

## PROGRAMM 'MESSZEIT'

=====

Das Programm MESSZEIT dient zur rechnergesteuerten Messung mit Messgeräten, die als Rechner-Schnittstelle den als IEC-Bus, HPIB oder GPIB bekannten Anschluss besitzen. In der Ursprungsversion ist das Programm für HP-Rechner der Modellreihe HP-9000 geschrieben, es läuft auf Rechnern der Serien 200 und 300 unter dem Betriebssystem HP-BASIC-WS sowie auf Rechnern der Serien 300 und 700 unter dem Betriebssystem HP-UX und der Laufzeit-Umgebung HP-BASIC-UX. In gleicher Weise läuft es auch unter dem HP-BASIC-UX-Nachfolger TAMS-BASIC auf LINUX-Rechnern. Weiterhin kann es auf PCs unter der Entwicklungs- und Laufzeit-Umgebung HT-BASIC eingesetzt werden. Dazu ist eine unter HT-BASIC abgespeicherte bzw. kompilierte Version erforderlich.

Mit dem Programm MESSZEIT sind folgende Aufgaben durchzuführen:

- Messung mit bis zu 15 GPIB-Messgeräten zu einstellbaren wiederkehrenden Taktzeiten, Abspeicherung der Mess-Daten je eines Messgerätes (Messkanals) in Abhängigkeit von der Zeit in je einer Datei sowie grafische Darstellung der Messergebnisse in Abhängigkeit von der Zeit ('Zeitabhängige Messung'),
- Messung mit bis zu 14 GPIB-Geräten in Abhängigkeit von den Messgrößen eines ersten stimulierenden GPIB-Gerätes ('Parameter-Messung'), welche schrittweise verändert werden, Abspeicherung der Mess-Daten in Abhängigkeit von den stimulierenden Daten in Dateien sowie entsprechende grafische Darstellung
- einmalige Auslese eines kompletten Datensatzes eines GPIB-Messgerätes mit Bildschirm-Speicher, z.B. Oszilloskop / Transienten-Recorder / Spektrum-Analysator / Netzwerk-Analysator oder eines Gerätes mit internem Daten-Speicher in eine Datei und entsprechende grafische Darstellung,
- wiederholte Auslese von Geräten mit Bildschirm-Speicher oder internem Speicher zu einstellbaren Takt-Zeiten und direkte Abspeicherung in aufeinander folgenden Dateien.
- Grafische Darstellung, Umrechnung und Bearbeitung gespeicherter Dateien mit dem Teil-Programm HPGAFIK, welches auch als eigenständiges Programm verfügbar ist.

### Bedienung des Programms

=====

Das Programm 'MESSZEIT' besteht aus den Teilen

- (1) Messung mit IEC-Bus-Geräten
- (2) Auswertung gespeicherter Daten.

Der Teil (1) beinhaltet das eigentliche Mess-Programm, der Teil (2) ist weitgehend identisch mit dem Programm 'HPGRAFIK' und wird hier nicht weiter beschrieben. Die einzelnen Teile können nach Laden des Programms mit

LOAD "/MESSPROGRAMME/MESSZEIT"

bzw. auf HP-9000-Rechnern mit SRM-Vernetzung mit

LOAD "/MESSPROGRAMME/MESSZEIT:REMOTE"

und Starten mit RUN wahlweise aufgerufen werden.

Der Teil (1) (im Folgenden auch mit 'MESSZEIT' bezeichnet) fordert als Erstes zur Eingabe des Inhaltsverzeichnisses für Daten (kompletter Pfad) und der Massenspeicher-Bezeichnung für Daten auf.

Danach wird eine Liste sämtlicher unterstützter IEC-BUS-Geräte dargestellt. Da die Liste länger als eine Bildschirmseite ist, muss sie bei Bedarf mit den senkrechten Pfeiltasten nach oben oder unten gerollt werden. Aus dieser Liste sind alle Geräte auszuwählen, die im folgenden Betrieb benutzt werden sollen. Dabei können mehr Geräte ausgewählt werden, als bei einer aktuellen Messung benötigt werden, da in einem folgenden Menü aus dieser Auswahl noch eine Untermenge von Geräten ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Die Auswahl geschieht durch Eintragen der Geräte-Nummern, durch Komma getrennt, in die Eingabezeile. Die Reihenfolge der Nummern bestimmt die Reihenfolge, in der die Geräte später bei der Messung angesprochen werden.

Es werden nur die zu diesen ausgewählten Geräten gehörigen Geräte-Treiberprogramme geladen. Wenn sich bei einer Messung herausstellt, dass weitere Geräte benötigt werden, oder dass die Reihenfolge der Bedienung der Geräte geändert werden muss, so ist die Geräte-Auswahl-liste durch Zurückspringen in den Programm-Menüs wieder aufzurufen.

Nach Laden der Geräte-Treiberprogramme erscheint das Auswahl-Menü 'Mess-Anwendung' mit der Voreinstellung 'allgemeine Messungen'. Durch Auswahl einer speziellen Messanwendung (>0) ist es später möglich, vor jedem Mess-Start eine anwendungsspezifische Liste von Zahlen und Texten in eine Tabelle einzutragen, die zusammen mit den Messergebnissen abgespeichert wird. Bei allgemeinen Messungen entfällt diese Möglichkeit, die Tabelle bleibt leer.

## Haupt-Menü

---

### 1) Auswahl (Ein/AUS-Schalten) der Messgeräte

-----

Zum Programm-Start wird eine gewisse Anzahl von Messgeräten ausgewählt. Diese über ihre Treiber geladenen Messgeräte müssen separat im Programm eingeschaltet werden.

Es können mehr Messgeräte geladen werden, als momentan benötigt werden. Alle für eine Messung benötigten Geräte müssen im Programm eingeschaltet sein.

Das Einschalten geschieht durch Bewegen des Markers auf die Zeile des gewählten Gerätes und Drücken der Taste 'E'. Ausgeschaltet werden Geräte durch Drücken der Taste 'A'. Wenn alle benötigten Geräte eingeschaltet sind, wird der Vorgang durch Drücken der Taste 'X' abgeschlossen. Daraufhin kontrolliert der Rechner, ob alle eingeschalteten Geräte angeschlossen sind.

Wenn eines oder mehrere Geräte nicht angeschlossen sind, wird dies gemeldet. Durch Drücken der Taste 'RETURN' kann dann in das Einschalt-Menü zurückgekehrt werden und es kann (nach Beheben der Fehler) mit 'X' eine neue Einschalt-Kontrolle erfolgen. Mit 'A' oder 'Q' kann der Vorgang abgebrochen und in das aufrufende Menü zurückgekehrt werden.

## 2) Einstellung der Messgeräte

---

In diesem Menüpunkt können die eingeschalteten Messgeräte über die Tastatur des Steuer-Rechners eingestellt oder abgefragt werden. Im Einzelnen sind folgende Aktionen möglich:

- Hand-Einstellung eines Messgerätes über ein Bildschirm-Menü
- Protokoll einer Messgeräte-Einstellung (Anzeige auf Bildschirm oder Ausdruck)
- RESET für alle angeschlossenen und eingeschalteten Geräte
- LOCAL (Freigabe der Frontplatten-Einstellung) für alle eingeschalteten Geräte

## 3) Zeitabhängige Messung mit IEC-Bus-Geräten

---

Dieser Menüpunkt ermöglicht die Messung mit den eingeschalteten Geräten in bestimmten Zeit-Takten. Dazu sind in mehreren Tabellen Einträge vorzunehmen.

### - Messzeiten

In einer Zeile ist anzugeben, wie lange gemessen werden soll (Intervall-Länge) und in welchem zeitlichen Abstand innerhalb dieses Intervalls eine Messung durchgeführt werden soll.

Z.B. bedeutet der Eintrag '120, 5', dass für eine Messzeit von 120s alle 5s gemessen werden soll.

In weiteren Zeilen können weitere Intervalle unterschiedlicher Länge und mit unterschiedlichen Takt-Zeiten angehängt werden. Insgesamt können in der ersten Tabelle 36 und in einer zweiten Tabelle weitere 36 Intervalle eingetragen werden. Verschiedene Eintragungsmöglichkeiten werden im nächsten Menü erklärt.

### - Messbefehle

Für jedes eingeschaltete Messgerät wird eine Tabelle angelegt, in der pro Zeile ein Messbefehl oder eine Mess-Aktion eingetragen wird. Die Zeilen entsprechen den Zeilen in der Messzeiten-Tabelle. Damit wird innerhalb eines Intervalls zu jeder Takt-Zeit die eingetragene Aktion durchgeführt. In den folgenden Zeilen können auch unterschiedliche Aktionen für dieses Messgerät eingetragen werden. Insgesamt können in einer Tabelle 36 Intervalle und in einer weiteren Tabelle weitere 36 Intervalle definiert werden. Einzelheiten zu den Einträgen werden im nächsten Menü erklärt. Jede Tabelle repräsentiert einen Messkanal, der später grafisch dargestellt oder abgespeichert werden kann.

#### - Mess-Vorbereitung, Mess-Abschluss

Für jedes Gerät kann eine Tabelle für Aktionen angelegt werden, die vor Beginn der Messung auszuführen sind, und eine weitere Tabelle für Aktionen, die nach Beendigung der Messung auszuführen sind. Diese Aktionen werden nicht dargestellt und abgespeichert.

#### - Messung

Die Messung wird über diesen Menüpunkt eingeleitet, gestartet wird sie über die Funktions-Tasten. Nach Durchführung der Messung wird nach grafischer Darstellung und Abspeicherung der Messung gefragt. Dabei wird jeder Mess-Kanal in einer eigenen Datei abgespeichert.

### 4) Parameter-Messung mit IEC-Bus-Geräten

---

Dieser Menüpunkt ermöglicht die Messung mit einem zweiten und weiteren Messgeräten in Abhängigkeit von den Werten eines ersten Gerätes (typischerweise ein stimulierendes Gerät). Damit sind z.B. Messungen in Abhängigkeit von einer variierbaren Spannung, Frequenz oder Amplitude des ersten Gerätes möglich. Die grafische Darstellung und die abzuspeichernde Datei eines Messkanals zeigt dann die Werte des zweiten oder weiteren Messgerätes als Funktion der Werte des ersten (stimulierenden) Gerätes. Das stimulierende Gerät muss an erster Stelle der Geräte-Liste eingetragen sein.

#### - Eingabe Mess-Parameter

In einem Eingabe-Menü werden das stimulierende Gerät (Gerät 1), der Unterkanal des stimulierenden Gerätes, Start- und Stop-Wert sowie Schrittweite und physikalische Dimension der zu variierenden Größe eingegeben. Das Gerät belegt dann den Mess-Kanal 1, und die Messbefehle für Messkanal 1 werden hierdurch automatisch eingetragen (sind im Menü Messbefehle für Kanal 1 bereits sichtbar und sollten nicht verändert werden.)

#### - Messbefehle

Für jedes eingeschaltete Messgerät wird eine Tabelle angelegt, in der in

einer Zeile ein Messbefehl oder eine Mess-Aktion eingetragen wird. Die Aktion wird bei jedem Schritt des ersten (stimulierenden) Gerätes ausgeführt. Jede Tabelle repräsentiert einen Messkanal, der später grafisch dargestellt oder abgespeichert werden kann.

#### - Mess-Vorbereitung, Mess-Abschluss

Für jedes Gerät kann eine Tabelle für Aktionen angelegt werden, die vor Beginn der Messung auszuführen sind, und eine weitere Tabelle für Aktionen, die nach Beendigung der Messung auszuführen sind. Diese Aktionen werden nicht dargestellt und abgespeichert. Die Aktionen des ersten (stimulierenden) Gerätes werden durch das Menü 'Eingabe Mess-Parameter' bereits eingetragen und sollten nicht verändert werden.

#### - Messung

Die Messung wird über diesen Menüpunkt eingeleitet, gestartet wird sie über die Funktions-Tasten. Nach Durchführung der Messung wird nach grafischer Darstellung und Abspeicherung der Messung gefragt. Dabei wird jeder Mess-Kanal in einer eigenen Datei abgespeichert. Der erste Mess-Kanal beinhaltet in Y- und X-Achse die gleichen Werte des stimulierenden Gerätes, braucht also normalerweise nicht dargestellt und abgespeichert werden. Es gibt aber Fälle, in denen die Datei für spätere Differenz-Berechnungen nützlich sein kann.

### 5) Spezialprogramme

-----

In diesem Menüpunkt können Spezialprogramme als Unterprogramme zu MESSZEIT hinzugeladen werden, die wesentliche Unterprogramme von MESSZEIT verwenden.

### 6) Programm-Konfiguration

-----

Unter diesem Menüpunkt können Drucker ausgewählt sowie Inhaltsverzeichnisse (Ordner) zur Speicherung von Daten, für Unterprogramme, Geräte-Treiber usw. ausgewählt und eingestellt werden. Weiterhin kann hier eine (neue) Mess-Anwendung definiert werden.

Unter 'Planung einer Messung' kann für zeitabhängige Messungen die Eintragung in alle Tabellen erfolgen, ohne dass die Messgeräte physikalisch angeschlossen sind. Die Bedienung erfolgt in gleicher Weise wie im Menü 3.

### 7) Laden einer Mess-Konfigurations-Datei

-----

Unter diesem Menüpunkt kann eine Konfigurations-Datei (CNFxxx) geladen werden, die die Geräte-Nummern einer früheren Messanordnung, die Inhalte der Zeit-Tabellen und Messbefehls-Tabellen, evtl. der Parameter-Liste und den Pfad für die Geräte-Treiberprogramme und die GER\_LISTE enthält.

#### 8) Abspeichern der momentanen Mess-Konfiguration in CNF-Datei

---

Unter diesem Menüpunkt kann eine Konfiguration, bestehend aus Geräte-Nummern, Inhalten der Zeit-Tabellen und der Messbefehls-Tabellen, evtl. der Parameter-Liste, sowie dem Pfad für die Geräte-Treiberprogramme und die GER\_LISTE, in einer CNF-Datei abgespeichert werden.