

Stadtmuseum Aarau Sammlung Kern

Bezeichnung Mekometer ME 3000

Inv. Nr. 195

Genauester Distanzmesser ausser Laser-Interferometern, Genauigkeit von Distanzen bis 100 m: 0.1 mm, für grössere Distanzen: 10^{-6} der Distanz. Messbereich 10 - 3000 m. Entwickelt von Dr. K. D. Froome und R. Bradsell vom National Physical Laboratory (NPL) in Teddington, England, aufgrund von Arbeiten von Edlen und Froome für die Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit mittels Mikrowellen. Genauester Distanzmesser ausser Interferometern.

Gruppe Distanzmesser, Untergruppe (4)

Autonome, nicht fest in einen Theodolit eingebaute Distanzmesser. Sie liefern die Distanzkomponente der räumlichen Polarkoordinaten eines Punktes.

Messausrüstung Die Distanzmesser werden zum Gebrauch entweder auf ein Trägerinstrument aufgesetzt, oder direkt auf ein Stativ gestellt (z.B. ME 5000). Auf einem der Endpunkte der Messstrecke steht das Stativ des Trägerinstruments, auf dem andern ein Stativ für eine Messlatte (für optische Distanzmesser) oder für einen Reflektor (für elektronische Distanzmesser). Basislatte; Bestimmung der Distanz durch Messen des Winkels zwischen den Endmarken einer rechtwinklig zur Strecke aufgestellten Basislatte. Abstand der Endmarken üblicherweise 2 m.

Für genaue Netze und Polygonzüge: Zwangszentrierung am Theodolit, an den Zielmarken, den Messlaten, den Reflektoren und den Stativen.

Untergruppen (1) optische Distanzmesser ohne Signalisierung der Zielpunktes, z.B. Telemeter; (2) optische Distanzmesser mit Messlatte im Zielpunkt, z.B. Distanzstriche im Fernrohr, oder als Theodolit-Zubehör, z.B. Doppelbild-Distanzmesser (alte Bezeichnung *Keildistanzmesser*) DM-M, DR; (3) Basislatte; (4) elektronische Distanzmesser mit Licht oder Infrarot als Trägerwelle und mit Reflektoren auf den Zielpunkten als Theodolit-Zubehör, z.B. DM 500, Di 3, oder als autonome Distanzmesser, z.B. ME 3000; elektronische Distanzmesser, Mikrowellen als Trägerwelle, z.B. Tellurometer.

Material grün lackiert

Beschreibung Ausrüstung bestehend aus: Messgerät, Klemmarm, Stütze, Speisekabel, Speisegerät.

Lichtquelle des Messgerätes: Blitze einer Quecksilber-Hochdrucklampe;

Erzeugung der Modulationsfrequenz: Hohlraum-Resonator (standard cavity) von 4,5 GHz in getrockneter Luft mit gleicher Temperatur und gleichem Druck wie die Umgebungsluft; die Eigenfrequenz ändert sich damit so, dass für die herrschenden atmosphärischen Verhältnisse die Wellenlänge konstant gehalten wird (damit entfallen die sonst erforderlichen Korrekturen der Messwerte aufgrund des Zustandes der Atmosphäre); mit diesem Wellenlängen-Normal ist ein weiterer Hohlraum-Resonator von 500 MHz gekoppelt zur Modulation der Lichtblitze in 2 KDP-Kristallen (Kaliumdihydrogenphosphat) mit Hilfe des elektro-magnetischen Feldes;

Phasenmessung: Nach der elliptischen Polarisation in einem Kristall wird das Licht über eine Projektionsoptik zu einem Reflektor am Ende der Messstrecke geschickt und nach der Reflexion und Demodulation im andern Kristall einem Photomultiplier zugeführt; Einstellkriterium: minimale Lichtstärke; der Messweg wird bis zur Erfüllung des Einstellkriteriums mittels eines beweglichen Prismensystems geometrisch verlängert oder verkürzt; manuelles elektronisches Zählwerk mit Encoder am Handrad zum Antrieb des Prismensystems; Vielfache der Wellenlänge durch Phasenmessung mit Hilfsfrequenzen.

Metall-Koffer I als Transportverpackung für Messgerät, Speisekabel und Klemmarm. **Fortsetzung unter Inv. Nr. 199.**

Beziehungen Vgl. Inv. Nr. 196 (Stütze und Speisegerät), 197 (Reflektoren), 199 (Fortsetzung Beschreibung des Mekometers).

Dimensionen (Millimeter)	Gerät L: 460 B: 240 H: 230	Metall-Koffer I L: 600 B: 420 H: 300 Prägung KERN SWISS
------------------------------------	--	--

Autor, Hersteller	Kern SWISS ME 3000 MEKOMETER SER. NO. 218049 ELECTRONICS MADE BY COM-RAD ELECTRONIC EQUIPMENT LTD.	Herkunft
------------------------------	---	-----------------

Zustand Ausrüstung vollständig, Gebrauchsspuren, Zustand sehr gut, wahrscheinlich funktionsfähig; Elektronik muss überprüft werden, Speisung mit 12 V - Batterie im Speisegerät.

Erwerbsjahr	1988	Vorbesitzer
--------------------	------	--------------------

Erwerbsart Sammlung Kern
Geschenk von Kern & Co AG Aarau

Invent. am 23.10.1995	durch Ae	Inv. Nr. alt	Inventar Kern vom 16.03.1987: nicht enthalten
---------------------------------	--------------------	---------------------	--

Diverses, NPL geObjektgeschichte (England) lieferte das fertige Messgerät und beschaffte anhand der Konstruktion von Kern lokal auch alle mechanischen Teile. Erste Serie-Geräte Anfang der 70er Jahre.

Allerdings führten Mängel der Ausführung und des Konzeptes der Elektronik zu häufigen Reparaturen, die wegen ebenso unverzeihlichen Mängeln des konstruktiven Aufbaues sehr mühsam durchzuführen waren. In dieser Hinsicht wuchs sich das ME 3000 trotz besten Resultaten und allgemeiner Anerkennung zu einer Hypothek für den Hersteller und den Benützer aus. Ein von Hans Koch (Konstrukteur des DKM2-A, Inv. Nr. 131) mechanisch erheblich verbessertes Konzept wurde vor Beginn der Seriefabrikation Kern-intern von ganz oben her blockiert.

Das Nachfolge-Gerät Me 5000 von Dieter Meier ist unter Beibehaltung der Kristallmodulation elektronisch vollkommen neu entwickelt und konstruktiv neu konzipiert worden. Die Zuverlässigkeit stieg markant an. Das ME 5000 erreichte noch höhere

Genauigkeiten als das ME 3000.

Literatur

- (1) Edlen, Froome: The Velocity of Light and Radio Waves
- (2) Froome, Bradsell: Mekometer ... Empire Survey Review