG
- Benetzte Teile aus medizinischem Edelstahl und biokompatible Dichtungsmaterialien der USP-Klasse VI, die frei von tierischen Inhaltsstoffen (ADI) sind.
- Das Datenblatt des kompakten Hygiene-Prozessrefraktometers Polaris™ PR53AC entspricht wichtigen Produktspezifikationen.



Vaisala PR53AC



# Produktlebenszyklus-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.

## Produktlebenszyklus-Services:



WARTUNGSVERTRAG



INSTALLATION UND KONFIGURATION



VALIDIERUNG



KALIBRIERSERVICES



SCHULUNG



MAPPING/VALIDIERUNG



TECHNISCHER SUPPORT

## Kalibrierservices:

- Kalibrierungen gemäß den akkreditierten Qualitätsstandards ISO/IEC 17025 oder ISO 9001
- Rückverfolgbare Kalibrierung gemäß Spezifikation
- Kundenspezifische Kalibrierungspunkte verfügbar
- Anpassungsmöglichkeit
- Kalibrierzertifikat immer im Lieferumfang
- Reparaturservice und Modifikationen sind bei Bedarf verfügbar
- Lieferwege: Service-Center und Vor-Ort-Kalibrierungen verfügbar

### KALIBRIERUNG IM SERVICE-CENTER

Kalibrierung nach ISO 9001 oder akkreditierte Kalibrierung gemäß ISO/IEC 17025, durchgeführt im Kalibrierlabor von Vaisala

- Breite Kalibrierbereiche und -optionen
- Kalibrierung an mehreren Punkten
- Justierung inbegriffen und Reparaturservices optional erhältlich
- Inklusive Kalibrierzertifikat mit Vorher-/Nachher-Zustand

### VOR-ORT-KALIBRIERUNG

Kalibrierung nach ISO 9001 oder akkreditierte Kalibrierung nach ISO/IEC 17025, durchgeführt beim Kunden durch Experten von Vaisala

- Einzel- und Mehrpunkt-Kalibrierungsoptionen
- Keine Systemunterbrechung oder Datenverluste
- Unkompliziert und bequem – spart interne Ressourcen
- Kalibrierzertifikat im Lieferumfang



Besuchen Sie unseren Online-Store unter [store.vaisala.com](http://store.vaisala.com)

Kontaktieren Sie den Vaisala HelpDesk: [www.vaisala.com/de/support-portal](http://www.vaisala.com/de/support-portal)

# Instrumente für Überwachungssysteme

viewLinc Software



Taupunkt



Indigo300



Indigo200



Datenlogger



Feuchte und Temperatur



Kohlendioxid



Wasserstoffperoxiddampf



Feuchte in Öl



PC-Software Insight



Indigo 500



Indigo80





**VAISALA**  
www.vaisala.com



Ref. B211626DE-F ©Vaisala 2024

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 Angaben, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.