

# Gerät zum Vorspannen von Ultraschallkonvertern

Definiertes Vorspannen piezoelektrischer Ultraschallkonverter, Vorspannungsmessung, ATHENA-Vorspannelektronik



Abbildung 1: ATHENA-Vorspannelektronik mit Anschlüssen für den Ultraschallkonverter nebst Parallelkapazität, analogem Signaloutput und Kippschalter zur Bedienung sowie Farbdisplay zur Anzeige aktueller Messwerte

## Vorspannen piezoelektrischer Ultraschallkonverter (drehmomentbasiert vs. elektronisch überwacht)

Piezokeramiken in piezoelektrischen Ultraschallkonvertern werden mechanisch auf Druck vorgespannt, um Beschädigungen durch im Betrieb auftretende Zugspannung und Dämpfung durch Fügestellereibung zu vermeiden. Da die eingebrachte Vorspannung die charakteristischen Eigenschaften (Frequenzlage, Dämpfung) eines Ultraschallkonverters wesentlich beeinflusst, sind eine hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit beim Vorspannen erforderlich. Wird das Anzugsdrehmoment der Vorspannschraube als indirekter Indikator für die eingebrachte Vorspannung in den Piezostapel verwendet, kann dies durch teilweise deutliche Schwankungen bei den Reibverhältnissen zu einer unerwünschten, deutlichen Streuung bei den charakteristischen Eigenschaften baugleicher Ultraschallkonverter führen. Durch die Messung der Ladungstrennung direkt an den Piezokeramiken mit Hilfe der ATHENA-Vorspannelektronik können diese Störeinflüsse minimiert.

## Wesentliche Merkmale des Geräts

- Hochohmiger Messeingang zur Messung der beim Vorspannen von Piezokeramiken entstehenden Ladungstrennung
- Möglichkeit zum Anschluss einer Parallelkapazität zum Vorspannen auf eine definierte, mittlere, mechanische Spannung in den Piezokeramiken
- Analogausgang des Messsignals, bspw. zur Visualisierung mit Hilfe eines Oszilloskops, zur Aufzeichnung der Messwerte im Rahmen der Qualitätssicherung oder für das automatisierte Vorspannen (Abschalten des Schraubers beim Erreichen des Zielwertes)
- Einfache Bedienung mittels Kippschalter
- 3" Farbdisplay zur Anzeige aktueller Messwerte und zur Visualisierung des Vorspannprozesses als Messkurve

## Optionen und Erweiterungen

- Optional bieten wir neben der ATHENA-Vorspannelektronik auch die Beschaffung der notwendigen Anschlusskabel sowie einer passenden Kapazitätsdekade an
- Erweiterung durch kundenspezifische Speziallösungen sind im Rahmen unseres Dienstleistungsangebots möglich (bspw. Integration von Kapazitäten anstelle einer externen Kapazität, Softwareanpassungen und -erweiterungen)

## Ihre Vorteile

- Reduzieren Sie Streuungen in den charakteristischen Eigenschaften Ihrer Ultraschallwandler und erhöhen Sie die Reproduzierbarkeit durch definiertes Vorspannen
- Hard- und Software aus einer Hand
- Kundenspezifische Anpassungen als Dienstleistung und dadurch nicht stückzahlgebunden
- Entwickelt von Experten im Bereich Ultraschalltechnik, dadurch umfangreiche und fundierte Unterstützung bei Ihren konkreten Fragestellungen

## Anwendungsbeispiele

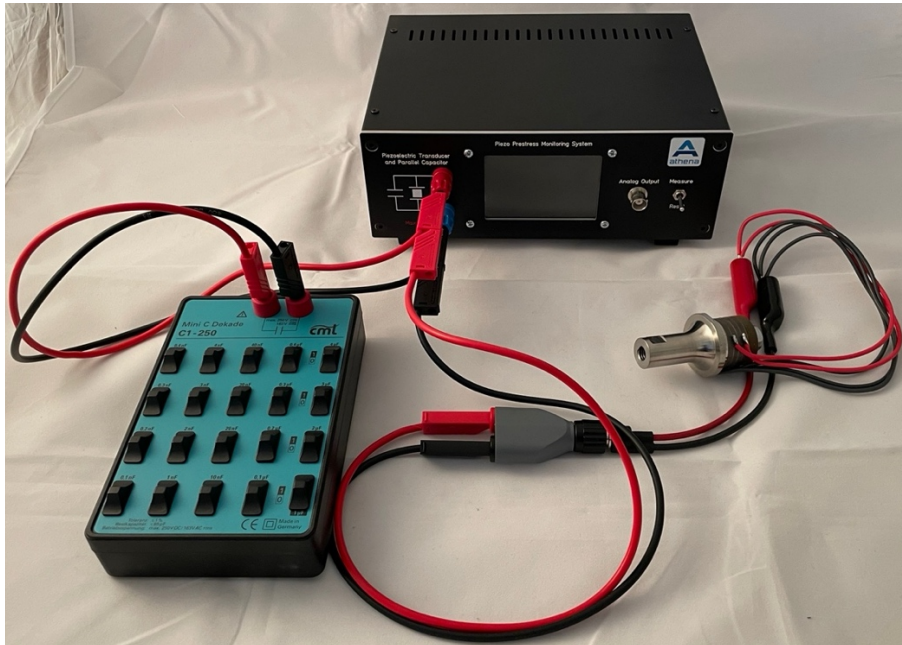


Abbildung 2: Typische Anordnung der Geräte beim Vorspannen eines Ultraschallkonverters (Transducers) bestehend aus der ATHENA-Vorspannelektronik, einem piezoelektrischen Ultraschallkonverter und einer parallelgeschalteten Kapazitätsdekade.

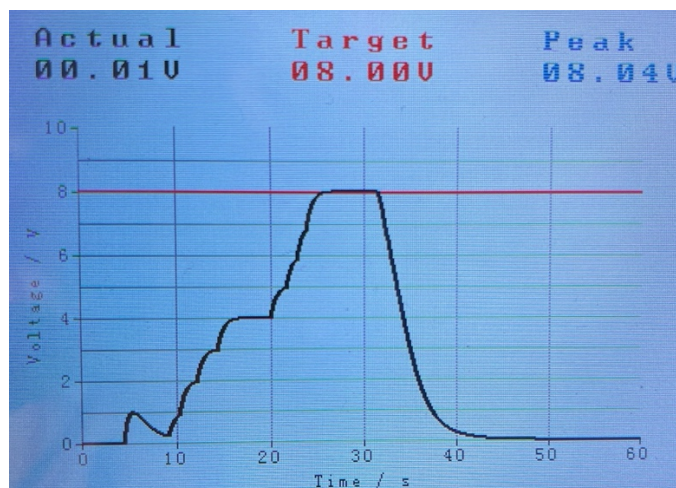


Abbildung 3: Exemplarische Messkurve auf dem Display des Geräts.

## Kontakt

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Peter Bornmann, Technische Entwicklung der ATHENA Technologie Beratung GmbH



ATHENA  
Technologie Beratung GmbH  
Technologiepark 13  
33100 Paderborn

Tel.: +49-52 51-3 90 65 61

Fax: +49-52 51-3 90 65 63

E-Mail: [peter.bornmann@myATHENA.de](mailto:peter.bornmann@myATHENA.de)

<https://www.myATHENA.de>