

HD 32MT.1



HD 32MT.1 METEO-DATENLOGGER

HD 32MT.1 ist ein Datenlogger zum Erfassen und Aufzeichnen von Messwerten mehrerer angeschlossener Sensoren.

Der Datenlogger kann vollständig vom Benutzer programmiert werden und ist daher sehr vielseitig. Die mitgelieferte **HD 32MTLogger**-Software ermöglicht durch die Verwendung grafischer Oberflächen eine einfache und intuitive Programmierung. Es muss daher keine Programmiersprache erlernt werden. Die Zeitdauer, die benötigt wird, um das Gerät betriebsbereit zu machen, wird somit gering gehalten.

Mittels der Software können die aufgezeichneten Daten auf einen PC übertragen werden. Der Datenlogger kann so konfiguriert werden, dass er den augenblicklichen Wert, den Minimumwert, den Maximalwert, den Mittelwert und die Standardabweichung der Messungen speichert. Bei Messungen, die das Zählen von Impulsen erfordern, kann die Gesamtanzahl der Impulse gespeichert werden.

Verschiedene Intervalle zur Erfassung und Aufzeichnung können für jeden Eingang programmiert werden. Jede Aufzeichnung enthält Datum und Uhrzeit der Erfassung.

Der Datenlogger besitzt einen internen Flash-Speicher als Ringspeicher: wenn der Speicher voll ist, werden die alten Daten überschrieben. Die Anzahl der speicherbaren Messungen hängt ab von der Zahl der angeschlossenen Sensoren, der Art der Daten und ob die Sensoren gleichzeitig oder zu unterschiedlichen Zeitpunkten messen. Beispielsweise können im Falle von acht Sensoren, die gleichzeitig messen, 100.000 Datensätze gespeichert werden, wobei jeder aus acht Momentanwerten besteht.

Die Daten können auch direkt auf einer entfernbar 4 GB **SD-Karte** gespeichert werden. Der Gebrauch einer Speicherkarte erweitert die Speicherkapazität des Gerätes und verhindert den Verlust von Daten, wenn der Gerätespeicher voll ist.

Je nach Art der Verbindung mit dem PC sind drei Datenlogger-Versionen erhältlich:

- **Basisversion:** die Verbindung zum Computer erfolgt via Kabel.
- **Version mit Funkmodem:** zusätzlich zur direkten PC-Verbindung mittels Kabel können Sie optional den Datentransfer und die Programmierung auch mittels **VHF** unter Benutzung eines externen Funkmodems durchführen.
- **Version mit TCP/IP:** Datentransfer und Programmierung können via TCP/IP mittels eines optionalen, externen **Ethernet**-Servers erfolgen.

Alle Versionen können optional mit einem externen **GSM**-Modul ausgestattet werden, über das Alarm per **SMS** an Mobiltelefone oder die gespeicherten Daten per **E-Mail** oder an eine **FTP**-Adresse gesendet werden können.

Das Gerät kann an die meisten handelsüblichen Sensoren, die in Industrie und Umwelt eingesetzt werden (sowohl mit analogem, als auch mit digitalem Ausgang), angeschlossen werden.

Typische Sensoren, die mit dem Datenlogger verbunden werden können sind:

- Sensoren mit analogem Spannungsausgang, sowohl unipolar, als auch bipolar
- Sensoren mit analogem Stromausgang (0-20 mA, 4-20 mA)
- Temperatursensoren mit Thermoelement Typ K, J, T, N, R, S, B, E; mit automatischer Kaltstellenkompensation bei Benutzung eines im Datenlogger integrierten Temperatursensors
- Pt100/Pt1000- und NTC-Temperatursensoren
- Sensoren mit digitalem (TTL-Pegel) oder analogem Ausgang (periodisch), für das Zählen von Messungen, Frequenz und Zeitraum (z.B. Sensor zum Messen des Bodenwassergehaltes)
- Widerstände und Potentiometer zur Messung von Widerstands- und Spannungsbeziehungen (z.B. Flügelrad-Anemometer)
- magnetische Sensoren mit Reedkontakt (z.B. bei geöffneter Tür)
- Solarstrahlungssensoren (Pyranometer, Albedometer, Nettostrahlungsmesser, Luxmeter, Pyrgometer, Strahlungsdauer)
- Sensoren mit einem Open/Close-Kontaktausgang (z.B. Regenschner, Flügelrad-Anemometer)
- Sensoren mit RS485-Ausgang und MODBUS-RTU-Protokoll
- Anemometer der Serien HD 2003 und HD 52.3D

Berechnete Größen:

- Taupunkt, Hitze-Index, Wind Chill, Sättigungsdampfdruck
- Benutzerdefinierte, mathematische Formeln zur Anwendung auf die Messgrößen, mit arithmetischen Operatoren, logische mathematische und trigonometrische Funktionen, Kontrollfunktionen (WENN...DANN)
- Referenzevapotranspiration ETo mit FAO Penman-Monteith-Methode

Es existieren potentialfreie Kontaktalarmausgänge und digitale Alarmausgänge. Die Ausgänge werden aktiviert, wenn die Messwerte eines mit dem Datenlogger verbundenen Sensors den programmierten Schwellenwert überschreiten. Der Datenlogger speichert und meldet Fehler, die durch eine Störung der angeschlossenen Sensoren, der Hardware oder des Datenloggers verursacht wurden. Die Alarmausgänge können zum Erkennen solcher Fehler programmiert werden.

Das Gerät ist insbesondere zum Einsatz in Wetterstationen geeignet, um Klimavariablen zu detektieren und zu übertragen. Es gibt eine große Auswahl an Sensoren für die Messung von Klimavariablen, die an den Datenlogger angeschlossen werden können. Hierzu gehören Sensoren zur Messung von Temperatur, Feuchtigkeit, barometrischem Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Sonnenstrahlung, Regenmenge, etc.

Der Datenlogger kann entsprechend der Wünsche des Benutzers mit einem vorinstallierten Programm geliefert werden, um eine sofortige Betriebsbereitschaft nach der Installation des Systems zu ermöglichen. Die Installation des Programms wird werkseitig vorgenommen. Einige Funktionen des Datenloggers sind passwortgeschützt (Konfiguration von Uhrzeit, User Code und GSM, Sendeprogramm). Falls nötig, wird das Passwort vom Benutzer beim Anschluss eingegeben.

Stromversorgung 12 bis 30 V DC. Das System kann auch durch ein Solarmodul und eine Backup-Batterie versorgt werden, was eine Installation in entlegenen Gebieten ohne externe Stromquelle ermöglicht. Eine enthaltene Lithium-Batterie schützt die Daten beim Fehlen externer Energie.

Der Datenlogger hat die Möglichkeit, alle angeschlossenen Sensoren mit Strom zu versorgen. Er gibt ein Signal ab, wenn die Versorgung unter einen programmierbaren Wert fällt und fährt in einen Standby-Modus mit geringem Energieverbrauch. In diesem Modus unterbricht der Datenlogger die Stromversorgung der Sensoren sowie die Erfassung und Speicherung der Daten, bis die Spannungsversorgung wieder den Minimumwert erreicht hat.

Spezifikationen:

Abmessungen / Gewicht:	222 mm x 140 mm x 63 mm / ca. 1 kg
Gehäusematerial:	beschichtetes Aluminium
Betriebsbedingungen:	-20°C bis +50°C, 0 % bis 85 % RF, nicht-betauend
Lagertemperatur / Stromversorgung:	-25°C bis +65°C / 12 V DC bis 30 V DC
Leistungsaufnahme:	40 mA bei 12 V DC
Intervall Datenerfassung / Datenspeicherung:	programmierbar von 1 Sek. bis 60 Sek. / programmierbar von 2 Sek. bis 24 h
Speicherkapazität:	4 MB interner Speicher SD-Speicherkartenleser, bis zu 4 GB
Zahl der speicherbaren Abtastwerte:	Die Speicherung eines Datensatzes, bestehend aus n Werten, benötigt einen Speicher von (4x n) Bytes plus 8 Bytes für Datum und Zeit
Analogeingang:	16 Kanäle, jeder Kanal kann als 1-Leiter-Eingang (einzeln endend) verwendet werden, alternativ können zwei aneinander grenzende Kanäle als Differenzeingang benutzt werden. Messbereich: ±25 mV, ±100 mV, ±1000 mV, ±2500 mV Auflösung: 16 bit Genauigkeit: 0,01 % f.s. Eingangswiderstand: 100 MΩ
digitale Ein- und Ausgänge:	8 Digitalports, jeder konfigurierbar als Eingang für einen Sensors oder Alarmausgang. TTL-Logikpegel (0 ⇒ Vin < 0,8 V, 1 ⇒ Vin > 3 V) maximale Eingangsspannung: 5,5 V
Eingänge zum Zählen von Hochfrequenz-Impulsen:	2 Eingänge max. Impulsfrequenz 100 kHz TTL-Logikpegel (0 ⇒ Vin < 0,8 V, 1 ⇒ Vin > 3 V) minimale Impulsdauer 10 µs
Eingänge zur Messung der Schalthäufigkeit eines spannungsfreien Kontakts:	2 isolierte Eingänge Schaltfrequenz max. 50 Hz minimale Schließ- bzw. Öffnungszeit 10 ms
RS485-Anschluss:	RS485-Port (bis zu acht Sensoren können angeschlossen werden) für die Anemometer-Serie HD 2003 und HD 52.3D und Sensoren mit MODBUS-RTU-Protokoll
RS232-Anschluss:	2 RS232-Ports, ein Port zum Anschluss des PCs, eines optionalen Funkmodems oder eines optionalen Ethernet-Moduls und ein Port zum Anschluss eines optionalen GSM-Moduls. 9-poliger Sub-D-Stecker
Alarmausgänge:	2 galvanisch getrennte Schaltausgänge Kontakt: max. 1 A bei 30 V DC ohmsche Belastung Sie können die digitalen I/O-Ports zu Alarmausgängen konfigurieren
Hilfsspannungsausgang:	+5 V reguliert, max. 500 mA +Vsw (geschaltet): gleicher Wert wie Stromaufnahme, nur aktiv während Erfassung und Messung

davon kann als Eingang zum Anschluss eines Sensors mit digitalem ON/OFF-Ausgang oder als Alarmausgang verwendet werden.

7. frei

8. **Impulseingang** für Hochfrequenzimpulszählung. 2 Eingänge sind verfügbar, gekennzeichnet als P1 und P2.

9. getrennte Eingänge **SW IN** zur Messung der Schalthäufigkeit spannungsfreier Kontakte. 2 Eingänge sind verfügbar, gekennzeichnet als 1 und 2.

10. spannungsfreie Kontaktalarmausgänge. 2 Ausgänge sind verfügbar, gekennzeichnet als 1 und 2

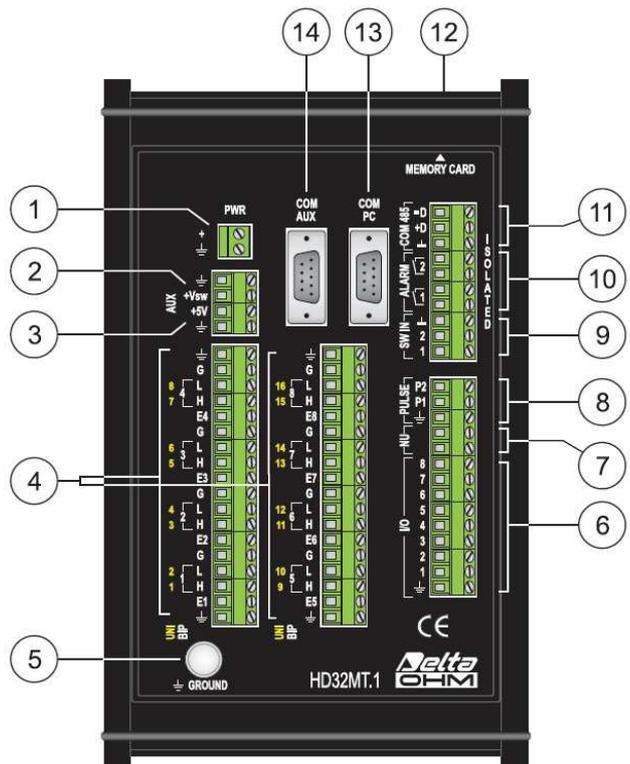
11. RS485-Port, zum Anschluss der Anemometerserie HD 2003 und HD 52.3D und Sensoren mit MODBUS-RTU-Protokoll.

Die Verbindung anderer Sensoren mit dem RS485-Port könnte aufgrund eines anderen Kommunikationsprotokolls eventuell nicht sauber funktionieren.

12. Speicherkartenleser

13. RS232-Port **COM PC**, zum direkten Anschluss des PCs, eines optionalen Funkmodems oder eines optionalen Ethernet-Moduls.

14. RS232-Port **COM AUX**, zum Anschluss eines optionalen GSM-Moduls.



1. Stromaufnahme **PWR** 12 V DC bis 30 V DC.

2. geschalteter Stromversorgungsausgang +Vsw. Gleicher Wert wie Stromaufnahme, aber **nur aktiv während Erfassung und Messung**.

3. regulierter Stromversorgungsausgang **+5 V**

4. Eingänge für analoge Signale. Unterteilt in 8 Kanäle, die 8 Differenzeingängen (**BIP**-Kanäle) oder 16 einzeln endenden Eingängen (**UNI**-Kanäle) entsprechen. Die Nummern der Differenzeingänge sind in weiß links neben den Klemmen zu sehen.

Jeder Kanal setzt sich aus vier Klemmen zusammen:

Klemme **E**: Erregerspannung. Verwendung nur in bestimmten Messkonfigurationen

Klemme **H**: wird der Kanal als Differenzeingang benutzt, entspricht er der „+“-Verbindung des Eingangssignals. Wird der Kanal für einzeln endende Eingänge verwendet, entspricht er der „+“-Verbindung des Eingangssignals des einzeln endenden Kanals, dessen Nummer in Gelb links neben der Klemme zu finden ist.

Klemme **L**: wird der Kanal als Differenzeingang verwendet, entspricht er der „-“-Verbindung des Eingangssignals. Wird der Kanal für einzeln endende Eingänge verwendet, entspricht er der „-“-Verbindung des Eingangssignals des einzeln endenden Kanals dessen Nummer in Gelb links neben der Klemme zu finden ist.

Klemme **G**: Analogmasse. Sie besitzt dasselbe Potential wie die Stromversorgung. Wird der Kanal für einzeln endende Eingänge verwendet, entspricht er der „-“-Verbindung des Eingangssignals.

5. Klemme für Erdungsschutz.

6. digitale Eingangs- und Ausgangskanäle. 8 Kanäle sind verfügbar, jeder

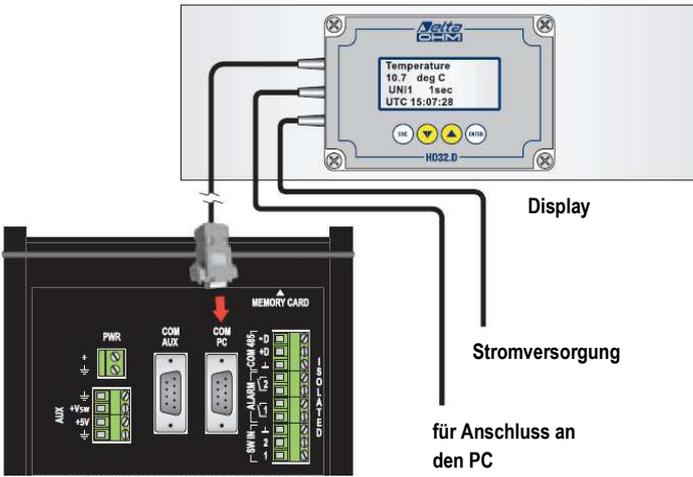


Display

Es ist möglich, ein optionales LCD-Display an den Datenlogger anzuschließen, um die erfassten Daten auch ohne PC überprüfen zu können.

Das Display ist erhältlich als Basisversion (**HD 32.D**) oder mit einer GPS-Option (**HD 32.D.GPS**) zur automatischen Aktualisierung der Uhrzeit. Die Displays wurden für die Anbringung an die Outdoor-Gehäuseausführungen HD 32.35, HD 32.35FP, HD 32.36 und HD 32.36FP konzipiert.

Das Display ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet und kann an den RS232-Port **COM PC** des Datenloggers angeschlossen werden. Die benötigte Spannungsversorgung beträgt 8 V DC bis 30 V DC.



Anschluss des Displays

Für jede Messung wird folgendes auf dem Display angegeben: Benennung des gemessenen Parameters, der Messwert, der Eingang des Datenloggers an den der Sensor angeschlossen ist, das Intervall der Datenerfassung und die aktuelle UTC-Zeit des Datenloggers.

Die Messungen laufen automatisch auf dem Display durch. Alternativ können Sie sie auch manuell durch die Daten scrollen.

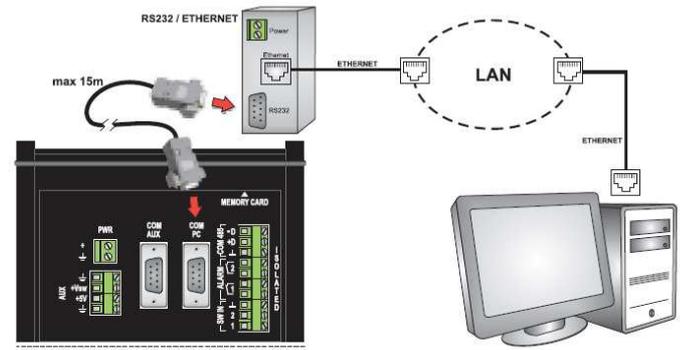
Datenübermittlung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die gespeicherten Daten auf den PC zu übertragen:

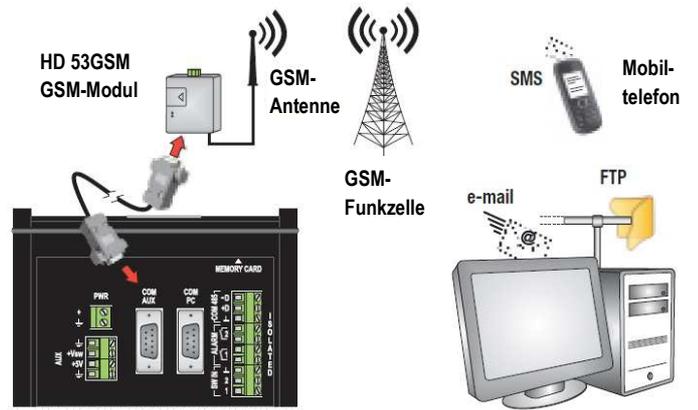
- direkte Übertragung mittels Kabel
- Übermittlung via VHF Funkmodem (nur bei Version mit Funkmodem)
- Übermittlung über ein lokales Netzwerk (LAN) mit TCP/IP-Protokoll (es wird ein optionales RS232/Ethernet-Modul benötigt)
- Übermittlung über das GSM-Netzwerk (nur mit GSM-Modul)

Die Übertragung via VHF Funkmodem und GSM-Modul ist vor allem bei Installationen in entlegenen Gebieten zu empfehlen.

Über die GSM-Verbindung kann der Datenlogger Alarmbenachrichtigungen per SMS an Mobiltelefone und Daten via Internet an E-Mail- und FTP-Adressen schicken. Das GSM-Modul muss eine für den Datentransfer geeignete SIM-Karte enthalten, die von einem Netzbetreiber mit geeigneter GSM-Abdeckung im Bereich des Mess- und Übertragungssystems empfangen werden kann.



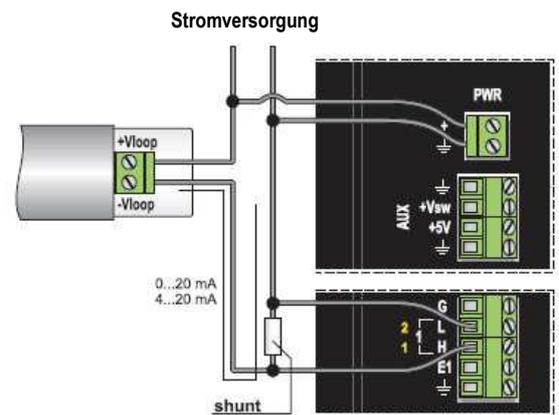
Übertragung mittels lokalen Netzwerks mit TCP/IP-Protokoll



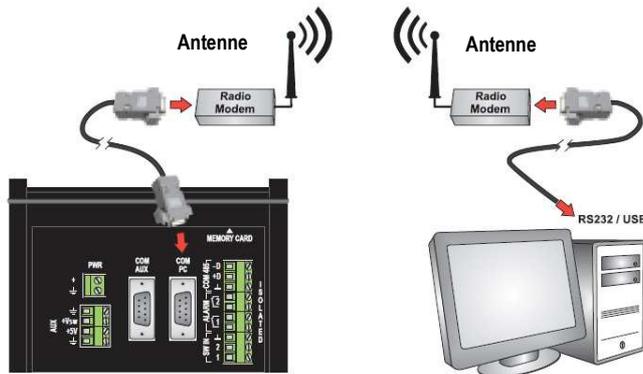
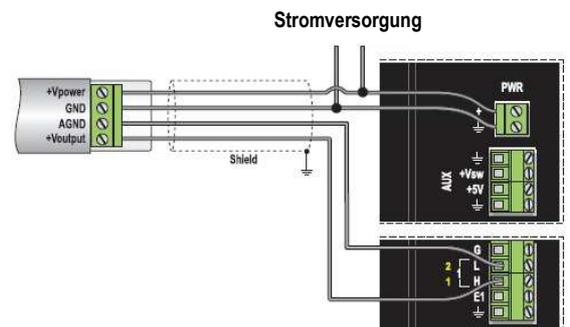
Übertragung via GSM-Netzwerk

Anschluss der Sensoren

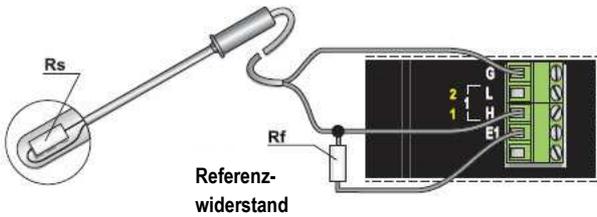
Der Datenlogger wurde für den Anschluss unterschiedlichster Sensoren konzipiert. Diese können sowohl analoge als auch digitale Ausgänge aufweisen und für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen eingesetzt werden. Nur um einige Beispiele zu zeigen, werden die Anschlüsse der verbreitetsten Geräte im Folgenden aufgezeigt.



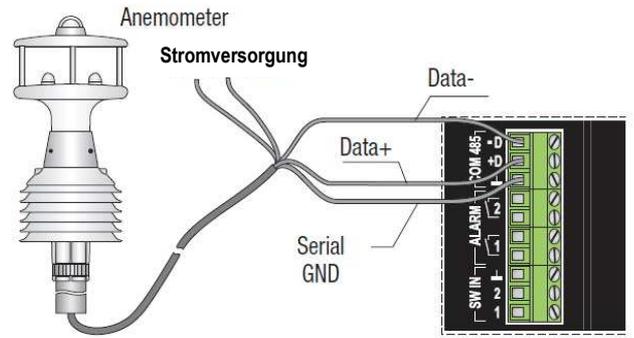
Messumformer mit 2-Leiter Stromausgang



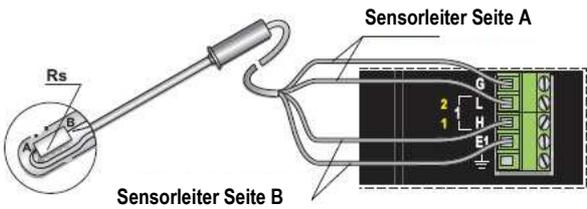
Übertragung via VHF Funkmodem



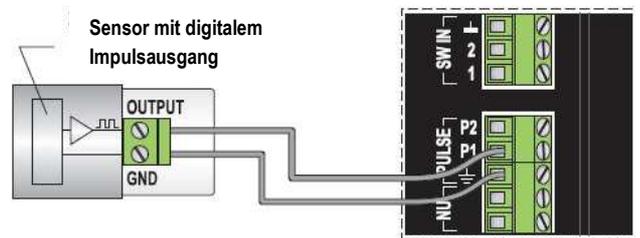
Resistive Sensoren mit 2-Leiter



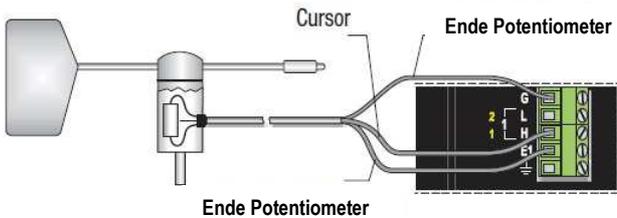
Anemometer
Sensoren mit RS485 Modbus-RTU-Ausgang



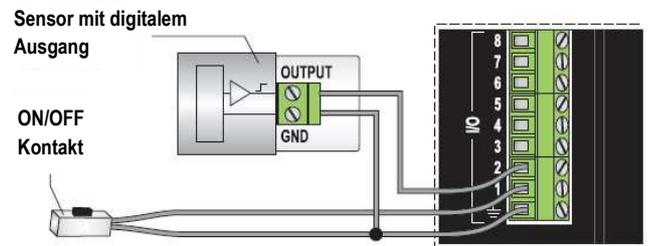
Resistive Sensoren mit 4-Leiter (Pt100/Pt1000)



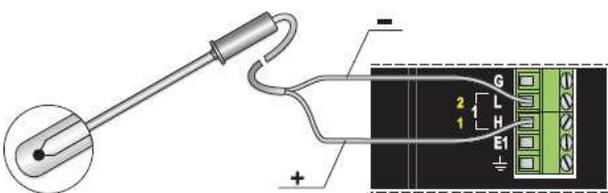
Sensoren mit digitalem Frequenzausgang



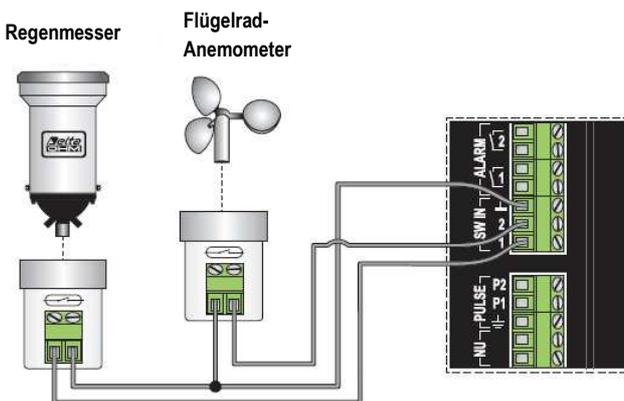
Potentiometrische Sensoren mit 3-Leiter



Erfassung logischer Zustände

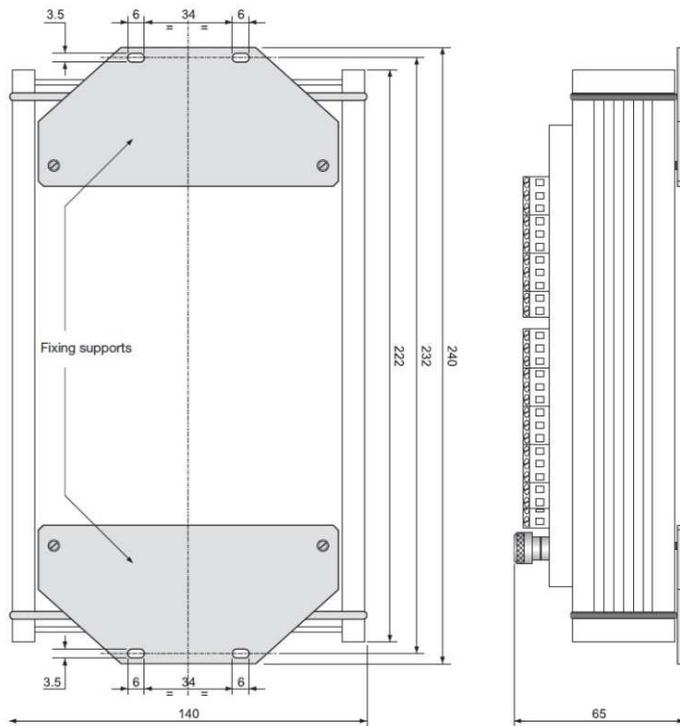


Thermoelemente / Sensoren mit mV-Ausgang



Sensoren mit Kontaktfrequenzausgang

Abmessungen:



BESTELLSCHLÜSSEL

HD32MT.1: Datenlogger, geliefert mit: **HD32MTLogger** Software für Programmierung, Download von Daten, Überwachung und Datenverarbeitung am PC, Bedienungsanleitung.

Sensoren, Kabel, GSM-Modul und Display müssen separat bestellt werden. Falls die Funkmodemversion gewünscht wird, muss dies bei der Bestellung mit angegeben werden, das Funkmodul mit den Antennen muss separat bestellt werden.

Zubehör

HD 32MTLogger: Zusätzliche Kopie der CD-ROM mit der der Software HD32MTLogger für Programmierung, Download von Daten, Überwachung und Datenverarbeitung am PC. Für Windows® Betriebssysteme.

9CPRS232: Nullmodemkabel mit 9-poliger Sub-D Buchse auf beiden Seiten zum Anschluss an PC RS232C. Kabellänge 2 m.

C.205: Verbindungskabel mit USB-Stecker auf der PC-Seite und 9-polige Sub-D Buchse auf der Instrumentenseite. Das Kabel besitzt einen eingebauten RS232/USB-Converter, so dass der Datenlogger direkt an den USB-Port des PCs angeschlossen werden kann.

C.205M: Verbindungskabel mit USB-Stecker auf der PC-Seite und 9-poligem Sub-D-Stecker auf der Funkmodemseite. Das Kabel besitzt einen eingebauten RS232/USB-Converter, so dass das Funkmodem direkt an den USB-Port des PCs angeschlossen werden kann.

HD 32.35: Outdoor-Gehäuse komplett mit Datenerfassungssystem für Wetterstationen. **Material: AISI 304 Edelstahl.** Strahlungsschutz, pulverbeschichtetes, eloxiertes Aluminium. Weiß. Doppelverriegelung, eine davon mit Schlüssel. Abmessungen: 450 x 300 x 210 mm. Schutzart IP66. Wird mit Befestigungsmaterial zur Montage an einer Stange mit Durchmesser von 36 bis 52 mm geliefert.

Ausgelegt für Netzstromversorgung 100...240 V AC, Lieferumfang: HD32MT.1 Datenlogger, AC/DC Netzteil mit integriertem Batterieladegerät, wieder aufladbare 12 V-Batterie, Überspannungsschutz, Trennschalter, Klemmblock für Stromverteilung, Anschlüsse für externe Sensoren. **Verdrahtet und geprüft.** Erhältlich auch mit optionalem Alarmsensor, der Meldung gibt, wenn das Gehäuse geöffnet wird.

HD 32.35FP: Outdoor-Gehäuse komplett mit Datenerfassungssystem für Wetterstationen. **Material: AISI 304 Edelstahl.** Strahlungsschutz, pulverbeschichtetes, eloxiertes Aluminium. Weiß. Doppelverriegelung, eine davon mit Schlüssel. Abmessungen: 450 x 300 x 210 mm. Schutzart IP66. Wird mit Befestigungsmaterial zur Montage an einer Stange mit Durchmesser von 36 bis 52 mm geliefert. **Ausgelegt für Stromversorgung durch Solarmodul,** Lieferumfang: HD32MT.1 Datenlogger, Solarladeregler, Klemmblock für Stromverteilung, Anschlüsse für externe Sensoren. **Verdrahtet und geprüft.** Erhältlich auch mit optionalem Alarmsensor, der Meldung gibt, wenn das Gehäuse geöffnet wird.

HD 32.36: Outdoor-Gehäuse komplett mit Datenerfassungssystem für Wetterstationen. **Material: Polyester, glasfaserverstärkt.** Strahlungsschutz, pulverbeschichtetes, eloxiertes Aluminium. Weiß. Schlüsselverriegelung. Abmessungen: 415 x 310 x 170 mm. Schutzart IP66. Wird mit Befestigungsmaterial zur Montage an einer Stange mit Durchmesser von 36 bis 52 mm geliefert. **Ausgelegt für Netzstromversorgung 100...240 V AC,** Lieferumfang: HD32MT.1 Datenlogger, AC/DC

Netzteil mit integriertem Batterieladegerät, wieder aufladbare 12 V-Batterie, Überspannungsschutz, Trennschalter, Klemmblock für Stromverteilung, Anschlüsse für externe Sensoren. **Verdrahtet und geprüft.** Erhältlich auch mit optionalem Alarmsensor, der Meldung gibt, wenn das Gehäuse geöffnet wird.

HD 32.36FP: Outdoor-Gehäuse komplett mit Datenerfassungssystem für Wetterstationen. **Material: Polyester, glasfaserverstärkt.** Strahlungsschutz, pulverbeschichtetes, eloxiertes Aluminium. Weiß. Schlüsselverriegelung. Abmessungen: 415 x 310 x 170 mm. Schutzart IP66. Wird mit Befestigungsmaterial zur Montage an einer Stange mit Durchmesser von 36 bis 52 mm geliefert. **Ausgelegt für Stromversorgung durch Solarmodul,** Lieferumfang: HD32MT.1 Datenlogger, Solarladeregler, Klemmblock für Stromverteilung, Anschlüsse für externe Sensoren. **Verdrahtet und geprüft.** Erhältlich auch mit optionalem Alarmsensor, der Meldung gibt, wenn das Gehäuse geöffnet wird.

HD 32.D: LCD-Anzeige zur Anbringung an den Outdoor-Gehäuseausführungen HD 32.35, HD 32.35FP, HD 32.36 und HD 32.36FP.

HD 32.D.GPS: LCD-Anzeige zur Anbringung an den Outdoor-Gehäuseausführungen HD 32.35, HD 32.35FP, HD 32.36 und HD 32.36FP. Mit GPS-Modul für automatische Zeitsynchronisation des Datenloggers.

HD 32MT.ALM: Sensor, der ein Signal gibt, wenn das Gehäuse geöffnet wird.

TP 32MT.1P.I: 1/3 DIN Pt100 Temperaturfühler mit 4-Leiter, Ø 4 mm, L=150 mm, spitz zulaufend, 5 m Kabel, isolierter Sensor. Temperaturbereich -40...+100°C.

TP 32MT.2.I: 1/3 DIN Pt100 Temperaturfühler mit 4-Leiter, Ø 6 mm, L=150 mm, 5 m Kabel, isolierter Sensor. Temperaturbereich -40...+100°C.

TP 32MT.11P: Typ T Thermoelement-Temperaturfühler, Ø 4 mm, L=150 mm, spitz zulaufend, 5 m Kabel, isoliert. Temperaturbereich -40...+100°C.

TP 32MT.12: Typ T Thermoelement-Temperaturfühler, Ø 4 mm, L=300 mm, 5 m Kabel, isoliert. Temperaturbereich -40...+100°C.

TP 878.1SS.O: Temperaturkontaktfühler für Solarmodule, 4-Leiter Pt100. 5 m Kabel. Temperaturbereich +4...+85°C.

HD 4V8T Baro: Barometrischer Messumformer mit 0...1 V DC-Ausgang. Messbereich 600 mbar bis 1.100 mbar. Stromversorgung 10...40 V DC. Temperaturbereich -30°C bis +60°C. Zur Installation in den Outdoor-Gehäuseausführungen HD 32.35, HD 32.35FP, HD 32.36 und HD 32.36FP.

HD 53GSM: Drahtloses Quad-Band GSM/GPRS-Modul, beinhaltet Peitschenantenne und RS232-Port.

HD RMO169: VHF Funkmodem, Frequenz 169 MHz, beinhaltet Peitschenantenne und RS232-Port. Vorkonfiguriert für den Anschluss an Logger und PC (die zwei Module sind nicht tauschbar). Die Module arbeiten nur mit der Datenloggerversion mit Funkmodemoption.

HD 2004.20: Stativ zur Installation eines Anemometers auf einem ebenen Untergrund. Material: eloxiertes Aluminium. Höhe 3 m

HD 2004.22: Befestigungsset für ein Solarmodul mit den Abmessungen 1200 x 530 x 34 mm, zur Befestigung an einen Mast mit einem Durchmesser von 40...50 mm. AISI 304 Edelstahl.

HD 2004.30: Monokristallines Solarmodul 80 W. Abmessungen: 1200 x 530 x 34 mm.