



Beilageblatt „TEDS“

Erläuterungen zu den im TEDS-Speicher des Aufnehmers abgelegten Daten, die aus den Kalibrierergebnissen abgeleitet sind.

Bei Unstimmigkeiten zwischen den im Kalibrierschein abgedruckten und den im TEDS-Speicher hinterlegten Werten gelten im Zweifelsfall die Werte im gedruckten Kalibrierschein.

Im TEDS-Speicher des Aufnehmers wird eine aus der Kalibrierung ermittelte linearisierte Kennlinie des Aufnehmers hinterlegt (nur bei Kalibrierungen in der Anzeigeeinheit mV/V möglich). Bei einem automatisierten Einrichten des Messverstärkers aus dem TEDS-Speicher erfolgt eine Anpassung für die einheitenrichtige Messwertanzeige in physikalischen Einheiten. Die linearisierte Kennlinie ist durch folgendes Wertepaar definiert:

- **Nennwert**, der für den jeweiligen Aufnehmertyp geltende Nennwert für den Messbereichsendwert, angegeben in der mechanischen Einheit der Kalibrierung. Wenn der Messbereichsendwert der konkreten Kalibrierung geringer gewählt wurde (Teilbereichskalibrierung), ist für die Ablage im TEDS der Endwert dieser Kalibrierung angegeben. Der Einsatz bei Lasten oberhalb des Messbereichsendwerts der Kalibrierung kann evtl. zu Fehlermeldungen führen (abhängig vom verwendeten Messverstärkertyp).
- **Kennwert**, das dem Nennwert zugeordnete Ausgangssignal, verringert um das Nullsignal, angegeben in der Einheit des elektrischen Ausgangssignals des Aufnehmers. Im Falle einer Teilbereichskalibrierung entspricht das dem Nennwert zugeordnete Ausgangssignal dem Signal beim Teilbereichsendwert.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Art der Kalibrierung wird die im TEDS-Speicher hinterlegte Kennlinie aus folgenden im Kalibrierschein aufgeführten Ergebnissen ermittelt:

- **Bei DAkkS-Kalibrierschein ohne Anzeigeranpassung**
Die im TEDS-Speicher hinterlegte Kennlinie wird auf Basis der linearen Interpolationsgleichung ermittelt. Bei DAkkS-Kraftkalibrierungen nach ISO 376 wird der Kennwert in verschiedenen Einbaulagen verwendet.
Bei Werkskalibrierschein ohne Anzeigeranpassung
Die im TEDS-Speicher hinterlegte Kennlinie wird aus dem Kalibrierergebnis beim Messbereichsendwert übernommen bzw. extrapoliert.
- **Bei Anzeigeranpassung**
Die im TEDS-Speicher hinterlegte Kennlinie wird aus der Anzeigeranpassung übernommen bzw. extrapoliert.

Bei DAkkS-Kalibrierung von Messketten mit ML38B sowie auf speziellen Wunsch wird zusätzlich zur linearisierten Kennlinie auch eine Kennlinie in Form eines Polynoms dritten Grades hinterlegt. Die Koeffizienten werden direkt aus dem Kalibrierschein übernommen, lediglich auf die Notation des TEDS umskaliert. Wird ein solcher TEDS-Aufnehmer später mit einem TEDS-fähigen Messverstärker verwendet, der das kubische Polynom nicht unterstützt, verwendet dieser die linearisierte Kennlinie.

Zu den im TEDS-Speicher hinterlegten Werten gehören auch das Kalibrierdatum, die Kalibrierinitialen HBM und ein Kalibrierintervall. Das eingetragene Intervall von einem Jahr stellt lediglich eine Empfehlung seitens HBM dar. Abhängig von der Anwendung können andere Festlegungen sinnvoll sein. Eine Änderung des Eintrags durch den Betreiber des Aufnehmers ist möglich.

Die übrigen im TEDS-Speicher hinterlegten technischen Daten sind typspezifische Daten, die den Angaben in den HBM-Datenblättern entsprechen.

Eventuell vorher bereits im TEDS-Speicher hinterlegte Aufnehmerkennlinien sind mit denen aus der aktuellen Kalibrierung überschrieben. Wenn an einem Aufnehmer im Rahmen eines Auftrags mehrere Kalibrierungen durchgeführt wurden, kann dennoch nur eine einzige linearisierte Kennlinie im TEDS hinterlegt werden. Dabei wird folgendermaßen entschieden:

- **Bei Kalibrierung in unterschiedlichen Teilmessbereichen:**
Die im TEDS-Speicher hinterlegte Kennlinie ist auf Basis des größten der Kalibriermessbereiche ermittelt.
- **Bei Kalibrierung für unterschiedliche Lastrichtungen:**
Bei Drehmoment (Kalibrierung für Rechts- und Linksdrehmoment) ist die im TEDS-Speicher hinterlegte Kennlinie auf Basis der Kalibrierung für Rechtsdrehmoment ermittelt.
Bei Kraft (Kalibrierung für Druck- und Zugkraft) ist die im TEDS-Speicher hinterlegte Kennlinie auf Basis der Kalibrierung für die Lastrichtung ermittelt, die beim jeweiligen Aufnehmer als Vorzugsrichtung gilt.



„TEDS“ Supplement

Explanations on the data derived from the calibration results and stored in the transducer's TEDS memory.

If there are inconsistencies between the values specified on the calibration certificate and those stored in the TEDS memory and if in doubt, the values on the calibration certificate shall apply.

A linearized transducer characteristic that has been determined from this calibration is stored in the transducer's TEDS memory (only possible for calibrations carried out in the unit mV/V). When adjusting the measuring amplifier automatically from the TEDS memory, this results in settings for displaying the measurement results in correct physical units. The linearized transducer characteristic is defined by the following pair of values:

- **Nominal value (rated value):** the nominal (rated) value for the full scale value that is valid for the respective transducer type. It is specified in the mechanical unit of the calibration. If a smaller full scale value has been selected for the actual calibration (partial range calibration), the full scale of this calibration is indicated for storage in TEDS. Use with loads above the full scale value of this calibration may possibly result in error messages (depending on the amplifier type that is used).
- **Sensitivity:** the output signal assigned to the nominal (rated) value minus the zero signal. It is specified in the unit of the electrical transducer output signal. In the event of a partial range calibration, the output signal assigned to the nominal (rated) value corresponds to the signal at partial range full scale.

Depending on the respective type of calibration, the characteristic stored in the TEDS memory is determined from the following results that are specified in the calibration certificate:

- **With a DAkkS calibration certificate without indicator adjustment**
The transducer characteristic stored in the transducer's TEDS memory is determined on the basis of the linear interpolation equation. For DAkkS force calibration according to ISO 376 the sensitivity in different mounting positions is used.
- **With a working standard calibration certificate without indicator adjustment**
The transducer characteristic stored in the transducer's TEDS memory is taken (or extrapolated) from the calibration result at full scale.
- **With indicator adjustment**
The transducer characteristic stored in the transducer's TEDS memory is taken (or extrapolated) from the indicator adjustment.

With a DAkkS calibration of measurement chains with ML38B and on special request, a third-order polynomial characteristic is stored in addition to the linearized characteristic. The coefficients are directly transferred from the calibration certificate and simply re-scaled to match the TEDS notation. If such a TEDS transducer is later on used in combination with an amplifier that supports TEDS but does not support the cubic polynomial, the amplifier uses the linearized characteristic.

The values stored in the TEDS memory also include the calibration date, the calibration initials HBM and a calibration interval. The specified interval of one year is only a recommendation given by HBM. Depending on the application, other intervals might make sense and can be entered by the operator of the transducer. The other technical data stored in the TEDS memory is type-specific and corresponds to the data in the HBM datasheets.

Transducer characteristics that might already have been stored in the TEDS memory have been overwritten with those from the present calibration. If, in the course of one order, several calibrations have been made for a transducer, only one linearized characteristic can however be stored in the TEDS memory. The decision is made as follows:

- **With different partial range calibration:**
The characteristic stored in the TEDS memory is determined on the basis of the maximum calibration range.
- **With calibration for different load directions:**
With torque (calibration for clockwise and anti-clockwise torque), the characteristic stored in the TEDS memory is determined on the basis of the calibration for clockwise torque.
With force (calibration for compressive and tensile force), the characteristic stored in the TEDS memory is determined on the basis of the respective transducer's preferred load direction.