

# VIPMET

Neues berührungsloses AC/DC-Meßverfahren für Ströme

Franz Winkler



**Kann man die grundlegenden Verfahren der elektrischen Meßtechnik unter Einsatz neuester Technologien noch anwenderfreundlicher machen?**

Dieser Herausforderung habe ich mich gestellt und während eines Zeitraums von nunmehr 5 Jahren ein neuartiges Meßverfahren für elektrische Ströme entwickelt.

Das VIPMET™ genannte Verfahren ermöglicht die Konstruktion von Stromsonden, die

- berührungslos arbeiten,
- wie ein Bleistift aussehen,
- Gleich- und Wechselströme, sowie
- Mischströme messen.

Der Stromleiter, an dem gemessen werden soll, braucht bei der VIPMET™-Methode

- weder unterbrochen,
- noch abisoliert,
- noch umfaßt zu werden.

Es genügt, den Sondenkopf in einem Abstand von bis zu einem Millimeter vom Leiter zu positionieren. Weitere Advantevorteile sind:

- Abstandskompensation (Bereich  $\approx 3$  mm)
- einfache Handhabung
- erhöhte Sicherheit für den Benutzer

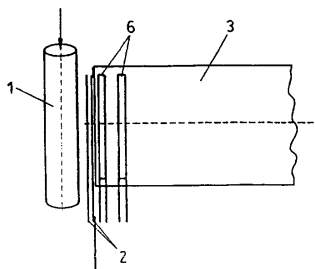
Da am stromführenden Leiter praktisch keine Manipulation mehr vorgenommen werden muß,

- ist die Gefahr eines „elektrischen Schlages“ ausgeschlossen.
- VIPMET™-Sonden sind so einfach zu handhaben wie Fieberthermometer!

## Zum Meßprinzip (Bild 1)

Das den VIPMET™-Sonden zugrundeliegende Meßprinzip basiert auf der Wechselwirkung eines Ultraschall-Festkörperresonators mit dem Magnetfeld, das jeden stromführenden Leiter umgibt. Durch die Ultraschall-Hilfsenergie ist die Erfassung von Gleich- und Wechselströmen möglich. Verschiedene Maßnahmen zur Störfeldkompensation wurden eingesetzt, um eine praktisch anwendbare Stromsonde zu realisieren.

Bei einem Verfahren zur kontaktlosen Bestimmung elektrischer Meßgrößen, wie z.B. Gleich- oder Wechselspannungen oder -ströme, Leistungen oder Widerständen, in einem Leiter (1), werden wenigstens zwei in Abstand voneinander angeordnete Spulensysteme (6) in das elektromagnetische Feld des Leiters (1) positioniert, wobei für die Bestimmung von Gleichspannungen und/oder -strömen die Spulen (6) und/oder ein elektrisch leitender Bauteil (3) in der Nähe der Spulen (6) in periodische mechanische Schwingungen versetzt werden.

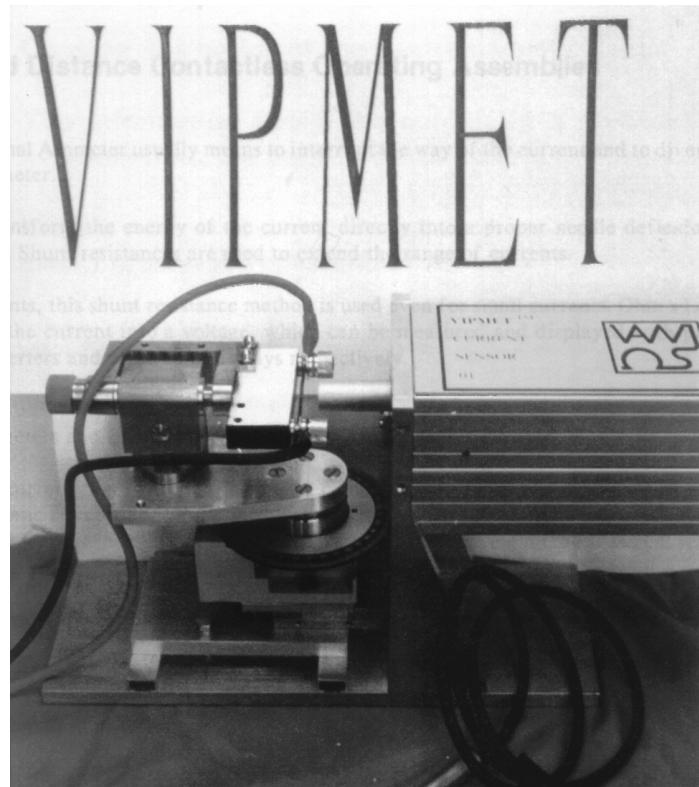


**Bild 1:** VIPMET™-Prinzip zur kontaktlosen Bestimmung elektrischer Meßgrößen

Dadurch gelingt eine kontaktlose bzw. berührungslose Bestimmung derartiger elektrischer Meßgrößen bei einem elektrischen Leiter, welcher nicht zur Gänze umgriffen werden kann.

## Entwicklung eines Prototyps

Zunächst wurde mit Hilfe des FFF (Forschungsförderungsfonds) ein Demonstrationsprototyp für den Meßbereich 100 Ampere gebaut (**Bild 2**).



**Bild 2:** Demonstrationsprototyp VIPMET

Zuletzt gelang eine weitere Verbesserung und Empfindlichkeitssteigerung dieses Meßprinzips.

## Ausblick

Durch höhere Integration könnte der Prototyp auf die Größe eines Kugelschreibers reduziert werden und damit zahlreichen Anwendern in der Elektro- und Elektronikbranche als genauso selbstverständliches Meßgerät zur Verfügung stehen wie es derzeit etwa Digitalmultimeter sind.

## Zusammenfassung

Neben vielen anderen Aktivitäten im TGM ist das Projekt VIPMET™ erneut ein Beispiel dafür, daß durch die Zusammenarbeit von Lehrbetrieb, Werkstätten, Labors und Versuchsanstalten international beachtete Entwicklungen entstehen. □