



ZEISS

FUNKENERZEUGER FF20

Die Bilder sind nicht in allen Einzelheiten für die Ausführung des Gerätes maßgebend. Für wissenschaftliche Veröffentlichungen stellen wir Druckstöcke der Bilder oder Verkleinerungen davon - soweit sie vorhanden sind - gern zur Verfügung. Die Wiedergabe von Bildern oder Text ohne unsere Zustimmung ist nicht gestattet. Das Recht der Übersetzung ist vorbehalten.

V E B C A R L Z E I S S J E N A

Abteilung für optische Meßgeräte

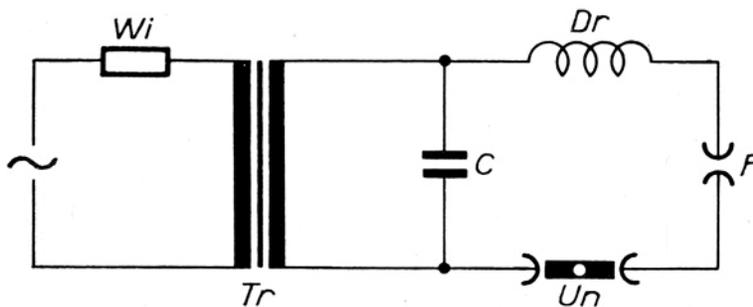
Drahtwort: Zeisswerk Jena

Fernsprecher 3541

Um bei quantitativen spektrochemischen Analysen gute Resultate zu erzielen, müssen die Anregungsbedingungen in der Lichtquelle möglichst konstant und reproduzierbar gehalten werden. Als besonders geeignete Lichtquelle für die quantitative Bestimmung von Legierungselementen hat sich der durch eine Kondensatorentladung gebildete Funken erwiesen. Das Problem, die Entladungsart gleichmäßig und reproduzierbar zu gestalten, wird durch den Funkenerzeuger nach Feußnerschem Prinzip gelöst.

Wichtigste Merkmale des Gerätes:

- regelmäßige Funkenfolge durch Synchronsteuerung**
- Funkendurchschlag im Spannungsmaximum**
- Konstanz der Entladespannung und der elektrischen Energie je Funken**
- Unabhängigkeit der Entladung von Elektrodenform und Abstand**
- Ausgleich der Netzspannungsschwankungen**
- genaue Reproduzierbarkeit der Anregungsbedingungen**
- Variation des Anregungscharakters nach funken- und bogenähnlicher Entladung**



320407/a

Bild 1. Grundsätzliche Schaltung nach Feußner
 W_i = Vorschaltwiderstand, T_r = Hochspannungstransformator, C = Kondensator, D_r = Selbstinduktions-
 spule, F = Analysenfunkenstrecke, U_n = Unterbrecher

Die grundsätzliche Schaltung der Anordnung zeigt das Schaltschema (Bild 1). Der Hochspannungstransformator (Fr) lädt den Kondensator (C) auf, der dann über die Selbstinduktionsspule (Dr) und die Analysenfunkkenstrecke (F) seine Ladung abgibt. Der Vorschaltwiderstand (Wi) im Primärkreis des Transformators dämpft den Ausgleichsvorgang im Kondensatorkreis, so daß die Wiederaufladung des Kondensators ungestört vor sich geht. Wesentlich für die Arbeitsweise der Anlage ist der in den Entladungskreis eingeschaltete Unterbrecher (Un). Er bewirkt, daß sich der Kondensator in jeder Halbperiode der Wechselspannung gerade dann entladen kann, wenn die Ladespannung ihren Höchstwert erreicht hat. Der Unterbrecher besteht aus einer rotierenden Funkenstrecke, die durch einen Synchronmotor angetrieben wird. In jeder Halbperiode entsteht ein Funken; bei Wechselstrom 50 Hz gehen also 100 Funken je Sekunde über. Auf diese Weise ist sowohl die Anzahl der Funken in der Zeiteinheit als auch die Energie im einzelnen Funken festgelegt, und zwar unabhängig vom veränderlichen und unkontrollierbaren Zustand in der Analysenfunkkenstrecke. Unregelmäßige Nachentladungen können nicht vorkommen, da der rotierende Unterbrecher die Analysenfunkkenstrecke unmittelbar nach dem Durchschlag wieder vom Kondensator trennt. Durch diese Schaltung werden daher die Analysenfehler vermieden, die durch unregelmäßige Entladungen entstehen können. Um bei der praktischen Analyse große Genauigkeit zu erzielen, muß aber außerdem die Entladungsart durch Wahl von Kapazität und Selbstinduktion der besonderen Aufgabe angepaßt werden. Der Funkenerzeuger ist deshalb so ausgebildet, daß Kapazität, Selbstinduktion und Sekundärspannung des Transformators in weiten Grenzen geändert werden können.

Das schaltungstechnische Prinzip des Funkenerzeugers ermöglicht, vollständig gleichmäßige Funkenentladungen genau bekannter Art herzustellen. Die Arbeitsweise ist zwangsläufig; laufende Überwachung des Funkens und Nachstellen elektrischer Größen während des Betriebs sind unnötig. Dadurch ist es möglich, Erfahrungen, die mit diesem Gerät in einem Laboratorium gewonnen werden, überallhin zu übertragen. Es ist bekannt, daß bei ungesteuerten Funkenerzeugern sich die Entladungsart durch Angabe der elektrischen Daten nur schwer festlegen läßt, so daß ein Vergleich der an verschiedenen Stellen gewonnenen Ergebnisse nicht ohne weiteres möglich ist.

Funkenerzeuger FF 20

An Stelle der früheren Modelle des Funkenerzeugers tritt das Modell FF 20. Seine wichtigsten Vorzüge sind:

- vergrößerte Kapazität hoher Konstanz**
- Hochspannungs-Transformator großer Spannungsfestigkeit**
- Regeltransformator und Kontrollgeräte im Primärkreis**
- Zwischenrelais für Fernbedienung**
- automatische Sicherungen**
- übersichtliche Bedienung und einfachste Wartung**

Elektrische Daten

Netzanschluß

Wechselstrom 220 V 50 Hz

Bei abweichender Netzspannung und Stromart bitte Sonderangebot anfordern.

Kapazität

500, 1500, 2000, 3000, 3500, 4500, 5000, 6000, 6500, 7500, 8000 und 9000 pF, umschaltbar
Auf Wunsch können weitere 3000 bzw. 6000 pF zusätzlich in den Schrank eingebaut werden.
Darüber hinaus lassen sich außen noch Zusatzkondensatoren in VDE-gerechter Ausführung bis zu einer Gesamtkapazität von etwa 20000 pF hinzuschalten,

Induktivität

0, 0,012, 0,03, 0,8 mH, umschaltbar

für Außenanschluß: zusätzliche Selbstinduktionsspule von 5 mH

Sekundärspannung des Transformators

einstellbar in vier Stufen auf 8000, 9300, 10600 und 12000 V_{eff}

Vorschaltwiderstand

65 Ω, im Primärkreis fest eingebaut

Zusatzwiderstand

als Außenwiderstand, der parallel oder in Reihe geschaltet wird, wenn man im Kapazitätsbereich von 500 ... 6000 pF oder über 10000 pF arbeitet

Leistungsaufnahme

maximal etwa 800 VA

Die Umschaltung von Kapazität und Induktivität erfolgt nach Öffnen einer Tür durch Umstecken von Schaltmessern. Die äußeren und inneren Schaltelemente sind übersichtlich angeordnet. Mit Hilfe des eingebauten Regeltransformators lassen sich Schwankungen der Netzspannung ausgleichen. Dabei werden die eingeregelt Spannung an einem Spannungsmesser und der Primärstrom des Hochspannungs-Transformators an einem Strommesser kontrolliert.

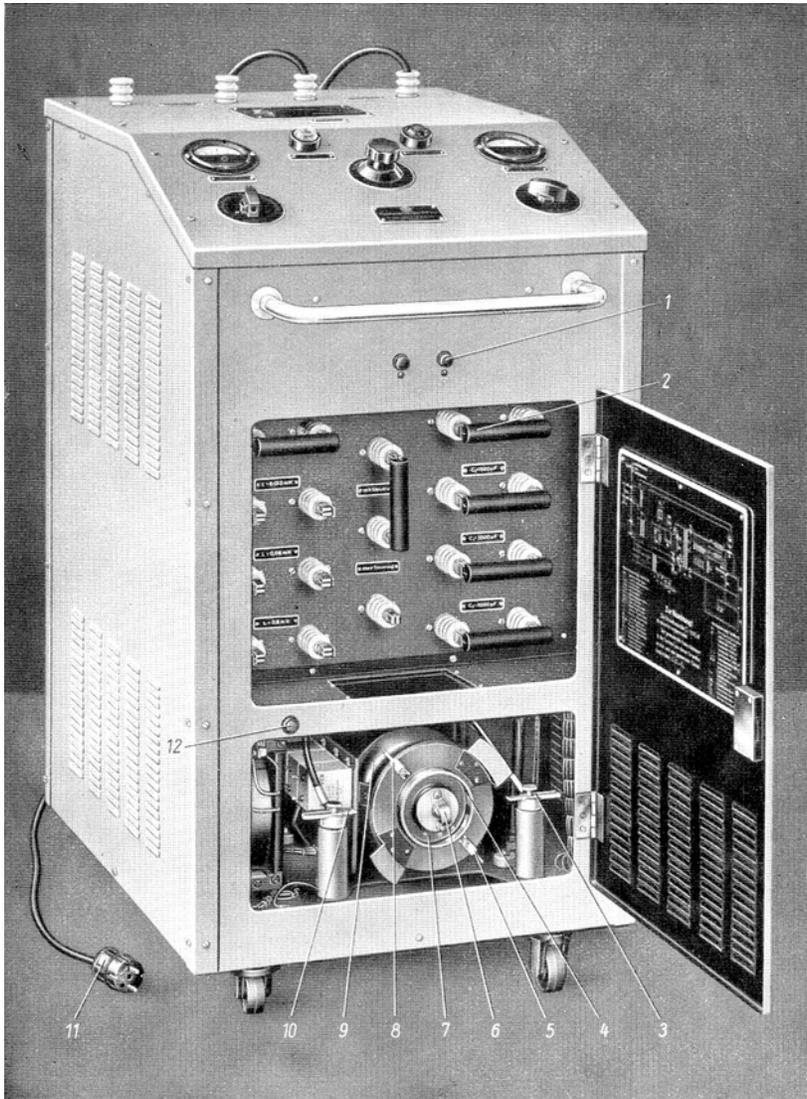


Bild 2. Funkenerzeuger FF 20 (Schalttafel und rotierender Unterbrecher)

3203627A

1 Automatische Sicherungen, 2 Schaltmesser, 3 und 10 feste Elektroden, 4 Unterbrecherscheibe, 5 und 8 umlaufende Elektroden, 6 Bügel, 7 Einstellteilung, 9 Motorgehäuse, 11 Netzstecker, 12 Türschalter

Bestelliste

Benennung	Gewicht kg	Bestell- nummer	Bestell- wort
Ausrüstung			
Funkenerzeuger FF 20 mit eingebauten Kondensatoren 9000 pF und Fernschaltleitung	165,000	32 77 06	<i>Ulegt</i>
Regelbarer Zusatzwiderstand 2,2 ••• 4 A 100 Ω mit Skale zur Einstellung der Widerstandswerte mit Anschlußleitung	4,500	32 75 10	<i>Uetef</i>
Spezial-Transportkiste	167,000	32 93 06	Ulhjt
Ergänzungen			
2 Kondensatoren für 3000 pF Zusatzkapazität, mit Schaltverbindungen	4,000	32 77 72	<i>Ulerd</i>
4 Kondensatoren für 6000 pF Zusatzkapazität, mit Schaltverbindungen und Halterungen	8,000	32 77 73	<i>Ulese</i>
4 Kondensatoren für 6000 pF Zusatzkapazität, in VDE-gerechter Ausführung, für Außenanschluß	9,000	32 77 77	<i>Ulfxi</i>
Zusätzliche Selbstinduktionsspule 5 mH, mit Verbindungskabel, für Außenanschluß	5,000	32 77 76	<i>Ulfyi</i>
1 Satz (2 Paar) Ersatz-Wolframelektroden mit Halterungen	0,075	32 77 63	<i>Uifpy</i>

ZEISS

F E R T I G U N G S P R O G R A M M

Mikroskope für Auf- und Durchlicht
Projektionsmikroskop „Lanameter“
Mikrophotographische Geräte
Mikroprojektionsgerät
Lumineszenzeinrichtung
Zusatzgeräte für Mikroskopie und Mikrophotographie
Elektronenmikroskop

Kolposkope
Operationsmikroskop
Beleuchtungseinrichtungen für Operationssäle
Mundleuchte
Ohrlupe
Polarisationsbrille

Geräte zur Untersuchung der Augen
Geräte zur Bestimmung und Prüfung von Brillen
Lupen

Refraktometer
Interferometer
Polarimeter
Pulfrich-Photometer
Abbe-Komparator
Monochromatoren
UV-Spektrograph Q 24
Lichtelektrische Photometer
Ultrarot-Spektralphotometer
Galvanometer
Elektrometer
Schlierengeräte
Handspektroskope
Konimeter

Mechanische Geräte für Längen- und Gewinde-
messungen
Zahnradprüfgeräte
Optisch-mechanische Geräte für Längen-,
Gewinde- und Profilmessungen
Geräte für Winkel-, Teilungs-
und Fluchtungsprüfungen
Profilprojektoren
Interferenzkomparator
Endmaße
Interferenzmikroskope
Doppelwinkelprisma
Nivelliere
Theodolite
Reduktions-Tachymeter
Zusatzeinrichtungen

Spiegelstereoskop mit Zeichenstereometer
Phototheodolit
Stereokomparator

Stereoautograph
Stereoplanigraph
Präzisionskoordinatograph
Entzerrungsgerät

Photoelemente
Widerstandszellen
Alkali-, Meß- und Spezialzellen
Sekundärelektronen-Vervielfacher mit Netzgerät
Ultraschallgeräte
Schwingquarze
Synthetische Kristalle
Grau- und Farbkeile

Photographische Objektive
Kino-Aufnahme- und Projektions-Objektive
Reproduktionsoptik

Tonkinokoffer-Anlagen 35 mm und 16 mm
Stummfilmkoffer 16 mm

Epidiaskope
Kleinbildwerfer
Röntgendiaskop
Röntgenschirmbildkameras
Aufnahme- und Lesegeräte für Dokumentation
Schreibprojektor

Feldstecher
Theatergläser
Zielfernrohre

Refraktoren
Astrographen
Spiegelteleskope
Zenitteleskope
Passagegeräte
Spektrographen
Koordinatenmeßgeräte
Blinkkomparatoren
Kuppeln
Schul- und Amateurfernrohre
Aussichtsfernrohre
Planetarien

Punktal-Brillengläser
Uro-Punktal-Reizschutzgläser
Umbral-Blendschutzgläser
Katalgläser
Zweistärkengläser
Haftgläser
Fernrohrbrillen
Lupenbrillen

Druckschriften stellen wir gern zur Verfügung

Druckschriften Nr. **CZ 32-428a-1**

Waren-Nr. 37 13 94 00