



### Für kontrollierte Umgebungen konzipiert

- Arzneimittelforschung, Forschung und Entwicklung
- Klinische Studien in der Frühphase
- Blut- und Gewebebanken
- Krankenhäuser und Apotheken
- Herstellung von Nutrazeutika
- Anwendungen für Lebensmittel und Nahrungsergänzungsmittel
- Luft- und Raumfahrt
- Halbleiter
- Museen und Archive

Die Vaisala Mid-Range Datenlogger eignen sich insbesondere für Anwendungen in der frühen Phase der Medikamenten- und Geräteentwicklung, wenn es auf Schnelligkeit und Wirtschaftlichkeit ankommt. Die MR Logger können in Verbindung mit Vaisala Software eingesetzt werden, um Umgebungsdaten zu überwachen und zu analysieren. Sie stellen präsentationsfähige Aufzeichnungen bereit, die einfach in PDF-Dateien und Tabellen exportiert werden können.

### Vereinfachte Kalibrierung

Die MR Logger sind problemlos installierbar und konfigurierbar. Sie werden mit einem Schnellverfahren konfiguriert und liefern in Betriebsumgebungen mit Temperaturen von  $-55\text{ °C}$  ...  $+50\text{ °C}$  zuverlässige und genaue Messdaten.

Die MR Logger umfassen Kalibrierungen, die über nationale Messinstitute auf SI-Einheiten zurückgeführt werden können, um die Einhaltung der Qualitätsstandards cGMP, ISO 9000 und HACCP sicherzustellen.<sup>1)</sup> Optionale Leistungen wie Garantieverlängerungen und Vor-Ort-Kalibrierung sind erhältlich.

### Einfache Konfiguration

Als Verbindungsoptionen stehen USB, WLAN und PoE (Power over Ethernet) über die vNet PoE-Schnittstelle zur Verfügung. Bei der Verwendung eines MR Loggers mit dem vNet PoE-Gerät

dauert die Installation nur wenige Minuten. Mit dem vNet Gerät werden Logger automatisch von der Software im Netzwerk identifiziert.

### Problemlose Validierung

Für Anwendungen, die validiert werden müssen, bieten wir effiziente und praxisorientierte Protokolle an, die eine schnelle Verifizierung der Datenloggerfunktionen ermöglichen. Siehe die Informationen zu IQOQ-Dokumenten unter „Zubehör“ auf Seite 3.

### Softwareoptionen

Vaisala bietet benutzerfreundliche, für den Einsatz in regulierten Umgebungen geeignete Software an – ob für mehrstufige Alarmsysteme mit Benachrichtigung per SMS, E-Mail, auf dem PC-Bildschirm oder mittels Datenfernübertragung oder für umfassende Mappings:

- viewLinc Continuous Monitoring and Alarming
- vLogSP für Validierungs-/ Mappinganwendungen

### Datenlogger-Versionen

Es sind sechs Versionen der MR Logger mit bis zu vier Kanälen für reine Temperaturmessungen, Temperatur- und Feuchtemessungen oder Schaltkontakte (Türschalter/Alarmer) verfügbar.

- DL1000MR: 1 interner Temperaturkanal
- DL1016MR: 2 Temperaturkanäle mit Sonden
- DL1016MRB: 2 Kanäle mit 1 Temperatursonde und 1 Schalteingang
- DL1416MR: 4 Temperaturkanäle mit Sonden
- DL1416MRB: 2 Temperaturkanäle mit Sonden und 2 Schalteingänge
- DL2000MR: 2 interne Kanäle für Temperatur und relative Feuchte

<sup>1)</sup> Messergebnisse sind über die jeweiligen nationalen Metrologieinstitute (NIST USA, MIKES Finnland oder vergleichbare Institute) oder nach ISO/IEC 17025 akkreditierte Labore auf das internationale Einheitensystem (SI) rückführbar.

# Technische Daten

## Allgemeine Daten

Schnittstellen	RS-232 seriell, Ethernet, USB, WiFi, vNet PoE-Netzwerkschnittstelle
Software	<ul style="list-style-type: none"><li>• vLog Validation/Mapping</li><li>• viewLinc Continuous Monitoring &amp; Alarming</li><li>• OPC Server zum Integrieren von Vaisala Loggern in OPC-kompatible Überwachungssysteme</li></ul>
Genauigkeit interne Uhr	±1 min/Monat 0 ... +50 °C
Stromquelle	Lithiumbatterie mit 10 Jahren Lebensdauer <sup>1)</sup>
EMV-Konformität	FCC Part 15 und CE EN 50581:2012 EN 55032:2012/AC:2013 Klasse B EN 61326-1:2013
RoHS-Konformität	2011/65/EU

<sup>1)</sup> Die angegebene Lebensdauer der Batterie gilt für ein Aufzeichnungsintervall ab 1 min.

## Datenspeicher

Speicherart	Nichtflüchtiges EEPROM
Speichermodus	Vom Benutzer wählbar: FIFO oder Stopp, wenn der Speicher voll ist
Abtastraten	Vom Benutzer wählbare Raten: von einmal alle 10 Sekunden bis einmal am Tag Die typische Lebensdauer der Batterie gilt für ein Abtastintervall von mindestens 1 min.
<b>Datensamplekapazität</b>	
DL1000MR	48 100 12-Bit-Samples
DL1016MR/MRB	68 600 16-Bit-Samples
DL1416MR/MRB	101 375 16-Bit-Samples
DL2000MR	122 197 12-Bit-Samples

## Mechanische Daten

Abmessungen	85 × 59 × 26 mm
Gewicht	76 g
Montage	3M Dual Lock™-Druckverschlüsse Verbinder mit Einrastverriegelung für sicheren Sondenanschluss

## Temperatursensoren

Typ des internen Sensors	In Epoxidharz gegossener NTC-Thermistor mit Präzisionstoleranz
Kabel	Durchmesser 2 mm, teflonbeschichtet
<b>Externe Temperatursonden</b>	
Sensorspitze	Edelstahl
Durchmesser	3,2 mm
Länge	38 mm
<b>Sondenkabellängen</b>	
DL1016MR/MRB	3 m
DL1416MR/MRB	7,6 m

# Technische Daten

## Interner Temperatursensor DL1000MR

### Bereich und Genauigkeit

Logger-Betriebsbereich	-35 ... +85 °C
Kalibrierter Messbereich	-25 ... +70 °C
Auflösung	0,02 bei +25 °C
Genauigkeit über Temperaturmessbereich <sup>1)</sup> bei -25 ... +70 °C	±0,5 °C

<sup>1)</sup> Die Anfangsgenauigkeit umfasst alle bekannten Einflussgrößen zum Zeitpunkt der Kalibrierung, einschließlich Kalibrierunsicherheit, mathematischer Anpassung, Datenloggerauflösung, Hysterese und Reproduzierbarkeit. Nicht enthalten sind Abweichungen durch untypische Kontamination oder unsachgemäße Verwendung.

## Interner Temperatur-/rF-Sensor DL2000MR

### Temperaturbereich und Genauigkeit

Betriebsbereich	-35 ... +85 °C
Kalibrierter Messbereich	-25 ... +70 °C
Genauigkeit über Temperaturbereich <sup>1)</sup> bei -25 ... +70 °C	±0,5 °C
Auflösung	0,02 °C bei +25 °C

### Messbereich der relativen Feuchte und Genauigkeit

Kalibrierte Messpunkte	<ul style="list-style-type: none"><li>• 45 % rF bei +10 °C</li><li>• 10 % rF und 80 % rF bei +25 °C</li><li>• 45 % rF bei +25 °C</li><li>• 45 % rF bei +45 °C</li></ul>
Betriebsbereich	0 ... 100 % rF (nicht kondensierend)
Temperaturbereich +20 ... +30 °C	10 ... 90 % rF ± 2,0 % rF
Temperaturbereich -20 ... +20 °C, +30 ... +70 °C	10 ... 90 % rF ± 3,0 % rF
Auflösung	0,05 % rF
Feuchtesensor	Vaisala HUMICAP® 180R
Stabilität	±2 % rF über zwei Jahre

<sup>1)</sup> Die Anfangsgenauigkeit umfasst alle bekannten Einflussgrößen zum Zeitpunkt der Kalibrierung, einschließlich Kalibrierunsicherheit, mathematischer Anpassung, Datenloggerauflösung, Hysterese und Reproduzierbarkeit. Nicht enthalten sind Abweichungen durch untypische Kontamination oder unsachgemäße Verwendung.

## Externe Temperatursensoren DL1016/1416MR

### Bereich und Genauigkeit

Logger-Betriebsbereich	0 ... +50 °C
Betriebstemperaturbereich der Sonde	-95 ... +70 °C
Kalibrierter Messbereich	-55 ... +50 °C
Auflösung	0,01 °C bei +25 °C
Genauigkeit über Temperaturbereich <sup>1)</sup> bei -55 ... +50 °C	±0,5 °C

<sup>1)</sup> Die angegebene Genauigkeit für externe Kanäle gilt für eine Sonde, die für einen bestimmten Kanal des Datenloggers kalibriert wurde, und den Logger-Betriebstemperaturbereich 0 °C ... +50 °C.

## Zubehör

### Temperatursonde

EPT-TDB: Thermischer Dämpfungsblock für Kühl- und Gefriergeräte. Der Block simuliert eine Glykolflasche, um die Anzahl, der durch das Öffnen und Schließen der Türen ausgelösten Alarmer, zu reduzieren.

### Schaltkontaktkabel

EPT-DS-25 Verfügbares Kabel mit Magnetkontaktschalter - 7,6 m für MRB Logger.

### Validierungsdokumente

VL-VPE-VLNC-43 Expressvalidierung IQ umfasst acht Tests, OQ elf Tests. Das Testen schließt Sicherheitstests für Benutzer ein.

