

FAVAG

Fabrik elektrischer Apparate AG.
NEUCHÂTEL

Nederlandsche Haßler Mij. N.V.
Boulevard Heuvelink 106
Arnhem — Tel. 30592

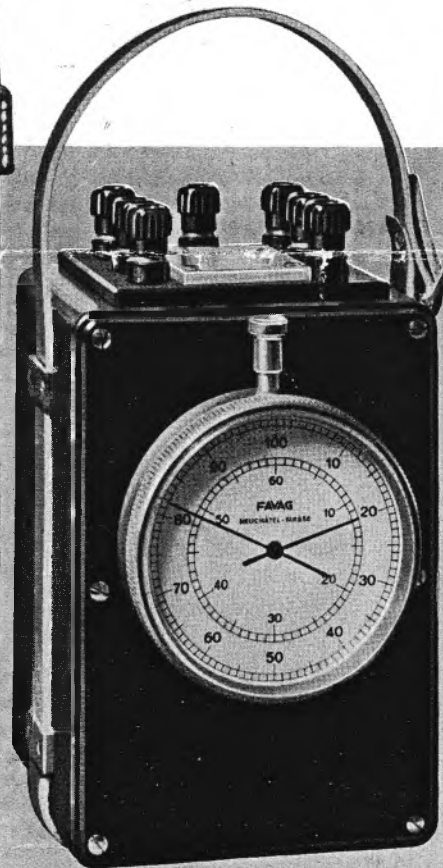
Adresse : Monruz 34
Telefon : (038) 5 66 01
Telegramm : FAVAG-NEUCHÂTEL

DAS SYNCHRON- CHRONOSKOP M 430



FAVAG
M.123

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 Trockengleichrichter, sowie einem Glättungs-
kondensator.
- einem **Zählwerk** mit Null-Stellvorrichtung und einer Uebersetzung 1 zu 100. Das Zifferblatt (siehe Fig. 1) besitzt zwei konzentrische Kreisteilungen 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 Verbindungs-laschen für den Spannungswähler, 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.

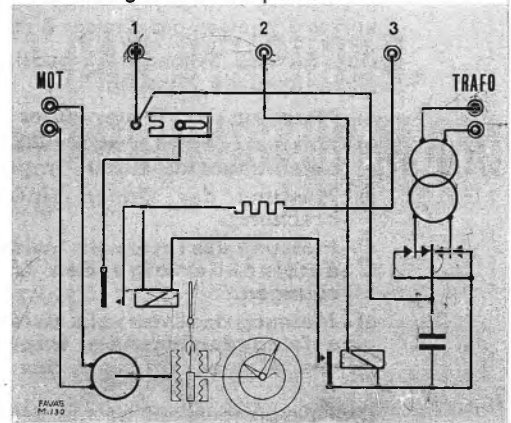


Fig. 3. Hauptschema

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 axiale Verschiebung des Kupplungsmessers, welches entweder mit dem Lehrlauf-
rad 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 A wieder geöffnet, oder aber der Kreis B

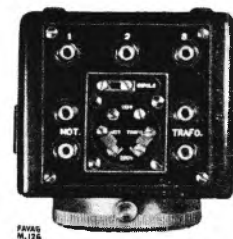


Fig. 4. Instrument von oben gesehen

geschlossen wird. Die Verbindungsflasche C ermöglicht das Überbrücken des Haltekontaktes der 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

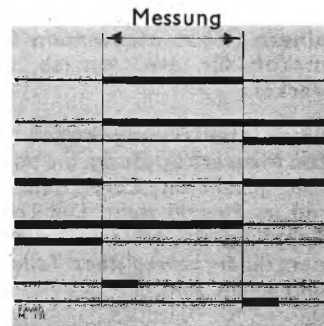


Fig. 5

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	x 1,04
»	»	49 Hz,	» x 1,02
»	»	50 Hz,	» x 1,00
»	»	51 Hz,	» x 0,98
»	»	52 Hz,	» x 0,96

Die Verbindungsflaschen 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

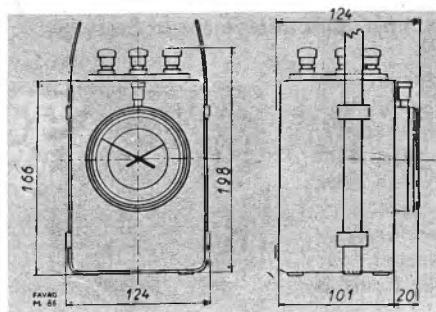


Fig. 6. Massbild

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

FAVAG

Fabrik elektrischer Apparate AG.
NEUCHÂTEL

Nederlandsche Hasler Mij. N.V.
Boulevard Heuvelink 106
Arnhem — Tel. 30592

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

DAS SYNCHRON- CHRONOSKOP M 430



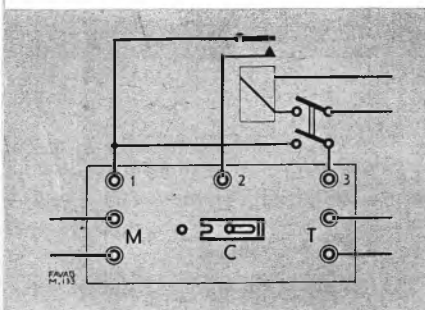
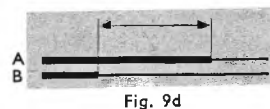
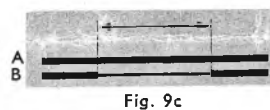
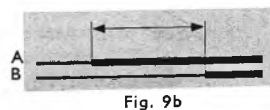
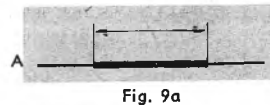
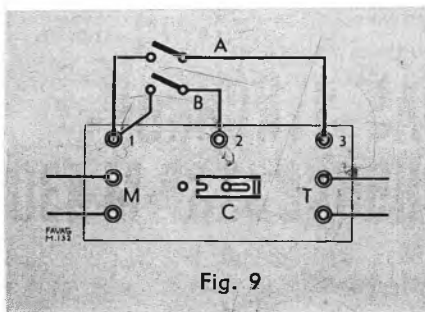
Fig. 7

ANWENDUNGEN



Fig. 8. Messung der Reaktionszeit

Das Synchron-Chronoskop FAVAG wird gemäss der Schaltbilder angeschlossen. Die Steuerkreiskontakte 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.



A) Messungen mit geöffnetem Haltestromkreis (Verbindungsflasche 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 Relaiskontaktes.

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 Relaiskontaktes.

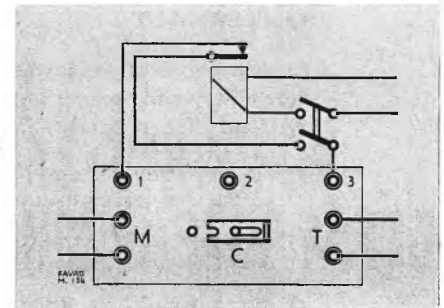


Fig. 11

g) **Messung der Ansprechzeit eines Starkstromrelais mit Starkstrom-ruhekontakt :**

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

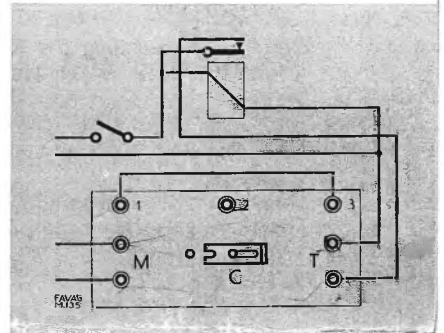


Fig. 12

B) **Messungen mit Haltestromkreis (Verbindungs-lasche 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.

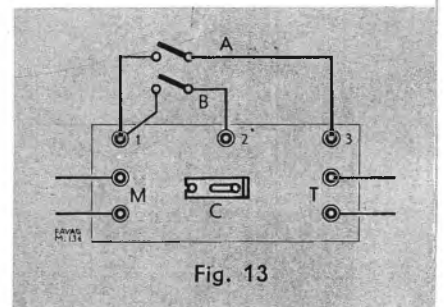


Fig. 13

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 nachzuölen.

Die feine Verzahnung der Kupplungsräder muss trocken bleiben.

Fig. 14

Geöffnetes
Synchron-Chronoskop
Gleichrichterseite

1. Hilfsrelais
2. Haltekontakt
3. Kupplungsmagnet
4. Gleichrichter
5. Filter

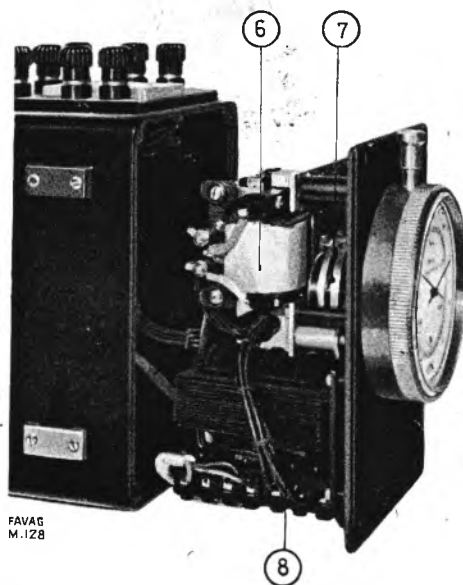
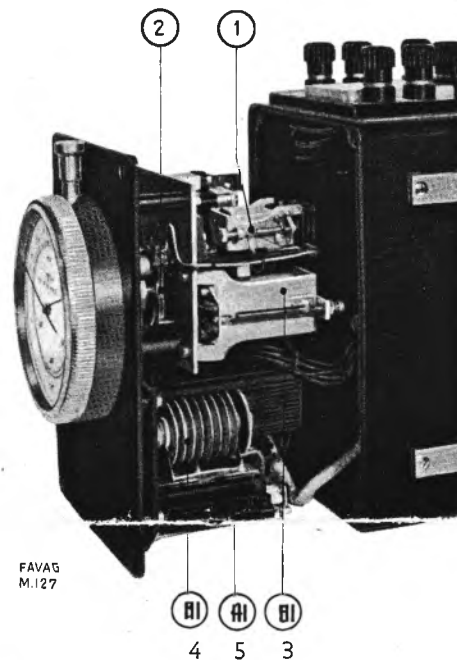


Fig. 15

Geöffnetes
Synchron-Chronoskop
Motorseite

6. Synchronmotor
7. Kupplung
8. Transformator

FAVAG S.A.

NEUCHÂTEL - Suisse

Fabrique d'appareils électriques S.A.

Tél. 038. 5 66 01

PROTOCOLE 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 millisec.	retard millisec.	avance millisec.	retard millisec.
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: FV.