

## TTR- und TTS-Serie



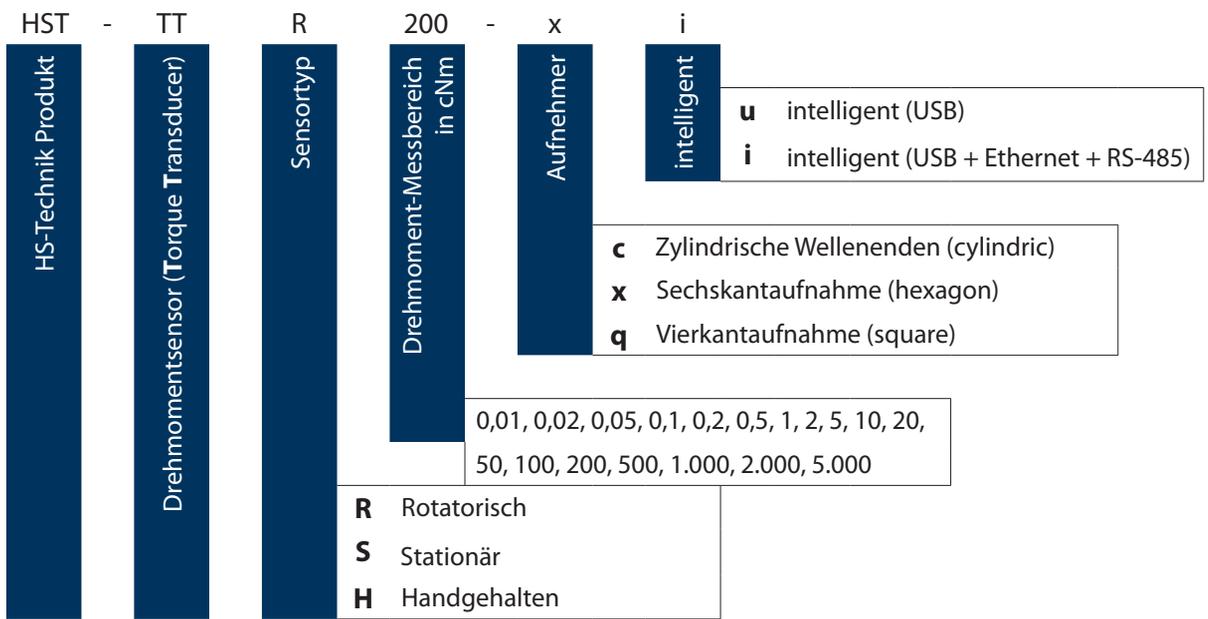
### Intelligente Drehmomentsensoren



- Präzisions-Drehmoment-Messaufnehmer DMS-basierend
- Alle rotierenden Sensoren mit hoch auflösendem Inkrementalgeber
- Ultra kompakte Bauweise
- USB-Schnittstelle
- Ethernet Schnittstelle
- RS-485-Schnittstelle
- Drehmoment-Fenster Überwachung
- Mechanischer Überlastschutz (Sensoren bis 200 cNm Messbereich)

- Kein externes Messgerät erforderlich
  - Spannungversorgung über USB-Schnittstelle
  - Optionale SPS-Schnittstelle
  - Mess-, Visualisierungs- und Auswertesoftware HST-Torq-Analyzer für Tablet PC, Laptop, Netbook, Android-Handy und PC
- Aufzeichnung von Drehmoment-/ Drehwinkel und Drehmoment-/ Zeitverlaufskurven oder Darstellung der Drehzahl über der Zeit
- 2.000 Messwerte pro Sekunde
- 2 Grenzwertüberwachungsfenster mit interner oder externer Trigger-Möglichkeit

### Sensor-Nomenklatur





## TTR- und TTS-Serie

### Zubehör

Der praktische und handliche Koffer (HST-TT-KOFFER) bietet Ihren Geräten ein hohes Maß an Sicherheit. Ihre Messgeräte können so ordentlich verstaut werden, damit Zubehörteile nicht verloren gehen und die Messgeräte vor Stößen und Schlägen geschützt sind.

Unter der Polsterung im Deckel des Koffers können Sie einen Tablet-PC oder andere Utensilien problemlos transportieren.



### weiteres Zubehör



HST-TTS-MOUNT

Bestell-Nr.	Beschreibung
HST-TORQ-ANALYZER	Mess-Software für Tablet und PC
HST-TORQ-ANALYZER-BA	Mess-Software für Tablet und PC Basic Version
HST-TORQ-ANALYZER-DI	Mess-Software für Android 3.2 und höher
HST-TTx	Schnittstellenerweiterung
HST-TT-90003	Kabel Sensor / Schnittstellenerweiterung
HST-TT-90002	Kabel USB-A / USB-Mini-B 1,8m
HST-TT-90006	Kabel USB-A / USB-Mini-B 5,0m
HST-TT-90005	USB-Range-Extender 12m
HST-TT-90001	Kabel Sensor analog 1,5m
HST-TT-91001	Netzteil 24V DC 1A
HST-TT-03123	5-Pin Steckverbinder für Spannungsversorgung
HST-TT-KOFFER	Koffer für Drehmoment-Messaufnehmer
HST-TTS-MOUNT	Tischmontageset für HST-TTS-Drehmomentsensoren

## TTR-Serie



Messung: Drehmoment-Zeit-Winkel + Geschwindigkeit oder Leistung

Bestell-Nr.	Messbereich in Nm	Schnittstelle	Überlastschutz	Genauigkeit*	Aufnahme
HST-TTR01-ci	+/- 0,01	intelligent	ja	1,0 %	3 mm Welle
HST-TTR02-ci	+/- 0,02	intelligent	ja	1,0 %	3 mm Welle
HST-TTR05-ci	+/- 0,05	intelligent	ja	0,5 %	3 mm Welle
HST-TTR10-ci	+/- 0,1	intelligent	ja	0,5 %	5 mm Welle
HST-TTR20-ci	+/- 0,2	intelligent	ja	0,2 %	5 mm Welle
HST-TTR50-ci	+/- 0,5	intelligent	ja	0,2 %	8 mm Welle
HST-TTR100-ci	+/- 1,0	intelligent	ja	0,2 %	8 mm Welle
HST-TTR200-ci	+/- 2,0	intelligent	ja	0,2 %	8 mm Welle
HST-TTR500-ci	+/- 5,0	intelligent	-	0,1 %	8 mm Welle
HST-TTR1000-ci	+/- 10,0	intelligent	-	0,1 %	8 mm Welle
HST-TTR2000-ci	+/- 20,0	intelligent	-	0,1 %	8 mm Welle
HST-TTR50-xi	+/- 0,5	intelligent	ja	0,2 %	1/4" Sechskant
HST-TTR100-xi	+/- 1,0	intelligent	ja	0,2 %	1/4" Sechskant
HST-TTR200-xi	+/-2,0	intelligent	ja	0,2 %	1/4" Sechskant
HST-TTR500-xi	+/- 5,0	intelligent	-	0,1 %	1/4" Sechskant
HST-TTR1000-xi	+/- 10,0	intelligent	-	0,1 %	1/4" Sechskant
HST-TTR2000-xi	+/- 20,0	intelligent	-	0,1 %	1/4" Sechskant
HST-TTR5000-qj	+/- 50,0	intelligent	-	0,1 %	3/8" Vierkant

- **Gebrauchstemperatur**  
0°C bis 40°C
- **Drehwinkelauflösung** 0,1°
- **Drehwinkel-Messgenauigkeit**  
0,5°
- **Max. Drehzahl** 5000 u/min

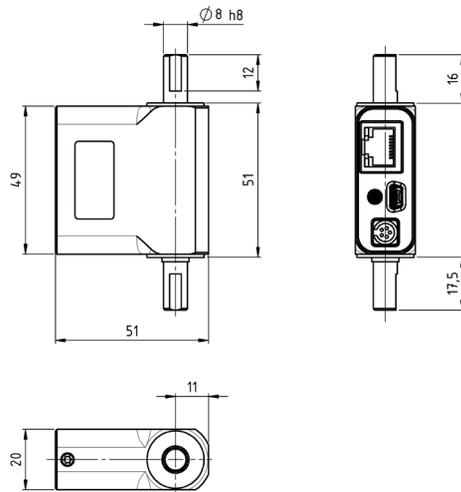
\* die Genauigkeitsklasse wird in Prozent des gesamten Messbereichs angegeben (Sensor mit 1,0 Nm Messbereich = Ungenauigkeit 0,002 Nm bzw. 0,2 Ncm)



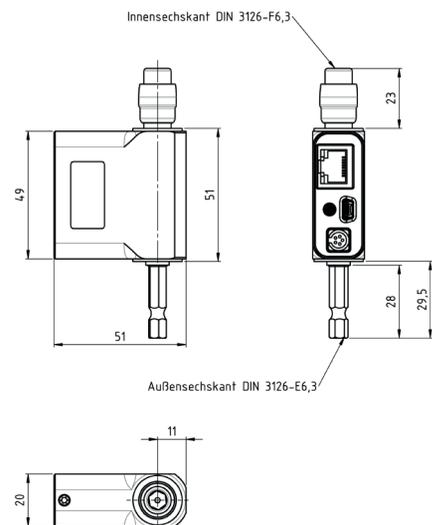
## TTR-Serie

### Technische Daten

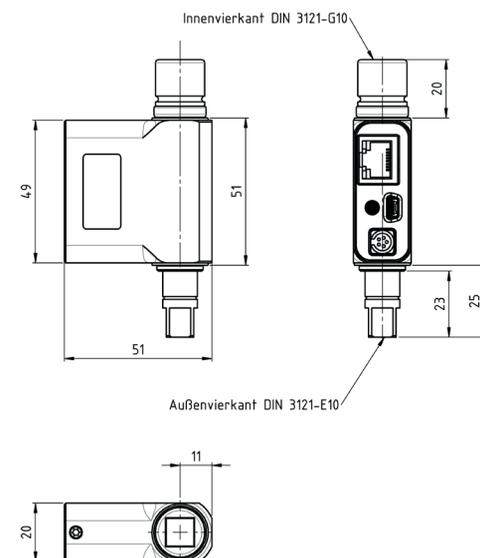
#### HST-TTRxxxx-ci



#### HST-TTRxxxx-xi



#### HST-TTRxxxx-qi



## TTS-Serie



### Messung: Drehmoment-Zeit

Bestell-Nr.	Messbereich in Nm	Schnittstelle	Überlastschutz	Genauigkeit	Aufnahme
HST-TTS01-ci	+/- 0,01	intelligent	ja	1,0 %	3 mm Bohrung
HST-TTS02-ci	+/- 0,02	intelligent	ja	1,0 %	3 mm Bohrung
HST-TTS05-ci	+/- 0,05	intelligent	ja	0,5 %	3 mm Bohrung
HST-TTS10-ci	+/- 0,1	intelligent	ja	0,5 %	3 mm Bohrung
HST-TTS20-ci	+/- 0,2	intelligent	ja	0,2 %	3 mm Bohrung
HST-TTS50-xi	+/- 0,5	intelligent	ja	0,2 %	1/4" Sechskant
HST-TTS100-xi	+/- 1,0	intelligent	ja	0,2 %	1/4" Sechskant
HST-TTS200-xi	+/-2,0	intelligent	ja	0,2 %	1/4" Sechskant
HST-TTS500-xi	+/- 5,0	intelligent	-	0,1 %	1/4" Sechskant
HST-TTS1000-xi	+/- 10,0	intelligent	-	0,1 %	1/4" Sechskant
HST-TTS2000-xi	+/- 20,0	intelligent	-	0,1 %	1/4" Sechskant
HST-TTS5000-qi	+/- 50,0	intelligent	-	0,1 %	3/8" Vierkant

- **Gebrauchstemperatur**  
0°C bis 40°C
- **Drehwinkelauflösung** 0,1°
- **Drehwinkel-Messgenauigkeit**  
0,5°
- **Max. Drehzahl** 5000 u/min

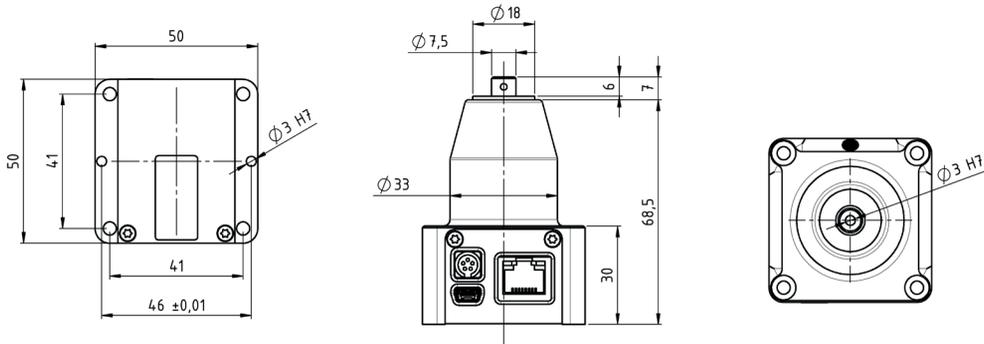
\* die Genauigkeitsklasse wird in Prozent des gesamten Messbereichs angegeben (Sensor mit 1,0 Nm Messbereich = Ungenauigkeit 0,002 Nm bzw. 0,2 Ncm)



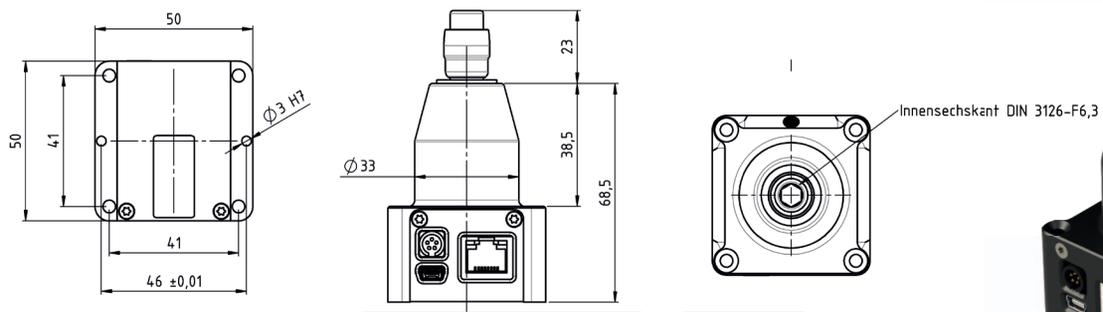
## TTS-Serie

### Technische Daten

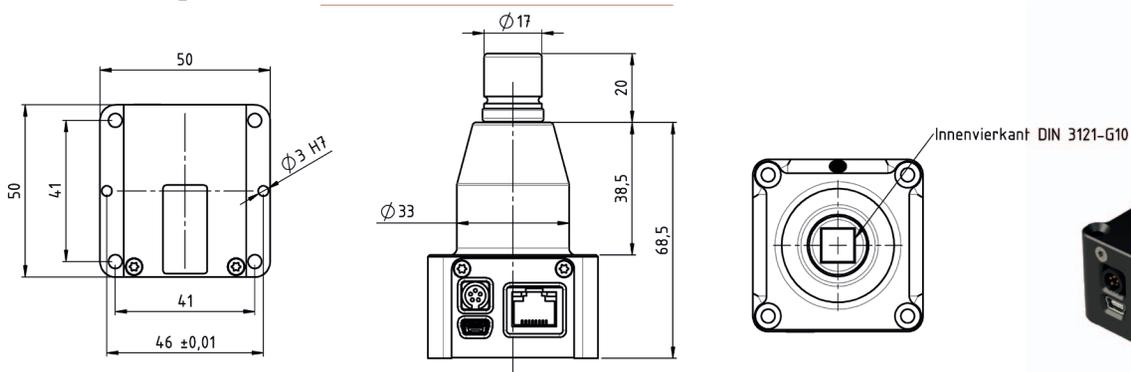
#### HST-TTSxxxx-ci



#### HST-TTSxxxx-xi



#### HST-TTSxxxx-qi



### Versionsvergleich

Funktionen	HST-TORQ-ANALYZER-BA Basic-Version	HST-TORQ-ANALYZER PRO-Version
Grafische Darstellungsmöglichkeit des Verlaufs von		
Drehmoment über Zeit		
Drehmoment über Drehwinkel		
Kraft über Zeit		
Kraft über Weg		
Automatischer Sensoridentifikator beim Verbinden		
Kurvendarstellung mit bis 2.000 Messwerten pro Sekunde		
Unterstützung verschiedener physikalischer Einheiten		
2 Grenzwertüberwachungsfenster mit interner oder externer Trigger-Möglichkeit		
Einstellbarer Tiefpassfilter (10 Hz bis 500 Hz)		
Filter zur Unterdrückung von Netzbrummen, mit wählbarer Frequenz (50/60 Hz)		
Laden einer Referenzgrafik		
Excel-Export der Grafik		
Auflistung von Messergebnissen mit direkter Übergabe in Excel, mit statistischer Auswertung ( $c_{mk}$ -Berechnung)		
Unterstützte Betriebssysteme: Windows XP, Windows 7, Windows 8		
Direkte Anschlussmöglichkeit der Sensoren über USB oder Ethernet		
Grafische Darstellungsmöglichkeit des Verlaufs von		
Drehzahl über Zeit		
Drehzahl über Drehwinkel		
Leistung über Zeit		
Leistung über Drehwinkel		
Kraft über Weg		
Cursor-Funktion mit Anzeige von Einzelwerten		
Zweites frei konfigurierbares Messwertanzeigefenster		
Barcode-Reader-Unterstützung für wiederkehrende Messungen		



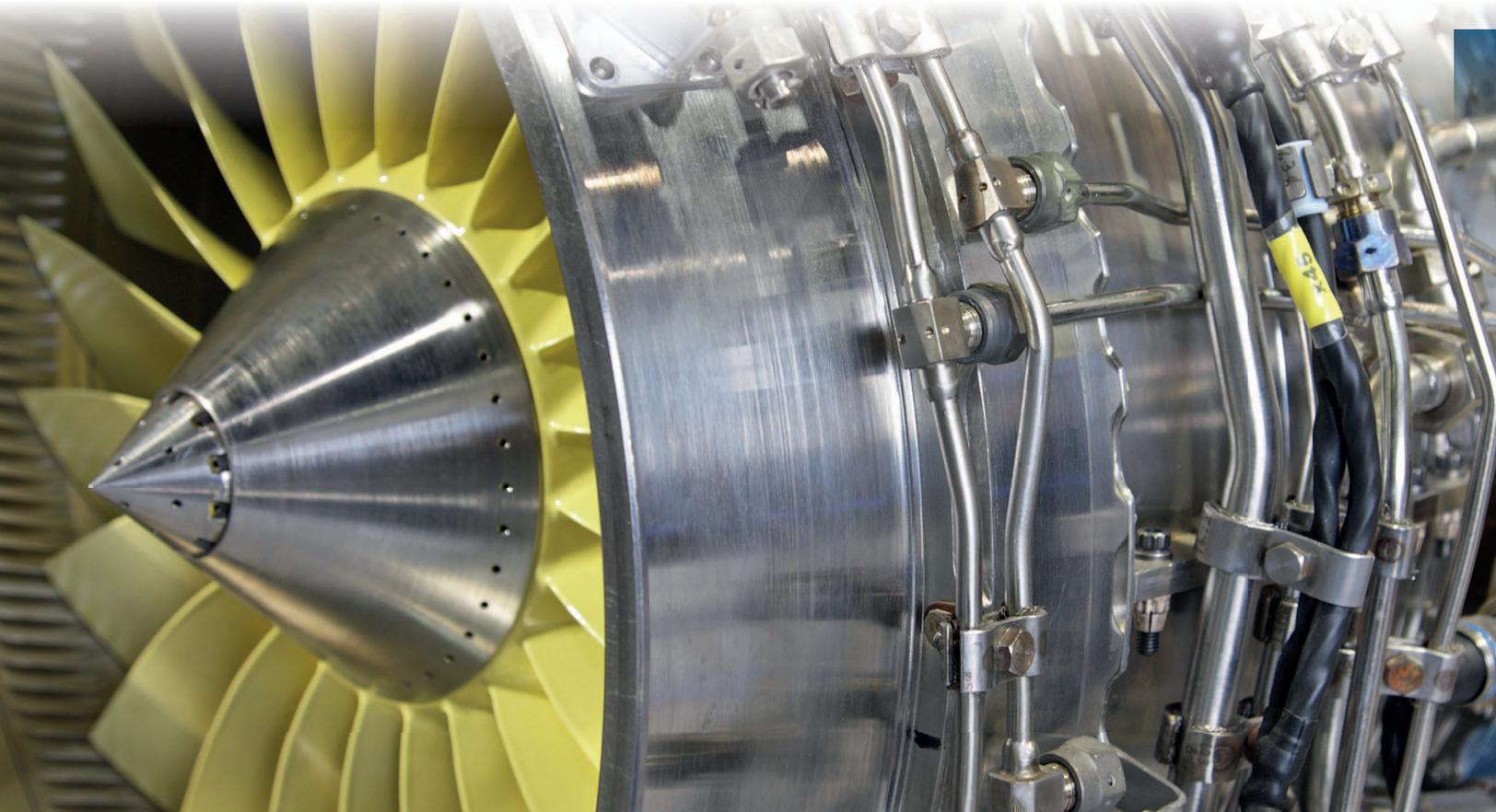
## Software - HST-TORQ-ANALYZER

Kompatibel mit Windows XP, Win 7 & Win 8



### App für Android Systeme HST-TORQ-ANALYZER-DI

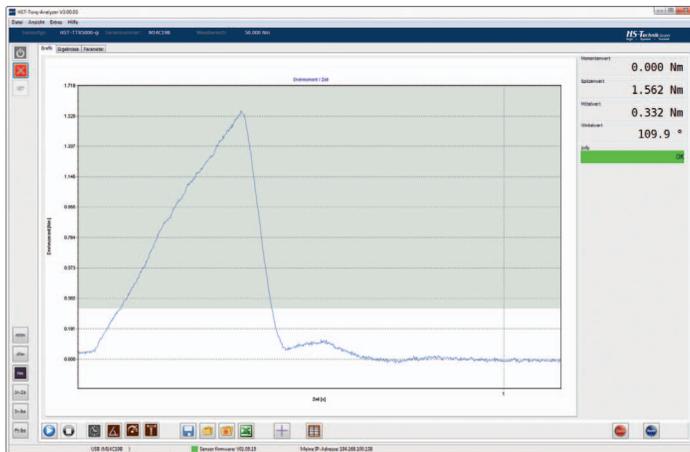
- Mobiltelefon oder Tablet als „Messgerät“
- Mit Momentan- und Spitzenwertanzeige
- Automatische Sensoridentifikation beim Verbinden
- Unterstützung verschiedener physikalischer Einheiten
- 2 Grenzwertüberwachungsfenster mit interner oder externer Trigger-Möglichkeit
- Voraussetzung:  
Android 3.2 oder höher,  
USB Master oder OTG
- Direkte Anschlussmöglichkeit der Sensoren über USB



## Software - HST-TORQ-ANALYZER



Kompatibel mit WindowsXP, Windows 7 und Windows 8



Die HST-TORQ-ANALYZER Software ist schnell mit dem Messgerät verbunden und stellt Ihnen mit einem Klick die Werte des Schraubers grafisch dar. Links im Auswahlmenu können die Maßeinheiten direkt umgestellt werden (mNm, cNm, Nm, In.Oz, In.lbs und Ft.lbs). Immer im Überblick hat man auf der rechten Seite das konfigurierbare Fenster in dem man Werte wie z.B.: Momentan-, Spitzen- und Mittelwert und ein Informationsfeld anzeigen lassen kann.

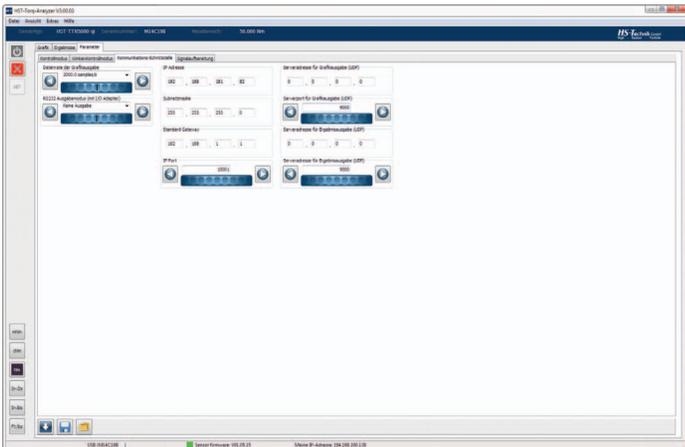
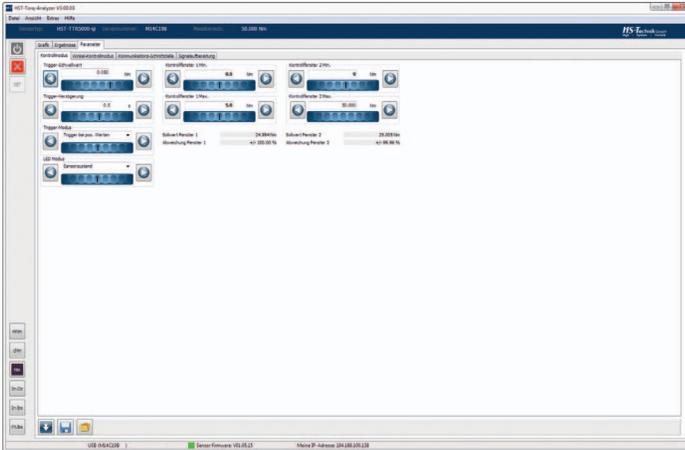
Zeit	Drehmoment	Drehwinkel	Drehzahl	Drehmoment/Zeit	Drehmoment/Drehwinkel	Drehmoment/Drehzahl (rpm)/Zeit
1 2014-07-30 15:40:28	0,000	0,000	1,004	0,000	0,000	0,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
2 2014-07-30 15:40:32	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
3 2014-07-30 15:40:34	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
4 2014-07-30 15:40:36	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
5 2014-07-30 15:40:41	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
6 2014-07-30 15:40:44	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
7 2014-07-30 15:40:46	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
8 2014-07-30 15:40:48	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
9 2014-07-30 15:40:54	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
10 2014-07-30 15:40:56	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
11 2014-07-30 15:40:52	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
12 2014-07-30 15:40:54	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475
13 2014-07-30 15:40:57	2,120	0,000	1,004	0,000	0,000	20,0 0,0 10,0 0,000 0,000 0,475

Weiterhin kann bei der grafischen Darstellung zwischen den Anzeigen Drehmoment/Zeit, Drehmoment/Drehwinkel und Drehzahl (rpm)/Zeit (nur bei rotatorischen TTR-Sensoren) umgeschaltet werden. Die Werte können auch in tabellarischer Form wiedergegeben werden. Sie können als Datei vom HST-TORQ-ANALYZER aufgerufen werden, sie können abgespeichert oder in Excel exportiert werden.



## Software - HST-TORQ-ANALYZER

Kompatibel mit WindowsXP, Windows 7 und Windows 8



Durch interne und externe Trigger-Möglichkeit können Sie jede Messung perfekt anpassen.

Direkte Anschlussmöglichkeit des Drehmomentsensors über USB oder Ethernet.

Umfangreiche Filter Einstellmöglichkeiten im Bereich 10 - 500 Hz.

Die Software ist mit den Betriebssystemen Windows XP, Win 7 und Win 8 kompatibel.

Keine komplizierte Einstellung des COM-Ports, da der HST-TORQ-ANALYZER den verbundenen Port automatisch sucht.

**Erweiteres Ansichtsfenster:**  
Im erweiterten Ansichtsfenster können Sie sich die Drehzahlwerte und die Leistungswerte der letzten Messung nochmal darstellen lassen.

Drehzahl [1/min]	0.0
Max. Drehzahl [1/min]	400.6
Min. Drehzahl [1/min]	0.0
Durchschn. Drehzahl [1/min]	166.1
Leistung [W]	0.000
Max. Leistung [W]	51.283
Min. Leistung [W]	0.000
Durchschn. Leistung [W]	17.122