



GROSSKAPAZITÄTSMESSER

**Problemlose
Kapazitätsmessung
bis zu einem Farad**

**Meßbereich
0,3 μF ... 1 F**

**Meßfrequenzen
50 / 60 / 100 / 120 Hz**



- Direkte Anzeige – kein Abgleich erforderlich
- Quasi-logarithmischer Skalenverlauf
- Anzeigemöglichkeit für Prozentabweichung vom eingestellten Sollwert
- Meßwertproportionale Ausgangsspannung
- Meßobjekte vierpolig über Kabel anschließbar
- Messung in Serienschaltung – Verlustfaktor ohne Einfluß

Niedrige Meßspannung, so daß auch Kondensatoren entsprechend VDE 0560 ohne Vorspannung gemessen werden können – Eingebaute Vorspannungsquelle 1,5 V für Tantal-Eikos zur Messung nach MIL-Vorschriften.

Eigenschaften und Anwendung

Der Großkapazitätsmesser dient zur Messung von Kondensatoren – speziell von Elektrolytkondensatoren – mit Kapazitätswerten über $0,3 \mu\text{F}$. Seine meßtechnischen Eigenschaften entsprechen den VDE- und MIL-Vorschriften.

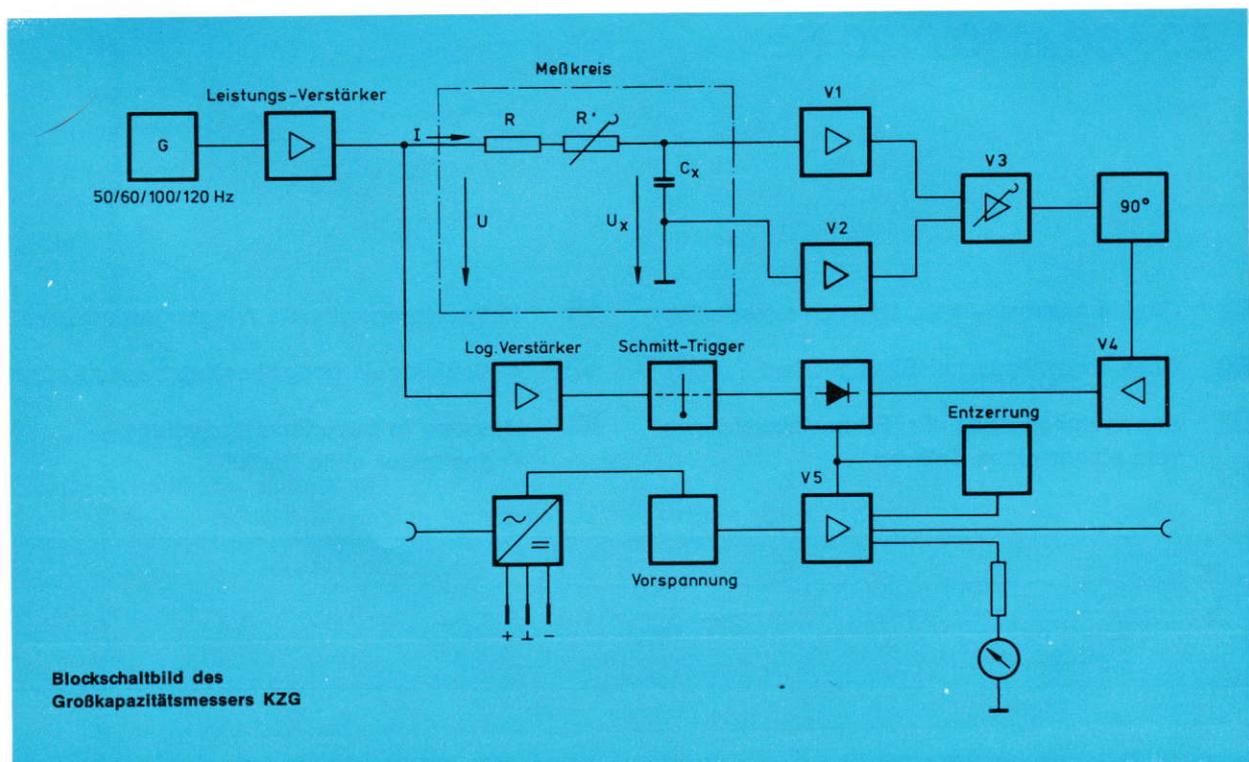
Das Gerät eignet sich für den Einsatz im Labor, bei Kondensatorherstellern und -abnehmern, beispielsweise bei der Wareneingangsprüfung. Durch die Möglichkeit des vierpoligen Meßobjektanschlusses über Kabel (Bild Seite 3) können auch Kondensatoren gemessen werden, deren Impedanz in der Größenordnung von Milliohm ($\text{m}\Omega$) liegt oder deren unmittelbarer Anschluß ihrer Abmessungen wegen an die Meßklemmen schwierig ist. Auch die Messung des Temperaturverhaltens von Kondensatoren und der Anschluß an Kontaktiergeräte in vollautomatischen Meß- und Sortiereinrichtungen wird dadurch möglich. Der Meßwertausgang gestattet eine Weiterverarbeitung der Meßwerte.

Dank der einfachen Handhabung können selbst angelernte Kräfte den Großkapazitätsmesser KZG bedienen.

Arbeitsweise und Aufbau

Der RC-Generator speist über einen Leistungsverstärker den aus den Bereichswiderständen R und R' und dem Meßobjekt C_x bestehenden Meßkreis (siehe Blockschaltbild). Den Strom I im Meßkreis bestimmen die Vorwiderstände und die Speisespannung U . Die an C_x abfallende Spannung U_x ist dann ein Maß für den Scheinwiderstand des Kondensators. Sie läßt sich in zwei Komponenten zerlegen (betrachtet in Serienerersatzschaltung). Die eine ist in Phase mit der Meßkreis-Speisespannung U und ein Maß für den Verlustwiderstand des Meßobjektes. Die andere, gegenüber U um 90° phasenverschobene Komponente, ist abhängig von der Kapazität des Meßobjektes. Die Trennung erfolgt nach Drehung um 90° in einem phasempfindlichen Gleichrichter. An dessen Ausgang erhält man eine Spannung, die dem der Kapazität C_x entsprechenden Teil der Eingangsspannung proportional ist.

Da die 90° -Komponente der Spannung am Meßobjekt umgekehrt proportional zu C_x ist, würde sich eine von rechts nach links verlaufende, schlecht ablesbare C-Skala ergeben. Nach Unterdrückung des Nullpunktes durch eine stabilisierte Vorspannung erhält man einen quasi-logarithmischen Skalenverlauf mit der üblichen Anzeigerichtung: kleine Werte links – große Werte rechts.

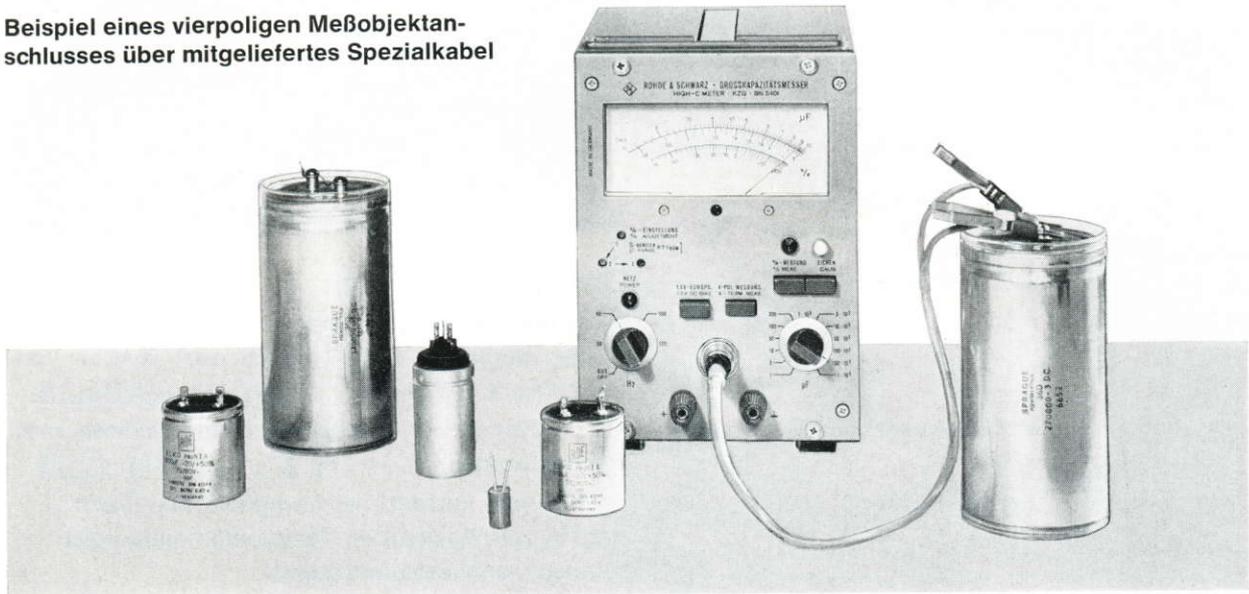


Arbeitsweise und Aufbau (Fortsetzung)

Das Weiterverarbeiten der Meßwerte in Sortier- oder Klassiergeräten erfordert in den meisten Fällen einen streng proportionalen Zusammenhang zwischen Meßwert und Ausgangsspannung. Der für die Anzeige gewählte Kurvenausschnitt wird begründet, indem die spannungsabhängige Gegenkopplung eines Gleichspannungsverstärkers für jeden Punkt der Anzeigecharakteristik einen entsprechend bemessenen Verstärkungsgrad einstellt, so daß die Ausgangsspannung schließlich mit nur geringen Abweichungen linear von C_x abhängt.

Der Meßkreiswiderstand R' dient zur Toleranzmessung. Dazu schließt man einen Kondensator an, der zuvor mit dem KZG gemessen wurde oder dessen Istwert bekannt ist. Mit R' ist nach Drücken der Taste „%o-Messung“ auf der %o-Skala die Ist-Abweichung von seinem Sollwert einzustellen. Damit ist der %o-Bereich für alle weiteren Meßobjekte geeicht.

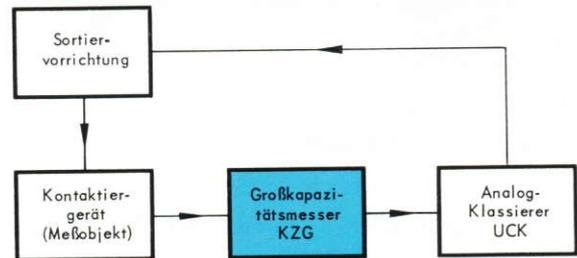
Beispiel eines vierpoligen Meßobjektanschlusses über mitgeliefertes Spezialkabel



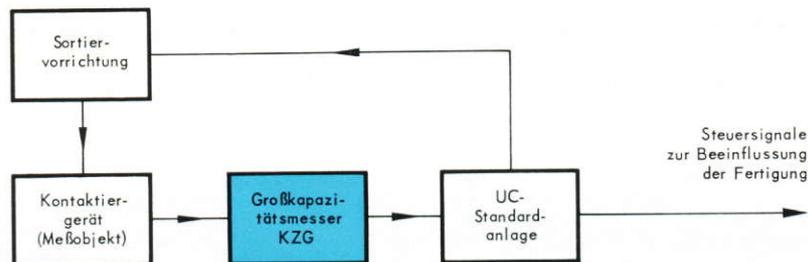
Prinzipielle Gerätekombinationen für manuelles und automatisches Messen



Meßplatz für Handbetrieb (z. B. für Stichproben), bei dem ein Analog-Klassierer die Toleranzklasse des jeweiligen Meßwertes anzeigt und die Häufigkeit jeder Klasse zählt.



Vollautomatischer Kondensatormeißplatz mit Sortierung der Meßobjekte nach Toleranzgruppen.



Vollautomatischer Kondensatormeißplatz mit Sortierung der Meßobjekte nach Toleranzgruppen und gleichzeitiger Beeinflussung der Fertigung (Prozeßsteuerung; z. B. durch UC-Standardanlage BN 1207 100/8).

Genauere Beschreibung der Geräte zur Meßwerterfassung und -verarbeitung siehe Datenblatt 1207 100.

GROSSKAPAZITÄTSMESSER KZG

Technische Daten

Kapazitäts-Meßbereich	0,3 μ F ... 1 F, in 13 Stufen einstellbar: 1/3/10/30/100/300/1 \cdot 10 ³ /3 \cdot 10 ³ /10 \cdot 10 ³ /30 \cdot 10 ³ /100 \cdot 10 ³ /300 \cdot 10 ³ /1 \cdot 10 ⁶ μ F
Prozent-Meßbereich	-40% ... +100%
Fehlergrenzen der Anzeige	\pm 2% vom Endwert bei nachgeeichtem Gerät \pm 3% vom Endwert im Temperaturnennbereich bei nicht nachgeeichtem Gerät
Meßspannung	
bei kleinem Verlustfaktor	2,5 ... 10 mV (abhängig von der Kapazität des Meßobjektes und der Meßfrequenz)
bei Verlustfaktor 1	3,5 ... 14 mV
bei Verlustfaktor 10	25 ... 100 mV
Meßfrequenzen	50/60/100/120 Hz \pm 2%
Absetzbarkeit des Meßobjektes bei vierpoligen Messungen	durch mitgeliefertes Spezialkabel (0,5 m), in Sonderfällen auch größere Abstände
Interne Gleichvorspannung (für Tantal-Elektrolytkondensatoren)	1,5 V \pm 5% (abschaltbar)
Meßwertausgangsspannung	linear (meßwertproportional) in allen Bereichen wahlweise 3 V oder 10 V für Vollauschlag (2 Ausgänge)
Belastbarkeit des Meßwertausganges	R _L = 1 M Ω , erdfrei (Ausgangsklemmen dürfen nicht geerdet werden)
Fehler des entzerrten Ausganges	\pm 2,5% vom Endwert bei nachgeeichtem Gerät \pm 3,5% vom Endwert im Temperaturnennbereich bei nicht nachgeeichtem Gerät
Meßgeschwindigkeit	1 Messung/s
Meßtakt	Meßrelais kann auf Wunsch eingebaut werden

Allgemeine Daten

Stromversorgung	115/125/220/235 V $\begin{smallmatrix} +10 \\ -15 \end{smallmatrix}$ %, 47 ... 63 Hz (17 VA)
Nenntemperaturbereich	+10 ... +35 °C
Lagertemperaturbereich	-20 ... +60 °C
Abmessungen (B \times H \times T) und Gewicht	162 \times 238 \times 247 mm 4,7 kg
Farbe	Frontplatte grau RAL 7001 Gehäuse grau RAL 7011
Beschriftung	zweisprachig: deutsch/englisch

Bestellbezeichnung ► Großkapazitätsmesser KZG BN 5401

Mitgeliefertes Zubehör

- 1 Netzanschlußkabel (2 m lang)
- 1 Anschlußkabel mit Kelvinklemmen für vierpolige Messungen (0,5 m lang)

Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)

Deckel zum Schutz der Frontplatte, KBJ 80539
Relais (R&S-Sach-Nr. RSS 220044) und Fassung (R&S-Sach-Nr. RZS 201); mit Haltebügel (R&S-Sach-Nr. RZS 240) für Auslösung der Messung durch Fußtaste oder Meßautomat

ROHDE & SCHWARZ · 8000 MÜNCHEN 80 · MÜHLDORFSTR. 15 · TEL. (0811) 401981 · TELEX 23703