

DM 501 DM

**Aufsteckbares
elektrooptisches
Distanzmessgerät**



neu

**Automatische Blende
Beidseitig durchschlagbar
Reichweite 1600 m**

Klein, leicht und handlich

Der DM 501 ist so klein und handlich, dass er die normale Handhabung des Theodolits nicht stört und seine Genauigkeit in keiner Weise beeinflusst. Der DM 501 ist mit seinen 1,6 kg so leicht, dass er mit dem Theodolit zusammen auf dem Stativ bequem von einer Station zur anderen transportiert werden kann.

Automatische Blende

Mit der automatischen Blende erübrigt sich beim DM 501 das Einstellen der empfangenen Signalstärke vor jeder Entfernungsmessung.

Genauigkeit und Reichweite der Praxis angepasst

Die Messgenauigkeit des DM 501 beträgt $\pm (5 \text{ mm} + 5 \cdot 10^{-6} D)$. Unterbrechungen des Lichtstrahls beeinträchtigen das Messergebnis nicht. Unter guten atmosphärischen Bedingungen beträgt die Reichweite mit einem Reflektor etwa 1000 m und mit drei Reflektoren etwa 1600 m.

Auf das Fernrohr von Kern-Theodoliten aufsteckbar



Der DM 501 lässt sich mit dem Sekundentheodolit Kern DKM 2-A oder dem Ingenieurtheodolit Kern K1-S auf einfachste Weise zu einem elektronischen Tachymeter kombinieren. Je nach Genauigkeitsanforderungen und Beobachtungsentfernungen wird der Benutzer den DKM 2-A oder den K1-S als Träger des DM 501 wählen.

Tracking

Beim Tracking wird der Ablauf des Messprogramms alle 2 Sekunden wiederholt, dadurch sind Distanzmessungen auf mobile Reflektoren möglich. Das Tracking eignet sich für Absteckungen, bei denen der Reflektor auf eine einzuhaltende Distanz einzuweisen ist.

Beidseitig durchschlagbar



Mit aufgesetztem DM 501 sind die Fernrohre beider Theodolite DKM 2-A und K1-S beidseitig durchschlagbar. Ohne dass irgendwelche Kabel die Bewegungsfreiheit behindern, sind Winkelmessungen in allen üblichen Neigungen und in beiden Fernrohrlagen immer möglich.

Vielseitig in der Anwendung

Für die elektronischen Tachymeter DM 501/DKM 2-A und DM 501/K1-S gibt es zahlreiche lohnende Einsatzmöglichkeiten in der täglichen Vermessungspraxis: Anlage und Verdichtung von Festpunktnetzen, Polygonierung, Detailaufnahmen und -absteckungen in der Katastervermessung, Absteckungen für die Flurbereinigung, Absteckungen im Hoch- und Tiefbau, Tunnel- und Stollenvermessung, Profil- und Geländeaufnahmen, Passpunktbestimmungen für photogrammetrische Kartierungen, Aufnahmen für den Leitungskataster.



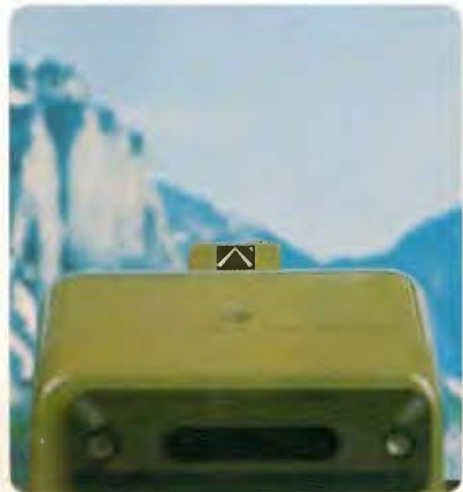
DM 501



Ablesungen:
 Schrägdistanz 770.095 m
 Horizontalrichtung 56,5334°

Unübertroffener Messkomfort

Eine einzige Zielung genügt, um Entfernung, Horizontalrichtung und Zenitwinkel zu messen. Sucherkollimatoren am DM 501 erleichtern die Grobzielung. Die schiefe Distanz lässt sich an Leuchtziffern ablesen, und die beiden Kreisbilder erscheinen gleichzeitig im Kreisableseokular. Alle Ableseelemente befinden sich in Augenhöhe.



Das Instrument

Im DM 501 wird die Infrarotstrahlung einer lichtemittierenden Halbleiterdiode mit zwei Frequenzen intensitätsmoduliert. Das Instrument misst die Phasendifferenzen zwischen dem ausgesandten und dem reflektierten Messsignal, berechnet daraus die entsprechende Schrägdistanz und zeigt sie an Leuchtziffern an.

Der DM 501 lässt sich wahlweise auf das Fernrohr des Sekunden-theodolits Kern DKM 2-A/DKM 2-AE oder des Ingenieurtheodolits K1-S/K1-SE aufschieben. Dank seinem symmetrischen Aufbau ist er auf den Fernrohren beider Theodolite ohne störendes Gegengewicht ausbalanciert.

Zusammen mit einem Kern-Theodolit DKM 2-A oder K1-S bildet der DM 501 ein ideales Vermessungssystem. Als «elektronisches Tachymeter» liefert die Instrumenten-Kombination mit einer einzigen Zielung auf den Reflektor die Schrägdistanz, den Zenitwinkel und die Horizontalrichtung.

Die Distanzmessung mit dem DM 501 erfolgt vollautomatisch; zur Vorbereitung sind nur zwei Bedienungselemente notwendig: der Funktionsschalter zum Einschalten des Instrumentes und die Starttaste zum Auslösen der Messung. Die Regelung des empfangenen Signals erfolgt automatisch; bei ungünstigen Messbedingungen steht dem Beobachter zusätzlich eine manuelle Blende zur Verfügung, um die Strahlstärke optimal abzustimmen.

Dank dem ausserordentlich kompakten Aufbau sind alle Ablesenelemente, wie Fernrohrkular, Kreisablesseokular, Anzeigeinstrument und Distanzanzeige, in einer Front in der Augenhöhe des Beobachters angeordnet. Sowohl der DKM 2-A als auch der K1-S können trotz aufgesetztem DM 501 in herkömmlicher Weise bequem gehandhabt werden: das Fernrohr ist beidseitig durchschlagbar, keine Kabel schränken die Bewegungsfreiheit ein und die Instrumenten-Kombination kann auf vorhandenen Zentrierstativen aufgesetzt und zwangszentriert gegen Reflektoren ausgetauscht werden.

Die Reflektoren

Zur Distanzmessung mit dem DM 501 werden Tripelprismen verwendet, die die Eigenschaft haben, die Strahlung parallel zur Einfallsrichtung zu reflektieren.

Unter guten atmosphärischen Bedingungen beträgt die Reichweite mit einem Reflektor etwa 1000 m und mit drei Reflektoren etwa 1600 m. Für grössere Entfernungen lassen sich bis zu 5 Reflektoren mit einem Bajonettverschluss zusammenkuppeln.

Der Tripelprismenreflektor ist im robusten Kunststoffgehäuse geschützt untergebracht und kann für die Reinigung der Reflexionsflächen ausgeklappt werden. Die signalroten Zielmarken auf der Frontseite sind auch auf grosse Distanzen gut sichtbar.



Winkelvisiere, die auf beiden Seiten des Reflektors in dessen Kippachse eingesteckt werden, liefern die Bezugspunkte für das Aufstellen des Reflektors an Gebäudeecken und Mauerfluchten. Mit ihrer Hilfe lassen sich in den meisten Fällen Exzentrizitäten und Entfernungskorrekturen bei der Aufnahme schwer zugänglicher Punkte vermeiden.

Der praktische Allwetterschutz für den Reflektor erlaubt auch bei ungünstigen Wetterbedingungen (Regen, Schneefall, schnell wechselnde Temperaturen) maximale Reichweiten. Er schützt das Tripelprisma ausserdem bei Stürzen.

Für die Reflektoraufstellung dient ein Stativ mit zwei Streben, deren

Längen mit Klemmgriffen verstellbar sind. Das universelle Reflektorstativ gestattet Reflektoraufstellungen in allen Höhen zwischen 20 cm und 2 m. Mit Verlängerungsstücken sind selbst Reflektorhöhen von 3 m und mehr möglich.

Das Standrohr des Stativs ist mit einer Dosenlibelle versehen, es kann aus der Halterung herausgezogen und als Reflektorstock verwendet werden. An seinem Ausziehrohr ist eine Zentimeter-Teilung angebracht. Sie gestattet für die Bestimmung der Höhendifferenz die direkte Ablesung oder Einstellung der Zielhöhe.

Auf allen Kern-Zentrierstativen sind die Reflektoren einzeln oder in Kombinationen mit einem Fuss zwangszentriert aufsetzbar. Die Kippachse von Reflektor und Instrument hat die gleiche Höhe, so dass keine Korrekturen zu berücksichtigen sind.



Das Speisegerät mit Ladeteil

Vier NiCd-Trockenbatterien liefern genügend Strom für einen Arbeitstag: über 500 Distanzen oder 5 Stunden Dauerbetrieb (bei + 20°C). Sie können mit 110/220 V Wechselstrom oder 12 V Gleichstrom in 14 Stunden aufgeladen werden. Ausserdem lässt sich der DM 501 mit einer an das Speisegerät angeschlossenen externen Gleich-



stromquelle von 10 bis 15 V (z. B. Autobatterie) betreiben. Bei allen Betriebsarten zeigt das Aufleuchten aller Dezimalpunkte der Distanzanzeige an, dass die Unterschreitung der zulässigen Betriebsspannung unmittelbar bevorsteht.

Batterie und Ladeteil sind zusammen in einem Metallgehäuse eingebaut, das an einer Brücke an einem der Stativbeine eingehängt wird. Die Stromzuführung erfolgt über den Anschluss am feststehenden Theodolitunterteil und die bestehende theodolitinterne Verdrahtung, die gleichzeitig die Beleuchtung der Kreise mit einem normalen 6-V-Beleuchtungsstecker erlaubt. Keine Kabel behindern die freie Bewegung von Alhidade und Fernrohr mit aufgesetztem Distanzmesser.

Die Transportbehälter

Ein handlicher, robuster Kunststoffkoffer dient dem Transport des DM 501 mit Speisegerät und Ladekabel. Im Transportbehälter sind ausserdem Aussparungen für einen Taschenrechner, das Feldbuch und Bleistifte vorhanden. Die Reflektoren lassen sich paarweise in einer Kunststofftragtasche bequem transportieren.



Für den sicheren Instrumententransport von Station zu Station ist ein gepolsterter Tragbehälter für den Theodolit mit aufgesetztem DM 501 und das Speisegerät erhältlich. Der Zeitaufwand für Stations-Auf- und Abbauen ist damit auf ein Minimum reduziert.

Der Messvorgang

Die Bedienung des DM 501 ist denkbar einfach. Um Distanz, Zenitwinkel und Horizontalrichtung mit einer einzigen Zielung zu messen, sind die drei folgenden Operationen notwendig:

- 1 Fernrohrstrichkreuz auf das Reflektorzentrum einstellen
- 2 Schalter auf «MEASURE» drehen
- 3 Starttaste «MEASURE» drücken



Nach etwa 15 Sekunden wird die Schrägdistanz bis auf Millimeter mit sechs Leuchtziffern angezeigt. Zenitwinkel und Horizontalrichtung lassen sich unterdessen im Kreisableseokular des Theodolits ablesen. Auf einen Schalter zur Einführung eines Korrekturwertes wurde verzichtet, weil eine vollständige und exakte Korrektur für Distanz und Höhendifferenz mit einem Korrekturfaktor nicht möglich ist.

Horizontaldistanzen und Höhendifferenzen, die Korrekturen und Reduktionen sowie eine Vielzahl vermessungstechnischer Berechnungen (z. B. Absteckungselemente, Neupunkt-Koordinaten, Koordinatendifferenzen, Kontrollberechnungen) können mit einem geeigneten elektronischen Taschenrechner direkt im Feld durchgeführt werden.

Für die Aufnahme eines HP-Taschenrechners der 20er-Reihe ist ein praktischer Halter, der sich auf die Stütze des Theodolits aufstecken lässt, als Zubehör lieferbar.

Messicherheit

Um mögliche Messfehler oder Fehlbedienungen auszuschalten, hat der DM 501 verschiedene Einrichtungen, die die Messicherheit entscheidend erhöhen.

Anzeigekontrolle

Beim Druck auf die Starttaste leuchten alle Elemente der Ziffernanzeige auf (888.888 m).



Unterbruchautomatik

Sobald ein Hindernis den Messstrahl während des Ablaufes der Messung kreuzt, wird der Messvorgang unterbrochen und automatisch wieder freigegeben, wenn das wiedereintreffende Signal eine Fortsetzung der Messung gestattet. Messfehler entstehen dadurch keine.

Die Unterbruchautomatik reagiert auch auf atmosphärisch bedingte Signalschwankungen.



Abfallende Betriebsspannung

Mit dem Aufleuchten aller Dezimalpunkte der Distanzanzeige steht die Unterschreitung der zulässigen Betriebsspannung unmittelbar bevor.



Δ Anzeigeeinstrument

Bei eingeschaltetem DM 501 gibt der Ausschlag des Zeigers stets Auskunft über die Intensität des empfangenen Signals. Mit dem Funktionsschalter auf «BATTERY» ist am Anzeigeeinstrument der Ladezustand des Speisegerätes ersichtlich.

Abschluss der Messung

Während der Messung wird die zweite Ziffer von links (Dekameter) nicht angezeigt. Erst nachdem die Messung abgeschlossen ist, sind alle Ziffern ablesbar. Andererseits sind die drei letzten Ziffern immer sichtbar, so dass bei Wiederholungsmessungen nicht das Ende des Messablaufes abgewartet werden muss.



◁ Ladekontrolllampe

Am Speisegerät leuchtet eine rote Lampe auf, wenn es am Netz (110/220 V) oder an einer Autobatterie (12 V) angeschlossen ist. Im Messbetrieb zeigt dieselbe Lampe das Durchbrennen der 10-A-Sicherung an.



DM 501



Kern & Co. AG
Werke für Präzisionsmechanik
und Optik
CH-5001 Aarau, Schweiz

Technische Daten

Reichweite mit 1 Reflektor ~1000 m
Reichweite mit 3 Reflektoren ~1600 m
Genauigkeit $\pm (5 \text{ mm} + 5 \cdot 10^{-6} D)$
Messzeit für 1 Distanz ~15 Sekunden
Distanzanzeige: digital, 6stellig,
eindeutig bis 999,999 m
Neigungsbereich: beidseitig durch-
schlagbar
Messzeit: Dauerbetrieb mit geladener
Batterie ~ 5 Stunden

Objektivdurchmesser von Sender
und Empfänger 28 mm
Strahlöffnung $4'$ (12 cm auf 100 m)
Meteorologische Bezugsdaten $+12^\circ\text{C}$,
760 mm Hg
Speisegerät: 4 NiCd-Zellen, 10 Ah
Ausgang 5 V
Eingang 110/220 V~
oder 10 bis 15 V = /1,5 A
Ladezeit ~14 Stunden

Speisegerät: 250 x 140 x 55 mm, 2,8 kg
Transportbehälter für DM 501
und Speisegerät: 320 x 270 x 250 mm,
3,3 kg
Tragtasche für 2 Reflektoren mit Fuss:
270 x 200 x 130 mm, 0,9 kg
Tragbehälter für Theodolit mit
aufgesetztem DM 501 sowie Speise-
gerät: 320 x 350 x 250 mm, 3,7 kg
Reflektorstativ
mit Standrohr und Streben 5,0 kg
Reflektorstock,
ausziehbar auf 200 cm, 1,4 kg

Abmessungen und Gewichte

Strahlungsquelle: lichtemittierende
Halbleiterdiode
Trägerwellenlänge 0,9 μm
Messfrequenzen 14,9854 MHz,
149,854 kHz

DM 501: 180 x 175 x 70 mm, 1,6 kg
Reflektor mit Fuss: 100 x 120 x 260 mm,
1,3 kg
Kippachshöhe des Reflektors 171 mm

Bestellangaben

Elektrooptisches Distanz-
messgerät DM 501
Das Instrument wird in einem
Transportbehälter mit Speisegerät mit
eingebautem Ladeteil und Verbindungs-
kabel und einem Netzladekabel ge-
liefert.

Zubehör:

Tragbehälter für Theodolit mit
aufgesetztem DM 501 und Speisegerät
Reflektor ohne Fuss, zum Aufsetzen
auf Reflektorstativ und -stock

Reflektorfuss zum Aufsetzen
auf Kern-Zentrierstativen
Winkelvisier zum Einstecken
in Reflektorkippachse
Wetterschutz für Reflektor
Tragtasche für 2 Reflektoren
Reflektorstativ, bestehend
aus Standrohr und Streben
Reflektorstock (Standrohr des
Reflektorstatives)
Verlängerungsrohr 1 m für Standrohr
des Reflektorstatives
Zentrierstativ Nr. 174 B mit auszieh-
baren Holzbeinen

Zentrierstativ Nr. 173 H mit auszieh-
baren Holzbeinen
Zentrierstativ Nr. 173 mit auszieh-
baren Metallbeinen
Bride zum Einhängen des Speisegerätes
am Stativ
Sekundentheodolit DKM 2-A/DKM 2-AE,
400^g oder 360^g (siehe Prospekte 141 d
und 142 d)
Ingenieurtheodolit K1-S/K1-SE,
400^g oder 360^g (siehe Prospekt 144 d)
6-V-Beleuchtungsstecker für die Kreis-
beleuchtung
Halter für HP-Taschenrechner
der 20er-Reihe
Batterieladekabel

Fabrikationsprogramm

Seit mehr als 150 Jahren baut Kern
Vermessungsinstrumente und Reiss-
zeuge, die in allen Teilen der Welt einen
ausgezeichneten Ruf besitzen.
Das heutige Fabrikationsprogramm
umfasst:

Nivellierinstrumente
Theodolite
Reduktions-Tachymeter
Elektrooptische Distanzmessgeräte
Optische Präzisionslote
Messtischausrüstungen
Photogrammetrische Geräte
Reisszeuge
Tuschefüller Prontograph
Schrift- und Zeichenschablonen
Photo- und Kinoobjektive
Optische Instrumente für militärische
Zwecke
Spezialoptik

Weltweiter Service

Die sprichwörtliche Funktionstüchtig-
keit von Kern-Instrumenten wird durch
den fachgerechten Wartungsdienst
unserer Auslandsvertretungen sicher-
gestellt. Diese unterhalten leistungs-
fähige Reparaturwerkstätten mit im
Werk ausgebildetem Personal und
einem umfangreichen Ersatzteillager.