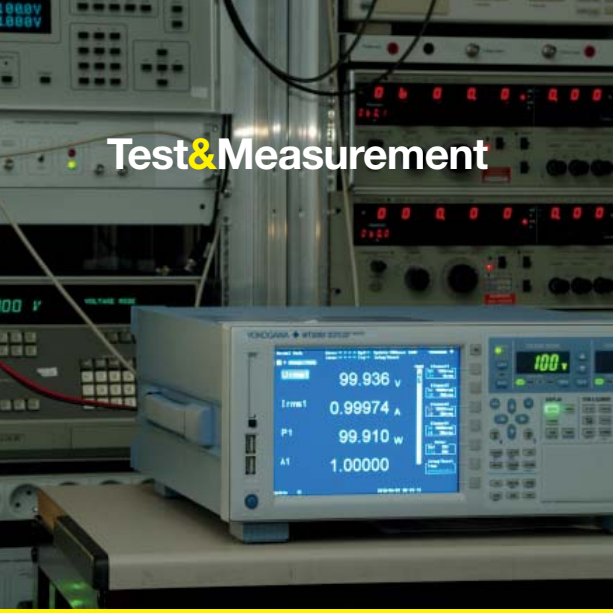

YOKOGAWA

ISO 17025
Akkreditierte Kalibrierung bei hohen Frequenzen bis 100 kHz & Leistungsfaktoren von 0 bis 1

Precision Making

Zum Nachweis von Genauigkeit und Umfang Ihrer Leistungsmessungen

ILAC
ILAC steht für International Laboratory Accreditation Cooperation. Sie ist eine Dachorganisation der Laborakkreditierungsstellen. Die Mitglieder der ILAC werden international anerkannt - einmal akkreditiert, überall akzeptiert.

RvA
Die Niederländische Akkreditierungsgesellschaft RvA (Raad voor Accreditatie) ist per Gesetz die nationale Akkreditierungsstelle der Niederlande.

Der Umfang von Yokogawas Kalibriermöglichkeiten steht als Download zur Verfügung:
Google RVA K 164

Spezifikationen alleine garantieren noch keine präzisen Messungen
Genauigkeitsangaben in Herstellerspezifikationen - und sicherlich auch manche der in Kalibrierzertifikaten von etablierten Laboren aufgeführten Parameter - können nichtssagend sein, wenn sie aus dem Zusammenhang gerissen werden.

Traditionell werden AC Leistungsmessgeräte häufig bei Frequenzen von 50 bis 60 Hz kalibriert. Yokogawa und andere Hersteller von Leistungsmessgeräten bieten jedoch Geräte an, die viel höhere Messbandbreiten abdecken. Dies liegt daran, dass in vielen Anwendungen auch Leistungen bei höheren Frequenzen zu messen sind.

Beispiele hierfür sind:
- Schaltnetzteile
- Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtmittel
- Softstarter in Motorsteuerungen
- Frequenzumrichter in der Antriebstechnik

Insofern muss für jede Anwendung geklärt werden, ob die Leistungsmessungen auch höhere Frequenzen betreffen und die verwendeten Leistungsmessgeräte bei diesen Frequenzen kalibriert werden müssen. Dies gilt insbesondere auch für die Frage, welche Leistungsfaktoren abzudecken sind.

Eine Leistungskalibrierung bei 50 oder 60 Hz reicht oft nicht aus
Kalibriermöglichkeiten bei hochfrequenten Leistungen und kleinen Leistungsfaktoren sind hinter der Entwicklung von Leistungsmessgeräten zurückgeblieben. Wenige nationale Labore können eine Rückführbarkeit bis zu 100 kHz bieten. Das ist die Frequenz, bis zu der Yokogawa Leistungsmessgeräte kalibrieren kann, um exakte Ergebnisse in den entsprechenden Anwendungsgebieten zu liefern.

Yokogawa ist die einzige industrielle (d.h. nichtstaatliche oder nationale) Organisation, die diese Möglichkeit anbietet.

Abbildung: Europäisches Kalibrierlabor in der Europazentrale von Yokogawa in Amersfoort (NL).

Eine ISO 17025 akkreditierte Kalibrierung ist ein Nachweis für die Genauigkeit eines Leistungsmessgerätes

Standards wie ISO 9001 haben das Ziel, die Konformität eines Qualitätsmanagementsystems zu bestätigen. Über die technische Kompetenz von Laboren sagt die ISO 9001 alleine allerdings nichts aus. Kalibrierlabore, die wie im Falle von Yokogawa nach ISO 17025 zertifiziert sind, werden automatisch international anerkannt. Sie haben bewiesen, dass sie technisch kompetent und in der Lage sind, präzise Kalibrierungen durchzuführen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Auszug eines Kalibrierzertifikats nach ISO 17025 mit Messunsicherheiten. Es bestätigt, dass das Leistungsmessgerät tatsächlich viel genauer ist als seine Spezifikation. Die Messergebnisse aus einem ISO 9001 Zertifikat entstehen im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems, dem das Labor unterliegt. Die Prozeduren sind in Verfahrensanweisungen oder Prozessbeschreibungen dokumentiert und müssen daher nicht zwangsläufig den Anforderungen der ISO 17025 genügen.

ISO 17025

Power Calibration 100 kHz PF=1

Range	Applied	Measured	±Uncertainty	Unit	Deviation %
100 V 50 mA	5,000	5,008	0,016	W	0,165
100 V 200 mA	20,00	20,03	0,06	W	0,132
100 V 1 A	100,0	100,3	0,3	W	0,257
150 V 1 A	100,0	100,2	0,3	W	0,201

ISO 9001

Power Calibration 100 kHz PF=1

Range	Applied	Lowlimit	Measured	Highlimit	Unit	Deviation %	Result
100 V 50 mA	5,0000	4,9500	5,0083	5,0500	W	0,165	Pass
100 V 200 mA	20,000	19,800	20,026	20,200	W	0,132	Pass
100 V 1 A	100,000	99,000	100,257	101,000	W	0,257	Pass
150 V 1 A	100,00	98,85	100,20	101,15	W	0,201	Pass

Die Kalibrierung nur von Spannung und Strom ist wenig aussagekräftig

In der Praxis sind Netzspannungen nicht exakt sinusförmig und zeigen eine typische Abflachung der Spitzen durch Ladungseffekte von Schaltnetzteilen etc. im Netz. Die dadurch entstehenden Harmonischen in der Netzspannung führen ihrerseits dazu, dass im Netz angeschlossene Geräte Leistung bei höheren Frequenzen aufnehmen.

Es ist auch nicht ausreichend, nur Spannung und Strom zu kalibrieren. Phasenverschiebung ist einer der kritischen Faktoren, die die hohen Genauigkeitsanforderungen von Leistungsmessgeräten bestimmen. Standby-Leistungsmessung ist beispielsweise eine typische Anwendung, die präzise Messungen sowohl bei hohen Frequenzen als auch kleinen Leistungsfaktoren erfordert.

Bei der Auswahl eines Leistungsmessgerätes für eine spezifische Anwendung sollte darauf geachtet werden, dass es die Genauigkeitsanforderungen sowohl für den Frequenzbereich als auch die zu messenden Leistungsfaktoren erfüllt

Yokogawas Europäisches Kalibrierlabor ist die einzige industrielle (d.h. nichtstaatliche oder nationale) Organisation, die Rückführbarkeit bis zu 100 kHz bietet. Somit ist Yokogawa auch der einzige Hersteller von Leistungsmessgeräten, der diese Leistungsfähigkeit der eigenen Geräte direkt im eigenen Labor nachweisen kann. Ein Kalibrierzertifikat von Yokogawa gibt dem Anwender ein Höchstmaß an Vertrauen in die von ihm durchgeführten Messungen.

Rekalibrierungen bestätigen die Genauigkeit und Stabilität eines Leistungsmessgerätes

Keine Messung ist absolut korrekt. Es gibt immer eine unbekannte, endliche, von Null abweichende Differenz zwischen einem gemessenen und dem zugehörigen “wahren” Wert. Je genauer ein Messgerät spezifiziert ist, desto aufwändiger ist es sicherzustellen, dass es innerhalb seiner spezifizierten Grenzwerte arbeitet.

Eine regelmäßige, rückführbare Kalibrierung ist eine Methode, um ein quantifizierbares Vertrauen in ein Messsystem durch den Vergleich mit einem Standard bekannter Genauigkeit herzustellen.

Mehr zum Thema: ISO 17025 akkreditierte Hochfrequenz-Kalibrierung

Yokogawa Test- und Messtechnik Hausmagazin, Ausgabe 39/2016

· **Reportage:** ISO 17025 Hochfrequenz-Kalibrierung von Yokogawa
· **Interview mit einem Experten:** Kalibrierung - worauf kommt es an?
· **Anwendung:** Kalibrieren oder nur überprüfen?

Lesen Sie die Ausgabe 39 zu diesen Thema online unter:
http://tmi.yokogawa.com/files/uploaded/HM39.pdf

Yokogawa Deutschland GmbH
Niederlassung Herrsching
Test- und Messtechnik
Tel.: +49 8152 9310-0
Fax: +49 8152 9310-60
info.herrsching@de.yokogawa.com

http://tmi.yokogawa.com/de