

Kalibrierung für imc Messgeräte

16.07.2014

Bei der imc-Kalibrierung¹ wird an jeden Kanal in jedem Messbereich ein Sollwert eines Kalibrators mit dem Messwert des Systems verglichen. Daraus wird ein Korrekturwert gebildet und beim anschließenden Abgleich im Gerätespeicher abgelegt. Nach dem Abgleich erfolgt eine erneute

¹ Häufige Fragen:

Was beinhaltet/bedeutet eine Kalibrierung?

Bei der Kalibrierung wird bei vorgegebenen Bedingungen der Zusammenhang zwischen dem Messwert der Ausgangsgröße und dem zugehörigen Wert der als Eingangsgröße vorliegenden Messgröße ermittelt. Übersetzt heißt dies: Vergleich mit einer Referenz gleicher Einheit, dies bedeutet: Im Bereich der Messtechnik handelt es sich um das Feststellen der Messabweichungen am fertigen Messmittel. Beim Kalibrieren erfolgt kein technischer Eingriff - wie justieren - am Messmittel. Bei anzeigenden Messmitteln wird durch das Kalibrieren die Messabweichung zwischen Anzeige und dem richtigen - oder als richtig geltenden - (Soll-) Wert der Messgröße festgestellt.

Kalibrierungen werden durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Anzeige des verwendeten Messmittels ein bekanntes und dokumentiertes Verhältnis zu einem internationalen Normal für die verwendete Maßeinheit hat. Ziel ist, dass bei verschiedenen Prüfungen eines Merkmales die Vertreter unterschiedlicher Stellen, z.B. Kunde und Lieferant, zu vergleichbaren Ergebnissen kommen. Das setzt voraus, dass die auftretende Messunsicherheit - die mit jeder Messung zwangsläufig verbunden ist - bekannt sein muss.

Die Durchführung von Kalibrierungen führt zu Ergebnissen und Erkenntnissen, anhand derer die Unsicherheit von Messmitteln besser verstanden und beurteilt werden kann.

Wann und warum ist eine Justage nötig?

Die Justierung (Justage) ist das Einstellen oder Abgleichen eines Messgerätes, um bekannte systematische Abweichungen für die vorgesehene Anwendung zu beseitigen. Es ist also - im Gegensatz zur Kalibrierung - immer ein Eingriff erforderlich, der eine bleibende Veränderung verursacht. Es sei betont, dass die Justage eines Messgerätes dessen Kalibriergeschichte zerstört. Es ist danach keine Aussage mehr möglich, ob und wie weit sich das Messgerät in seinen Messeigenschaften verändert hat.

Die imc Justage beinhaltet im Standardfall eine Eingangskalibrierung.

Was ist eine Rechtssichere Kalibrierkette?

Der Ablauf, dass ein Messmittel mit Hilfe eines höherwertigen Normals kalibriert wird und dieses wiederum mit einem noch höherwertigeren Normal kalibriert wird, wird als Kalibrierkette bezeichnet.

Ziel dieser Kalibrierkette ist die lückenlose Rückführung der Messmittel auf die Nationalen Normale.

Wie oft muss ich kalibrieren?

Um dauerhaft richtige Messungen durchführen zu können, müssen die verwendeten Prüfmittel in regelmäßigen Abständen überwacht bzw. kalibriert werden. Dieser Zeitraum entspricht dem Kalibrierintervall. Eine häufig gestellte Frage ist die nach den notwendigen Kalibrierintervallen für Mess- und Prüfmittel.

Dazu lässt sich keine eindeutige Antwort geben (es gibt in den meisten Fällen auch keine gesetzliche oder normative Regelung), da eine Kalibrierung immer eine Momentaufnahme ist. Die Kalibrierintervalle hängen u.a. von folgenden Faktoren ab, z. B. sind dies das zulässige Toleranzband der Messgröße, die Beanspruchung des Messmittels, die Ergebnisse der zurückliegenden Kalibrierungen, die erforderliche Messgenauigkeit und nicht zuletzt die Festlegungen des Qualitätssicherungssystems in den Firmen.

Grundsätzlich gilt eine Kalibrierung nur zum Zeitpunkt ihrer Durchführung.

Die Festlegung von Rekalibrierfristen liegt immer in der Verantwortung des Nutzers. Grundsätzlich sollte das Kalibrierintervall so angepasst werden, dass das Gleichgewicht zwischen Risiko und Kosten optimal ist. Das bedeutet, dass der Abstand zwischen zwei Kalibrierungen letztendlich vom Anwender selbst festgelegt und überwacht werden muss. Unsere Empfehlung für das Kalibrierintervall liegt bei 1-2 Jahren. Um den Kunden bei der Festlegung des Intervalls nicht allein zu lassen, bieten wir eine Beratung durch unsere Mitarbeiter an. Standardmäßig empfehlen wir ein Kalibrierintervall von 1 Jahr in unseren technischen Datenblättern.

Kalibrierung. Die Protokolle werden für 10 Jahre bei imc (elektronisch) archiviert. Die verwendeten Prüfmittel unterliegen der imc-Prüfmittelüberwachung, sind auf Nationale Normale zurückgeführt und erfüllen somit die Anforderungen der ISO 9001.

Die je Gerät zu kalibrierenden Größen hängen von der Geräteausstattung ab; im allgemeinen wird eine DC-Spannungskalibrierung (Offset und Verstärkung über 3 Punkte), eine Kalibrierung interner Referenzquellen (z. B. PT100 Stromquelle) sowie bei Temperaturmessgeräten eine Temperaturkalibrierung (Thermoelement Typ K, 1 Messpunkt mit einer Isothermalbox) durchgeführt.

Was muss ich bestellen?

Bestelloptionen am Beispiel imc CRONOS-PL

Empfohlen:

- **Justage pro Messverstärker
CRPL/ADJ**

Pauschaler Grundpreis pro CRONOS-PL-Messverstärker

Feststellung der Istwerte

(über Abweichungen außerhalb der Toleranzen werden Sie informiert)

Ableich pro Messverstärker sowie anschließende Ausgangskalibrierung

Werkskalibrierschein nach DIN EN ISO 9001

Empfohlen in Verbindung mit CRPL/INSP-CRPL-x oder CRPL/MOD-CRPL-x

Die Kalibrierung inklusive Justage nach Herstellerspezifikation ist für Standardgeräte auch vor Ort möglich. Kalibrierung nach Prüfplan des Anwenders auf Anfrage.

Alternativ:

- **Kalibrierung pro Messverstärker
CRPL/CAL-A**

Pauschaler Grundpreis pro CRONOS-PL-Messverstärker

Feststellung der Istwerte

(über Abweichungen außerhalb der Toleranzen werden Sie informiert)

Werkskalibrierschein nach DIN EN ISO 9001

Empfohlen in Verbindung mit CRPL/INSP-CRPL-x oder CRPL/MOD-CRPL-x

Die Kalibrierung nach Herstellerspezifikation ist für Standardgeräte auch vor Ort möglich.

Kalibrierung nach Prüfplan des Anwenders auf Anfrage.

Optional:

- **Kalibrierprotokollsatz pro Messverstärker
CRPL/CAL-P, SUP/CAL-P**

Protokollsatz mit Werkskalibrierschein und Einzelmesswerten sowie mit der Liste der verwendeten Prüfmittel. Nur in Verbindung mit CRPL/CAL-A oder CRPL/ADJ-A

Entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 17025.

Wird auf Wunsch auch elektronisch bereit gestellt.

Empfohlen optional:

- **Systeminspektion
CRPL/INSP-CRPL-x**

Pauschaler Grundpreis für 1 Gerät

Beinhaltet Systemüberprüfung, Funktionsprüfung, Servicebericht

zzgl. Mehraufwand für die nötigen Wartungsarbeiten

zzgl. Justage, Mehraufwand für die nötigen Wartungsarbeiten, Reparaturen, Material
Die Systeminspektion ist für Standardgeräte auch vor Ort möglich.

Warum sollte mit jeder Kalibrierung eine Systeminspektion verbunden werden?

Nach der *imc Systeminspektion* kommt das Gerät vollständig funktionsgetestet (und ggf. sicher repariert) zurück zum Anwender! Die imc Systeminspektion ist der beste und sicherste *100% Funktionstest* nach Prüfplan des Herstellers, bei dem *auch versteckte Fehler gefunden werden*. Die Arbeiten erfolgen durch erfahrene Spezialisten des Herstellers in Abstimmung mit der aus der Servicedatenbank bekannten Gerätehistorie.

Dabei werden neben allen digitalen Baugruppen auch die Netzteil- und USV Funktion geprüft. Im Rahmen der imc Systeminspektion kann auch auf kundenspezifische oder gerätespezifische Bedingungen eingegangen werden (z. B. kann die Kennlinie eines ICP Kanals überprüft werden oder es wird die kundenspezifische Anschlussstechnik überprüft). Alle Arbeiten werden seriennummernbezogen imc intern dokumentiert.

Ergebnis: Vollständiger Funktionstest nach Prüfplan des Herstellers

Der Kunde erhält neben dem Kalibrierschein ein Testzertifikat und einen Servicebericht
= Statusbericht mit Empfehlung für Wartungsintervall und Rekalibrierintervall.