

# **ACTUM** Lasermikrometer für höchstpräzise Durchmessermessung

**XLS40 · XLS80 · XLS150**  
für Einachsenmessungen



**Ultrapräzises Lasermessgerät für berührungslose Hochgeschwindigkeits-Durchmesser-messungen, mit integrierter Elektronik sowie Ethernet-Schnittstelle Rs232/Rs485**

- Messbereich bis 150 mm
- Unterschiedliche Messarten und Messtypologien
- Wiederholbarkeit bis 0,07  $\mu\text{m}$
- Abtastfrequenz 1200 Hz
- Ausgezeichnete Wiederholbarkeit bei einzelner Abtastung
- Außerordentliche Linearität
- Dauer-Selbstsollwert-einstellung
- Vollständig neu programmierbar
- Direktanschluss an PC, SPS und NC
- **Motor mit Fluid Dynamic Lagerung Technologie**
- **NO-VAR: active Temperatur – Kompensation**
- **Direkte Verbindung durch Internet Browser**
- **Möglichkeit der Speicherung verschiedener Anwendungsprogramme**
- **Eingänge für lesende und synchronisierende Quadraturencoder**



**Ideal als intelligenter Durchmessersensor für die Online-Überwachung von Produkten, wie z.B.:**

- Gedrehte oder geschliffene Teile
- Metallstäbe und -rohre
- Extrudierte Kunststoffrohre
- Elektrische Kabel und Leiter
- Gewalzte oder extrudierte Profile
- Warmwalzprodukte
- Glasrohre und -stäbe

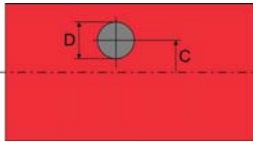
**AEROEL**  
PRECISION LASER SYSTEMS



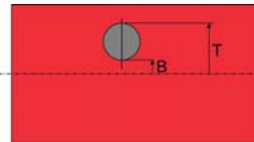
# Software Sensor

In den XLS-Sensoren ist ein Softwareprogramm installiert, das unterschiedliche Messtypologien für die verschiedene Arten von Messungen vorsieht und so einen sehr breiten Einsatzbereich deckt. Die Funktion dieses Instrumentes könnte man als intelligenten Sensor bezeichnen, da es über seine seriellen Anschlüsse die erhobenen Messdaten an externe Geräte weiterleitet. Sie eignen sich jedoch nicht für Toleranzkontrollen oder andere komplexe Funktionen. Diese müssen vom Nutzersystem oder über im Handel erhältliche Aeroel - Systeme ausgeführt werden.

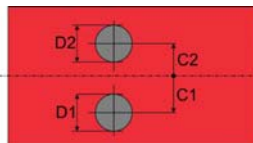
## Messmodalitäten



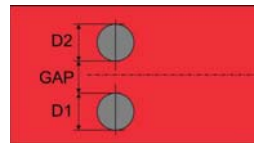
**Modalität 1-DIA**  
Messung des Durchmessers (D) und der Zentralposition (C) eines durchsichtigen oder undurchsichtigen Werkstücks.



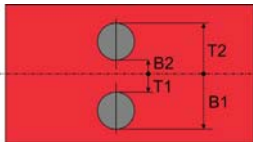
**Modalität 1-EDG**  
Messung der Position des oberen (T) und des unteren (B) Rands eines durchsichtigen oder undurchsichtigen Werkstücks.



**Modalität 2-DIA**  
Messung des Durchmessers (D) und der Zentralposition (C) zweier undurchsichtiger Werkstücke



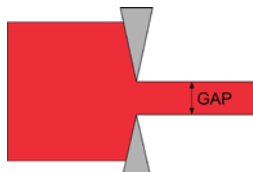
**Modalität 2-GAP**  
Messung des Durchmessers (D) und der Distanz (GAP) zweier undurchsichtiger Werkstücke.



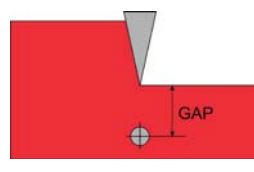
**Modalität 2-EDG**  
Messung der Position des oberen (T) und unteren (B) Rands zweier undurchsichtiger Werkstücke.



**Modalität PENGAP**  
Messung der Eindringdistanz an einem undurchsichtigen Werkstück.



**Modalität GAP**  
Messung des GAP (Spielraum) zwischen zwei undurchsichtigen Werkstücken



**Modalität PERGAP**  
Messung der Eindringdistanz in Bezug auf ein undurchsichtiges Werkstück und Dorn

Anm.: Mit speziellen Programmen können auch andere Messungen vorgenommen werden. Nicht alle vom Standardprogramm vorgesehenen Messmodalitäten sind mit anderen, für spezifischere Einsatzzwecke entwickelten Programmen kompatibel. Bitte die detaillierten und für jede Anwendung spezifisch beschriebenen Spezifikationen einsehen.



### Messung von durchsichtigen Objekten

Falls bei den Messarten 1-DIA und 1-EDG "Glass-Logic" aktiviert wird, können auch Messungen an durchsichtigen Objekten durchgeführt werden. Alle anderen Messarten eignen sich nur für undurchsichtige Objekte.

### Scanning auf einer Fläche

Ebenfalls möglich sind Messungen auf nur einer Spiegelfläche; dies, um die seitliche Schwingung beim Scanning zu vermeiden. Dabei reduziert sich die Frequenz auf 50 oder 75 Hz.

### Verarbeitung der Messwerte

**Augenblickwerte:** einfache Mittelung von "n" Abtastungen, für programmierbares  $n \geq 1$

**Extremwerte:** Med-, Max-, Min-Werte für k Augenblickwerte, für  $k \geq 1$  programmierbar

### Messarten

**Free-Running:** ständige Verarbeitung von Gruppen k Augenblickwerte, von denen Extremwerte berechnet werden.

**On-Command, Single-Shot:** auf externem Befehl, Verarbeitung einer einzelnen Gruppe k Augenblickwerte, von der Extremwerte geliefert werden. Der externe Befehl ist eine steigende Flanke an einem Digitaleingang und/oder ein Startbefehl über das Ethernet.

**On-Command, Continuous:** Während einer Messzeit, die von einem externen Befehl festgelegt wird, werden sämtliche erfassten Augenblickwerte verarbeitet und daraus Extremwerte abgeleitet. Die Messzeit wird von einem Hochpegel an einem Digitaleingang und/oder von Start- / Stoppbefehlen über das Ethernet bestimmt.

**Auto-Sync:** Wie On-Command, Single-Shot, mit dem Unterschied, dass der Messstart automatisch von einer gültigen Messbedingung (1 Objekt im Messfeld) bestimmt wird, nach einer programmierbaren Verzögerung.

## Exclusive AEROEL Eigenschaften



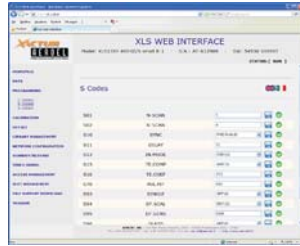
- Der Scanning Motor **ohne Kugellagerung** arbeitet perfekt und ohne Abnutzung.
- **Die NO-VAR Option** erlaubt Ihnen die Ausdehnung der zu messenden Teile automatisch zu kompensieren, sofern sich die Raumtemperatur verändert. Der Nutzer muss lediglich zuvor den thermischen Ausdehnungskoeffizient des Materials eingeben.
- **Der Webserver** erlaubt Ihnen den Sensor über ein Ethernetkabel zu verbinden und über jeden Internetbrowser wie eine Internetseite darzustellen und die Messwerte zu sehen, ein Applikationsprogramm einzuschalten, ein Programm zu erstellen und sogar das Videosignal (Lichtpuls) darzustellen.
- Im Speicher des Sensors können Sie bis zu **drei verschiedene Anwenderprogramme** hinterlegen. Änderungen des Programms sind durch die Anbindung eines PCs an den Ethernet Port möglich und der Nutzung eines speziellen Aeroel Software Dienstprogramms oder der Web Server Funktion.
- Die beiden Sensor Inputs **können so programmiert werden**, dass sie die Signale eines Quadraturencoders lesen, d.h. sie synchronisieren die Lasermessung mit der gemessenen Position an der Achse des Messteils.



## Einstellung und Programmierung

Einstellungen und Programmierungen des Sensors sind mit den Protokollen Aeroel und spezifischen Kommandos über die Linien **RS232**, **Rs485** und **Ethernet** möglich. Zusätzlich gibt es mehrere Möglichkeiten den Sensor einzusetzen, ohne spezifische Kommunikationsprogramme verwenden zu müssen:

- Der **Web Server** erlaubt Ihnen den Sensor über die Ethernet Linie mit jedem Internet Browser zu verbinden und wie eine Internetseite darzustellen.
- Der **VT100 Terminal Modus** (über die RS232 Schnittstelle) bietet die Möglichkeit, den Sensor über das Windows (\*) Hyperterminal Programm zu verbinden.
- Sie können optional ein Hand **VT100 Terminal** nutzen.
- Mit dem optionalen **DM-100 Display Modul** mit Infrarot Fernsteuerung können Sie die Messdaten darstellen und den Sensor programmieren.
- PC - Software **GageXcom** für die Programmierung des Sensors und Aufnahme der Messwerte über Excel (\*) - Tabellen.



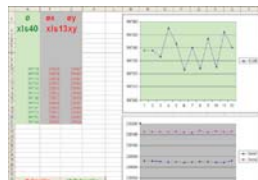
## Input/Output und Interface

- 2 digitale opto-isolierte Eingänge 10 - 30 VDC (5 - 15 mA). Die beiden Eingänge können für verschiedene Funktionen programmiert werden:
  - Start/Stop der Messung und senden der Daten über RS 232.
  - Pulszähler und Reset Befehl für Meter Zählfunktion.
  - Die Signale von Quadraturencodern zu lesen, synchronisieren der Messungen mit der Teileposition.
  - Pulszähler und Reset Befehl für die Synchronisierung von verschiedenen Sensoren.
- Rs232, max 115.2 kBaud, Master oder Slave, für die Programmierung, die Datenübertragung und die Messsteuerung (Protokoll Aeroel).
- Rs485, max 115.2 kBaud, als Master für den Anschluss an elektronische Geräte Aeroel (z.B. Display) oder als Slave für die Vernetzung des Sensors (Protokoll Aeroel).
- Ethernet 10 Base-T, Protokoll TCP/IP für die Programmierung, die Datenübertragung, die Messsteuerung und die Vernetzung.

## Zubehör



DM-100, Modul 6-stelliges Mehrfarbig LED - Display, für die Messwertanzeige und die Programmierung des Sensors mittels der IR - Fernbedienung.



PC - Software GageXcom für die Programmierung des Sensors und Aufnahme der Messwerte über Excel (\*) - Tabellen.



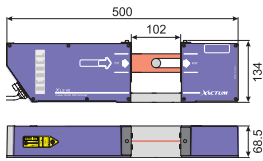
Anzeigefenster mit Druckluft für den Einsatz in staubigen Räumen.

- IR - Fernbedienung, für die Programmierung des Sensors und Steuerung des Display - Moduls.
- Hilfs- und Transportvorrichtungen für das zu messende Werkzeug.
- Reinigungsvorrichtungen für das zu messende Objekt.
- XLS-NCB, Anschlussbox mit Universalnetzgerät, Steckdosen für die Ethernet-Vernetzung und RS485 für die Verbindung RS232.
- Verbindungskabel und Verlängerung.
- Tragbarer Programmierungsterminal.
- PC - Software für die Steuerung vernetzter Sensoren (Ethernet - Netz).
- Kalibrierbericht .

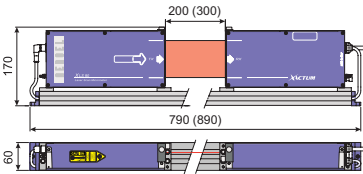
(\*) Windows und Excel sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Corporation.

# Technische Daten

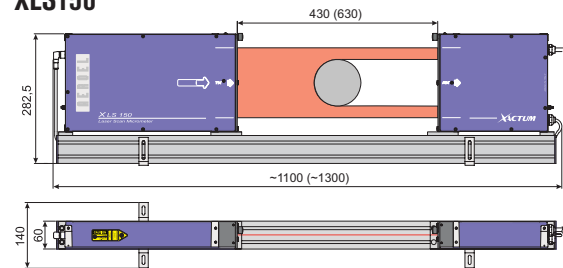
## XLS40



## XLS80



## XLS150



Alle Größenangaben sind in mm angegeben.

		NEW		NEW		NEW	
Laser-Messgerät Typ		XLS40/480	XLS40/1200	XLS80/480	XLS80/1200	XLS150/480	XLS150/1200
Vertikales Messfeld	(mm)	40		80		150	
Seitliches Messfeld <sup>(1)</sup>	(mm)	± 10		± 40		± 100	
Messbare Durchmesser	(mm)	Mod. /A	0.1 ÷ 38	0.75 ÷ 78		0.8 ÷ 149	
		Mod. /B	0.06 ÷ 38				
Auflösung (einstellbar)	(µm)	10 / 1 / 0.1 / 0.01					
Linearität (Objekt zentriert)	(µm)	± 0.5 <sup>(2)</sup>		± 1 <sup>(3)</sup>		± 3 <sup>(4)</sup>	
Linearität (Messbereich) <sup>(5)</sup>	(µm)	± 0.5		± 2		± 4	
Seitliche Linearität <sup>(6)</sup>	(µm/mm)	± 0.5		± 0.7	± 0.05	± 0.08	
Wiederholbarkeit (T=1s, ±2σ)	(µm)	± 0.2	± 0.07	± 0.5	± 0.2	± 0.8	± 0.4
Wiederholbarkeit bei einzelner Abtastung (±2σ)	(µm)	± 2.5	± 1.5	± 5	± 3.5	± 7	± 5
Laserstrahlmessungen (s,l) <sup>(7)</sup>	(mm)	Mod. /A	0.08 x 2	0.4 x 3.5		0.5 x 4	
		Mod. /B	0.06 x 0.1	0.4 x 0.2		0.5 x 0.3	
Schwingung der Abtastebene	(mm)	± 0.4	± 0.02	± 0.8	± 0.05	± 1.3	± 0.08
Abtastfrequenz	(Hz)	480	1200	480	1200	480	1200
Abtastgeschwindigkeit	(m/s)	288	180	564	353	902	564
Gerätewärmebeiwert <sup>(8)</sup>	(µm/m°C)	-11.5					
Speisung		24 VDC; 0.3 A (1 A Spitzenwert)					
Laserquelle		VLD (Visible Laser Diode); λ=650 nm					
Gesamtabmessungen <sup>(9)</sup>	(mm)	500 x 134 x 68.5		790 (890) x 170 x 60		~1100 (1300) x 282.5 x 140	
Gesamtgewicht <sup>(9)</sup>	(kg)	4.2		7 (7.2)		15 (15.7)	
Betriebstemperatur	(°C)	0 ÷ 50					
Lagertemperatur	(°C)	-20 ÷ +70					
Atmosphärische Feuchtigkeit		Max 85% (nicht kondensierend)					
Höhe	(m)	0 ÷ 3000 s.l.m.					
Schutzgrad		IP65 (mit Ausnahme der optischen Fenster)					

### Anmerkung

Für die Sensoren XLS80 und XLS150 sind zwei Standardversionen pro Modell verfügbar: mit Laserkopfdivergenz 200 mm und 300 mm (XLS80) und mit Laserkopfdivergenz 430 mm und 630 mm (XLS150).

(1) Maximal erlaubte seitliche Abweichung von der Teileachse.

(1) Für  $\varnothing \leq 25$  mm. Für  $\varnothing > 25$  mm die Linearität ist  $\pm 0.75$  µm. Dieser Wert ist inklusiv der Unsicherheiten der Musterobjekte von Aeroel ( $\pm 0.3$  µm).

(2) Für  $\varnothing \leq 40$  mm. Für  $\varnothing > 40$  mm die Linearität ist  $\pm 1.5$  µm. Dieser Wert ist inklusiv der Unsicherheiten der Musterobjekte von Aeroel ( $\pm 0.3$  µm).

(3) Für  $\varnothing \leq 70$  mm. Für  $\varnothing > 70$  mm die Linearität ist  $\pm 5$  µm. Dieser Wert ist inklusiv der Unsicherheiten der Musterobjekte von Aeroel ( $\pm 0.3$  µm).

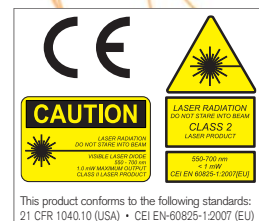
(4) Erfassbarer max. Fehler durch Bewegung eines Abtastmusters in der Messebene, Prüfung mit  $\varnothing = 8$  mm (XLS40),  $\varnothing = 20$  mm (XLS80) oder  $10 \leq \varnothing \leq 140$  mm (XLS150). Die Messebene befindet sich in der Mitte zwischen Empfänger und Sender.

(5) Der größte Fehler ist mittels seitlicher Bewegung eines Prüfdorns, außerhalb der Messungsebene ablesbar.

(6) Elliptischer Spot: "l" entspricht der Breite und "s" entspricht der Stärke.

(7) Das ist ein Messfehler, welcher aufgrund von Veränderungen der Umgebungstemperatur auftritt, bei Messung eines Teils ohne thermische Ausdehnung (INVAR). Dies ist spezifiziert für Lasermikrometer die ein Software-Präset mit der NO-VAR Option haben und wenn die Änderungsrate der Umgebungstemperatur weniger als 3°C/h beträgt. Wenn die NO-VAR Option eingeschaltet ist, ist der thermische Ausdehnungskoeffizient durch den Nutzer einzugeben.

(8) Das Verbindungskabel ist nicht inclusive. Die Zahl zwischen den Klammern bezieht sich auf das Modell mit Kopfabstand von 300 mm (XLS80) oder 630 mm (XLS150)



Die Spezifikationen können ohne Voranmeldung geändert werden.

**AEROEL** AEROEL S.R.L.  
Via Pier Paolo Pasolini 35/3  
Pradamano (UD)  
33040 - ITALY  
Phone +39 0432 671301  
Fax +39 0432 671543  
e-mail: [aeroel@aeroel.it](mailto:aeroel@aeroel.it)  
<http://www.aeroel.it>

