



Meßwert- Verarbeitung ELV-4650-PC

Meßwerterfassung mit einem Digital-Handmultimeter ergänzt durch eine komfortable computergestützte Auswertung und Weiterverarbeitung beschreibt dieser Artikel.

Allgemeines

Ein neues digitales Handmultimeter macht es möglich:

Durch die eingebaute serielle V24-Schnittstelle gelangen die Meßdaten zum PC und werden dort weiterverarbeitet - eine ebenso elegante wie zugleich preiswerte Alternative zu computergesteuerten Industriemeßgeräten.

Folgende Komponenten werden benötigt:

- das Meßgerät: METEX-4650-CR
- die Software: ELV-4650-PC
- der Computer: jeder IBM-XT/AT oder dazu kompatible Rechner.

Nachfolgend wollen wir nun zunächst kurz das Meßgerät und hier speziell die Ankopplung an den Rechner beschreiben. Anschließend wird das speziell darauf abgestimmte und von ELV entwickelte Programmpaket „ELV-4650-PC“ erläutert.

Das Digital-Multimeter M-4650-CR

30 Meßbereiche zur Erfassung und Anzeige von Gleich- und Wechselspannungen, Gleich- und Wechselströmen, Widerständen, Frequenzen, Kapazitäten, Logik-Pegeln sowie Transistor-Verstärkungsfaktoren besitzt dieses neue, hochauflösende Digital-Multimeter M 4650 CR der Firma Metex. Neben der 4,5stelligen Digital-Anzeige steht eine quasi analoge Bargraphfunktion zur Verfügung. Daneben werden ebenfalls sämtliche Einstellparameter in dem großen, gut ablesbaren LC-Display angezeigt.

Damit jedoch nicht genug. Als herausragende Besonderheit steht eine V24-Schnittstelle zur Verfügung, die zumindest bei Handmeßgeräten eine echte Neuheit darstellt.

Über das zum Lieferumfang gehörende spezielle Schnittstellenkabel kann nun das Handmultimeter direkt mit der V24-Schnittstelle eines IBM-XT/AT oder dazu kompatiblen Rechners verbunden werden.

Die ebenfalls zum Lieferumfang gehörende Metex-Software auf 5,25"-Diskette ermöglicht dann die Anzeige des digitalen Meßwertes in großer übersichtlicher Form auf dem PC-Bildschirm. Zusätzlich werden die 3 vorangegangenen Werte in kleiner Schrift zum Vergleich mit ausgegeben. Diese Software ist natürlich nur ein kleiner Vorgeschmack der nahezu riesigen Möglichkeiten, die eine Meßwerterfassung in Verbindung mit einem leistungsfähigen Rechner bietet.

ELV hat daher ein speziell auf das M-4650-CR zugeschnittenes Softwarepaket entwickelt, das vielfältigste Möglichkeiten der Meßwertverarbeitung- und -darstellung bietet.

Tabelle 1: Software-Leistungsmerkmale

- Meßwertdarstellung wahlweise digital mit gleichzeitiger Bargraphanzeige oder analog als „Zeigerinstrument“
- Abspeicherung der Meßwerte in Tabellenform, wahlweise zusätzlich mit Angabe der Uhrzeit
- Meßwertspeicherung und -darstellung in Kurvenform mit einem skalierten Koordinatenkreuz
- Ausgabe sowohl der fortlaufenden aktuellen Meßwerte als auch der abgespeicherten Meßergebnisse in Tabellenform.

Die Software ELV-4650-PC

Durch das Programmpaket ELV-4650-PC werden die Möglichkeiten des zur Meßwerterfassung dienenden Handmultimeters nicht nur sinnvoll ergänzt, sondern aufgrund der vielfältigen Darstellungsweise deutlich erweitert.

Über das Schnittstellenkabel gelangen die Daten ca. zweimal pro Sekunde zum angeschlossenen Rechner und werden dort automatisch gemäß den Programmvorgaben verarbeitet. Aufgrund der komfortablen und höchst einfachen Programmbedienung kann nun der Meßwert wahlweise in digitaler Form, gemäß der LCD-Multimeteranzeige, dargestellt werden oder alternativ dazu auch analog. In dieser Betriebsart erscheint dann auf dem Bildschirm eine große übersichtlich gestaltete Zeiger-Anzeige, die dem alt bekannten Analog-Meßwerk entspricht und für so manche Meßaufgaben einer Digitalanzeige vorzuziehen ist, um z. B. Tendenzen und Meßwertschwankungen besser zu erkennen, welche vom Menschen grafisch besonders gut aufnehmbar sind.

Aber damit keineswegs genug. Eine wesentliche Funktion besteht in der Abspeicherung der Meßwerte in einem vorwählbaren Zeitraster. Die Ausgabe erfolgt dann in Tabellenform, wobei auf Wunsch zusätzlich die Uhrzeitangabe erfolgt.

Alternativ zur Ausgabe in Tabellenform, die auch ausgedruckt werden kann, besteht die Möglichkeit der Anzeige eines Kurvenzuges innerhalb eines Koordinatensystems. Dies ist sicherlich eine sehr anschauliche Darstellungsweise und besonders für Langzeitmessungen sehr aussagekräftig (man denke z. B. an die barometrische Luftdruckmessung, die mit diesem System ermöglicht wird, allein durch Messen und Skalieren der Spannung eines Luftdrucksensors).

Zur besseren Übersicht sind die wesentlichen Features dieses Programmpaketes in Tabelle 1 zusammengefaßt. Nachfolgend sollen die wichtigsten Bedienmöglichkeiten im Detail aufgezeigt werden.

Vorbereitung

Über das zum Lieferumfang des M-4650-CR gehörende Schnittstellenkabel wird die Verbindung zwischen Meßgerät und Rechner hergestellt. Der rechnerseitige Anschluß erfolgt an der V24-Schnittstelle. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit beträgt 1200Baud (keine Parität, 7 Datenbits, 2 Stopbits).

Der verwendete PC sollte mindestens über 512 K Speicher und ein Betriebssystem ab DOS2.0 verfügen. Eine Festplatte ist nicht unbedingt erforderlich, aufgrund der schnellen Zugriffszeiten

jedoch von Vorteil.

Durch Aufrufen des „INSTALL“-Programmes wird die Installation weitgehend automatisch durchgeführt. Einige Abfragen nach Ziellaufwerk (z. B. Festplatte „C“ usw.) sind vom Anwender kurz im Verlauf der Installation zu beantworten, während ansonsten kein weiteres Zutun mehr erforderlich ist. Eine ausführliche Beschreibung der Gesamtfeatures von ELV-4650-PC ist auf der Diskette enthalten und kann im Verlauf der Installation, unter Beantwortung einer entsprechenden Abfrage, ausgedruckt werden.

Je nach gewählter Funktion arbeitet das Programm im Text- oder Grafikmodus. Für die Darstellung im Grafikmodus werden Hercules-, EGA- und VGA-Grafikkarten unterstützt.

Der Start des Programmes erfolgt durch Eingabe des Dateinamens „ELV-4650“ und anschließender Betätigung der ENTER-Taste. Daraufhin erscheint die ELV-spezifische Menü-Oberfläche, welche so übersichtlich ist, daß sich eine Dokumentation praktisch erübrigt, obwohl diese, wie bereits erwähnt, auf der Diskette enthalten ist.

Die Steuerung des Menüs kann wahlweise über die Tastatur oder mit einer mikrosoft-kompatiblen Maus erfolgen. Die linke Maustaste entspricht dabei der

ENTER-Taste, während die rechte Maustaste wie die ESC-Taste wirkt. Durch die Verwendung von „Hotkeys“ lassen sich Menü-Optionen mittels einfachen Tastendruckes (hervorgehobene Buchstaben) besonders schnell aufrufen.

In der Kopfzeile befindet sich das Hauptmenü, von dem alle weiteren Funktionen über Untermenüs (Pull-Down-Menüs) aufrufbar sind.

Das Hauptmenü

Über das Hauptmenü lassen sich Funktionen zur Anzeige der aktuellen Meßwerte, zur Aufzeichnung von Meßwerten und zur Einstellung von Parametern (Intervall, Druckerausgabe usw.) vornehmen.

Die wichtigsten Bedienoptionen sind auch über Funktionstasten aufrufbar, was die Handhabung noch weiter vereinfacht. So läßt sich beispielsweise das Intervall mit der Funktionstaste F2 zwischen 1 Sek. und 60 Sek. wählen. Die Tasten F5, F6 und F7 ermöglichen zum Zwecke der Dokumentation die Ausgabe auf einen Drucker und in eine Datei sowie eine Aufzeichnung der zugehörigen Bezugs- oder Uhrzeiten. Doch dazu gleich noch Näheres.

Die Messungen

Die eigentliche Meßwertaufnahme erfolgt mit dem

Digital-Multimeter M-4650-CR in gewohnter Weise, d. h. der Meßbereich wird am Gerät eingestellt und die Prüfspitzen mit den entsprechenden Eingangsbuchsen des Multimeters verbunden - die Meßwertaufnahme kann beginnen.

Die digitale Darstellung erfolgt in großen

7-Segment-Anzeigen auf dem Bildschirm mit allen zugehörigen Angaben in einem Fenster. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit erscheint, wie bei dem Multimeter, zusätzlich eine Bargraphanzeige. Die Ausgabe kann hierbei wahlweise absolut oder relativ erfolgen.

Alternativ dazu kann eine analoge Zeigerdarstellung gewählt werden. Hierzu erfolgt automatisch die Umschaltung in den Grafikmodus. Dabei wird die Zeigeranzeige eines analogen Multimeters nachempfunden. Die Skala ist automatisch an den jeweils aktuellen Meßbereich angepaßt, wodurch sich gegenüber einem konventionellen Analog-Multimeter der Vorteil der besseren Übersichtlichkeit ergibt (keine Mehrfachbeschriftung, sondern immer die jeweils passende aktuelle Skalierung wird ausgegeben).

Aufzeichnung, Ausdruck, Grafik

Die besondere Leistungsfähigkeit dieser Bediensoftware kommt bei der Speicherung und Ausgabe zur Geltung. Die Meßwerte können dabei sowohl in Tabellenform als auch durch eine Kurve dargestellt werden. Der tendenzielle Verlauf einer Meßgröße wird dadurch schnell ersichtlich.

In Tabellenform erscheinen die Meßwerte untereinander - auf Wunsch unter Angabe der Uhrzeit.

Für die Anzeige in Kurvenform wird in den Grafikmodus umgeschaltet. Daraufhin wird ein Koordinatensystem aufgebaut und gemäß des aktuellen Meßbereichs skaliert. Die Aufteilung der Zeitachse erfolgt hierbei aufgrund des gewählten Intervalls (z. B. 1-Sekunden-Raster usw.). Ist das Ende des Ausgabefensters erreicht, endet die Aufzeichnung automatisch. Die Meßzeit ist hierbei durch das gewählte Intervall vorgegeben.

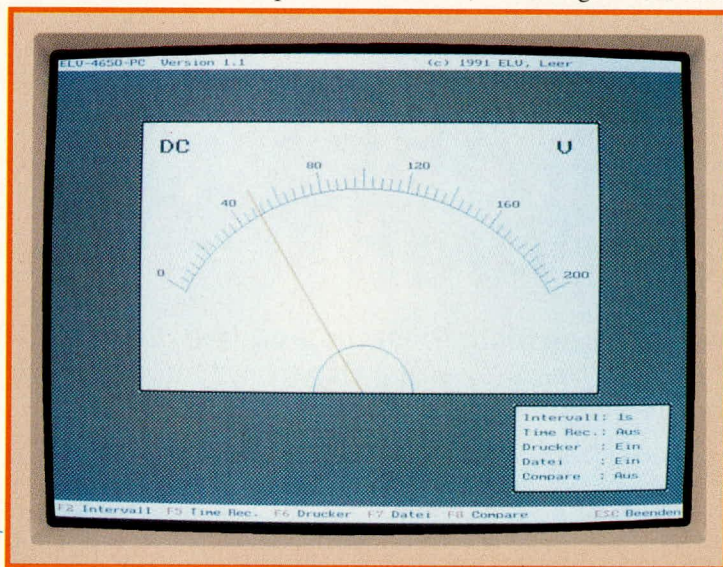
Zur Dokumentation lassen sich die Meßwerte auf einem Drucker ausgeben oder zur langfristigen Abspeicherung auch in eine Datei schreiben. Auch hier kann jedem Meßwert die Uhrzeit zugeordnet werden.

Setup-Menü

Innerhalb dieses Menüpunktes ist die Anpassung des Programmes an die vorhandene Hardware möglich. Hierbei können die Bildschirmfarben sowie die Tastatur- und Mausempfindlichkeit eingestellt werden.

Schließlich kann die Auswahl der Druckerschnittstelle (LPT 1 bis 3) und der seriellen Schnittstelle (COM 1 bis 4) für den Datenaustausch mit dem Multimeter erfolgen.

Aufgrund seiner vielfältigen Möglichkeiten bei komfortabler Bedienung eröffnet dieses vielseitige Programmpaket dem Anwender neue Dimensionen im Bereich der elektronischen Meßtechnik. **ELV**



Bildschirmansichten mit typischen Darstellungsmöglichkeiten des Meßwertverarbeitungsprogrammes ELV-4650-PC

