

tec5 Software Module für die Spektraldatenaufnahme unter Windows 2000, XP, Vista und teilweise Windows CE

Document: ds_sw-32bit-windows_105d.doc



In der Au 27
61440 Oberursel / Germany

Phone: +49 (0) 6171 / 9758 – 0

Fax: +49 (0) 6171 / 9758 – 50

E-Mail: sales@tec5.com

Internet: www.tec5.com

Allgemein

Die Architektur der tec5 Softwareprodukte zur Spektraldatenaufnahme und -verarbeitung basiert auf einer modularen Struktur. Damit wird sie vielfältigen kundenspezifischen Anforderungen gerecht und gestattet eine flexible Anpassung an unterschiedliche Hardwarekonfigurationen.

Für die verschiedenen tec5 Betriebselektroniken sind Gerätetreiber für Windows 2000, XP und Vista verfügbar. Teilweise stehen hierfür auch Treiber für Windows CE 4.x zur Verfügung. Die Funktionsbibliothek SDACQ32MP spricht diese Gerätetreiber direkt an und liefert eine hardwareunabhängige Sammlung an Funktionen, welche die Konfiguration der Betriebselektroniken sowie die Aufnahme von Spektraldaten ermöglichen. Alle tec5 Softwareprodukte bauen auf dieser Funktionsbibliothek auf. Die Testsoftware AdminTool sowie die Gerätetreiber sind im Lieferumfang enthalten. Als Anwendungssoftware für die Spektroskopie bietet tec5 zwei unterschiedliche Software-Pakete an.

Die MultiSpec Pro Software, basierend auf LabVIEW™, ist ein modernes und umfassendes 32 Bit Softwarepaket für den Prozess und prozessnahe Anwendungen. Es zeichnet sich durch seine einfache Bedienung, hohe Modularität und Flexibilität aus.

Für den labornahen Bereich wird das Software-Paket GRAMS/AI durch ein Treibermodul für tec5-Systeme unterstützt. Das Software-Paket GRAMS/AI kann über Zusatzmodule erweitert werden und erfüllt die Anforderungen nach CFR 21 Part 11.

Gerätetreiber

Alle tec5 Interfaceelektroniken mit PC-Bus Interface (PCI, USB) werden von speziellen Gerätetreibern unterstützt. Diese interruptgesteuerten Treiber übernehmen als Erweiterung des jeweiligen Betriebssystems die Parametrierung der Hardware und die Aufnahme pixelbezogener Spektraldaten. Aufgrund der Funktionsvielfalt in Bezug auf die Konfiguration der Betriebselektroniken und die Vielzahl unterschiedlicher Sensor-Auslesebetriebsarten zur Aufnahme der Spektraldaten ist es nicht sinnvoll, die Gerätetreiber direkt anzusprechen. Diese Aufgabe übernimmt die Funktionsbibliothek SDACQ32MP.

Für die tec5 Betriebselektroniken mit einem seriellen PC-Interface (RS232, RS485) sind keine spezifischen Gerätetreiber notwendig. Hier wird auf die Standard-Treiber des Betriebssystems zurückgegriffen.

Funktionsbibliothek SDACQ32MP

Die Funktionsbibliothek SDACQ32MP (*.DLL) ist die Basis aller tec5 Softwareprodukte. Sie stellt eine umfangreiche Anzahl von Funktionen zur Verfügung, die der Parametrierung der Hardware, der Spektraldatenaufnahme und der Unterstützung von Zusatzfunktionen (z.B. Digital-I/O) dienen. Die aufgenommenen Spektraldaten werden pixelbezogen an die Applikation übergeben und stehen dort für die Weiterverarbeitung zur Verfügung.

Die für jede Betriebselektronik notwendigen Gerätetreiber werden direkt von der Funktionsbibliothek angesprochen, wobei die unterschiedlichen Eigenschaften der eingesetzten Baugruppen und die Unterschiede der Betriebssysteme innerhalb der Funktionsbibliothek berücksichtigt werden.

Die Funktionsbibliothek ermöglicht eine hardwareunabhängige Aufnahme von Spektraldaten, d.h. es lassen sich mit einer Softwareschnittstelle alle verschiedenen Hardwarearchitekturen ansprechen. Damit ist auch die Anwendersoftware unabhängig vom Typ der Betriebselektronik.

Die Funktionsbibliothek kann mehrere (je nach Typ 3, 4 oder 6) Betriebselektroniken desselben Typs gleichzeitig ansprechen und gestattet somit die quasi-simultane Aufnahme von Spektraldaten unterschiedlicher Sensoren.

Die Baugruppen der tec5 Betriebselektroniken verfügen jeweils über einen EEPROM-Speicher, auf welchem unterschiedliche Identifikationsinformationen abgelegt sind. Diese Informationen werden von der Funktionsbibliothek ausgelesen, ausgewertet und zur automatischen Parametrierung der Software herangezogen.

Funktionsbibliothek SDPROC32 zur Spektraldaten-Aufnahme und -verarbeitung

Aufbauend auf der SDACQ32MP implementiert die Bibliothek SDPROC32 eine weiter abstrahierte Schnittstelle zur Hardware und darüber hinaus grundlegende Verarbeitungsfunktionen, welche in Spektroskopie-Anwendungen i.A. benötigt werden.

Die Hardware-Konfiguration wird in einer INI-Datei verwaltet, welche vom integrierten Konfigurationsassistenten erzeugt wird. Die Bibliothek stellt Standard-Verarbeitungsfunktionen wie Interpolation, Berechnung von Transmission und Absorption, Verschmelzung zweier Sensor-Kanäle ebenso zur Verfügung wie verschiedene Datenvorverarbeitungsfunktionen (z.B. Basislinien-Korrektur).

Die SDPROC32-Bibliothek bildet die Grundlage der meisten von tec5 entwickelten Spektroskopie-Anwendungen (z.B. MultiSpec Pro).

AdminTool

Das AdminTool ist eine Testsoftware für tec5 Betriebs-elektroniken und Spektrometersysteme. Sie ermöglicht die Aufnahme und Darstellung von pixelbezogenen Spektraldaten sowie die Eingabe der Sensorparameter (Sensorkoeffizienten, Pixelzahl, Sensortyp) und deren Speicherung in der Hardware. Die aufgenommenen Spektraldaten können im ASCII-Format zur Weiterverarbeitung exportiert werden. Das AdminTool nutzt für die Spektraldatenaufnahme ausschließlich die Funktionsbibliothek SDACQ32MP.

Software Development Kits für SDACQ32MP / SDPROC32

Die SDKs stellen Dateien und Dokumentationen zur Verfügung, um eigene Anwendungen auf Basis der jeweiligen Bibliothek realisieren zu können. Direkt durch entsprechende Dateien zur Funktions- und Konstanten-deklaration unterstützt werden die Programmiersprachen C, C++, Visual Basic und Delphi (nur SDACQ32MP). Prinzipiell ist die Entwicklung jedoch mit jeder gängigen Entwicklungsumgebung / Programmiersprache möglich, welche die Verwendung von Standard-Windows-DLLs erlaubt. Zusätzlich befinden sich Programmierbeispiele für u.a. MSVC, MSVB und C#.NET im Lieferumfang.

Unterstützung für Windows CE

Für Anwendung auf einer aktuellen Windows CE Plattform (4.x und höher) steht eine Version der SDACQ32MP namens SDACQCE im Rahmen eines Software Development Kits zur Verfügung. Gegenwärtig wird ARMV4 als Zielplattform unterstützt.

LabVIEW Instrumenten-Treiber

Die Programmiersprache LabVIEW™ von National Instruments wird speziell für die grafische Entwicklung von Prozesssoftware verwendet. Zur direkten Einbindung von tec5 Betriebs-elektroniken werden LabVIEW™ Instrumenten-Treiber von tec5 angeboten. Diese Instrumenten-Treiber bestehen aus einer Vielzahl von Sub-VIs, welche die meisten Funktionen der Bibliothek SDACQ32MP abbilden.

Zusätzlich zu diesen Funktionen bietet tec5 eine Vielzahl von Sub-VIs zur Spektraldatenverarbeitung :

- Berechnung der Wellenlängentabelle aus den Kalibrierkoeffizienten
- Interpolation von Spektraldaten
- Berechnung der Absorption und Transmission
- Export von Spektraldaten nach ASCII und JCAMP

Für die USB-Betriebselektronik werden Beispielapplikationen mitgeliefert, welche exemplarisch sowohl die Konfiguration der Betriebselektroniken, wie auch die Spektraldatenaufnahme und -verarbeitung zeigen.

Prozess-Software MultiSpec Pro

MultiSpec Pro bietet umfangreiche Mess- und Auswertemöglichkeiten in einem besonders für Prozessanwendungen optimierten Programm.

Das Basispaket umfasst u. a.:

- ♦ Berechnung und Darstellung von Absorptions-, Transmissions- und Intensitätsdaten
- ♦ Export von Spektren nach ASCII und JCAMP
- ♦ Zyklische Messungen mit automatischer Daten-/Ergebnisspeicherung/ Chartanzeige
- ♦ Ausgabe frei definierbarer Messergebnisse auf Standardschnittstellen

Folgende Zusatzmodule sind erhältlich:

- ♦ Chemometrie-Modul OLUP
 - The Unscrambler™ OnLine Predictor (CAMO)
- ♦ Chemometrie-Modul NIRCal
 - OnLine Predictor der NIRCal-Software (Büchi)
- ♦ Chemometrie-Modul GRAMS PLSplus/lq
- ♦ Color-Modul
- ♦ System Control-Modul
 - User-Management, Logfile
 - Lampenintensitätskontrolle
- ♦ Multichannel-Modul, für die simultane Auswertung mehrerer Messstellen
- ♦ Datenvorverarbeitungs-Modul mit Bubble-Detection

Evaluierungssoftware MultiSpec Lite

Das Evaluierungspaket MultiSpec Lite ermöglicht die manuelle als auch zyklische Aufnahme und Darstellung von Absorptions-, Transmissions- sowie Intensitätsdaten. Unterstützt werden alle tec5 Elektroniken und Systeme. Die erhaltenen Spektraldaten können direkt zur Weiterverarbeitung nach ASCII und JCAMP exportiert werden.

Spektroskopiesoftware GRAMS/AI™

Das Software-Paket GRAMS/AI ist ein für den Einsatz in der Spektroskopie entwickeltes und etabliertes Produkt der Fa. Thermo Galactic und wird durch ein spezielles Treibermodul für alle tec5-Systeme und –Betriebselektroniken unterstützt. Die aktuelle Version AI ist CFR 21 Part 11 kompatibel und über die erhältlichen Zusatzmodule flexibel zu erweitern.

Kundenspezifische Lösungen

Basierend auf den tec5-Standardmodulen und weiteren Software-Komponenten für Spektraldaten-Auswertung entwickelt tec5 auch Lösungen für kundenspezifische Anwendungen.

Architecture of tec5 software modules

