

Das CADT OEM Pulsoximetriemodul SPO4025

- ein Bestandteil Ihrer Technik



Nicht nur neu, sondern auch äußerst innovativ präsentiert sich unser Pulsoximeter OEM-Modul SPO4025. Völlig neue Ansätze setzen Maßstäbe:

Neuartiger Eingangsverstärker für das Photosignal

Der 70-fach erhöhte Dynamikbereich des Eingangsverstärkers für das Photosignal garantiert eine besondere Sicherheit und Linearität der Messung auch bei starker Fremdlichteinwirkung.

Neuartige Mustererkennungsverfahren für das Plethysmogramm.

Für die Mustererkennung wurde ein neuartiges Medianverfahren entwickelt, welches Bewegungsartefakte systematisch ausschließt - ohne vielfach verschachtelte Suchschleifen. So reduziert sich die erforderliche Rechenleistung und damit auch der Stromverbrauch wesentlich.

Erweitertes Messverfahren mit 3 Wellenlängen

Neben der Messung bei zwei Wellenlängen mit einem handelsüblichen Fingersensor unterstützt das SPO4025 Pulsoximeter auch die Messung bei drei Wellenlängen mit einem speziellen Sensor, der zwei rote Leuchtdioden unterschiedlicher Wellenlängen enthält. Damit ist die Bestimmung von erhöhtem HbCO im arteriellen Blut möglich.

Bietet auf kleinsten Raum die Leistung der Großen mit erstklassigem Preis-Leistungsverhältnis

Das ausgezeichnete Preis-Leistungsverhältnis erschließt auch Anwendungen im Homecare- oder Sportbereich, wo bisher einfache Pulsoximeter eingesetzt wurden. Hier entsteht ein Qualitätssprung, da wir die Anforderungen der klinischen Anwendung besonders wirtschaftlich realisieren.

Zukunftssicher durch **Updatefähigkeit** über Schnittstelle

Fertigung und Engineering in Deutschland

Wir garantieren Ihnen kurze Wege zwischen Hersteller und Kunden. Das hat wesentliche Vorteile bei der Projektabwicklung, der Integration, bei Gewährleistungsfragen und natürlich auch bei Sonderwünschen, deren Realisierung Sie mit uns schnell und unkompliziert umsetzen können.

Kundenspezifische Firmware möglich

Über die bidirektionale serielle Schnittstelle können auch komplexe Datenprotokolle durchgeführt werden, z.B. für den Firmware-Upgrade.



New Modernism

TECHNISCHE DATEN

Messbereich

- SpO₂ (Funktional) 0 – 100 %
- Puls 30 – 240 bpm
- Perfusion 0,1 – 20 %

Auflösung

- SpO₂ (Funktional) 0,1 %
- Puls 0,1 bpm
- Perfusion 0,1 %

Schnittstellen

Stiftleiste 9-polig für Fingersensor

- Photodiode
- LEDs (IR, Rot1, Rot2)
- Kodierwiderstand
- 2 Masseleitungen
- +3 V Ausgang

Stiftleiste 9-polig für Host-System

- Stromversorgung
- Asynchrone serielle Schnittstelle
- Analog-Ausgang 0 – 1 V für Sättigung
- Puls-LED
- SPI-Schnittstelle für Flash-Speicher

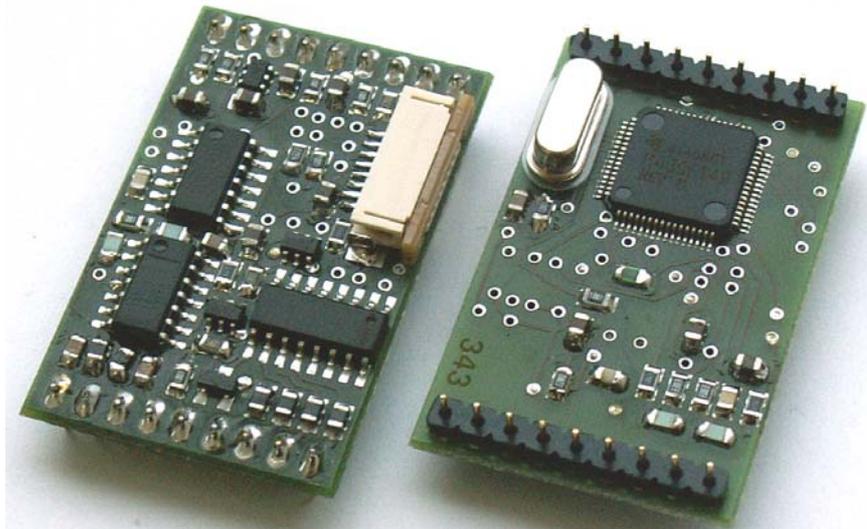
Spannungsversorgung

3,0 – 3,3 V, maximal 10 mA

Temperaturbereich

von –40°C bis 85°C

ABMESSUNGEN: nur 25 x 40 mm



GENAUIGKEIT

Linearität und Fertigungstoleranzen lassen - abhängig vom verwendeten Sensor - eine **Messgenauigkeit** von 1 % für die Messung des pulsoximetrischen R erwarten, d.h. eine Genauigkeit der Sauerstoffsättigung von 1 % zwischen 70 % und 100 % Sättigung.

BESCHREIBUNG

Das SPO4025 Pulsoximeter arbeitet mit einer Stromaufnahme von nur 30 mW bei 3,0 - 3,3 V Versorgungsspannung, einschließlich Ansteuerung der Leuchtdioden. Für den Analogteil enthält das Modul einen Spannungsverdoppler und Linearregler auf 5V. Bei einfachen Monitoring - Anwendungen mit guter Perfusion und mäßigen Artefakten reduziert sich der Stromverbrauch nochmals auf etwa die Hälfte.

Die Software errechnet die Sättigung und den Puls alle ein bis zwei Sekunden neu. Die Reaktionszeit bei drastischer Änderung von Puls und/oder Sättigung beträgt je nach Amplitude und Häufigkeit der Artefakte und je nach Perfusion zwischen 5 und 15 Sekunden.

Das Modul ist als vierlagige Platine mit Ground Planes realisiert und nur mit Markenhalbleitern der Hersteller Analog Devices, Dallas Maxim Semiconductors, Linear Technology, Microchip und Texas Instruments für den industriellen Temperaturbereich von –40°C bis 85°C bestückt. Es enthält keine Tantal- oder Elektrolytkondensatoren mehr.

Es überwacht die Leuchtdiodenströme quantitativ, steuert Leuchtdiodenströme und

Verstärkungsfaktor des Eingangsverstärkers. Unter kritischen Signal-Rausch-Verhältnissen (z.B. aufgrund Minderperfusion) kann mit großem Leuchtdiodenstrom und geringem Verstärkungsfaktor rauscharm gemessen werden, während man sonst vorzugsweise Sensor und Batterie schont. Durch die Regelung beider Kreise kann das Modul unterschiedlichste Sensoren sinnvoll betreiben, also auch solche mit vergleichsweise niedrigem Durchgriff $I_{\text{Photo}} / I_{\text{LED}}$.

Das Modul unterstützt mit seiner bidirektionalen seriellen Schnittstelle auch komplexe Datenprotokolle, z.B. für den Firmware-Upgrade durch Download über die serielle Schnittstelle. Dies betrifft auch die Anpassung der Sättigungskurve durch Einspeisen neuer Kalibrationsdaten. Das Pulsoximeter schaltet anhand der Messung eines im Sensor eingebauten Kodierwiderstandes die Kalibrationskurve um. Die Firmware kann vier verschiedene Kalibrationskurven enthalten.

Das Modul kann so gefertigt werden, dass es in die DB-9 Buchse des Fingersensors eingelötet und in der Buchsenhaube vergossen werden kann. Das OEM-Modul wird dann Teil des Patientenkabels, verbessert die Störsicherheit und reduziert die Kosten.

ARTEFAKTEIGENSCHAFTEN

Im Biotek Index-2 Simulator vorgegebene Artefakt-Tests haben gezeigt, dass die verwendeten Algorithmen zur Artefaktunterdrückung wirksam und auf dem aktuellen Stand der Technik sind. Von 16 wesentlichen Tests werden 12 bestanden. Mit dem SPO4025 OEM-Modul lassen sich also Pulsoximeter realisieren, die mit den Marktführern konkurrieren können (wenig falsche Alarmer).

Eine Innovation von

CADT

Dipl.-Phys. D. Teuchert
Software und Systeme

Rommelstr. 6

76571 Gaggenau

<http://www.cadt.de>