

# high-end laser scanning

## Digitale Encoder-Technologie

SCANLAB erweitert die voll-digitale iDRIVE®-Produktpalette um die dynAXIS<sub>de</sub>®-Galvanometer-Scanner, die intelliSCAN<sub>de</sub>®- und intelliDRILL<sub>de</sub>®-Scan-Systeme und die dynamischen varioSCAN<sub>de</sub>®-Fokussiereinheiten. Diese Produkte sind mit digitalen Encodern ausgestattet, bei deren Auslegung besonders darauf geachtet wurde, die Positioniergenauigkeit zu erhöhen, ohne die Dynamik oder mechanische Abmessungen zu beeinträchtigen. Dadurch bieten sie höchste Dynamik und Positioniergenauigkeiten im Bereich von Präzisions-Positioniertischen und gleichzeitig umfangreiche Diagnose- und Feedback-Möglichkeiten. Sie erlauben Anwendungen, die höchste Anforderungen sowohl an den Durchsatz als auch an die Präzision stellen.

Die ersten SCANLAB Scan-Systeme mit digitalen Encodern sind der intelliSCAN<sub>de</sub>® 14 und intelliDRILL<sub>de</sub>® 20. Sie basieren auf dem dynAXIS<sub>de</sub>® M Galvanometer-Scanner und erreichen oder übertreffen die hohe Dynamik des bewährten dynAXIS® M (mit analogen Positionsdetektoren). Sie ermöglichen eine Positionsauflösung von 19-20 Bit, äußerst geringen Dither (Rauschen), höchste Linearität und niedrigste Driftwerte. Das SL2-100-Interface unterstützt die umfassende 20-Bit-Ansteuerung mit einer SCANLAB RTC®5 Ansteuerkarte. Für Scribing-Applikationen und zur Eliminierung von Moiré-Effekten kann der Zeilenabstand präzise eingestellt werden.

Applikationen, bei denen ein kleiner Laserspot innerhalb eines großen Arbeitsbereichs präzise positioniert werden muss (z.B. in der Photovoltaik-Fertigung oder beim Rapid Prototyping), verwenden typischerweise kurzwellige DPSS-Laser oder Singlemode-Infrarot-Laser sowie Scan-Systeme mit großen Aperturen. Die für solche Systeme charakteristische kurze Rayleighlänge erhöht die Anforderungen an die Fokuspositionierung in der dritten Dimension. varioSCAN<sub>de</sub>® dynamische Fokussiereinheiten erfüllen diese Anforderungen. Mit Hilfe der digitalen Encoder-Technologie von SCANLAB werden hier Genauigkeit, Geschwindigkeit, Auflösung und Linearität optimiert und gleichzeitig Drift-Effekte stark reduziert.

Als weitere High-End-Scan-Systeme mit digitalen Encodern wird SCANLAB in Kürze den intelliSCAN<sub>de</sub>® 20, 25 und 30, sowie den intelliDRILL<sub>de</sub>® 30 anbieten können.



# intelliSCAN<sub>de</sub>® 14

## Kompatibilität

Durch den Einbau von digitalen Encodern ändern sich die Außenabmessungen der dynAXIS® M-Galvanometer-Scanner nur unwesentlich. Die Gehäuse von intelliSCAN<sub>de</sub>® Scan-Köpfen sind daher identisch mit denen der hurrySCAN® und intelliSCAN® Serien. Detaillierte Abmessungen können den entsprechenden Produktblättern entnommen werden.

intelliSCAN<sub>de</sub>® Scan-Köpfe sind zusätzlich auch elektrisch voll kompatibel mit hurrySCAN® und intelliSCAN® Scan-Köpfen. Sie sind wahlweise mit SL2-100-Interface (20 Bit) oder XY2-100-Enhanced-Interface (16 Bit) und mit den gleichen Galvanometer-Spiegeln und Objektiven (mit optimierten Objektivhaltern) für alle Lasertypen und für alle Bearbeitungsfelder erhältlich.

## Optionen

- Der intelliSCAN<sub>de</sub>® 14 kann mit einem varioSCAN<sub>de</sub> 20i zu einem 3-Achsen-Scan-System erweitert werden.
- Der intelliSCAN<sub>de</sub>® 14 Scan-Kopf ist auch mit Wasserkühlung erhältlich.
- Der intelliSCAN® 14 ist auch ohne Gehäuse als Scan-Modul erhältlich.
- Zur Prozessüberwachung bietet SCANLAB einen Kameraadapter an.



## Vorläufige Spezifikationen

(alle Winkelangaben optisch)

	intelliSCAN <sub>de</sub> ® 14	hurrySCAN® II 14, intelliSCAN® 14
<b>Dynamische Werte</b>		
Dither (Rauschen in der Positionierung, max. Amplitude)	< 5 µrad	< 22 µrad
Langzeitdrift über 8 Std (bei Betriebstemperatur)	< 0,1 mrad	< 0,6 mrad
Offset-Drift	< 15 µrad/K	< 30 µrad/K
Gain-Drift	< 8 ppm/K	< 80 ppm/K
<b>Optische Werte</b>		
Typischer Auslenkwinkel	±0,35 rad	
Abweichung des Auslenkwinkels	< 5 mrad	
Abweichung von der Nullposition	< 5 mrad	
Nichtlinearität	< 0,5 mrad	< 3,5 mrad
<b>Versorgungsspannung (Anforderungen)</b>		
	±15 V DC, jeweils max. 3 A oder 30 V DC, jeweils max. 3 A	
<b>Schnittstelle</b>		
	SL2-100 (20 Bit), XY2-100 (Enhanced) (16 Bit) oder optische Datenübertragung (16 Bit)	
<b>Positionsauflösung</b>	19-20 Bit <sup>(1)</sup>	bis zu 18 Bit <sup>(1), (2)</sup>
<b>Arbeitstemperatur</b>	25 °C ± 10 °C	

<sup>(1)</sup> Auflösungen über 16 Bit nur zusammen mit SL2-100-Schnittstelle

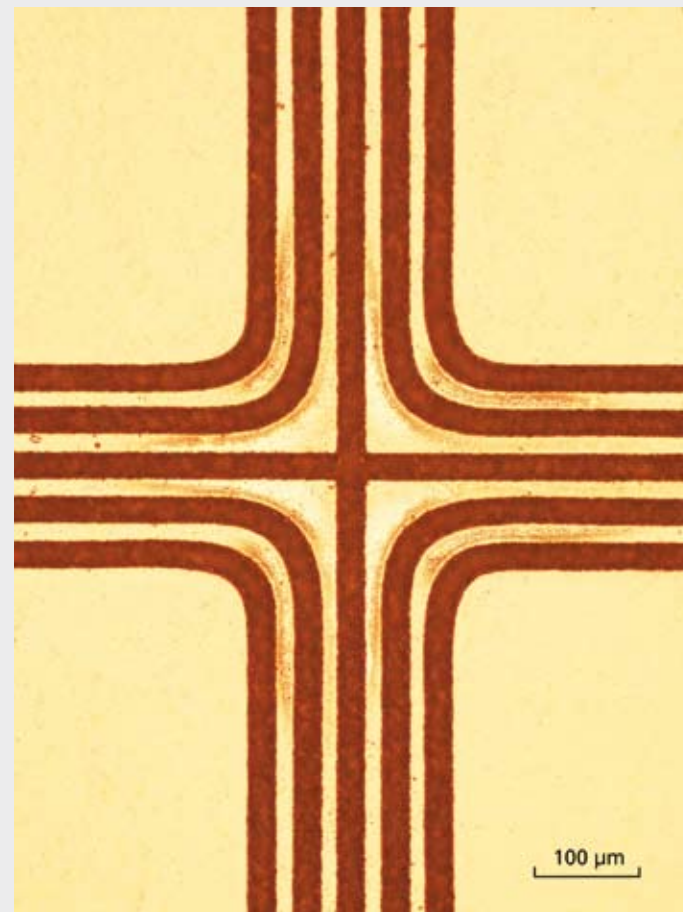
<sup>(2)</sup> 16 Bit für hurrySCAN® II 14

## Vorläufige dynamische Spezifikationen

Tuning	"Fast Vector"	"Sharp Edge" <sup>(5)</sup>
<b>Typische Geschwindigkeiten<sup>(3)</sup></b>		
Beschriftungsgeschwindigkeit	1,5 m/s	2,0 m/s
Positioniergeschwindigkeit	12,0 m/s	5,0 m/s
<b>Dynamische Werte</b>		
Schleppfehler	0,21 ms	0,15 ms
<b>Schreibgeschwindigkeit<sup>(3), (4)</sup></b>		
gute Schreibqualität	500 cps	600 cps
hohe Schreibqualität	340 cps	420 cps

<sup>(3)</sup> mit F-Theta-Objektiv, f = 160 mm, <sup>(4)</sup> einliniger Zeichensatz, 1 mm Höhe, <sup>(5)</sup> optimiert für kleine Eckenradii

## Beispiel-Prozessergebnis



### Strukturparameter

ca. 40 µm Linienabstand  
ca. 60 µm und 90 µm Eckenradii

### System

intelliSCAN<sub>de</sub>® 14  
f = 170 mm Objektiv

### Prozessparameter

2 m/s Beschriftungsgeschwindigkeit  
"Sharp Edge"-Tuning

### Ergebnis

saubere Ecken (geringer Schleppfehler)  
gerade Linien (geringer Dither)

SCANLAB AG · Siemensstraße 2a · 82178 Puchheim · Deutschland  
Tel. +49 (89) 800 746-0 · Fax +49 (89) 800 746-199 · info@scanlab.de · www.scanlab.de

SCANLAB America, Inc. · 100 Illinois Street · Suite 200 · St. Charles, IL 60174 · USA  
Tel. +1 (630) 797-2044 · Fax +1 (630) 797-2001 · info@scanlab-america.com · www.scanlab-america.com