

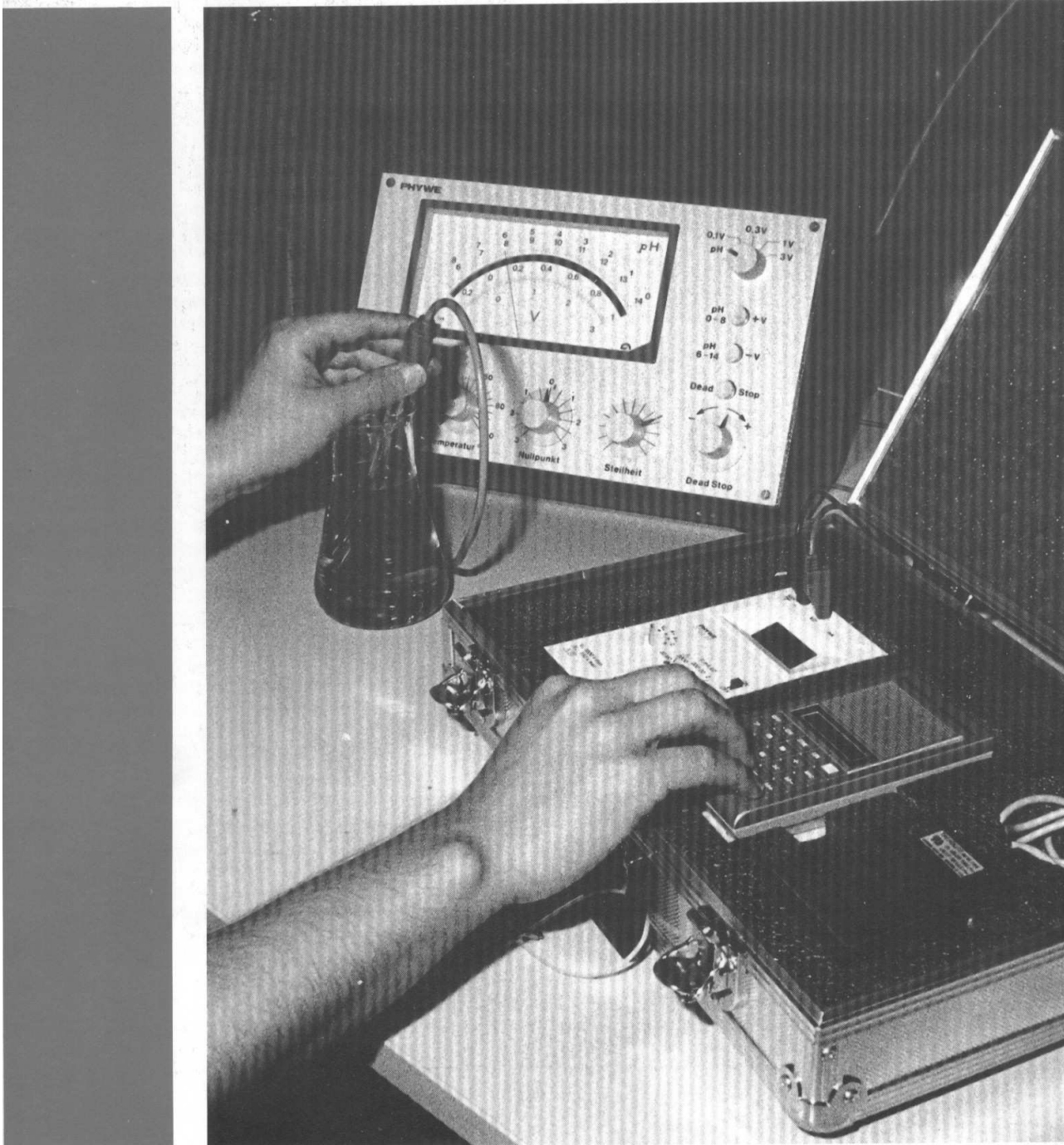
2 V 7676 F

horus

4/85



Marburger Beiträge zur Integration Sehgeschädigter



Hilfsmittel

Neues sprechendes Digitalmultimeter

Seit geraumer Zeit besteht ein Mangel an präzisen Meßgeräten mit Sprachausgabe, die es sehgeschädigten Personen ermöglichen, Aufgaben wie das Messen von Spannungen, Strömen und Widerständen mit großer Genauigkeit auszuführen. Es gibt zwar einige Meßgeräte mit Sprachausgabe auf dem in- und ausländischen Markt, doch sind diese im allgemeinen zu groß, zu teuer, teilweise bedienungsunfreundlich und nur für wenige Aufgaben nutzbar. Die Deutsche Blindenstudienanstalt kann nun nach Abschluß umfangreicher Test- und Entwicklungsarbeiten einen kompletten Meßkoffer für die Anwendung in Schulen, Universitäten, in Hobby und Beruf anbieten. Um den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gerecht zu werden, ist das Meßsystem ohne größeren technischen Aufwand ausbaubar. Es besteht aus einem äußerst robusten Digitalmultimeter (Fa. PHYWE, Göttingen) für quasi-rückwirkungsfreie Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessungen. Das Meßgerät ist eingebaut in einen widerstandsfähigen Aluminiumkoffer mit zwei Schlössern (40x26x11 cm) und Formschaumeinlage. Über ein aus dem Gerät herausgeführtes Kabel ist ein Panasonic-Sprachrechner mit untergebautes Interface angeschlossen. Der Abruf von Meßergebnissen erfolgt über einen herausnehmbaren Universal-schalter für Hand- und Fußbetrieb. Außerdem wird ein Meßkabelset aus zwei hochflexiblen Meßkabeln, zwei Meßspitzen und zwei Abgreifklemmen mit tastbarer Minusmarkierung mitgeliefert. Rechner und Multimeter können über Akkus oder normale Batterien betrieben werden (1x9 V-Block und 4x1,5 V-Mignon). Das Digitalmultimeter weist folgende Meßbereiche auf:

Gleich- und Wechselstrom:

je 5 Bereiche von 200 μ A bis 2 A

Gleichspannung:

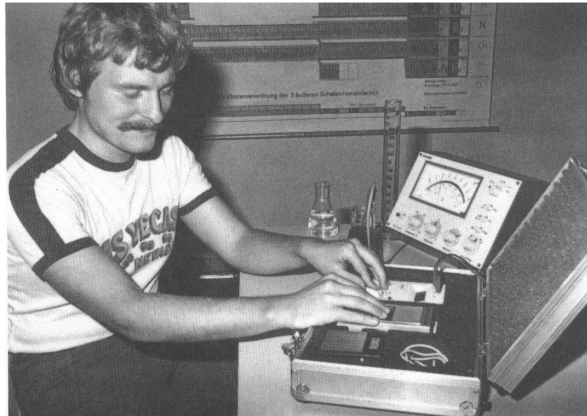
5 Bereiche von 200 mV bis 1000 V

Wechselspannung:

5 Bereiche von 200 mV bis 650 V

Widerstand:

6 Bereiche von 200 Ohm bis 20 Megaohm



Das Gerät kann wahlweise in 10 A- oder in 2A - Ausführung geliefert werden. Geräte dieser Klasse sind in den Strom- und Spannungsmeßbereichen gegen die meisten in der Praxis vorkommenden Überlastungen (bis 250V) geschützt; die Betriebszeit der eingebauten 9 V-Batterie beträgt ca. 200 Stunden. Zur besseren Handhabung sind die anwenderfreundlichen Bedienelemente in taktile Ausführung vergrößert im Deckel des Meßkoffers dargestellt. Sollen Meßbereichserweiterungen vorgenommen werden, ist die Verwendung von Nebenwiderständen oder Stromwandlern jeder Zeit möglich. Ebenso können Hochspannungstastköpfe bis 30 kV für Gleich- und Wechselspannungen angeschlossen werden.

Darüber hinaus vermag das Gerät sämtliche am Markt befindlichen Vorschaltgeräte

für Digitalmultimeter zum Messen von Temperaturen, Kapazitäten u.a. zur Anzeige zu bringen. Überlauf der Anzeige oder falsche Meßbereichseinstellungen führen zu unverwechselbaren akustischen Signalen im angeschlossenen Interface. Jede Ziffer der 3 1/2 stelligen Flüssigkristallanzeige wird in deutlicher Sprache angesagt. Aus technischen Gründen ist die Übernahme von Meßwerten des Multimeters direkt in das Display des Panasonic-Rechners nicht möglich, was sich in der Praxis auch nicht nachteilig auswirkt, da der Rechner hauptsächlich als preiswerte und gute Sprachausgabe für die angeschlossene 3 1/2 stellige Anzeige dient. Sollen dennoch Meßwerte verrechnet werden, ist die Eingabe per Hand ja auch nicht sonderlich zeitraubend. Der Rechner selbst besitzt neben der synthetischen Sprache für Zahlenwerte noch einige weitere, fest einprogrammierte „Wörter“, die die Bedienung des Gerätes erleichtern sollen. Neben den vier Grundrechenarten sind Konstanten, Prozent- und Speicherrechnungen ohne Schwierigkeiten möglich. Die synthetische Stimme sagt immer die gedrückte Taste an und liest die angezeigte Zahl oder das Ergebnis aus.

Technische Daten:

Rechenelement: MOS LSI
 Sprachsynthesizer: MOS LSI
 Eingangsspannung: 4,5V
 Leistungsaufnahme: max. 70 mW
 Vokabular: 26 Wörter
 Rechenkapazität: 8 Stellen
 Dezimalpunkt: Fließpunkt
 Rechengeschwindigkeit: max. 0,6 sek.
 Zul. Betriebstemperatur 0 - 40 °C
 Abmessungen: 75 x 31 x 145 mm
 Gewicht: 190 g (ohne Batterien)

Für Anwendungen in anderen Bereichen ist eine einfache Umrüstung jeder Zeit möglich. Es lassen sich am Rechner - Interface praktisch sämtliche 3 1/2 stelligen LCD - Digitalmeßgeräte anschließen. Über

den Kabelstecker ist somit der Anschluß von bereits vorhandenen Instrumenten leicht möglich. Es lassen sich pH-Meter, Thermometer, Hygrometer, Photometer, Barometer, Leitfähigkeitsmeßgeräte u.a. mit einem entsprechenden Stecker somit auf einfache Weise zum „Sprechen“ bringen. Für den Anwender ergeben sich daher völlig neue Einsatzgebiete, da die letztgenannten Geräte besonders in Schulen und Hochschulen Verwendung finden. Um beim Messen beide Hände frei zu halten, ist der stabile Abrufschalter über ein genügend langes Kabel jeder Zeit leicht aus dem Meßkoffer herauszunehmen. Bei Verwendung als Fußschalter kann er daher dem Anwender die Arbeit bei komplizierten Meßaufgaben stark erleichtern. Der Koffer findet zur Zeit breite Anwendung im Chemie- und Physikunterricht der Carl-Strehl-Schule. Er eignet sich als Demonstrationsgerät für den Lehrer ebenso wie als Übungsgerät für den Schüler. Wegen der begrenzten Lautstärke des Interface muß in großen Räumen allerdings ein Folgeverstärker eingesetzt werden. Im Chemieunterricht der Sekundarstufe I lassen sich Leitfähigkeitsmessungen im Bereich Ionenlehre ebenso wie thermometrische Untersuchungen von Säure-Base-Reaktionen auf einfache Weise realisieren. Der Einsatz als sprechendes pH-Meter bei der titrimetrischen Untersuchung ein- und mehrprotoniger Säuren und als sprechendes Photometer bei der Konzentrationsbestimmung in der analytischen Chemie zeigt seine breite Verwendbarkeit im Unterricht der Sekundarstufe II. Absolut unverzichtbar ist der Meßkoffer im Elektronikunterricht, da hier fast ausschließlich Schülerversuche durchgeführt werden, die ein selbständiges Messen an den Schaltungen zur Voraussetzung haben. Ein Bericht über die Meß- und Versuchsmöglichkeiten im Elektronikunterricht ist zur Zeit in Vorbereitung. Das Gerät ist bei der Deutschen Blindenstudienanstalt zum Preis von DM 1.050,- zu beziehen.