Perfekte Meßtechnik

Meßdatenerfassungs-System MULTILOG II

(Rabe Meßtechnik)

MULTILOG II: Messen und Steuern mit einem Gerät

Meßdaten erfassen, die anfallenden Daten auswerten, in deren Abhängigkeit Steuerungsprozesse auslösen und sämtliche Parameter für eine spätere Analyse aufbereiten und registrieren. Das war die Aufgabenstellung, die zur Entwicklung des modularen Erfassungs- und Steuerungssystems MULTILOG II geführt hat.

Betriebs-Software

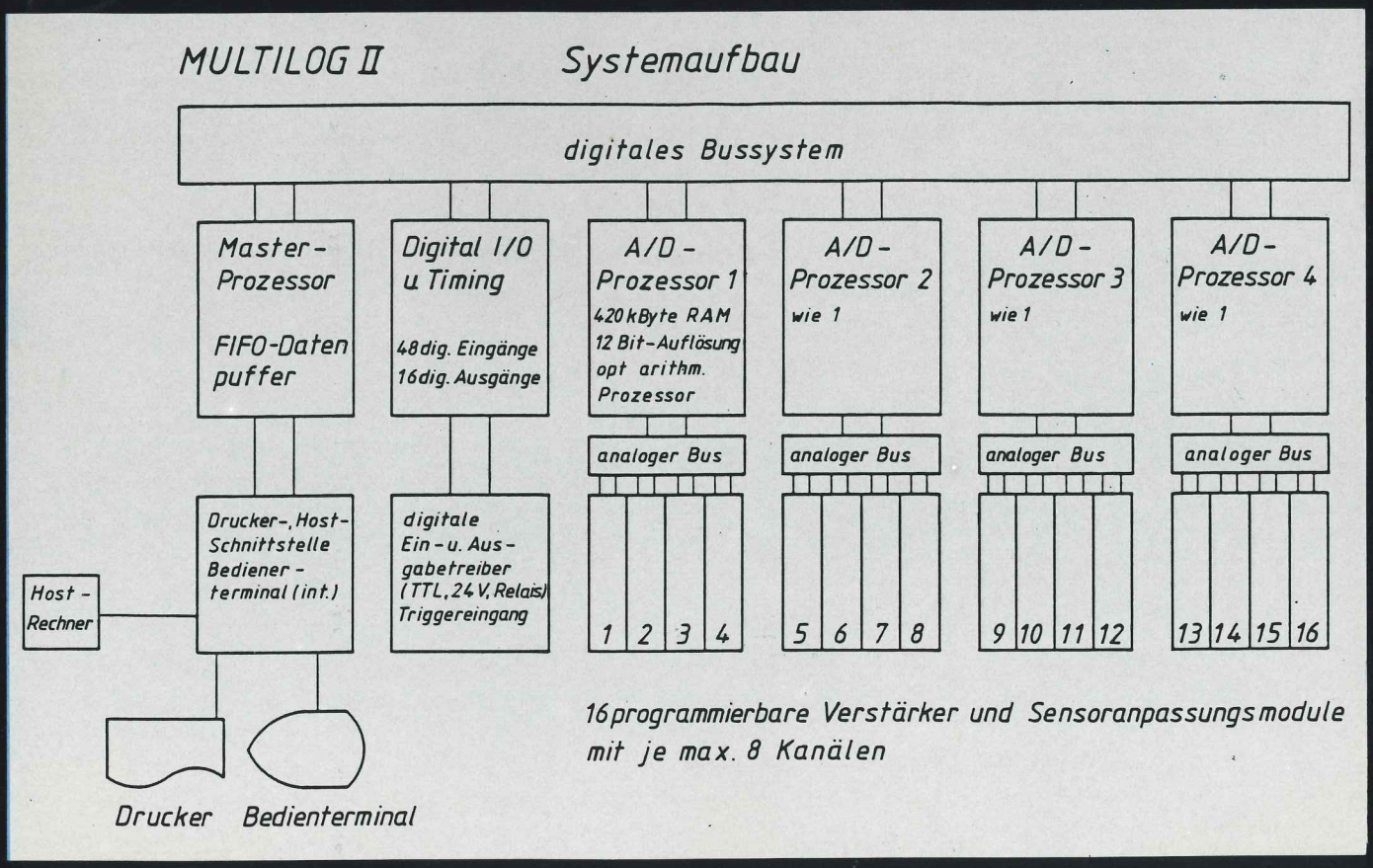
Die meisten Funktionen sind durch Cursorfunktion anwählbar und werden mittels einer Taste ein-, aus- oder umgeschaltet. Zahlenwerte, z. B. Intervallzeiten, werden im Klartext als entsprechende Zahl eingegeben. Grenzwerte werden entsprechend der gewählten Umrechnungsart in ihren physikalischen Werten eingegeben. Auf Tastendruck werden alle programmierten Parameter in einen Festwertspeicher übernommen, so daß das System auch nach einem Stromausfall sofort wieder betriebsbereit ist.

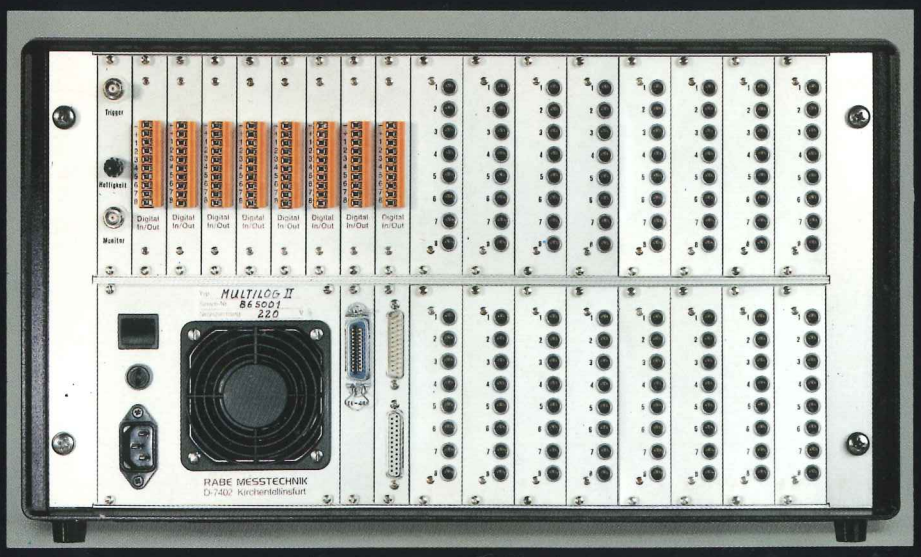
Zu Protokollzwecken lassen sich frei formulierbare Texte mittels eines eingebauten Bildschirmeditors erstellen, die in den Datensatz eingefügt werden können.

Da alle anfallenden Daten in jedem Subprozessorsystem getrennt zur Verfügung stehen, wurde die Organisation des Datentransfers zum Host-Rechner so gestaltet, daß prinzipiell für jeden Subprozessor ein getrenntes Datenfile verwaltet werden kann. Das gewährleistet eine bessere Übersicht in der weiteren Verarbeitung der aufgenommenen Daten. So können z. B. Referenzdaten nur zur Kontrolle aufgezeichnet und nach Beendigung der Meßreihe zur Datenreduzierung gelöscht werden. Außerdem ist es möglich, für Zusatzkommentare ein getrenntes Datenfile zu führen.

Betriebs-Arten

Um möglichst allen Anforderungen gerecht zu werden, beinhaltet das MULTILOG II verschiedene Betriebsarten. Sie unterscheiden sich in der Art des Datensampling und/oder in der Art der Triggerung.





Slow-Betrieb:

In dieser Betriebsart können alle angewählten Kanäle, sowohl analoge als auch digitale, erfaßt, gesichtet und für Steuerungszwecke ausgewertet werden. Die erfaßten Daten stehen anschließend zur Datenübertragung auf einen externen Host-Rechner bereit.

Die zu erfassenden Kanäle werden mittels der Bedientastatur über Menues ausgewählt. In diesen Menues können symbolische Namen, Abtastraten und Verstärkung programmiert werden.

Die Programmierung der Kanäle kann vom Bediener auch während des Datenerfassungsvorgangs geändert und somit den Betriebsbedingungen angepaßt werden, und zwar ohne daß hierdurch der Meßablauf unterbrochen wird.

Die Erfassungsintervalle liegen in folgenden Bereichen:

0,1 sec bis 6000 sec in Schritten von 0,1 sec, bzw.
0,01 sec bis 600 sec in Schritten von 0,01 sec,

wobei der Grundtakt 0,1 bzw. 0,01 sec jeweils für einen A/D-Wandler festzulegen ist. Innerhalb des Grundtakt-Bereichs ist für jeden Kanal die Festlegung des Erfassungsintervalls individuell möglich.

Die erfaßten Meßdaten werden in Gruppen von 32 Kanälen, d. h. auf jeweils ein A/D-Wandlermodul bezogen, auf dem Monitor dargestellt. Eine Umschaltung zwischen den dargestellten Kanälen ist mittels Cursor auch während des Betriebs möglich.

Im Slow-Betrieb können Grenzwerte in Form eines »Fensters« programmiert werden, so daß digitale Steuerfunktionen bei Überschreiten des oberen, bzw. Unterschreiten des unteren, Grenzwertes ausgelöst werden können (Hysterese-Funktion). Dadurch ist ein automatischer Test- und Überwachungsbetrieb möglich, und zwar unter Protokollierung der angefallenen Daten einschließlich sämtlicher Einstellparameter.

Die gesamten Daten werden fortlaufend in einen Pufferspeicher transferiert und stehen zur Übernahme auf den externen Host-Rechner zur Verfügung.

Fast-Betrieb:

Diese Betriebsart ist zum Erfassen von schnellen Vorgängen vorgesehen. Dazu werden die relevanten Kanäle mit einer Abtastrate von max. 15 KHz (bei einem Kanal pro A/D-Wandlermodul) abgefragt und die Daten im Speicher abgelegt. Bei der Verwendung von mehreren Kanälen (max. acht) pro A/D-Wandlermodul verringert sich die maximale Abtastrate entsprechend.

Die Erfassungszeit ist abhängig vom vorgegebenen Sampling-Intervall und der Speicherkapazität des jeweiligen Moduls (max. Kapazität je Modul ca. 420 KByte). Das Sampling wird über den Triggereingang gestartet und kann je nach Programmierung entweder bis zum Erreichen der Speichergrenze oder bis zum Unterschreiten der Triggerschwelle fortgesetzt werden.

Nach Beendigung der Datenaufnahme stehen die Daten im Pufferspeicher, entsprechend dem Slow-Betrieb, zur Übernahme auf einen externen Rechner zur Verfügung.

Misch-Betrieb (Slow- und Fast-Betrieb kombiniert):

Der Misch-Betrieb ermöglicht eine Kombination von Slow- und Fast-Betrieb und bedarf mindestens zweier analoger Erfassungsmodule. Hierbei ist ein Modul auf kontinuierliche Erfassung programmiert. Das zweite Modul ist in Bereitschaft zum schnellen Erfassen (mit den o. a. Möglichkeiten). Die Triggerung erfolgt durch Erfüllung einer vom Anwender programmierten Verknüpfung aus den analogen Schwellwerten und den anliegenden digitalen Signalen.

Start-/Stop-Betrieb (in Verbindung mit dem Slow-Betrieb):

Mit Überschreiten der programmierten Triggerschwelle werden alle vorgewählten Kanäle im jeweils vorgegebenen Intervall erfaßt. Bei Unterschreiten der Schwelle wird die Erfassung unterbrochen.

Der Start-/Stop-Betrieb ermöglicht es, die Datenaufzeichnung auf relevante Zustände zu begrenzen.

Pre-Trigger-Betrieb (in Verbindung mit dem Slow- oder Fast-Betrieb):

Dieser Betrieb bietet die Möglichkeit, kontinuierlich Daten in einen Ringspeicher aufzunehmen. Bei Auftreten einer Triggerbedingung bleibt die Vorgeschichte im Ringspeicher erhalten. Die Nachgeschichte wird im Slow-Betrieb weiter erfaßt.

Im Fast-Betrieb wird die Nachgeschichte erfaßt, bis der gesamte Speicher vollgeschrieben ist.

Triggerung

Die manuelle Triggerung erfolgt durch Betätigen der Start-/Stop-Taste.

Die externe Triggerung erfolgt durch ein Signal am Triggereingang, dessen Schwellwert im Bereich von +/— 10 Volt programmmierbar ist. Dadurch können auch analoge Signale zur Triggerung herangezogen werden.

Bei der digitalen Triggerung werden während des Meßvorgangs laufend die anliegenden Werte mit den programmierten Schwellwerten verglichen. Bei Zutreffen der programmierten Triggerbedingung(en) wird der Meßvorgang gestartet. Treffen die Triggerbedingungen nicht mehr zu, wird der Meßvorgang gestoppt.

Steuerung

Wie bei der digitalen Triggerung können im Rahmen einer logischen UND-/ODER-Verknüpfung neben dem Triggersignal auch digitale Ausgänge (max. 16) gesteuert werden. Somit ist es möglich, die gemessenen Daten zur Prozeßsteuerung heranzuziehen.

Technische Daten

Kanalzahl	bis 128 analoge und 48 digitale Eingangskanäle (24 V, TTL) max. 16 digitale Ausgangskanäle (24 V, TTL)
Abtastrate	max. 100 Hz alle Kanäle gleichzeitig und 15 KHz bei max. 4 Kanälen 5 KHz bei max. 8 Kanälen usw.
Auflösung	12 Bit (A/D-Wandler), Sample/Hold Linearitätsfehler: ½ LSB
Speicher	420 KByte Spooler 420 KByte digital 420 KByte pro Analog-Modul (max. 4)
Bedienung	über eingebaute Tastatur in Menue-Technik Anschluß einer externen Tastatur möglich (ASCII)
Bildschirm	5″ Bildschirm
Triggerung	manuell extern: über Analogsignal +/−10 V (programmierbar) analog: über Schwellwerte (UND-/ODER-Verknüpfung) digital: über Triggerwort (UND-/ODER-Verknüpfung)
Steuerungslogik	Die 16 frei programmierbaren digitalen Ausgänge können durch UND-/ODER-Verknüpfung der digitalen Eingänge bzw. analogen Grenzwerte bedient werden. Die ODER-Verknüpfung ist auf 4 Ebenen möglich.

Meßeinschübe	1) programmierbare Meßverstärker für 8 analoge Kanäle Meßbereich: +/−50 – 100 – 200 – 500 mV, 1 – 2 – 5 – 10 V Genauigkeit: 0,2% 2) programmierbare Temperaturmeßverstärker für 8 Kanäle NiCr-Ni Bereiche: 300 – 600 – 1500 K PtRh-Pt 10% Bereiche: 300 – 600 – 1500 K FeKonst. Bereiche: 200 – 400 – 1000 K Pt-100 Bereiche: 100 – 200 – 500 K Fehler bei allen Temperaturmeßverstärkern: +/−0,5 K 3) Einbereichsmeßverstärker für 8 Kanäle Strom Meßbereich: 0 bis 20 mA Spannung Meßbereich: +/− 1 V Spannung Meßbereich: +/−10 V Genauigkeit bei allen Einbereichsmeßverstärkern: 0,2% 4) Meßverstärker nach Vorgabe (kundenspezifisch) 5) Meßverstärker für DMS für 4 Kanäle (geplant)
Schnittstellen	serienmäßig: serielle Schnittstelle parallele Schnittstelle (Centronics) Option: IEEE-488
Abmessungen	(B, T, H) Tischmodell: 520 x 500 x 300 mm 19″-Version: 6 HE (500 mm T)
Gewicht	ca. 25 bis 35 kg, je nach Ausbaustufe

Manfred Feist
Vertrieb elektron. Meßgeräte u. Systeme
7460 Balingen, Postf. 40 50
Tel. 0 74 33 / 3 70 27, Telex 763518 mfbld

Vertrieb PLZ-Gebiete 1 – 5:
Meß- und Datentechnik
GEITMANN
Carl-Schmöle-Straße 13 · 5750 Menden 1
Telefon (02373) 2927 · Telex: 8202613 hgme d