

## PSV-500 Scanning Vibrometer

Scanning Vibrometer von Polytec lösen Ihre Schwingungsmessaufgaben in der Forschung und Entwicklung zuverlässig und präzise. Die erfassten Schwingformen und Eigenmoden helfen bei NVH, akustischen und strukturdynamischen Fragestellungen, Ultraschallanalysen, FEM-Validierung bis hin zu zerstörungsfreiem Prüfen.

Die Varianten B, H, M und HV decken Frequenzbandbreiten von bis zu 25 MHz ab. Messköpfe mit der optionalen PSV Xtra-Technologie bieten optimale Datenqualität selbst bei großen Arbeitsabständen oder unkooperativen Oberflächen.



### Highlights

- Berührungslose Laser-Schwingungsmessung
- Vollflächige Messung mit hoher räumlicher Auflösung
- Offene Daten- und Steuerschnittstellen für einfache Anpassung an Ihre Anwendung
- Ausbaubar zu 3D-System
- Xtra-Option für bestes Signal-Rausch-Verhältnis auch bei herausfordernden Oberflächen

**PSV-500 Scanning Vibrometer**  
Vollflächige Schwingungsmessung  
Datenblatt



# Technische Daten



## PSV-500 Standard-Lieferumfang

	PSV-500-B PSV-500-H	PSV-500-M	PSV-500-HV
Vibrometer-System & Datenerfassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSV-I-500 Scankopf mit Präzisionsscanner und HD-Kamera</li> <li>PSV-F-500 Front-End mit digitalem Breitband-Decoder</li> <li>PSV-C-510 Hauptkabel, 10 m</li> <li>Datenerfassungs- und Signalgenerator-Hardware im Front-End</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>PSV-E-530 Anschlussbox</li> <li>Datenerfassungs- und Signalgenerator-Hardware im Front-End (für H-Modus)</li> </ul>
Computer	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSV-W-500 Data Management System: 19" Industrie-PC mit 24" (61 cm) Bildschirm, kabellose Tastatur und Maus</li> <li>Microsoft® Windows® Betriebssystem und vorinstallierte PSV Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datenerfassungs- und Signalgenerator-Hardware im Data Management System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datenerfassungs- und Signalgenerator-Hardware im Data Management System (für V-Modus)</li> </ul>
Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> <li>VIB-A-T02 Stativ mit Schwenk-Neige-Kopf</li> <li>PSV-A-CL-VID Satz Nahbereichslinsen für Videokamera</li> <li>Handbücher</li> <li>PSV-A-535 Aufbewahrungskoffer für Scankopf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSV-A-013 Systemrollschrank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSV-A-013 Systemrollschrank</li> </ul>

## PSV-500 Scanköpfe

	PSV-I-500 Scankopf	PSV-I-550 Scankopf Xtra
Abmessungen [B x L x H]	189 x 370 x 177 mm	
Gewicht	9 kg; 9,2 kg mit PSV-G-500 Geometrie-Scaneinheit <sup>1</sup>	9,3 kg; 9,5 kg mit PSV-G-500 Geometrie-Scaneinheit <sup>1</sup>
Lasertyp, Vibrometer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messlaser: HeNe, Wellenlänge 633 nm (rot), Ausgangsleistung &lt;1 mW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messlaser: Wellenlänge 1.550 nm (unsichtbar), Ausgangsleistung &lt;10 mW</li> <li>Ziellaser<sup>2</sup>: Wellenlänge 520 nm (grün), effektive Ausgangsleistung &lt;1 mW</li> </ul>
Lasertyp, PSV-G-500 Geometrie-Scaneinheit <sup>1</sup>	Wellenlänge 670 nm +/- 5 nm (rot); effektive Ausgangsleistung <1 mW	
Laserschutzklasse	Klasse 2	
Arbeitsabstand	125 mm ... ~100 m (PSV-G-500 Geometrie-Scaneinheit <sup>1</sup> : 250 mm ... 30 m)	
Scanwinkel [h x v]	50° x 40°	
Scanner-Eigenschaften	Winkelauflösung <0,001°, Punktstabilität <0,001°/h, max. 30 Scanpunkte/s	
Objektgröße	Von einigen mm <sup>2</sup> bis zu mehreren m <sup>2</sup>	
Kamera	HD-Format, 30-fach optischer Zoom, max. Sichtfeld [h x v] 64° x 38°	
Schnittstellen, elektrisch	Multi-Pin Bajonett-Anschlussstecker, DIN-Stecker für Schwenk-Neige-Kopf-Steuerung oder Externe Scannersteuerung	
Schnittstellen, mechanisch	Hexagon-Stativ-Adapter für VIB-A-T02 Stativ, 2x M6 Gewinde	

<sup>1</sup> Option

<sup>2</sup> Durchmesser Ziellaser entspricht Durchmesser Messlaser. Abweichung zwischen Mess- und Ziellaser: typ. <0,03°.



#### PSV-F-500 Front-End

Abmessungen [B x L x H]	485 x 380 x 150 mm (19", 84HP/3U)
Gewicht	~10 kg
Schutzklasse	IP-20
Schnittstellen, elektrisch	Vorne: BNC-Anschluss für Referenzkanäle, Signalgenerator, Trigger Hinten: Multi-Pin Bajonett-Anschlussstecker für Hauptkabel, Monitorausgang für Vibrometersignal, RJ45 Ethernet
Schnittstellen, mechanisch	Adapter für 19" Rack-System

#### PSV-E-530 Anschlussbox (nur PSV-500-HV)

Abmessungen [B x L x H]	485 x 320 x 44,5 mm (19", 84HP/1U)
Gewicht	1,1 kg
Schutzklasse	IP-20
Schnittstellen, elektrisch	Vorne: BNC-Anschluss für 3 Referenzkanäle, Signalgenerator, Trigger Hinten: Anschlussstecker für Vibrometersignal und Datenerfassung
Schnittstellen, mechanisch	Adapter für 19" Rack-System

#### Allgemeine Spezifikationen

Leistung	100 VAC...240 VAC $\pm$ 10 %, 50/60 Hz; 500 VA (typisch)
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur +5 °C ... +40 °C; Lagertemperatur: -10 °C ... +65 °C; Relative Luftfeuchte: max. 80 %, nicht-kondensierend
Kalibrierempfehlung	Alle 24 Monate

#### Angewandte Normen

Elektrische Sicherheit	IEC/EN 61010-1 IEC/EN 61326-1 Störaussendung: Grenzwertklasse A, IEC/EN 61000-3-2 und 61000-3-3 Störfestigkeit: IEC/EN 61000-4-2 to 61000-4-6 und IEC/EN 61000-4-11
Laser-Sicherheit	IEC/EN 60825-1

**Messtechnische Spezifikationen PSV-500-B Enhanced**

Scankopf	Decoder	Anzahl Messbereiche	Endwert (peak) m/s	Decoder-Frequenzbereich	Auflösung <sup>1</sup> ( $\mu\text{m/s}$ )/ $\sqrt{\text{Hz}}$	Auflösung Dateninterface <sup>2</sup> $\mu\text{m/s}$	Anzahl Referenzkanäle	Anzahl Signalgenerator-Kanäle
PSV-I-500 Scankopf	DV-02	10	0,01	0 Hz	0,02	0,0048	1 (4) <sup>3</sup>	1 (4) <sup>3</sup>
			...	...	...	...		
			10	50 kHz	0,5	4,8		
PSV-I-550 Scankopf Xtra	DV-02	10	0,025	0 Hz	0,01	0,012	1 (4) <sup>3</sup>	1 (4) <sup>3</sup>
			...	...	...	...		
			25	50 kHz	0,15	12		

**Messtechnische Spezifikationen PSV-500-B High Resolution**

Scankopf	Decoder	Anzahl Messbereiche	Endwert (peak) m/s	Decoder-Frequenzbereich	Auflösung <sup>1</sup> ( $\mu\text{m/s}$ )/ $\sqrt{\text{Hz}}$	Auflösung Dateninterface <sup>2</sup> $\mu\text{m/s}$	Anzahl Referenzkanäle	Anzahl Signalgenerator-Kanäle
PSV-I-500 Scankopf	DV-03	14	0,001	0 Hz	0,01	0,00048	1 (4) <sup>3</sup>	1 (4) <sup>3</sup>
			...	...	...	...		
			12	50 (100) <sup>3</sup> kHz	0,5	5,7		
PSV-I-550 Scankopf Xtra	DV-03	14	0,0025	0 Hz	0,01	0,0012	1 (4) <sup>3</sup>	1 (4) <sup>3</sup>
			...	...	...	...		
			30	50 (100) <sup>3</sup> kHz	0,15	14		

**Messtechnische Spezifikationen PSV-500-H**

Scankopf	Decoder	Anzahl Messbereiche	Endwert (peak) m/s	Decoder-Frequenzbereich	Auflösung <sup>1</sup> ( $\mu\text{m/s}$ )/ $\sqrt{\text{Hz}}$	Auflösung Dateninterface <sup>2</sup> $\mu\text{m/s}$	Anzahl Referenzkanäle	Anzahl Signalgenerator-Kanäle
PSV-I-500 Scankopf	DV-03	14	0,001	0 Hz	0,01	0,00048	8	4
			...	...	...	...		
			12	100 kHz	0,5	5,7		
PSV-I-550 Scankopf Xtra	DV-03	14	0,0025	0 Hz	0,01	0,0012	8	4
			...	...	...	...		
			30	100 kHz	0,15	14		

<sup>1</sup> Die rauschbegrenzte Auflösung ist definiert als Signalamplitude (RMS) bei einem Signal-Rausch-Verhältnis von 0 dB und bei einer spektralen Auflösung von 1 Hz, gemessen auf 3M ScotchliteTape™ (Reflexfolie). Die erreichbare Auflösung ist frequenzabhängig.

<sup>2</sup> Entspricht dem Quantisierungsschritt der internen Digitalschnittstelle (PSV-500-B/-H und PSV-500-HV im H-Modus) bzw. der internen Anlogschnittstelle (PSV-500-M und PSV-500-HV im V-Modus)

<sup>3</sup> Angabe in Klammern: Option

**Messtechnische Spezifikationen PSV-500-M**

Scankopf	Decoder	Anzahl Messbereiche	Endwert (peak) m/s	Decoder-Frequenzbereich	Auflösung <sup>1</sup> ( $\mu\text{m/s}$ )/ $\sqrt{\text{Hz}}$	Auflösung Dateninterface <sup>2</sup> $\mu\text{m/s}$	Anzahl Referenzkanäle	Anzahl Signalgenerator-Kanäle
PSV-I-500 Scankopf	DV-04	14	0,001	0 Hz	0,01	0,038	3	1
			... 12 <sup>4</sup>	... 1(2) <sup>3</sup> MHz	... 3	... 458		
PSV-I-550 Scankopf Xtra	DV-04	14	0,0025	0 Hz	0,01	0,095	3	1
			... 30 <sup>5</sup>	... 1(2) <sup>3</sup> MHz	... 8	... 1144		

**Messtechnische Spezifikationen PSV-500-HV**

Scankopf/ Messmodus	Decoder	Anzahl Messbereiche	Endwert (peak) m/s	Decoder-Frequenzbereich	Auflösung <sup>1</sup> ( $\mu\text{m/s}$ )/ $\sqrt{\text{Hz}}$	Auflösung Dateninterface <sup>2</sup> $\mu\text{m/s}$	Anzahl Referenzkanäle	Anzahl Signalgenerator-Kanäle
PSV-I-500 Scankopf/ V-Modus	DV-08	14	0,001	0 Hz	0,01	0,038	3	1
			... 12 <sup>4</sup>	... 25 MHz	... 18	... 458		
PSV-I-500 Scankopf/ H-Modus	DV-08	14	0,001	0 Hz	0,01	0,00048	8	4
			... 12	... 100 kHz	... 0,5	... 5,7		
PSV-I-550 Scankopf Xtra/ V-Modus	DV-08	14	0,0025	0 Hz	0,01	0,095	3	1
			... 30 <sup>5</sup>	... 25 MHz	... 48	... 1144		
PSV-I-550 Scankopf Xtra/ H-Modus	DV-08	14	0,0025	0 Hz	0,01	0,0012	8	4
			... 30	... 100 kHz	... 0,15	... 14		

<sup>1</sup> Die rauschbegrenzte Auflösung ist definiert als Signalamplitude (RMS) bei einem Signal-Rausch-Verhältnis von 0 dB und bei einer spektralen Auflösung von 1 Hz, gemessen auf 3M ScotchliteTape™ (Reflexfolie). Die erreichbare Auflösung ist frequenzabhängig.

<sup>2</sup> Entspricht dem Quantisierungsschritt der internen Digitalschnittstelle (PSV-500-B/-H und PSV-500-HV im H-Modus) bzw. der internen Anlogschnittstelle (PSV-500-M und PSV-500-HV im V-Modus)

<sup>3</sup> Angabe in Klammern: Option

<sup>4</sup> Verfügbar bis 100 kHz, sonst 10 m/s

<sup>5</sup> Verfügbar bis 100 kHz, sonst 25 m/s



## Optionen und Zubehör

PSV-G-500 Geometrie-Scaneinheit	Integrierter laserbasierter Abstandssensor zur Erfassung der Geometrie des Messobjekts
PSV-A-560 Coherence Optimizer <sup>1</sup>	Stabilisierung des Lasers verbessert das Signal-Rausch-Verhältnis
PSV-A-526 Frontfenster	Schützt die Scaneinheit vor Staub, Wind und akustischer Anregung bei hohen dB-Werten
Externe Scannersteuerung	Erlaubt eine zusätzliche Bedienung der Scanning-Spiegel durch externe Spannungssignale
PSV-A-013 Systemrollschrank	Ergonomischer mobiler Arbeitsplatz mit Raum für alle Systemteile samt Zubehör
PSV-C-5xx Hauptkabel	Verfügbare Längen: 5, 10, 20 und 30 m

### Für Messungen an kleinen Objekten

PSV-A-410 Koaxial-Einheit	Für Messungen mit geringem Arbeitsabstand, besonders an kleinen Teilen. Für kleine, spiegelnde Objekte sind spezielle PSV-A-CL-xx Micro-Scan-Linsen verfügbar.
PSV-A-HNeBF Helium-Neon Blockfilter <sup>1</sup>	Notchfilter zur Verbesserung der Laserspotsichtbarkeit für Messungen an stark glänzenden Oberflächen und kleinen Bauteilen
PSV-A-RLight Ringlicht	Faseroptisches Ringlicht zur Beleuchtung kleiner Messobjekte. Benötigt PSV-A-410.
PSV-A-T18 Vertikaler Teststand	Motorisierte Positionierung des PSV-Scankopfs für kleine Messobjekte

### Zubehör für (Bremsen-)Akustik und Modalanalyse

PSV-A-430 Akustische Gate-Einheit	Aktiviert die Messung bei einer vorgegebenen Schallschwelle
PSV-A-MIR-S001/A-MIR-S002 Mirror Set	Spiegelsatz für schwer zugängliche Stellen. Besteht aus 4 (PSV-A-MIR-S002: 5) frontbeschichteten Spiegeln unterschiedlicher Größe, inkl. Magnetarmhalter.
VIB-A-HEAD Kopfhörer	Kopfhörer zum Hören des Vibrometer-Signals mit Limiter zur Pegelbegrenzung

### Zubehör für Messungen an rotierenden Teilen

PSV-A-440 Optischer Derotator <sup>1</sup>	Für phasensynchronisierte Messungen an rotierenden Objekten mit Drehgeschwindigkeiten von bis zu 24.000 rpm.
--	--

<sup>1</sup> Nicht geeignet für PSV-I-550 Scankopf Xtra



PSV-I-550 Scankopf Xtra als Upgrade für höchste optische Empfindlichkeit



PSV-A-410 Koaxial-Einheit misst an sehr kleinen Prüflingen



PSV-A-526 Frontfenster schützt die Scan-Einheit

# Software-Optionen

Modell	PSV-500 Scanning Vibrometer	-B	-H	-M	-HV
<b>Setup</b>					
APS Professional	Für beliebige Definition von Messpunkten und individuellen Objekt-Eigenschaften	S	S	S	S
Geometry Data Import	Geometrie-Modul für den Import der Objektgeometrie in die PSV Software zur Festlegung der Scanpunkte	O	O	O	O
VideoTriangulation®	Bildverarbeitung zur Erweiterung des automatischen Abgleichs zwischen Laser und den Gitterpunkten	O	O	O	O
Signal Generator	Interner Signalgenerator für die Schwingungsanregung	S	S	S	S
<b>Messung</b>					
High Resolution Scan	Erweiterung der Scanpunktdichte auf 512 x 512 Messpunkte zur Erhöhung der räumlichen Auflösung	O	S	S	S
FastScan	Schnelle Scanroutine zur Analyse von Strukturschwingungen bei einer einzelnen Frequenz	O	S	S	S
Time Domain Animation	Während des Scannens werden Zeitbereichs-Daten erfasst. Dies erlaubt Zeitlupen-Animationen z.B. der Oberflächenwellen-Ausbreitung oder von Schaltvorgängen.	O	O	O	O
Extended FFT Lines	Optionen zur Erweiterung auf bis zu 819.200 FFT-Linien	O	O	O	O
Multi Frame	Ermöglicht getriggerte Messungen an Motoren und Bremsen	O	O	-	O <sup>1</sup>
Bandwidth Extension	Erweiterung der Bandbreite der Datenerfassungskarte auf 2 MHz	-	-	O	-
Gate Input	Erlaubt ereignisgesteuerte Messungen mit externem TTL-Signal	O	S	S	S
<b>Datenanalyse/-export</b>					
SignalProcessor	Erlaubt eine komfortable Anwendung vielfältiger mathematischer Operationen auf die Messwerte unter Nutzung der PSV-Funktionsbibliothek	O	S	S	S
UFF Interface	Universal File Format Im- und Export für gängige Modalanalyse- oder FE-Software	S	S	S	S
PCA	Principal Component Analysis: Für MIMO-Messungen in der experimentellen Modalanalyse	O	O	-	O <sup>1</sup>
PolyWave Software Suite	Skalierbare post-processing Software Suite zur erweiterten Analyse von Schwingungsmessdaten. Enthält unter anderem Module zur experimentellen und operationalen Modalanalyse und Ordnungsanalyse.	O	O	O	O
Data Export to MEscope	Datenexport für MEscope Modalanalyse-Software	O	O	O	O
ASAM ODS	Import und Export von Daten im ASAM ODS 5.3.0 ATFX Standard	O	O	O	O
Audio Analysis	Macht Schwingungsdaten hörbar. Ermöglicht das Abhören von aktuellen oder gespeicherten Schwingungssignalen.	O	O	O	O
Desktop Analysis Version	Desktop-Version der PSV Software zur Nachbearbeitung und Präsentation von Messdaten ohne Datenerfassungsfunktion	O	O	O	O
<b>Schnittstelle für Automatisierung und Programmierung</b>					
Macro Programming	WinWrap® Basic Engine: Visual Basic® kompatibel (VBA). Erlaubt die Automatisierung von Test-Routinen.	S	S	S	S
Polytec File Access	API für das Verwenden von Polytec-Daten durch externe Anwendungen, die das Microsoft Component Object Model (COM) unterstützen, wie z.B. Visual Basic .NET®, C#, MATLAB®, LabVIEW™	S	S	S	S

Windows® und Visual Basic .NET® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp.  
 MATLAB® ist eingetragenes Warenzeichen von The MathWorks, Inc.  
 LabVIEW™ ist Warenzeichen der National Instruments Corporation.  
 VideoTriangulation® ist eingetragenes Warenzeichen der Polytec GmbH.  
 WinWrap® ist eingetragenes Warenzeichen von Polar Engineering, Inc.

S: Standard;  
 O: Option;  
 -: Nicht verfügbar

<sup>1</sup> Nur im H-Modus



Laserstrahlung  
 Nicht in den Strahl blicken  
 Laser Klasse 2  
 Nach EN 60825-1 (2014)  
 P < 1 mW (cw), λ = 632-680 nm

Vorsicht - Laserstrahlung  
 Klasse 3R, wenn geöffnet,  
 Direkte Bestrahlung der Augen vermeiden

# Software-Optionen

Wartungspakete			
Software Maintenance Basic	Kostenlose Software-Updates für einen Zeitraum von 1 Jahr (-H, -M, -HV: 2 Jahre)	S	S S S
Extended Software Maintenance	Bereitstellung von Software-Updates für einen Zeitraum von zusätzlichen 12 Monaten	○	○ ○ ○ ○
University Program	Lebenslange Update-Lizenz für Universitäten und Bildungseinrichtungen (Geschäftsbedingungen gelten)	○	○ ○ ○ ○
Software-Makros			
Anwendungsspezifische Makros	Wir unterstützen Sie gern bei der Erstellung neuer Makros zur Lösung Ihrer Messaufgabe.	○	○ ○ ○ ○



*Klangoptimierung durch vollflächige Schwingungsmessung.*

 **Polytec GmbH**  
Polytec-Platz 1-7  
76337 Waldbronn  
Tel. +49 7243 604-0  
info@polytec.de

**Polytec GmbH**  
**Vertriebs- und**  
**Beratungsbüro**  
Schwarzschildstraße 1  
12489 Berlin  
Tel. +49 30 6392-5140

 **Polytec, Inc. (USA)**  
North American  
Headquarters  
16400 Bake Parkway  
Suites 150 & 200  
Irvine, CA 92618  
Tel. +1 949 943-3033  
info@polytec.com

**Central Office**  
1046 Baker Road  
Dexter, MI 48130  
Tel. +1 734 253-9428

**East Coast Office**  
1 Cabot Road  
Suites 101 & 102  
Hudson, MA 01749  
Tel. +1 508 417-1040

 **Polytec Ltd.**  
**(Great Britain)**  
Lambda House  
Batford Mill  
Harpenden, Herts AL5 5BZ  
Tel. +44 1582 711670  
info@polytec-ltd.co.uk

 **Polytec France S.A.S.**  
Technosud II  
Bâtiment A  
99, Rue Pierre Semard  
92320 Châtillon  
Tel. +33 1 496569-00  
info@polytec.fr

 **Polytec Japan**  
Arena Tower, 13th floor  
3-1-9, Shinyokohama  
Kohoku-ku, Yokohama-shi  
Kanagawa 222-0033  
Tel. +81 45 478-6980  
info@polytec.co.jp

 **Polytec South-East Asia**  
**Pte. Ltd.**  
Blk 4010 Ang Mo Kio Ave 10  
#06-06 TechPlace I  
Singapore 569626  
Tel. +65 64510886  
info@polytec-sea.com

 **Polytec China Ltd.**  
Room 402, Tower B  
Minmetals Plaza  
No. 5 Chaoyang North Ave  
Dongcheng District  
100010 Beijing  
Tel. +86 10 65682591  
info-cn@polytec.com