

Gebrauchsanweisung Instruction Sheet

579 43

STE Motor und Tachogenerator STE Motor and Tachogenerator

Die gebrauchsfertig montierte Glockenankermaschine kann als Gleichstrommotor, Tachogenerator und - bei Wechselspannungsbetrieb - als mechanischer Schwingungserreger verwendet werden.

The ready-to-use drag-cup motor can serve as a DC motor, tacho generator and - when operating on AC voltage - as a mechanical exciter of oscillations.

Einsatzbereiche

- Antriebsmaschine mit großem, einstellbarem Drehzahlbereich und wählbarer Drehrichtung.
- Energieumwandlungen
- Elektromotorische Anregungen von mechanischen Schwingungen und Wellen (Stabpendel, Schraubenfeder, Seil) bei Betrieb aus Leistungsgenerator (ca. 2-4 W) mit einstellbaren Frequenzen von ca. 0,1 Hz bis 100 Hz (z.B. aus Funktionsgenerator S12, 522 62) Frequenzmessung z.B. mit Zählgerät S, 522 47); s. Fig. 2/3.
- Umwandlung von mechanischen Schwingungsvorgängen an Pendeln in Proportionalspannungen zur Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Schwingung auf einem Oszilloskop, mit Schreiber oder einer als Speicheroszilloskop programmierten Computer-Meßvorrichtung.

Examples for use

- Drive unit with a wide, variable speed range and switchable direction of rotation.
- Investigation of energy conversion
- Electromotive excitation of mechanical oscillations and waves (bar pendulum, helical spring, cord) when connected to a power generator (approx. 2-4 W) with an adjustable frequency range from about 0.1-100 Hz (e.g. the S12 function generator, 522 62), frequency measurement e.g. with counter S (522 47); see Fig. 2/3.
- Conversion of mechanical oscillations of pendulums into proportional voltages to demonstrate the curve of an oscillation over time on an oscilloscope, a recorder or a computer-based measuring device which has been programmed as a storage oscilloscope.

1 Sicherheitshinweise

- Maximal zulässige Betriebswerte von 16 V– und 0,5 A nicht überschreiten.
- Nicht in rotierende Teile der Versuchsanordnung greifen.
- Buchsen ⑧ und Steckerstifte ⑦ nicht gleichzeitig beschalten (Möglichkeit eines Kurzschlusses).
- Bei Antriebsaufgaben entgegen dem Schraubsinn des Feingewindeanschlusses ③ die Seiltrommel ④ vorher handfest gegen die Konterscheibe der Motorachse ③ bzw. dazwischen montierte Teile (z.B. Schwinghebel, 686 43) anziehen.

1 Safety notes

- Do not exceed the permissible maximum of 16 V and 0.5 A.
- Keep away from rotating parts of the setup.
- Do not connect socket ⑧ and contact pin ⑦ simultaneously (potential short circuit).
- Secure cord drum ④ to the lock washer of the motor axle ③ or to parts in between by tightening it by hand before applying driving forces in the opposite direction to the sense of rotation of the fine thread connexion ③.

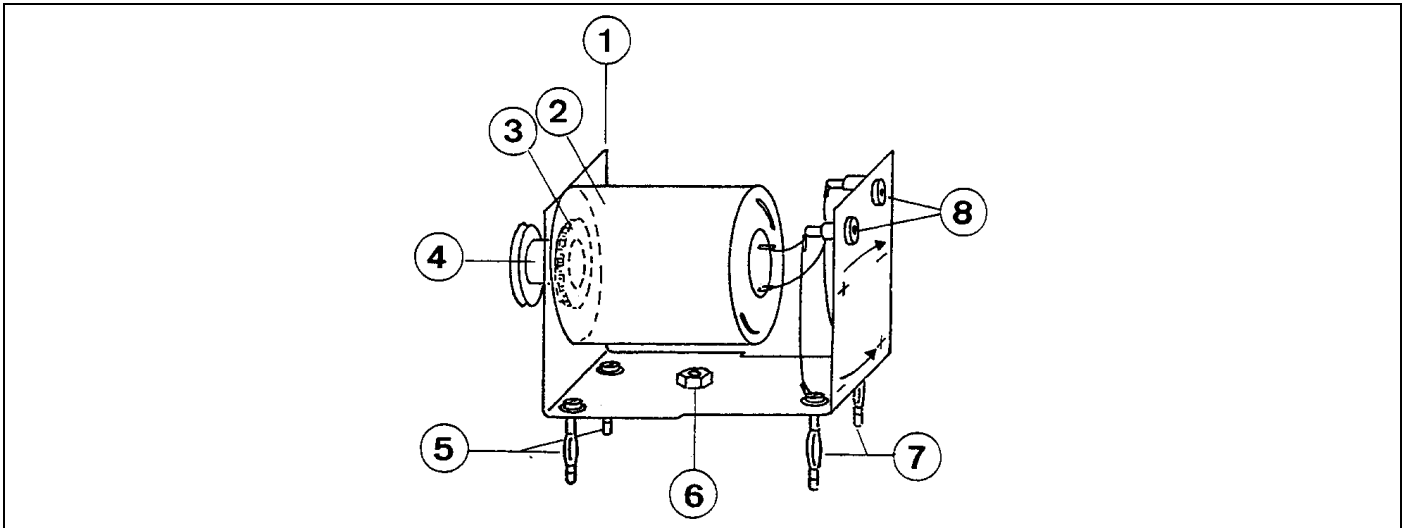


Fig. 1

- | | |
|---|---|
| <p>① U-förmiger Sockel, Anschlußplatte mit Betriebsdaten und Drehsinn des Motors bedruckt</p> <p>② Glockenankermaschine mit permanentmagnetischem Stator, eisenlosem trägheitsarmen Rotor (Glockenanker), verschleißfreier Edelmetallkommutierung und wartungsfreien Gleitlagern</p> <p>③ Motorachse mit festmontierter Konterscheibe und Feingewindeanschluß M6 x 0,75</p> <p>④ auf ③ aufschraubbare Seiltrommel (Ø 10 mm) mit Schnurrille (Ø 17 mm) und 2 Fadenlöchern</p> <p>⑤ 4-mm-Befestigungssteckerstifte, 19 mm Abstand, zur mechanischen Steckbefestigung, ohne elektrische Kontaktfunktionen</p> <p>⑥ Schraubanschluß M6 x 1, zur Befestigung des Gerätes an einem Stativstab mit Gewinde (LN-Nr. 309 00 335)</p> <p>⑦, ⑧ Motoranschlüsse, Steckerstifte und Buchsen parallel geschaltet</p> <p>⑦ 4-mm-Anschlußsteckerstifte, 19 mm Abstand, für den Betrieb des Gerätes auf Rastersteckplatten</p> <p>⑧ 4-mm-Anschlußbuchsen für den Betrieb des Gerätes beim Aufbau in Stativmaterial</p> | <p>① U-shaped saddle base, connection panel labeled with operating data and sense of rotation of the motor</p> <p>② Drag-cup motor with permanent magnetic stator, air core rotor with low inertia (bell type), wear-free precious metal commutator and maintenance-free friction bearings</p> <p>③ Motor axle with permanently mounted lock washer and fine thread connection M6 x 0.75</p> <p>④ Cord drum (dia. 10 mm) for screwing on to ③ with cord groove (dia. 17 mm) and 2 cord holes</p> <p>⑤ 4 mm mounting pins, 19 mm spacing, for mechanical plug-type connection without electrical contact functions</p> <p>⑥ Thread connection M6 x 1 for attaching the unit to a stand rod with thread (LN-Nr. 309 00 335)</p> <p>⑦, ⑧ Motor connections, contact pins and sockets connected in parallel</p> <p>⑦ 4 mm terminal contact pins, 19 mm spacing, for operating the unit mounted on rastered socket panels and plug-in boards</p> <p>⑧ 4 mm terminal sockets for operating the unit mounted on stand rods</p> |
|---|---|

Technische Daten:

Nennspannung U_N :	ca. 12 V–
Anlaufspannung U_A :	ca. 0,3 V–
max. Betriebsspannung $U_{max.}$:	ca. 16 V–
max. Dauerstrom $I_{max.}$:	0,5 A
Anschluß (=Rotor-)widerstand R_i :	ca. 10 Ω
max. Wirkungsgrad:	ca. 80 %
Drehzahlbereich n :	30-5500 U min ⁻¹
Nennndrehzahl n_N :	ca. 4000 U/min
Nennndrehmoment M_N :	ca. 1,5 Ncm
Tachospannung U_g :	2,5-3,5 mV/U/min
Frequenzbereich bei Einsatz als Schwingungserreger:	ca. 0,1 Hz-100 Hz
Steckerstiftabstände:	2 x 19 mm 2 x 50 mm
Abmessungen:	85 mm x 40 mm x 65 mm
Masse:	270 g

Technical data:

Rated voltage U_N :	approx. 12 V DC
Run-up voltage U_A :	approx. 0.3 V DC
Max. operating voltage $U_{max.}$:	approx. 16 V DC
Max. constant current $I_{max.}$:	0.5 A
Connection (rotor) resistance R_i :	approx. 10 Ω
Max. efficiency:	approx. 80 %
Speed range n :	30-5500 RPM
Rated speed n_N :	approx. 4000 RPM
Rated torque M_N :	approx. 1.5 Ncm
Tachogenerator voltage U_g :	2.5-3.5 mV/RPM
Frequency range when operating as an oscillation exciter:	Approx. 0.1 Hz-100 Hz
Pin spacings:	2 x 19 mm 2 x 50 mm
Dimensions:	85 mm x 40 mm x 65 mm
Weight:	270 g

3 Bedienung

3.1 Aufbau und elektrische Anschlüsse (s. Fig. 2.1-2.5)

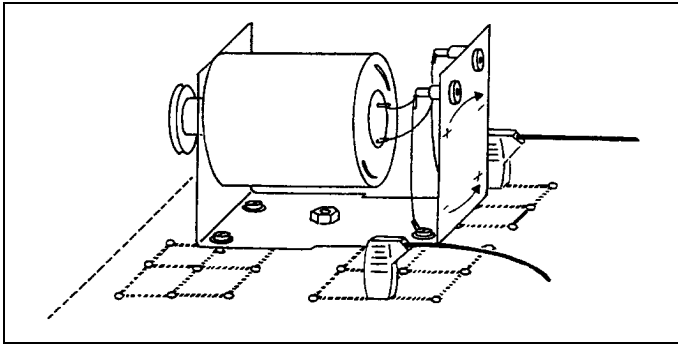


Fig. 2.1

Befestigung auf Rastersteckplatte (2 x 576 71, 576 74, 576 75, 580 10).

Mounting on rastered socket panel or plug-in board (2x 576 21, 576 74, 576 75, 580 10)

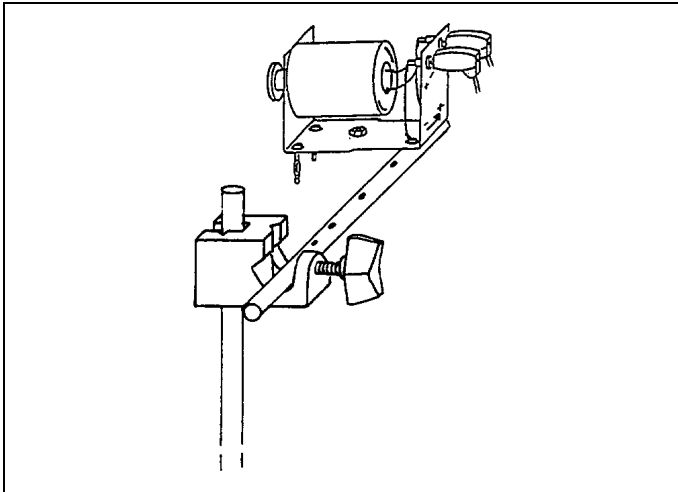


Fig. 2.2

Befestigung in Stativlochstab (590 13).

Mounting on insulated stand rod (590 13)

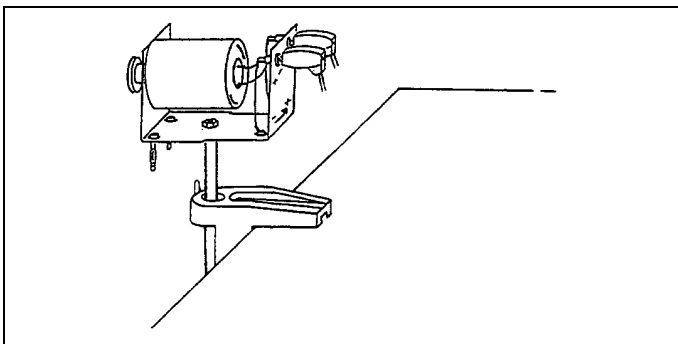


Fig. 2.3

Befestigung in Tischklemmen (301 07 oder 06) oder mittels Stativstab mit Gewinde (LN-Nr. 309 00 335).

Elektrische Anschlüsse über Anschlußbuchsen ⑧

Mounting with bench clamps (301 07 or 06), stand bases (300 01) or using stand rod with thread (LN No. 309 0335).
Electrical connections via terminal sockets ⑧

3 Operation

3.1 Set-up and electrical connections (see Fig. 2.1-2.5)

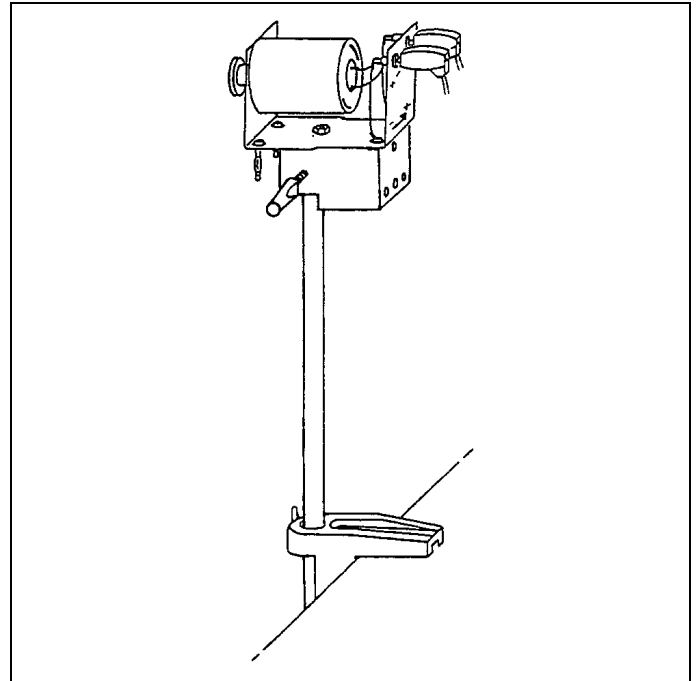


Fig. 2.4

Befestigung an Stativstangen mittels Muffenblock (301 25).
Elektrische Anschlüsse über Anschlußbuchsen ⑧

Mounted on stand rods using a clamping block (301 25)
Electrical connection via terminal socket ⑧

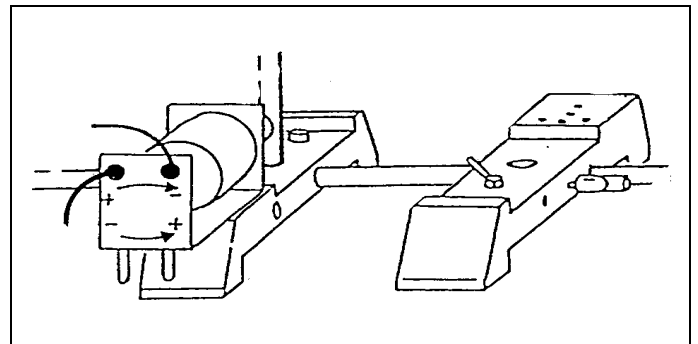


Fig. 2.5

Befestigung im Stativfuß (301 21)

Attachment to stand base MF (301 21)

3.2 Versuchsbeispiele

3.2 Sample Experiments

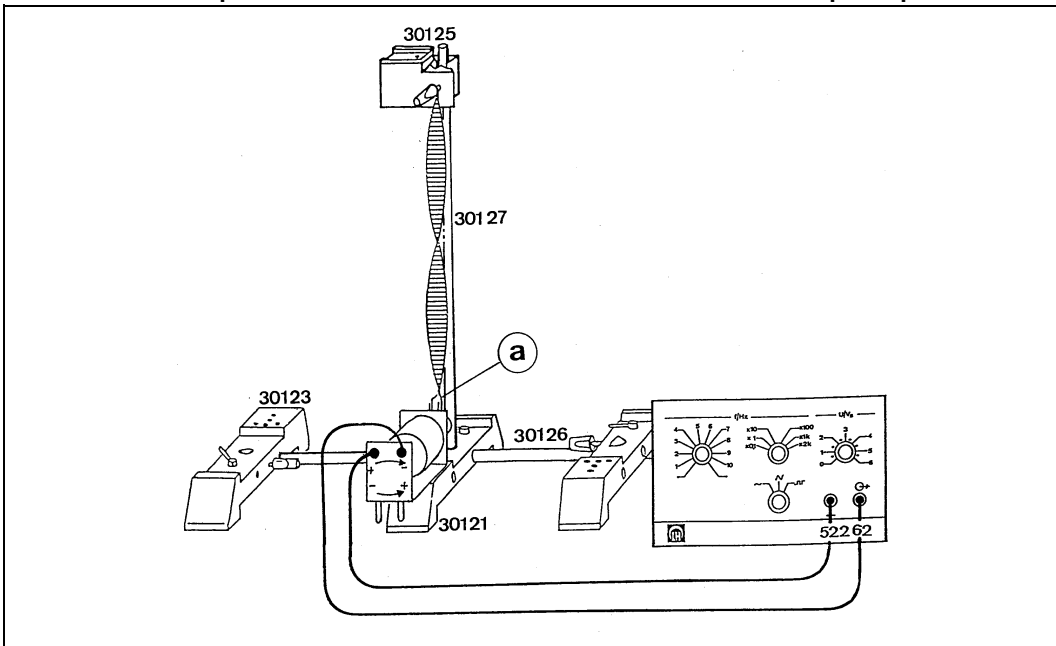


Fig. 3

Fig. 3
Anordnung zur Erzeugung stehender Transversalwellen auf einem Gummiseil;
Schwinghebel (686 43) als Exzenter (a) durch Aufschrauben der Seiltrommel (4) auf der Motorachse fixiert

Fig. 3
Frequency measurement, e.g. in experiment setup for generating standing transverse waves in a rubber cord.
Oscillating lever (686 43) as eccentric (a) attached to cord drum (4).

Fig. 4
Computergestützte Aufzeichnung des zeitlichen Verlaufs der Schwingungen von Stabpendeln (346 03/340 85), die durch eine weiche Schraubenfeder (352 10) miteinander gekoppelt sind; mit CASSY E (aus 524 007) an MS-DOS-Rechner und CASSY-Software "Messen und Auswerten" (524 111) oder "Gekoppelte Pendel" (524 311)

Fig. 4
Computer-assisted recording of the curve over time of the oscillations of bar pendulums (346 03/340 85) which are coupled by a soft helical spring (352 10); recorded with CASSY-E (524 007) connected to an MS-DOS computer and the CASSY software "Measuring and Evaluating" (524 111) or "Coupled Pendulums" (524 312)

(a) Großdarstellung des Phasensprungs (Zoom-Funktion des Programms)

(a) Large-scale display of phase transition (zoom function of the program).

