



X-SIGHT 4000-3D SERIE

Universelles stereoskopisches
optisches Extensometer

FEATURES

- Alles-in-einem-box-Extensometer
- Ideal für allgemeine Zugprüfungen
- 3D-Fähigkeiten
- Unempfindlich gegenüber Außer-Ebenen-Fehlern

SOFTWARE

- X-Sight Alpha DIC®
- Axial Softwaremodul enthalten
- Zusätzliche erweiterte Funktionen

UNTERSTÜTZTE BETRIEBSSYSTEME

- Win 11 64bit / Win 10 64bit
- Win Server 2019 / Win Server

Neueste Version zum Zeitpunkt des Kaufs

Die X-Sight 4000-3D Serie wird mit zwei Kameras, zwei Objektiven, Licht, built-in USB-Relais und Kalibrierungsgitter geliefert.



3D-STEREOSKOPISCHER EXTENSOMETER – PRÄZISION IN JEDER DIMENSION

ÜBERSICHT

Die X-Sight 4000-3D-Serie ist ein universeller stereoskopischer Video-Extensometer (3DVE), der mit zwei Kameras ausgestattet ist, um räumliche Bewegungen und Verformungen zu erfassen. Die 3D-Funktion macht ihn unempfindlich gegenüber Fehlern, die durch Bewegungen außerhalb der Ebene verursacht werden, und erhöht die Genauigkeit. Der 3DVE liefert mehrere Werte gleichzeitig und ermöglicht so Messungen an verschiedenen Positionen oder mit unterschiedlichen Messlängen. Er misst Dehnung, Gesamtlänge, Delta-Länge, Winkel und vieles mehr.

MODELLE

Das optische 3DVE-Extensometer wird mit zwei Kameraauflösungen hergestellt, um den Anwendungsanforderungen gerecht zu werden. Die Modellauswahl hängt in der Regel von der Probengröße, dem Verhalten und der von ISO, ASTM, DIN oder anderen Normen geforderten Genauigkeitsklasse ab. Das 3DVE ist in den folgenden Modellen erhältlich:

X-Sight-4105-3D

X-Sight-4109-3D

MESSLÄNGE

Die Messlänge jedes Modells wird durch die Auswahl der Linse und des Arbeitsabstands verändert. In der Praxis bestimmt die erforderliche Genauigkeitsklasse, die die Auflösung der Dehnung oder Verlängerung vorgibt, die maximale Messlänge.

Modell Bezeichnung	Messlänge bei Klasse 0.5 [mm]	Messlänge bei Klasse 1 [mm]
X-Sight-4105-3D	120	220
X-Sight-4109-3D	220	440

ABTAstrate

Die Standardabtastrate ergibt sich aus der Kameraauflösung und dem Datendurchsatz des UBS 3.0-Busses von 5 Gbit/s.

Modell Bezeichnung	Abtastrate bei Vollansicht [Hz]	Typische Abtastrate [Hz]
X-Sight-4105-3D	75	175
X-Sight-4109-3D	32	75

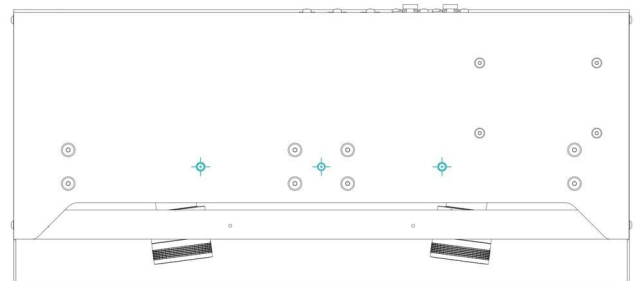
Die Abtastrate kann auf bis zu 1kHz erhöht werden, indem die Breite des Kamerabildes verringert wird, was in den meisten Fällen nicht genutzt wird.

ARBEITSABSTAND

Wie bereits erwähnt, ist der Arbeitsabstand Teil einer dreieckigen Auswahl, zusammen mit der Messlänge und der Brennweite des Objektivs. Durch Auswahl von zwei dieser Werte wird der dritte bestimmt. Ein typischer Arbeitsabstand für den 3DVE-Extensometer beträgt **300-500 mm**, gemessen von der vorderen Kante der Abdeckung. Dieser Bereich kann bei Bedarf erweitert werden. Beachten Sie, dass die Positionierung der 3DVE-Einheit in größerer Entfernung die LED-Lichtintensität verringert und möglicherweise die Verschlusszeit erhöht, die zum Erhalten heller Bilder erforderlich ist, wodurch die Abtastrate verringert wird. Weitere Informationen zu den Abständen für die einzelnen Kamera-/Objektivkombinationen finden Sie auf der Seite „Arbeitsabstände“ dieses Datenblatts.

MECHANISCHE SCHNITTSTELLE

Die 3DVE-Einheit kann über eine **1/4-Zoll-UNC**-Gewindebohrung in der Mitte der Bodenplatte an einem Stativkopf für den mobilen Einsatz montiert werden. Eine gängige Methode zur Montage des 3DVE an einem UTM ist jedoch die Verwendung von zwei **M6**-Schraubenlöchern mit einer vertikalen Spannweite von **165 mm**, wodurch das System in einer festen Position gesichert wird.



▲ Die Bodenplatte der 4000-3D-Serie – 1/4“ UNC in der Mitte und M6-Schraubenlöcher

MECHANISCHE ABMESSUNGEN

Die folgende Tabelle enthält die mechanischen Abmessungen für jede 3DVE-Einheit.

Dimension	Wert
Länge	424 mm
Breite	187 mm
Höhe	80 mm
Gewicht	2.6 kg

LICHTTECHNISCHE PARAMETER

Die 3DVE-Einheit ist mit einer L400 Blue LED-Leuchte ausgestattet.

Parameter	Wert
Aktive Länge	400 mm
Wellenlänge	465 nm
Lichtstrom	330 Lumen
Strom	16 W

PC VERBINDUNG

Die 3DVE ist über zwei USB-3.0-Kabel für jede Kameraeinheit und ein USB-2.0-Kabel für den Relaisbetrieb mit dem PC verbunden. Die Standardkabelänge beträgt **3 m**. Alle Kabel können mithilfe von aktiven optischen Kabeln verlängert werden. Für eine stabile Kameraverbindung wird eine USB-3.0-Erweiterungskarte für den PCIe-Steckplatz von X-Sight empfohlen, da einige integrierte USB-3.0-Anschlüsse möglicherweise nicht über die erforderliche Bandbreite verfügen.

DATENÜBERTRAGUNG

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die gemessenen Daten an die Maschinensteuerung oder die Prüfmaschinen-Software auszugeben.

·DIGITALE

DOLI Binary, MODBUS, HP VIDEO, TCP/IP, Rs232

·API

Alpha API (JSON), MRT API

ANALOG

AD/DA-Hilfswandler

PULSE

Quadratur-Encoder-ähnliche Impulskommunikation unter Verwendung eines PULSEGEN-Geräts

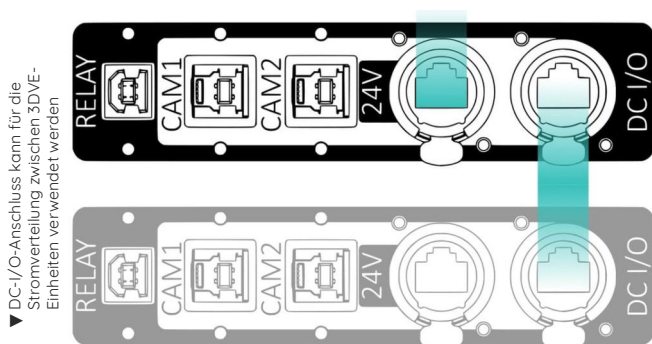
EINGABE von externen Daten in die X-Sight Alpha Software (Kraft, Temperatur, Druck) ist ebenfalls möglich (erfordert Device Input Softwaremodul - DI). Die API-Kommunikation ermöglicht die Fernsteuerung des VE. Diese Funktion umfasst Befehle wie START/STOP, Method Switch, Set Gauge Length und andere. Weitere Informationen finden Sie im Dokument **Kommunikationsoptionen**.

STROMANSCHLUSS

Ein Ethernet-PoE-Kabel versorgt die 3DVE-Einheit mit Strom. Dieses Kabel wird an den mit 24V gekennzeichneten RJ45-Anschluss auf der Rückseite der 3DVE-Einheit angeschlossen. Zur Stromversorgung der 3DVE-Einheit wird der 802.3af-Mode-B-PoE-Standard verwendet.

Pin	Verbindung
4 & 5	DC+ (24V)
7 & 8	DC- (GND)

Beim Einsatz mehrerer 3DVE-Einheiten kann die Stromversorgung über die DC-I/O-Ports in folgender serieller Weise verteilt werden.



Der DC I/O-Anschluss kann als alternativer **Stromeingang** verwendet werden. In diesem Fall wird der Strom direkt an die LED-Leuchte verteilt, wobei das USB-Relais umgangen wird. Bei der Verwendung des DC I/O-Ports als Strom **AUSGANG** wird die 24-V-Gleichspannung nur dann bereitgestellt, wenn das USB-Relais auf EIN geschaltet ist. Eine typische Verwendung des DC-Ausgangs ist die Versorgung einer Zusatzleuchte.

STROMVERBRAUCH

Jede 3DVE-Einheit hat den folgenden Stromverbrauch.

Dimension	Wert
Kamera	6 W
USB Relais	1 W
L400 LED Licht	16 W
SUM	23 W

Die Stromversorgung der Kamera und des Relais erfolgt über den USB-Bus.

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Das VE-Gerät ist nur für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen. Achten Sie darauf, dass das VE-Gerät nicht nass wird.

Bedingungen	zulässiger Wert
Temperatur	5–40 °C
Luftfeuchtigkeit	30–70 %

Die 3DVE ermöglicht die Messung durch das Glas oder die Verwendung eines Spiegels. In solchen Fällen müssen diese optischen Elemente von hoher optischer Qualität sein, damit sie keine unerwünschten Störungen in die Messung einbringen. Bei Messungen durch das Glas kann ein Polarisationsset erforderlich sein, um die Lichtreflexionen zu verringern/zu beseitigen. Bei Messungen in einer Klimakammer ist zu beachten, dass Vibrationen und Wärmerturbulenzen eine erhöhte Rauschbasis in Ihr Signal einbringen können. Dieses Gerät ist mit der Klasse A von CISPR32 kompatibel. In einer Wohnumgebung kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen. Dieses Produkt entspricht der EU-Richtlinie 2002/96/EC.



INHALT DER VERPACKUNG

Die 3DVE-Einheit verfügt über zwei Objektive mit einer angegebenen Brennweite (auf Anfrage), eine 400-mm-Blaulicht-LED sowie ein internes USB-Relais. Jedes System enthält ein Kalibrierungsraster in einer für die gewünschte Anwendung geeigneten Größe. 3DVE-Systeme beinhalten MONO-Raster.

Artikel	Anzahl der Stücke
3DVE-Einheit	1
Kabelbaum	1
Stromversorgung	1
Kalibrierungsgitter	1
Einbau USB	1
USB-Lizenzschlüssel	1

SICHTFELDER & ARBEITSABSTÄNDE

Die folgenden Tabellen zeigen den Zusammenhang zwischen Kameraauflösung, Brennweite des Objektivs und Arbeitsabstand der einzelnen X-Sight 4000-3D-Systeme.

X-Sight-4105-3D						
ISO 9513 Klasse	Sichtfeld [mm]		Arbeitsabstand [mm]			
			Objektiv-Brennweite [mm]			
	Höhe	Breite	12	16	25	35
0.5	110	92	NA	190	300	440
1	220	184	290	380	620	NA

X-Sight-4109-3D						
ISO 9513 Klasse	Sichtfeld [mm]		Arbeitsabstand [mm]			
			Objektiv-Brennweite [mm]			
	Höhe	Breite	12	16	25	35
0.5	220	116	165	230	380	558
1	440	232	360	485	775	NA

ALPHA DIC SOFTWARE

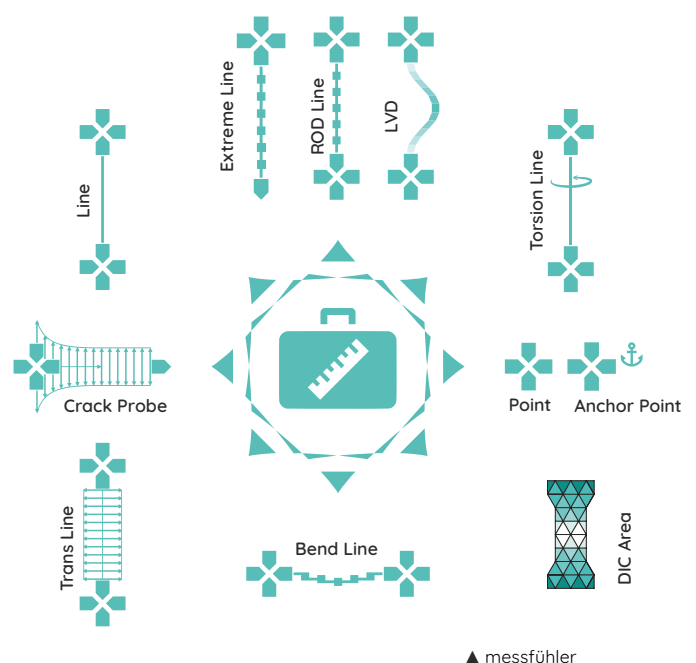
ALPHA DIC SOFTWARE Das optische Extensometer der Serie X-Sight 4000-3D läuft auf der X-Sight Alpha DIC Software und liefert hochwertige Messergebnisse bei gleichzeitig unkomplizierter Benutzererfahrung.

MODULARITÄT UND SONDEN

Die X-Sight Alpha DIC Software ist in mehrere Module unterteilt. Diese Module fassen verschiedene Messfühler oder erweiterte Funktionen zusammen. Die 3DVE umfasst typischerweise ein AXIAL-Softwaremodul sowie ein 3D-Modul für linienbasierte Messfühler. Die Messungen mit der 3DVE werden hauptsächlich in Echtzeit mit linienbasierten Messfühlern durchgeführt, wobei die Daten online an die Prüfmaschine übertragen werden. Um jedoch das volle Potenzial eines optischen Dehnungsmesssystems auszuschöpfen, besteht die Möglichkeit, eine Post-Processing-Funktion hinzuzufügen. Im Post-Processing kann die Anzahl der linienbasierten Messfühler vervielfacht oder auf eine Flächen-Dehnungs- bzw. Verschiebungsabbildung umgeschaltet werden.

LIZENZIERUNG

Die 2000er-Serie verfügt über eine unbefristete X-Sight Alpha-Softwarelizenz, die an einen HW-USB-Dongle gebunden ist. Dadurch kann der Benutzer die Software auf einer unbegrenzten Anzahl von Computern installieren und nur den Computer verwenden, an dem der Lizenzschlüssel eingesteckt ist. Diese Art der Lizenzierung macht es einfach, den Computer im Falle eines PC-Ausfalls zu wechseln.



Software Module	Point	AnchorPoint	Line	Extreme Line	Trans Line	Bend Line	Torsion Line	Crack Probe	ROD Line	DIC Area
AX	•	•	•	•						
TR*					•	•				
TO*							•			
CR*								•		
ITT*									•	
DIC*										•
PP*	Nachbearbeitung von aufgezeichneten Messungen (verschiedene Sonden oder Anordnungen)									
DI*	Möglichkeit zur Eingabe von Hilfssignalen (digital und analog)									
LVD*	Farbwertverteilung entlang der Extreme, ROD, oder Bend Line									
FLC*	Auswertung von Formgebungs-Dehnungskurven									
3D*	3D-DIC-Stereoskopisches Modul									
3DL*	3D-Stereoskopische Funktionalität für den linienbasierten Messfühler									
3DP*	3D-Stereoskopische Planarfunktionalität									
3DPL	3D-Stereoskopische Planarfunktionalität für den linienbasierten Messfühler									

*Erweiterungs-Softwaremodul

SYSTEMANFORDERUNGEN

SYSTEMANFORDERUNGEN | Empfohlen

CPU	Intel/AMD 2GHz 2-Kern (>3000 Punkte - Durchschnittliche CPU-Marke *) Intel/AMD 4GHz >8-Kern (>4000 Punkte - Single-Thread-Bewertung **)
GPU	NVidia/AMD/Intel OpenGL 3.0 1024x768px (>300 points ***) NVidia/AMD/Intel OpenGL 3.0 1920x1200px (>5000 points ****)
Speicher	4GB 16GB DDR4
Festplatte	8GB HDD free 1TB SSD / M.2
Ports	1xUSB (HW-Schlüssel), 1xUSB 3.0 für jedes VE Gerät + 1xUSB 2.0 (Relais) (Optional) 1xUSB für Peripheriegeräte zur Datenübertragung (Optional) 1xEthernet Port für MODBUS oder TCP/IP Kommunikation
Betriebssystem	Windows 11 64-bit ***** or Windows 10 64-bit ***** Windows Server 2019 ***** or Windows Server 2022 *****

* MID CPU BENCHMARK www.cpubenchmark.net

** HIGH-END CPU BENCHMARK www.cpubenchmark.net

*** MIDLOW GPU BENCHMARK www.videocardbenchmark.net

**** HIGH-END GPU BENCHMARK www.videocardbenchmark.net

***** Neueste Version zum Zeitpunkt des Kaufs