



AUSGEGEBEN AM
26. SEPTEMBER 1931

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 534 509

KLASSE 42^o GRUPPE 2

H 121209 IX/42^o

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 10. September 1931

Dr.-Ing. Rudolf Hell in Neubabelsberg b. Berlin

Elektrischer Geschwindigkeitsmesser

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. April 1929 ab

Es sind Einrichtungen zur Drehzahlmes-
sung bekannt, bei denen ein Zweiphasengene-
rator mit der zu messenden Drehzahl ange-
trieben wird, wobei die Phasen mit verschie-
denen Ohmschen, induktiven oder kapazitiven
Widerständen belastet sind und die beiden
Wicklungssysteme eines dynamometrischen In-
strumentes beeinflussen. Der die Phasenver-
schiebung anzeigende Ausschlag des Dynamom-
eters ist dann eine Funktion der Dreh-
zahl des Generators. Die Anzeige des Dynamom-
eters ist jedoch außer von der Drehzahl
auch von den Generator- und Leitungskon-
stanten abhängig. Es werden somit beispiels-
weise durch Änderung der Temperatur des
Generators oder durch Verlängerung der Lei-
tung usf. Fehlmessungen auftreten können.

Vorliegende Erfindung vermeidet diese
Nachteile und gibt eine Einrichtung zur Dreh-
zahlmessung, die unabhängig von den Gene-
rator- und Leitungskonstanten arbeitet. Hier-
bei wird in bekannter Weise ein Zwei- oder
Mehrphasengenerator verwendet, der mit der
zu messenden Drehzahl oder einem Vielfachen
hiervon angetrieben wird. Als Drehzahlanzei-
ger wird erfindungsgemäß ein Phasenmesser
an sich bekannter Art verwendet, der ein dem
Generatorfelde äquivalentes Drehfeld ent-
hält und dessen bewegliche Spule von einer
weiteren Generatorphase gespeist wird, die
durch zusätzliche induktive oder kapazitive
Belastung eine von der Generatorzahl
abhängige Phasenverschiebung gegenüber dem
Drehfelde aufweist.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungs-
gedankens zeigt die Abb. 1 der Zeich-
nung. Hierbei bezeichnet 1 das Erregerfeld
des Gebergenerators, das mit der zu messen-
den Drehzahl angetrieben wird. In den Spu-
len 2 und 3, die räumlich um 90° versetzt
sind, wird ein Zweiphasenstrom erzeugt. In
dem Drehzahlanzeiger 4, einem Phasenmesser,
erzeugen die Felder der Spulen 5, 6 ein dem
Generatorfelde äquivalentes Feld. In der
Spule 7 des Generators wird eine weitere
Wechselspannung induziert, die beispielsweise
der Spannung in der Spule 2 etwas phasen-
voreilt. Die Widerstände 8 belasten den
Stromkreis der Spule 7 beispielsweise induk-
tiv, so daß sich die drehbare Spule 9 inner-
halb des zu messenden Drehzahlbereiches zwi-
schen die Spulen 5 und 6 stellt. Dabei ist
die Lage der Drehspule durch die Phasen-
beziehungen der Felder gegeben und wird
somit eine Funktion der Drehzahl des Gene-
rators sein.

Zur Erhöhung der Meßgenauigkeit wird
gemäß einem weiteren Erfindungsgedanken
das Drehfeld im Drehzahlanzeiger gegenüber
dem Generatorfelde durch räumlich ver-
änderte Anordnung der magnetischen Felder
zeitlich verzerrt. Durch diese Veränderung
entsprechen bereits kleine Phasenverschiebun-
gen großem Drehwinkel der beweglichen
Spule des Drehzahlanzeigers.

Die Abb. 2 zeigt die schematische Darstel-
lung einer erfindungsgemäßen Anordnung.
Der Gebergenerator enthält eine rotierende

Erregerwicklung 10. Die Spulen 11 und 12 sind nur um 30° räumlich versetzt, so daß der Generator zwei um 30° phasenverschobene Ströme erzeugt. Die Feldspulen 14 und 15 im Phasenmesser 13 sind dagegen räumlich um 90° versetzt. Die Generatorphase 16 speist wieder über den Induktionswiderstand 17 die drehbare Spule 18 des Phasenmessers 13.

Werden die Widerstände 17 so dimensioniert, daß innerhalb des gewünschten Meßbereiches 30° Phasenverschiebung zwischen dem Strom in der Spule 18 und der Generatorphase auftritt, so wird die Spule 18 entsprechend der Lage der Feldspulen 14 und 15 räumlich um 90° gedreht. Es wird somit eine Phasenverschiebung von nur 30° , die bereits bei einer geringen Drehzahländerung eintritt, durch einen Zeigerausschlag von 90° angezeigt. Durch weitere räumliche Zusammendrängung der Spulen 11 und 12 und evtl. Anordnung weiterer Spulen kann der Meßbereich in weiten Grenzen verändert werden.

Gemäß eines weiteren Erfindungsgedankens wird die Meßgenauigkeit dadurch erhöht, daß die Kurvenform der Ströme in den Phasen möglichst abweichend von sinusförmiger

Stromkurve gewählt wird, so daß die auftretende Phasenverschiebung entsprechend der jeweils ausgeprägten Oberwelle wesentlich größer ist, als der Grundfrequenz entspricht. 30

PATENTANSPRÜCHE:

1. Elektrischer Geschwindigkeitsmesser, bestehend aus einem Drehstromgenerator als Geber und einem Phasenmesser als Anzeigeeinstrument, gekennzeichnet durch einen Phasenmesser an sich bekannter Art, in dem ein dem Generatorfeld äquivalentes Drehfeld erzeugt wird und dessen bewegliche Spule von einer weiteren, zusätzlich induktiv und kapazitiv belasteten Generatorphase gespeist wird. 35

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehfeld im Drehzahlanzeiger gegenüber dem Generatorfelde durch veränderte räumliche Anordnung der magnetischen Felder zeitlich verzerrt ist. 45

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator Ströme mit verzerrter Stromkurve erzeugt. 50

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

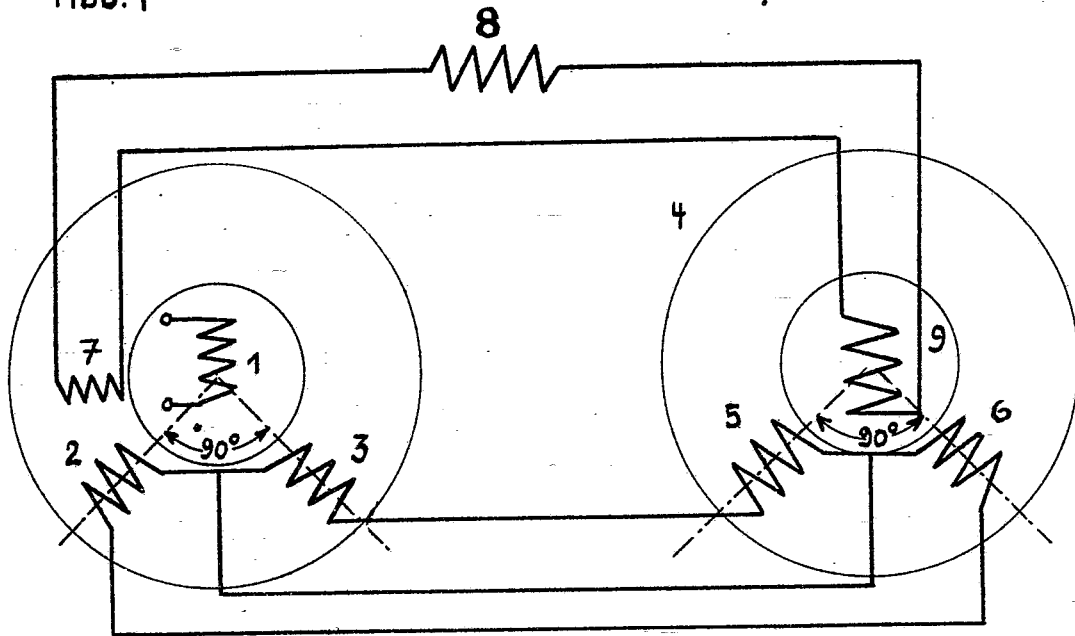


Abb. 2.

