



Kurzbeschreibung

Die Datenlogger der Gerätereihe DDA_MW2E dienen der hochpräzisen, automatischen Messwerterfassung über einen längeren Zeitraum. Die Geräte sind in mehreren Ausführungen lieferbar und besitzen zwischen 8 und 16 einzelne Messkanäle. An jeden Messkanal kann ein Großteil aller gängigen Sensoren direkt angeschlossen werden: Kraftmesser, Wegaufnehmer, Sensoren für pH-Wert und Redox-Potential, Temperaturfühler, elektrische Strom- und Spannungsmesser, etc.

Der Ablauf der Messung wird von einem Mikroprozessor, zusammen mit einer Echtzeituhr gesteuert. Die Messwerte selbst werden in einem permanenten Speicher gehalten und können bei Bedarf über eine serielle Schnittstelle auf einen (tragbaren) PC überspielt werden. Die Weiterverarbeitung, Darstellung und Auswertung kann mit nahezu allen gängigen Standard-Programmen (Tabellenkalkulationen, Datenbanken, etc.) erfolgen.

Aufbau

Der interne Aufbau eines Gerätes besteht prinzipiell aus drei Funktionsblöcken (Abb. 1).

1. Analog/Digital-Wandlerblock

Dieser Block liefert die Rohmessdaten. Der Sensor eines Messkanals kann ein massebezogenes oder ein differentielles Signal liefern. Differentiell bedeutet, dass das Signal keinen Massebezug besitzen muss, sondern dass der Messwert als Differenz zwischen den beiden Zuführungen zu sehen ist. Differentielle Signale werden zum Beispiel oft von Dehnungsmessstreifen erzeugt. Dieses Signal wird von einem sogenannten "Instrumentenverstärker" vorverstärkt und dem Analog/Digital-Wandler ("A/D-Wandler") zugeführt. Dieser setzt einen elektrischen Wert in einen digitalen Zahlenwert um, der beim vorliegenden Gerät eine Auflösung von +/- 18 Bit besitzt, das entspricht einer Genauigkeit von 0,0004 %! In der Praxis ist jedes Signal mit einem gewissen Rauschen behaftet, das bei Einzelmessungen den Messwert verfälscht. Zur Reduktion dieses statistischen Effektes lässt sich eine programmierbare Anzahl Messwerte mitteln.

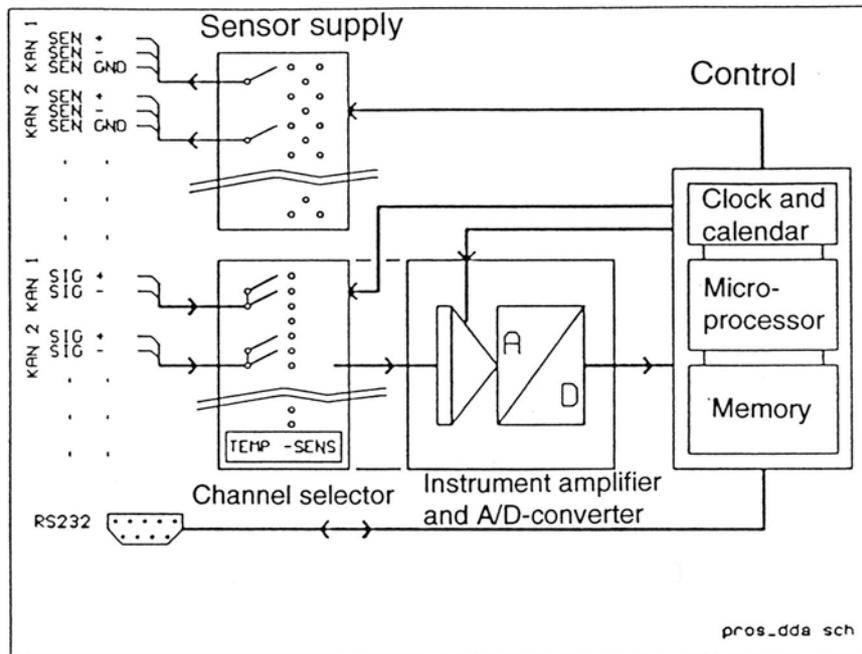


Abb. 1 DDA_MW2E, Schematischer Aufbau

2. Mikroprozessorsteuerung

Der Mikroprozessor des DDA_MW2E steuert den kompletten Messablauf: Zeitsteuerung, Kalibrierung des A/D-Wandlers, Auswahl eines Messkanals, Datenerfassung, Filterung, Datenvorverarbeitung, Messprogramme, Datenspeicherung, Kommunikation mit angeschlossenem PC, etc. Zusammen mit der Echtzeituhr steuert der Mikroprozessor das "Aufwachen" des Gerätes zum Messen und das stromsparende "Schlafen" in den Pausen. Eine sogenannte "Watchdog", also eine Überwachungsschaltung zur Funktionskontrolle von Software und Hardware garantiert zuverlässiges Arbeiten, selbst bei schweren Störungen (z. B. bei Ausfall oder Störungen in der Versorgungsspannung, elektromagnetischen Störungen durch Blitzschlag). Durch Austausch des Programmspeichers ist auch die Realisierung spezieller Funktionen des Gerätes nach Kundenwünschen in kürzester Zeit möglich.



3. Klemmenblock mit Sensorversorgung

Sämtliche Anschlüsse für Sensoren befinden sich auf einer zentralen Leiterplatte. Über ein Flachbandkabel ist diese Leiterplatte mit den beiden anderen Funktionsblöcken (Analog/Digital-Wandler und Mikroprozessorsteuerung) verbunden, die sich in einem separaten Kleingehäuse befinden. Für jeden Messkanal steht eine schaltbare Sensorversorgung zur Verfügung. Die Sensorversorgung wird unter Umständen benötigt, um aktive Sensoren mit Energie zu versorgen oder um passive Sensoren (wie etwa Dehnungsmessstreifen) mit Referenzstrom zu speisen. Pro Messkanal ist diese Einstellung individuell. Der Mikroprozessor steuert die Sensorversorgung.

Temperatursensor

Eine wichtige Größe bei Datenaufzeichnungen ist normalerweise die Umgebungstemperatur. Aus diesem Grund sind die Geräte serienmäßig mit einem Temperatursensor ausgerüstet. Bei Verwendung des Temperatursensors wird ein Messkanal belegt.

Mitgelieferte Programme für PC

Zur Einstellung der Parameter des DDA_MW2E und zum Auslesen von Messwerten wird ein Programmpaket mitgeliefert. Die damit erstellten Messwertdateien können problemlos mit allen gängigen Datenbanken und Tabellenkalkulationen importiert werden. Das nachfolgende Beispiel wurde mit der Tabellenkalkulation "Excel" erstellt (Abb. 2).

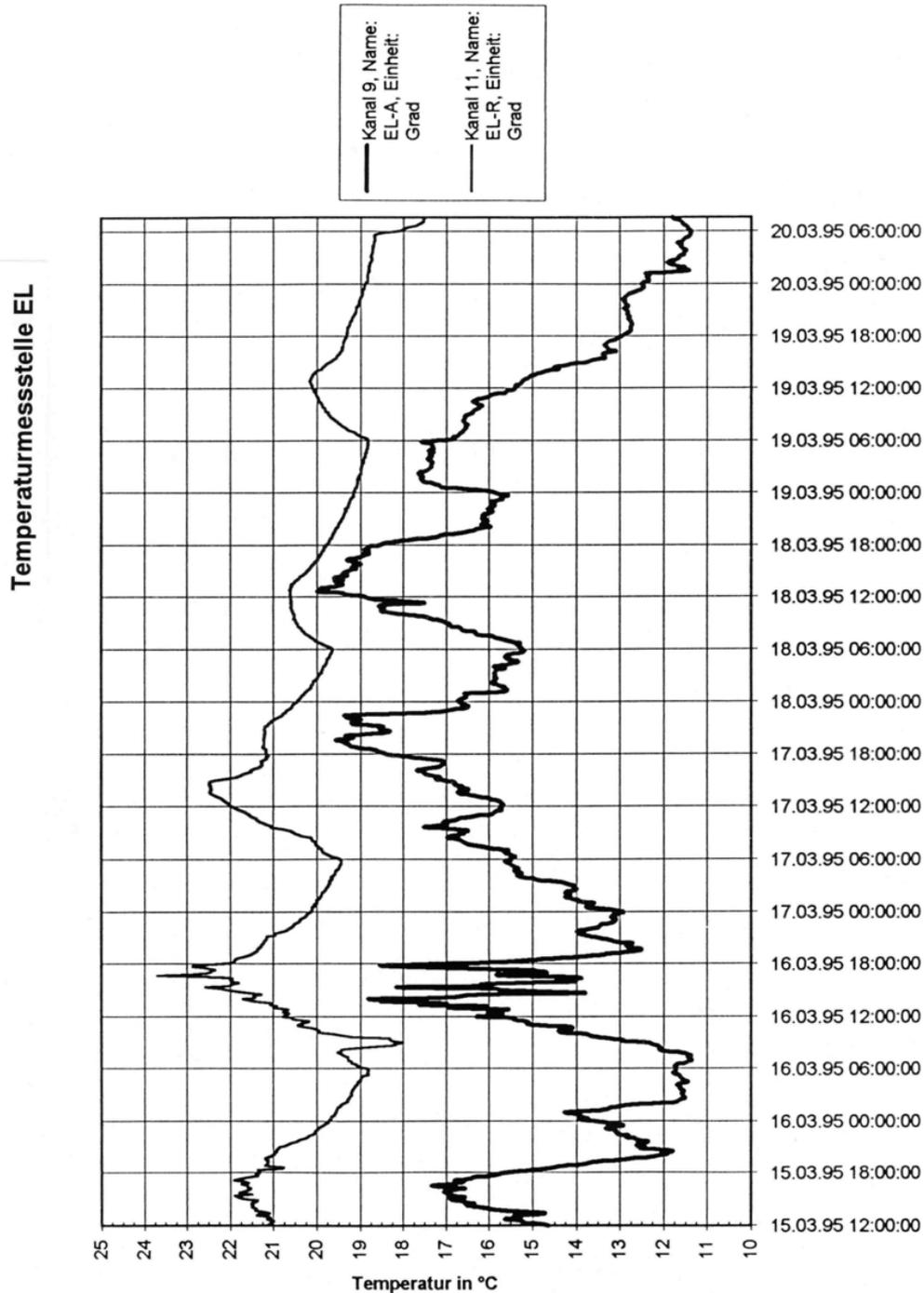


Abb. 2 Beispiel einer grafischen Auswertung mit „Excel“