

22. Impulsschreiber

Bilder Seite 1. Heft II. Fig. IV 22.1-22.16

Der Impulsschreiber ermöglicht, die Kontakt-Relaisschaltzeiten in der Abwicklung der Schaltvorgänge graphisch auf ein Papierband aufzuzeichnen und sie so zeitlich genau zu messen. Als Beispiel wird auf Abschnitt IV 13 «Nummernschalter» hingewiesen, wo in Fig. IV 13.9 verschiedene Impulsdigramme dargestellt sind.

Ein einfaches Gerät mit einer Meßschleife ist in Fig. IV 22.1 dargestellt. Dieses Modell Albiswerk-Siemens wird durch einen Wechselstrommotor angetrieben. Das Schreibsystem wird durch die vorhandene Betriebsspannung von 24, 48 oder 60 Volt gespeist und in Serie mit dem zu prüfenden Kontakt und der + Klemme verbunden. Wie bei allen übrigen Systemen bewegt der Elektromotor den bewachten Papierstreifen mit konstanter Geschwindigkeit unter dem Registrierstift RS hindurch, dessen Spitze die Bewegungen in der Wachsschicht einritz.

Ein älteres System Siemens mit zwei Schreibfedern ist in Fig. IV 22.2 schematisch dargestellt. Die Öffnungs- und Schließzeiten der Kontakte werden hier aus der Papier-Laufgeschwindigkeit berechnet.

Der schematische Aufbau des Albis-Zweischleifen-Impulsschreibers ohne Zusatzgerät, zur Aufnahme von Gleichstrom-Impulsen, ist aus Fig. IV 22.3 ersichtlich. Er ist mit zwei vollständig voneinander getrennten niederohmigen Schreibsystemen ausgerüstet. Jedes ist mit einer Gleichstromspannung von 24, 48 oder 60 Volt in Serie mit dem zu messenden Kontakt zu speisen. Die Papierablaufgeschwindigkeit ist innerhalb zweier Geschwindigkeitsstufen regulierbar, so in Stufe 1 zwischen 110 und 160 mm/s und in Stufe 2 zwischen 160 und 280 mm/s. Der Antrieb erfolgt durch einen Wechselstrommotor für Netzanschluß mit einem zweistufigen Getriebe und Geschwindigkeitsregler. Die Eichfrequenz wird durch kurze Betätigung des Schlüssels durch Meßschleife II aufgezeichnet und dient dann als Längeneinheit.

Um den Impulsschreiber für Gleich- und Wechselstromimpulse (auf Fernverkehr) universell verwenden zu können, dient ein Zusatzgerät mit Verstärker und hochohmigem Eingang (25 K Ω) nach Fig. IV 22.4. Die Zusammenschaltung beider Geräte erfolgt in der in Fig. IV 22.5 angedeuteten Weise. Der Impuls-Eingangsspannungsbereich liegt für Gleich- und Wechselstrom zwischen 8 und 80 Volt.

Über die Prinzipstromläufe und Anwendungsmöglichkeiten der Hasler-Impulsschreiber geben die Fig. IV 22.6-22.16 Aufschluß. Fig. IV 22.6 zeigt die Arbeitsweise des kleinen Impulsschreibers ohne Verstärker und Fig. IV 22.7 desjenigen mit Verstärker. Der Apparat mit zwei Meßschleifen ohne Verstärker ist in Fig. IV 22.8 dargestellt.

Um bei Messungen nicht von einer Nummernscheibe abhängig zu sein, ist in verschiedenen Apparaten ein von einem Motor angetriebener Unterbrecherkontakt eingebaut, dessen Öffnungs- und Schließzeiten sich in einem genauen geeichten Rhythmus folgen. Zudem ist ein besonderes Schreibsystem vorhanden, das die Frequenz des für den Betrieb des Apparates erforderlichen Wechselstromes auf der ganzen Länge des Papierstreifens aufzeichnet und, wie aus Fig. IV 22.9 ersichtlich, als Zeitmaßstab dient (1 Hz bei 50 pro sec = 20 ms). Der Papiervorschub von 50 mm/s oder 210 mm/s kann wahlweise automatisch oder von Hand eingeschaltet werden. Fig. IV 22.11 zeigt, wie die durch die Relais A und B verursachte Verzögerung gemessen wird.

Der Impulsschreiber für Gleich- und Wechselstrom ist in seinem prinzipiellen Aufbau in Fig. IV 22.12 angedeutet. Er besitzt zwei voneinander vollständig unabhängige Meßsysteme, die beide nach Belieben für das Aufzeichnen von Gleich- und Wechselstromimpulsen benützt werden können. Der Impulsschreiber ist selbstregulierend gebaut und ermöglicht die Messung von Signalimpulsen des Netzgruppen- oder Fernverkehrs in beiden Richtungen. Der Apparat erlaubt Untersuchungen bei niederfrequenten Wechselströmen (50 Hz) und im Tonfrequenzbereich (bis 10000 Hz).

Mit dem Apparat kann der zeitliche Verlauf von Spannungen an Relaispulen und -kontakten gemessen werden, da den zu untersuchenden Stromkreisen praktisch keine Energie entzogen wird. Fig. IV 22.13 zeigt, wie die Aufzugs- und Abfallverzögerung eines Relais gemessen werden kann.

In Fig. IV 22.14 ist der Schreiber als Teilnehmer-Beobachtungsapparat verwendet, wobei das eine Schreibsystem die Wählimpulse, das andere die Zählimpulse aufzeichnet.

Fig. IV 22.15 zeigt die Anwendung des Impulsschreibers zum Aufzeichnen der in einer Telephonzentrale ankommenden und weitergehenden Impulse.

Fig. IV 22.16 weist auf zwei Möglichkeiten hin die Impulse, die ein Register aufnimmt und aussendet, aufzuzeichnen.

Weitere Einzelheiten siehe

- | | | | |
|--------|--------------|------|--|
| TM TT | Nr. 2 | 1933 | «Neue Impuls-Meßgeräte», von Dr. Steiger, Bern. |
| | Nr. 1 | 1940 | «Der Hasler-Zweischleifen-Impulsschreiber für Gleich- und Wechselstrom». |
| | Nr. 6 | 1941 | «Der Zweischleifen-Impulsschreiber ohne Verstärker», von W. Keller. |
| HsM | Nr. 2 | 1945 | «Impulsschreiber und dessen Anwendung», von W. Keller. |
| AW-B | Nr. 3 | 1949 | «Ein neuer Impulsschreiber», von E. Vogelsanger. |
| AW-S | | | Beschreibungen. |
| SI-HAG | Nr. 19 u. 26 | | Impulsschreiber. |