



Besonderheiten bei der Kalibrierung des Drehmomentmessflansches T12

Der Drehmomentmessflansch T12 als Gesamtsystem aus Rotor und Stator ist nicht einfach ein Aufnehmer sondern eine in sich abgeschlossene Messkette. Weiterhin stehen je nach Ausführung des Messflanschs bis zu vier verschiedene Ausgangssignaltypen gleichzeitig zur Auswahl (ohne Berücksichtigung des zusätzlich vorhandenen Drehzahlausgangs). Deshalb sind bei der Kalibrierung des T12 bzw. zur Interpretation der Kalibrierergebnisse einige Besonderheiten zu beachten.

Kalibrierung des Digitalausgangs

Als Standard-Ausgangssignal ist das Digitalsignal (CAN- oder Profi-Bus) anzusehen, da dieses die höchste Genauigkeit bietet. Wenn kein anders lautender Kundenwunsch genannt wird, wird im Kalibrierlabor von HBM auf dieses kalibriert. Dabei wird stets der CAN-Ausgang verwendet, aber aufgrund der rein digitalen Umsetzung sind die Ergebnisse eins zu eins auch für den Profi-Bus übertragbar.

Bei Kalibrierung des Digitalsignals muss nur der Rotor im Kalibrierlabor sein, die Statoren sind austauschbar (ACHTUNG jedoch bei Verwendung der Drehmomentskalierung im Stator).

Da das Digitalsignal bereits die Einheit N·m hat, wird bei dessen Kalibrierung die Ausgabereinheit im Kalibrierschein mit AE („Anzeigeeinheit“) bezeichnet, wie sonst bei abgeglichenen Messketten üblich. Es wird jedoch im Rahmen der Kalibrierung keinerlei Abgleich oder Justage vorgenommen. Eine Anpassung des Ausgangs gemäß dem Kalibrierergebnis (falls gewünscht) bleibt Verantwortung des Anwenders. Hierfür kann z.B. im T12-Assistenten (unter „Aufnehmer parametrieren“) die Drehmomentskalierung im Stator angepasst werden.

Kalibrierung des Frequenzausgangs oder des Spannungsausgangs

Auf Wunsch können auch Frequenz- oder Spannungsausgang kalibriert werden. Dabei MÜSSEN Rotor und Stator gemeinsam kalibriert werden, es muss also auch der Stator dem Kalibrierlabor zur Verfügung gestellt werden.

In der Regel wird das Kalibrierergebnis als Ausgangssignal in elektrischen Einheiten (Hz bzw. V) angegeben. Diese Form ermöglicht die Anpassung des Messverstärkers im Anschluss an die Kalibrierung auf Basis des Kalibrierergebnisses. Wird der Verstärker als Teil der Messkette mit kalibriert, so ist auch eine Kalibrierung in der Anzeigeeinheit N·m bzw. kN·m möglich.

Ein Kalibrierschein für den Frequenz- oder Spannungsausgang ist nach einer Umstellung der Frequenz- bzw. Spannungsskalierung nicht mehr uneingeschränkt gültig. Deshalb ist bei Anwendungen, die eine solche Umstellung erfordern, darauf zu achten, diese vor der Kalibrierung durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Nutzung des TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)

Der Messflansch T12 ist mit TEDS zur elektronischen Aufnehmeridentifikation (Transducer Electronic Data Sheet) ausgestattet. Ein integrierter Mikrochip liefert dem Messverstärker alle wichtigen Kenndaten des Aufnehmers. Der Messverstärker setzt die Aufnehmerdaten um und nimmt die richtigen Parametereinstellungen automatisch vor. Beim T12 kann durch Verwendung von TEDS der Einsatz des Frequenz- oder Spannungsausgangs vereinfacht werden. Voraussetzung ist, dass auch der Messverstärker für TEDS ausgerüstet ist. (z.B. beim HBM-Verstärkersystem MGCplus die Kombinationen ML460/AP460i bzw. ML01/AP01i).

Im TEDS-Speicher ist stets die nominelle Skalierung des Frequenz- bzw. Spannungsausgangs hinterlegt. Auf dieser Ebene erfolgt seitens HBM keine Anpassung an das Kalibrierergebnis. Eine Anpassung des Ausgangs gemäß dem Kalibrierergebnis (falls gewünscht) sollte bei Verwendung von TEDS auf der Ebene des internen Digitalsignals vorgenommen werden (wie oben beschrieben im Abschnitt „Kalibrierung des Digitalausgangs“). Um ein möglichst direktes Übernehmen von Werten aus dem Kalibrierschein zu ermöglichen, kann es sinnvoll sein, im Einzelfall auch bei Kalibrierung des Frequenz- oder Spannungsausgangs eine Kalibrierung in der Anzeigeeinheit N·m zu vereinbaren.

Gleichzeitige Kalibrierung für zwei Ausgangssignal-Typen

Gegen Aufpreis können 2 Ausgangssignal-Typen gleichzeitig kalibriert werden (Digital, Frequenz, Spannung). Dann werden zwei separate Kalibrierscheine ausgestellt.



Particularities of T12 torque transducer calibration

The T12 torque transducer as a complete system including rotor and stator is more than just a transducer; it is a self-contained measurement chain. Furthermore, depending on the transducer version, up to four different output signal types can be selected at a time (without consideration of the additional rotational speed output). When calibrating the T12 and interpreting calibration results, some particularities therefore have to be taken into account.

Calibrating the digital output

The digital signal (CAN or Profibus) is considered the standard output signal, because it provides maximum accuracy. If not specified otherwise by the customer, this signal is taken as the basis for calibration in HBM's calibration laboratory. The CAN output is always used for this purpose, however, because of the purely digital conversion, results can be transferred one-to-one to the Profibus as well.

Calibration of the digital signal requires only the rotor to be sent to the calibration laboratory, the stators are exchangeable (BE CAREFUL when using the torque scaling in the stator).

Since the digital signal already has the unit N·m, the output unit in the calibration certificate is called AE (German "Anzeigeeinheit" = display unit) upon calibration, which is standard practice with balanced measurement chains. However, calibration does not include balancing or adjustment. It is the user's responsibility to adapt the output according to the calibration result (if desired). For this purpose, T12 Assistant can be used, for example, (select "Parameterize Transducer") to adapt the torque scaling in the stator.

Calibrating the frequency output or the voltage output

The frequency or voltage output can be calibrated on request. In this case, rotor and stator NEED to be calibrated together, the stator, too, therefore has to be sent to the calibration laboratory.

In general, the calibration result is given as an output signal in electrical units (Hz or V). This enables the amplifier to be adapted on the basis of the calibration result after calibration. If the amplifier is calibrated as part of the measurement chain, calibration in the display unit N·m or kN·m is also possible.

Upon changeover of the frequency or voltage scaling, a calibration certificate for the frequency or voltage output is no longer unrestrictedly valid. With applications that require such a changeover it is therefore necessary to ensure that the changeover is made prior to calibration.

Using TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)

The T12 torque transducer comes with TEDS for electronic transducer identification (Transducer Electronic Data Sheet). A built-in microchip provides the amplifier with all major transducer characteristics. The amplifier converts the transducer characteristics and automatically sets the correct parameters. Combining T12 with TEDS facilitates use of the frequency or voltage output. This requires that the amplifier, too, supports TEDS (e.g. with HBM's MGCplus amplifier system, combine ML460/AP460i or ML01/AP01i).

The nominal scaling of the frequency and voltage output is always stored in the TEDS memory. HBM does not adapt the scaling information in the TEDS with respect to the calibration result. When using TEDS, the output should be adapted according to the calibration result (if desired) on the internal digital signal level (see section "Calibrating the digital output" above). To enable values to be transferred from the calibration certificate as directly as possible, it might be recommendable, in individual cases, to agree upon calibration in the display unit N·m for calibration of the frequency or voltage output, too.

Calibrating two output signal types at a time

Two output signal types at a time (digital, frequency, voltage) can be calibrated at additional cost. Two separate calibration certificates will be made out in this case.