

**Research & Development
Ultrasonic Technology / Fingerprint recognition**



DATA SHEETS

&

OPBOX

<http://www.optel.pl>
email: optel@optel.pl

Przedsiębiorstwo Badawczo-Produkcyjne OPTEL Spółka z o.o.
ul. Otwarta 10a PL-50-212 Wrocław
phone: +48 71 329 68 53 fax: +48 71 329 68 52
NIP: 898-10-47-033

Technische Beschreibung des OPBOX Geräts

1. Spannungsversorgung:

85-264V AC oder 110-370V DC, 47-440 Hz, Standard IEC 320 Steckdose (wird u.A. in den Computernetzteilen benutzt), mit Netzschalter. Versiegelter Blei-Säure-Akku; erlaubt etwa 4 Stunden netzunabhängige Arbeit. Die Akkuaufladung wird elektronisch kontrolliert, Akkuaustausch ohne Spezialkenntnisse und Werkzeuge möglich.

2. Allgemeine Informationen über die Signalerfassungseinheit:

A/D Wandler:

- Auflösung: 8 Bit (durch Mittelung können jedoch mindestens 10 erreicht werden)
- Abtastfrequenz: 50 oder 100MHz ¹

Analogparameter:

- Eingangskanäle: 2 (umschaltbar): 1 für Sende-/Empfangsmodus, 2. Nur Empfang.
- Verstärkung: 0dB, 6dB, 14dB, 20dB, 26dB, 34dB, 40dB (Verstärker auf der Karte)¹ zusätzlich 33dB in Echomodus (Verstärker in dem Pulser) 110dB sind insgesamt möglich (mit zusätzlicher Verstärkung durch Software)
- Min. Meßbereich: 0.1mV/Div -1mVpp
- Max. Meßbereich: 50mV/Div - 0.5Vpp
- Mittelung: 1 - 256
- Bandbreite: 0,1 - 25MHz
- Eingang: 50Ohm, 10pF

Datenspeicher: 256, 512, 1K oder 16K ¹

Trigger: intern (softwaregesteuert), extern, max 2 kHz

Verzögerungszeit: posttrigger 256us, Laufzeitmeßgenauigkeit besser als 1ns

¹ - durch Software einstellbar

3. Blockschema des Geräts:



4. Steckerbelegung:

DB9 (wird normalerweise für die Verbindung mit der OPGUD-Sende&Empfangseinheit oder Scannerprüfköpfen benutzt):

- Uin - Meßsignal;
- SYNC_OUT - Sendeimpulssteuerung;
- STEP/TRG - Motorsteuerung oder Triggersignal (durch Software gesteuert);
- ZERO (TTL-Eingang) - Nullpositionanzeige (z.B.: erzeugt durch einen Endschalter, Optoelektronische Schranke etc.).
- Ureg (out) - durch Software kontrollierte Spannung (2-10V, 8 Schritte), wird benutzt, um die Amplitude des Pulses zu kontrollieren, der von der OPGUD-Einheit produziert wird;
(STEP und ZERO Signale werden normalerweise nur in Zusammenarbeit mit Scannern benutzt)

BNC:

- Uin - Meßsignal (benutzt bei Transmission-, TOFD oder bei anderen Messungen, bei denen zwei Prüfköpfe in Gebrauch sind, außerdem natürlich bei der Benutzung der Karte als Oszilloskop);
- EXT_TRG - externer Triggereingang; Erlaubt die Nutzung der Karte als Oszilloskop für alle Signale, die den Eingangsspannungsbereich der Karte nicht überschreiten.

5. Charakteristik der Karte:

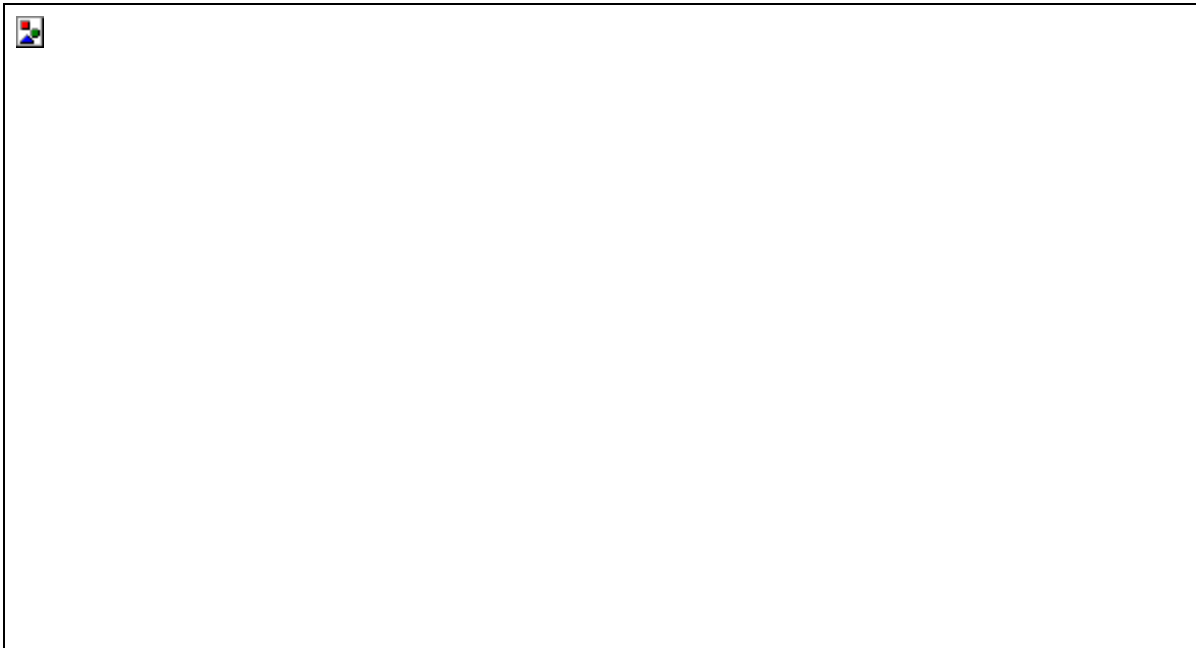
Sie kann in zwei Arbeitsmodi arbeiten:

- Automatische Messung: die Triggersignale werden von der Karte generiert;
- Klassische Oszilloskopmessung: Die gemessene Schaltung liefert selbst ein Triggersignal.

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Karte ist die Synchronisation zwischen dem Signal SYNC_OUT, das den Sender (die Schaltung) triggert und dem Anfang des Signalabtastens durch den AC-Wandler. Diese Zeit (t_{pom}) läßt sich mit der Genauigkeit von 1 s und der Stabilität (Wiederholbarkeit) von ca 1 ns in dem Bereich 0-255 s einstellen. Das hat besondere Bedeutung für die Messungen mit Scannern, da die Phaseabweichungen zwischen den Messungen verschiedener Positionen (Kanälen) dadurch minimiert werden (mit ca. 1 ns sind sie erheblich geringer als es für die Samplingrate zu erwarten wäre). Die Wiederholbarkeit der Messungen entspricht dadurch der Frequenz von ca.1GHz.

Die Karte läßt sich durch ein I/O Port programmieren, Statussignal kann auch ein Interrupt generieren. ZERO-Signal wird durch I/O Port, zusammen mit den Daten gelesen. Da für jede Karte die Einstellung einer individuellen Adresse möglich ist, lassen sich mehrere Karten in einem Rechner einsetzen.

6. Automatische Messung



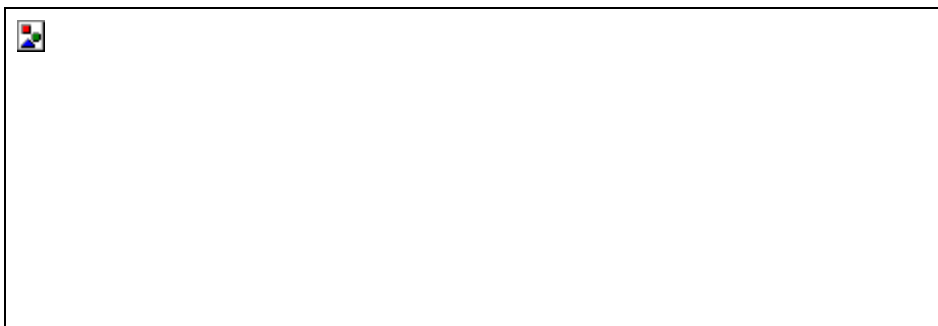
In diesem Arbeitsmodus kann die Karte mit einer Meßvorrichtung zusammenarbeiten, die entweder an verschiedenen Positionen mißt (z.B.: Linear- oder Kreiselscanner) oder elektronisch die Kanäle umschaltet. Die Karte kann über eine Leistungsendstufe direkt einen Schrittmotor antreiben.

- ZERO-Signal wird zur Kennzeichnung einer bestimmten Position verwendet (kann z.B.durch einen Referenzschalter erzeugt werden);
- STEP is a signal controlling the step motor driver unit or the multiplexer;
- STEP kann direkt einen Motor steuern oder Kanäle eines Multiplexers umschalten;
- SYNC_OUT verursacht die Erzeugung eines Sendesignals (oder die Triggerrung einer Schaltung).
- Dieses Signal ist synchronisiert mit dem STEP-Signal. Nach jedem STEP-Signal kommt ein SYNC_OUT Signal, zeitlich so verschoben, daß eventuelle Störsignale (verursacht z.B. durch den Schrittmotor) ausklingen können. Das wird auf dem folgenden Diagramm illustriert (die angegebenen Zeiten können anders programmiert werden):

7. Klassische Oszilloskopmessung:

Es gibt hier zwei mögliche Arbeitsweisen:

- Es wird ein externes TTL-Triggersignal (ext_trg) benutzt. Bei jedem solchen Signal erzeugt die Karte ein SYNC_OUT Impuls, mit dem die gemessene Schaltung getriggert werden soll. STEP-Signal wird nicht erzeugt. Wie in dem automatischen Modus ermöglicht das eine hervorragende Synchronisation der Karte mit der gemessenen Schaltung (mit ca. 1 ns Genauigkeit). Falls die gemessene Schaltung nicht getriggert werden kann, ist die Wiederholbarkeit nicht größer als die verwendete Clockfrequenz (ca. 12 ns). Die Karte funktioniert dann genauso wie eine klassische Oszilloskopkarte - ohne besondere Synchronisationsmöglichkeiten. In der aktuellen Version der Karte gibt es keinen Analogtriggereingang, diese Funktion kann durch Software emuliert werden.
- Die Karte erzeugt selbst ein Triggersignal (Autotriggermodus). Sie generiert dann ca je 2 ms ein SYNC_OUT Signal und führt ein Meßzyklus durch.



8. Eingangsverstärker:

Softwaregesteuert: 0dB, 6dB, 14dB, 20dB, 26dB, 34dB, 40dB, AC gekoppelter 50 Ohm Eingang. Zusätzlich 33dB in Echomodus (Verstärker in der OPGUD Sende&Empfangseinheit Insgesamt 110dB Verstärkung möglich

(mit Software)

Eigenrauschen: weniger als 5 uV.

9. Charakteristik der OPGUD-Einheit:

Das Gerät enthält einen breitbandigen Sender, der einen schnellen Spannungssprung erzeugt, was die Benutzung des Gerät mit praktisch jedem Prüfkopf aus dem Frequenzbereich 1-30 MHz ohne jegliche Einstellungen ermöglicht.

Arbeitsweise des Senders:

Steigende Flanke des Trig_In Signals startet das Aufladen des Prüfkopfes, (dauert etwa 3 us). Im Anschluß danach wird ein Transistorschalter aktiviert, der den Prüfkopf kurzschließt. Die Kurzschlußzeit ist abhängig vom Prüfkopf, für normale Wandler wird sie jedoch 40ns nicht überschreiten (typischerweise beträgt sie 20ns). Die Spannung, zu der der Prüfkopf aufgeladen wird, wird vom Computer gesteuert und kann acht Werte aus dem Bereich 50-350 Volt annehmen (sie ist auch in einem geringen Umfang von dem benutzten Wandler und Kabel abhängig).

Arbeitsweise des Empfängers:

Etwa 10 us nach dem Kurzschluß wird ein Schalter aktiviert, der den Signalempfang mit dem angeschlossenen Prüfkopf ermöglicht. Der Empfänger besitzt einen breitbandigen 33dB Verstärker.

10. Software:

Mit der Karte wird Software geliefert, die den Einsatz der Karte in automatischen Meßvorrichtungen und als ein Oszilloskop ermöglicht. Die Software enthält auch einen Echtzeitspektrumanalyser. Zusammen mit der Sende-/Empfangseinheit wird auch ein Defektoskopieprogramm geliefert. Software ist geschrieben in Lab Windows CVI (National Instruments), Drivers für Lab View, sowie Beispiele in C und Pascal sind verfügbar.

11. Computeranschluß:

Standarddruckerschnittstelle (Centronics), Kabel wird mitgeliefert.

12. Zusätzliche Bemerkungen:

Die Signale, die die Karte erzeugt, können auf Kundenwunsch andere Längen haben, die Menge der SYNC_OUT Signale, die zwischen den STEP-Signalen erzeugt werden, kann auch geändert werden usw. Es ist auch möglich, folgende Parameter der Karte zu ändern:

- Abtastfrequenz (<100 MHz);
- Bandbreite und Verstärkung des Analogteils;
- Die Größe des Meßwertespeichers.

13. Zukünftige Geräteversionen werden folgende Änderungen enthalten:

- Programmierbare Abtastfrequenz (mehr als zwei Werte);
- Höheren Eingangsspannungsbereich;
- Die Möglichkeit, den Verstärker in der OPGUD-Einheit auszuschalten;
- Einen 12V Spannungsversorgungseingang (für Autobatterie);
- Abtastfrequenz mindestens 200 MHz;
- PCIMCIA Schnittstelle.