

# MDL

## Datenerfassung



## Eigenschaften und Vorteile

- » Bis zu 8 x Analogeingang, 3 x Windgeschwindigkeit u. -richtung, 1 x Niederschlag, 2 x Schaltausgang. Erweiterungsoptionen für max. 40 Analogeingänge.
- » 3 Arten der Datenspeicherung: Intervallorientierte, bedingte und ereignisorientierte Speicherung
- » Istwert, Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung, Summe, Tagessumme, Intensität
- » Umfangreiche Meldefunktionalität per SMS, Modemanruf oder Schaltkontakt
- » Schnellabruf der aktuellen Messwerte über SMS
- » Minimaler Energiebedarf durch „Schlafmodus“
- » Einfacher Anschluss jeglicher Sensorik - unabhängig von Anschlussbelegung und Spannungsversorgung
- » Schnelle und assistentenunterstützte Parametrierung
- » Speicherung ohne Stützbatterie für 600.000 Messdaten

## Einführung Produktfamilie MDL

Die Datenlogger der MDL-Familie bewähren sich überall dort, wo Messdaten unter extremen Umweltbedingungen präzise erfasst, gespeichert, ausgewertet und dokumentiert werden müssen. Durch Einsatz von sehr robuster, zuverlässiger und energiesparender Technik ist die Loggerfamilie für Umweltmesstechnik fernab jeder Infrastruktur optimiert. Um die spezifischen Anforderungen der Messaufgabe zu erfüllen, besitzen die Logger der MDL-Familie umfangreiche Funktionalitäten für die Erfassung, Speicherung,

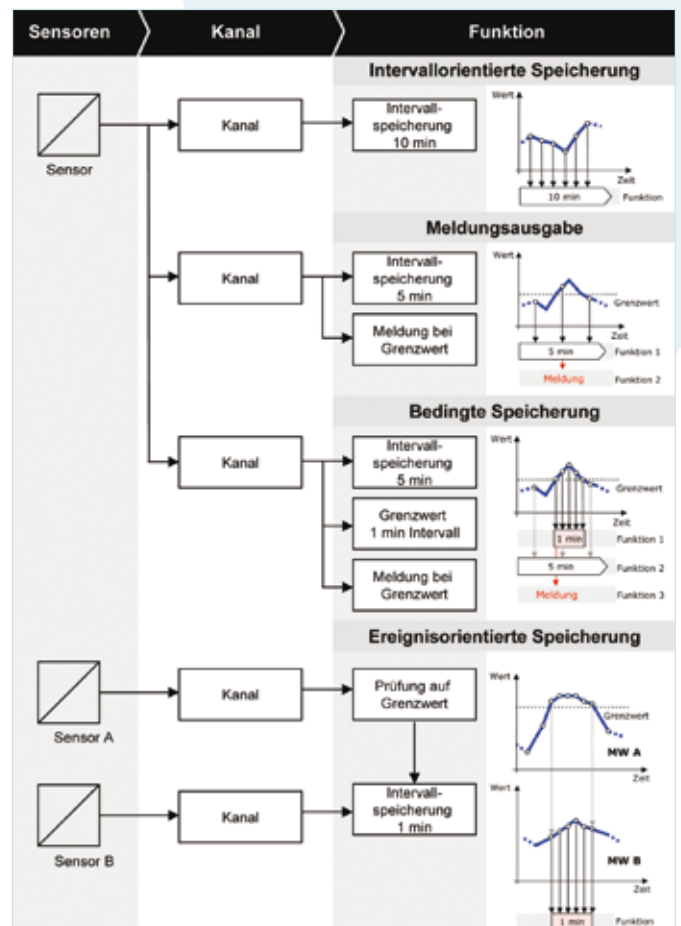
Alarmierung/Meldung, Steuerung und Übertragung der Messdaten. Bis zu 600.000 Messwerte werden im nichtflüchtigen 2MByte-Speicher abgelegt und garantieren einen langen autarken Datenaufzeichnungsbetrieb. Strom- od. Batterieausfall führen nicht zu Datenverlust, da der Speicher auf EEPROM-Technologie basiert und keine Stützbatterie zur Speicherung benötigt. Mit 2MByte Datenspeicher können z.B. 3 Messwerte über 2 Jahre in einem 5 min-Intervall, ohne zwischenzeitliches Datenauslesen, gespeichert werden.

| MDL 4/1                                     | MDL 8/3                                       |
|---|---|
| <b>Für kleine Messtechniklösungen.</b>      | <b>Für komplexe und umfangreiche Systeme.</b> |
| 4 Analogeingänge                            | 8 Analogeingänge                              |
| 1 Eingang Windgeschwindigkeit und -richtung | 3 Eingänge Windgeschwindigkeit und -richtung  |
| 1 Zähler (Niederschlag)                     | 1 Zähler (Niederschlag)                       |
| 1 Schaltausgang für GSM-Modem               | 1 Schaltausgang für GSM-Modem                 |
| 1 Schaltausgang für Meldung                 | 1 Schaltausgang für Meldung                   |
|   | Erweiterbar bis 40 Analogeingänge.            |

### Arbeitsprinzip Datenlogger

In der rechten Abbildung ist die schematische Darstellung des Arbeitsprinzips für den Datenlogger abgebildet.

Für jeden Sensor (Messquelle), z.B. Temperatur, können ein oder mehrere Messkanäle definiert werden, wobei jeder Messkanal bis zu 3 Funktionen durchführen kann. Zur Realisierung umfangreicher Aufzeichnungen von Messdaten und/oder Meldeszenarien können bis zu 40 Kanäle an einen Sensor definiert werden. Jeder Messkanal wird in einer eigenen Zeitreihe abgespeichert. Unter Funktion wird eine intervallorientierte, bedingte oder ereignisgesteuerte Speicherung sowie Meldungen verstanden.



## Arten der Datenspeicherung

Bei Extremereignissen sind für Auswertungen und Analysen hohe zeitliche Auflösungen der Datenreihen notwendig. Außerhalb des Extremereignisses wird meistens eine geringere Datenquan-

tität benötigt. Mit dem MDL ist alles möglich, von einfacher Intervallspeicherung bis hochkomplexer bedingter Speicherung für Extremereignisse.

### Intervallorientierte Speicherung oder Terminwertspeicherung

Für jeden angeschlossenen Messeingang kann eine Erfassung der Messdaten in einem Intervall von 1 s bis 24 h erfolgen (Abb. 1). Ebenso kann die Messwertspeicherungen zu einem oder mehreren bestimmten Zeitpunkten erfolgen, z.B.

wiederkehrend um 7:00 Uhr (Abb. 2). Durch Definition von Start- und Endzeitpunkten ist es möglich Messwerte eines bestimmten Zeitbereichs zu speichern, z.B. nur zwischen 08:00 und 12:00 Uhr die Daten in einem 5 min - Intervall zu speichern.

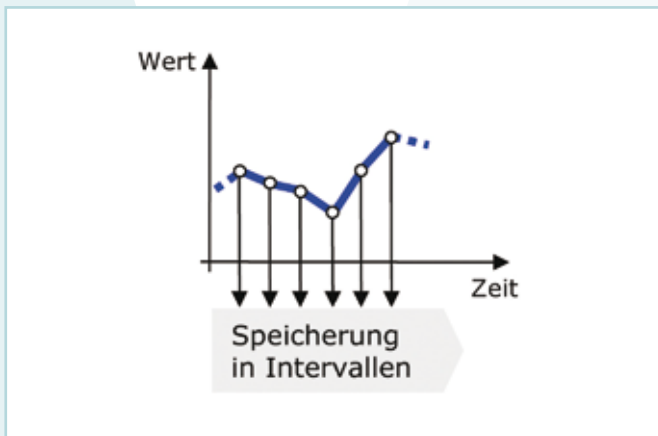


Abb. 1: Sychrone Speicherung eines Messwertes

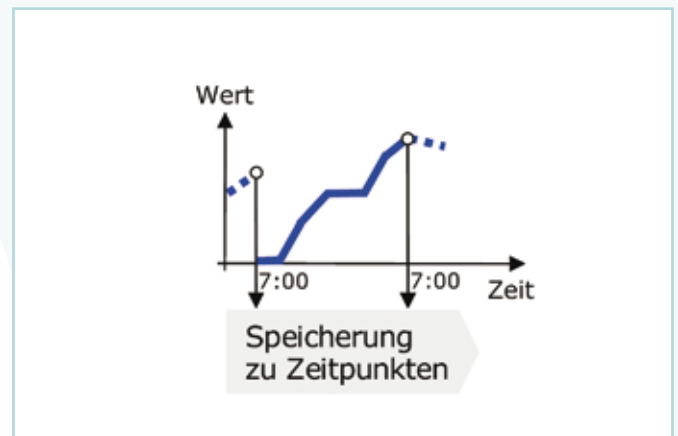


Abb. 2: Terminwertspeicherung: z.B. Aufsummierung des Tagesniederschlag. Speicherung der Tagessumme erfolgt immer um 7:00 Uhr

### Bedingte Speicherung

Zusätzlich zu den Funktionen der intervallorientierten Speicherung können Bedingungen wie Grenzwert oder Grenzwertbereich definiert werden, die eine Speicherung auslösen. Um kom-

plexe Messtechnische Anforderungen zu realisieren können folgende Prüfarten für die bedingte Speicherung eingestellt werden.

| Prüfart                           | Erklärung  |
|-----------------------------------|--|
| Absolute Grenzwertüberschreitung  | Der Messwert wird direkt überprüft ob ein Grenzwert/Bereich über-/unterschritten wurde (Abb. 3).   |
| Relative Grenzwertüberschreitung  | Überprüfung der relativen Änderung des Messwertes. Messwertänderung unabhängig von der Zeit (Abb. 4).  |
| Zeitliche Grenzwertüberschreitung | Prüfung der relativen Änderung des Messwertes in einen definierten Zeitraum (Abb. 5). z.B. Veränderungsgeschwindigkeiten, Intensitäten, etc. |

### Bedingte Speicherung mit Grenzwert

Durch Definitionen von Grenzwerten, die entweder über- oder unterschritten werden, wird die Speicherung ausgelöst. Gleichzeitig zur synchronen Speicherung

z.B. 10 min-Intervall, kann eine bedingte, asynchrone Speicherung bei Grenzwertüberschreitung, z.B. in 1 min-Intervall, durchgeführt werden.

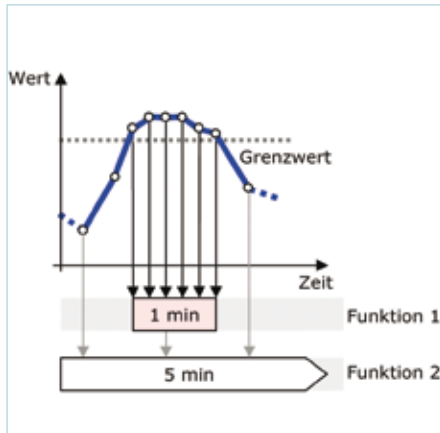


Abb. 3: Absolute Grenzwertüberschreitung: Zusätzliche 1 min-asynchrone Speicherung bei Grenzwertüberschreitung – Ereigniss wird hochaufgelöst erfaßt.

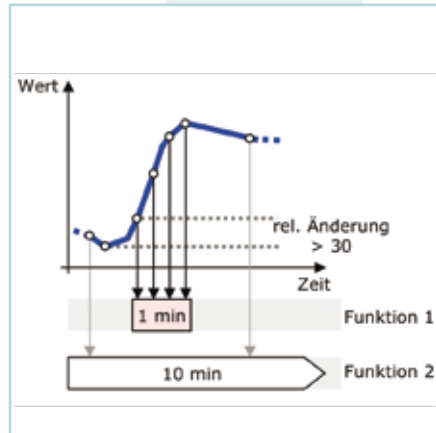


Abb. 4: Relative Grenzwertüberschreitung: Speicherung wird bei relativer Messwertänderung ausgelöst.

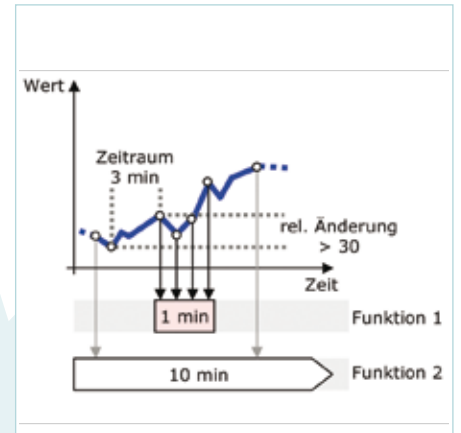


Abb. 5: Zeitliche Grenzwertüberschreitung: Speicherung in 1 min-Intervall wenn Messwert sich um den Wert 30 in 3 min. ändert – Ereignisse wird hochaufgelöst erfaßt.

### Bedingte Speicherung mit Grenzwertbereich

Wird ein Grenzwertbereich definiert, so erfolgt die Datenspeicherung wenn der Messwert innerhalb oder außerhalb des Bereichs liegt. Es erfolgt gleichzeitig zur synchronen Speicherung im 10 min-Intervall auf Kanal 1 eine asynchrone Erfassung der Messwerte auf Kanal 2 in 5 min-Auflösung (Abb. 6).

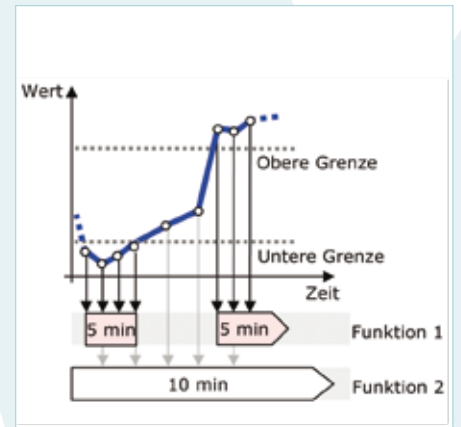


Abb. 6: Grenzwertbereich: Bei Über- oder Unterschreitung der Grenzen zusätzliche asynchrone Speicherung in 5 min-Intervallaufösung.

### Ereignisgesteuerte Speicherung

Die Datenspeicherung eines Messwertes erfolgt abhängig vom Eintritt eines oder mehreren Ereignissen anderer Messwerte, d.h. eine logische Verknüpfung von Messdaten (z.B. Grenzwertüberschreitung - Abb. 7).

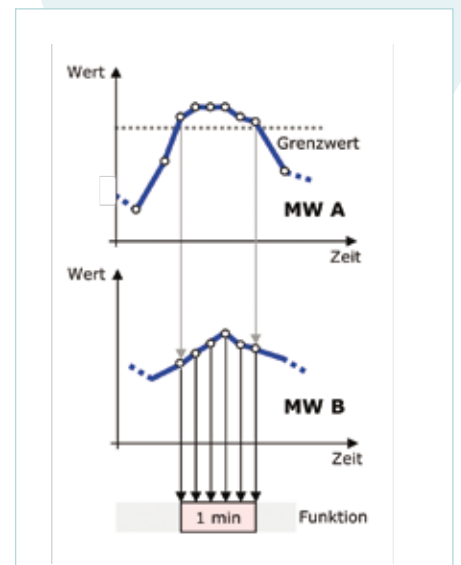


Abb. 7: Ereignisgesteuerte Speicherung: Durch Grenzwertüberschreitung Messwert A (MW A) erfolgt Speicherung für Messwert B (MW B) in 1 min- Intervallen.

### Messarten

Oft ist nicht nur die Erfassung des aktuellen Messwertes für eine Beurteilung eines Umweltvorganges notwendig, sondern auch statistische Aufzeichnung der Messwerte für Auswertungen.

Die MDL-Familie bietet dazu die Messarten Istwert, Maximum, Minimum, Mittelwert, Standardabweichung, Summenbildung (z.B. Tagessumme) und Intensitäten. Zur Messung von Windstärke und -richtung sowie Böe wird wahlweise die vektorielle oder skalare Berechnungsmethode eingesetzt.

## Umfangreiche Meldefunktionalität

Die Signale werden vom Logger direkt verarbeitet und für Entscheidungsprozesse verwendet. Je nach Grenzwertdefinition und Prüffart können unterschiedliche Meldeszenarien realisiert werden. Die Meldung erfolgt bei Überschreiten / Unterschreiten eines Grenzwertes oder ein Ereignis tritt ein und durch Kombination mit einem anderen Messwert/ Grenzwert wird die Meldung ausgelöst. Die Meldung erfolgt mittels Relaiskontakt zur Schaltung von angeschlossenen Anlagen, Modemanruf zur

Weiterleitung der Meldung in Alarmsysteme oder SMS zur Verständigung von Personen.

Der Grenzwert wird immer in Kombination eines Hysteresewertes definiert um Mehrfachmeldungen aufgrund von schwankenden Messwerten zu verhindern. Erst nach dem Unterschreiten einer bestimmten Grenze (Hysteresewert) wird eine erneute Meldung ausgelöst.

| Prüffart           | Erklärung   |
|--------------------|---|
| Absolutwert        | Der Messwert wird direkt überprüft ob ein Grenzwert/Bereich über-/unterschritten wurde (Abb. 8).  |
| Relative Änderung  | Auslösung der Meldung bei Über- oder Unterschreiten einer relativen Messwertänderung unabhängig von der Zeit (Abb. 9).  |
| Zeitliche Änderung | Auslösung der Meldung bei Über- oder Unterschreiten einer relativen Änderung des Messwertes in einem definierten Zeitraum (Abb. 10), z.B. Veränderungsgeschwindigkeiten, Intensitäten, etc. |



Abb. 8: Auslösung bei absoluter Überschreitung vordefinierten Grenzwerten.

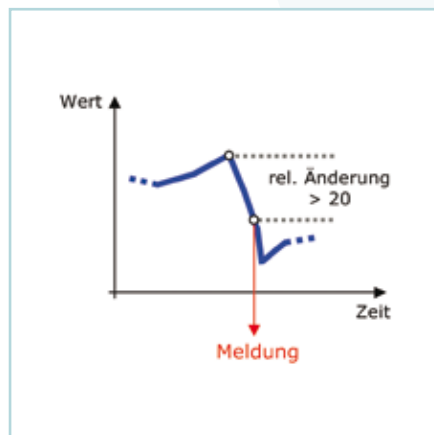


Abb. 9: Auslösung bei überschreiten einer relativer Wertänderung.

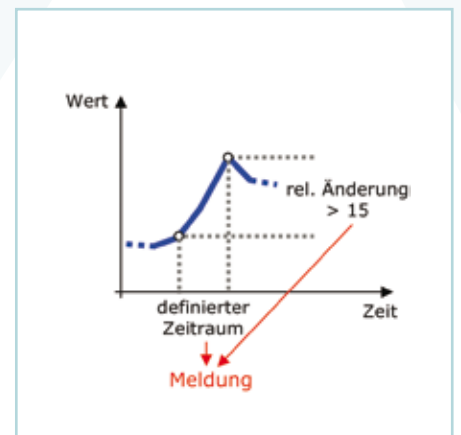


Abb. 10: Auslösung wenn in einem Zeitraum der Messwert eine relative Wertänderung überschreitet.

## Minimaler Energiebedarf durch „Schlafmodus“

Um abseits jeder Infrastruktur Messtechniksysteme aufzubauen, benötigt es Komponenten mit Energiemanagement um den Energiebedarf gering zu halten. Die MDL-Familie benötigt durch einen speziellen Schlafmodus zwischen den Erfassungsintervallen wenig Energie. Die Kommunikation (z.B. Datenabruf mit GSM-Modem) ist der größte Energieverbraucher. Durch ein konfigurierbares Zeitmanagement für das Modem wird der Energiebedarf wesentlich gesenkt. Unter Berücksichtigung der Vorhaltezeit des Sensors (garantiert ein

stabiles Messergebnis) wird jeder einzelne Sensor nur für die Messung eingeschaltet und trägt somit wesentlich zum Energiesparen bei. Durch diese Energiesparmaßnahmen kann für eine Standard-Messstation mit Datenlogger und Datenübertragung ein energieautarker Langzeitbetrieb mit Solarpanel und Akku gewährleistet werden. Auch unter widrigen Umweltbedingungen wie z.B. bei hochalpinen Stationen ist trotz Vereisung des Solarpanels oder geringe Solarleistung wegen Schatteneinlagerung im Winter ein durchgehender Betrieb gesichert.

## Einfacher Anschluss u. assistentenunterstützte Parametrierung der Sensorik

Es kann jeder beliebige Messgeber, unabhängig von der notwendigen Stromversorgung des Sensors, an den Eingängen A1 bis A8, W1 bis W2 und Z ohne externe Beschaltung direkt am Datenlogger angeschlossen werden (3 von 40 möglichen Anschlußbeispielen siehe Abb. 11 bis 13). Die Parametrierung erfolgt durch assistentenunterstützte Auswahl des Messgebers aus der Sensordatenbank mit vordefinierten Geber- und Parametrierungseinstellungen.

Die Stromversorgung jedes Sensors erfolgt über den Datenlogger. Durch Integration eines Spannungswandlers im Datenlogger werden unabhän-

gig von der Versorgungsspannung des Loggers die Sensoren mit 5V oder 15V versorgt. So ist es möglich mit nur 6V Versorgungsspannung des Datenloggers auch Sensoren mit 15V Spannungsversorgung anzuschließen und erreicht dadurch eine Unabhängigkeit gegenüber der verfügbaren Versorgungsspannung bei Installationen fernab jeglicher Infrastruktur.

Durch die oben beschriebenen Maßnahmen wird eine schnellere Inbetriebnahme ohne Parametrierungsfehler realisiert. Die Wartung kann auch von nicht technisch geschultem Personal übernommen werden.

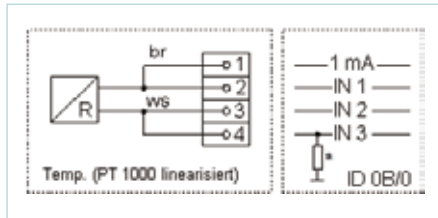


Abb. 11: Anschlußbild Temperatursensor

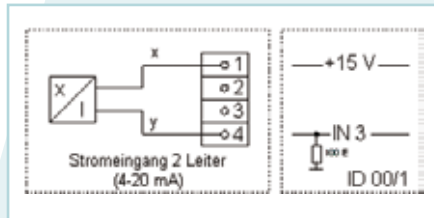


Abb. 12: Anschlußbild 2-Leiter-Strommessung

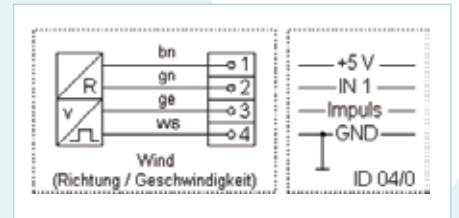


Abb. 13: Anschlußbild Windsensor

## Abruf der Messwerte über SMS

Ist ein GSM-Modem am Datenlogger angeschlossen so können die aktuellen Messwerte der Sensoren mit Hilfe von SMS-Versand jederzeit abgerufen, und auf

jeden beliebigen Mobiltelefon dargestellt werden. Der Datenlogger antwortet auf ein Anforderungs-SMS mit einer Antwort-SMS mit den aktuellen Messwerten.

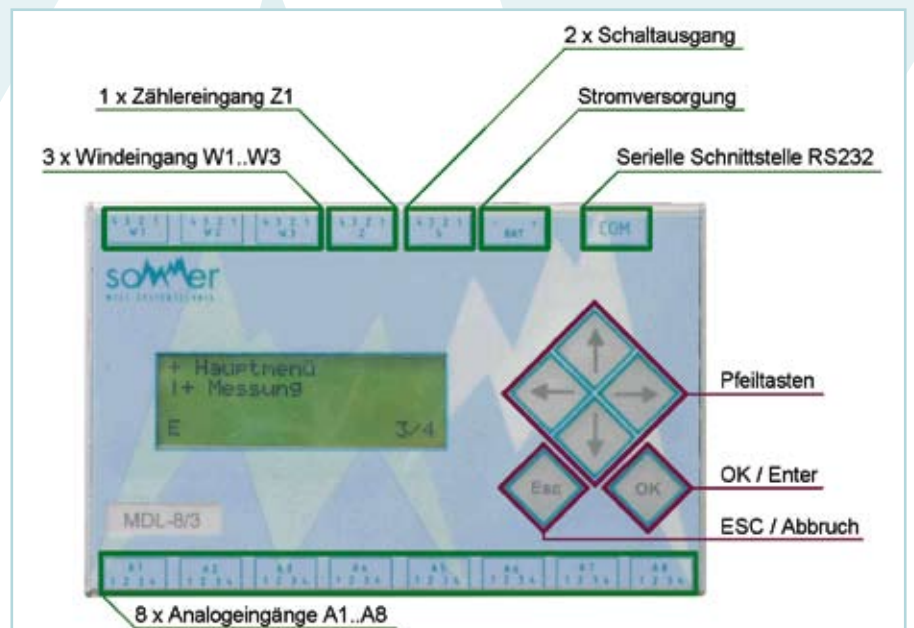
## Komfortable Parametrierung - Messwerte abrufen

Die serielle Schnittstelle ermöglicht die Datenabfrage sowie Parametrierung des Datenloggers direkt

vor Ort mit einem PC sowie PDA oder mittels DFÜ über Modem (Analog, ISDN, GSM).

## Gerätebedienung

Intuitive und leicht bedienbare Menüs, angelehnt an die Menüführung von Mobiltelefonen, über die Bedienelemente Pfeiltasten, ESC und OK.



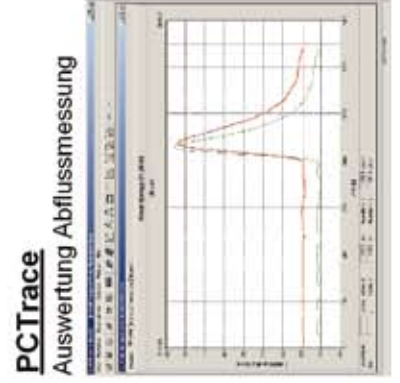
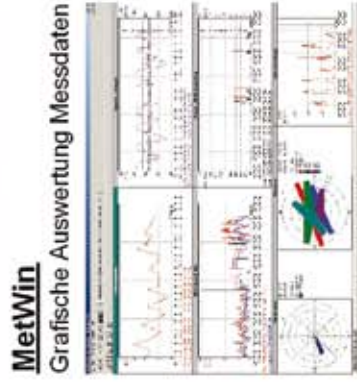
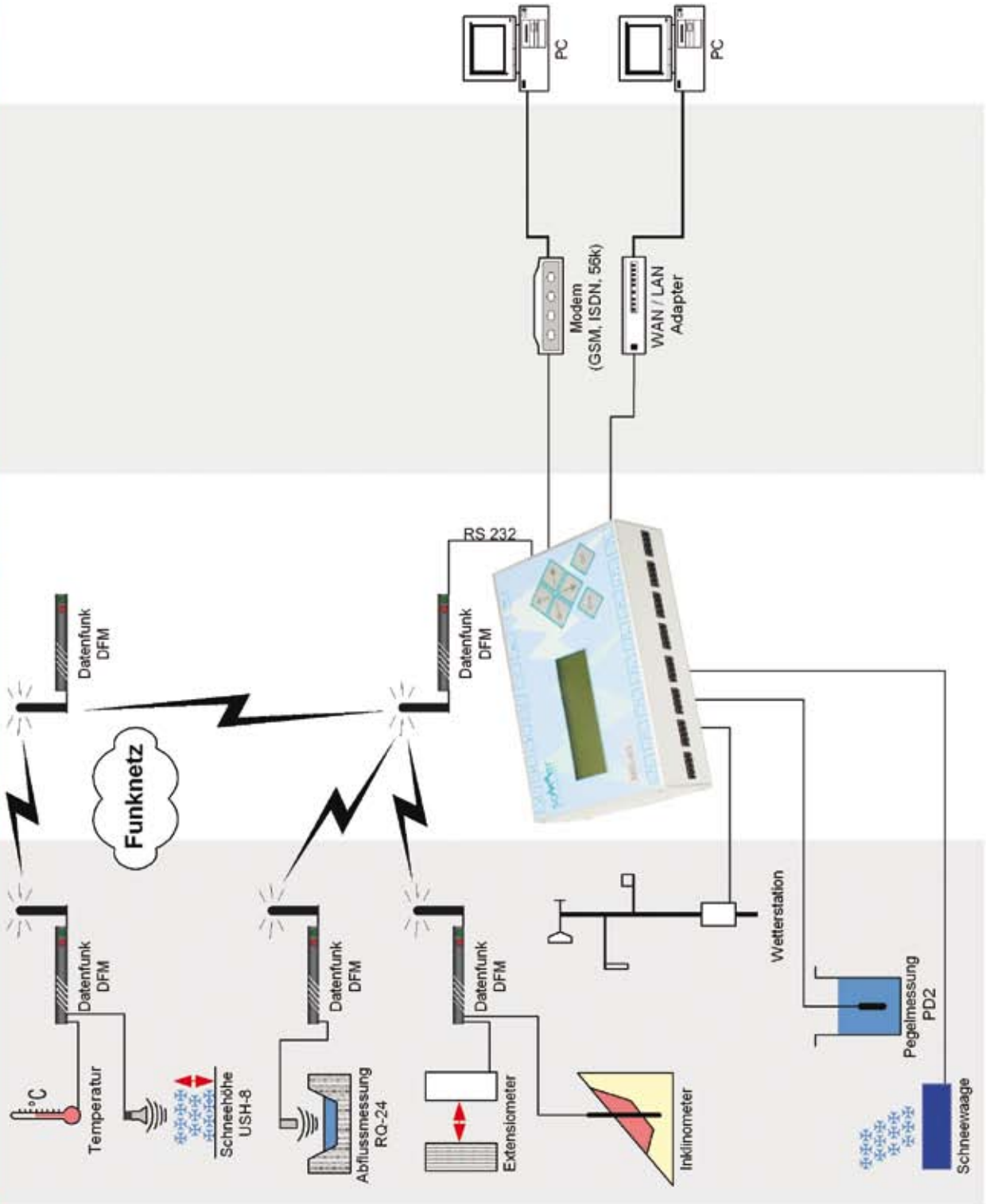
Beispiel Systemübersicht mit Datenlogger MDL

Sensorik

Datenerfassung

Übertragung

Auswertung



## Technische Daten

|  |            |  |
|--|------------|--|
| Eingänge – Analog                      | Spannung   | 0 - 2,5V (22 Bit, entspricht 1 $\mu$ V)  |
|  | Strom      | 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA (22 Bit, entspricht 0,1 $\mu$ A)  |
|  | Widerstand | 0 - 10 kOhm  |
| Eingänge – Frequenz (Wind)             |            | 2 - 1500 Hz mit Auflösung von 0,1 Hz   |
| Eingang – Impuls (Niederschlag)        |            | 0 - 10 Hz  |
| Ausgänge                               |            | Halbleiterrelais, max. 1,8A / 24 VDC   |
| Schnittstelle – Digital                |            | RS 232; 9,6 - 115 kBd  |
| Speicher                               |            | Ausfallsicherer Ringspeicher (es wird keine Stützbatterie zur Speicherung benötigt) 2 MByte intern (entspricht ca. 600.000 Messwerte). |
| Speichermethoden                       | Intervall  | Synchron- und Asynchron-Intervall: 1 s – 24 h  |
|  | Bedingung  | bei über- oder unterschreiten von Grenzwerten  |
|  | Ereignis   | Messdatenspeicherung erfolgt abhängig von einem oder mehreren anderen Messwerten (logische Verknüpfung)                                |
| Speicherfunktionen                     |            | Messwerte speichern als Terminwerte, Intensität, Minimum, Maximum, Summe, Mittelwerte, Standardabweichung, Vektoren                    |
| Versorgung                             | Spannung   | 5,5 - 20 V   |
|  | Strom      | max. 30 mA (ohne Sensorik) (Messzeit ca. 2 Sekunden)   |
|  | Standby    | 100 $\mu$ A  |
| Versorgung für Sensoren                | Versorgung | 5 oder 15 VDC;<br>2,5V Referenzspannung; 1mA oder 0,4mA Referenzstrom  |
|  | Strom      | max. 50 mA je Sensor   |
| Alle Technische Daten siehe Datenblatt |            |  |

## Lieferumfang

» Datensammler zur Montage auf Hutschiene

### SOMMER GmbH & Co KG

Straßenhäuser 27

A-6842 Koblach

Tel.: +43 5523 55989 – 0

Fax: +43 5523 55989 – 19

Email: office@sommer.at

Internet: www.sommer.at

#### Copyright

© Copyright 2006 Sommer. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt kann ohne Vorankündigung geändert werden. Abbildungen, Zeichnungen und andere Grafiken dienen nur zur Illustration und stellen keine Produktkonfiguration oder Funktion dar.

#### Ausschluss

Liefermöglichkeiten, technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.