

**Zwei-Schleifen-
Oszillograph**
**Double Wire Loop
Oscillograph**
**Oscillographe
à deux boucles**

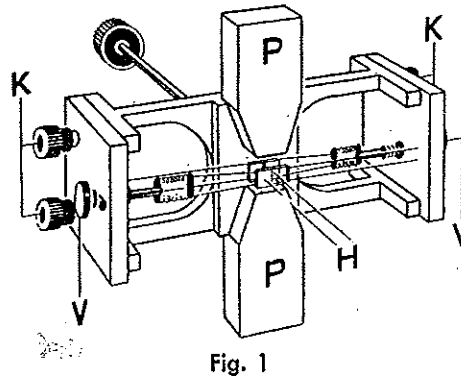


Fig. 1

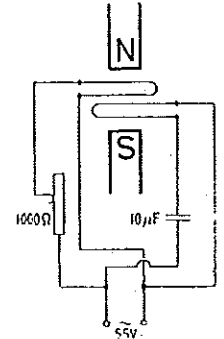


Fig. 2

1. Beschreibung

Der Zwei-Schleifen-Oszillograph dient zur Untersuchung niederfrequenter elektrischer Schwingungen, insbesondere des Wechselstromes von 50 Hz. Da das Gerät zwei voneinander unabhängige Schleifen besitzt, können zwei Kurven gleichzeitig geschrieben und auf ihre Phasenlage untersucht werden.

Die Eigenfrequenz der Schleifen liegt bei etwa 70 Hz; die Empfindlichkeit bei Lichtzeigerablesung beträgt 3 bis 5 mA/mm/m. Die Schleifen sind bis 300 mA belastbar, man kommt jedoch stets mit viel kleineren Strömen aus.

Bild 1 stellt das Gerät schematisch dar. Die beiden Schleifen sind zwischen Polschuhen (P) ausgespannt. Sie können unabhängig voneinander durch je ein Paar Klemmen (K) angeschlossen werden und tragen je einen Hohlspiegel (H). Mit Hilfe der Justier Vorrichtung (V) kann die Lage

1. Description

The double wire loop oscillograph is used to examine low-frequency electric oscillations, in particular the alternating current of 50 hertz. Since the apparatus has two loops which are independent of each other, it is possible to trace two different curves at the same time and to examine them for their phase difference.

The natural frequency of the loops is approximately 70 hertz; the sensitivity for readings with spot of light is 3—5 mA/mm/m. The loops can be loaded up to 300 mA although in many cases much smaller currents suffice.

Fig. 1 gives a schematic illustration of the apparatus. The loops are stretched between pole shoes (P). They can be connected up independent of each other, each by means of a pair of terminals (K); each loop has a concave mirror (H). By means of the adjusting device (V), it is pos-

1. Description

Cet appareil sert à étudier des oscillations électriques à basse fréquence, en particulier celles du courant alternatif de 50 périodes. Comme il comporte deux boucles indépendantes l'une de l'autre, on peut obtenir simultanément deux courbes et leur décalage de phases.

La fréquence propre des boucles est d'environ 70 périodes; la sensibilité lors de la lecture par spot s'élève à 3—5 mA/mm/m. Les boucles peuvent supporter jusqu'à 300 mA; on n'utilise toujours cependant que des courants beaucoup plus faibles.

La figure 1 représente schématiquement l'appareil. Les deux boucles sont tendues entre des pièces polaires (P). Elles peuvent être connectées indépendamment l'une de l'autre à l'aide d'une paire de pinces (K) et portent chacune un miroir concave (H). En agissant sur un dispositif de

Anmerkungen

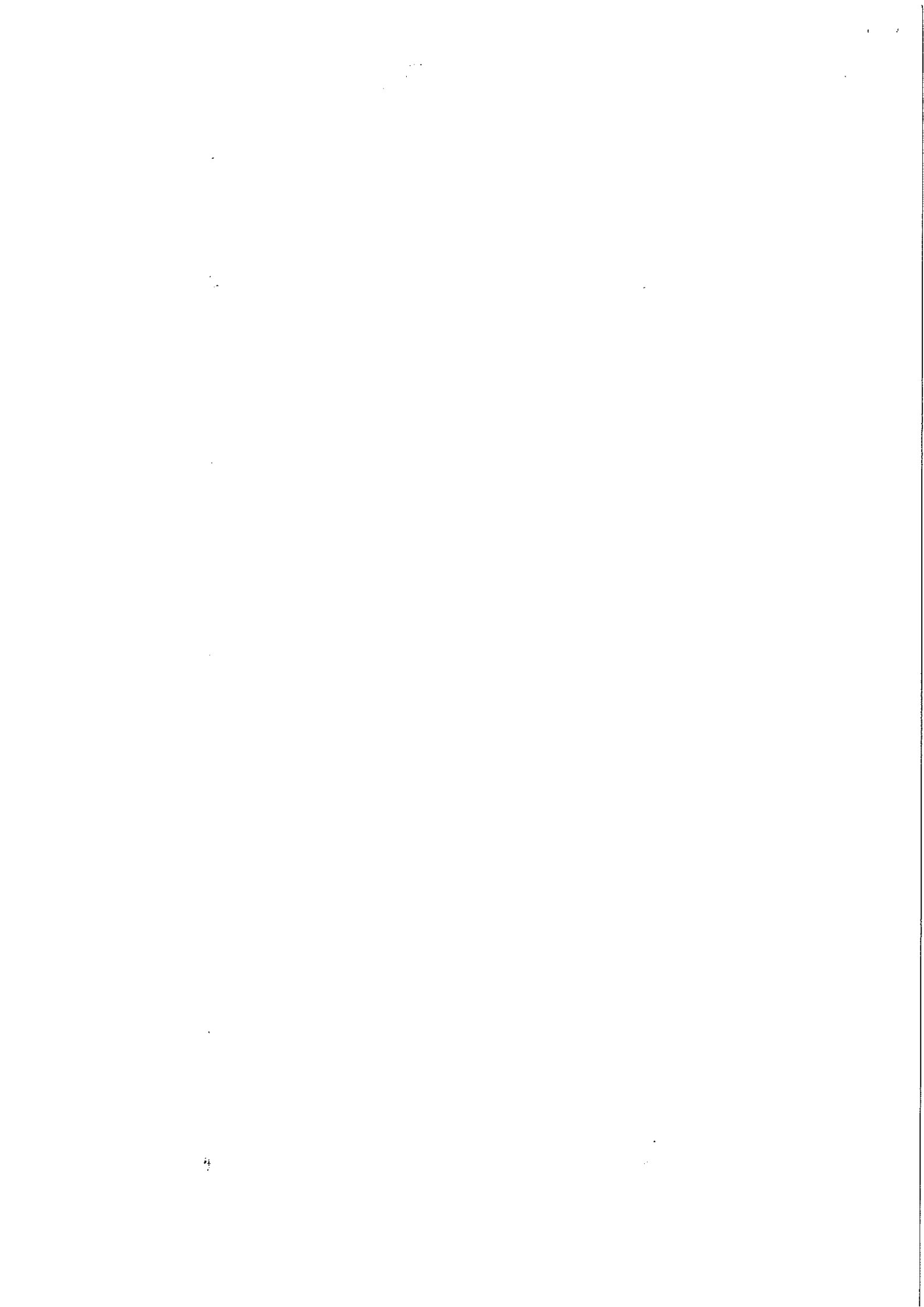
1. Die in Klammern gesetzten fünfstelligen Zahlen geben die Katalog-Nummern der betreffenden Geräte an.
2. Die Angaben: DK . . . beziehen sich auf die Versuchsbeschreibungen in „LEYBOLD PHYSIKALISCHE HANDBLÄTTER“.
3. Die Angaben und Abbildungen sind für die Ausführung der Geräte nicht in allen Einzelheiten verbindlich. Wir sind bestrebt, unsere Fertigung stets den neuesten wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen anzupassen.

Notes

1. The five-figure numbers quoted in brackets refer to the catalogue numbers of the respective apparatus.
2. The data DK . . . refer to the experiment descriptions published as a collection of leaflets in the "LEYBOLD PHYSIKALISCHE HANDBLÄTTER".
3. The data and illustrations are not binding in every detail for the design of the apparatuses. It is our sole aim always to adapt our manufacturing programme to the most recent knowledge gained in all scientific and technical fields.

Remarques

1. Les numéros à 5 chiffres entre parenthèses sont les numéros de catalogue des différents appareils.
2. Les lettres DK . . . se rapportent aux descriptions des expériences publiées dans la collection « LEYBOLD PHYSIKALISCHE HANDBLÄTTER ».
3. Les indications et reproductions sont données sans engagement de notre part vu que nous nous efforçons de perfectionner nos appareils en faisant profiter notre production des plus récentes connaissances scientifiques et techniques.



der Schleifen, der Spiegel und der Bilder (s. unten) verändert werden.

Das Gerät wird zum Versuch auf einem U-Kern (562 11) befestigt, der das erforderliche Magnetfeld liefert.

2. Aufbau und Beleuchtung

Auf einen U-Kern (562 11) werden zwei Spulen mit 250 Windungen (562 13) aufgeschoben. Die Spannvorrichtung wird entfernt und an ihrer Stelle der Zwei-Schleifen-Oszillograph aufgesetzt und festgeschraubt, so daß die Polschuhe auf den Flächen der U-Kern-Schenkel aufliegen.

Das zusammengebaute Gerät wird mit waagrecht liegenden Schleifen aufgestellt und so beleuchtet, daß der von der Lampe kommende Lichtstrahl einmal an den Hohlspiegeln und einmal an einem drehbaren Würfelspiegel (415 21) oder dem rotierenden Spiegel (504 96) reflektiert wird und auf einen Schirm oder eine glatte Wand fällt. Der Spiegel (504 96) wird auf die Große Elektrische Stoppuhr, der Spiegel (415 21) auf Stativmaterial aufgebaut. Als Lichtquelle eignet sich das Lampengehäuse (450 60 a) mit Lampe (450 51) und Kondensator mit Blendschieber (460 17). Die Lampenwendel wird waagrecht gestellt und mit dem Kondensator auf die Hohlspiegel abgebildet. Die Entfernung der Lampe vom Zwei-Schleifen-Oszillographen wird so gewählt, daß die Hohlspiegel scharfe Bilder der Blendenöffnung im Blendschieber entwerfen, die dann durch Drehen an den Stellschrauben des Lampengehäuses gleichmäßig ausgeleuchtet werden. Die beiden Bilder können durch Betätigen der Justier Vorrichtung (V) leicht zur Deckung gebracht werden. Ihre Höhe wird durch Drehen, ihre seitliche Abweichung durch Verschieben korrigiert.

Die komplette Beleuchtungsvorrichtung wird unter Kat.-Nr. 516 02 geliefert. Sie besteht aus: 1 Stativfuß, 20 cm (300 02), 1 Stativstange, 50 cm lang (300 42), 1 LEYBOLD-Muffe (301 01), Lampengehäuse (450 60 a), Lampe (450 51) und Einlinsigem Kondensator (460 17).

3. Elektrischer Anschluß

Das Magnetfeld wird mit Gleichstrom erregt, der einem Gleichrichter (z. B. 523 64), der Schalttafel oder einem Akkumulator entnommen wird. Bei Verwendung von Spulen mit 250 Windungen sind etwa 5 A, bei Spulen mit 500 Windungen 2,5 A erforderlich. Um die richtige Polung der Spulen zu er-

sible to change the position of the loops, the mirror and the images (see below).

To carry out the experiment, the apparatus should be mounted on a U-core (562 11) which produces the necessary magnetic field.

2. Assembly and illumination

Place two coils of 250 turns (562 13) on a U-core (562 11). Remove the clamping device, and in its place mount the double wire loop oscillograph by screwing it on tightly so that the pole shoes lie on the surfaces of the U-core arms.

The assembled apparatus should be set up with the loops horizontal, and illuminated so that the light ray emitted by the lamp is reflected once from the concave mirror and once from a rotating mirror cube (415 21) or from the rotating mirror (504 96) respectively, falling onto a screen or a smooth wall. The mirror (504 96) should be mounted on the large electric stop-clock, and the mirror cube (415 21) on stand equipment. The light is best produced by means of the lamp housing (450 60 a) with lamp (450 51), and the single-lens condenser with diaphragm (460 17). The lamp coil should be set in the horizontal, and projected onto the concave mirrors by the condenser. Its distance from the double wire loop oscillograph should be selected so that the concave mirrors produce well-defined images of the aperture in the diaphragm. These images should then be illuminated evenly by turning the adjusting screws on the lamp housing. The two images can easily be brought to coincidence by manipulating the adjusting device (V). The level should be corrected by turning, the lateral deviations by sliding the device.

The complete illuminating apparatus is supplied under Cat. No. 516 02. It consists of the following parts: 1 stand base, 20 cm (300 02), 1 stand column, 50 cm long (300 42), 1 LEYBOLD's universal clamp (301 01), lamp housing (450 60 a) with lamp (450 51) and single-lens condenser (460 17).

3. Electric connection

The magnetic field should be excited with D. C. taken from a rectifier (e. g. 523 64), the switchboard or an accumulator. Approximately 5 A are required when using coils with 250 turns, and 2.5 A for coils with 500 turns. To pole the coils correctly, connect up the sockets marked (E), and

réglage (V), on peut modifier la position des boucles, des miroirs et des images (voir ci-après).

L'appareil est fixé pour faire les expériences sur un noyau en U (562 11) qui produit le champ magnétique nécessaire.

2. Montage et éclairage

On glisse sur le noyau en U (562 11) deux bobines de 250 spires (562 13). Le dispositif de fixation est enlevé et remplacé par l'oscillographe à deux boucles, qui est vissé solidement de façon que les pièces polaires reposent sur les faces des branches du noyau en U.

L'appareil ainsi assemblé est monté, boucles à l'horizontale, et éclairé de façon que le fuseau lumineux venant de la lampe soit réfléchi une fois par le miroir concave et une autre fois par le miroir cubique tournant (415 21) ou le miroir tournant (504 96) et tombe sur un écran ou un mur lisse. Le miroir (504 96) est monté sur le grand chronographe électrique et le miroir (415 21), sur un support. Comme source lumineuse, on se sert du carter (450 60 a) avec lampe (450 51) et condenseur avec diaphragme mobile (460 17). Le filament de la lampe est placé horizontalement et reproduit par le condenseur sur les miroirs concaves. La distance entre la lampe et l'oscillographe doit être choisie de façon que les miroirs concaves renvoient des images nettes de l'ouverture du diaphragme mobile, qui sont alors éclairées uniformément en tournant les vis de réglage se trouvant sur le carter de lampe. En agissant sur le dispositif de réglage (V), les deux images se superposent facilement. On corrige leur hauteur en tournant le carter de lampe et leur déviation latérale, en le déplaçant.

Le dispositif complet est livré sous le No de cat. 516 02. Il se compose d'un pied de 20 cm de côté (300 02), d'une tige de 50 cm (300 42), d'une noix LEYBOLD (301 01), d'un carter de lampe (450 60 a), d'une lampe (450 51) et d'un condenseur à une lentille (460 17).

3. Connexion électrique

Le champ magnétique est obtenu par du continu, fourni par un redresseur (p. ex. 523 64), un tableau de distribution ou un accumulateur. Si l'on emploie des bobines de 250 spires, il faut appliquer un courant de 5 A; des bobines de 500 spires, un de 2,5 A. Pour obtenir un choix conve-

reichen, werden die mit (E) bezeichneten Buchsen verbunden, die Buchsen (A) an die Stromquelle angeschlossen.

Die in Bild 2 angegebene Schaltung eignet sich zur Demonstration der Phasenverschiebung. Die Spannung von etwa 50 V wird einem Experimentier-Transformator (562 11/12) mit den Spulen 1000 und 250 Windungen entnommen. Mit Hilfe des Schiebewiderstandes macht man die beiden Ströme verschieden groß, so daß die bei Drehung des Spiegels erscheinenden Kurven unterscheidbar sind.

4. Versuche

in DK-Abt. 537 und 538.

connect the sockets (A) to the source of current.

The wiring illustrated in Fig. 2 is suited for demonstrating phase difference. The voltage of approximately 50 volts should be taken from an experiment transformer (562 11/12) with the coils with 1,000 and 250 turns. By using the sliding rheostat, the size of the two currents can be varied, so that one can differentiate between the curves which appear when the mirror is rotated.

4. Experiments

DK 537 and 538.

nale des pôles sur les bobines, les douilles marquées (E) sont réunies entre elles, tandis que celles marquées (A) sont connectées à la source de courant.

La connexion indiquée dans la figure 2 convient pour la démonstration du décalage de phase. La tension d'environ 50 V est prise à un transformateur d'expériences (562 11/12) muni de bobines de 1000 et 250 spires. On règle les deux courants à l'aide du rhéostat à curseur, de façon que les courbes apparaissant en tournant le miroir soient bien distinctes l'une de l'autre.

4. Expériences

voir les sections DK 537 et 538.