

Spannungsklemmen

Erhöhte Arbeitssicherheit dank kontaktloser Leistungsmessung

Neue Innovationen von Hioki im Bereich Spannungsmessung



Spannungsklemmen stellen sowohl für den Anwender als auch für umliegende Einrichtungen und Geräte ein hohes Risiko dar. Trotzdem werden sie in der Leistungsmessung und –analyse regelmässig eingesetzt. Neue Innovationen von Hioki im Bereich Spannungsmessung, welche ohne direkten Kontakt zu offenen Metallanschlüssen auskommen, ermöglichen, kombiniert mit Stromzangen, sichere Leistungsmessungen. Diese Innovationen reduzieren das Risiko eines Stromschlages, eines Stromausfalls oder gar Verletzungen und Tod erheblich.

Leistungsmessungen basieren auf dem Produkt von Spannungs- und Stromwert. Die Verwendung von Stromklemmen für die Strommessung hat Leistungsmessungen erheblich vereinfacht und zusammen mit tragbaren Leistungsanalysatoren eine weite Verbreitung gefunden. Die Einfachheit der Messung und der Möglichkeit Messungen durchzuführen ohne den Verbraucher auszuschalten, verhalf der Leistungsmessung zu ihrem Durchbruch.

Allerdings war es bisher immer nötig Spannungsklemmen, trotz dem potentiellen Unfallrisiko direkt an metallischen Kontakten anzubringen (z.B. Kabelschuhe). Erschwerend kam hinzu, dass die exponierten Stellen, an welchen Spannungsklemmen angebracht werden können, oft in Verteilerkästen gut geschützt eingebaut sind um das Unfallrisiko gering zu halten. Der gängige Arbeitsprozess zur Kontaktierung umfasst einige Schritte: Abdeckungen am Verteilerkasten entfernen, isolierende Handschuhe anziehen und Spannungsklemmen anbringen.

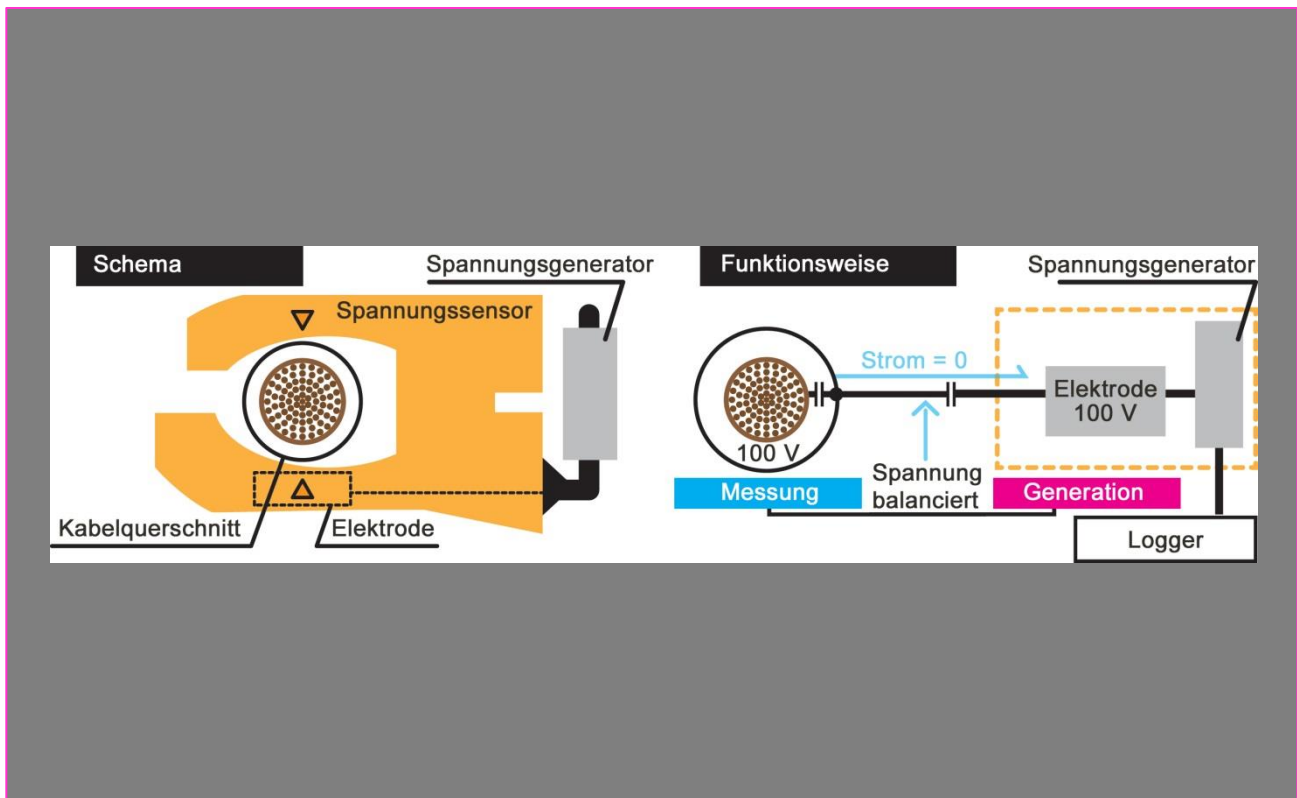


Diese Arbeitsschritte, im speziellen das Anbringen der Klemmen, kann zu Funkenschlag, einem Stromschlag für den Anwender oder einem Kurzschluss führen, was wiederum einen Stromausfall provozieren kann. Stromausfälle führen zum Stillstand der Verbraucher, was schlussendlich in vielen Fällen einem finanziellen Verlust gleichkommt weil zum Beispiel die Produktion stillsteht. Aufgrund dieser Gefahren und Umstände stehen Servicetechniker unter grossem Druck.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, hat Hioki eine Spannungsklemme entwickelt, mit der die Spannung trotz einer Isolationsschicht um den Leiterkern gemessen werden kann. Die Handhabung dieser Spannungsklemme ist identisch zu den bekannten Stromklemmen. Somit muss nicht mehr in mühsamer Arbeit im Verteilerkasten eine Spannungsklemme an einem exponierten Kontakt anbringen und sich dem damit verbundenen Risiko aussetzen. Mit diesem Ansatz wird die Leistungsmessung einfacher, sicherer und effizienter.

Diese neue Technologie erlaubt die Spannungsmessung an Kabeln ausserhalb der Isolation. Das folgende Bild illustriert sowohl den Aufbau als auch die Wirkungsweise dieser neuen Technologie:

Im Spannungssensor ist eine Elektrode in der Form einer metallischen Platte eingebaut. Existiert eine Potentialdifferenz zwischen der Leitung die gemessen wird und dieser Elektrode, fliesst aufgrund kapazitiven Kopplung und elektrostatischer Induktion ein Strom. Im Falle von Gleichstrom tritt dieses Phänomen nicht auf, da aber die meisten Leistungsanalyseaufgaben an bestehenden Installationen an Wechselstromsystemen mit 50 Hz oder 60 Hz durchgeführt werden, ist dieses Prinzip ideal für Wechselspannung. Der entstehende Strom entsteht trotz der Isolation und dem Plastikgehäuse der Klemme und ist so gering, dass man ihn nicht spüren kann, was wiederum die Sicherheit extrem erhöht.



Funktionsprinzip der kontaktlosen Spannungsklemmen



Für Leistungsanalysen an Geräten und Anlagen, die in Betrieb sind, ist der Clamp On Power Logger PW3365 das ideale Gerät.

- C. Zysset | Computer Controls AG

Der durch Kopplung und Induktion entstandene Strom steigt mit der Spannung an, nimmt aber gleichzeitig mit der Distanz zwischen Leiter und Elektrode ab. Daher kann über eine Messung dieses Stromes kein zuverlässiger Spannungswert berechnet werden.

Der hier beschriebene Ansatz begegnet diesem Problem mit einem in der Klemme eingebauten Spannungsgenerator. Der über die Elektroden entstandene Strom wird indirekt über die Generatorspannung ermittelt. Der Generator wird so lange eingeregelt, bis zwischen der Elektrode und dem Generator kein Strom mehr fließt. Der Zustand, dass kein Strom mehr fließt, wird erreicht, wenn das Potential am Generator gleich dem Potential in der Leitung ist und es dazwischen keinen Spannungsunterschied mehr gibt. Das heißt, die Generatorspannung entspricht gerade dem zu messenden Wert. Die beschriebene Messmethode wurde einerseits dank exakter Spannungserzeugung und -regulierung ermöglicht und andererseits durch die Integration der benötigten Elektronik direkt in einem kompakten Messinstrument.

Dieser Messansatz erlaubt Spannungsmessungen ohne dass die Isolationsdicke die Messwerte beeinflusst und ohne dass metallische Kontakte direkt abgegriffen werden müssen. Die mit Leistungsmessungen an Wechselstromsystemen einhergehenden Risiken werden durch diese Methode drastisch reduziert und erweitern die Auswahl des Messortes erheblich.

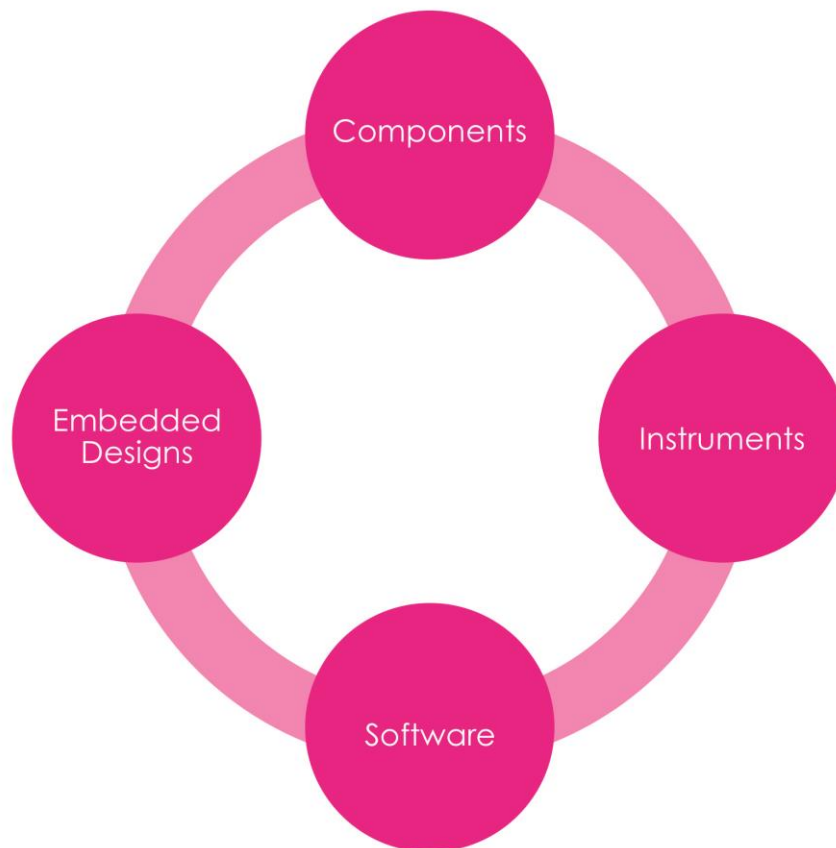
Hioki E.E. Corporation, der Entwickler der beschriebenen Methode, hat darauf einige Patente angemeldet und setzt seine Firmenstrategie, sich für die Menschen und Gesellschaft einzusetzen, kohärent um indem ein wesentlicher Beitrag zur Arbeitssicherheit geleistet wird. Diese neue Messmethode wird bereits im Hioki PW3365-20 Clamp On Power Logger erfolgreich in der Praxis eingesetzt.



Fragen Sie noch heute Ihre persönliche Demonstration oder Offerte an.

Weitere Informationen und Flyer finden Sie auf unserer Homepage

www.ccontrols.ch



[Kontaktformular](#)

