

während der Dauer von etwas mehr als vier Wechseln, also 4 Hundertstelsekunden lang eingeschaltet war.

Wir sehen aber auch, daß die Stromstärke kurz nach dem Einschalten größer ist als gegen Ende des Stromschlusses. Dies rührt daher, daß die Selbstinduktion um so größer wird, je kleiner der Luftspalt zwischen den Polen und dem Magnetanker wird. Eine Messung der Stromstärke bei Dauereinschaltung wird also auch hier kein richtiges Bild geben.

Aus dem Oszillogramm (Abb. 3) sehen wir ferner, daß Strom und Spannung gegeneinander verschoben sind,

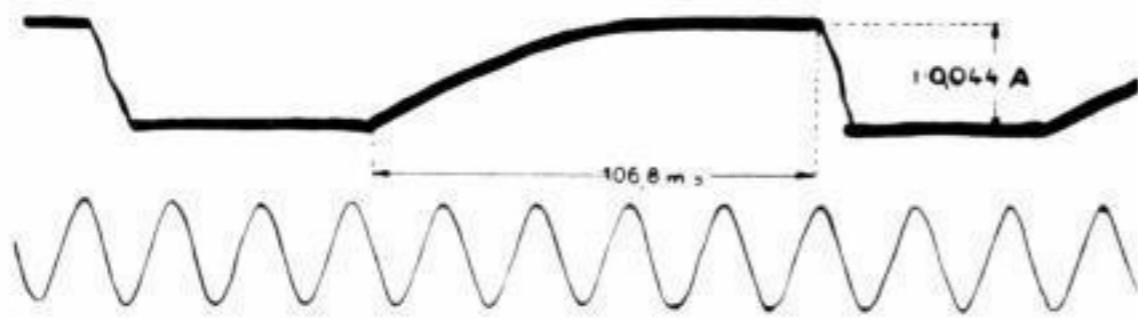


Abb. 4. Elektrozeit-Aufzug für 220 Volt Gleichstrom. Kontakt der Starkstromuhr 220 Volt.

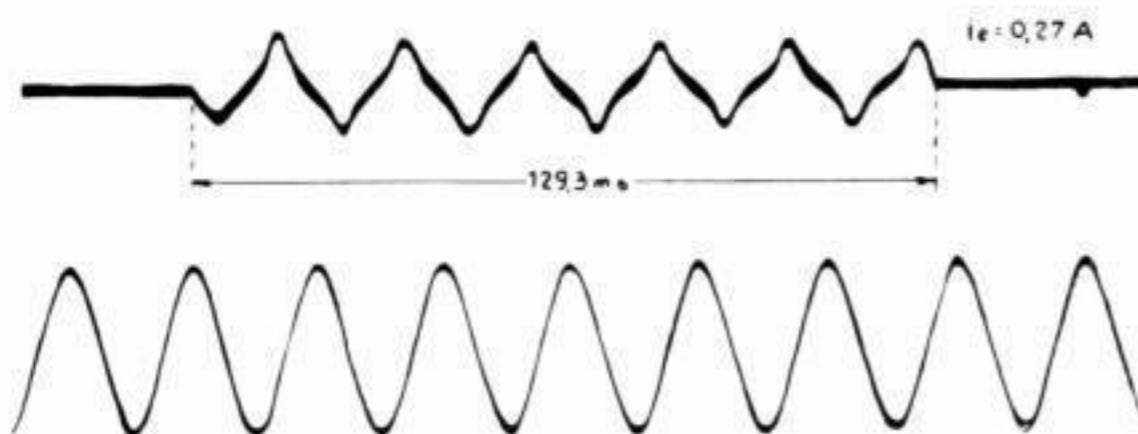


Abb. 5. Elektrozeit-Aufzug für 220 Volt Wechselstrom. Kontakt der Starkstromuhr 220 Volt.

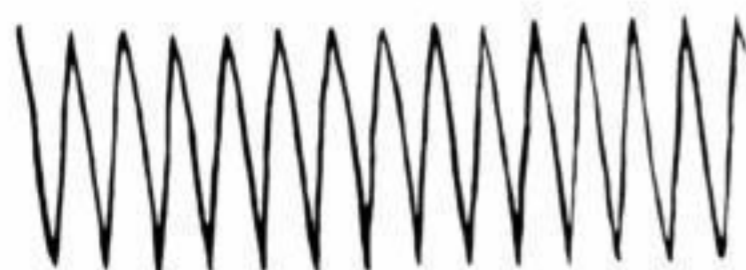


Abb. 6. Aufzug der Dufa-Uhr bei verschiedenen Spannungen. 2,8 Volt.

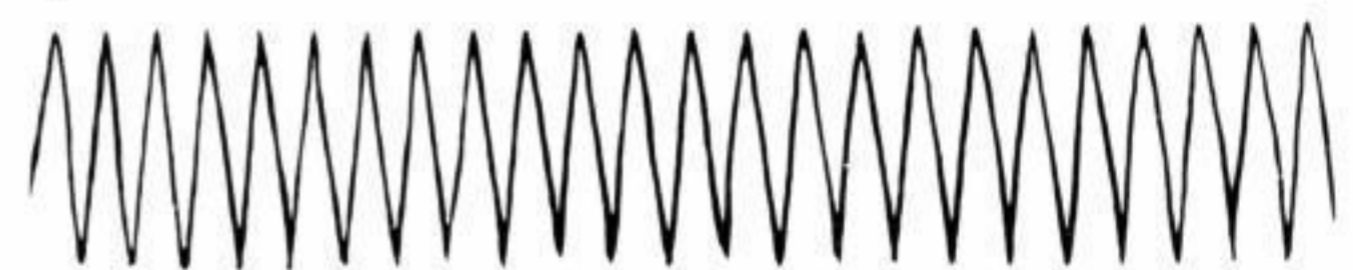
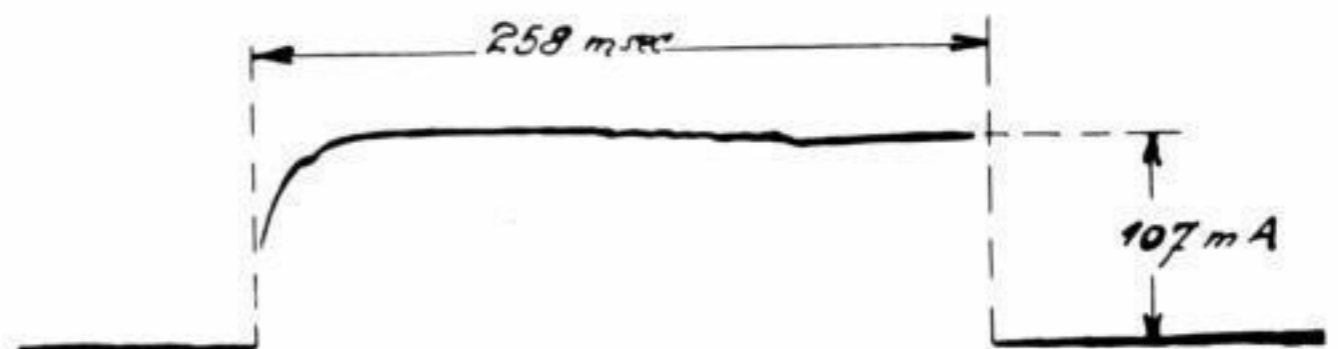


Abb. 8. 1,6 Volt.

der Strom geht später durch den Nullpunkt als die Spannung, es ist eine Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom vorhanden. Diese Verschiebung ist nicht immer gleich, sie hängt ab von der Art der Belastung des Netzes; im vorliegenden Fall ist der $\cos \varphi = 0,3$ (sprich: cosinus phi). Die Strom- und Spannungskurven verlaufen nicht sinusförmig, die Kurvenform ist vielmehr durch allerlei induktive und kapazitive Störungen verzerrt worden, wie dies meist der Fall ist. Abb. 3 stammt von einem AEG-Aufzug mit Schwinganker.

Abb. 4 stellt den Stromverlauf beim Arbeiten des Elektrozeit-Starkstromaufzugs dar. Es ist dies ein Aufzug mit Schwinganker und Quecksilberkontakt. Nach dem Einschalten steigt die Stromstärke verhältnismäßig langsam – innerhalb 5 Hundertstelsekunden – bis zum Höchstwert von 44 Milliampere an. Nach 10,7 Hundertstelsekunden beginnt das Ausschalten des Stromes; inner-

halb eines Zeitraumes von 1 Hundertstelsekunde ist der Strom auf Null abgesunken. Bei diesem sowie bei den folgenden Oszillogrammen ist zur Feststellung der Zeit gleichzeitig mit dem Schaltvorgang mittels einer zweiten Meßschleife ein Wechselstrom aufgezeichnet worden, dessen Periodenzahl 50 Herz betrug; die waagerechte Entfernung zwischen je zwei Wellenbergen oder je zwei Wellentälern entspricht einem Zeitraum von 1 Fünfzigstelsekunde.

Bei dem für Wechselstrom gewickelten Aufzug der Elektrozeit dauert die Einschaltzeit etwas länger, nämlich 13 Hundertstelsekunden. Die Stromstärke ist 270 Milliampere, also etwa sechsmal so groß als bei Gleichstrom. Diese größere Energiemenge ist deshalb nötig, weil bei Wechselstrom das Eisen des Magneten in der Sekunde hundertmal ummagnetisiert werden muß, was natürlich

einen erheblich größeren Arbeitsaufwand bedingt als bei Gleichstrom, wo das Eisen bei jeder Schaltung nur ein einziges Mal magnetisiert wird.

Interessant ist es auch, zu sehen, welchen Einfluß bei einem Schwachstromaufzug eine Spannungsänderung auf die Einschaltdauer hat. Es ist dazu ein Dufa-Werk gewählt, das durch zwei hintereinandergeschaltete Trockenelemente betrieben wird. Bei neuen Elementen mit 2,8 Volt Spannung ist die Einschaltdauer 8,9 Hundertstelsekunden, die Gangzeit mit einem Aufzug 110 Sekunden (Abb. 6). Geht die Spannung auf 1,9 Volt zurück (Abb. 7), so erhöht sich die Einschaltdauer auf 15,8 Hundertstelsekunden, die Zeit zwischen zwei Einschaltungen ist 66 Sekunden. Ist die Betriebsspannung nur noch 1,6 Volt, so verlängert sich die Schaltdauer auf 25,8 Hundertstelsekunden, die Gangzeit zwischen zwei Aufzügen geht auf 34 Sekunden zurück. Wir können aus diesem Diagramm