

FAVAG

Fabrik elektrischer Apparate AG.

NEUCHATEL

Nederlandsche Hasler Mij. N.V.

Boulevard Heuvelink 106

Arnhem — Tel. 30592

Adresse : Monruz 34
Telefon : (038) 5 66 01
Telegramm : FAVAG-NEUCHATEL

DAS SYNCHRON-CHRONOSKOP M 430

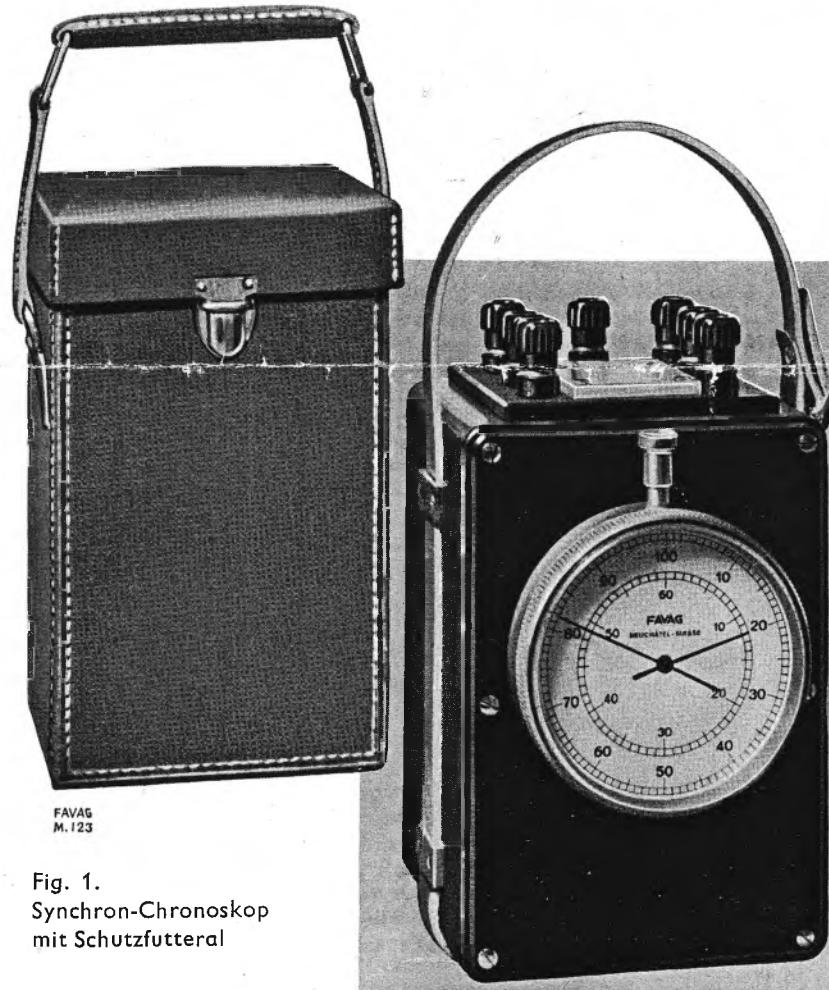


Fig. 1.
Synchron-Chronoskop
mit Schutzfutteral

Das Synchron-Chronoskop M 430

PRINZIP

Das FAVAG Synchron-Chronoskop ist ein Präzisionsinstrument für die Messung sehr kurzer Zeiten, welche durch zwei Schaltvorgänge begrenzt sind.

Diese Messung beruht auf der Zählung der während der Messdauer ablaufender Perioden eines Wechselstromes.

Die Präzision des Instrumentes liegt in der Größenordnung von $\pm 6/1000$ Sekunden. Die Messgenauigkeit ist von der Stabilität der Frequenz, welche an den Synchron-Motor angelegt wird, abhängig. Das Zifferblatt des Zählwerkes ist für Messungen bis zu einer Minute vorgesehen.

ANWENDUNG

Seine zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten beschränken sich nicht nur auf die hier aufgeführten Beispiele :

- Messung der Anzug- und Abfallzeiten von Relais, Schaltern und Schaltschützen, usw. (Fig. 2.)
- Eichmessungen von elektrischen Zählern und Zeitrelais. (Fig. 7.)
- Zeitmessung von Bewegungsvorgängen aller Art.
- Messung der Reaktionszeiten für psychotechnische Prüfungen. (Fig. 8.)

usw.



Fig. 2. Relaiskontrolle

BESCHREIBUNG

Das Synchron-Chronoskop FAVAG setzt sich aus folgenden Hauptteilen zusammen :

- **einem selbstanlaufenden Synchronmotor** für den Antrieb des Zählwerkes.
- **einer elektromagnetisch gesteuerten Messerkupplung**, die mit dem sehr fein gezahnten Zähl- oder Lehrlauf- rad im Eingriff steht. Die Trägheit der Kupplung ist auf ein Minimum reduziert da die beweglichen Teile derselben sehr leicht sind.
- **einer Speisegruppe** für den Steuerkreis der Kupplung, bestehend aus einem Transformator, einem Trocken- gleichrichter, sowie einem Glättungskondensator.
- **einem Zählwerk** mit Null-Stellvorrichtung und einer Uebersetzung 1 zu 100. Das Zifferblatt (siehe Fig. 1) besitzt zwei konzentrische Kreis- teilungen wobei die äussere 100 und die innere 60 Teilstriche aufweist. Der grosse Zeiger macht eine Umdrehung pro Sekunde, während der kleine Zeiger die Umdrehungen des grossen bis auf 1 Minute summiert.
- Die ganze Apparatur ist in ein solides Leichtmetallgehäuse eingebaut. Nur der Zähler ist auf der Vorderseite des Instrumentes sichtbar. Die Anschlussklemmen, sowie die Verbindungslaschen für den Spannungs- wähler, sind auf der oberen Seite des Instrumentes angebracht und sind mit den nötigen Bezeichnungen versehen. Um den Transport des Instrumentes zu erleichtern ist es mit einem Tragriemen versehen.

ARBEITSWEISE

Nach Anschluss der Klemmen MOT und TRAFO (Fig. 4) liegen der Antriebsmotor sowie die Speisegruppe unter Spannung. Das Instrument ist betriebsbereit.

Mit Hilfe von äusseren Kreisen welche an die Klemmen 1, 2, 3 angeschlossen werden, erhält man eine achsiale Verschiebung des Kupplungsmessers, welches entweder mit dem Lehrlaufrad oder dem Zählrad im Eingriff steht und so das Halten oder den Gang des Zählwerkes bewirkt. Das Zählwerk setzt sich in Gang im Moment wo der Kreis A geschlossen wird und zählt, bis entweder der Kreis B wieder geöffnet, oder aber der Kreis B

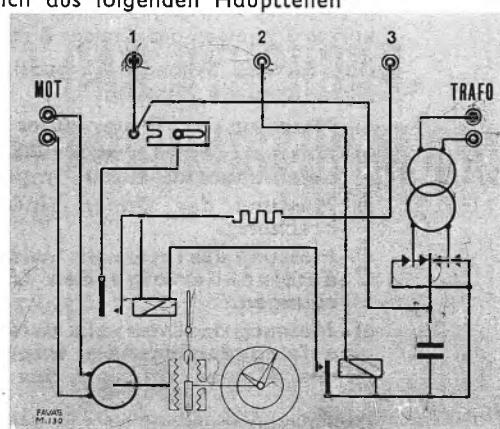


Fig. 3. Hauptschema

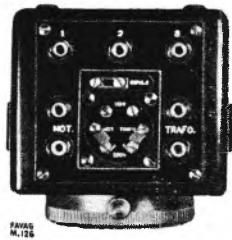


Fig. 4. Instrument von oben gesehen

geschlossen wird. Die Verbindungslasche C ermöglicht das Überbrücken des Haltekontakte des elektromagnetischen Kupplung. Ist der Haltekontakt eingeschaltet so kann das Zählwerk durch ein kurzes Schliessen des Kreises A in Gang gesetzt werden; und wird wieder angehalten durch kurzes Schliessen des Kreises B (siehe Fig. 9).

Das FAVAG Synchron-Chronoskop ermöglicht folgende Messungen :

- Messung der Dauer eines Impulses**
- Messung des Intervalls zwischen zwei aufeinanderfolgenden Impulsen**
- Messung der Dauer einer Unterbrechung**
- Messung des Intervalls zwischen zwei aufeinanderfolgenden Unterbrechungen**
- Messung des Intervalls zwischen zwei aufeinanderfolgenden Impulsen welche kleiner sind als das Intervall**

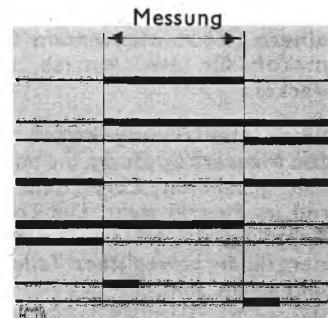


Fig. 5

Die Messgenauigkeit ist von der Stabilität der Frequenz abhängig. Die genauesten Messungen erhält man mit der Frequenz von 50 Hz. Weicht die Frequenz von dieser Einheit ab, so ist die Messung mit folgenden Koeffizienten zu korrigieren :

für eine Frequenz von 48 Hz, Ablesung	$\times 1,04$
» » 49 Hz, »	$\times 1,02$
» » 50 Hz, »	$\times 1,00$
» » 51 Hz, »	$\times 0,98$
» » 52 Hz, »	$\times 0,96$

Die Verbindungslaschen vom Spannungswähler, sowie separate Anschlussklemmen, ermöglichen eine getrennte Speisung von Synchronmotor (eventuell mit stabilisierter Frequenz) und Transformator (110/220 V).

CHARAKTERISTIKEN

Motor : synchron 50 Hz, Spannung 110/220 V, Leistungsaufnahme 5 VA
 Transformator : primär 110/220 V, sekundär 32 V, Leistung 10 VA
 Gleichrichter : 24 V, 125 mA

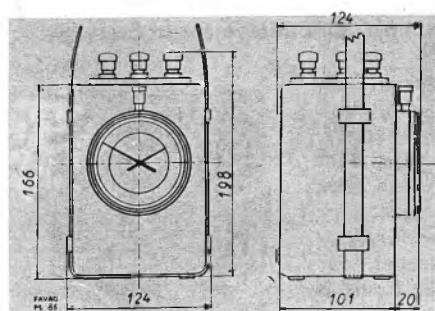


Fig. 6. Massbild

Das Instrument kann unter normalen Voraussetzungen dauernd unter Spannung gelassen werden, ohne dass eine übermässige Erhitzung zu befürchten wäre. Es kann in horizontaler sowie in vertikaler Lage gemessen werden.

Nettogewicht des Instrumentes:

ohne Lederfutteral	3,2 kg
mit Lederfutteral	3,7 kg

Adresse : Monruz 34
Telefon : (038) 5 66 01
Telegramm : FAVAG-NEUCHATEL

DAS SYNCHRON-CHRONOSKOP M 430



Fig. 7

ANWENDUNGEN

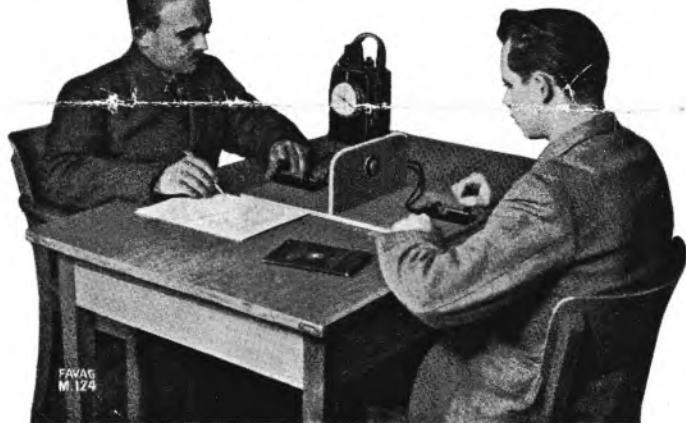


Fig. 8. Messung der Reaktionszeit

Das Synchron-Chronoskop FAVAG wird gemäss der Schaltbilder angeschlossen. Die Steuercreiskontakte dürfen keine äussere Speisung erhalten. Ausnahmsweise kann für die Messung eines Starkstromapparates, dessen Kontakte vom Starkstromkreis nicht getrennt werden können, das Zählwerk durch Ein- und Ausschalten der Transformatorenspeisung betätigt werden. In diesem Falle ist der Stromkreis A (Klemmen 1 und 3) zu schliessen.

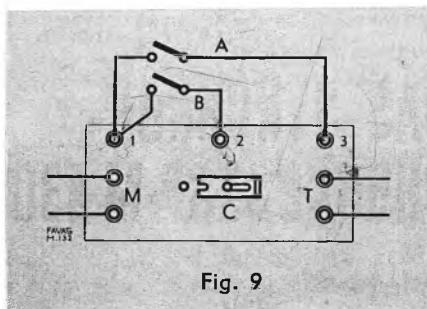
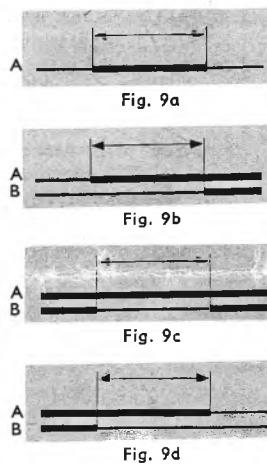


Fig. 9

A) Messungen mit geöffnetem Haltestromkreis (Verbindungslasche C offen)



a) **Messung einer Impulsdauer :** Stromkreis A (zwischen Klemmen 1 und 3) schliessen und wieder öffnen.

b) **Messung des Intervalls zwischen zwei aufeinanderfolgenden Impulsen :** Stromkreis A und nachher Stromkreis B (zwischen Klemmen 1 und 2) schliessen.

c) **Messung der Dauer einer Unterbrechung :** Stromkreis A und B vorerst schliessen. Für die Messung, Stromkreis B unterbrechen und wieder schliessen.

d) **Messung des Intervalls zwischen zwei aufeinanderfolgenden Unterbrechungen :** Stromkreis A und B vorerst schliessen. Für die Messung Stromkreis B und nachher Stromkreis A unterbrechen.

e) **Messung der Ansprechzeit eines Relais mit Arbeitskontakt :** Der zwei-polige Schalter schaltet gleichzeitig Relais und Zählwerk ein. Letzteres wird angehalten im Augenblick der Schliessung des Relaiskontakte.

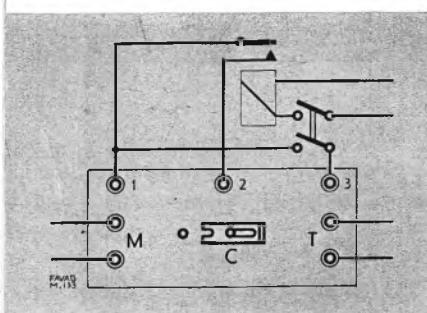


Fig. 10

f) Messung der Ansprechzeit eines Relais mit Ruhekontakt :

Der zwei-polige Schalter schaltet gleichzeitig Relais und Zählwerk ein. Letzteres wird angehalten im Augenblick der Öffnung des Relaiskontakte.

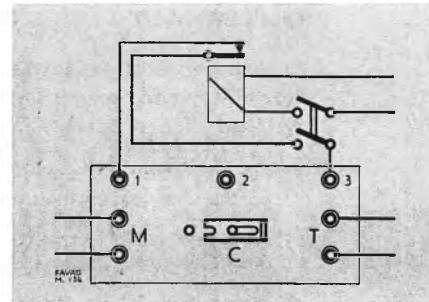


Fig. 11

g) Messung der Ansprechzeit eines Starkstromrelais mit Starkstromruhekontakt :

Der ein-polige Schalter schaltet gleichzeitig Relais und Zählwerk ein. Letzteres wird angehalten im Augenblick der Öffnung des Relaiskontakte.

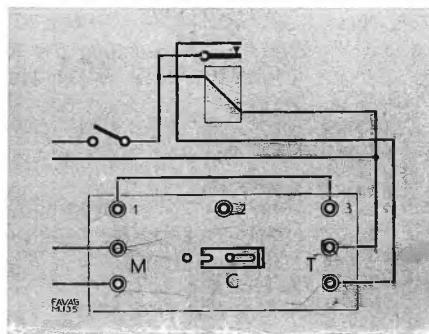
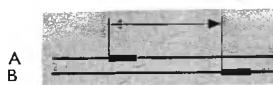


Fig. 12

B) Messungen mit Haltestromkreis (Verbindungslasche C geschlossen)



Messung des Intervalls welches durch zwei Impulse begrenzt ist :

Der erste Impuls wird auf Kreis A gegeben und der zweite auf Kreis B.

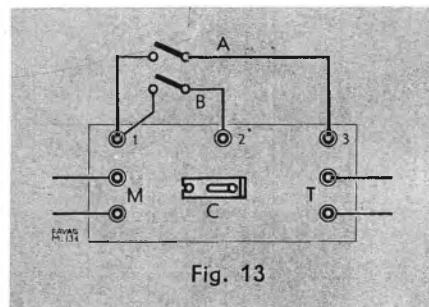


Fig. 13

Diese Schaltung findet ihr hauptsächlichstes Anwendungsgebiet für die Reaktionsprüfung bei psychotechnischen Examen. Die Installation besteht aus zwei separaten Kontakten (Druckknopfschalter, Morsetaste, usw.) für die Ein- und Ausschaltung des Zählwerkes, sowie eines zusätzlichen Gliedes (zweiter Kontakt, Hilfsrelais, etc.) für die Auslösung eines optischen (Lampe) oder akustischen Signals (Schnarrwecker), parallel mit dem Zählwerk. (Siehe Fig. 8.)

UNTERHALT

Je nach Gebrauch des Instrumentes verlangt es einen periodischen Unterhalt. Normalerweise rechnet man für einen täglichen Gebrauch von 8-10 Stunden zweimal ölen pro Jahr. Dabei sind folgende Punkte zu berücksichtigen :

- a) die 6 Schrauben der Frontplatte sind loszuschrauben ;
- b) Abheben der Frontplatte aus dem Gehäuse (siehe Fig. 14) ;
- c) die ~~beweglichen Teile der Kupplung sind mit Uhrenöl nachzutöpfen.~~

Die feine Verzahnung der Kupplungsräder muss trocken bleiben.

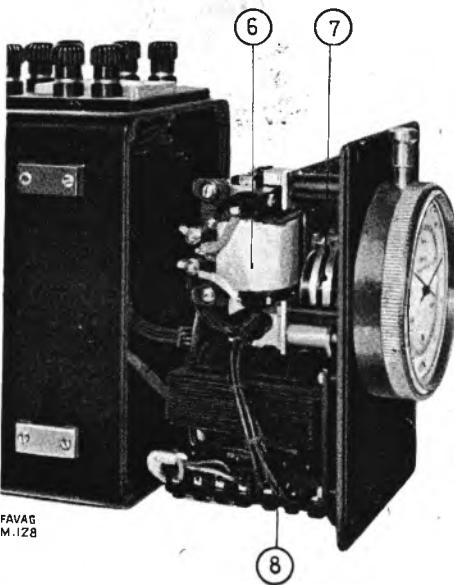
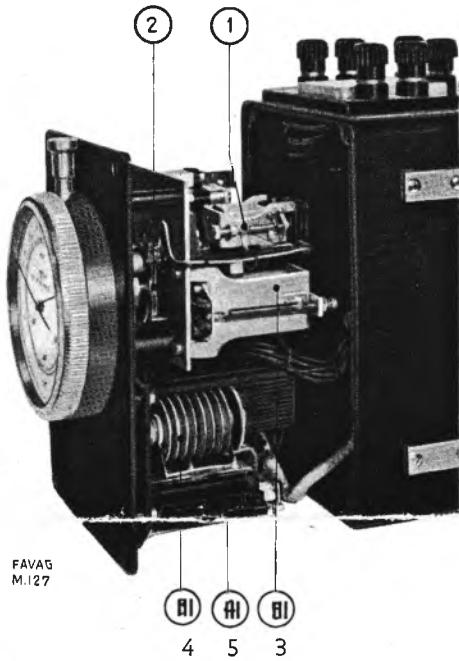


Fig. 15

Geöffnetes
Synchron-Chronoskop
Motorseite

6. Synchronmotor
7. Kupplung
8. Transformator

FAVAG S.A.

NEUCHATEL - Suisse

Fabrique d'appareils électriques S.A.
Tél. 038. 5 66 01PROTOCOLE D'ESSAIS POUR

Chronoscope synchrone

Type 17.5220.001 No. de fabr. 59.19.74

Etalonnage: (moyenne des mesures)
à température 20°C

	220V.50C/sec.		110V.50C/sec.	
bornes	avance millisecondes	retard millisecondes	avance millisecondes	retard millisecondes
1 - 3	0	0	0	0
1 - 2		3		3
Transfo	32		33	

L'avance et le retard sont comptés par rapport au temps réel: c'est-à-dire pour avoir une lecture exacte il faut déduire l'avance indiquée ci-dessus.

Observations:

Date: 12. 11. 59 Visa: F.W.

17.5220.601