



## TranSpec®

### Prozess-Spektrometer mit integrierten Spektrallampen

Für die **TranSpec** Diodenzeilen-Spektrometer wird innovative Optoelektronik mit leistungsfähiger Analog/Digital-Elektronik kombiniert. Durch den Anschluss von flexiblen Lichtleitern sind Spektrometersysteme entstanden, deren Anwendung von der Laboranalytik bis hin zu speziellen Aufgaben im Prozess reicht.



#### **Innovative Optische Komponenten**

Für die TranSpec Spektrometer werden ausschließlich Spektrometerbausteine der Firma Carl Zeiss verwendet. Bei diesen Bausteinen wird der Eingangsspalt mittels eines holografisch erzeugten Konkavgitters auf eine Photodiode abgebildet. Alle Komponenten des Spektrometermoduls sind in einer Einheit fest montiert und zueinander dauerjustiert, es sind also keine mechanisch bewegten Teile vorhanden!

#### **Leistungsfähige Analog/Digital-Elektronik**

Zur Abtastung der Diodenzeile und Analog/Digitalwandlung des Spektrums wird in den TranSpec Spektrometern ein schneller und hochlinearer 1-MHz A/D-Wandler verwendet. Durch die extrem kurze Zeitdauer zum Auslesen der Diodenzeile (ca. 256 Mikrosekunden für eine Zeile mit 256 Dioden) sind die TranSpec Spektrometer praktisch als echte Simultanspektrometer zu bezeichnen. Die hohe Linearität des A/D-Wandlers erlaubt gesicherte, reproduzierbar photometrische Messungen über den gesamten nutzbaren Dynamikbereich. Die TranSpec Spektrometer werden über Standard USB 2.0 an den PC angeschlossen.

#### **Integrierte Hochleistungs-Spektrallampen**

Die TranSpec Prozess-Spektrometer sind entweder mit einer 50 Watt Halogenlampe, oder mit einer kombinierten Deuterium/Halogenlampe in „shine-through“ Technologie ausgestattet. Die Spektrallampen bieten einen integrierten automatischen Shutter, Lampenüberwachung, einen Betriebsstundenzähler und natürlich Lichtleiteranschluss.

Technische Spezifikationen auf der nächsten Seite ►



---

## TranSpec Prozess-Spektrometer - Technische Daten

Mai 2011, alle Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen vorbehalten

### Mechanischer Aufbau

- Standard 19-Zoll-Einschubkassette mit 3 HE, CE zertifiziert
- Abmessungen: ca. 132 x 435 x 370 mm (H x B x T)
- Gewicht: ca. 9 kg

### Optische Komponenten

- Spektrometermodule der Firma Carl Zeiss mit Industriestandard FSMA Lichtleiteranschluss
- Holografisch erzeugte Konkavgitter
- Diodenzeilen mit 256, 512 oder 1024 Pixel, keine Kühlung notwendig
- Dauerjustierte Module, keine mechanisch bewegten Teile, wartungsfrei
- Modulspezifische Wellenlängenbereiche: 200 - 1100 nm
- Modulspezifische spektrale Auflösung: 3 - 10 nm
- Modulspezifischer spektraler Pixelabstand: ca. 0.8 - 3.3 nm
- Absolute Wellenlängengenauigkeit  $\leq 0.3$  nm
- Temperaturdrift typisch  $< 0.005$  nm / Kelvin

### Analog/Digital-Elektronik

- 1 MHz 16-Bit A/D-Wandler AD7677 von Analog Devices, Inc.
- Effektiver Dynamikbereich: 16-Bit  $\pm 0$  Digit (!)
- Effektive Wandlungsrate: 1 Mikrosekunde pro Diode
- TTL Shutterkontrolle und interne Lampenüberwachung
- Optional externes USB 2.0 Modul mit 8fach TTL- und 4fach Analogausgang
- Standard USB 2.0 Anschluss für PC oder Laptop
- Optional Ethernet (LAN) Anschluss für PC oder Laptop

### Integrierte Halogen- oder Deuterium/Halogen-Lampe

- 20 Watt oder 50 Watt Hochleistungs-Halogenlampe
- Optional kombinierte Deuterium/Halogenlampe (35/7 Watt), separat benutzbar
- Softwarekontrollierte Lampenüberwachung
- Integrierter mechanischer Shutter, softwarekontrolliert
- Integrierte Betriebsstundenzähler, separat für Deuterium- und Halogenbirne

### Spektrenerfassung

- Kleinste Integrationszeit: 0.4 ms bei 256 Dioden – 0.7 ms bei 512 Dioden – 1.2 ms bei 1024 Dioden
- Größte Integrationszeit: bis zu 5 Sekunden für alle Module, wählbar in Schritten von 0.1 ms
- Rohdatenmittelung, wählbar zwischen 2-100
- Gesamttrauschen (Std.-Abweichung Dunkelstrom bei 10 ms): 5 Counts/ohne Mittelung, 2 Count/25 Messungen
- Datums- und Messzeitcodierung aller Spektren mit einer Auflösung von 1 Mikrosekunde

### Verfügbare Software

- FTM-ProVis Professional Software zur Schichtdickenmessung im Prozess
- FTM-Lite++ Programmierbibliotheken zur Erstellung eigener Software unter Windows
- Erstellung kundenspezifischer Software, speziell auch für die Prozess-Messtechnik

---

**Hinweis** TranSpec ist ein in Deutschland eingetragenes Warenzeichen des Ing.-Büros für Angewandte Spektrometrie, Dipl.-Ing. (FH) Th. Fuchs. Alle sonstigen Produktnamen sind möglicherweise Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Hersteller.