

# New-Tech Magazine

April 2017

New-Tech Magazine April 2017



5 מיליון חלקים בגישה מקוונת

**DIGIKEY.CO.IL**





AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

ADI's RF & MICROWAVE PORTFOLIO INCLUDES 1,000+ RF ICs—AND THE SYSTEM EXPERTISE YOU NEED TO OPTIMIZE PERFORMANCE.

From wideband amplifiers and SOI switches to RF detectors and PLLs, our unrivaled DC through 100 GHz portfolio drives performance across the entire signal chain.

# 1,000+ WAYS TO DRIVE RF & MICROWAVE PERFORMANCE



DISCOVER ADI'S TOOLS AND RESOURCES, AND EXPLORE THE INDUSTRY'S BROADEST RF IC PORTFOLIO



#ADIahead

[analog.com/RFMW](http://analog.com/RFMW)

# תדלקו את החדשנות שלכם!

... המבחר הגדול ביותר בעולם של  
הרכיבים האלקטרוניים החדשים ביותר  
הזמינים במלאי למשלוח מידי

## משלוח חינם

להזמנות בסך של  
מעל 400 שקל\*

אין עלויות שחרור ממס

נספחות במעור הנסירה



1-800-800-335  
**DIGIKEY.CO.IL**

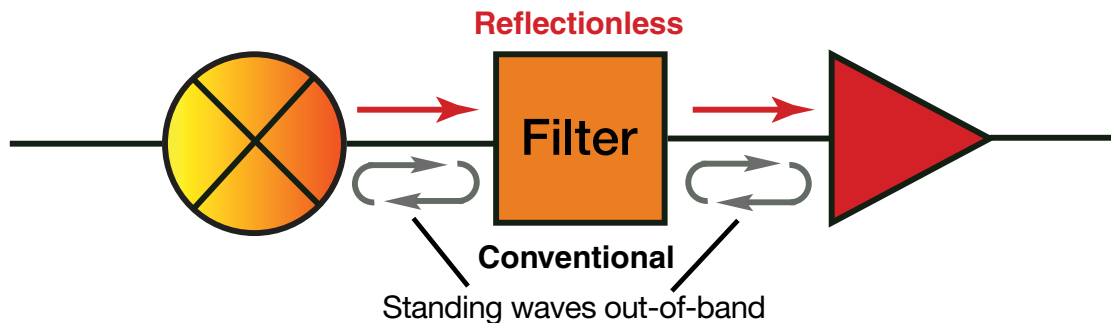


5 מיליון חלקים בגישה מקוונת | 650+ ספקים מובילים בתעשייה | מפיץ מורשה 100%

\*דמי משלוח של 100 ש"ח יחויבו על כל ההזמנות של פחות מ-400 ש"ח. כל ההזמנות נשלחות באמצעות DHL בשיטת משלוח Prepaid & Add והם ימסרו בתוך 3-4 ימים (בתלות ביעד הסופי). ללא עמלות טיפול.  
כל המחירים הם בשי"ח וכוללים מכסים. חברת Digi-Key היא מפיצה מורשית של כל הספקים השותפים. מוצרים חדשים נוספים מידי יום.  
Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave South, Thief River Falls, MN 56701, USA. © 2017

# **Revolutionary** **ABSORPTIVE/REFLECTIONLESS** **FILTERS**

**Now!** DC to 30 GHz!



## **Stop Signal Reflections Dead in Their Tracks!**

Mini-Circuits is proud to bring the industry a revolutionary breakthrough in the longstanding problem of signal reflections when embedding filters in RF systems. Whereas conventional filters are fully reflective in the stopband, our new X-series reflectionless filters are matched to 50Ω in the passband, stopband and transition band, eliminating intermods, ripples and other problems caused by reflections in the signal chain. They're perfect for pairing with non-linear devices such as mixers and multipliers, significantly reducing unwanted signals generated due to non-linearity and increasing system dynamic range by eliminating matching attenuators<sup>2</sup>. They'll change the way you think about using filters in your design!

Jump on the bandwagon, and place your order online today for delivery as soon as tomorrow. Need a custom design? Call us to talk to our engineers about a reflectionless filter for your system requirements.

**\$6<sup>95</sup>**  
ea. (qty. 1000)

- ✓ High pass, low pass and band pass models
- ✓ Patented design eliminates in-band spurs
- ✓ Absorbs stopband signal power rather than reflecting it
- ✓ Good impedance match in passband stopband and transition
- ✓ Intrinsically Cascadable<sup>3</sup>
- ✓ Passbands from DC – to 30 GHz<sup>4</sup>

**Available in Tiny QFN Packages and Die Form!**



*Tiny 2x2mm*

*3x3mm*

*Bare Die Form*

Protected by U.S. Patent No. 8,392,495 and Chinese Patent No. ZL201080014266.1. Patent applications 14/724976 (U.S.) and PCT/USIS/33118 (PCT) pending.

<sup>1</sup> Small quantity samples available, \$9.95 ea. (qty. 20)

<sup>2</sup> See application note AN-75-007 on our website

<sup>3</sup> See application note AN-75-008 on our website

<sup>4</sup> Defined to 3 dB cutoff point



[www.minicircuits.com](http://www.minicircuits.com) P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 sales@minicircuits.com



A subsidiary of Mini-Circuits®

**Qiryat Bialik, Israel 2751148**

**Applications Phone:** 972-4-874-9100 Ext. 221/203

**Fax:** 972-4-875-7990

**Applications Email:** app@ravon.co.il



Connecting Mini-Circuits & Israel

**Representative & Distributor:**

**HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel**

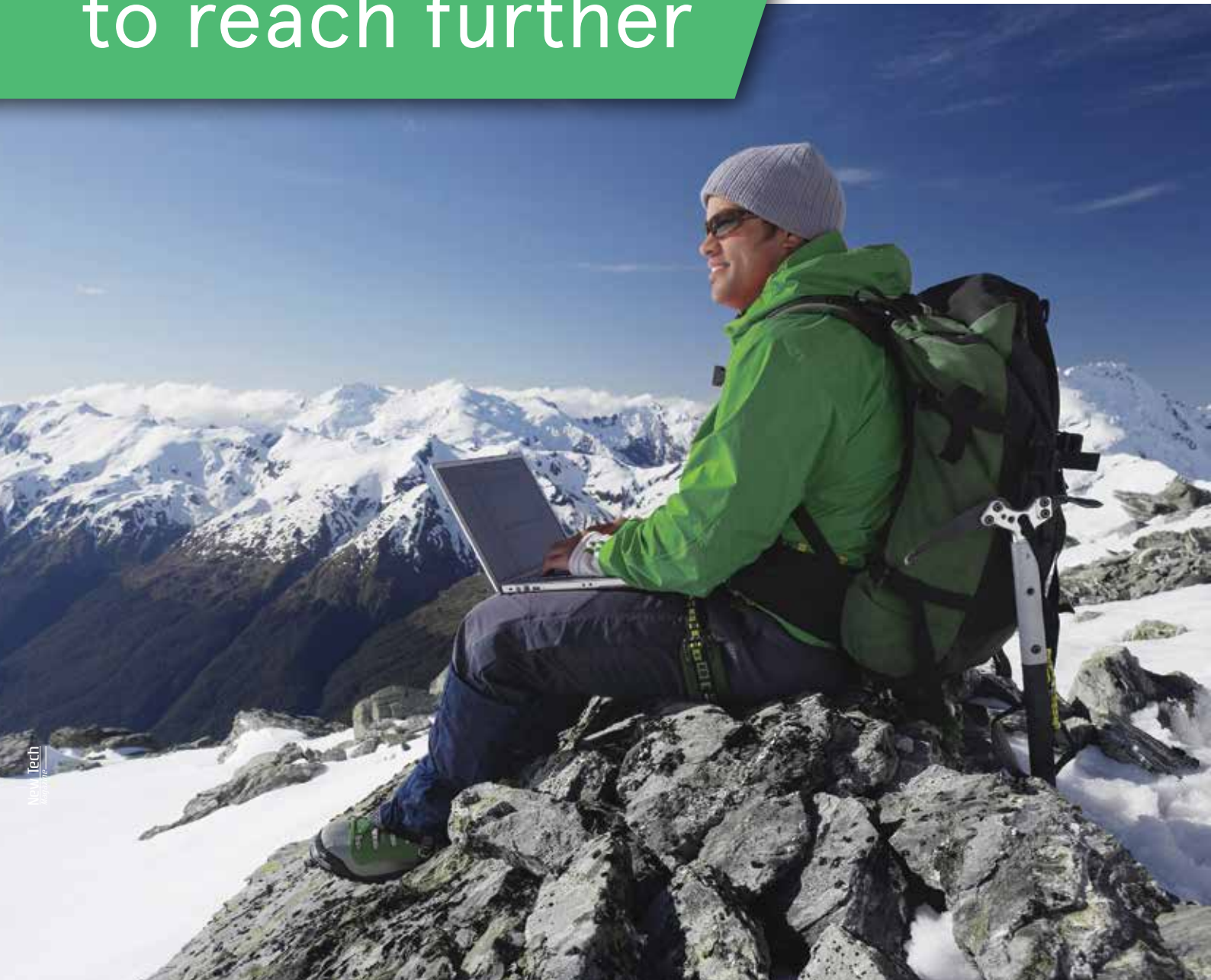
**Phone:** 972-77-540-6075 • **Fax:** 972-153-77-540-6051

**Email:** office@mcdi-ltd.com

# AVNET®

Reach Further™

Changing faster  
to reach further



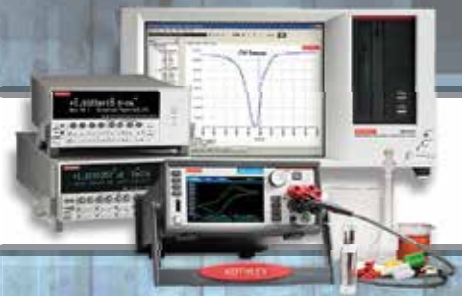
New Tech  
AVNET

[www.avnet.com](http://www.avnet.com)

[www.avnet-israel.co.il](http://www.avnet-israel.co.il)

Tel. 09-7780280

# KEITHLEY



## Keithley Electrochemistry Solutions

High accuracy, sensitive instruments and systems to source and measure potential and current.

Keithley's sensitive equipment for sourcing and measuring potential and current and measuring capacitance is widely used in a variety of electrochemistry applications, including cyclic voltammetry, amperometry, potentiometry, battery testing, sensors, electrodeposition and electrical device characterization

### Keithley Potentiostats

High accuracy, lower cost alternatives for electrochemistry lab instrumentation

Models 2450-EC, 2460-EC, and 2461-EC Potentiostats



### Keithley High Resistance/Low Current Electrometers Series 6500, 6430



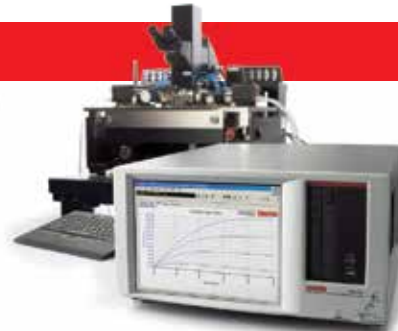
The most sensitive current and charge measurement instruments

The 5½-digit Model 6514 and Model 6517B Electrometers offer 1fA sensitivity, >200TΩ input impedance on voltage measurements and charge measurements down to 10fC

### Keithley Parameter Analyzers

The most versatile analyzers for electrical characterization

The 4200A-SCS is a modular, customizable and fully-integrated parameter analyzer that provides synchronized insight into current-voltage (I-V), capacitance-voltage (C-V) and ultra-fast pulsed I-V electrical characterization



# KEITHLEY

A Tektronix Company

דן-אל טכנולוגיות בע"מ

רח' האופן 1, פתח תקוה | ת.ד. 4095 פתח תקוה 4951358  
טל. 03-9271888 פקס: 03-9271666, נייד: 054-6657905  
[www.danel.co.il](http://www.danel.co.il) e-mail: [reine@danel.co.il](mailto:reine@danel.co.il)

**Dan-el**  
Dan-el Technologies Ltd.

The Newest Products for Your Newest Designs®

**mouser.com**

The widest selection of the newest products.  
 Over 4 million products from over 600 manufacturers.

Authorised distributor of semiconductors  
 and electronic components for design engineers.



2 New Models!

GVA-91+ 1W Power  
GVA-123+ Ultra-Wideband,  
0.01-12 GHz

# GVA AMPLIFIERS

**NOW** DC\* to 12 GHz up to 1W Output Power from **94¢** ea. (qty. 1000)

GVA amplifiers now offer more options and more capabilities to support your needs. The new GVA-123+ provides ultra-wideband performance with flat gain from 0.01 to 12 GHz, and new model GVA-91+ delivers output power up to 1W with power added efficiency up to 47%! These new MMIC amplifiers are perfect solutions for many applications from cellular to satellite and more! The GVA series now covers bands from DC to 12 GHz with

various combinations of gain, P1dB, IP3, and noise figure to fit your application. Based on high-performance InGaP HBT technology, these amplifiers are unconditionally stable and designed for a single 5V supply in tiny SOT-89 packages. All models are in stock for immediate delivery! Visit [minicircuits.com](http://minicircuits.com) for detailed specs, performance data, export info, **free X-parameters**, and everything you need to choose your GVA today!

US patent 6,943,629

\*Low frequency cut-off determined by coupling cap.  
For GVA-60+, GVA-62+, GVA-63+, and GVA-123+ low cut off at 10 MHz.  
For GVA-91+, low cut off at 869 MHz.

NOTE: GVA-62+ may be used as a replacement for RFMD SBB-4089Z  
GVA-63+ may be used as a replacement for RFMD SBB-5089Z  
See model datasheets for details

FREE X-Parameters-Based  
Non-Linear Simulation Models for ADS



<http://www.modelithics.com/mvp/Mini-Circuits.asp>

## Mini-Circuits®

[www.minicircuits.com](http://www.minicircuits.com) P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 [sales@minicircuits.com](mailto:sales@minicircuits.com)

**RAVON**  
electronics Ltd.

A subsidiary of  Mini-Circuits®

Qiryat Bialik, Israel 2751148

Applications Phone: 972-4-874-9100 Ext. 221/203

Fax: 972-4-875-7990

Applications Email: [app@ravon.co.il](mailto:app@ravon.co.il)

**MCDI**

Connecting  Mini-Circuits & Israel

Representative & Distributor:

HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel

Phone: 972-77-540-6075 • Fax: 972-153-77-540-6051

Email: [office@mcdi-ltd.com](mailto:office@mcdi-ltd.com)



# אשר

בואו לבקר אותנו  
בתערוכת ניו טק

ביתן 18

ב- 23-24/05  
בגני התערוכה

# MyArrow™

## החיבור האינטרנטי שלך לאר

גישה לכ - 5 מיליון רכיבים אלקטרוניים ומעל 400 יצרנים

צור עכשיו חשבון MyArrow™  
באתר **arrow.com**

Check Availability • Manage your order-book • Full local terms and contract



BOM Upload

24/7 Information



Purchase On-line

Notifications



Order Management



[www.arrow.com](http://www.arrow.com)

ליצירת קשר ופרטים נוספים: שי רוטבלט 052-4602190 | משרדי Arrow 03-9203456

**MyArrow™**  
Your 24/7 Digital Assistant





**SPEED UP THE SOLUTION!**

## **VCO's and Synthesizers**

***You Define It. We'll Design It.***

***Replacement Solutions for End-of-Life Parts. Custom Designs as Easy as 1-2-3.***

Whether you need replacement parts or you have a new requirement for VCOs or synthesizers, Mini-Circuits is here to support you. Our engineers will work with you to find a solution from our extensive library of existing designs or develop a custom design to meet your needs, as easy as 1-2-3! Reach out to [apps@minicircuits.com](mailto:apps@minicircuits.com) today, and see why so many customers trust Mini-Circuits as the industry's solid source.

- VCOs from 3 to 7000 MHz
- Synthesizers from 56 to 7800 MHz
- Thousands of Models in Stock
- Industry-leading design capability
- Reliable supply through the life of your system!



[www.minicircuits.com](http://www.minicircuits.com) P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 [sales@minicircuits.com](mailto:sales@minicircuits.com)



A subsidiary of  Mini-Circuits®

**Qiryat Bialik, Israel 2751148**

**Applications Phone:** 972-4-874-9100 Ext. 221/203

**Fax:** 972-4-875-7990

**Applications Email:** [app@ravon.co.il](mailto:app@ravon.co.il)



Connecting  Mini-Circuits & Israel

**Representative & Distributor:**

**HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel**

**Phone:** 972-77-540-6075 • **Fax:** 972-153-77-540-6051

**Email:** [office@mcdi-ltd.com](mailto:office@mcdi-ltd.com)

# TXC

*Think of Frequency, Think of TXC*

[www.txccorp.com](http://www.txccorp.com)



## **TXC, world leader in Frequency Control Devices (Crystal, Crystal Oscillator, VCXO, TCXO, OCXO)**

Focusing heavily in Computing, Mobile Devices, Wireless Connectivity,  
Internet of Things, Telecom and Automotive applications.

**TRITECH Ltd.**



Tel: 09-7417277 • Fax: 09-7482616

[sales@tritech.co.il](mailto:sales@tritech.co.il) • [www.tritech.co.il](http://www.tritech.co.il)

**TRITECH Ltd.**



מו"ל: ניו טק מגזינים גרופ בע"מ  
ת.ד. 528, כפר-סבא, 44104  
משרדים: זרחין 10, רעננה  
טל': 09-7882288, פקס: 09-7428299  
עורך ראשי: תומר גור-אריה  
סמנכ"ל תפעול וכספים: לילית גור-אריה  
כתב לתחום הצבאי: אמיר בר-שלום  
כתבת ארה"ב: סג'ל שחר  
כתבת ישראל: שירלי מייזליש  
עיצוב גרפי: מריאנה אוסטרובסקי  
עיצוב גרפי: הדס וידמאייר  
קונספט: מאיה כהן mayaco@gmail.com  
ייעוץ טכני: אריק ויינשטיין  
מחלקת מכירות ופרסום:  
sales@new-techmagazine.com  
מנהלת התיקי לקוחות: יעל כופר רוקבן  
מנהלת התיקי לקוחות: רינת ז'ולטי מרוז  
מנהלת התיקי לקוחות: עירית שילה  
מנהלת התיקי לקוחות: טטיאנה ימין  
מחלקת טלמרקטינג: הדר שביב  
אחריות תערוכות: יעל כופר רוקבן  
מחלקת מנויים: info@new-techmagazine.com  
עוזרת ניהול פרויקט ניו-טק אירופה: טטיאנה ימין  
אדמיניסטרציה ומחלקת תערוכות: קוני עדן  
אדמיניסטרציה ומחלקת תערוכות: לילית לוי  
הנהלת חשבונות: שירלי מייזליש  
ניהול מערכות מידע: לילית צרפתי  
מערכות מידע: יובל גור-אריה  
תיאום מערכת: חגית חפץ  
תיאום מערכת: שירלי מייזליש  
משרדים ארה"ב: info@new-techmagazine.com

## אפריל 2017 דבר העורך

קוראים יקרים,

מונח לפניכם גיליון אפריל - גיליון חגיגי ומיוחד היוצא לקראת תערוכת ניו-טק 2017, התערוכה הבינ"ל לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה בישראל.  
את המגזין נפתח בראיון חגיגי עם מר' דורון קורץ, מנכ"ל איגוד תעשיות האלקטרוניקה והתכנה, על תעשיית ההיי-טק בישראל, החדשנות, השינויים, כוח האדם בתעשייה ועוד.  
ראיון חגיגי נוסף ערכנו עם מר' מארק בר-לונון (Mark Burr-Lonnon), סגן נשיא מאוזר העולמית. לדבריו, החברה עומדת על הכנסות של מעל מילארד דולר כאשר מעל חצי מזה מגיע מאירופה ואסיה. בראיון מתייחס מר' בר-לונון ליחודיות של השוק הישראלי ולמגמות השונות בעולם הרכיבים.  
בגיליון החדש גם המגזין הרבעוני של New-Tech MicroWave Magazine, ראיונות נוספים, כתבות רבות, חדשות ועדכונים, ככל שהותיר המקום.

נשמח לראותכם בין המבקרים הרבים בתערוכת ניו-טק 2017 ובמגוון הכנסים המתקיימים במסגרת התערוכה.

בברכת קריאה נעימה,  
תומר גור - אריה,  
עורך ראשי

### About the magazine

"New-Tech Magazines Group" is a leading publisher of magazines for Israel's Hi-Tech and Electronic industries. Covering all the latest news, technologies and products from around the world and the Israeli market, New-Tech Magazines reach over tens of thousands of readers. From the smallest startup to the biggest manufacturers, we reach R&D, purchasing, and engineering departments all over Israel. We are happy to have you as one of our readers.

© All rights reserved to New-Tech magazines group LTD.

Editor: Tomer Gur-Arie  
COO & CFO: Liat Gur-Arie  
Military Journalist: Amir Bar-Shalom  
U.S Journalist: Sigal Shahar  
Israel Journalist: Shirley Mayzlish  
Graphic Design: Marianna Ostrovsky  
Graphic Design: Hadas vidmayer  
Concept Design: Maya Cohen  
mayaco@gmail.com  
Technical Consulting: Arik Weinstein  
Sales and Advertising:  
sales@new-techmagazine.com  
Account Manager: Yael Koffer Rokban  
Account Manager: Rinat Zolty Meroz  
Account Manager: Irit Shilo  
Account Manager: Tatiana Yamin  
Exhibition Department: Yael Koffer Rokban  
Head of Data system: Liat Tsarfati  
Data system: Yuval Gur-Arie  
Project Assistant New-Tech Europe: Tatiana Yamin  
Administrator & Exhibition Department: Connie Eden  
Administrator & Exhibition Department: Lihi Levi  
Bookkeeping: Shirley Mayzlish  
Editorial coordinator: Chagit Hefetz  
Editorial coordinator: Shirley Mayzlish  
US Office: info@new-techmagazine.com  
Publisher: NEW-TECH MAGAZINE GROUP LTD  
P.O. Box: 528 Kfar-Saba, 44104  
Israel Office: Zarhin 10, Ra'anana  
Tel: 09-7882288, Fax: 09-7428299

www.new-techonline.com

The Israeli Electronic Buyers Guide

New-Tech Electronic Buyers Guide

מגזין הישוע לרוכשי ספקים "נירונים" מוצרים

We make it easy!

אחפש קונקטור? אחפש צב'י?  
אחפש ניב OBSOLETE?

Select a product  
Select a supplier  
Select a manufacturer  
search

www.new-techgulde.com



## News

- 138 COMPONENTS
- 153 TEST
- 157 COMMUNICATION
- 160 PACKAGING
- 162 COMPUTERS
- 164 MOTION
- 175 ELECTRO OPTICS
- 177 POWER SUPPLY

## תוכן עניינים

	<b>LATEST NEWS</b>	14
קידום תעשיית ההיי-טק זה קידום המדינה		22
לא נעשה רווח מלקוח לא מרוצה		24
נתונים הם הכוח החשוב ביותר בטכנולוגיה כיום; הם הנפט החדש		26
הכנס השנתי לפיתוח וייצור יכולות צבאיות, תעופותיות והגנה מפני טילים		30
אמינות: להבין למה באמת מתכוון "זמן ממוצע בין תקלות"		32
ביצוע מדידות I-V ו-C-V של תאים סולריים/פוטו-וולטאים באמצעות מערכת דגם 4200-4200		36
CSC לאיפיון מוליכים למחצה		36
SmartTap - זורמים עם הקדמה מביאים את הדור הבא של עולם המים לבית החכם		46
טכנולוגית לייזר מהפכנית ל"חידוש כדוריות" (Reballing) ברכיבי BGA		52
טכנולוגיית הבית החכם בעולם המחשוב התעשייתי		56
מקורות לייזר תת-אדום בינוני ברי-כוונון בעלי רוחב פס צר עבור מערכות קומפקטיות לניתוח		58
גזים לא נפוצים (trace gas) עם רגישות ppb (חלקיקים למיליארד parts per billion)		64
ראיון מיוחד עם סטפן וואטיה מנהל פרויקטים בינלאומיים ומנהל מחלקת ההנדסה באקסון		64
קישור סולרי פס צר - LTE NB-IoT or Cat M1		66
מהפיכת ההדפסה בתלת מימד מתחילה אצלכם בפה		70
חיישנים חכמים - IO LINK כבסיס ל-Industry 4.0		74
אבטחה ואמינות בתכנון של SSD בעידן האינטרנט של הדברים - IoT		76
אבטחה פיזית - עדיין יש דבר כזה...		78
בדיקת רחפנים: הכל אודות קשר הרדיו		82
זכרונות עבור שוק הרכב ושוק הניידים - דומים או שונים?		88
הקול זה הכל		90
כיצד מציאות רבודה ומציאות מדומה יכולות לשפר את ניהול כח האדם הנייד שלך?		96
ממסרי פחת בעולם דיגיטלי		98
טרנספורמציה דיגיטלית היא יותר מאשר יישומי SaaS מודרניים		100
שיטת אבחון חדשה מחיה מחדש את בדיקת האק"ג במאמץ		102
<b>NEW TECH MICROWAVE</b>		<b>107</b>
שחרור צווארי בקבוק ברשתות מיקרוגל על ידי שימוש חוזר בתדרים - Advanced Frequency Reuse		110
מטריצות מיתוג מסדר גבוה מקילות על ביצוע הבדיקות בתשתיות רשת		116
סקירה של אפשרויות הארכיטקטורה של מקלטי RF רחבי-פס		122
תכנון אנטנות משולבות בהתקנים שונים בתחום ה-IoT, התקשורת והרפואה		128
<b>LIFE STYLE</b>		<b>134</b>
<b>OUT OF THE BOX</b>		<b>136</b>
חדשות		138
אינדקס		180

The Israeli Electronic Buyers Guide

מגזין חיסול לאיזור ספקים "נירנס" חגרים

We make it easy!

אחסן פריטי יציקון?

[www.new-techguide.com](http://www.new-techguide.com)



## חילופי מנכ"לים בחברת אבנט ישראל

ואותה אני בוחר להמשיך במסע אשר יצאנו אליו יחד לפני כ-16 שנים, מסע של הצלחות ואתגרים." המינוי ייכנס לתוקף החל מה-1.7.17

דני קורן על המינוי: "המסר החוזר שלי היה תמיד: כל יום שאתה קם בבוקר, תחשוב מה אתה יכול לעשות יותר טוב ואם תתמיד - השמיים הם הגבול, הסתבר שטל אהב את המסר. טל למד להיות איש המכירות הטוב ביותר, ויש על כך הסכמה רחבה בתעשייה שלנו וזו גם הסיבה שכבר לפני שנתיים הכרזתי עליו שבבוא היום הוא זה שיחליף אותי כמנכ"ל אבנט ישראל."

באירוע אשר נערך בבית אנדרומדה, השתתפו בכירים מחברת אבנט העולמית, אבנט ישראל, שותפים וחברים קרובים.



מימין לשמאל: דני קורן וטל סגמן

שמנהל טוב צריך להקיף את עצמו באנשים טובים ובצוות מוצלח שיובילו להצלחה משותפת: It's All About People זו המהות של AVNET, כפי שדני הציג אותה, האמין וכך בנה את יסודותיה, התווה את מסלולה

חברת אבנט ישראל ערכה השבוע אירוע חגיגי של חילופי מנכ"לים. לאחר שנים רבות ומיום היווסדה שימש מר דני קורן כמנכ"ל החברה של אבנט ישראל והוביל אותה להישגים רבים לאורך השנים ומיצב אותה כאחת מחברות הפצת הרכיבים הגדולה בישראל כחלק מאבנט העולמית.

את קורן יחליף בתפקידו מר טל סגמן, אשר כיהן עד כה בתפקיד המשנה למנכ"ל בחברה. סגמן הצטרף לצוות המכירות של אבנט ישראל בשנת 2000 ומשם צמח בתפקידים שונים בחברה אשר במהלך נודע בזכות אהבתו ומסירותו ללקוחות. כחלק מתפקידיו השונים היה אחראי על מיצוב החברה, על תודעת שירות גבוהה והקשר החזק מול הלקוחות. סגמן: "דני אומר

## Tektronix נכנסת לשוק של נתחי רשת וקטוריים עם USB VNA מסדרת TTR500

מקטינה משמעותית את חסם הכניסה לשוק, ומתאפיינת בממשק משתמש קל לשימוש לביצוע משימות נפוצות. בנוסף, הודות לגודלם הקומפקטי של המוצרים בסדרת TTR500, אין יותר צורך לשנע נתב משותף ממקום למקום.

עם ארכיטקטורה חדשנית ותכנון מפורזל (disaggregated), סדרת TTR500 משיגה רמת ביצועים זהה לזו של VNA בארכיטקטורה שולחנית (benchtop), אבל בעלות נמוכה יותר בשיעור של 40 אחוזים ובשביעית מהגודל והמשקל של יחידות עם ביצועים מקבילים," אמר ג'ים מקגיליווארי, מנהל כללי של פתרונות רכיבים ו-RF ב-Tektronix. "הארכיטקטורה החדשה הזו גם מקטינה במידה רבה את מספר הרכיבים במכשיר, ובכך מקטינה את המורכבות ומספקת אמינות רבה יותר



של הדברים) ותחום החינוך. ב-LoT, נתחי רשת וקטוריים נדרשים לתיאום משדרי Bluetooth, WLAN, RFID ומשדרי רדיו אחרים לאנטנות. במקרים רבים, המתכננים צריכים לשכור או לשאול נתבי רשת וקטוריים, צורך שמאריך את משך הזמן של הפרויקטים ומגדיל את ההוצאות שלהם. בתחום החינוך, המשמעות של העלות הגבוהה של נתבי רשת וקטוריים היא שהסטודנטים זוכים להשתמש בכלי החשוב הזה מעט מאוד, אם בכלל. סדרת TTR500

Tektronix, Inc., הציגה את נתח הרשת הווקטורי בחיבור USB מסדרת TTR500, שמתווסף למגוון הגדל והולך של Tektronix של מכשירים מבוססי USB לבדיקת RF. בדומה לנתח התדרים מבוסס ה-USB של Tektronix, שזכה להצלחה רבה, סדרת TTR500 החדשה מספקת שילוב מנצח של מחיר נמוך וביצועים גבוהים - עלות נמוכה יותר בשיעור של 40 אחוזים מאשר חלופות קיימות, עם טווח דינמי של 122dB וטווח תדרים של 6GHz. הסדרה גם כוללת תכונות מתקדמות, כגון תוכנת הניתוח החדשה VectorVu-PC וה-bias tee המובנה היחיד לבדיקת מכשירים פעילים בקטגוריה הזו.

עם השוקים שמתמודדים עם צורך קריטי ב-VNA במחיר משתלם נמנים תכנון IoT (Internet of Things), האינטרנט





# WHEN THE DESIGN MATTERS PEI-Genesis DELIVERS

Application-Focused Connector and Cable  
Solutions for Harsh Environments

*Challenge us to solve your most complex  
interconnect problems*

**Coming Soon to Israel!**

32 Habarzel St. Entrance A,  
Tel Aviv 6971046 - ISRAEL  
simcha.frimer@peigenesis.com  
Phone: 972-52-2806066

[www.peigenesis.com](http://www.peigenesis.com)



**Amphenol®**

**cannon**

**cinch**  
CONNECTIVITY SOLUTIONS  
a bel group

**TE**  
connectivity

Authorized Distributor

**FILCONN**  
A PEI-Genesis Company  
EMI, RFI AND EMP CONNECTORS



רשת מבוססת PC לשמירה ולשיתוף של קבצים. למערכות בדיקה אוטומטיות בתכנון או בייצור, תוכנת VectorVu-PC מציעה תמיכה תכנותית בפקודות SCPI, כולל תאימות לפקודות של נתחי רשת ווקטוריים מדורות קודמים, כך שאפשר לשלב אותה בקלות במערכות בדיקה קיימות. בנוסף, התוכנה מציעה מצב לא מקוון לניתוח נתונים, עם תבנית קובץ פלט שתואמת לכלי סימולציה נפוצים של EDA.

סדרת TTR500 זמינה עם ערכת אביזרים מתקדמת, כוללת תיק נשיאה קשיח, ערכות להתקנה על מדפים, כבלים קשיחים ללא עיוות מופע, מנחתים, מתאמים וערכות כיוול.

תכונה חשובה של ה-TTR500 היא ה-bias tee המובנה. ה-bias tee המובנה נגיש משתי הכניסות ומאפשר לבדוק בקלות את ה-DC bias של מכשירים פעילים, כגון מגברים. המשתמשים לא יצטרכו יותר להתמודד עם bias tee חיצוני או לשלם פרמיה עבור מכשיר עם bias tee פנימי אופציונלי. ה-bias tee המובנה של ה-TTR500 מאפשר להשתמש ב-0 עד  $\pm 24$  V, וב-0 עד 200 mA בשתי הכניסות, עבור מכשירים פעילים.

סדרת TTR500 תוכננה לפעול עם כל מחשב שולחני או נייד עם מערכת ההפעלה Windows, ותוכנת VectorVu-PC מספקת ממשק מוכר לשליטה במכשיר ולכיוול שלו. היא מציעה שמישות מלאה של הצבעה ולחיצה, ואת הקלות של

בהשוואה ליחידות מסורתיות של VNA שולחני. ה-RSA306 שבר את השוק של נתחי התדרים, ואני בטוח שלסדרת TTR500 תהיה השפעה זהה על שוק ה-VNA.

סדרת TTR500 מציעה VNA המאפשר מדידה מלאה (full 2-port, 2-path) של פרמטרי S, ליישומים כגון מדידת רכיבים אקטיביים/פסיביים, אנטנות ורשתות תיאום, מודולים של RF, כבלים לבדיקה, מתאמים ועוד. הסדרה מתאפיינת במפרט טכני מרשים, כולל טווח תדרים של 100kHz עד 6GHz, טווח דינמי של 122dB, רעש עקיבה (trace noise) בעוצמה קטנה מ-0.008dB, ומתח יציאה של -50 עד +7dBm כל זאת באריזה קטנה ששוקלת פחות מ-2.3 ק"ג.

## אלון בלעש מונה לתפקיד סגן נשיא המכירות FUTURE לאזור EMEA

הישראלי, והביא את החברה להשגים וזכיות בפרסים כתוצאה מכך. בשנת 2008 אלון מונה למנהל מכירות אזורי ובשנת 2010 הוא קיבל אחריות גם על מזרח אירופה, ובשנת 2015-2016 על טורקיה והאזור הצפוני והבלטי. בשוק הרוסי, עליו אלון אחראי FUTURE הראתה חדירת מוצרים חדשים תחת ניהולו.



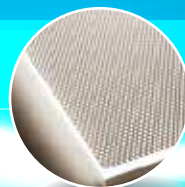
אלון בלעש סגן נשיא מכירות EMEA FUTURE

אלון בלעש מונה לתפקיד סגן נשיא המכירות FUTURE לאזור EMEA. אלון החל את דרכו בחברה כאיש מכירות ובמהרה הפך למנהל המכירות של הצוות החיצוני. בשנת 1997 היה אחד ממייסדי של הסניף התל-אביבי של החברה ובשנת 2003 קודם למנהל הסניף, והשיג גידול משמעותי באגף המכירות. אלון הצליח להבליט את Future Electronics בשוק

פיתרונות מתקדמים בייצור ועיצוב במגוון רחב של מוצרים בתחום הביטחוני, אופטיקה, רפואי, כיסויי מכונות, ייצור מיכלים, הרכבות אלקטרואופטיות.

## מובילים את תחום עיבוד הפלסטיקה בישראל

# ScopusTech



www.scopustech.co.il | קיבוץ מעין צבי, טל: 04-6395063

עיבוד אופטי • הדבקות • עיבוד שבבי מדויק • כיפופים • השבחות מסכי LCD • חדר נקי



# New-Tech Exhibition 2017

# 2017

The Hi-Tech and Electronics International  
Exhibition

The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv  
23-24.5.2017



# IoT

## The Internet of Things

The Israeli trade fairs center, 23.5.17 | 09:30 - 15:00

### The Annual Conference For The Internet of Things

IoT (Internet of Things) is a forum to present, and highlight the latest trends, products, applications, development, and business opportunities in IoT. The market for IoT, smart sensors, wearables, cloud, and related technologies is expanding at a phenomenal rate. The conference brings together industry leaders, developers, practitioners, and researchers active in IoT.

#### Among lectures:

Mr. Amir Sherman, Director of Engineering solution & Embedded Technology, Arrow	Arrow Electronics, 96Boards Organization & Linaro Linux foundation to support and drive the IoT Market
Dr. Shimon Mizrahi, Lev Academic center JCT, Electronics Department	IOT for the ultimate supply chain management.
Mr. Precyan Lee, Flash storage Product Manager, Advantech	Storage reliability and data security for IoT applications
Mr. Eldad Palachi, IBM	Applying Systems Engineering to IoT using a Continuous Engineering approach
Mr. Andreas Haegele, Gemalto's SVP IoT Products	Connect – Secure – Monetize: three key ingredients for a successful IoT application
Mr. Ari Rosenbaum, Matrix	Industrial IOT VS IOT And how Data distribution services (DDS) concepts can help to Build the Connectivity Architecture.
Mr. Joel Marks, Atlasense Biomed	Successful Deployment of Mobile Remote Patient Monitoring Solutions
Mr. Tim Jensen-Director of Software Solutions, Avnet embedded, MICROSOFT	Microsoft Azure IoT solutions
Mr. Raanan Segal, On Semi	Low Power Wide Area Network- Sigfox Vs LoRA, what are the differences?

The conference is aimed at executives, development, engineering and purchasing people, operation and manufacturing managers and project managers at plants and in various companies in the hi-tech & Electronic industry, Academic, military personnel, special services personnel and others.

#### For submitting a callout for lectures:

Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 [yael@new-techmagazine.com](mailto:yael@new-techmagazine.com)

#### sponsored by:

**ARROW**

ON Semiconductor®



Five Years Out

**gemalto**  
security to be free

**ADVANTECH**

Enabling an Intelligent Planet

**For additional information and registration contact:** Shirley Mayzlish: +972-52-7538989, [shirley@new-techmagazine.com](mailto:shirley@new-techmagazine.com)

**For registration, please send your details via mail to:** [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com)

Participation in the exhibition and conference free of charge, \*Requires early registration and confirmation of the organizing company.

Participation in the conference is free but advance registration is required [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)



גידול מהיר באיזור EMEA ותמשיך כך תוך אמונה שאלון יוביל את הדרך בצורה הנכונה ביותר יחד עם מודל השירות המלווה את FUTURE עבור כל לקוחותיה בעולם בכלל וב-EMEA בפרט.

במשרה החדשה שלו, בה הוא ידאג למימוש האסטרטגיה של החברה: "Win the Customer" ויהווה כוח מוביל של פעילות המכירות בכל אזור EMEA. חברת Future משמשת כמפיצה בעלת

היכולות שאלון הפגין במהלך 20 השנים בו הוא עובד ב-Future היו מעל למצופה, הוא הפגין יוזמה רבה במכירות והראה דבקות רבה במטרותיו. תכונות אלו ימשיכו לשחק תפקיד מפתח

## הטכנולוגיה שסייעה לצוותים הזוכים בתחרות של אילון מאסק

של 149 ק"ג, חיכוך מזערי של אוויר ומערכת בלמים בטוחה. האוניברסיטה הטכנית של מינכן, אשר עשתה שימוש באפליקציות CATIA, הגיעה למקום השני, וקיבלה את הפרס על התא המהיר ביותר. המכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס, אשר עשה שימוש באפליקציות SOLIDWORKS, הגיע למקום השלישי הכולל וזכה בפרס הבטיחות והאמינות. הרעיון של Hyperloop, אשר מתבסס על תא שניע בתוך צינור במהירות גבוהה, נחקר כחלופה בטוחה, מהירה, סביבתית וזולה יותר ביחס לאמצעי תחבורה קיימים. תחרות ה-Pod Hyperloop נוצרה על ידי אילון מאסק ו-SpaceX כדי להאיץ את הפיתוח של אבות טיפוס אפשריים ל-Hyperloop, וכדי לעודד חדשנות של סטודנטים באמצעות אתגר לתכנון ובניית התא הטוב ביותר ל-Hyperloop.



פעולה בתהליך התכנון, לנהל מורכבות הנדסית, ולבצע סימולציה של ביצועים בעולם האמיתי עבור התאים שלהם, וכדי לבנות מאפיינים שבידלו אותם מ-24 המתחרים האחרים. האוניברסיטה הטכנית של Delft זכתה במקום הראשון הכולל ובפרס מיוחד עבור תכנון ובנייה. הקבוצה תכננה באמצעות פלטפורמת 3DEXPERIENCE בענן, תא המסוגל להגיע למהירות של יותר מ-1,200 קילומטר בשעה, מאסה

דאסו סיסטמס, הכריזה כי 3 צוותי אקדמיה שהשתתפו בתחרות Hyperloop Pod של SpaceX, השתמשו בפלטפורמת 3DEXPERIENCE של דאסו סיסטמס כדי לתכנן ולפתח את התאים שמהווים את העתיד לנסיעה במהירות גבוהה. הצוותים המתחרים הם מהאוניברסיטה הטכנית של Delft, האוניברסיטה הטכנית של מינכן, והמכון לטכנולוגיה של מסצ'וסטס. הצוותים עשו שימוש באותן אפליקציות וירטואליות שמעילים בתעשייה המסחרית, כדי לדמיין, לחקור וליצור את חוויות הדור הבא לתנועה באוויר, בחלל, ביבשה ובים. החל מהמטוס הסולארי הראשון שהקיף את העולם ללא דלק ועד לפיתוח רכבים חשמליים ואוטונומיים לחלוטין וספינות מתקדמות. הטכנולוגיה של דאסו סיסטמס אפשרה לעשרות סטודנטים בכל צוות לשתף

### מפוחים קומפקטיים לזיווד אלקטרוני מבית היצרן הגרמני הגדול בעולם

- מגוון מפוחים קומפקטיים AC \ DC - לכל אפליקציה אפשרית
- ניתנים להתאמה לפיקוד האלקטרוני של המכשיר
- קומפקטיים, שקטים, חכמים ויעילים
- תפוקת אוויר מירבית במימדים זעירים
- מגוון מנועי סרוו DC-Brushless

פתרונות הנדסיים בטכנולוגיות מתקדמות

[www.polak.co.il](http://www.polak.co.il)

03-9191038 פ"ת, קריית אריה

# מפסקי חשמל / אוויר לשימושים רפואיים ותעשייתיים

## Heavy Duty Footswitches



מפסק רגל לשימושים תעשייתיים קשיחים בצבעים שונים. אפשרי גם כפוטנציומטר

## Footswitches



מפסקי רגל בצבעים שונים עם או בלי כיסוי הגנה. מגוון חיבורים וכבלים

## Multi-Pedal Footswitches



ליישומים רפואיים בכמה רמות אטימות IPX2/7/8

## USB Footswitch



לחיבור מפסק רגל בודד/ כפול למחשב לכל פונקציה שבמקלדת או עכבר

## Electric Bellows



מפסקי חשמל מ-PVC בכל הצבעים. IPX7

## Bluetooth® Footswitch



מאושר ליישומים רפואיים, טווח מעל 10 מטר

## Footswitch Guard



כיסוי מגן למפסקי רגל למניעת הפעלה מקרית

## Leptron Switches



קומפקטי לשימוש ביד/רגל. IEC & UL60601-1 אטימות IPX2/7/8 LOW COST

## Airswitch



מפסקי אוויר בתקנים UL/ Momentary בפעולת CSA Alternate או

## Bellows



מפסקי אוויר ללא חשמל בצבעים שונים להפעלה ביד או ברגל. צינורית מהצד או מלמטה. עמיד לשימוש במים

## Push Button Bellows



מפסקי אוויר לשימוש במקומות רטובים שבהם רצוי להשתמש במפסק אוויר ללא חשמל כמו בג'קוזי או במקומות נפיצים

## Infra Red Switch



מפסקי אינפרא אדום ללא מגע פיזי לטווח של עד 100 או 500 מ"מ, התקנה נוחה

## מגוון רחב של צבעים, כבלים וקונקטורים רוב הפריטים במלאי לאספקה מידית



יותר מ-5 מיליון סטודנטים ב-40,000 ארגונים אקדמיים משתמשים כיום באפליקציות וירטואליות של דאסו סיסטמס, כדי להכין אותם לקריירה במדעים, הנדסה, טכנולוגיה ומתמטיקה, שהם חלק מרכזי מיצירת חדשנות בת קיימא.

וקהילות, דאסו סיסטמס. "דמיינו את החוויה של נסיעה נוחה בין ערים גדולות בזמני שיא, הודות לאנרגיה מתחדשת. דאסו סיסטמס גאה בכך שהטכנולוגיות שלה שיחקו תפקיד ביצירת התאים הזוכים בתחרות".

"איזה הישג של הצוותים המנצחים בתחרות ה-Hyperloop Pod! שהסטודנטים בהם מייצגים את עתיד ההנדסה, שצפוי להביא עמו רעיונות שישנו באופן מהותי את הדרך בה אנו חיים", אמר פיליפ פוסטייר, סגן נשיא, פעילות גלובלית

## IBM מגייסת את ווטסון לטובת מנהלי השיווק

המידע מאפשר למשווקים למקד קמפינייני שיווקיים המתוכננים במיוחד לכל קבוצת לקוחות, תוך הצעה רלוונטית שתאפשר לשמר את נאמנות הלקוחות האלה.

השימוש בווטסון מאפשר לצוותי השיווק להימנע מהצורך בפילוח סטטי של השוק, שאינו מתחשב במשתתפים כמו לקחי התקשרות קודמת של אותם לקוחות עם מותג מסויים. התוכנה חוסכת את הצורך להמתין לעבודתם של מדעני נתונים המנתחים את המידע ומטפלים בהצגתו למנהלים: ווטסון לומד עם הזמן, מעדכן את נתוני הפילוח השונים באופן אוטומטי, ומציג אותם במתכונת נוחה לשימוש.

מזי גלאור, סמנכ"ל שיווק ותקשורת ב-IBM ישראל: "החידוש שווטסון מביא עמו לעולם השיווק הוא שינוי כללי המשחק ביצירת מהלכים שיווקיים אפקטיביים. כפי שווטסון מסייע בזמן אמת לרופאים בהתאמת הטיפול למטופל - כך הוא יעזור לאנשי שיווק להתאים את המהלך השיווקי לקהל היעד בצורה אופטימאלית ופרטנית".



מזי גלאור, סמנכ"ל שיווק ותקשורת, IBM  
צילום: מירי דוידוביץ'

המשווקים תמונה מקיפה של פוטנציאל תגובת הלקוחות לקמפיין חדש, על בסיס התנהגות אותם לקוחות בעבר. כך, למשל, עשויות היכולות הקוגניטיביות לנבא כי לקוחות הנמנעים באופן עקבי מפתחת הודעות דוא"ל בקמפינייני שיווקיים נמצאים בסיכון גבוה יותר לערוק אל ספקים אחרים, בהשוואה ללקוחות המחזירים מוצרים באופן קבוע. תובנות אלה מסופקות באמצעות לוח מחוונים דיגיטאלי, הכולל פרטים אודות ההקשר בו נולדה התובנה ונימוקים העומדים מאחורי כל ממצא.

IBM מציגה יכולות קוגניטיביות חדשות במסגרת חבילת ווטסון לתחום השיווק, IBM Watson Marketing Insights, המוצעת כשירות ענן. ווטסון, מחשב העל של IBM המבוסס בינה מלאכותית, ינתח באופן רצוף את התנהלות הלקוחות ולומד כיצד עשויה אותה התנהלות להשפיע על הצלחת העסק. התובנות המוצעות על ידי ווטסון מאפשרות לצוותי השיווק לפעול ולהשיק קמפינייני ממוקדים, שמטרתם להעלות את רמת הנאמנות למותג.

חבילת כלי השיווק מבוססי ווטסון כוללת תובנות אודות קהל היעד, באמצעות כלי קוגניטיבי החושף תחזיות מרכזיות על בסיס נתונים הנוגעים ללקוחות, כפי שנצברו באינטראקציה אותה מנהלים הלקוחות בערוצים שונים, לרבות דוא"ל, דיגיטל, מדיה חברתית ובחנות עצמה, וכן משתתפים הנוגעים ללקוחות עצמם. המידע מתעדכן באופן שוטף וחושף פרופילים חדשים של קהלי יעד ומגזרי לקוחות, ככל שהנתונים הנוגעים להתנהלותם משתנים. לתוצאה מהעדכון המתמיד הזה, מקבלים

Connect. Secure. Monetize.™

Three Pillars to IoT Success!

Visit us at New Tech Exhibition, stand #71

GEMALTO.COM/IOT

gemalto



# New-Tech

## Exhibition 2017

# 2017

התערוכה הבינלאומית  
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה  
גני התערוכה, ת"א 23-24 במאי



## כולם נפגשים

# 23-24.5.2017

להרשמה נא שלח את פרטיך למייל: [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com)  
להרשמה באתר החברה: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)

שם מלא: \_\_\_\_\_ שם חברה: \_\_\_\_\_ תפקיד: \_\_\_\_\_  
מייל: \_\_\_\_\_ טל' / נייד: \_\_\_\_\_ פקס: \_\_\_\_\_

לפרטים נוספים והרשמה: [www.new-techonline.com](http://www.new-techonline.com)

# "קידום תעשיית ההיי-טק זה קידום המדינה"

## ראיון עם דורון קורץ, מנכ"ל איגוד תעשיות האלקטרוניקה והתוכנה

שירלי מייזליש <  
מערכת ניו-טק



תעשיות האלקטרוניקה והתוכנה לבין התאחדות התעשיינים דבר שגרם לשילוב וחיזוק שני הגופים. "נכון שהיה שיתוף פעולה עוד קודם לכן", מסביר דורון, "אבל ההסכם חיזק לא רק את הגופים אלא גם את המעמד של תעשיית ההיי טק בתוך התאחדות התעשיינים. האיחוד מתבטא בכך שהאיגוד קיבל יכולות תקציביות גדולות יותר, כוח והשפעה בהתאחדות עצמה ואפשרות לתת לחברות שירותים נוספים. דוגמה לשילוב איפשר לראות בוועדה הציבורית לקידום התעשייה בהובלת מנכ"ל משרד האוצר ובהשתתפות מנכ"ל משרד הכלכלה משותפים מטעם התאחדות התעשיינים שני חברים: נשיא ההתאחדות ויו"ר האיגוד ד"ר צבי מרום, מנכ"ל קבוצת BATM. אני אישית חושב שזה צעד מאוד הגיוני בהתחשב בכך שתעשיית ההיי-טק היא התעשייה העיקרית שנמצאת במגמת צמיחה במדינה והתאחדות התעשיינים חשוב שתייצג את כל מגזרי התעשייה.

בשירותו

ה צ ב א י

עסק גם בפיתוח של מערכות משובצות מחשב בעיקר מערכות אבטחת מידע ותקשורת. אחרי הפרישה לאזרחות, עבד כשנתיים כסמנכ"ל הנדסה בחברות הכבלים בתקופת תכנון שירותי התקשורת על תשתית הכבלים ולפני תפקידו הנוכחי היה 14 שנים סמנכ"ל הנדסה וטכנולוגיה וחבר הנהלה בחברת פלאפון. בתפקידו זה הוביל את פיתוח הרשת הסלולרית ושירותיה כולל תכנון, יישום תפעול ותחזוקה. היה אחראי על הקמת 4 רשתות סלולריות כולל רשת דור 4 ורשת דור 3 מתקדמת בטכנולוגיית UMTS/HSPA (פרויקט שכלל מעבר מליבת רשת CDMA לליבה מבוססת תקני ה-GSM)

בתפקידו הנוכחי דורון עוסק הרבה פחות בטכנולוגיה עצמה אבל הוא רואה חשיבות גדולה בתפקיד: "זהו תפקיד ציבורי ומטרת האיגוד היא לקדם את תעשיית ההיי-טק בישראל. אני מאמין שקידום תעשיית ההיי-טק זה קידום המדינה עצמה. התעשייה היא עתירת ייצוא וגידול בתעשייה מצמיח את התל"ג ומשפר את המצב הכלכלי של המדינה. בראייה הפרטנית התעשייה הזו מעסיקה עובדים רבים - הן העובדים הישירים כמו המהנדסים, תוכנתנים והטכנאים והן כל עובדי התמיכה שכל ארגון גדול זקוק להם. השכר של כל העובדים בהיי טק גבוה יותר מתחומים אחרים במשק (גם אם אתה עובד במינהלה). זה מה שמעלה את רמת החיים במדינה ולכן אני רואה את האינטרס של האיגוד והאינטרס של המדינה כאינטרסים זהים".

בסוף שנת 2016 נחתם הסכם בין איגוד

### מחסור בכוח אדם טכנולוגי

"בינואר האחרון הממשלה אישרה תכנית לאומית להגדלת כוח אדם מיומן לתעשיית ההיי-טק" מסביר דורון. "אם נסתכל על מרכזי מחקר פיתוח של חברות בינלאומיות הפועלות כיום בישראל, הם מחפשים בעיקר בוגרי אוניברסיטאות מאחר והם זקוקים לאנשים בעלי ידע תיאורטי רחב על מנת שיוכלו לעסוק במגוון נושאי מחקר ופיתוח. לכן התוכנית כוללת תוספת תקציב משמעותית להגדלת הפקולטות הרלוונטיות באוניברסיטאות ובנוסף בקידום החלטות קודמות לעידוד 5 יח"ל במתמטיקה ופיזיקה בלימודי מדעים וטכנולוגיה בתיכונים (מחשבים, פיזיקה, רובוטיקה, אלקטרוניקה ועוד) אשר יהיו בסיס להמשך לימודים גבוהים."

דורון מרחיב: "אחת הסיבות למחסור היא העלייה הברוכה מברית המועצות - זו הייתה מתנה גדולה מאוד למדינת ישראל. הגיעו גם בוגרי תיכון שלמדו מתמטיקה ופיזיקה וגם בוגרי אקדמיה שלמדו מקצועות מדעיים, הגיע לארץ כוח אדם רב ואיכותי. למעשה קיבלנו כוח אדם מבלי להשקיע בו כלכלית. כיום, עובדים אלו מתבגרים ומתחילים לפרוש. נכון שהמכללות הוסיפו כוח אדם שבלעדיהם המצב היה בכי רע אבל עדיין אין

הוא ענה: "אכן, יש בריחה והאיגוד פועל כבר מספר שנים בנושא זה, הרצון של כולנו שתהיה לחברות אפשרות להתפתח בישראל ופחות צורך למכור אותן בשלבים הראשונים. לצורך כך יש צורך במימון. השאיפה שלנו היא שיקומו עוד חברות כמו צ'ק פוינט ומלאנוקס הוותיקות או כמו ויקס או סייברארק החדשות יחסית. המטרה שלנו שיהיו מספיק מנגנוני מימון לשלב הביניים אחרי שכבר הושלם הפיתוח של המוצר הראשון כדי שהחברה תוכל לפרוץ למספר שווקים ולהגדיל את מספר המוצרים וכל זאת תוך הישארות בארץ. האיגוד העלה לאוצר מספר פעמים את הנושא על מנת למצוא פתרונות מימון כאלה (על בסיס השקעת המשקיעים המוסדיים תוך מתן ערבות מדינה להקטנת הסיכון), גם רשות החדשנות החדשה הקימה זירת צמיחה ומטפלת בנושא. יש הבנה לנושא במשרד האוצר אבל עדיין לא גובשו הכלים המתאימים לפי דעתנו. יחד עם זאת, אני לא אומר שאקזיט הוא פסול. לעיתים זו הדרך היחידה להצליח (דרך החיבור לחברה משמעותית שיכולה לשלב את הטכנולוגיה ולמסחר אותה) כמו במקרה של וויז למשל, אבל את החברות שיכולות להצליח באופן עצמאי תוך הרחבת הפעילות בישראל חשוב לאפשר להם לצמוח ולהתרחב עד שהן בשלות להנפקה.

דבר חשוב נוסף שיש להתייחס אליו הוא הרגולציה בישראל אשר גם היא משפיעה על הישארות חברות בארץ בנוסף לנושאים עליהם דיברתי. כיום הרגולציה כבדה יחסית ועפ"י המדדים הבינלאומיים לא קל להקים חברות תעשייתיות בישראל, הועדה הציבורית שהוקמה לקידום התעשייה פועלת בנושא זה במטרה לקדם את התעשייה בישראל בכלל ותעשיית ההי-טק בפרט ואני מאמין שיש הרבה מה לעשות בתחום הזה על מנת לעודד חברות להתרחב בארץ.



### דורון קורץ, מנכ"ל איגוד תעשיות האלקטרוניקה והתוכנה

ישראל יתרון על פני מדינות אחרות." אומר דורון. "פעם היינו מעצמת סטארט-אפ ואפילו מקום שני בעולם (אחרי עמק הסיליקון) אבל היום המצב ממש לא כך. במספר ערים (כמו ניו-יורק וברלין למשל) יש מגמה של גידול משמעותי בהיקף הסטארט-אפים. החוזק היחיד שהוא גם יציב שיכול להיות למדינת ישראל זה פחות להיות מעצמת סטארט-אפ ויותר מעצמת חדשנות. כלומר, מדינה שהחדשנות היא זו שמובילה אותה, מדינה שמקדמת את המדע והטכנולוגיה על מנת ליצור חדשנות בתחומים רבים. קשה להתחרות עם מדינות אחרות בכמות הסטארט אפים ובהיקף כוח האדם הטכנולוגי אבל באיכות. יצירתיות ובחדשנות אנחנו כן יכולים וזה הבסיס לתעשייה מוצלחת."

### בריחת חברות לחו"ל

קיימת היום מגמה של מעבר חברות ישראליות לחו"ל, אחרי התמיכה של המדינה בהן אנחנו לא קוצרים את הפירות מהצלחתן כי הן עברו למדינה אחרת. שאלתי את דורון כיצד המדינה מתמודדת עם התופעה הזו.

לנו אפשרות לצמוח ממש ללא תוספת כוח אדם מימון. חייבים להגדיל את כוח האדם הטכנולוגי כדי להגדיל את התעשייה. כך יגדל היצוא ובמקביל הת"ג.

קיים גם מחסור בהנדסאי אלקטרוניקה איכותיים. כדי לתת מענה מתוכנן פיילוט בבית ספר להנדסאים בטכניון לבוגרי 5 יח"ל מתמטיקה, פיזיקה ואנגלית. דורון מסביר: "מדובר במסלול מקוצר של 15 חודשים המשלב לימודים עם עבודה בתעשיית ההיי-טק. אני מקווה שהפיילוט יצליח ונגלה שהמסלול הזה מוצלח ואז אפשר יהיה להרחיב אותו לעוד מחוזרים ולמוסדות נוספים."

### חדשנות

"ההשקעה של המדינה לדעתי צריכה להיות לא רק בתגבור כוח האדם הטכנולוגי אלא גם בהשקעות במחקר במוסדות ההשכלה הגבוהה ובתעשייה. לקידום המחקר בתעשייה יש חשיבות רבה לתקציב מתאים שיוקצה למדען הראשי/רשות החדשנות. המחקרים והחדשנות הם אלו שיכולים לתת למדינת



ספקי כח וממירים מכל הסוגים ולכל מטרה, סטנדרטים ולפי מפרט הלקוח מעבדת שירות לספקי כוח

- Industrial/Commercial Power Supplies and Converters
- Standart or Custom made per customer's specifications
- AC/DC Switching and Linear
- External, Wall-Mount & Desk-Top
- Compact PCI, Eurobox, VME
- Encapsulated DC/DC and AC/DC, On-Board & Chassis Mount
- Din-Rail Industrial



ייעוץ מקצועי, מחלקת שירות, מחלקת פיתוח, צב"ד לספקי כוח, מלאי גדול לאספקה מיידי

אנרטיק איטרנשיונל 2006 בע"מ, ת.ד. 497 קרית מוצקין 26104 טל: 04-8404177 :079 04-8403471 enertec@netvision.net.il



# "לא נעשה רוח מלקוח לא מרוצה"

## ראיון עם סגן נשיא מאזור העולמית

שירלי מייזליש, מערכת ניו-טק

מימין:

דודי אלבס, שיווק ומכירות; עמיר מעוז, מהנדס מכירות; מארק נודלמן, מנהל מכירות; מארק בר-לונון, Senior Vice President EMEA, Asia and Global Service, משה אלבס, מנכ"ל

מזהים תחומים אשר מתחזקים ולפי זה אנחנו משנים את אסטרטגיית השיווק והמכירות שלנו. גם תחום ה-EMS בישראל הוא חזק ולפעמים כמות המלאי הגדולה שאנחנו מחזיקים מאוד עוזרת לתחום זה. והוא מוסיף: "המחקר והפיתוח בישראל לדעתי זהה לכל שאר העולם, מה שכן אנחנו רואים שכיום למנהלי הפיתוח יש פחות זמן לפגוש אנשים והם נמצאים יותר זמן ברשת, הם חכמים ויכולים לעשות את הדיזיינים שלהם לבד. אנחנו תומכים בהם בכך שיש באתר תוכן רב שמסייע למהנדסים למצוא בדיוק את החלק הנכון שהם צריכים.

האתר שלנו הוא ברמה עולמית ומעידים על זה לקוחותינו, אנחנו מתמקדים בתוכן והאתר מהווה כלי יעיל וחשוב למהנדסים ולקוחות למצוא את כל האינפורמציה שהם צריכים על מנת לרכוש את המוצר שהכי מתאים להם.

### מאזור לעומת שאר השוק

את השוק אפשר לפלח לשלושה סקטורים עיקריים:

- MRO (תחזוקה) - חלקים וחלפים
  - מכירה בכמויות גבוהות
  - סקטור הדיזיין שם מאזור משתלבת באופן מושלם. יחד עם זאת ישנם מספר קווי מוצר/יצרנים שאנחנו כן מעורבים בכמויות גדולות הפוקוס שלנו הוא על מוצרים חדשים וטכנולוגיות חדשות מסביר מארק.
- "אנחנו מאוד מקפידים על איכות המלאי

הטכני". חברת מאזור שמה דגש רב על טכנולוגיות חדשות והגדלת קו המוצרים החדשניים. "אנחנו לא מתמקדים בשוק עצמו אלא יותר באנשים ובמהנדסים איתם אנחנו עובדים. יש לנו מעל חצי מיליון לקוחות ומעל 600 זכיינים ברחבי העולם. אנחנו יודעים שההתמקדות באנשים יובילו אותנו למכירות עתידיות גם בתחומים וחברות אחרות בהם יעבדו אנשים אלו. מהנדס הוא מהנדס בכל מקום אליו הוא הולך." מספר מארק, "בעולם, אנחנו מקדמים מוצרים שונים לסקטורים שונים ואין לנו מיקוד ספציפי, אנחנו לא עובדים עם אנשי מכירות אלא בעיקר עם אנשי מלאי ושיווק. ישראל לעומת שאר העולם מהווה שוק מיוחד ואנו מזהים פה צורך במכירה פנים מול פנים, כאשר אנו מבצעים מכירה בשאר העולם אנחנו בקושי רואים את הלקוחות, רוב המכירות עברו לאינטרנט. בישראל יש מכירה מסורתית וההתנהגות הצרכנית שונה, המדינה פה היא קטנה מבחינה גיאוגרפית מה שמאפשר ללכת ולבקר כל לקוח במידת הצורך בארה"ב למשל כדי לכסות את כל המדינה יש צורך בצבא שלם עקב הגודל שלה. אפשר להגיע מצפון לדרום בישראל ב-7 שעות, רק לשם השוואה אי אפשר לעבור את כל טקסט בזמן הזה."

### ישראל

לפי מארק מאזור חזקה בכל התחומים בישראל, בעולם רואים התחזקות בתחום ה-IoT והאוטומטיב. בכל העולם אנחנו

ת מארק בר-לונון (Mark Burr- London), סגן נשיא מאזור העולמית פגשתי במשרדי מייקטלוג, המפיצה הבלעדית של מאזור בישראל לשיחה על מאזור ועל שוק ההיי-טק והאלקטרוניקה. מארק הצטרף למאזור לפני כ-8 שנים בתקופה בה מאזור היתה ממוקדת במרכז ארה"ב והוא הצטרף כאשר שונתה האסטרטגיה של החברה והוחלט להתרחב גם לאירופה ואסיה. "כיום אנחנו עומדים על הכנסות של מעל מילארד דולר כאשר מעל חצי מזה מגיע מאירופה ואסיה." מספר מארק "מה שמצביע על הגידול והנפח של המכירות מחוץ לארה"ב". לפני תפקידו במאזור מארק עבד 7 שנים בארו זמן זהה באבנט ובמצטבר כבר 33 שנים הוא עובד בהפצה - כך שהתחום מאוד קרוב אליו והוא בעל ניסיון רב. השכלתו היא למעשה מתחום מנהל העסקים אך הוא מעיד על עצמו: "אחרי כל כך הרבה שנים בתחום למדתי המון על תחום הרכיבים שאי אפשר לומר שאני מומחה טכנולוגי אבל בוודאי שאפשר לומר שאני מבין ומנוסה בתחום גם מהפן



# פתרונות מתקדמים ואמינים

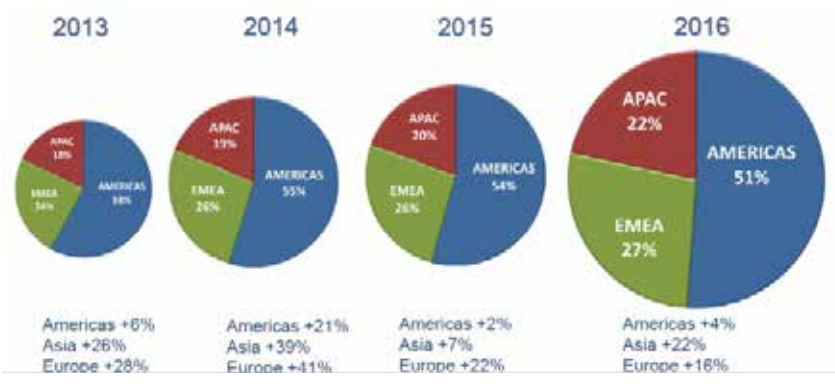
- ▲ אספקת ציוד מדידה וביצוע כוילים לגששי ואקום ובקרי זרימה
- ▲ אספקת תאי כפפות לצרכים מיוחדים
- ▲ אספקה ושירות מערכות ציפוי מכל הסוגים ולכל מטרה
- ▲ אספקת מערכות גילוי דליפות הליום לצרכים שונים



**צרו איתנו קשר עוד היום!**

www.vis-services.com  
info@vis-services.com

12, Mevo Sivan St., P.O.Box 8420,  
Qiryat Gat, Israel, Zip Code 8202281  
Tel: +972-8-6600348  
Fax: +972-72-2222401



Americas +6%	Americas +21%	Americas +2%	Americas +4%
Asia +26%	Asia +39%	Asia +7%	Asia +22%
Europe +28%	Europe +41%	Europe +22%	Europe +16%

## דילת המכירות בין ארה"ב לאירופה ואסיה



מחסן מאזור

שלנו ולא על גודל המלאי כאשר מהנדס מחפש מוצר יש סבירות גבוהה מאוד שהוא ימצא אותו אצלנו ולא אצל אחרים. כאשר מישהו מחפש ווליום גבוהה מאוד הוא לא ימצא אותו אצלנו. המלאי שלנו דומה לבריכה ענקית אבל ללא עומק. מלאי זה דבר חשוב, יש מפיצים שאין להם מלאי בכלל וכאלו שאין להם מחסנים בכלל. יש לנו 500 מיליון דולר של מלאי, אנחנו לא מחזיקים מלאי המיועד ללקוח מסוים אפילו לא ללקוחות הגדולים בשוק. המלאי זמין לכולם גם ללקוח גדול וגם לאדם פרטי - ללא חשיבות ויחס לכמות הרכישה."

## מייקטלוג

למאזור העולמית יש שותפים בכל העולם: בסין, הודו, אוסטרליה ועוד. ברוב המדינות בעולם קיימים לחברה משרדים מקומיים אך לא בישראל. מארק מסביר: "עם מייקטלוג התחלנו לעבוד לפני זמן רב ולמעשה הסניף הראשון שנפתח באירופה היה פה בישראל ואחרי שראינו שזה עובד כל כך טוב הבנו שאין צורך במשרד מקומי. ישראל היא מדינה מאוד חשובה לנו בגלל הפוקוס שיש פה של NPI וטכנולוגיות חדשות. אנו תופסים את ישראל כמדינת היי-טק המחפשת כל הזמן טכנולוגיות ומוצרים חדשים."

## מיזוגים ורכישות בשוק

השוק שלנו רווי מיזוגים ורכישות אשר התקיימו בתקופה האחרונה. שאלתי את מארק איך זה משפיע על מאזור בפרט ועל השוק בכלל ותשובתו היתה: "מבחינת מאזור - אני חושב שהיתרון הגדול שלנו בתחום זה שכל החברות שהתאחדו או נרכשו בתקופה האחרונה כולם היו חלק מהמלאי שלנו (אינטל, אלטרה, NXP,

פריסקייל וכדומה...). לעומת זאת, ברכישה האחרונה של אנלוג-לינאר - אנחנו מאוד חזקים במוצרי אנלוג אבל לא היה לנו את לינאר טכנולוגיות בליין במקרה זה החדשות הטובות הן שלא נפסיד את אנלוג אלא שנוכה גם בלינאר אז עבורנו המיזוג הזה היה מצוין. תמיד יש חשש שבמיזוג אפשר לאבד חלק מהליין הקיים. המיזוגים משפיעים על השוק - הגדול הופלך לגדול יותר ויש לזה השפעה גם חיובית וגם שלילית מאחר והתחרות בשוק קטנה והמחירים יכולים לעלות."

## שירות לקוחות

מארק ביקש להוסיף על נושא עקרוני עבורו: "אנו מתמקדים בשירות לקוחות, זה חשוב לנו ומהווה ערך עליון, אנחנו לא נעשה רווח מלקוח לא מרוצה. זה מניע אותנו בכל פעולה וניתן לראות זאת גם בתמריצים שאנו נותנים לעובדים שלנו כצוות ולא כאדם בודד. החשיבות של שירות לקוחות טוב באה לידי ביטוי בכל רבדי החברה מהמנכ"ל ועד לכל העובדים בחברה."

# "נתונים" הם הכוח החשוב ביותר בטכנולוגיה כיום; הם הופט החדש"

◀ גיא גרימלנד

לפני עשר שנים בלבד - שבריר שניה במונחים של הידע האנושי - העולם הטכנולוגי שניצב לפתחנו היה שונה בתכלית. בשנת 2007, חלק מהטכנולוגיה שאנו תופסים כיום כמובנת מאליה לא הייתה קיימת - או שהייתה שונה לחלוטין.

**לטלפונים היו מקשים.** לא, אנחנו לא מדברים רק על כפתור ה"בית" (שגם היום הוא אינו בהכרח "כפתור" פיזי) - אלא על מקלדת QWERTY עם מקשים זעירים לאותיות ומספרים, שצריך ללחוץ עליהם מספר פעמים כדי להגיע לתו הרצוי. הטלפונים הסלולריים הפופולריים ביותר היו מכשירי נוקיה מינימליסטיים, הבלאקברי או מכשירי "צדפה" של מוטורולה. המסכים היו קטנים מאוד, בד"כ ללא

צבעים, והמכשירים הציעו את מערכת ההפעלה סימביאן בלבד ומספר מצומצם מאוד של יישומים. רק ביוני אותה שנה יצא לראשונה האיפון הראשון, שהציע ממשק חדשני והיה המבשר האמיתי של מהפכת הסלולר, ורק ב-2008 יצא לשוק טלפון האנדרואיד הראשון (ה-G1 של T-Mobile).

## קנינו מצלמה דיגיטלית, ונגן מוזיקה, סייען אישי ומכשיר ניווט לרכב.

לפני עשר שנים, מצלמה דיגיטלית הייתה האפשרות הטובה ביותר לצילום. מכשירי הטלפון היו בעלי יכולות אופטיות מוגבלות והמצלמה בנוקיה 6280 הישן התהדרה ב-2 מגה פיקסל בלבד. ב-2007 לקחנו איתנו את המוזיקה שלנו לכל מקום בנגני מוזיקה קטנים כגון הדור החמישי של ה-iPod של אפל, ה-Zen של Creative או ה-Zune של מיקרוסופט. לרכב רכשנו מכשיר ניווט עצמאי, שלא היה מחובר לרשת הסלולר ונסמך על מפות שהוטענו מראש, ובחיי היום-יום נעזרנו בסייען דיגיטלי אישי (PDA) או מחשב ultra-mobile PC. גם היום אפשר למצוא כמה מהתקנים הללו בשוק, והדגמים המעודכנים בוודאי משוכללים יותר מאלה שהוצעו ב-2007, אבל הטלפון החכם של היום, ובעיקר יכולת העיבוד שלו וקישוריות הפס הרחב, מאפשרים להחליף את כל ההתקנים העצמאיים הללו - ועוד רבים אחרים - במכשיר חכם ניד אחד.

## ב-2007 ל-DVD נמצא יורש HD-DVD.

הוא אמנם לא הכריע סופית את פורמט Blu-Ray אבל צגים גדולים ברזולוציה גבוהה היו ממילא עדיין היו יקרים מאוד. על HDTV ורזולוציות של 4K שכיום הופכים לסטנדרט בשידורי טלוויזיה, לא היה מה לדבר בכלל. למעשה, גם האופן בו אנשים צפו בטלוויזיה היה שונה לגמרי טרם עידן הפס הרחב, ה-VOD ושירותי המנויים כמו נטפליקס, Hulu ואחרים.

## שלט רחוק היה פסגת הבית החכם,

אבל רובנו עדיין היינו צריכים לגשת למתג

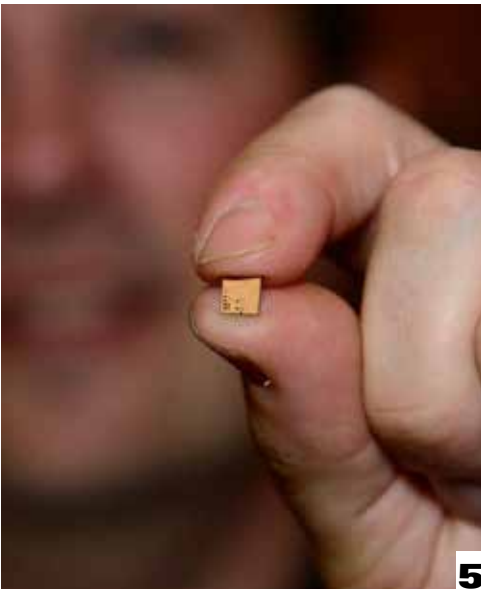


## Medical Power Supplies



## Capacitor Chargers for Lasers and Power Supplies for Medical Applications

לייעוץ ותכנון 03-9000910



1) איישה אוונס, מנהלת האסטרטגיה הראשית באינטל ; 2+4) מנכ"ל אינטל, בריאן קרזניץ ; 3) אינטל קור דואו - מעבד בסדרת Core Duo משנת 2006 ; 5) מודם טרנסיבר - שבב משדר/מקלט שהוא חלק ממודם G5 של אינטל

כגון מחשב Dell Inspiron 6400 עם צג 15.4" ומעבד Intel Core 2 Duo שקל 2.8 ק"ג. לא היו לו כונן SSD (אלא כונן קשיח של 60 ג"ב) ולא קישוריות n802.11 (אלא Wi-Fi ובלוטות' 802.11a/g). חיי הסוללה המובטחים היו ארבע שעות - איום ונורא במונחים של ימינו. אך ללא ספק, מי שרכש את המחשב הזה ב-2007 היה מרוצה מאוד.

במבט לאחור, ובוודאי כשמשווים בין הכלים הזמינים עבורנו אז ועכשיו, נדמה שעשינו כברת דרך ענקית. עשר שנים בלבד של חדשנות טכנולוגית חוללו מהפך

בחניה כתוספת לדגם פריוס ההיברידי כבר ב-2003, אבל רק ב-2012 המאפיין הזה נכנס לשימוש נפוץ. מכוניות הנוהגות את עצמן היו עדיין בגדר חלום. טסלה הוציאה לשוק את המכונית החשמלית הראשונה רק ב-2008 ואת יכולת ה"טייס האוטומטי" רק ב-2014. מכונית השנה באירופה ב-2007 הייתה פורד S-max, דגם רחוק מכל חידוש טכנולוגי מסעיר.

**המחשבים היו איטיים יותר.** לכל הפחות בהשוואה למהירויות המקובלות כיום. לפני עשר שנים מחשבים ניידים

כדי להוריד את התריסים או להעלות את הטמפרטורה. בתים חכמים כפי שאנו מכירים כיום, עם יכולת להפעיל את המזגן או לראות מי מצלצל בפעמון הכניסה גם מחו"ל, וסייענים קוליים הנשמעים לכל פקודה, היו בגדר מדע בדיוני. הרשתות האלחוטיות של לפני עשור לא היו מהירות מספיק אפילו כדי להזרים סרטי וידאו וצפייה בשידורים דרך האינטרנט הייתה רק בחיתוליה.

**מכוניות היו זקוקות לנהג.** חוץ מאחת אולי... טויוטה הציעה התקן חכם המסייע

תמונה ונתונים. בעולם של מחר שום דבר לא יהיה 'נייד' כי הכל יהיה נייד או מחובר לרשת", הסבירה איישה אוונס, האסטרטגית הראשית של אינטל "הדור החמישי יאפשר לכ-50 מיליארד חפצים להפוך לחכמים ומחברים אלה לאלה". לדברי אוונס, הודות למהירות התקשורת וצמצום השיהוי (latency) נוכל לחבר מכונות אוטונומיות לרשת כדי להפוך לבטוחות יותר, לאפשר לרובוטים ולאנשים לעבוד אלה לצד אלה בבטחות, לצייד כל חפץ בחיישנים ולאפשר למחשבים ללמד את עצמם ולהפוך לחכמים יותר.

"חשבו על החיים לפני עידן הטלפונים החכמים – בהשוואה לחיים כיום. כמו שהמהפכה הזו חיברה אנשים אלה לאלה, המהפכה הבאה – של הדור החמישי – תאפשר לכל דבר להיות מחובר. כיום מעריכים שכ 30%- עד 40% מאוכלוסיית העולם מחוברת לרשת בצורה זו או אחרת. אנו מקווים כי במהלך 10 עד 20 השנים הבאות כל האוכלוסיה האנושית תהיה מחוברת. כך אנשים יקבלו השכלה, יתקשרו אלה עם אלה ויקבלו מידע הנחוץ להם בחיי היום-יום. המשמעות היא עוד 8 או 9 מיליארד אנשים, מה שמצריך תשתית תקשורת, יכולת שמירה וניהול של הנתונים וכמובן עיבוד שלו כדי להפיק ממנו תובנות ומידע. כשכל דבר ממוחשב יהיה גם מחובר לרשת, הנוף התרבותי האנושי ישתנה. הבית שבו הילדים והנכדים שלי יגורו בו יהיה שונה לחלוטין מהבית בו גדלתי".

בחינו, מהאופן בו אנו מסתייעים בפס רחב ושירותי ענן בעבודה ועד האופן שבו אנו מבלים את שעות הפנאי עם הזרמה של וידאו באיכות גבוהה, משחקי K4 על פי דרישה ושימוש ברשתות חברתיות המציעות חוויות עשירות. ועם זאת, מומחים טוענים שקצב ההתפתחות הטכנולוגית והמדעית – ולצידן תמורות חברתיות – נמצא בתאוצה מתמדת, וכיום הטכנולוגיה הפכה לכלי רב עוצמה עד כדי כך שחינו תלויים בה.

"אני חושבים שאנו חיים כיום בעולם שמוצף בנתונים, אך היקף הנתונים שאנו מייצרים היום קטן מאוד לעומת העתיד", אמר לאחרונה מנכ"ל אינטל בריאן קרזניץ. "בשנת 2016 האדם הממוצע מייצר 650 מ"ב של נתונים ביום באמצעות שימוש במחשבים, טלפונים ניידים, מוצרי מחשב לבישים ועוד. תחזיות מלמדות כי בשנת 2020 האדם הממוצע יפיק 1.5 ג"ב של נתונים ליום. זהו גידול מרשים של 200 אחוז בתוך פחות מארבע שנים. אבל הנתון הזה מחוויר לעומת מה שאנחנו עומדים לראות בכלי רכב אוטונומי למשל.

"במכונית אוטונומית אנחנו צריכים מצלמות, רדאר, סונאר, GPS ו-LIDAR – כמו שהיום אנו צריכים בוכנות וצנרת. מצלמות יפיקו בין 20 ל-60 מ"ב לשנייה; רדאר ייצר לפחות 10 ק"מ לשנייה; סונאר – 10 עד 100 ק"ב בשנייה; GPS – כ-50 ק"ב לשנייה ו-LIDAR בין 10 ל-70 מ"ב בשנייה. לפיכך, כל רכב אוטונומי ייצר כ-4,000 ג"ב – או 4 טרה-בייט – של נתונים מדי יום. כל מכונית אוטונומית תפיק את מקבילת הנתונים של כמעט 3,000 אנשים. בשקלול של מספר המכוניות על הכביש, אם מעריכים שמדובר במיליון מכוניות בעולם – המשמעות היא שנהיגה אוטומטית תייצר נתונים של 3 מיליארד בני אדם.

"אך זה לא מספיק רק לאסוף נתונים; אנו צריכים להפוך נתונים לתובנות כדי לקבל את הערך המלא שלהם. כדי לעשות זאת דרושים פתרון מחשוב מקצה לקצה: קישוריות יעילה, זיכרון מהיר וכושר עיבוד עוצמתי – מההתקן דרך הרשת לענן. קישוריות תהפוך את בתינו, את הערים שלנו ואת העולם שלנו לחכם יותר וחינו עשירים יותר. לדור החמישי יש פוטנציאל לספק נתונים מאות פעמים מהר יותר מאשר הטכנולוגיה האלחוטית הנוכחי. אבל פוטנציאל כזה יכול להיות מושג רק כאשר המחשוב והתקשורת יתמזגו – וזהו המקום אליו התעשייה שלנו חותרת. "הדור החמישי יבשר את המהפכה התעשייתית הרביעית", אומר קרזניץ. "הניחו בצד את הטלפונים כי מדובר בהרבה מעבר לכך. זה הולך להיות שינוי משמעותי של חוקי המשחק, עם שחקנים ומובילים חדשים לגמרי". "נתונים הם הכוח החשוב ביותר בטכנולוגיה כיום; הם הנפט החדש. הם הגורם שצפוי לשנות את עולמנו במאה השנים הבאות, ומעבר לכך. השימוש הגובר בנתונים דורש זיכרון גדול יותר עם יכולת אחזור מהירה יותר, רשתות תקשורת וקישוריות יעילה ומהירה וכוח עיבוד עוצמתי במרכזי נתונים ובענן. אינטל מעריכה שמדובר בשוק עולמי שצפוי לגדול להיקף של כ-220 מיליארד דולר עד שנת 2021.

כיום מדברים על תחילת השימוש בדור ה-5 בתקשורת הסלולרית אולם מדובר בהרבה יותר משיחות טלפון או הזרמת וידאו. "העולם מדבר היום על ניידות ובונה תשתית המבוססת על קול,

## INNOVATIVE CONNECTIVITY SOLUTIONS

Visit us on MIGVAN's stand  
New-Tech Exhibition 2017  
23-24 May, Tel Aviv

**CORE**

**ULTIMATE**

**FIBEROPTIC**

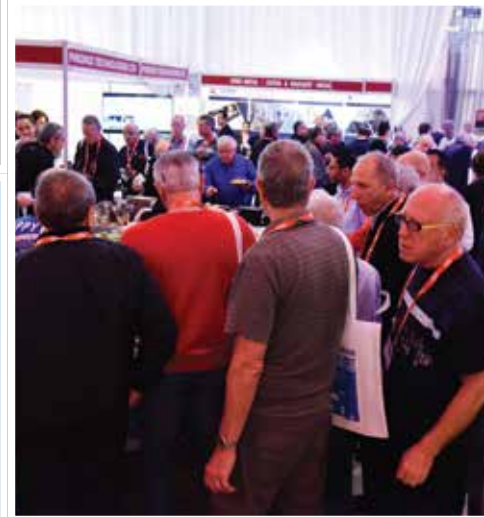
**MINIMAX**

Rugged, sealed, circular connectors  
Over 30,000 references  
Cable assembly solutions

**fischer**  
CONNECTORS

THE RELIABLE EXPERT

www.fischerconnectors.com



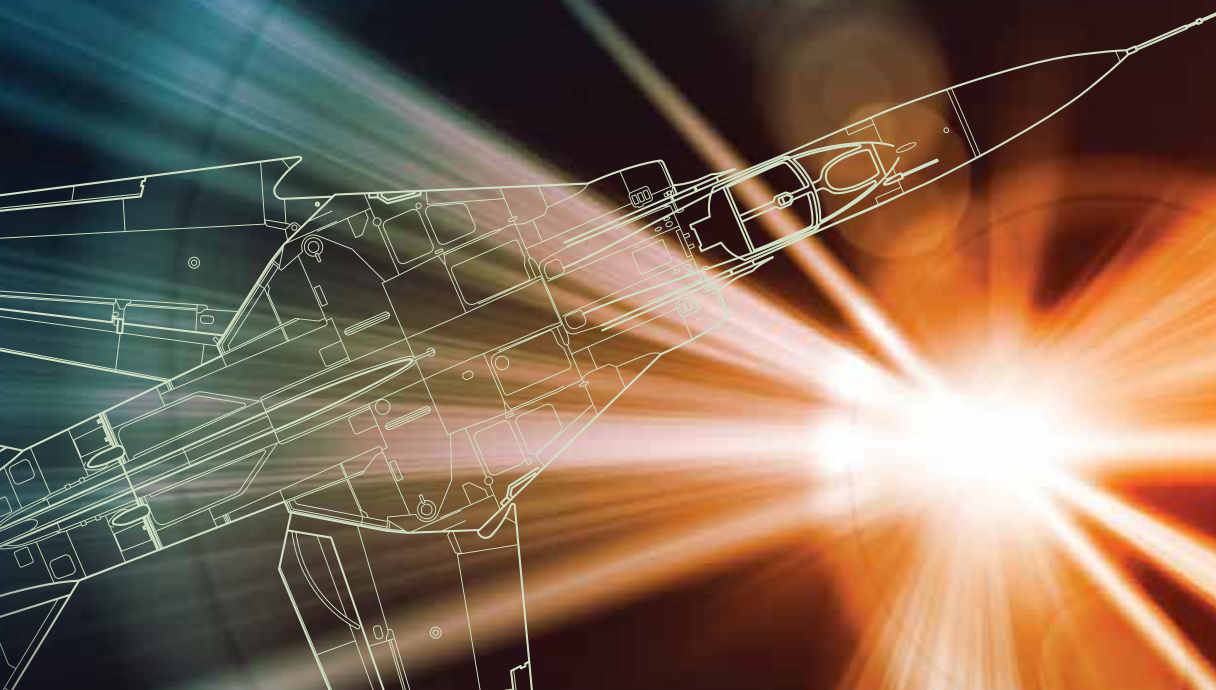
## אלפי משתתפים בכנס Military & Aviation 2017

זו כבר מסורות של שנים רבות בה בכירים מתעשיות הביטחוניות, מהנדסים, מנהלי פרויקטים, מנהלי רכש ומבקרים רבים נוספים מהארץ ומהעולם מגיעים לכנס השנתי של ניו-טק לפיתוח וייצור יכולות צבאיות, תעופתיות והגנה מפני טילים.

בכנס הציגו השנה כ-130 חברות מהמובילות בתעשייה העולמית והמקומית

מגוון הרצאות מרתקות לאורך כל היום וכן הפורום המסורתי המתקיים מידי שנה בצמוד לכנס ולתערוכה - פורום ניו-טק לרכש בתעשיות הבטיחוניות

# Military & Aviation Exhibition 2017





## אמינות: להבין למה באמת מתכוון "זמן ממוצע בין תקלות"

Jeff Smoot, CUI Inc. <



אשר מערכות אלקטרוניות כושלות או חדלות לפעול נכון, לא משנה אם הרכיב הנוגע הוא מעבד נוצץ או ספק כוח שהוא סוס-עבודה - שניהם מסכנים את המוצר הסופי ומזיקים למוניטין היצרן. ולא רק תקלה מובהקת שעשויה לגרום לבעיה, אלא תכנון גרוע ורכיבים גבוליים יכולים גם לגרום לסוגיות בביצועים שיהיה קשה לאתר ולבחן.

מה ש-OEMs והלקוחות הסופיים שלהם מחפשים זו אמינות אך קיימות פנים רבות לאמינות שיש להבין ביחד עם האמצעים שיש לנקוט בהם כדי להגדירה. אחד האמצעים האלה הוא ה"זמן ממוצע בין תקלות" (mean time between failures) או בקיצור MTBF. כאן, בהקשר לספקי כוח, אנחנו מנסים להבין את ה-MTBF, להודות במה הוא יכול לסייע בתכנון של מוצרים אמניים, וחשוב ביותר, להבין שאין להשתמש בו כדי לחזות את החיים הממשיים של מוצר.

### הגדרת האמינות

לפני שנוכל לקוות לשיפור באמינות מוצר

כלשהו, כגון ספק כוח, אנחנו צריכים להבין שאמינות היא ההסתברות שיחידה בודדת של המוצר, הפועלת תחת תנאים מוגדרים, תפעל בצורה נכונה במשך תקופת זמן מסוימת. הדבר שונה מקצב התקלות, שהוא יחס היחידות המיוצרות שייכשלו בפרק זמן מסוים, לדוגמה תקלה אחת מתוך מיליון יחידות במשך שעה. קצב התקלות מסובך עוד יותר, מאחר שאופיינית הוא משתנה במשך חיי מוצר, בהתאם ל"עקומת האמבטיה" המציגה קצב תקלות גבוה יותר מוקדם ומאוחר בחיי המוצר, כמתואר באיור 1.

קצב התקלות העצמותי (intrinsic) של רכיב, המכונה  $\lambda$ , מוגדר כקצב התקלות במהלך חלק של קצב התקלות הקבוע של מחזור החיים שלו. דבר זה מאפשר את הגדרת האמינות, המכונה  $R(t)$ , במשך הזמן  $t$  -  $R(t) = e^{-\lambda t}$ .

### 37%-I MTBF

ההיפך מקצב התקלות,  $\lambda/1$ , מספק את מה שמוכר כזמן ממוצע לתקלות (mean time to

failure, או MTTF). אולם, בשעה ש-MTTF הוא טכנית המונח הנכון יותר, הממוצע בין תקלות הוא המונח שווה-הערך השימושי יותר, בעיקר בתעשיית ההספק.

היחס בין אמינות, קצב תקלות ו-MTBF מעלה מספר הערות מעניינות. לדוגמה, רכיב בעל קצב תקלות עצמתי של 6-10 תקלות בשעה (השווה ל-MTBF של 1 מיליון שעות) יש הסתברות של 90.5% של אי-כשל במשך ה-100,000 השעות הראשונות. אולם, דבר זה יורד ל-60,6% עבור ה-500,000 השעות הראשונות וההסתברות שחיי הרכיב יימשכו 1 מיליון שעות פוחת ל-36.7%, כמתואר באיור 2.

מה שדבר זה אומר באמת הוא שיש רמת אמון של רק 37% שהרכיב יתקיים במשך דירוג ה-MTBF שלו. ניתן גם לראות שמחצית הרכיבים בקבוצה ייכשלו אחרי רק 0.69 של ה-MTBF. סברה זו הופכת לעוד יותר משמעותית כאשר היא מורחבת מרכיבים פרטיים למערכות, לדוגמה תוך התחשבות בכל הרכיבים בספק כוח היכן



Ultra-Wideband  
10 MHz to 13 GHz



Power Handling  
up to 2W

Now!  
4-Channels  
in 1 Compact  
Device

# Programmable ATTENUATORS

0 to 120dB 0.25dB Step 1 MHz to 13 GHz\* from **\$395**

## Features

- Models with attenuation range up to 30, 60, 63, 90, 95, 110 or 120 dB
- Choose from USB, Ethernet, RS232 and SPI control options
- Use our software or yours! User-friendly GUI and DLLs included<sup>†</sup>
- Sweep or hop attenuation levels
- Save and recall customized attenuation patterns
- Pocket-sized package, as small as 3.0 x 2.0 x 0.6"
- **Now** 16 unique models in stock, ready to ship!

\* Specs may vary by model. See data sheets for specific model information.

<sup>†</sup> No drivers required. DLL objects for 32/64 bit Windows® environments using ActiveX® and .NET® frameworks.

Visit [minicircuits.com](http://minicircuits.com) for detailed model specs, application notes, and more!  
Place your order today and have them on your test bench as soon as tomorrow!

## Perfect for...

- Fading simulators
- Handover system evaluation
- Automated test equipment
- And MORE!



[www.minicircuits.com/products/programmable\\_attenuators.shtml](http://www.minicircuits.com/products/programmable_attenuators.shtml)



[www.minicircuits.com](http://www.minicircuits.com) P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 [sales@minicircuits.com](mailto:sales@minicircuits.com)



A subsidiary of Mini-Circuits®

Qiryat Bialik, Israel 2751148

Applications Phone: 972-4-874-9100 Ext. 221/203

Fax: 972-4-875-7990

Applications Email: [app@ravon.co.il](mailto:app@ravon.co.il)



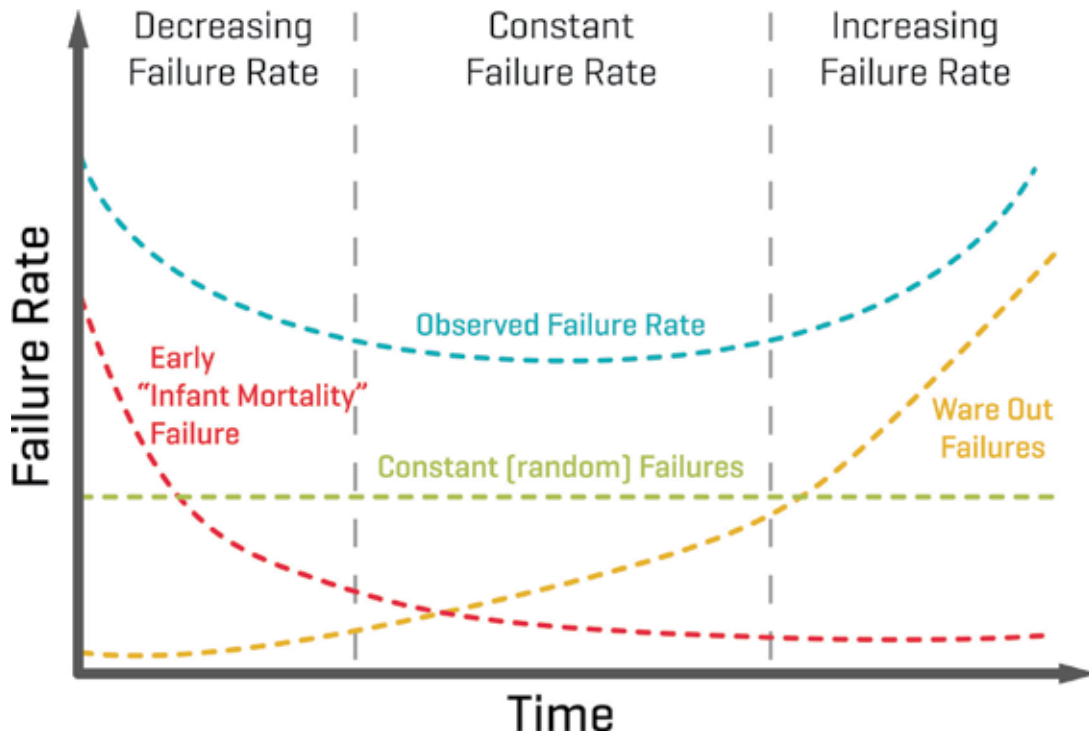
Connecting Mini-Circuits & Israel

Representative & Distributor:

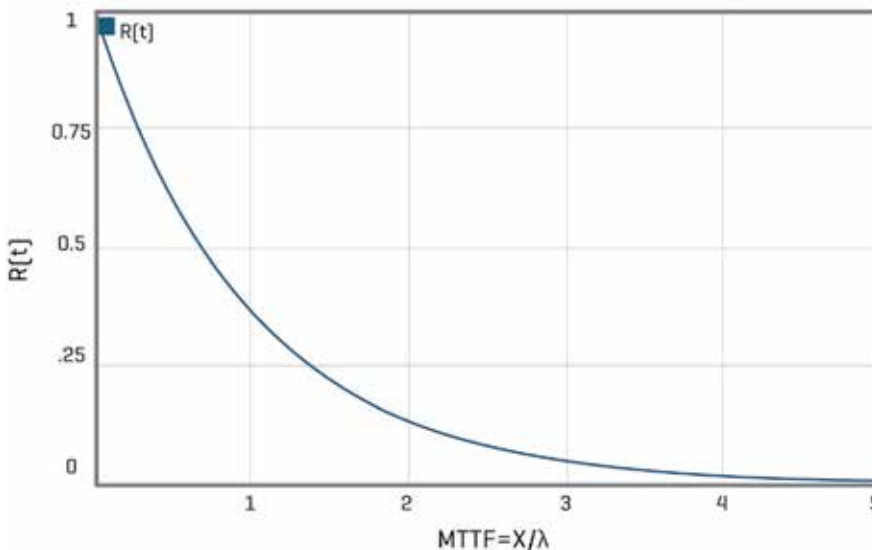
HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel

Phone: 972-77-540-6075 • Fax: 972-153-77-540-6051

Email: [office@mcdi-ltd.com](mailto:office@mcdi-ltd.com)



איור 1. עקומת ה"אמבטיה" המראה קצב תקלות מותווה נגד הזמן דרך שלושת שלבי מחזורי החיים של תמותת תינוקות, חיים ממשיים ובלאי



איור 2. עקום המתאר את ההסתברות שרכיב יהיה עדיין תקין במשך הזמן

שקצבי התקלות של רכיב ניתנים לסיכום בתור:  $\lambda A = \lambda_1 n_1 + \lambda_2 n_2 + \dots + \lambda_i n_i$  מספר הרכיבים המשמשים במערכת או בתת-מערכת דוגמת ספק כוח מפחית בביורור את ה-MTBF הכולל. בשעה שבחירת רכיבים בעלי ערכי MTBF טובים עשויה למתן את ה-התוצאה, דבר זה מדגיש את המסקנה האינטואיטיבית שאמינות של מערכת לא יכולה להיות טובה מזו של הרכיב הפחות אמין שלה. לכן, תשומת לב ברכיבים החלשים יותר עשוי להפיק יתרונות. חריגה חשובה מהדיון לעיל היא שאין להשתמש בערך ה-MTBF כדי לחזות את החיים האמיתיים של ספק כוח ( או רכיב או מערכת אחרת). זוהי שגיאה שכיחה שהלקוחות נוקטים לעתים קרובות במאמץ לפרש דף נתונים של מוצר. ראשית, כדי לחזור על המסקנה שהושגה לפני כן, " ישנו רק 37% רמת אמינות שהרכיב יחזיק מעמד כמו ה-MTBF שלו", ולכך יש להוסיף שחשוב להבין כיצד מסיקים ערך של MTBF כמו שנראה בהמשך.

### כיצד לחשב את ה-MTBF

לקבוע את קצב התקלות או ה-MTBF

של רכיב או מערכת הוא המפתח להבנת האמינות הפוטנציאלית של מוצר. בתכנון של מוצר חדש, דרוש אמצעי של הערכה או חיזוי של תוחלת החיים – פשוט לייצר הרבה יחידות ולהפעילן בתנאי הפעלה רגילים איננו שיטה מציאותית להשגת תוצאות בעלות משמעות. אם כן, השימוש בבדיקות חיים מואצות, בהן מוצר מופעל

המתאימה ביותר למטרה שלו ולהשתמש בנתונים התואמים את החלק השווה-ערך הקרוב ביותר או לסמוך על נתוני אמינות, כלשהם שיצרן הרכיבים עשוי להציע, אליהם יש להתייחס בזהירות.

## סיכום

אמינות המוצר היא חשובה ובעוד צרכנים אחדים עשויים להפעיל אמון עיוור ביצרנים ידועים, רובם ירצו להסתמך על חיי מוצר מובטחים. דבר זה, בתורו, נובע מהיצרנים בעלי האמונה בתכנונים שלהם והרכיבים המשמשים לבניית מוצרים אלה.

כפי שראינו, חשוב למנוע נפילה נאיבית לתוך המלכודת של ההנחה המוטעית שמספר ה-MTBF משתווה לחיים הצפויים של מוצר. שימוש בחישובי ה-MTBF מאפשר שימוש בגישה עקבית להשוואות שיש לערוך בין מוצרים. דיוק תוצאות ה-MTBF, ומכאן משמעות ההשוואה, תלויים חזק בעקביות ההנחות ובסיסי הנתונים ששימשו עבור החישובים.

ו-BT מופנות לתכנונים ויישומים של תקשורת. הגישה של MIL תלויה בהרבה פרמטרי רכיבים ומאפשרת למאמצי מתח והספק להפיק נתוני MTBF. שיטת Telcordia תלויה בפחות פרמטרי רכיבים אולם מביאה בחשבון נתונים אחרים מבדיקות מעבדה, תוצאות הרצה ובדיקות בשדה. כמו כן Telcordia מפיקה ערכי FIT, או "תקלות בזמן" כאשר FIT אחד שווה לתקלה אחת לביליון (109) שעות-התקן (שווה-ערך לכ-114,115 שנים) מבוסס על השלכות סטטיסטיות מנהלי בדיקה מואצים.

לרוע המזל, אף אחת משיטות או מקורות הנתונים שציינו לעיל אינו מבטיח דיוק מוחלט מאחר שכולם מבוססים על הנחות שבמקרה הטוב, הן לא מדויקות ביותר. הנחה אחת היא שבסיס הנתונים הוא שוטף ותקף בעוד המציאות היא שבסיסי הנתונים הללו הם די ישנים ואין להם נתונים על רכיבים חדשים יותר. במקרה זה, על המתכנן להשתמש בשיטת החישוב

בטמפרטורה גבוהה ותחת תנאי לחץ אחרים, יכול לספק נתונים שימושיים וגם לגלות תחומים של חולשה בתכנון. דבר זה נכון עבור נתונים שהתקבלו מהפעלת השירות האמיתי של ציוד, התורם בעצמו להערכה כוללת של אמינות המוצר.

אולם במהלך הפיתוח, השיטה היחידה הזמינה למתכנן לחישוב קצב התקלות של מוצר סופי הוא חיזוי. גישה זו מסתמכת על קצב התקלות של רכיבים ונתוני חיים צפויים המסופקים על-ידי אחד מבסיסי הנתונים האחדים, דוגמת חוברת ההדרכה MIL-HDBK-217 של צי ארה"ב, בסיס הנתונים HRD5 של British Telecom או המסמך הטכני TR-32 של Telcordia (לפנים Bellcore).

לא חשוב איזה משאב נבחר, חשוב להשתמש בו בעקביות, תוך הכרה ששיטות החיזוי השונות שלהם פותחו עבור מפרטי יישום סופי שונים. לדוגמה, MIL-HDBK-217 מתמקד ביישומים צבאיים ומסחריים בשעה שהשיטות של Telcordia

**ice components**  
Helping Engineer the Technology of Power

## GATE DRIVE TRANSFORMERS

ICE offers a full line of gate drive transformers to meet all of your design requirements.

Featuring both thru-hole and SMT designs that have excellent coupling, high creepage and small footprints.

All parts are easily customizable for your specific project needs.

**Featured Product: GT06 SERIES**  
SMT Design provides 12.5mm creepage!

FOR WIDE SELECTION OF GATE DRIVE TRANSFORMERS VISIT US AT  
[www.icecomponents.com/gate-drive-transformers](http://www.icecomponents.com/gate-drive-transformers)

Israel Distributor: **DSB Engineering LTD**  
Contact Person: **Roni Cohen**  
Mobile: **054-7885944** / Fax: **972-77-5450004**  
E-mail: [ronic@ronicon.co.il](mailto:ronic@ronicon.co.il)



## ביצוע מדידות I-V ו-C-V של תאים סולריים/פוטו-וולטאיים באמצעות מערכת דגם 4200-CSC לאיפיון מוליכים למחצה

◀ יוסי קרן, דן-אל טכנולוגיות, בע"מ

### מעגל בסיסי של תא פוטו-וולטאי והפרמטרים של ההתקן

ניתן לייצג תא פוטו-וולטאי על ידי מודל המעגל השקול המובא באיור 1. מודל זה מורכב ממקור זרם הנובע מהמחולל האופטי  $(I_s(e^{qV/KT}))$ , דיודה המייצרת זרם  $(I_s)$ , התנגדות טורית  $(r_s)$  והתנגדות מיצד  $(r_{sh})$ . ההתנגדות הטורית נובעת מהתנגדויות המגעיים המתכתיים, הפסדים אומיים של המשטח הקדמי של התא, ריכוזי אילוחים ועומק הצומת. ההתנגדות הטורית היא גורם חשוב, כיוון שהיא מפחיתה הן את זרם הקצר והן את תפוקת ההספק המרבי של התא. באופן אידיאלי, ההתנגדות הטורית צריכה להיות  $0\Omega$  ( $r_s = 0$ ). התנגדות המיצד מייצגת הפסדים הנובעים מזליגה משטחית בשולי התא או בשל פגמים במבנה הגבישי. באופן אידיאלי, התנגדות המיצד צריכה להיות אינסופית ( $r_{sh} = \infty$ ). אם נגד עומס ( $R_L$ ) מחובר לתא PV מואר, אזי הזרם הכולל יהיה:

$$I = I_s (e^{qV/KT} - 1) - I_L$$

(C-V), כגון יעילות ההמרה והספק מוצא מרבי. אפיון חשמלי חשוב גם לקביעת ההפסדים בתא PV. בעיקרו של דבר, אפיון חשמלי נדרש כדי לקבוע דרכים להפוך את התאים יעילים ככל האפשר ועם הפסד מזערי.

ביצוע מדידות חשמליות חשובות אלה, באמצעות כלי לאפיון מוליכים למחצה, כגון מערכת 4200-CSC עשוי לפשט את הבדיקות וניתוחן. 4200-CSC הינה מערכת מדידה הכוללת מכשירים לביצוע שתי המדידות, I-V ו-C-V, כמו גם תוכנה, גרפיקה, ויכולת ניתוח מתמטי.

התוכנה כוללת בדיקות לביצוע מדידות I-V ו-C-V במיוחד של תאים סולריים ומפיקה מנתוני הבדיקה פרמטרי תא PV נפוצים. מאמר זה מתאר כיצד להשתמש במערכת 4200-CSC לביצוע מדידות חשמליות של PV. הנושאים כוללים את העקרונות הבסיסיים של תאי PV, חיבורים של תא למעגלי המדידה, מדידות במקדם-קדומני ואחורני של מדידות I-V, מדידות C-V, שיקולי מדידה, ומקורות שגיאה.

### מבוא

בשל הביקוש הגובר לאנרגיה והאספקה המוגבלת של דלקים ממאובנים, החיפוש אחר מקורות חלופיים של חשמל הוא הכרחי. בהתחשב בכך כי כמות עצומה של אנרגיה זמינה מהשמש, המכשירים להמרת אנרגיית האור לאנרגיה חשמלית הופכים חשובים יותר ויותר. תאי שמש או פוטו-וולטאיים (PV) ממירים את אנרגיית האור לאנרגיה חשמלית שימושית. תאים אלה מיוצרים מחומרים בולעי אור. כאשר התא מואר, נושאי מטען שנוצרו אופטי, יוצרים זרם חשמלי - כאשר התא מחובר לעומס.

מגוון מדידות נעשות לקביעת המאפיינים החשמליים של תאי PV. אפיון התאים לעתים קרובות כרוך במדידת הזרם והקיבול, כפונקציה של מתח DC המופעל עליהם. המדידות מבוצעות בדרך כלל בתנאים של רמות שונות של טמפרטורה ואור.

ניתן לחלץ מאפיינים חשובים של ההתקן ממדידות זרם-מתח (I-V) וקיבול-מתח

# New-Tech Exhibition 2017

# 2017

The Hi-Tech and Electronics International  
Exhibition

The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv  
23-24.5.2017

## The annual conference for RF, microwave and communication

Save  
The Date  
24.5.17

**The Israeli trade fairs center, 24.5.2017 | 09:30 - 15:00**

The annual conference for RF, microwave and communication features a range of lectures that will be devoted to showing the innovations, projects and systems in the fields of RF and microwave, communication, antennas, special projects, satellites, radars, components, test equipment, electronic systems in the field and more.

The conference will be held within the New Tech 2016 exhibition in which the companies, manufacturers and subcontractors in this field will be exhibiting.

The conference is intended for development engineers, project managers, engineers, technicians and academicians in this field.

### Among lectures:

Prof. Amir Boag, TLV University	Fast Antenna Diagnosis Algorithms
Mr. Hen Leibovich, ANSYS	Cosite Interference and RFI in Real World Environments
Prof. Yosef Pinhasi, Dean, Faculty of Engineering Ariel University	Millimeter wave radiative power beaming
Mr. Oren Elkayam, CEO, Mobicom	Future is Here: Delivery Drones and Overcoming Their Communication Challenges
Prof. Eli Jerby, TLV University	Localized Microwave Heating (LMH) and its Potential Applications for Drilling, 3D-Printing, Plasma Generation, and Metallic-Fuel Ignition
Mr. Hagay Kats, Gilat Satellite Networks	Future trends in satellite communications
Mr. Stéphane Attal, EMSCAN	Fast and Effective Characterization of Large Antennas using Very-Near-Field Measurement Techniques
Prof. Jacob Gavan Fellow IEEE and Moshe Rousseau RAFAEL, Holon Institute of Technology (HIT)	Long Distance Microwave and LASER Wireless Power Transmission Systems
Mr. Shlomo Liberman, Field Application Engineer, Analog Devices	Analog Devices Fully Integrated Transceiver Solution From RF To Bits

**For details please contact:** Shirley Mayzlish: shirley@new-techmagazine.com, +972-52-7538989

**The conference is sponsored by:**



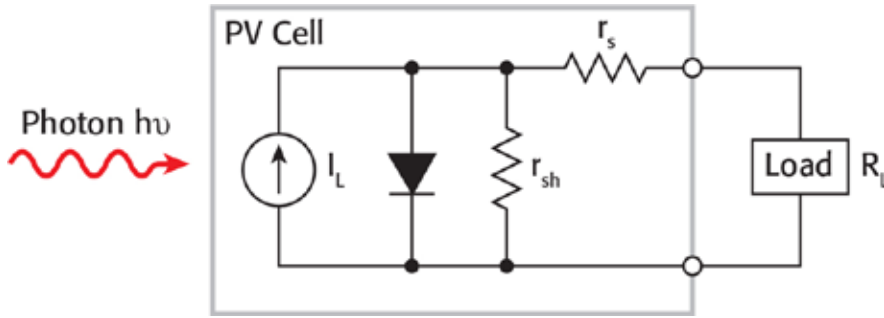
The conference is aimed at executives, development, engineering and purchasing people, operation and manufacturing managers and project managers at plants and in various companies in the hi-tech & Electronic industry, Academic, military personnel, special services personnel and others.

**Participation in the conference is free but advance registration is required**

**For registration, please send your details via mail to [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com)  
or register our web site: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)**

כאשר:

$$I_s = \text{זרם רוויה של הדיודה}$$
$$I_L = \text{זרם הנוצר מהארה}$$



איור 1. מעגל שקול אידיאלי של תא פוטו-וולטאי

יעילות התא הסולארי נקבעת ע"י מספר גורמים ובתוכם נקודת ההספק המרבי ( $P_{max}$ ), יעילות המרת האנרגיה ( $\eta$ ) וגורם המילוי (FF). נקודות אלה מומחשות באיור 2, אשר מראה עקומת I-V טיפוסית של תא PV מואר במקדם-קדומני. נקודת ההספק המרבי ( $P_{max}$ ) הוא הכפלת זרם התא המרבי ( $I_{max}$ ) ומתח ( $V_{max}$ ) שבו תפוקת החשמל של התא היא הגדולה ביותר. הנקודה הזאת ממוקמת ב"ברך" של העקומה.

גורם המילוי הוא מדד המראה עד כמה רחוקים המאפיינים I-V של תא PV בפועל, מאלה של תא אידיאלי. גורם המילוי מוגדר כ:

$$FF = (I_{max} V_{max}) / (I_{SC} V_{OC})$$

כאשר:

- $I_{max}$  = זרם המוצא בהספק מרבי
- $V_{max}$  = מתח המוצא בהספק מרבי
- $I_{SC}$  = זרם הקצר
- $V_{OC}$  = המתח במעגל פתוח

גורם חשוב נוסף הוא יעילות ההמרה ( $\eta$ ), אשר מוגדרת כיחס שבין עוצמת ההספק המרבי במוצא, להספק המבוא של התא:

$$\eta = P_{max} / P_{in}$$

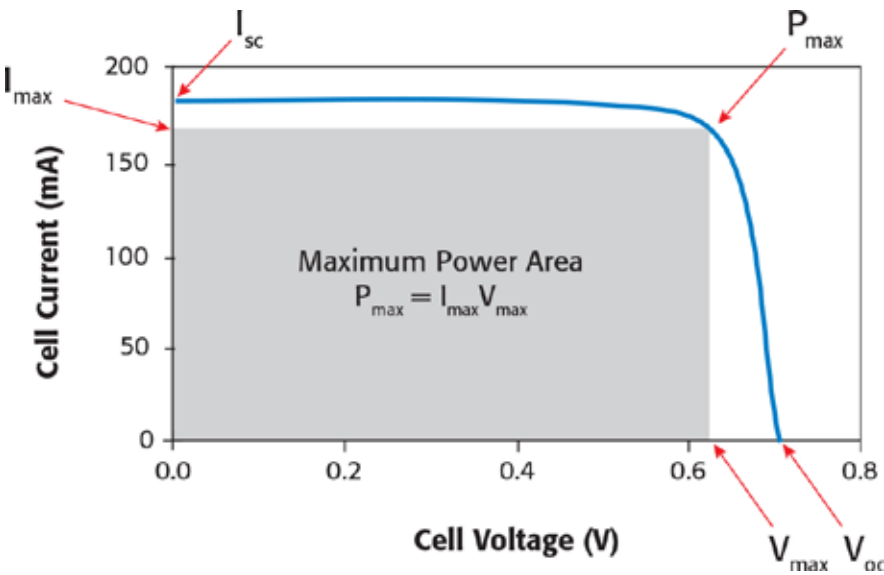
כאשר:

$P_{max}$  = תפוקת ההספק המרבי  
 $P_{min}$  = הספק המבוא של התא, המוגדר ככלל אנרגיית הקרינה על פני השטח של התא, למשך זמן נתון

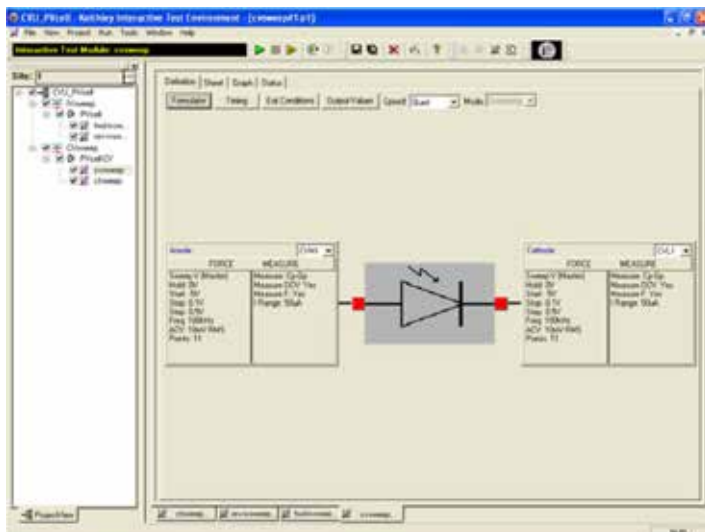
המשתנים של תא סולרי שתוארו לעיל, ניתנים לקביעה דרך אפיון חשמלי של ההתקן.

### שימוש במערכת 4200-CSC לביצוע מדידות I-V ו-C-V של תא סולארי

בכדי לפשט את הבדיקות, מומש פרויקט עבור מערכת 4200-CSC, המבצע הן מדידות I-V והן C-V על תאים סולאריים וכמו כן ממצה מאפייני מדידה רווחיים, כגון הספק מרבי, זרם קצר, מתח במעגל פתוח וכו'. הפרויקט נקרא "CVU\_Pvcell" ונכלל בכל מערכות 4200-CSC המריצות את תוכנת KITE, גרסה 7.0 או מאוחרת יותר. צילום



איור 2. עקומת I-V טיפוסית, במקדם-קדומני, של תא PV מואר



איור 3. צילום מסך של פרויקט CVU\_Pvcell עבור מערכת 4200-CSC

The Festo logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font in the upper right corner of the advertisement. The background features a dark blue gradient with glowing, concentric blue lines that create a sense of motion and digital connectivity.A blue circular graphic containing the text "Digitalised Pneumatics" in white, sans-serif font. The graphic is positioned on the left side of the image, overlapping the Festo Motion Terminal VTEM valve assembly.A detailed view of the Festo Motion Terminal VTEM valve assembly, a complex industrial component with multiple ports and a digital display. It is shown in a perspective view, highlighting its intricate design and metallic finish. The assembly is the central focus of the advertisement, demonstrating the integration of digital technology into traditional pneumatic systems.

→ **WE ARE THE ENGINEERS  
OF PRODUCTIVITY.**

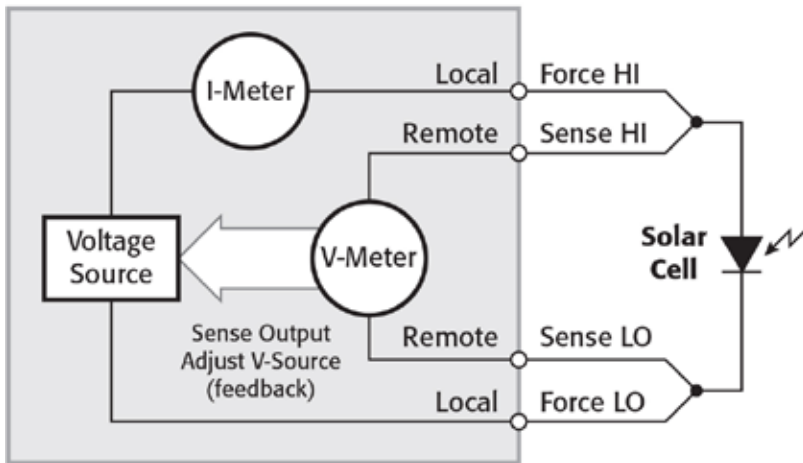
**World's first in digitalised pneumatics: Festo Motion Terminal VTEM**

The Festo Motion Terminal VTEM is opening up radical new dimensions in the world of automation. It's the world's first valve to be controlled by apps. It combines the advantages of electric and pneumatic technology for numerous functions that currently require more than 50 positions.

[www.festo.com/motionterminal](http://www.festo.com/motionterminal)

[www.festo.co.il](http://www.festo.co.il) | [sales\\_il@festo.com](mailto:sales_il@festo.com) | טל: 03-6322266 | פסטו ישראל בע"מ

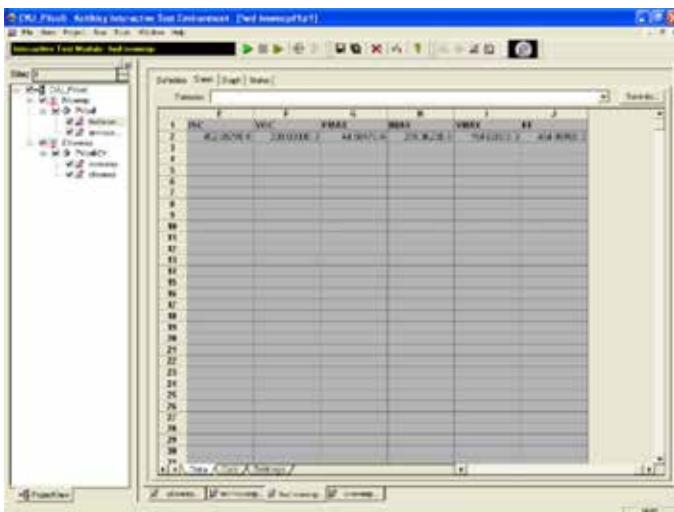
### 4200-SMU or 4210-SMU Source V-Measure I Mode



איור 4. חיבור ה-SMU של מערכת 4200-CSC לתא סולארי

מסך של הפרויקט מוצג באיור 3. הפרויקט מכיל חמש בדיקות, הנקראות ITMs (מודולי בדיקה אינטראקטיביים), מבצעות מחי I-V במקדם-קדומני, מחי I-V במקדם אחורני, מחי C-V, תרשים של  $1/C^2$  כנגד V ומחי C-f.

כפי שתואר קודם לכן, מאפייני התקן רבים וחשובים ניתנים לקביעה ממדידת זרם-מתח (I-V) של התאים הסולאריים. המאפיינים I-V נמדדים באמצעות אחת היחידות מקור - מודד (SMU) של מערכת 4200-CSC, אשר יכולה הן לספק והן למדוד מתח וזרם. עבור מערכת 4200-CSC, זמינים שני סוגי SMU: דגם 4200-SMU, אשר יכול לספק ולמדוד זרם עד 100mA ודגם 4210-SMU, אשר יכול לספק למדוד זרם עד 1A. באם זרם המוצא של התא עולה על רמות הזרם האלה, ייתכן כי יהיה צורך להקטין את זרם המוצא. אחת הדרכים להקטין את התפוקה, היא צמצום שטח התא. באם הדבר אינו אפשרי, אזי ניתן להחליף את יחידת ה-SMU שבמערכת עם יחידה אחרת מסדרת המכשירים של Keithley, המסוגלת לספק ולמדוד זרמים גבוהים יותר.



איור 5. תוצאות משתנים מחושבים מוצגות בחוצץ הגיליון

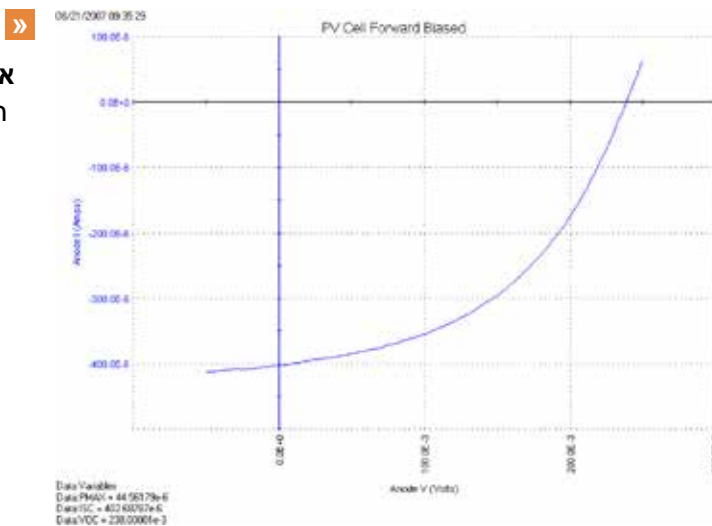
### ביצוע החיבורים אל תא PV

באיור 4. מוצג תא סולארי מחובר ל-SMU של 4200-CSC, לצורך ביצוע מדידות I-V. החיבור הינו בשיטת ארבעה-חוטים, בכדי לבטל את השפעת התנגדות המוליכים, אשר אחרת יפגעו בדיוק המדידה. עם שיטת ארבעה-חוטים, מופעל מתח על פני תא PV באמצעות זוג אחד של מוליכים (Force HI ו-Force LO) ומפל המתח על פני ה-PV נמדד באמצעות זוג מוליכים נוסף (Sense HI ו-Sense LO). שיטת מדידה זאת מבטיחה כי המתח המתפתח על פני התא הוא אומנם המתח שתוכנת ומפצה על התנגדות המוליכים.

### מדידות I-V במקדם-קדומני

מדידות I-V במקדם-קדומני של תא PV מבוצעות תחת תנאי תאורה מבוקרים. ה-SMU מכוון כך שיפעיל מחי מתח וימדוד את הזרם שנובע מכך בתא. ניתן לממש מחי מקדם-קדומני זה ע"י שימוש במודול "fwd-ivsweep". המשתמש יכול לכוון את מתח המחי לערכים הרצויים. כפי שמוצג באיור 2. מקור המתח מקבל ערכים שבין  $V_1=0$  ל- $V_2=V_{oc}$  כאשר מתח

איור 6. מחי של תא PV סיליקון מבוצע עם SMU-4200







# מעל 38 שנים של מומחיות בתכנון וביצוע פרויקטים מורכבים בבקרת הנעה

שיווק, הפצה והטמעה של מנועים, ווסתים, רכיבי הינע מכניים ורכיבים למערכות בקרה

גמישות מירבית

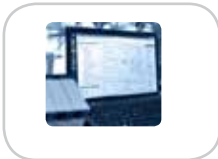
תכנון מהיר, יעיל וקל

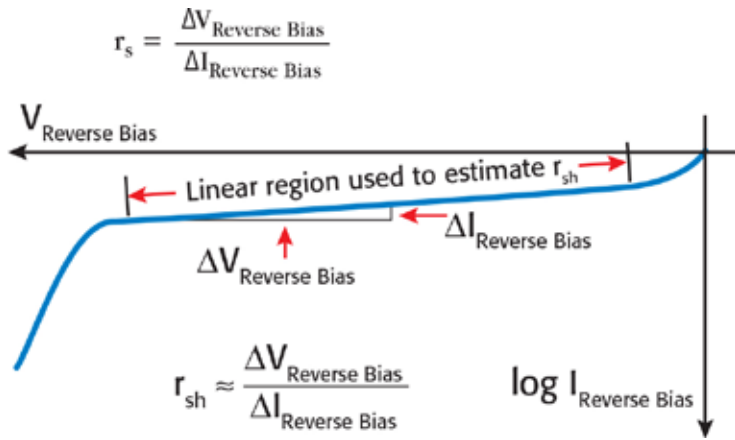
חסכון בעלויות אנרגיה

הפחתת זמני מדידה ובקרה

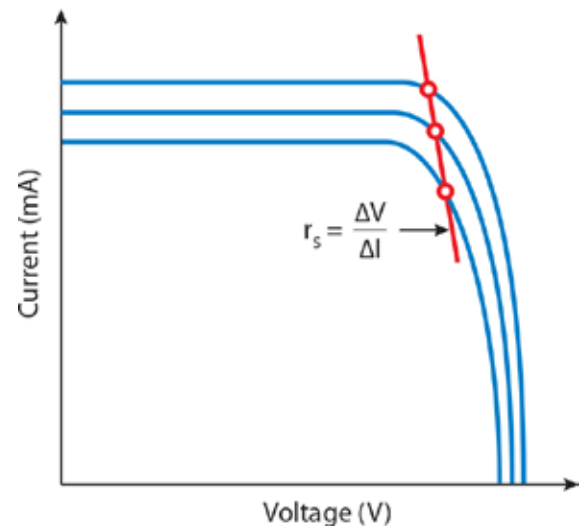
שיפור ביצועים

מאגר הספקים האסטרטגיים של החברה, בשילוב עם מערך הנדסה מקצועי הופך את חברת "דור הנדסה" לשותף מומחה במתן פתרונות טכנולוגיים מתקדמים לבקרת הינע במערכות אוטומציה תעשייתית - מהתכנון ועד ההטמעה.

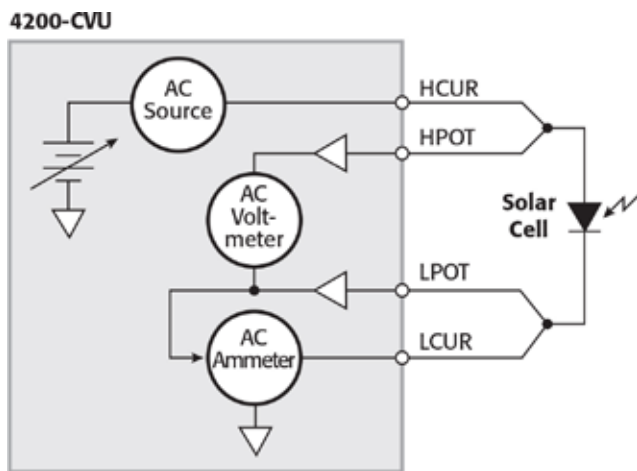




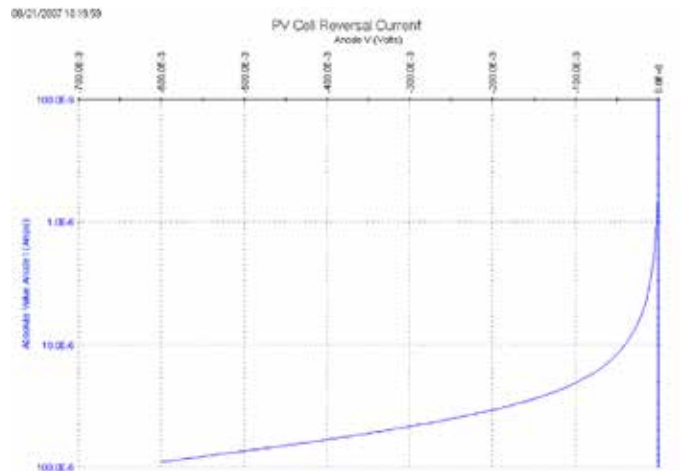
איור 8. איפיון מקדם-אחורני טיפוסי של תא PV



איור 7. חישוב ההתנגדות הטורית, ע"י שימוש בשיטת השיפוע



איור 10. חיבור 4200-CVU לתא סולארי



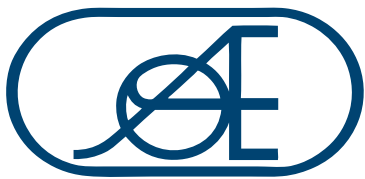
איור 9. מדידה בפועל של מקדם-אחורני של תא PV סיליקון, ע"י שימוש ב-SMU-4200

באמצעות שימוש ב-"fwd-ivsweep". כיוון שיחידות ה-SMUs של המערכת יכולות לצרוך זרם, העקומה יכולה לעבור דרך ארבעת הרביעים ולאפשר צריכת הספק מההתקן (+I, V). לפעמים, עשויה להיות דרישה להגשת תרשים לוגריתמי של I כנגד V. חוצץ אפשרויות התרשים תומך במעבר קל בין תצוגה גראפית של הנתונים הן על סקלה ליניארית או סקלה לוגריתמית. ניתן לקבוע את ההתנגדות הטורית ( $R_s$ ), מתוך המחי I-V במקדם-קדומני, תחת שתיים או יותר עוצמות אור שונות: ראשית, יש לבצע עקומות I-V עבור שתי עוצמות שונות. הערכים המדויקים של השעורים והעוצמות לא חשובים.

המקור הוא 0 ( $V_1 = 0$ ) הזרם שווה לזרם הקצר ( $I_{sc}$ ). כאשר מתח המקור הוא מעגל פתוח ( $V_2 = V_{oc}$ ) אזי הזרם שווה לאפס ( $I_2 = 0$ ). ניתן לגזור את המשתנים  $V_{oc}$  ו- $I_{sc}$  מנתוני המחי ע"י שימוש בכלי הניתוח המתמטי המובנה בתוך מערכת 4200-CSC ה-Formulator. לנוחיות המשתמש, פרויקט "CVU\_Pvcell" כולל את המשתנים הנפוצים כבר מחושבים והערכים מופיעים אוטומטית בחוצץ הגיליון, כל עת שהבדיקה מבוצעת. איור 5. מראה כמה מהמשתנים הנגזרים בחוצץ

הגיליון. משתנים אלה כוללים את זרם הקצר ( $I_{sc}$ ), מתח המעגל הפתוח ( $V_{oc}$ ), את נקודת ההספק המרבי ( $P_{max}$ ) זרם המרבי של התא ( $I_{max}$ ), מתח התא המרבי ( $V_{max}$ ) וגורם המילוי (FF). ע"י שימוש ב-Formulator ובאם הספק המבוא לתא ידוע, ניתן גם לחשב יעילות ההמרה ( $\eta$ ). כמו כן, ניתן גם לגזור את צפיפות הזרם (J) כאשר שטח התא ידוע. איור 6. מראה את המחי I-V בפועל של תא PV סיליקון מואר, שהופק ע"י 4200-CSC

המקור הוא 0 ( $V_1 = 0$ ) הזרם שווה לזרם הקצר ( $I_{sc}$ ). כאשר מתח המקור הוא מעגל פתוח ( $V_2 = V_{oc}$ ) אזי הזרם שווה לאפס ( $I_2 = 0$ ). ניתן לגזור את המשתנים  $V_{oc}$  ו- $I_{sc}$  מנתוני המחי ע"י שימוש בכלי הניתוח המתמטי המובנה בתוך מערכת 4200-CSC ה-Formulator. לנוחיות המשתמש, פרויקט "CVU\_Pvcell" כולל את המשתנים הנפוצים כבר מחושבים והערכים מופיעים אוטומטית בחוצץ הגיליון, כל עת שהבדיקה מבוצעת. איור 5. מראה כמה מהמשתנים הנגזרים בחוצץ



איי.או.עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ  
A.O. EZRA ELECTRONICS 2002 LTD.

## ציוד לבדיקות סביבה



מדי רעידות, נטייה, לחות  
וטמפרטורה אלחוטיים

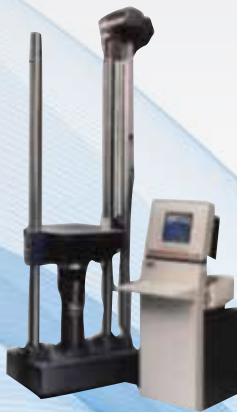


מדידי תאוצה, הלם  
ואביזרי חיבור שונים

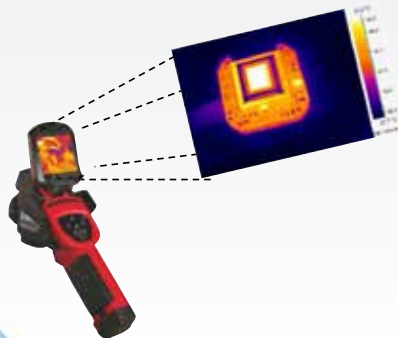


תאי מלח,  
גשם, אבקה,  
שמש וחול

תאי טמפרטורה/לחות, תאי  
HALT & HASS, תאי הלם תרמי



מכונות הפלה, הלם  
ומרעדים הידראוליים



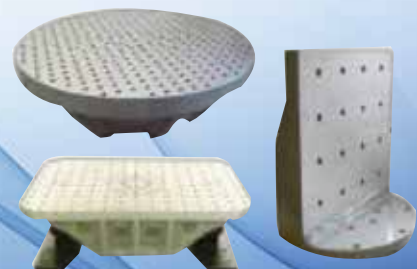
מצלמות להדמיה  
ומיפוי תרמי



מערכות לבקרת  
רעידות ואנליזה



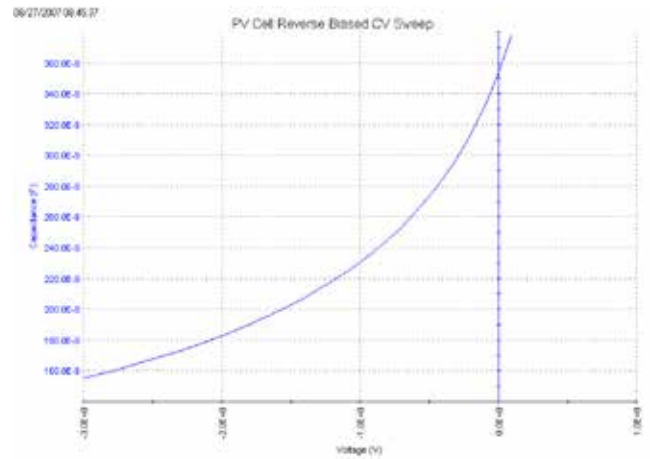
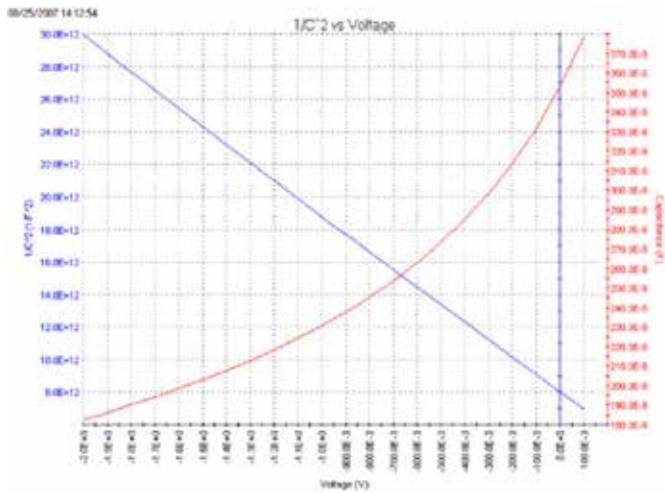
מרעדים, שולחנות  
החלקה ומתאמים



לקבלת פרטים נוספים:

עזרא אברהם - טל' 054-2299662 או 03-9440844, או בדוא"ל [Aoeab@bezeqint.net](mailto:Aoeab@bezeqint.net)

ובנוסף ניתן לבקר אותנו באתר הבית <http://www.aoe.co.il>



### איור 12. $1/C^2$ כנגד מתח של תא סולארי סיליקון

### איור 11. עקומת C-V של תא סולארי סיליקון

המוגדר על ציר x השלילי.

### מדידות קיבול ע"י שימוש ב-4200-CVU

בנוסף לקביעת המאפיינים I-V של תא PV, מדידות קיבול-מתח שימושיות גם בקביעת הפרמטרים הייחודיים עבור ההתקן. כתלות בסוג תא ה-PV, ניתן להשתמש בקיבול ה-AC בכדי להפיק מאפיינים כמו ריכוז אילוח ואת המתח-המובנה של הצומת. ניתן לבצע מחי קיבול-תדר, בכדי לספק מידע על קיומה של מלכודות באיזור הדלדול. דגם 4200-CVU היחידה האופציונלית של מערכת 4200-CSC למדידת קיבול-מתח, יכולה למדוד את הקיבול כפונקציה של מתח DC המופעל (C-V), כפונקציה של התדר (C-f), או פונקציה של זמן (C-t). לצורך ביצוע מדידת C-V, התא סולארי מחובר אל 4200-CVU כמוצג באיור 10. כפי שמדידות I-V מבוצעות עם SMU, גם מדידות C-V כרוכות בשימוש של חיבור ארבעה-חוטים, בכדי לפצות על התנגדות המוליכים. המגעים HPOT / HCUR מחוברים לאנודה ולו המגעים LPOT / LCUR מחוברים לקתודה. ע"י כך מוצא המתח DC של CVU מחובר במקדם-קדומני אל התא. באיור 10 המופשט המובא מטה לא מוצגים הסיכוכים של הכבלים הקואקסיאליים. הסיכוכים של כל הכבלים הקואקסיאליים חייבים להיות מחוברים יחדיו וקרוב ככל האפשר לתא הסולארי. חיבור כל הסיכוכים יחדיו הינו הכרחי לקבלת דיוק מדידה גבוה

בו מבחינים תחילת פריצה בהתקן. מודדים את הזרם הנוצר ומעלים אותו על תרשים, כפונקציה של מתח. כתלות בגודל התא, זרם הדלף עשוי להיות קטן, עד כדי תחום של פיקואמפרים. ניתן לצייד את מערכת 4200-CSC, כאופציה, בדרגת קדם-מגבר המאפשרת ביצוע מדידות מדויקות הרבה מתחת לרמה של פיקואמפרים. בעת ביצוע מדידות מאוד רגישות, של זרמים נמוכים מאוד (ננואמפרים ופחות), יש להשתמש בכבלים מיוחדים, בעלי רעש נמוך ולמקם את ההתקן הנבדק בתוך מתקן סגור ומסוכך, בכדי להגן עליו אלקטרוסטטית. הסיכוך מחובר באמצעות כבל מוליך מיוחד אל מגע Force LO של מערכת 4200-CSC. החיבור אל מגע Force LO נעשה מהשכבה החיצונית של מחברי triax, מגע ההארקה השחור של יחידת ההארקה (GNDU), או ממחבר ה-triax Force LO שעל GNDU. אחת השיטות לקביעת התנגדות המיצד של תא PV הינה מן השיפוע של עקומת I-V במקדם-אחורני, כפי שמוצג באיור 8. מהאיזור הליניארי של עקומה זאת, ניתן לחשב את ערך התנגדות המיצד לפי:

$$r_s = \Delta V_{\text{Reverse Bias}} / \Delta I_{\text{Reverse Bias}}$$

איור 9. מציג עקומה בפועל של תא PV במקדם אחורני. עקומה זאת נוצרה באמצעות מודול "rev-iv-sweep". בתרשים חצי-לוג זה, הערך המוחלט של הזרם מוצג כפונקציה של מתח במקדם-אחורני,

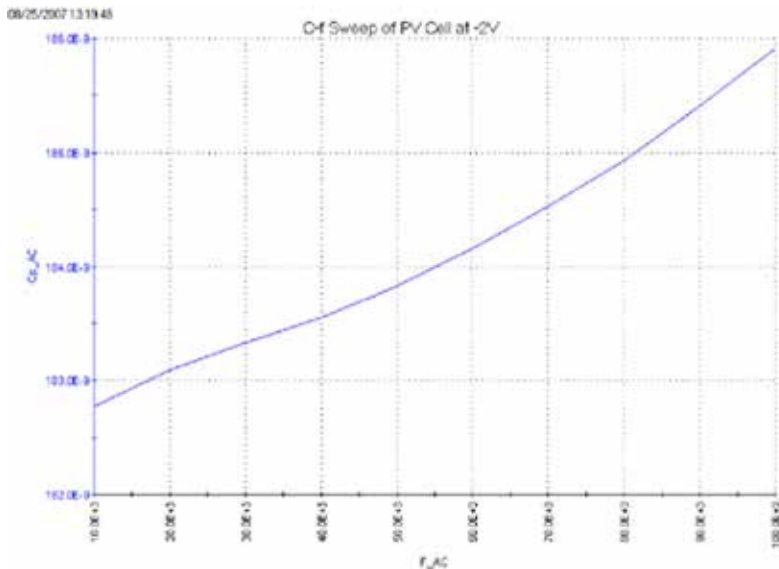
- יש למדוד את השיפוע של עקומה זאת, באיזור של מאפיינים קדומניים גבוהים, שם העקומה הופכת ליניארית. - הערך ההפוך של שיפוע זה מבטא את ההתנגדות הטורית:

$$r_s = \Delta V / \Delta I$$

ניתן להרחיב את הטכניקה הנ"ל, באמצעות מספר נוסף של נקודות באיזור הברך של העקומות, ע"י שימוש בעוצמות אור נוספות. כפי שנראה באיור 7, חיבור הנקודות מפיק קו, אשר משיפועו ניתן לחשב את ההתנגדות הטורית. יכולת מדידה חשובה של ה-SMU, המובנה בתוך המערכת, הינה השימוש ב-SMU כמוודד זרם בעל ניטל מתח נמוך מאוד. מתח הנטל הוא מפל המתח על פני מודד זרם בזמן המדידה. רוב רבי-המודדים הספרתיים (DMM) יפתחו מתח נטל של לפחות 200mV במדידת מלוא-התחום. בהתחשב בכך כי בדרך כלל מופעל על תא מתח בסדרי גודל של מיליוולטים, נטל כני"ל עלול לגרום לשגיאות גדולות. ה-SMU של מערכת 4200-CSC לעולם לא ייצור יותר מכמה מאות מיקרוולטים של נטל מתח, או מפל מתח, במעגל מדידה.

### מדידות I-V במקדם-אחורני

ניתן לגזור את ערכי זרם הדלף והתנגדות המיצד ( $R_{sh}$ ) מנתוני I-V במקדם-אחורני. בדרך כלל, הבדיקה מתבצעת בתנאי חושך מוחלט. מופעל מתח מ-0V ועד לרמת מתח



### איור 13. מחי C-f של תא סולארי

לכוון את טווח של תדר המחי, כמו גם את מתח המקדם.

#### סיכום

מדידת המאפיינים החשמליים של תאים סולאריים היא קריטית לקביעת הביצועים והיעילות של מוצא ההתקן. השימוש במערכת 4200-CSC מפשט את בדיקות התא על ידי מיכון של מדידות I-V ו-C-V ומספק יכולות גרפיות וניתוחיות. בנוסף לבדיקות שתוארו כאן, מערכת 4200-CSC יכולה לשמש גם לביצוע מדידות של התנגדות סגולית של החומרים המשמשים לייצור תאי PV.

**הכתבה נערכה והוגשה ע"י חברת Keithley וחברת דן-אל טכנולוגיות, בע"מ הנציגה הבלעדית של החברה בישראל.**

$C =$  הקיבול הנמדד (Farad)  
 $V =$  מתח ה-DC המופעל (Volt)  
 ניתן לגזור את המתח המובנה של צומת התא מתוך ההצטלבות של עקומת  $1/C^2$  עם הציר האופקי. תרשים זה עשוי להיות קו ישר למדי. עקומה בפועל, אשר הופקה ע"י 4200-CVU מוצגת באיור 12. תרשים זה נוצר באמצעות מודול "C-2vsV". ניתן להשתמש באופציית התרשים "התאמה ליניארית לקוו" לחישוב צפיפות האילוח (N) והמתח המובנה על ציר ה-x. צפיפות האילוח מחושבת כפונקציה של מתח בתוך ה-Formulator ומופיע על החוצץ של הגיליון, בתוך המודול. המשתמש מצוין את השטח ההתקן באיזור הקבועים של ה-Formulator.

#### מחי C-f

4200-CVU יכול גם למדוד קיבול כפונקציה של התדר. העקומה באיור 13. נוצרה על ידי שימוש במודול "Cfsweep". המשתמש יכול

ככל האפשר, כיוון שזה מפחית את ההשפעות של ההשראות במעגל מדידה. דבר זה חשוב במיוחד עבור מדידות קיבול הנעשות בתדרי בדיקה גבוהים.

בכדי להפחית את ההשפעות של קיבול הכבל, יש חשיבות גם לבצע "תיקון כבלי" ע"י הפעלת כיוול SHORT וכיוול OPEN. נהלים פשוטים אלה נדונים בסעיף 15 של מדריך העזר השלם של מערכת 4200-CSC. בהתחשב בכך כי הקיבול של התא קשור ישירות למידות שטח ההתקן, ייתכן שיהיה צורך לצמצם את השטח, אם אפשרי, כדי למנוע קיבולים העלולים להיות גבוהים מדי למדידה.

כמו כן, כיוון 4200-CVU לבדיקת קיבול בתדר בדיקה נמוך יותר (10 KHz) ואו מתח דחיפה AC נמוך יותר, יאפשר ביצוע מדידות של קיבול גבוה יותר.

ניתן לבצע מדידת C-V הן במקדם-קדומני והן במקדם-אחורני. עם זאת, כאשר התא מופעל במקדם-קדומני יש צורך להגביל את המתח DC מופעל עליו; אחרת, הולכת התא תהיה גבוהה מדי. זרם ה-DC המרבי לא יכול להיות גדול מ-10mA; אחרת, מוצא מתח ה-DC לא יהיה ברמה הרצויה.

איור 11. ממחיש עקומת C-V של תא סולארי סיליקון שנוצר על ידי 4200-CVU, באמצעות מודול "cvswep". בדיקה זאת בוצעה בתנאי חושך, תוך הפעלת התא במקדם-אחורני. במקום לבצע תרשים dC/dV, רצוי לעיתים להציג את הנתונים כ- $1/C^2$  כנגד V. ניתן לגזור את צפיפות האילוח מן השיפוע של עקומה זאת, משום ש-N יחסית לקיבול בהתאם ל:

$$N(a) = 2 / (qE_s A^2 [d(1/C^2)/dV])$$

כאשר:

$$N(a) = \text{צפיפות האילוח } (1/\text{cm}^3)$$

$$q = \text{מטען האלקטרון } (1.60219 \times 10^{-19} \text{C})$$

$$E_s = \text{מקדם הדיאלקטרי של המוליך-}$$

$$(1.034 \times 10^{-12} \text{ F/cm}) \text{ עבור סיליקון}$$

$$A = \text{שטח } (\text{cm}^2)$$

Measurement Microphones

APx1701 Transducer Test Interface

The ideal balance of analog performance and breadth of digital i/o

www.danel.co.il | E-mail: reine@danel.co.il 054-6657905 | נייד: 03-9271666, פקס: 03-9271888 | טל': 4095 | רח' האופן 1, פתח-תקוה ת.ד. 4095

# -SmarTap

## זורמים עם

### הקדמה

## מביאים את הדור

## הבא של עולם

## המים לבית החכם

### ראיון עם אסף

### שאלתיאל -

### מנכ"ל: על הפיתוח

### הטכנולוגי ותרומתו

### הפוטנציאלית לשוק

### המוסדי והפרטי

◀ מערכת ניו-טק

חברת SmarTap הישראלית פיתחה את הברז האלקטרוני החכם - המקלחת הראשונה בעולם המקושרת לאינטרנט ("ל"ענן") ומאפשרת שליטה מלאה מרחוק בכמות המים הנצרכת ובטמפרטורה שלהם, ותכונות מראש של מצבי שימוש שונים. הרכבת המערכת מבוצעת בארץ בפס יצור של חברת פייברנט, יחד עם רכיבי חומרה מיצרנים גרמניים. חלק מהמערכת פותחה בסיוע Intel (תחת תכנית ה-IPP) ואמזון. הודות לאינטגרציה שנעשתה עם מכשיר "אמזון אקו", ניתן להפעילה באמצעות דיבור, וכן לתכנן מקלחות ואמבטיות מראש על ידי שימוש באפליקציה בטלפון חכם או בטאבלט. הטכנולוגיה שפותחה מאפשרת ליהנות ממקלחת בטוחה (הגבלת הטמפרטורה המקסימלית למניעת כוויות), שמירה על הצנרת (ניטור לחץ מים בזמן אמת, מניעת קפיאת צנרת החוץ וזיהוי פיצוצים/ לחץ חריג), תוך שילוב חוויית מקלחת בהתאמה אישית. המערכת תוכננה כמוצר Stand Alone, אך עם יכולת להתממשק למערכות שונות של הבית החכם.

חברת הסטארט-אפ הישראלית SmarTap פיתחה מערכת מקלחת דיגיטלית חכמה בטכנולוגיה הקרויה E-VALVE, אשר מטרתה ליצור שינוי משמעותי בדרך בה נצרכים המים במקלחת. ביכולתה של המערכת למדוד ספיקה, לחץ וטמפרטורת מים בצורה מדויקת מאוד, באמצעות אלגוריתם שהחברה פיתחה ולא על ידי חלקים נעים (מדי מים חיצוניים). את אותם נתונים ניתן לשדר באמצעות חיבור WiFi לענן, וכך בעצם לשלוט ולנהל את המידע המופק מהמים. הפיתוח נועד להפוך את המקלחת, מטלה שמתבצעת באופן יום יומי, להרבה יותר חכמה ויעילה. מערכת המקלחת שפותחה מאפס מתמקדת באמינות, יעילות וחיסכון במים. החברה נוסדה בשנת 2010, ע"י אסף שאלתיאל -מנכ"ל, איש הייטק שעבד באינטל

בעבר, יחד עם שותפו ללימודים בטכניון ד"ר יובל שפירא. יחד גייסו סכום ראשוני מחברת ברזים ומקרן הון הסיכון טרה ונצ'רס, ויצאו לדרך עם המיזם. "למעשה, SmarTap שואפת לעשות לניהול צריכת המים את מה ש-NEST עשו לטרמוסטט הביתי: ללמוד את צרכי המשתמש ולשפר את אופן השימוש, באופן שיביא לחיסכון משמעותי בצריכת המים והאנרגיה", מתאר שאלתיאל. "המערכות של SmarTap מעודכנות בכל רגע נתון ועוקבות אחר כל טיפת מים שזורמת. בשל השימוש בחיבור WiFi, אותם נתונים נשלחים לשרת, ומאפשרים לבעלי מלונות, בתי עסק או משקי בית פרטיים ללמוד על תצרוכת המים וללמוד כיצד ניתן להגביר את היעילות בשימוש בהם. המערכת אף מסוגלת להקדים תרופה למכה, על ידי כך שהיא מפקחת אחר לחץ המים הקרים והחמים וביכולתה להתריע במידה ומתגלה בעיה בצנרת או במשאבת המים. SmarTap שמה דגש גם על תחום הבטיחות, ובאמצעותה ניתן לוודא ולהגדיר כי טמפרטורת המים לא תעבור רמה מסוימת, ובכך למנוע כוויות. יתרון נוסף עבור מנהלי מלונות או מתקנים המאכלסים אוכלוסייה רגישה כגון בתי דיור מוגן, היא העובדה כי SmarTap מבצעת ניקוי באופן חודשי באמצעות לחץ מים בטמפרטורה של 70 מעלות, וכך שומרת על המקלחות והאמבטיות נקיות מפני חיידקים", מוסיף שאלתיאל.

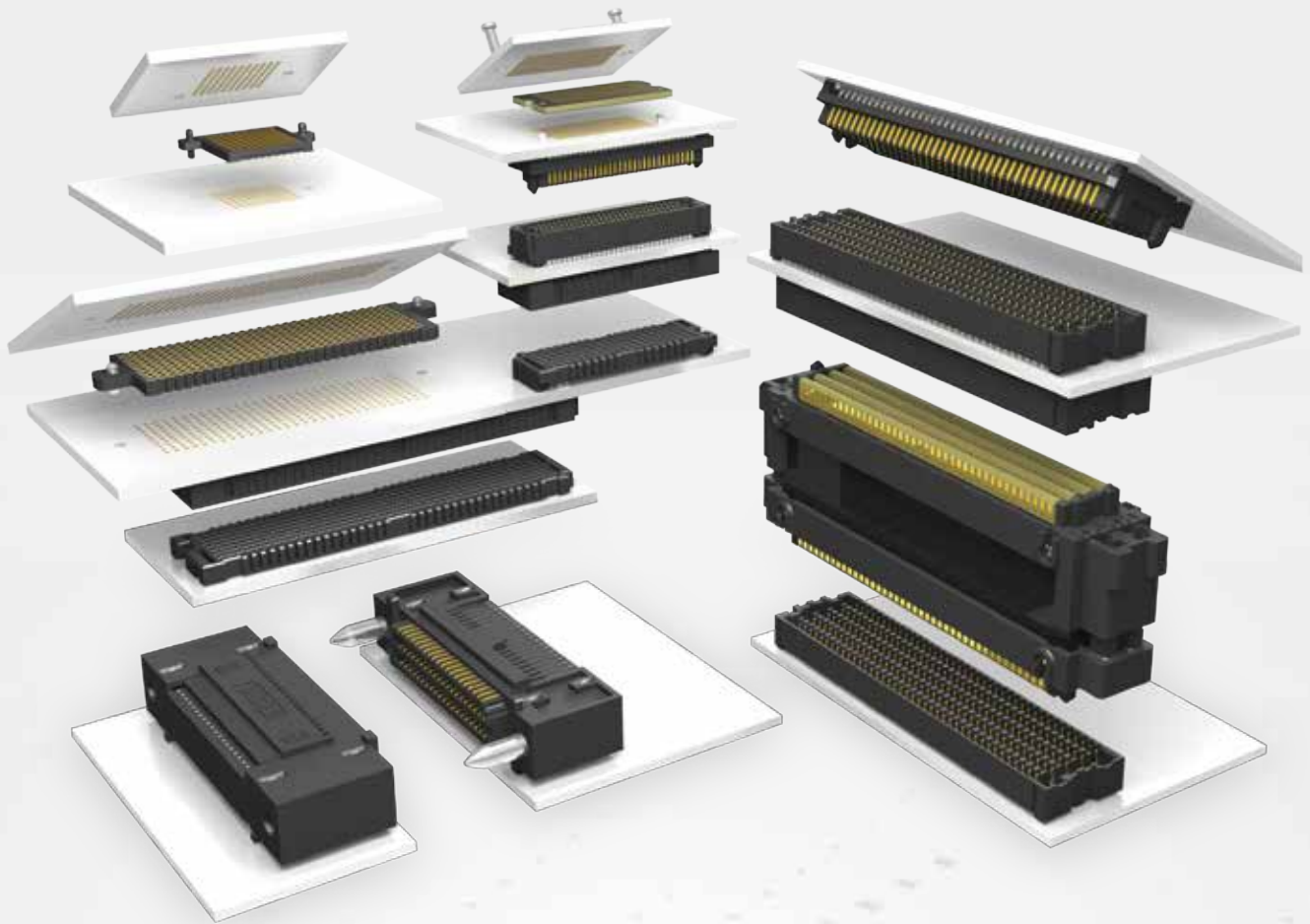
### **ברז אלקטרוני חכם - כחלק מתפיסה כוללת של הבית החכם מושתת הטכנולוגיה**

בשנים האחרונות תשתיות בית חכם הולכות ונעשות



# MAXIMUM ROUTING & GROUNDING FLEXIBILITY

**THE MOST VERSATILE HIGH-SPEED HIGH-DENSITY PRODUCT LINE IN THE INDUSTRY**



With products designed for maximum routing and grounding flexibility, ultra-high-density signaling, and PCB space-savings, Samtec's family of High-Density Arrays are ideal for a variety of high-performance applications.

SEARAY™ Open-Pin-Field Arrays | SEARAY™ Ultra-High-Density Arrays | FMC / FMC+ (VITA 57) Solutions  
LP Array™ High-Speed Low Profile Arrays | Z-RAY® High-Speed Ultra Low Profile Arrays

**samtec**

**Visit us** at our **booth #23**  
at the New Tech Exhibition,  
May 23rd -24th.

Samtec Israel | 21 Bar-Kochva St. | Concord Tower | B'nei Brak, Israel 51260

Tel: +972 3 7526600 | Fax: +972 3 7526690 | Email: [israel@samtec.com](mailto:israel@samtec.com) | Visit [samtec.com/arrays](http://samtec.com/arrays) to learn more

צורות שונות; בצורה ידנית, בצורה קולית ובאמצעות אפליקציה מכל מכשיר חכם. שלט ההפעלה הדו-לחצני מחובר באמצעות כבל תקשורת לברז האלקטרוני, וממוקם בתוך המקלחת. השלט מואר בצבעים משתנים שנותנים אינדיקציה על טמפרטורת המים ועוצמת הזרם הנבחרת (ספיקת המים ביחידות של ליטרים לדקה). מעבר ליופי בדבר, מדובר על העלאת המודעות בנוגע לרמת החיסכון בצריכת המים, מאחר וברגע שצריכת המים יורדת, התאורה הופכת לירוקה בהתאם.

SmarTap פיתחה שלט נוסף, אשר יכול להיות ממוקם בסמוך לחדר המקלחת, ודרכו ניתן להפעיל את המקלחת מראש ולשלט על טמפרטורת המים. כך, ניתן להפעיל את המים גם מבלי להירטב מהמים הקרים שיוצאים בתחילת הרחצה מהמקלחת, או לקלח ביתר נוחות תינוקות/פעוטות הרגישים לטמפרטורה המשתנה.

"אנו נשאלים רבות אודות הכנסת חשמל לחדר האמבטיה, אז אבהיר: אין חשש התחשמלות. יחד עם המערכת, אנו מספקים שני אשר מוריד את המתח מ-220 וולט ל-12VDC. בנוסף, המערכת מותקנת במקום יבש, ולא מתחת לברז המים. השלט מופעל באמצעות כבל תקשורת ולא באמצעות כבל חשמל, ובלי קשר, כל הרכיבים החשמליים והתקשורתיים מוגנים ברמת IP67". מציין שאלתיאל.

דרך נוספת לשלוט על המקלחת, כאמור, היא באמצעות חיווי קולי. SmarTap פיתחה טכנולוגיה אשר מתממשקת לאמאזון אקו, ובאמצעות הטמעת מיומנויות שונות בתכנה, ניתן לדבר עם "אלקסה" ולהפעיל תכניות שונות. הדבר נתפש כמותרות, אך אם חושבים על זה, לאנשים בעלי מוגבלויות, או מגד, להורים צעירים שמרימים את ילדיהם בשתי הידיים, הדבר יכול להקנות ערך רב.

החברה השיקה אפליקציה אשר מאפשרת לכל אחד מהנפשות בבית להגדיר את תכניות האישיות. באפליקציה ניתן לראות נתונים שונים אודות אופן השימוש במים וכמובן להפעיל תכניות אלו באמצעות הטאבלט או הסמארטפון. כמו כן, התראות אודות שימוש חריג מופיעות בהתאם לצורך.

## ניטור, שליטה ובקרה: יתרונות המערכת לבתי מלון

ביצועיו של המוצר הופכים אותו אטרקטיבי הן עבור השוק הפרטי והן עבור השוק העסקי; לקוחות פוטנציאליים של השירות הם בעלי בתי



סאף שאלתיאל, מנכ"ל SmarTap

ושלט ההפעלה. הברז האלקטרוני הוא קופסא פלסטית המכילה ציוד אלקטרוני ומכאני, ובניגוד לברזים אחרים, אינו חייב להיות ממוקם בתוך המלקחת ומאחורי הקרמיקה. לרוב בוחרים למקם את הברז מעל תקרת הגבס, בארון שירות באופן סמוי בקיר הבלוקים או מתחת לכיור. המים מתערבבים לטמפרטורה מדויקת בדיוק של חצי מעלה ובנפח בקרה מאד קטן, דבר אשר היווה אתגר גדול, והוא זה שהוביל את החברה להחליט לעבוד עם יצרן גרמני מוביל בעולם בשם Fluehs. בתוך גוף הערבוב היצוק העשוי פלזי קיימים סנסורים, אשר מנטרים את טמפרטורת המים והלחץ באופן מתמיד. מהברז יש 3 יציאות אשר מנתבות את המים ל-3 מקורות מים שונים.

## צורות התקנה שונות

עוד מכילה הקופסא מעבדים אשר שולטים על מנועים לפתיחה וסגירה של הברז ועל שסתומים אלקטרוניים של חברת A.u.K Muller הגרמנית, הבוררים בין מקורות יציאת מים שונים ומשמשים לסגירה מהירה כאמצעי גיבוי. מודול Wi-Fi הנמצא אף הוא במערכת, שולח את הנתונים השונים לשרתים של חברת SmarTap, ובאמצעות אנליזות ואלגוריתמים שונים, ניתן לבצע פעולות שונות ולנהל למעשה את אופי השימוש במים.

העובדה כי הברז מורכב בקרבת המקלחת אך לא בתוכה ומאחורי החיפוי, מעניקה יתרון אחזקה משמעותי. במידה ויש צורך בהחלפת רכיב מסוים, אין צורך בשבירת הקרמיקה וחיצבת הקיר. על הברז ניתן לשלוט בשלוש

נפוצות יותר ויותר. חיי היומיום נעשים מורכבים ועמוסים יותר, והציפיה שלנו היא שהטכנולוגיה שסביבנו תשרת אותנו ותעזור לנו להתמודד עם אתגרי היומיום. מה ש SmarTap הבינה לפני מספר שנים, זו העובדה שחברות רבות המעוניינות להיכנס לתחום זה, פיתחו מערכות לשליטה על מערכות תאורה, מולטימדיה, מיוזג אוויר, אך חדר האמבטיה נשאר אחד החדרים היחידים שלא השתנו במהלך המאות האחרונות. SmarTap החלה לפתח את הברז לפני כשמונה שנים, בתקופה בה האינטרנט של הדברים (IoT) לא היה בכותרות כפי שהוא היום. היכולת לאסוף מידע, לשלוט ולבקר גם על חדר הרחצה, מקנה לה ערך רב בזמנים בהם המידע הוא הערך החשוב ביותר לחברות טכנולוגיה. כיום משמשת SmarTap כמרכזיית מים למקלחת, אך החזון, אומרים בחברה, הוא להיות מרכזיית המים של הבית אשר מנטרת ושולטת על ניהול המים מיד אחרי מונה המים. בתפיסה הוליסטית יותר, ובמסגרת ניסיון של ערים שונות בעולם להיות "ערים חכמות", תחל החברה בקרוב פיילוט עם תאגיד המים הסינגפורי PUB כדי לבחון אופציה לשמש כמרכזיה עירונית, ולאפשר לשלוט ולנהל את צריכת המים העירונית באמצעות הטכנולוגיה אותה פיתחה החברה.

## טכנולוגיה מדויקת ובטוחה לסיביבה רוויית מים: חלקי המערכת ודרכי פעולתה

מערכת הברז האלקטרוני החכם מורכבת משני מכלולים עיקריים: הברז האלקטרוני





**הגיע קטלוג 2016-17**  
לפרטים והזמנה: [sales@e-dart.co.il](mailto:sales@e-dart.co.il)



maxon EC-4pole  
The power packet.

**maxon drives in humanoid robots.**

## When it really matters.

Humanoid robots also rely on our drive systems. They are used, for instance, in hand, arm, hip and leg joints, where they enable service robots to move precisely in the real world, not only in the movies.

Androids like HUBO 2 engineered at KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology) are becoming more agile. They are able to gesture, shake hands, walk and even run. Therefore androids have to rely on energy efficient and dynamic DC drives such as the brushless maxon EC-4pole.

The maxon product range is built on an extensive modular system, encompassing: brushless and brushed DC motors with the ironless maxon winding, iron-cored flat motors, planetary, spur and special gearheads, feedback devices and control electronics.

maxon motor is the world's leading supplier of high-precision drives and systems of up to 500 watts power output. maxon motor stands for customer specific solutions, highest quality, innovation and a worldwide distribution network. See what we can do for you: [www.maxonmotor.com](http://www.maxonmotor.com)

**maxon motor**

driven by precision

P.O.B. 4575 Petach-Tikva 49145, ISRAEL  
OFFICES: 9, Ben Zion Galis St., Petach-Tikva  
Tel: 972-3-9314447, Fax: 972-3-9302867  
Web: [www.e-dart.co.il](http://www.e-dart.co.il)



**ELECTRON DART**  
אלקטרוני דארט

ת.ד. 4575, פי"ת 49145  
משרדים: בן ציון גליס 9 פתח-תקוה  
טל: 03-9314447 פקס: 03-9302867  
Email: [sales@e-dart.co.il](mailto:sales@e-dart.co.il)



## המערכת של smartap (בנוייה משתום אלקטרומכאני ושלט להפעלת המערכת מהמקלחת)

### זיהוי של תקלות ותיקון מהיר שלהם. איך מצליחה טכנולוגיית ענן לחסוך אנרגיה ומים במגזר המוסדי?

"בתי מלון, בתי אבות ובתי חולים נחשבים מזה זמן רב לזוללי מים ואנרגיה משמעותיים במיוחד. לא פעם ביקשו גופים רגולטוריים לטפל בבזבזנות של גופים אלו אך לרוב, פעולות אלו לא הביאו עימן את התוצאות המתבקשות. החברה נכנסה בדיוק לוואקום הזה. מערכת בודדת מצליחה לחסוך, פר ברז בין 200-100 דולר בשנה. בהינתן זה שבמלון בודד יש מאות ברזים פעילים, הרי שהחיסכון המצטבר בתשומות האנרגיה והמים, עשוי להיות משמעותי ביותר".

### מקלחת ללא תקלות: יתרונות המערכת בכף הבטיחות

הרחצה במקלחת הינה פעולה אשר חוזרת על עצמה יום ביומו, ועל פי רוב אינה כרוכה בסכנה ממשית. אבל בכל זאת, קיימות מספר סכנות האורבות למשתמש, בין אם הרחצה מתבצעת במקלחת הביתית, בחדר הכושר, בספא או בחדר האירוח במלון. למעשה, תאונות במקלחת הן נפוצות יותר מכל תאונה אחרת, למעט תאונות דרכים. הטכנולוגיה שפיתחה SmartTap טומנת בחובה יתרונות גדולים בתחום הבטיחותי, באמצעות התראות והודעות אשר מאפשרות שליטה גדולה יותר על הבטיחות והבריאות בחדר הרחצה. סנסורים המצויים בברז אוספים מידע בזמן אמת אודות פרמטרים שונים של המים, ובמידה וסכנה מסוימת נשקפת, ניתן לנקוט

העולם - מלון W בלונדון, מלון Aloft בבלגיה ו-ACCOR בלונדון, ומלון שרתון בתל-אביב, מה שמעיד על אמינותה הרבה. בימים אלו מעמיקה החברה את חדירתה עם המוצר לרשתות בתי מלון נוספות, ובמקביל מכוונת גם לשוק הפרטי, בארץ ובח"ל. החברה כבר החלה למכור בישראל, בארצות הברית ובאנגליה ובימים אלו מרחיבה את נוכחותה במדינות אלה ובמקומות אחרים כגון צרפת, גרמניה, צ'כיה והודו".

### מי הוא קהל היעד אליו אתם פונים?

"השוק שלנו נמצא בעולם הברזים. חברות כגון grohe ו-hansgrohe מתאפיינות בשמרנות רבה, כאשר בשנים האחרונות מתחילה תנועה לכיוון הדיגיטלי. האתגר נמצא ביצירת שת"פים עם החברות הגדולות. כיום אנחנו החברה היחידה בעולם שמהווה גשר בין העולם המסורתי של חברות הברזים לעולם ה-IOT "

### איפה יושבת התוכנה שאתה מפעילים ומנטרים את המערכת?

"התוכנה יושבת על שרת ענן שלנו וכל לקוח מקבל שם משתמש וסיסמה שדרך כניסה לאתר מאפשרת לו מעקב אחרי נתוני הצריכה. אם למשל אני רוצה להגדיר פרופילים של צריכה מופחתת לקומה מסוימת במלון או למחלקה מסוימת בבית חולים, אני יכול לעשות את זה. בדרך הזו ניתן לזהות גם הפרשי לחצים בין הברזים, דבר שמאפשר

המלון השונים, אשר יכולים לעשות שימוש בפיתוח על מנת להפחית בקצב זרימת המים למשל בשעות עמוסות, או לעשות בו שימוש כמעין 'חסכם', שיצמצם בזבוז מים מיותרים. בעוד שהנופש במלון לא אמור לשים לב במידה וזרם המים ירד מ-20 ליטרים לדקה ל-17 או 18 דקה, מנהל החשבונות בהחלט ישים לב להיקפי החיסכון הכספי. בהקשר זה, יכולתה של המערכת לחסוך עד כ-30 אחוזים מצריכת המים בכל מקלחת, מפנקת ככל שתהיה. חיסכון זה מביא לכך שתוך שנה עד שלוש שנים מיום ההשקעה במערכת, החזר ההוצאה הופך משתלם. "תעשיית האירוח מתמודדת עם אתגרים מורכבים המתפתחים במהירות ומשפיעים על עלויות התפעול וההכנסות", מסביר שאלתיאל. "בעוד הציפיות של הלקוח עבור שירותים שונים נמצאים במגמת עלייה מתמדת, והוצאות הקשורות לאנרגיה, ביטוח וכוח אדם בשיאן, ישנו לחץ כבד להורדת מחירים. המערכת מסייעת למלונות היוקרתיים להתייחס לשני צדי המשוואה, לא רק עם מוצר אלגנטי, חדשני ואסתטי, אלא גם במערכת החמושה בהמון אינטליגנציה". "למעשה", מסביר שאלתיאל, "בסביבה בה בתי המלון משתמשים בשפה זהה למתג עצמם, SmartTap מהווה מוצר מבדל". "ללא ידיעת אורחי המלון, המערכת מציעה למנהליו תובנות שלא קיימות היום בנוגע למשטר צריכת המים של האורחים. החיישנים שמוזהים פרמטרים של טמפרטורה, לחץ, ספיקה וכמות מים נצרכת, מאפשרים לצוות האחזקה של המלון לאתר נזילות וברזים פתוחים, לפני שאלו הפוכים לבעיה יקרה הרבה יותר. באמצעות הפחתת ספיקת המים בשעות השיא של צריכת המים (לרוב בוקר או ערב), המלון יכול באופן פוטנציאלי לחסוך עד ל-30% או יותר בצריכת המים שלו. זאת ועוד, הגדרת טמפרטורת המים המקסימלית מאפשרת לבתי המלון לחסוך בעלויות חימום המים ולהגן על אורחיהם מכוויות. בנוסף לכך, בחלק מהמקרים, המערכת יכולה לסייע למלונות להפחית את עלות הביטוח. איתור דליפות, מניעת קפיאת צנרת החוץ ובקרה על הטמפרטורה עשוי להשפיע על החשיפה של חברת הביטוח לתביעות, חסכון שיכול להתבטא בפרמיה אותה משלם המלון".

### האם תוכל לתת דוגמאות למקומות בהם המערכת כבר הוטמעה?

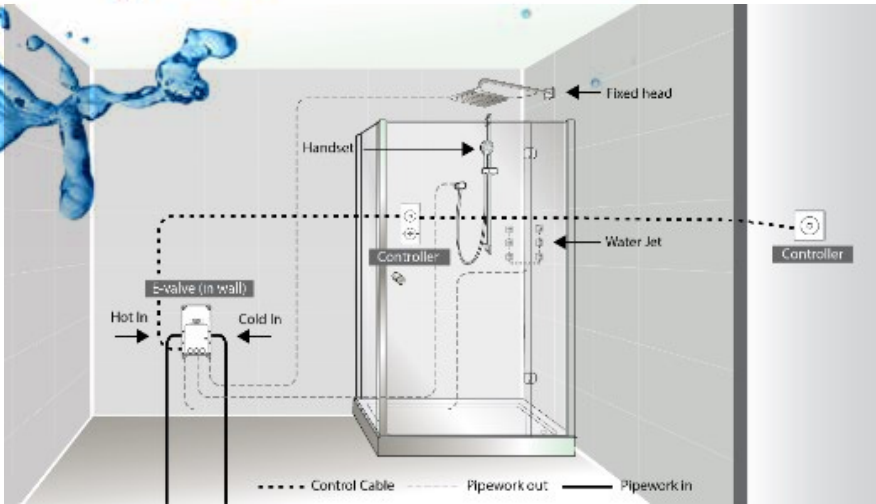
"המערכת מותקנת במספר מלונות ברחבי

בפעולה מסייעת - ומרחוק".

**מניעת כוויות** - טמפרטורת המים הממוצעת למקלחת נעימה היא 40.5 מעלות צלזיוס, למרות שהמים המחוממים בדוד השמש או בדוד החשמלי מגיעים לטמפרטורות הגבוהות מכך בהרבה. ברזים מכאניים סטנדרטיים, אינם מכילים רכיבים אשר יודעים להגביל את טמפרטורת המים למקסימום מסוים, או לשמור את טמפרטורת המים יציבה לאורך כל המקלחת. עובדה זו מעמידה בסכנה בעיקר קשישים וילדים קטנים, אשר נמצאים במצב של חוסר אונים במקרה זרם חם פורץ מהברז. לילדים קטנים, עקב מבנה גופם והפיזיולוגיה שלהם, מספיקות שניות מועטות על מנת לפתח דרגות כוויה גבוהות ומסכנות חיים. הברז האלקטרוני מאפשר לקבוע את טווח הטמפרטורות הרצוי, ולמעשה להגן על המתרחץ מטמפרטורות מים קיצוניות. הפיצר "הכן את המקלחת" מרוקן את הצנרת מהמים אשר מחוץ לטווח שהוגדר, וברגע שהמים הגיעו לטמפרטורה הרצויה, הברז נסגר והמתרחץ יכול להתחיל במקלחת. במידה ובמהלך המקלחת ספיקת המים הקרים יורדת בפתאומיות, הברז יקטין מיד את ספיקת המים החמים, כך שאומנם זרם המים נפגע, אך הטמפרטורה נשארת קבועה ומונעת סכנת כוויה ממים חמים מידי.

**מניעת טביעה** - טביעה במקלחת היא תאונה נפוצה בגיל הרך, והיא יכולה להתרחש מהר מאוד. מילוי המקלחת בנפח מים גדול מדי, יכול להכפיל את הסכנה מספר מונים. המערכת יודעת לשלוט על 3 יציאות מים שונות, לדוגמה ראש גשם, ידית הרחצה וברז מילוי. שימוש באפליקציה מאפשר ללמוד את הברז תרחישי מקלחת שונים, בהם ניתן להגביל את הספיקה המקסימלית מאבזור מסוים. כך, לדוגמה, אפשר להגדיר נפח מים מקסימלי וקבוע למילוי אמבט של פעוטות.

**התראות על דפוסי שימוש** - על פי ארגון האלצהיימר, הסממנים של מחלת הדמנציה



### תרשים - דוגמה להתקנה בחדר מקלחת

להיות רלוונטי לאוכלוסייה המבוגרת בבתי אבות, דיור מוגן, מחלקות סיעודיות בבתי חולים ואף לאורחים במלונות.

**מניעת הצטברות מים עומדים, חיידק הליגינולה** - חיידק הליגינולה נצפה לראשונה בשנת 1976 באירוע בו נהרגו 29 חברי הלגיון האמריקאי מחיידק מסתורי, מקורו היה ביחידות מיזוג האוויר של בית מלון בפילדלפיה. חיידק זה נקשר באלפי מקרי מוות ומחלות בבתי מלון, בתי חולים, ודיור מוגן ברחבי העולם. מחקרים הראו כי שליש מהברזים במקלחות מכילים חיידקים מסוכנים ועלולים להוות סכנה במקרה של חוסר טיפול עקב היותם קרקע פורייה לגידולם והתרבותם. SmartTap פיתחה מודל המאפשר לחטא את המקלחות וצנרת המים בצורה בטוחה ואוטומטית, באמצעות הפעלת מים בטמפרטורה גבוהה דרך קווי צנרת שלא היו בשימוש במשך מספר ימים. בהקשר זה יש לציין כי בתי מלון בארץ או בעולם, אשר נכשלים בבדיקות תקופתיות וחיידק הליגינולה נצפה בהם, נתונים לקנסות, ירידה בהכנסות ופגיעה במוניטין.

(שיטיון) הם פגיעה בזיכרון, ירידה בתפקוד היומיומי, פגיעה ביכולת החשיבה ואף הזיזות. ירידה בתפקוד יומיומי כוללת לעיתים רבות הימנעות מרחצה או רחצה בצורה לא תדירה. הטמעת המערכת בבתי אבות, לדוגמה, יכולה לעזור לצוות המקום לעקוב אחר מצבם של המטופלים. SmartTap פיתחה טכנולוגיה שמזהה דפוסי רחצה ומספקת התרעות כאשר חורגים מדפוסים אלו. לצורך העניין, התראה כי ברז המקלחת לא נפתח ב-24 שעות האחרונות, יכולה להצביע על כך שהקשיש שכח או העדיף לא להתקלח מסיבות שראוי לבדוק.

**מניעת נפילות** - נפילות במקלחת יכולות לקרות לכולם, אולם הן הוות אסון במיוחד לאנשים קשישים, עקב החשיפה לסיכונים וההשלכות בעקבות כך. בארצות הברית, כ-80,000 אנשים מטופלים מדי שנה עקב איבוד שיווי משקל וכתוצאה מכך החלקה או נפילה. בעוד SmartTap לא יכולה למנוע נפילות, היא מסוגלת להתריע לאחרים כי המים ממשיכים לזרום במשך זמן ארוך, דבר אשר יכול להעיד על פגיעה. פיצר זה יכול



High Tech Outsourcing Solutions Ltd.  
"Your Partner for China and Far-East connection"

קיי.או.אס.  
חברת מיקרו חוץ לחיפה בע"מ.



## SW-RTL-24GT4F

We are pleased to offer our new products line of ODM Switches of RTL Series which L2 Gigabits Intelligent Switch designed for carrier and MAN networks. RTL Series switch offers green features like IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet), Fan-less design and Smart Fan feature, which can dramatically lower power consumption, achieve green energy and save the cost for the carrier and MAN users.

**קיי.או.אס פתרונות מיקרו חוץ להייטק בע"מ**  
רח' התע"ש 20 כפר סבא, ישראל | ת.ד. 1083 כפר סבא מיקוד 441102 | טל. 972-9-7454188 | פקס 09-7935263 | דוא"ל sales@kos.co.il | [www.kos.co.il](http://www.kos.co.il)



## טכנולוגית לייזר מהפכנית ל"חידוש כדוריות" BGA (Reballing) ברכיבי

◀ יצחק תורגמן ואביר גיטלין, הד-טק

כדוריות ברכיבי BGA שתתואר להלן.

### מערכת "חידוש כדוריות" מבוססת לייזר (Laser Reballing System)

טכנולוגיית הלייזר של Retronix מספקת יכולת שליטה וחזרתיות גבוהה ביותר בתהליך היצירה של כדוריות הבדיל והרכבתם על גבי מארזי BGA ומארזים מסוגים נוספים כגון: CSP, CLCC, Flip Chip, מארזים אופטו-אלקטרוניים, חיישנים ועוד.

תהליך ההתכה של כדוריות הבדיל, מבוצע ע"י מערכת לייזר העושה שימוש בקרן אינפרה אדומה. במערכת יחידה אינטרגרלית האוספת ממשנית, כדוריות בדיל לטמפרטורה גבוהה (מחסינית המלאה בכדוריות מוכנות בגודל הנדרש), מניחה אותם בדיוק רב, אחד אחרי השני, על הפדים עליהם נדרשים כדורי הבדיל ומיד אח"כ באמצעות לייזר עם קרן אינפרה אדומה, מלחימה כדורים אלו לפדים עליהם הונחו. כל היחידות הללו משולבים במערכת כיחידה אחת ואינטגרלית (ראה

כאמור, הרוב הגדול של הרכיבים האלקטרוניים המיוצרים כיום בעולם, מיוצרים עם ציפוי בדיל נטול עופרת (Lead free) בלבד ולא ניתן לרכוש אותם מהיצרנים בציפוי בדיל עופרת. עובדה זו מחייבת את התעשיות האלקטרוניות להן דרישות אמינות גבוהות ביותר, לרכוש את הרכיבים בציפוי בדיל ללא עופרת ולבצע בהם המרה של הציפוי לבדיל עופרת.

בעוד ברכיבים רגילים (רכיבים פסיביים ורכיבים אקטיביים עם מארז בעל רגלי SMT) פעולת הסרת הבדיל ללא עופרת והציפוי בבדיל עם עופרת, פשוטה יחסית (נעשית ע"י שאיבת הציפוי המקורי וציפוי מחדש בבדיל עופרת ע"י טבילה באמבט בדיל מתאים), ברכיבים בעלי מארז מסוג BGA (Ball Grid Array) תהליך זה מורכב יותר וקיים חשש לפגיעה באמינות הרכיב המטופל וכתוצאה מכך באמינות המערכת בה הוא מורכב. למתן פתרון לבעיה זו פותחה מערכת מהפכנית המבוססת על לייזר בקרן אינפרה אדומה לחידוש

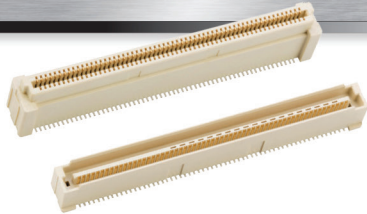
ה תעשיות האלקטרוניות לתחום האמינות הגבוהה (ביטחוניות, חלל, תעופה, נפט וגז ...) מתמודדות כיום עם קושי ומורכבות ברכישת רכיבים אלקטרוניים שרגליהן מצופים בציפוי המורכב מבדיל ועופרת, זאת עקב המעבר של תעשיית הרכיבים העולמית, לייצור רכיבים שציפוי רגליהם מורכב מבדיל ללא עופרת (Lead-free).

העדפתם של תעשיות אלו להשתמש ברכיבים להם ציפוי בדיל עופרת, ליישומים בהם נדרשת אמינות גבוהה ומשך חיים ארוך, נובעת מכמה גורמים חשובים ובכללם הקטנת טמפרטורת ההתכה (reflow) בתהליך ההלחמה של הרכיבים למעגל המודפס (לבדיל עופרת טמפ' התכה נמוכה יותר מאשר לבדיל ללא עופרת) ובעיקר הימנעות מתופעת "שפמי בדיל" (Tin Whiskers) המתרחשת בהסתברות גבוהה יותר בשימוש ברכיבים בעלי ציפוי בדיל נטול עופרת (ראה במסגרת על תופעת "שפמי בדיל").

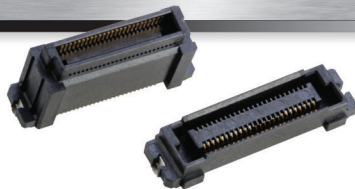
# INTEGRATING DESIGN WITH FLEXIBILITY

with **FCi Basics**

BergStak+™ 0.80mm  
Mezzanine Connector



BergStak HS™ 0.50mm  
Mezzanine Connector



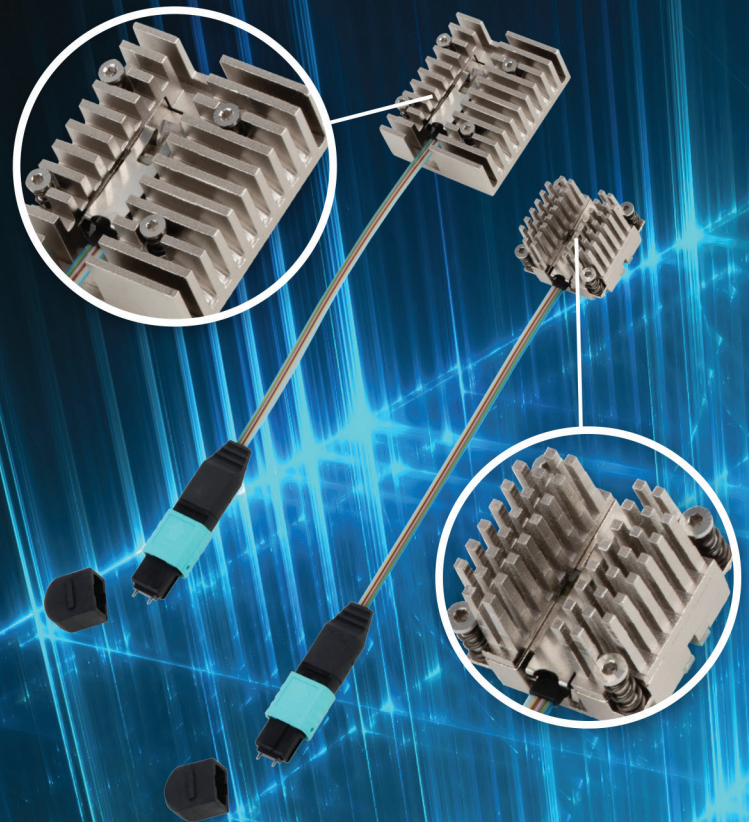
Industrial Mini I/O Connector



**Check out our new website!**  
Samples can be ordered on  
[www.fci.com](http://www.fci.com)

# OPTIMIZE YOUR OPTICAL INTERCONNECT SOLUTION

*with the most cost-effective  
and power-efficient  
On-Board Transceiver*

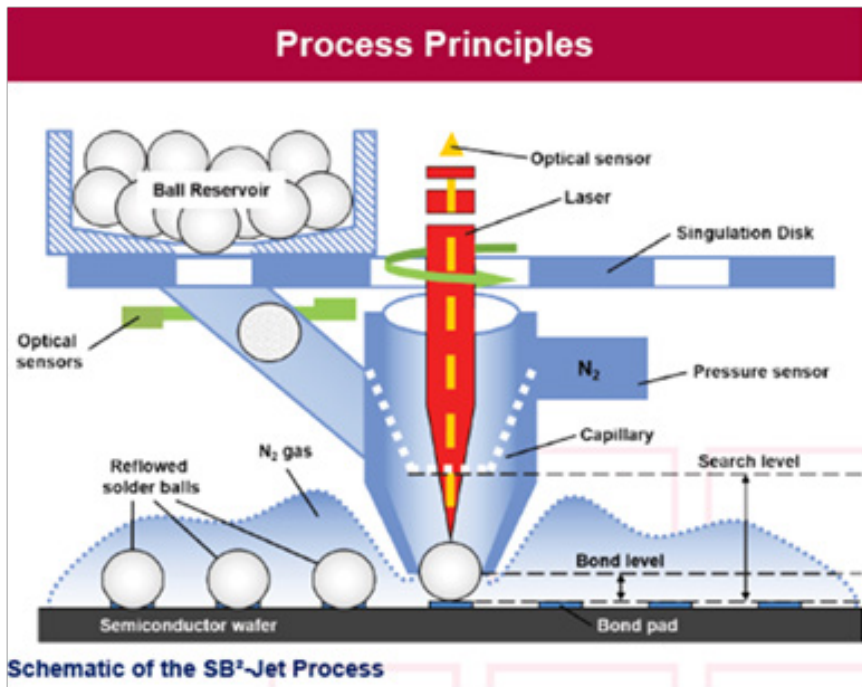


**i** For more information please contact:

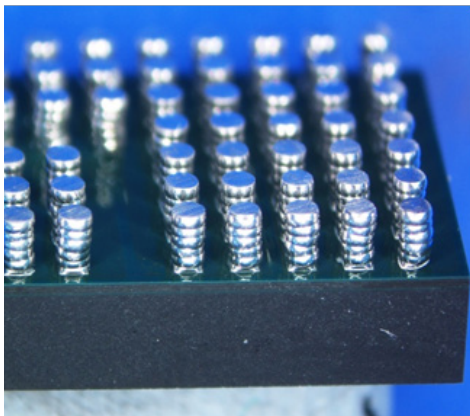
FCI Israel

Tel.: +972 52 3671414

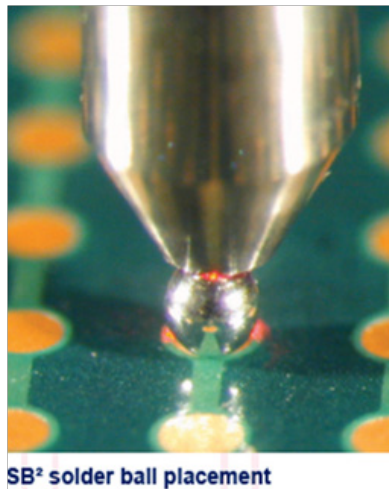
Email: [marketing@fci.com](mailto:marketing@fci.com)



## תרשים 1



איור 2. בניית מגדלי כדוריות (Solder Stacking) בדיל כתחליף ל-Column Grid Array



איור 1



איור 4. מגדל כדוריות בדיל בשיטת Solder Stacking



איור 3. מערכת להסרת ציפוי בדיל נטול עופרת (Lead-Free) והמרה וציפוי בבדיל-עופרת

תרשים 1 בעמוד הבא).  
 טכנולוגיה חדשנית זו מאפשרת השמת כדוריות בדיל עופרת, בעלי טמפרטורת התכה גבוהה (HMP) ובודל של 250 מיקרון ומעלה, על הפדים של הרכיב עם תהליך התכה המבוצע בלייזר.

## תכונות ויתרונות בשימוש במערכת הלייזר:

- תהליך של "שלב אחד" בו מתבצעת בבת אחת השמת כדוריות הבדיל על הפד המתאים וביצוע הלחמה שלהם לפד
- בתהליך הלחמה לא נדרש ולא נעשה שימוש בפלקס (Flux-free reflow)
- מיותר את הצורך בכלים מיוחדים המתאימים ספציפית לכל מארז
- לא נדרש תהליך התכה נוסף
- קוטר כדוריות בדיל במגוון הנע בין 250µm ל-760µm (10-30 מילי אינץ')
- כדוריות ממגוון רחב של סגסוגות ובכללן Eutectic SnPb, High-lead SnPb, SnAgCu, וLead-free SnAg, ועוד.
- קצב השמה והלחמה של כדוריות הבדיל, גבוה מאוד
- רמת דיוק גבוה בהשמת הכדוריות, מבוססת על תוכנת זיהוי לאיתור נקודות ייחוס על גבי המעגל
- יכולת ביצוע תיקון כדוריות ברכיבים (החלפת כדוריות פגומות והוספת כדוריות חדשות)
- מצלמת 3D לטובת מדידת גבהים אוטומטית.
- יכולת בחינת כדוריות ברמת דו מימד (2D)
- חיישן עוצמת לייזר להדירות ביצוע ההתכה

## בניית מגדל כדוריות בדיל (Solder stacking) - חלופה מתקדמת וכדאית משיטת ה-Column Grid Array (CGA)

יכולת בולטת נוספת ובעלת חשיבות גבוהה של מערכת "חידוש כדוריות" הנה בניית מגדל כדוריות בדיל ע"ג הפדים של רכיבי BGA. המערכת מניחה כדורי בדיל האחד על גבי השני תוך הלחמת כל כדור לקודמו בלייזר, עד ליצירת מגדל כדוריות בדיל (Solder stacking) בגובה הרצוי (ככל שהגובה הנדרש גדול יותר ידרשו יותר כדוריות האחת ע"ג השניה).

## יתרונות שיטת מגדל כדוריות בדיל (Solder Stacking) על גבי CGA:

- לא נדרשים מתקנים מיוחדים ויקרים לכל סוג וגודל מארז
- קל ופשוט לשנות את הגובה והרוחב של העמודות, ע"י שינוי סוג הכדוריות שבשימוש וכמות הכדוריות שיושמו האחת ע"י השניה
- לא נדרש תהליך התכה (reflow) נוסף. בניית מגדל הכדוריות וריתוכן בלייזר אינם מהווים תהליך התכה
- אחרי שהעמודה חוברת לרכיב, היא לעולם לא תותך שוב גם לא בעת הרכבת הרכיבים ע"י המעגל המודפס

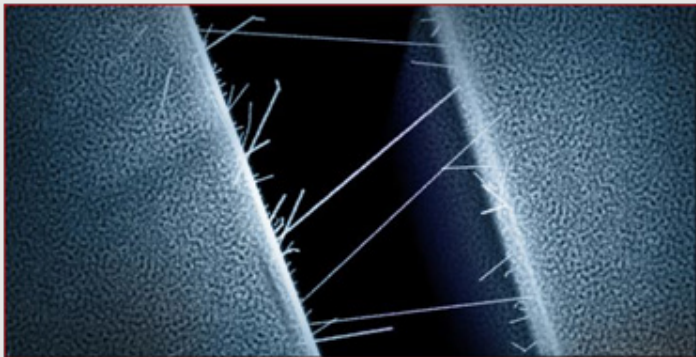
מעל המעגל המודפס (בגובה מגדל כדוריות הבדיל), עובדה המאפשרת קירור טוב יותר של הרכיב (אוויר יכול לזרום טוב יותר במרווח שבין הרכיב למעגל המודפס). שיטת בניית מגדל כדוריות בדיל (Solder Stacking), הינה תחליף כדאי ואמין יותר עבור תעשיות עם דרישות אמינות גבוהים מאשר טכנולוגיית ה-CGA (Column Grid Array) בה משתמשים כיום. השיטה של Retronix מביאה לקבלת חיבוריות טובה יותר בין רכיב ה-BGA למעגל המודפס, ע"י החלפת החיבוריות המסורתית במגדלי כדוריות בדיל בעלי מטפרטורת התכה גבוהה במיוחד.

שיטת בניית מגדל הבדיל הנה שיטה חדשנית לקבלת עמידות גבוהה של הלחמת רכיבי BGA למעגל המודפס (high strength solder joint) באפליקציות בתחום החלל והמערכות הצבאיות בהן המעגלים המודפסים והרכיבים עליהם נחשפים לתנאי סביבה קשים ולמאמץ גבוה. בנוסף, שיטה זו אידיאלית לשימושים בהם יש התחממות גבוהה של הרכיב וקיים חשש לנזק עקב מאמצים הנוצרים בנקודת ההלחמה של הרכיב למעגל המודפס, כתוצאה מהטמפרטורה הגבוהה ומקדמי ההתפשטות השונים של הרכיב והמעגל המודפס. בטכנולוגיה זו, הרכיב גבוה יותר

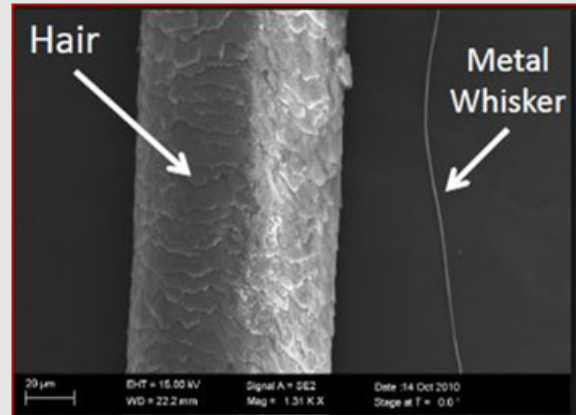
## שפמי בדיל (Tin Whisker)

האלקטרוני ולבעיית אמינות חמורה, החמירה וגדלה מאוד עם המעבר לשימוש בבדיל ללא עופרת (Lead Free Soldering) במעגלים המודפסים וברכיבים האלקטרוניים. נוכחות עופרת בסגסוגת חומר ההלחמה הראתה עיכוב משמעותי ביצירה של שפמי הבדיל.

תופעת שפמי בדיל ה-Tin Whiskers הינה תופעה בה גדלים גבישיים דמוי מחט (whiskers = "שפם חתול") על גבי רגילי רכיבים אלקטרוניים (בעיקר באזורים של כיפוף והכנסת מאמצים מכאניים, חום ולחות) ומעגלים מודפסים ויוצרים במעגלים האלקטרוניים קצרים חשמליים. תופעה חמורה זו העלולה לגרום לכשל בתפקוד הכרטיס



תופעת שפמי הבדיל



השוואה בין שערות אדם אל "שפם בדיל"

**הזמינו כרטיסים מראש בקישור**  
**THE LEADING LIGHT**  
 WORLD-OF-PHOTONICS.COM/TICKETS

Messe München

**מרכז הירידים מינכן**  
**2017 | MESSE MÜNCHEN**  
 תערוכה וכנס בינל' לרכיבים מערכות ויישומים  
 בתחום הלייזר, המתקיימים בפעם ה-23

נציגות ירידי מינכן בישראל:  
 03-6492050 | mmi@yonipro.com  
 world-of-photonics.com

**LASER PHOTONICS**  
 World of



## טכנולוגיית הבית החכם בעולם המחשוב התעשייתי

← עידן ושיץ, אדקו

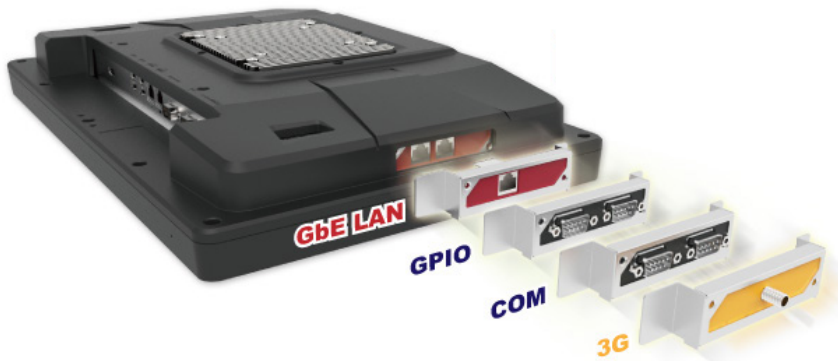
ט

כנולוגיית הבית החכם הופכת בשנים האחרונות לדבר אינטגרלי בבתים רבים. טכנולוגייה זו מאפשרת לחבר את כל הבית באמצעות מערכת אחת שמייעלת את השליטה, מגבירה את האפקטיביות, חוסכת בחשמל ונותנת ביצועים טובים בשליטה על משימות מורכבות בבית. מחשבים שמותאמים לטכנולוגיה זו מחוברים למספר רב של חיבורים: מיקרופונים, מצלמות וידאו, חיבורי אינטרנט שונים וחישני טמפרטורה, לחות, תאורה שונים ורבים. כאשר אנו רוצים לבחור מחשב שיוכל להתמודד עם שלל המשימות האלה לבית החכם, יש לקחת בחשבון כמה משתנים ולהתמודד עם מספר אלטרנטיבות בבחירה. בשימושים תעשייתיים קיים אתגר גדול יותר בבחירת המחשב המתאים מכיוון שהמחשב נמצא בסביבה תעשייתית, מחובר לשערים בפס הייצור (או חישנים שונים) ניזון ממקורות מידע רבים ואחראי על פעילות רציפה של פס הייצור. כמו בבית, ויתר על כן במפעל תעשייתי, חשוב שהמחשב יאפשר ביצוע של כל הפעולות הללו מבלי לצרוך אנרגיה רבה

מידי תוך צמצום המקום הפיזי שהוא תופס בפס הייצור ויתרע על תקלה בזמן אמת. בבתים חכמים, המערכות מפוקחות באמצעות בקרים, מעבדים ומחשבים שבדרך כלל משולבים במערכת בקרת מבנה. כדי לאפשר את הבקרה יש להחליף מפסקים רגילים במפסקים מבוקרים, כלומר מערכת חשמל חכם. למערכת יכולות להיות דרגות אוטונומיה שונות: עצמאות יחסית או שליטה ישירה של המשתמש (שבה שום פעולה לא תקרה ללא הפעלה ישירה של המשתמש). שליטת המערכת במכשור יכולה להעשות ברמות שונות של תחכום: שליטה ישירה של המשתמש (באמצעות שלט ראשי או פנל ייעודי, מחשב או מכשיר נייד כגון סמארטפון או טאבלט) או בקרה עם לוגיקה והגדרת תרחישים למכשירי חשמל בבית על פי לוגיקה. בהתאם ליישום, הלוגיקה יכולה להיות מוגדרת באמצעות תוכנה עם אופציות נתונות או שהמשתמש יכול להרחיבה כרצונו באמצעות קוד פתוח. כאמור, בתים חכמים מודרניים מלאים בחיישנים ומכשירים אלקטרוניים ששולטים בכל אספקט של הבית. החל ממסכי וידאו

כדי לקרוא לאנשים אחרים בבית ומסכים כדי לראות מי נמצא מחוץ לשער או מחוץ לדלת. מגוון רחב של חישני טמפרטורה נמצאים מחוץ לבית כדי לקלוט מהי הטמפרטורה בחוץ ולהתאים את החימום או הקרור בבית בהתאמה. בקרים אחרים אחראים על כיבוי האורות כאשר אין אף אחד בחדר או כיוון התאורה בחדר על פי התאורה שמתקבלת מבחוץ. חישנים אחרים יאותתו לנו כאשר דלתות נפתחות או נסגרות, יפעילו את הדוד בזמן ומגוון פעולות. לתוך מגוון החיישנים והבקרים הללו יש להוסיף את החישובים שהמערכת נדרשת לבצע בזמן אמת. למשל, אם הטמפרטורה בחדר עלתה אולי עדיף לפתוח את החלון מאשר להפעיל את המזגן ובהתאמה לקו ייצור תעשייתי, אם למשל הטמפרטורה בקו המפעל עלתה מעבר לנדרש יש לכוון את המזגן באופן מיידי ולהפחית אותה כדי למנוע נזק לרכיבים. יתר על כן, יש לדאוג שכל החיישנים יחוברו יחד לאינטרנט כדי לאפשר שליטה ובקרה מרוחקת. מחשבים שנועדו להיות מוטמעים בקירות





משמשים לביצוע משימות מעין אלה. בבתים חכמים קיים מגוון רחב של מחשבים ביתיים כגון טאבלטים או מחשבי מגע שיכולים לבצע פעולות מסוג זה. קיימים מספר יתרונות בבחירת מחשבים ביתיים: בדרך כלל הם יהיו זולים יותר (גורם מכריע בבחירתם), ניתנים להחלפה בהתאם לפרויקט והתחזוקה שלהם היא יחסית זולה. אך יחד עם זאת, אין בהם פונקציות קריטיות עבור המשתמש הסופי. הדבר בולט במיוחד ביישומים תעשייתיים שבהם הצורך לתגובה מיידי וקבלת החלטות הוא משמעותי למשל: לחצני LED מוארים שמתריעים באופן ויזואלי על בעיה או ארוע שיש לטפל בו, כפתורי משימה נגישים המיועדים לביצוע פעולות מידי יום בקו הייצור או לחצנים אחרים הניתנים לתכנות על פי צרכי המשתמש.

גורם נוסף שיש לקחת בחשבון, בעייה ידועה של מחשבים ביתיים - אמינות לאורך זמן. מחשבים אלה לא תוכננו מלכתחילה לשימוש מסיבי מצד המשתמש, מכה קלה, נפילה או שינוי טמפרטורה עשויים להשבית את המחשב ולתקוע את פעולתו. כשמדובר בבית חכם - אפשר להתפשר על מחשב ביתי, אך בסביבה תעשייתית הדבר יכול להשפיע על כל פס הייצור ועשוי לגרום לנזקים כלכליים כבדים. נקודה נוספת במחשבים ביתיים נוגעת לממשק המגע. ממשק המגע במחשבים ביתיים, "צריך" זמן קצר נוסף כדי להתאושש ממצב שינה כדי להדלק ולהגיב - זמן קריטי בפס ייצור דינמי.

מחשבים שעונים על האתגרים מהסוג שהצגנו בעולם המחשוב התעשייתי הם מחשבי הפאנל פסי. מחשבים אלה מגיעים בגדלים שונים ובתצורות שונות מיועדים לסביבה תעשייתית וגם צבאית. מחשבים אלה תוכננו לעמוד בכל הדרישות הללו (ואף יותר) וכוללים חיבורי ממשק רבים ומגוונים

## מחשב פאנל פסי עם מודול נשלף מתחלף על פי צרכי המשתמש

תעשייתיים מורכבים. דוגמא למחשב שיכול לשמש גם לטובת הבית החכם וגם בשימוש תעשייתי הוא מחשב ה-IOVU-07. מחשב בגודל 7 אינצ' שניתן להטמעה בקלות בפס הייצור, מגיע עם מערכת הפעלה מסוג אנדרואיד ותומך במגוון ממשקים. במחשב מוטמעים 3 כפתורים: שניים עם תאורת לד ירוקה ואחד עם תאורה אדומה. כפתורים אלה ניתנים לתכנות על פי צרכי המשתמש וחוסכים את החיפוש אחר הפונקציה המתאימה בתוך המחשב. במקביל, במחשב יש 4 נורות חיווי בחלקו העליון של המסך שיכולות לשמש בבית החכם כדי להראות את כמות המים בהשקייה, מייל שהתקבל או שיחת טלפון שהוחמצה. במקביל, בעולם התעשייתי לתת קריאה או אזהרה על תקלה שמתגלה בתהליך הייצור במפעל או להתריע על כל ארוע אחר שדורש התערבות אנושית בקו הייצור.

לסיכום, בעולם המחשוב התעשייתי, מחשבים מסוג פאנל פסי הינם פתרון יעיל לניהול פיקוח ובקרה עבור המשתמש הסופי. הם מהווים כלי עזר משמעותי בטיפול בתקלות ותכנון חכם של פס ייצור תעשייתי.

כגון: Network, USB, RS-232, ממשקי אודיו ווידאו מתקדמים ועוד. היתרון המובנה של מחשבים אלה הוא היכולת לעמוד בתנאי סביבה קיצוניים למשל טמפרטורה, לחות, רעידות, הלמים, נפיצות על פי תקנים תעשייתיים וצבאיים בהתאם לדרישת הלקוח. בתחום המחשוב התעשייתי, החידוש האחרון מבית IEI הוא בטכנולוגיית ה-E-windows. טכנולוגיה זו מאפשרת למשתמש להחליף ולשנות את הכניסות או היציאות של המחשב על ידי החלפה של מודול אחד במחשב (איור מס' 1) מבלי להחליף את המחשב כולו. בהתחשב בעובדה שרוב המחשבים שמוטמעים בפסי ייצור נשארים בהם שנים רבות, מדובר בפתרון משמעותי שחוסך עלויות בכל פעם שיש צורך במודול חדש ומתקדם יותר. כמו כן, יש לקחת בחשבון שכאשר מחליפים פאנל פסי בפס ייצור, צריך לתכנן עבורו מקום חדש או לכל הפחות לבצע התאמות במקום שבו הוא מוטמע וגם כאן מדובר בחסכון משמעותי.

חברת IEI מתמחה בפתרונות מסוג זה הן לטובת הבית החכם והן לשימושים

<p><b>KUKA</b> Sensitive robots... LBR iiwa</p> <p>ii feel you</p> <p>reddot design award winner 2016</p>	<p>בואו להתנסות עם הזרוע הרובוטית החדשה של <b>KUKA</b> שעובדת בסביבת אנשים</p> <p>בתערוכת ניו-טק 2017 <b>ביתן 86</b></p> <p>23-24/05/2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• מערכות אוטומציה ובקרה לתעשייה.</li> <li>• תכנון ובניית מערכי מפעל, קווי ייצור, מכונות ומתקנים אוטומטיים.</li> <li>• שילוב רובוטים ומערכות VISION במכונות וקווי ייצור.</li> </ul> <p><a href="http://www.primatic.com">www.primatic.com</a></p>
---	---	---

# מקורות לייזר תת-אדום בינוני ברי-כוונון בעלי רוחב פס צר עבור מערכות קומפקטיות לניתוח גזים לא נפוצים (trace gas) עם רגישות ppb (חלקיקים למיליארד parts per billion)

◀ האקאן קארלטון וסאולי סיניסאלו, Cobolt

ה

מכשור האולטימטיבי לניתוח ואיתור גזים לא נפוצים (trace gas) תוך ניטור איכות האוויר (כמו בקרת תהליכים תעשייתיים), יהיה זה אשר יוכל לספק בו זמנית מדידת גזים-מרובים שתהא רגישה, בררנית ומהירה עם טווח דינמי רחב וכל זאת במערכת קשיחה וקומפקטית. אחת מהטכנולוגיות המסוגלת לספק דרישות אלו, הינה ספקטרוסקופיה פוטואקוסטית מבוססת לייזר (PAS - laser-based photoacoustic spectroscopy). טכניקת ה-PAS המפורטת מטה הינה באמצעות מערכת לייזר תת-אדום בינוני ברת כוונון. בטכנולוגיית ה-PAS, מעוררים ומגרים את המצבים הסיבוביים והריטוטיים של מולקולות באמצעות הבזקי אור תת-אדום והאנרגיה הנספגת מיתרגמת לאותות אנרגיה קינטית אשר יוצרים גל אקוסטי הניתן לגילוי על-ידי מיקרופון (1). בשל טבעה של שיטת גילוי הספיגה הישירה של האפקט הפוטואקוסטי, המכשיר אינו זקוק לאורכי נתיבי ספיגה ארוכים וטרידת הרקע הינה למעשה אפס. הדבר נובע מן העובדה שכאשר אין בנמצא שום מולקולת יעד, אף אות אינו מזהה (1, 2).

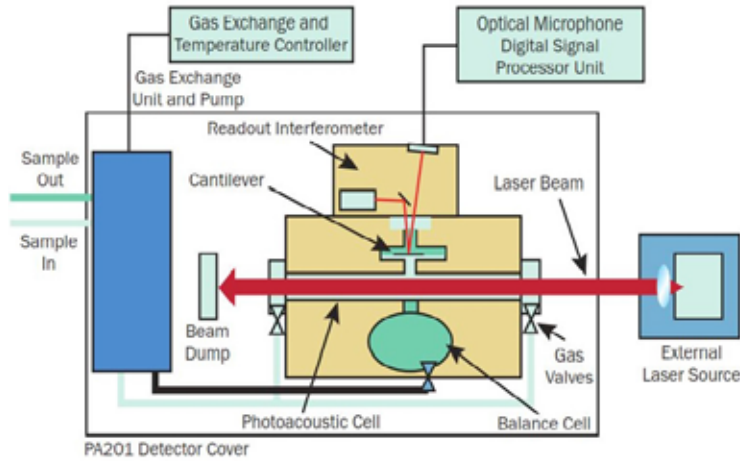
האפקט הפוטואקוסטי התגלה בעבר על-ידי אלכסנדר גרהאם בל בשנת 1880, אולם רגישות השיטה היתה מוגבלת למדי על-ידי טכנולוגיית המיקרופון חסר-הרגישות עד שלהי המאה ה-20. כיום, עם מיקרופוני הקנטילבר (cantilever) העדכניים ביותר הנמצאים בשימוש המיוצרים בטכנולוגיית ה-MEMS (מערכות מיקרו-אלקרו-מכניות microelectro-mechanical systems) עם היצג נתונים לייזר אופטי, ניתן כבר להשיג שיפור בסדרי גודל של הרגישות והטווח הדינמי בהשוואה למיקרופוני קונדנסר (2), בנוסף, הקנטילבר העשוי מסיליקון עומד בקצבי זרימה ומתח חיצוני גבוהים יחסית ללא מתיחה או שבירה. הודות להתפתחויות האחרונות בתחום הטכנולוגיות המיועדות למקורות אור תת-אדום בינוני, ניתן כעת להפעיל מכשירים מוגברי קנטילבר (CE-PAS) בעלי אורכי גל מונוכרומטיים ברי-כוונון, בררנות (סלקטיביות) ספקטרלית רחבה ועוצמות תפוקה גבוהות. השימוש המשותף בטכנולוגיות אלו מוביל לרמות רגישות ובררנות חדשות בעלות רגישות הנמוכה מ-ppb [חלקיקים למיליארד parts per billion]

4.

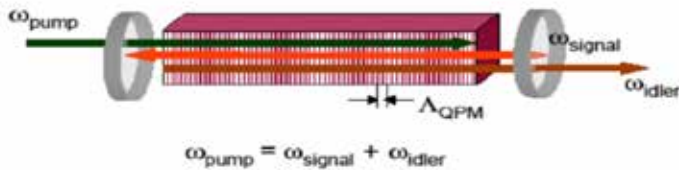
קיימות מספר טכנולוגיות לייזר זמניות כעת בשוק המסוגלות לספק פליטת פס צר בעלת גמישות ספקטרלית בטווח הספקטרי התת-אדום בינוני: לייזרי QCL - Quantum Cascade Laser, לייזרי ICL - Inter-band DFB Cascade Lasers, לייזרי DFB OPO ומתנדים פרמטריים אופטיים (Optical Parametric Oscillator). בהיבטים רבים, טכנולוגיית המתנדים הפרמטריים האופטיים OPO הינה הבחירה האידאלית ביותר עבור הפעלת מכשירים מוגברי קנטילבר (CE-PAS). OPO הינו מתקן אופטי לא-לינארי אשר ממיר כלפי מטה את אורך הגל הנפלט מלייזר שאיבה אופטי לתוך שני אורכי גל ארוכים יותר במהוד (רזונטור) אופטי. אורכי הגל של הפליטה תלויים בתצורת הקריסטל האופטי הלא-לינארי (NLO - non-linear crystal), ומרווח אורך הגל הנגיש מוגבל בסופו של דבר אך ורק על-ידי חלון הפליטה של ה-NLO. יכולת הכוונון והבררנות הספקטרלית המאד רחבה הזו מהווה יתרון כללי של ה-OPOים על-פני מקורות אור תת-אדום בינוני אחרים. באופן יותר



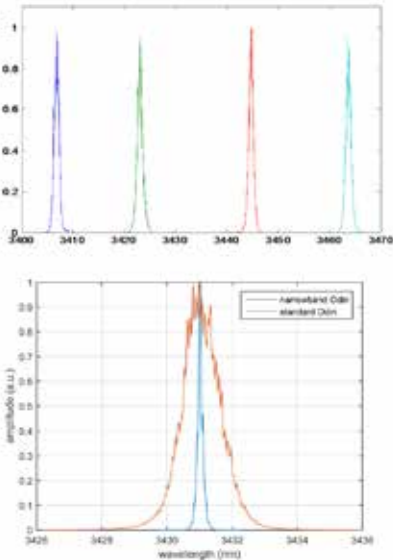
- 1990: DEGSON Electronics Co., Ltd. was founded.
- 2011: National high-tech enterprise, patent model enterprise in Ningbo city.
- 2013: The first company in Asia owns both UL and VDE authorized laboratory.
- 2016: UL-CTDP, VDE-TDAP.
- 2017: Pass IRIS system audit.
- DEGSON is one of Asia's largest manufacturers of terminal blocks and industrial electrical connection products.
- Our terminal blocks has 10 series, more than 1000 types, 12000 specifications.
- Comprehensive electrical connection and protection products, electronic enclosure, relay, relay module, heavy-duty connector, circular connector, electric vehicle charger, abundant products, customization capabilities available.
- Popular in Germany,UK,USA,Japan, Russia,Brazil,South Africa.....totally more than 70 countries.
- Widely used in: Industrial Automation,Electric Power,Rail Transportation,New Energy,Instrument,Elevator,Lighting, Telecommunication,Power Supply,Security,Shipbuilding etc.
- Perfect global sales network,marketing centres in Germany and Shanghai,local service.



➤ **תרשים 1.** תרשימי גלאי פוטואקוסטי מודרני מוגבר קנטילבר (CE-PAS)



➤ **תרשים 2.** תרשימי מתנד פרמטרי אופטי (OPO) בעל תהודת-אות המבוסס על קריסטל אופטי לא-לינארי מותאם פאזה חלקית (QPM - quasi-phase matched)



➤ **תרשים 4.**

מערכת OPO מלאה ומשלמת עם ראש לייזר משולב-כל ויחידת דחף

היישומים המבטיחים המרובים עבור טכנולוגיית ה-OPO/CE-PAS הקומפקטית כוללים למשל ניטור סביבתי של גז מתאן (CH<sub>4</sub>), ניטור אתנול עבור מדידות התנדפות ממונעות וניתוח רכיבים-מרובים של BTX עבור ניטור ובקרת תהליכים של פליטות תעשייתיות. ביישומים אלו, טכנולוגיית ה-OPO/CE-PAS הינה בעלת פוטנציאל גדול להתגברות על מגבלות הרגישות והבררנות

➤ **תרשים 3.** א-עליון) כונון ספקטרלי רציף של מעל 60 ננומטר, (ב-תחתון) רוחב קו טיפוס

ספציפי, ה-OPO-ים מסוגלים לספק עוצמות תפוקה גבוהות ואורכי גל הניתנים לבחירה בחופשיות בטווח ה-2.8 - 3.6 מיקרון, שהינו טווח אורך גל חשוב במיוחד עבור גילוי פחמימן (הידרוקרבון) רגיש היות שהוא כולל כמה מהחלפים המולקולריים הבסיסיים החזקים ביותר של מספר כימיקלים תעשייתיים מזהמים או רעילים כגון, BTX, HCN, HCL, HF, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, ועוד.

תחום אורך גל זה אינו נגיש בקלות עם QCL ורמות העוצמה הזמינות של ה-DFB ו-ICL-ים בתחום זה נמוכות בסדרי גודל מאשר אלו של ה-OPO-ים והן אינן מספיקות עבור רגישות קיצונית. יתר על כן, יכולות הכונון הנרחבות של ה-OPO בהשוואה לטכנולוגיות תת-אדום בינוני אחרות מאפשרות גילוי גזים-מרובים של מספר רכיבים באמצעות עיבוד אותות שכיח וכימומטריה. החסרונות העיקריים של טכנולוגיית ה-OPO הינם באופן מסורתי המורכבות והמגושמות של המקורות הזמינים. עם זאת, הפיתוחים המתקדמים האחרונים בעיצובי OPO וטכנולוגיית אריזת הלייזר אפשרו את פיתוחו של סוג חדש של מתקן OPO שהינו קטן יותר באופן משמעותי. לייזר ה-OdinTM מבוסס על NLO בעל קיטוב מחזורי עבור פליטת תת-אדום בינוני יעילה וגמישה בעלת אורך גל אולטימטיבי. ה-OPO נשאב באמצאות לייזר בעל קצב הישנות גבוה של 1064 ננומטר ומתהודד עבור אורך הגל של האות וכתוצאה מכך מתקבל הספק מוצא של עד 100 מיליוואט באורך הגל הפנוי יותר. ניתן להנדס את קריסטל ה-QPM עבור פליטה כלשהי בין 2 ל-5 מיקרון וכן להתאים אותו עבור פליטת פס צר (1 ננומטר כסטנדרט, > 0.2 ננומטר מותאם). ניתן לכוון גם את קו הפליטה באופן רציף אל מעל ל-60 ננומטר.

הן לייזר השאיבה האופטית והן מהוד (רזונטור) ה-OPO מורכבים לתוך מארז אחד אטום באופן הרמטי באמצעות טכנולוגיית ה-HTCureTM הנמצאת בבעלות החברה המיועדת להרכבת לייזרים קשיחים וקומפקטיים. מידותיו של מארז ראש הלייזר המשולב-כל הינן 125X70X45 מ"מ בלבד והוא חסר רגישות כלפי תנאי סביבה משתנים (למשל - עמיד בפני זעזועים של 60 G (קבוע הגריבטיציה) או חשיפה לטמפרטורה מחזורית של -20°C עד +70°C), ובכך הוא מביא את טכנולוגיית ה-OPO לקנה מידה חדש של גודל, אמינות וקלות השימוש המאפשרים אינטגרציה לתוך מכשור קומפקטי עבור גילוי גזים לא נפוצים (trace gas) בשטח.



## חומרי הדבקה והפרדה לאלקטרוניקה

דבקים מוליכי חשמל, מוליכי חום, Potting, Conformal Coating, Fluxes, TIM, Underfill, Encapsulation, Solder Paste, Glob Top



רחי עתיר ידע 21 כפר סבא, טל' 09-7667990

[www.rotal.com](http://www.rotal.com)



מניעת זיהום אויר - משפרי בעירה ותוספים לדלק



סערכות UV



חומרי ניקוי ידיוזותיים



חומרי הפרדה לתעשייה



סערכות סינון



ציוד מדידה ובקרה



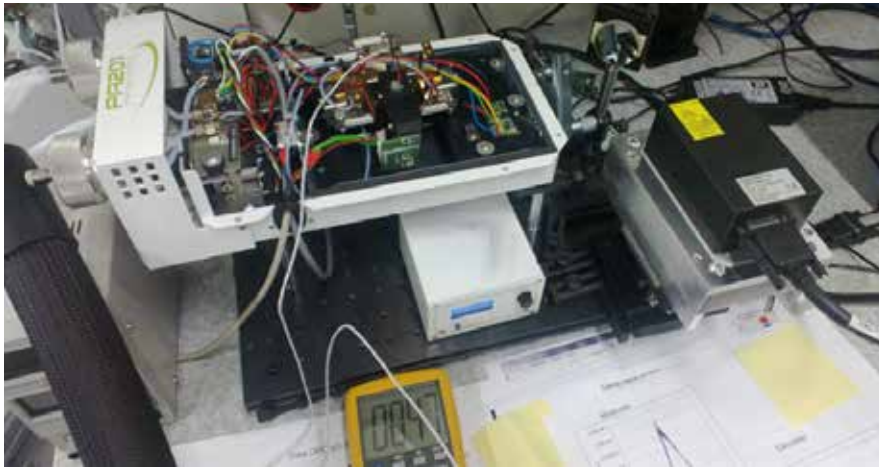
חומרי סיכה-שמים, גריזים ומשחות



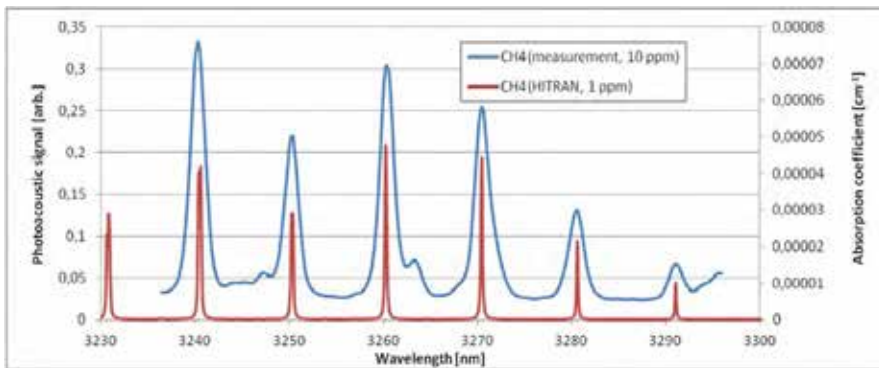
חומרי הדבקה והפרדה לאלקטרוניקה



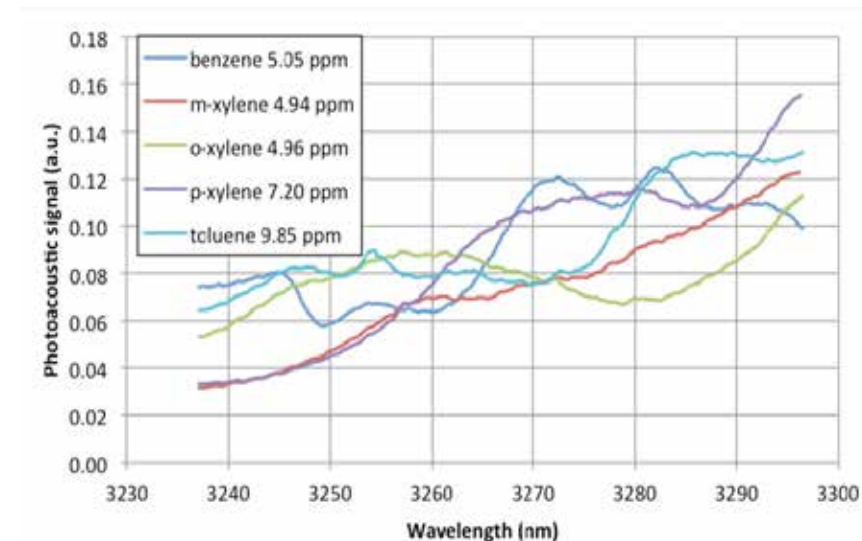
חומרי הדבקה, קיבוע, אבטחה ואיסום



» **תרשים 5.** מערך מדידות ה-CE-PAS מבוסס OPO



» **תרשים 6.** 10ppm של CH4 שנמדדו עם OPO/CE-OPO/CE-PAS, עם 3.3 ppm DL בזמן אינטגרציה של שניה אחת



» **תרשים 7.** ספקטרומים של בנזן, טולואן, אורטו-קסילן, פרה-קסילן ומטה-קסילן אשר נמדדו

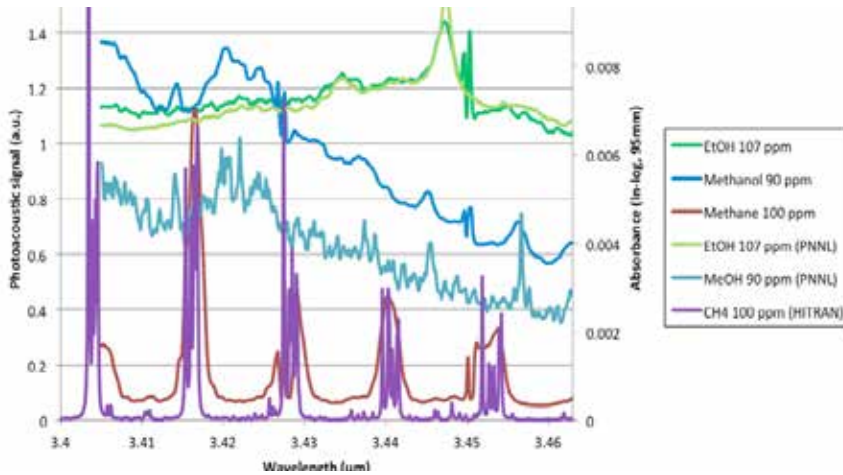
של ספקטרוסקופיית פורייה (FTIR - Fourier Transform Infra-Red) הקונבנציונלית המקובלת. הדגמות ניסיוניות של יכולותיה של ה-OPO/CE-PAS בוצעו עם שני OPO-ים שונים בעלי טווחי אורך גל של 3237-3296 ננומטר (95 מיליוואט) ו-3405-3463 ננומטר (110 מיליוואט). ה-OPO-ים הללו חוברו לתוך אחד מהגלאים הפוטואקוסטיים המחקריים PA201 עבור מקורות לייזר הזמינים מסחרית של גסרה (Gasera).

במערך המדידות הראשון (5), אלומת קרני אור מקבילות מה-OPO כוונה דרך התא הפוטואקוסטי (אורך נתיב של 96 ננומטר) לתוך מד הספק אופטי. פליטת גלי האור בפעימות מה-OPO (קצב חזרה של 10 קילוהרץ, רוחב פעימה של 4 ננו-שניות, אנרגיית פעימה של 5 מיקרו-ג'אול ורוחב קו של 1.3 ננומטר) עברה אפנון באמצעות קוטע קולן כוונון מכני הפועל בתדר של 135 הרץ.

דגימת הגז הכילה 10ppm (חלקיקים למיליון parts per million) של CH4 בחנקן ב-953 ספקטרום מיליבר בתוך התא הפוטואקוסטי. ספקטרום גז הדגימה נאסף בצעדים של 0.1 ננומטר עם זמן אינטגרציה של שניה אחת לכל צעד. הספקטרום המתקבל הושווה לספקטרום HITRAN (תמסורת בהפרדה רזולוציה גבוהה High-Resolution Transmission) ונמדד גבול גילוי של 3.3 ppm (ערך ממוצע של אות חשמלי משתנה Root-mean-square), וזמן אינטגרציה ערוץ (-CIT Channel Integration Time) של שניה אחת).

בהדגמה השנייה (6), נעשה שימוש באותו ה-OPO על-מנת למדוד איזומרים של בנזן, טולואן ו-3-קסילן (כלומר, אורטו-קסילן (-o-), פרה-קסילן (-p-), ומטה-קסילן (-m-)). הדגימות נוצרו על-ידי אידיוי דגימות נוזלים נטולי-מים, בקצב ידוע, לתוך זרימת חנקן של 1200 מיליליטר לדקה (דרגת טוהר 6.0) ולכידת דגימה לתוך התא הפוטואקוסטי מזרימת גז הדגימה. הספקטרומים שנמדדו נותחו באמצעות שיטה מבוססת מדעית, כפי שמתואר באזכור (6), והתוצאה הינה גבול גילוי עבור תרכובות-מרובות (3x rms) עבור בנזן עם 4.3ppb, טולואן עם 7.4ppb, פרה-קסילן עם 11.0ppb, אורטו-קסילן עם 6.2ppb ומטה-קסילן עם 12.5ppb.

בהדגמה השלישית, הותקן OPO שני בעל טווח כוונון הנע בין 3405 ל-3463 ננומטר, וזאת כדי למדוד אתנול, מתנול ומתאן באמצעות הגלאי הפוטואקוסטי PA201. ה-OPO בעל פליטת הפעימות בו נעשה שימוש



בניסוי זה (קצב הישנות של 10 קילוהרץ, רוחב פעימה של 4 ננו-שניות, רוחב קו של 1.1 ננומטר והספק מוצא של 112 מיליוואט) עבר אפנון תנופה (אמפליטודה) חשמלי עם יחס פעימה של 50:50 כלומר הדלקה וכיבוי רציפים של סדרת פעימות בנות 10 קילוהרץ בתדר של 70 הרץ. רכיבי גז הדגימה היו חנקן מדולל מבלוני גז שנבדקו ואומתו, ולחץ המדידה בתא הפוטואקוסטי היה 1060 מיליבר. גבולות הגילוי החד-גורמיים (בעלי משתנה אחד) שהתקבלו בהתאמה היו (ב-2x rms, עם זמן אינטגרציה ערוץ (CIT) של שניה אחת): עבור EtOH - 7.7 ppb, MeOH - 11.4ppb ועבור CH4 - 35ppb. בתצורה זו, זמן התגובה הכולל של המערכת היה כ-30 שניות, כולל חילוף גזים אוטומטי ועיבוד אותות עבור טווח כוונון מופחת.

באמצעות ההדגמות האלו אנו יכולים להסיק שהעיצוב הקומפקטי והספק המוצא התת-אדום בינוני הגבוה מהקובולט אודין Odin™, בשילוב עם טכנולוגיית המדידה הפוטואקוסטית מוגברת הקנטילבר החדשנית של גסרה (Gasera), מאפשרים לטכנולוגיית ה-OPO/CE-PAS להציע

📌 **תרשים 8.** 10ppm של CH4 שנמדדו בעזרת OPO-CE/OPO-CE-PAS עם D 3.3 ppb בזמן אינטגרציה של שניה אחת

מארז rackmount (המיועד להתקנה בארון של רכיבים אלקטרוניים), עם אפשרויות להקטנה נוספת של המערכת אשר בסופו של דבר יביאו אותה לגודלה של מערכת כף יד.

רגישות ובררנות קיצוניות בניטור וניתוח אמינים של גז תעשייתי. גילוי הגזים- המרובים יחד עם ביצועים ברמת ppb שהודגמו, הינם ברי השגה עם מגוון רחב של רכיבי גז ביישומים שונים. ועדיין, ניתן להכניס את מערכת המדידות במלואה לתוך

**הכתבה באדיבות להט טכנולוגיות**

# One27®

## 1.27 mm SMT for Board-to-Board Applications

- 12 to 80 pins
- 1.27 mm pitch
- robust board-to-board connections in a small space
- parallel, horizontal or perpendicular connections
- female IDC separately or pre-assembled with cable

Amphenol Tel-Ad Ltd. | 13 Atir Yeda st. | POB 2408 Kfar Saba | 4464311, Israel  
 Phone: +972-9-7634111 | Moshe Poller 054-7646580 | Mail: Moshep@amphenol.co.il

# ראיון מיוחד עם סטפן וואטיה מנהל פרויקטים בינלאומיים ומנהל מחלקת ההנדסה באקסון

◀ מערכת ניו-טק

**מ** ערכת ניו-טק ערכה ראיון עם סטפן וואטיה, מנהל פרויקטים בינלאומיים ומנהל מחלקת ההנדסה באקסון בביקורו בארץ לשיחה על אקסון בישראל. "בתור מנהל הנדסה" מספר וואטיה, "תפקידי הוא: הבאת פתרונות טכניים ללקוחות בינלאומיים עבור דרישותיהם לחיבורים חשמליים או בעיות הנדסיות. יותר ויותר מלקוחותינו הם יצרני מערכות, והמערכות נהיות יותר ויותר מתוחכמות עם צורך רב במזעור, בעיות EMI חמורות, דרישות להעברת נתונים יותר ויותר מהירה או אובדן אות מועט בדרך. מחלקת ההנדסה באקסון היא מחלקה גדולה בעלת ידע ומקצועיות רבה אשר ממקמת את אקסון כמומחית לחיבורים חשמליים בעולם בו הולכת ופוחתת פעילות זאת בחברות עצמן."

וואטיה המשיך והסביר את היקף תפקידו כמנהל פרויקטים בינלאומיים. "בתפקיד זה אני מספק תמיכה במשרדים וסוכנים שלנו ברחבי העולם. למשל בישראל, תפקיד זה מאפשר לקשור בין הדרישות המקומיות לבין הייצור בצרפת ולהתאים את המוצרים, הפיתוחים החדשים ואת השירותים לדרישות וצרכי השוק בישראל. אנחנו עובדים מעל 30 שנה עם ניסן אויאשן בישראל וגישה זו מאפשרת לנו קשר ותמיכה מקומית הדוקים עם הלקוחות, גם אם לאקסון אין משרד מקומי שלה בארץ."

מהן המגמות בשוק האירופאי והישראלי בשנים הקרובות עבור אקסון?

"אנחנו רואים מגמה ברורה של צורך במזעור רכיבים, תנאי סביבה קיצוניים וחיבורים הדורשים תכונות משולבות, למשל צורך ב-EMI גבוה יחד עם הפחתת משקל. שתי דרישות אלו לרוב לא תואמות. לכן היתרון של אקסון הוא ביכולת להתמקד בפיתוחים חדשים בתחום זה. מגמה משמעותית נוספת המתפתחת הינה בהעברת נתונים במהירות גבוהה בחלל ובתעופה. פתרונות רבים שהיו בעבר מקבץ של כבלים וקונקטורים הופכים כיום למיני מערכות ונדרשת אינטגרציה עם מכלול מכני."

האם תוכל לספר לנו על פרויקטים מעניינים שיש לאקסון בשוק הישראלי?  
"אקסון מעורבת מזה שנים רבות

בפרויקטים מובילים בתעשייה הביטחונית ובתחום החלל בישראל. מבלי להיכנס לפרטים, פרויקטים אלו איפשרו לנו להראות את היכולות שלנו במזעור רכיבים, הפחתת משקל, העברת נתונים מהירה, EMI ועוד. בנוסף יש לנו יכולת לבצע פיתוחים מכאניים ספציפיים, למשל פיתוח של מכלולים סובבים המאפשרים חיבור קווי תדר גבוה, העברת נתונים מהירה, קווי כוח, פיקוד, סיבים אופטיים בין מכלול סטטי למכלול סובב.

מה עיקר הפעילות של אקסון בישראל? הפעילות שלנו מתמקדת בתמיכה בשוק המקומי בפרויקטים מתוחכמים אשר דורשים יכולות מתקדמות. המכירות בישראל משמעותיות לנו וחורגות מהצפוי לפי גודלה של האוכלוסייה.

האם השוק הישראלי דוחף את אקסון לפתח טכנולוגיות חדשות? תוכל לספר לנו על פיתוחים אלו?

מזה שנים רבות שהשוק בישראל הינו שוק מוביל עולמי. דרישות השוק הישראלי לחיבורים חשמליים עבור התעשייה הביטחונית והחלל היו תמיד ברמה גבוהה מאוד אשר הובילו את אקסון למצוא פתרונות ורעיונות חדשים שיממשו את הדרישה המקומית. למשל המחבר החדש לחלל שלנו - microD 120 ways, או מכלול כבל סובב שמחליף את מכלל הטבעות הסובב כאשר צריך סיבוב מוגבל ולא סיבובים רבים. דוגמה נוספת היא רתמה מורכבת עם זרועות רבות, צורתית ושטוחה, עשויה מיציקת סיליקון ובתוכה חוטים אולטרה גמישים, כאשר המהלך בתוך המערכת הוא מאוד מסובך להרכבה, יחד עם צורך באורך חיים דינאמי ארוך במיוחד.

איך אתה רואה את ההתקדמות של ייצור ה-Offset במפעל של אקסון בהודו עבור פרויקטים ישראליים?

אקסון תמיד שאפה לנוכחות מקומית ולתמוך במדינות מתפתחות. בהודו אקסון יצרה חברת בת על מנת לפתח ולייצר ברמה המקומית מוצרים רבים עבור התעשייה הביטחונית והחלל, למשל מחברי Micro D, מחברי Nano D, רתמות, הרכבות, כבלי תמי"ג, ארונות זיווד ועוד. בשנת 2012 הוקם מפעל ייצור בהודו כיוון שצפינו דרישות רבות עבור מוצרי Offset.



המגיעות עד 50Ghz, כבלי Axomach עם יכולת העברה עד 10Gbit/s ועוד. מוצרים רבים שלנו מאושרים לשימוש בחלל על ידי סוכנות החלל האירופאית. הניסיון רב השנים שלנו יצר עניין בשוק החלל הישראלי ומוצרים רבים של אקסון נמצאים בלוחיינים מזה יותר מ-15 שנה.

האם נפח המכירות של אקסון בשוק הישראלי גדל בשנים האחרונות? מה התחזית לשנים הבאות?  
בהחלט כן, פיתוחים חדשים ורעיונות חדשניים בתחום המחברים בהחלט מאפשרים לאקסון להמשיך ולצמוח בשוק הישראלי.

מה דעתך על השוק הישראלי בהתייחס לטכנולוגיות ויישומים בתחום צבאי ותעופתי?  
השוק הישראלי מאוד חשוב לאקסון כיוון שיש פה דרישות טכנולוגיות רבות בתנאי קיצון סביבתיים. עבורנו דרישות אלו תואמות את המוצרים ואת האסטרטגיה של אקסון.

אקסון בהודו הוא חברת Dhruv-Axon וכיום החברה נותנת שירותים לחברות אירופאיות וישראליות. לישראל יש מחויבויות גדולות לייצור Offset בהודו ואקסון יכולה לתת את אותו המענה הטכני שהיא נותנת בצרפת להזמנות ישראליות בבנגלור בהודו על ידי Dhruv-Axon.

לאחרונה אקסון רכשה שטח אדמה של 10 דונם למפעלה החדש והמודרני בבנגלור, בפברואר השנה תקיים טקס הנחה אבן הפינה למפעל, שיהיה בשלב ראשון בן 4000 מ"ר ומתוכם 500 מ"ר חדרים נקיים לייצור לחלל.

מה היכולות של אקסון בתחום החלל שמשמשות את השוק הישראלי?  
לאקסון מורשת ארוכת שנים בתחום החלל באירופה ובעולם, למשל בהודו, יפן, סין, קוריאה, ארה"ב, דרום אמריקה ועוד. הניסיון מאפשר לאקסון לכסות כמעט את כל תחום החיבורים החשמליים של הלוויין בשימוש של חוטים, כבלים, רתמות, מחברי Micro D, Nano D, חלוקת זרמים גבוהים, העברת נתונים BUS1553, רתמות תג"מ

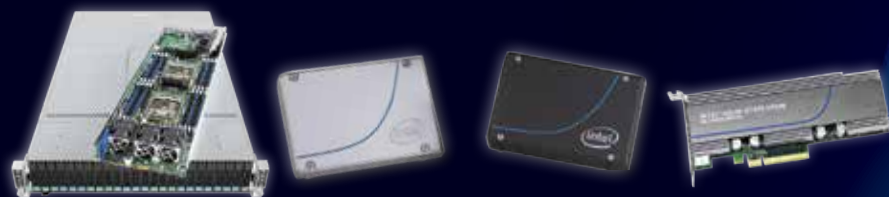


**סטפן וואטיה, מנהל פרויקטים בינלאומיים ומנהל מחלקת ההנדסה באקסון**

מתוך תפיסה זו יחד עם מנכ"ל אקסון מר. יוסף פוזו, החלטנו להקים מיזם משותף התואם את הדרישות בהודו להיות יצרן Offset. שם המיזם המשותף של חברת

# שרתי אינטל ו-NVMe SSD

## שילוב יוצא דופן מהחברה שקובעת את הסטנדרט



- פריצת דרך מדהימה בתחום ה-SSD - עד פי 7 מהיר יותר!
- שרתי אינטל לתחום ה-OEM מספקים אורך חיים של למעלה מ-5 שנים.
- ביחד, שרתי אינטל ודיסקים SSD NVMe PCIE יספקו לכם את התאימות המושלמת.



Technology Provider  
Platinum 2017

**EMET**  
OEM Solutions

**Emet OEM Solutions**  
החילוץ 6 רמת גן, טלפון: 03-5766999  
oem\_sales@emet.co.il



# קישור סלולרי פס צר – LTE NB-IoT or Cat M1

קרוס דיק, Quetel LTD <

## כללי

חיבור סלולרי פס צר הינו סטנדרט וטכנולוגיית רדיו שנקבעו ותוקנו בידי פרום 3GPP. התקנים תחת הסטנדרט מאפשרים חיבור מגוון רחב של יחידות ושרותים בערוצי תקשורת סלולרית. NB-IoT תוכנן לתמוך בקישור, אינטרנט של החפצים. טכנולוגיית 3GPP אחרת לאינטרנט של החפצים הינה (enhanced machine Type Communication) eMTC או LTE CatM1. המפרטים של שתי הטכנולוגיות הוקפאו בגרסה 13 של מפרטי 3GPP בתחילת יוני 2016. למרות הדמיון בין הטכנולוגיות קיימת שונות בתכונות כל טכנולוגיה ובהתאם כל אחת מהן מכוננת לתמיכה בסוגי יישום שונים. הכתבה נועדה להאיר את ההבדלים וכן היתרונות של כל טכנולוגיה תוך הכוונה לסוגי פתרונות, מודולים ליישום כל טכנולוגיה.

## NB-IoT

NB-IoT היא טכנולוגיה סלולרית חדשה שעושה שימוש חוזר וניצל תחנות בסיס של רשת דור 4-LTE של מפעלים, ובאותה חומרה וספקטרום לרוב מבלי להפריע לשימוש נוכחי. מכשיר קצה מוגדר בעלות נמוכה ברמה דומה של מודולים G2, עם פעולת half duplex,

אנטנה אחת, קצב נתונים מופחת ודרישות זיכרון נמוכות. NB-IoT הוא תקן מוגדר בגרסה 13 של פרום 3GPP, כולל מכשירים בעלות נמוכה, חי סוללה ארוכים, תמיכה מסיבית של מספר יחידות על ידי מפעילים. יישומים אופייניים ל-NB-IoT הם מדי מים-חשמל וגז, מעקב נכסים, חנייה, חקלאות, וכו'.

## יתרונות עיקריים של NB-IoT

- קצב העברת נתונים נמוכה יותר (200Kbps)
- כיסוי רחב יותר (20dB)
- צריכת חשמל נמוכה (10years)
- עלות מודול (~G2)

## eMTC (LTE Cat M1)

תמיכה בחיי סוללה ארוכים עד 10 שנים עם סוללה של 5 וואט שעה (בתלות בתדירות שידור).

עלות מודול נמוכה למול מודול GPRS/GSM. שטח כיסוי רחב < 155.7db מקסימום הפסדי צימוד.

תמיכה בקצבי שידור עד 1Mbps יישום

- יישום בכל ספקטרום LTE.
- שילוב עם שרותי LTE אחרים באותו רוחב

פס . תמיכה ב-FDD, TDD, HD Mode. שימוש בתחנות בסיס LTE קיימות באמצעות עדכוני תוכנה.

## EC-GSM-IoT

הרחבה של EGPRS היוצר שילוב עם PSM יוצר שווקי GSM/RDGE המוכן לאינטרנט של החפצים.

## Cat M1 או NB-IoT

שתי הטכנולוגיות מרחיבות את האפשרויות בקטגוריית LTE ומספקות מוצר דל אנרגיה, זול, התומך בקצב נתונים נמוך. שתי הקטגוריות נבדלות אחת מהשניה בקצב הנתונים בו הן תומכות, נידות, צריכת הספק, מהירות תגובה ומחיר. להלן ההבדלים העיקריים ע"פ קטגוריות.

קצב העברת נתונים NB IoT מגדיר גודל ערוץ של 200KHz ותומך בקצב העברה של כ-250Kbps בעוד ש-Cat M1 מגדיר ערוץ רחב של 1.4Mhz ותמיכה בקצב של 1Mbps. NB IoT מתאים לתמיכה בסנסורים ניחים בעלי דרישות קצב העברה נמוך בעוד ש-Cat M מתאים יותר למוצרים

קבוצת אקסון הנה יצרן צרפתי לחוטים, כבלים, קונקטורים ורתמות לשימוש צבאי, תעופתי, רפואי וחלל. לחברה מפעלים במדינות רבות כולל סין (ייצור זול), הודו (Offset), ארה"ב (כספי סיוע), לטביה ועוד.



**אקסון הודו**

לעסקאות Offset אקסון יכולה לייצר בהודו את כל מגוון המוצרים שלה במפעל התואם את הדרישות לרכש גומלין



**כבלים להעברת נתונים מהירה**

Ethernet ,Spacewire, IEEE 1394, AXOMACH, Fiber optic DATABUS MIL-STD-1553

**כבלי תדר גבוה**

כבלי RF קשיחים וגמישים עד 50GHz  
כבלי COAX סטנדרטים ומיוחדים



**כבלי FFC**

כבלים שטוחים זולים לחיבור בין מעגלים מודפסים. סטאטיים או גמישים לתנועה דינאמית.

**כבלי FDC**

כבלים שטוחים זולים להעברת נתונים



**מחברי NANO D, MICRO D**

מלבנים, עגולים, שילוב פיני כוח או קואקס, חיבורי SMT, אטומים, מפולטרים



**חוטים, כבלים ומכלולים גמישים לשימוש דינאמי**

חוטי FW גמישים, כבלי COAX Twist גמישים, מכלולים סובבים Capsule, כבלי גומי סיליקוני שטוחים לתנועה דינאמית

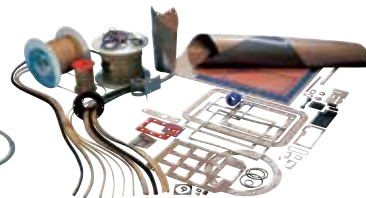


**כבלים ומכלולים לשימוש רפואי**

מכלולי כבל מותאמים לדרישות FDA סטנדרטים או על פי מפרט לקוח.

אין צורך בהגדרת שימוש או משתמש סופי

יצרן צרפתי לאמצעי הגנה מפני קרינה אלקטרומגנטית RFI/EMI, אטמים כפולי אלסטומר לאווירה קורוזיבית, אטמי תדר גבוה מאוד למיקרוגל, סופגי קרינה, אטמי נחושת בריליום, חלונות מסוככים, אטמים להולכת חום.

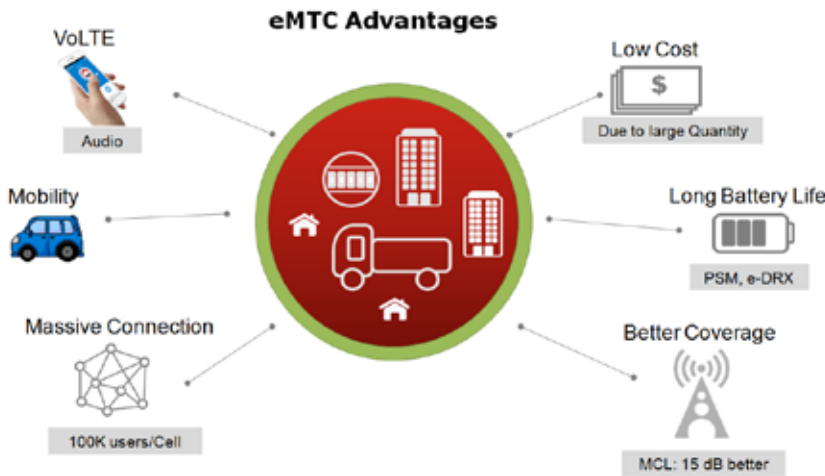


אין צורך בהגדרת שימוש או משתמש סופי

התמיכה הרחבה ביותר בתחום האינטרנט של החפצים תוך תמיכה בתכונות של Mobility, VoLTE-ו בעוד ש-NB IoT יתמוך בדרישות של מוצרי אינטרנט של החפצים הסובלים שידור מושהה, פס צר, מוכונוי מחיר נמוך וצריכת הספק נמוכה מאוד.

**לפרטים נוספים ושאלות ניתן לפנות לכותב המאמר**

הכתבה נמסרה באדיבות  
**חברת DATA-JCE**



**שרטוט 1. תכונות ויתרונות eMCT**

	eMTC (LTE Cat M1)	NB-IOT	EC-GSM-IoT
Deployment	In-band LTE	In-band & Guard-band LTE, standalone	In-band GSM
Coverage*	155.7 dB	164 dB for standalone, FFS others	164 dB, with 33dBm power class 154 dB, with 23dBm power class
Downlink	OFDMA, 15 KHz tone spacing, Turbo Code, 16 QAM, 1 Rx	OFDMA, 15 KHz tone spacing, TBCC, 1 Rx	TDMA/FDMA, GMSK and 8PSK (optional), 1 Rx
Uplink	SC-FDMA, 15 KHz tone spacing Turbo code, 16 QAM	Single tone, 15 KHz and 3.75 KHz spacing SC-FDMA, 15 KHz tone spacing, Turbo code	TDMA/FDMA, GMSK and 8PSK (optional)
Bandwidth	1.08 MHz	180 KHz	200kHz per channel. Typical system bandwidth of 2.4MHz [smaller bandwidth down to 600 kHz being studied within Rel-13]
Peak rate (DL/UL)	1 Mbps for DL and UL	DL: ~250 kbps UL: ~250 for multi-tone, ~20 kbps for single tone	For DL and UL (using 4 timeslots): ~70 kbps (GMSK), ~240kbps (8PSK)
Duplexing	FD & HD (type B), FDD & TDD	HD (type B), FDD	HD, FDD
Power saving	PSM, ext. I-DRX, C-DRX	PSM, ext. I-DRX, C-DRX	PSM, ext. I-DRX
Power class	23 dBm, 20 dBm	23 dBm, others TBD	33 dBm, 23 dBm

**טבלה 1. ריכוז נתונים והשוואה של תכונות בין הטכנולוגיות השונות**

עלוות - תג המחיר של מודול NB IoT צפוי להיות ברמה של דור 2 בסוף 2017 תחילת 2018 בעוד שתג המחיר של Cat M1 יהיה כבדה יותר אם כי נמוך מתג מחיר של מודולי דור 3.

**מסקנות**

LTE פס צר מציע שתי טכנולוגיות חדשות Cat NB IoT ו-Cat M1 שתומכות בקצי העברת נתונים נמוכים מהמקובל עד כה. הטכנולוגיות מאפשרות תקשורת יעילה יותר לעולם האינטרנט של החפצים. המפעילים הסלולריים יהיו מוכנים לתמיכה בטכנולוגיות הדרגה החל מ-Q3-2017 לתוך 2018. מחירי המודולים צפויים אף הם לרדת בהדרגה עם הרחבת השימוש בהם. Cat M1 יציע את

לבישים, ניידים הדורשים תמיכה בקצב העברה גבוה יותר.

ניידות - Cat M1 מאפשר ממסור בעוד ש-NB IoT איננו תומך ומשכך מתאים יותר לתמיכה במוצרים ניידים.

**VolTE - Cat M1** תומך ב-VoLTE בעוד ש-NB IoT איננו תומך. אפליקציות כמו מערכות אזעקה, ומערכות בטחון אישי יצאו נשכרות מ-Cat M1.

צריכת הספק - לאפליקציות הצורכות שידור כמות נתונים גבוהה Cat M1 יהיה פתרון הצורך פחות אנרגיה מכיוון וקצב העברת הנתונים הוא גבוה יותר ומאפשר ליחידה להיכנס למצב שינה, גין השידורים בזמן קצר יותר. לתמיכה בסנסורים פשוטים, מערכות מדידה המשרדות פרץ נתונים קצר NB IoT יהיה הפתרון המיטבי.

השהיה - האם האפליקציה שלך יכולה לסבול השהיה של נתונים. עם Cat M1 ההשהיה דומה לזו הקיימת ב-LTE Cat 1-10-15, בערך 10-15 מילישניות בעוד ש-NB IoT ההשהיה גדולה יוצר ויכולה להיות מ-1.4 שניות ועד 10 שניות. בהתאם לכך Cat M1 מתאים יותר למערכות קריטיות הדורשות תגובה מהירה בעוד ש-NB IoT מתאים למערכות מדידה בהן מהירות קבלת הנתונים אינה קריטית.



## The standard for the Internet of Manufacturing (IoM) has arrived!



The Open Manufacturing Language (OML) is a real-time communication standard for PCBA manufacturing that defines the interconnectivity of assembly production processes and enterprise IT systems.

For the first time, IT teams, solution providers, and equipment providers can easily integrate shop-floor data to create manufacturing execution solutions based on a single, normalized, vendor-neutral communication interface.

## Take part in shaping the future!

Become a member of the OML Community where PCB Assembly industry professionals have FREE full access to the OML specification, white papers written by industry experts, and a place to share ideas in our community forum.

Visit <http://www.omlcommunity.com> and join the community!



## מהפיכת ההדפסה בתלת מימד מתחילה אצלכם בפה

### נחום דוניצה <

שכיוונו את המקדח בדיוק לאזור הרצוי. סיפור יקר ומורכב לייצור שנמנע בשל כך מלא מעט מטופלים. עד הכניסה לתמונה של מדפסות התלת מימד. אלה מאפשרות כיום להדפיס, בעלות עשרות שקלים בלבד, תומכי ניתוחים - ובמקום - זאת לאחר שהרופא מבצע סריקה תלת מימדית של חלל הפה של המטופל - קיצור של 90 אחוז בזמן ובכסף.

### הגדולות כבר בפנים

גם השחקניות הגדולות, יצרניות המדפסות הבינו את הכיוון ונכנסו מהר מאוד לתמונה. יצרנית ומפתחת מדפסות התלת מימד, חברת FormLabs הכריזה לא מכבר על ה-Dental SG Resin - חומר ההדפסה חדש והראשון בעולם עם תאימות ביולוגית (Class 1) המיועד למדפסות תלת מימד שולחניות של החברה. החומר מאפשר לעוסקים ברפואת שיניים דיגיטלית לפתח מגוון שימושים שלא נראו קודם לכן בזירת ההדפסה בתלת מימד ובעיקר לטובת פיתוח מכשירי עזר לניתוחים דנטליים. לדברי ניר גלזר, מנהל תחום הדפסת התלת מימד בחברת סיסטמטיקס, המייצגת

היא שהטשטשו הגבולות בין מה שכבר ניתן לעשות היום עם הטכנולוגיה ומה ניתן יהיה לביצוע רק בעוד עשור מעכשיו. אחד התחומים בהם חלה התקדמות מרשימה בעשור האחרון הוא תחום הרפואה והבריאות. נכון, גם שם אוהבים לדבר הרבה על הדפסת איברים ועל איך מדפסות תלת מימד מחליפות היום פרוטזות כבדות ונכון שאולי זה מה שאכן יקרה בעתיד הלא רחוק. אבל, העסק עדיין רחוק כיום מהחולה הממוצע. מדוע, אם כך, לא לנסות ולתת הצצה לתחום רפואי, בו יש, ככל הנראה, יותר התקדמות מאשר באחרים, תחום שבו החולים והמטופלים נהנים כבר כיום מכל מה שיש לטכנולוגית הדפסת התלת מימד להציע: רפואת השיניים. הנה למשל, תחום ההשתלות, אותו תחום בו שתלי שיניים מחלפים שיניים שנעקרו ממגוון סיבות. עד לא מזמן, מרבית הניתוחים להשתלות בוצעו ביד חופשית. הרופא קדח ועבד על נקודות לסת המטופל תוך הצצה בצילומי רנטגן והמקדח כוון ידנית. לא ממש טכנולוגיה עילית... במקרים מעטים נעשה שימוש במעין תומכי ניתוח

טכנולוגיית ההדפסה בתלת מימד, כבר אינה איטם למגזיני מדע בידיוני או לתוכניות 'צינור לילה'. יש תחומים בתעשייה, כמו לדוגמה בתחום רפואת השיניים בהם הטכנולוגיה היא כבר חלק משגרת היום יום והנהנים המרכזיים הם, איך לא, המטופלים. האשמה נפוצה, שהאנשים העוסקים בתחומי ההדפסה בתלת מימד שומעים לא פעם, היא שהם בונים לעתים יותר מדי "הייפ", לגבי העתיד הצפוי לכולנו. נראה שלא חולף לו יום בלי לשמוע, לצפות/ לקרוא משהו על איזה דברים מופלאים ניתן לעשות באמצעות הדפסת התלת מימד ואיך מדפסות התלת מימד יחליפו בתי חרושת שלמים ובמפעלים ידפסו לנו הכל, מנעליים ועד מטוסים. קשה להאשים את העיתונאים החרוצים. דברים מדהימים באמת קורים בתעשייה של הדפסת התלת מימד וכיום ניתן להדפיס הרבה יותר דברים מאשר לפני שנה ושנתיים. מי שנמצא בתעשייה כבר זמן רב, ויכול לאמץ לו פרספקטיבה ארוכת טווח, יסכים עם הקביעה שאנו בתחילתה של מהפיכה ואף יאשר כי חלק מהבעיה

# AFOLUX PANEL PC SYSTEM

*Optimizes Your Life & Bussiness*



## 12.1" Waterproof Panel PC

- 12.1" Fanless Intel Skylake ULT processor
- IP66 6-side protection
- Flexible I/O Protection
- Lockable M12 Connectors (Type A)
- IP65 with Normal Rubber Connector (Type B)
- Extreme Operating Temperature -40~60 (with active heater)

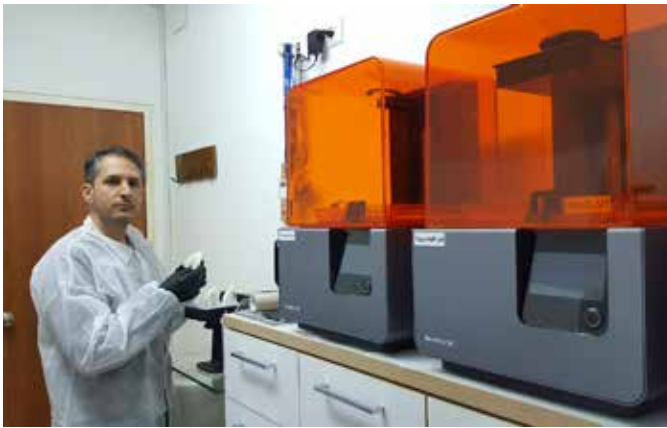
## 15" Stainless IP69K Panel PC

- SUS 304 Stainless Steel Housing
- Anti-corrosion, anti-oxidation, anti-bacteria
- Intel skylake ULT Processor
- Operating temperature : -20oC ~ 60°C
- Accessible HDD Bay, and M.2 storage
- Fanless cooling system with M12 connections



## W15"/W19" Fanless Panel PC

- Fanless Intel® 6th generation ULT processor
- PCIe-mini module E-Window design
- Thunderbolt expansion supports high-resolution displays
- Thunderbolt supports high-performance data devices (M2-TB2-R10)



## בן-עטר. מדפסות התלת מימד (בתמונה משמאל) הביאו להפיכה בתחום הדנטלי

הראשונים של מדפסות הפורמלאבס והלך והשתכלל עם הזמן, וכן, ההתחלה לא היתה קלה..."

### טכנולוגיה חדשה ליישור השיניים

את הידע שצבר לאורך השנים מרכז כיום בן-עטר לכיוון טכנולוגיה חדישה המשמשת ליישור שיניים. אם בשיטה המסורתית עושים שימוש בגשר מתכתי (טיפול ארוך ומראה לא אסתטי במיוחד) החידוש נמצא בטכנולוגיה שמאפשרת יישור שיניים שקוף ללא "גשר", אלא באמצעות קשתות שקופות, העשויות מפולימר רפואי שאינו נראה כשהמטופל מרכיב אותו על שיניו (מתאים בעיקר לבני נוער הרגישים למראם ולמבוגרים שלא רוצים להיתפס בגילם המתקדם עם "גשר").

לאחר שהמטופל מגיע לרופא השיניים למטרת יישור, הוא עובר סריקה תלת מימדית של שיניו ושל תנועתן. הקובץ של הסריקה מועבר אחר כבוד בקובץ היישר לידיו של בן-עטר, שמעלה אותו על מחשב וממיר אותו לקובץ STL ולביצוע דיגיטציה של התהליך. ההדמיה הסופית, שמראה את התקדמות הטיפול העתידית מועברת לרופא ולמטופל והללו יכולים להתרשם ולהביע את דעתם.

"עם קבלת האישור מתחיל היקסס' ועוברים לשלב הייצור", אומר בן-עטר. "כל שלב בטיפול מייצר בעצם קשתית שקופה בעובי של שלושת רבעי מ"מ כשכל המודלים הבסיסיים מודפסים בתלת מימד במדפסת

המשתמש במדפסות תלת מימד במשרד הפרטי שלו, ה-Dental SG משפר באופן דרמטי את תוצאת ההליכים הכירורגיים על ידי האפשרות לבצע השתלות בצורה מהירה, מדויקת יותר, ובצורה משמעותית, נוחה יותר עבור המטופל. "האפשרות להדפיס surgical guides דרשה באופן מסורתי מדפסות תלת מימד גדולות הנמצאות מעל לרמת ההוצאה של מעבדות השיניים והקליניקות. ה-Dental SG מאפשר לי כעת הדפסה מקומית, בעלות נמוכה משמעותית. אין לי ספק שזהו פתרון אידיאלי למרפאות שיניים ולמעבדות שיניים קטנות."

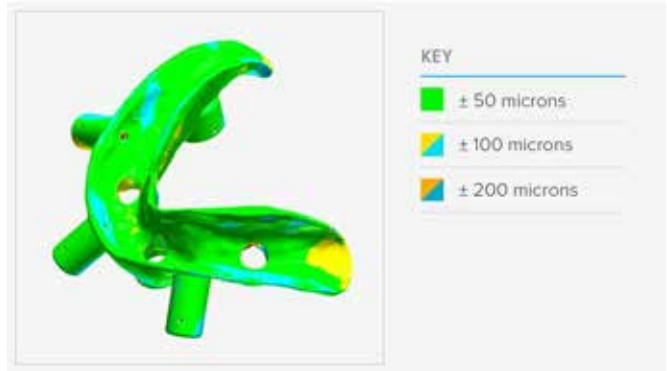
ניב בן-עטר, טכנאי שיניים בדרגת אומן, ומייסד מעבדת אורתו-ניב, המנהל גם את המעבדה הדנטלית בפקולטה לרפואת שיניים בהדסה עין כרם, ומחלוצי ההדפסה הדנטלית בתלת מימד משוכנע שהדפסת התלת מימד בהחלט הביאה עימה מהפיכה לתחום ההתמחות שלו.

נראה שהביוגרפיה של בן-עטר, הכינה אותו לעיסוק הנוכחי. אחרי שנים בה פיתוח מוצרים בחברה המתמחה ברובוטיקה להשתלות דנטליות, עבד בחברה אחרת בפיתוח סדים ליישור שיניים. החיבור לטכנולוגיית ההדפסה בתלת מימד היה עוד כשזו היתה בחיתולים. "עבדנו בזמנו עם קבצי STL ומדפסות של אובג'ט והידע של כל השוק היה די מצומצם... ההחלטה לעבור לטכנולוגיה החמה של הדפסות תלת מימד עבור תחום האורתודנטיה, הגיע בצמוד להתפתחות של מדפסות התלת מימד הייעודיות. הרומן התחיל עם הדגמים

בישראל את FormLabs, החומר החדש בשילוב מדפסת התלת מימד החדשה Form 2 שהשיקה החברה, פותחים מגוון אפשרויות בפני העוסקים בתחום הדנטלי והרפואי. "בשנים האחרונות, תפוצת שתלים דנטליים בהדפסות 3D שולחניות גדלה במהירה והמדפסות של FormLabs הפכו לכלים הכרחיים עבור קידום החדשנות של רפואת השיניים. רופאי שיניים משתמשים ב-Form 2 על מנת ליצור תומכי ניתוחי פה, מודלים ללימוד, מגשונים למלביני שיניים, סדי שיניים אורתודנטיים ועוד. אנו עסוקים כאן במציאות של היום יום", אומר גלזר. "ה-Form 2 מציגה 'הדפסים' שהם גדולים יותר, עם רכיבים חכמים יותר, יכולות חיבור שונות וחווית הדפסה אינטואיטיבית והיא מיועדת לאנשי מקצוע שונים, ביניהם מהנדסים, מעצבים ויוצרים. בין הלקוחות המיועדים נמצאים רופאים, חוקרים ומהנדסים המתכננים מודלים למכשירי ניתוח ורפואה, דרך תכשיטנים ועסקים קטנים בתחומי העיצוב ועד ליזמים הרוצים לבחון דגמי מוצרים לפני המעבר לייצור המוני. לאחר ההוצאה לשוק של הדור הראשון של המדפסות למדנו שמהנדסים מקצועיים, מעצבים ויוצרים צריכים גישה למערכות עוצמתיות שקלות להפעלה... אנו מאמינים שהמדפסת הנוכחית מבשרת את היגל הבא של תעשיית הדפסת התלת מימד: עם פלט ברזולוציה גבוהה, עם חווית שימוש פשוטה, ומארו שולחני שאינו תופס מקום רב."

לדברי דר' מיכאל שארר, רופא שיניים





**מימין: מודל לסת שהודפס בחומר ה- Dental SG. להשתלות מהירות ומדויקות יותר משמאל: מדפסת התלת מימד פורמלאבס 2. פתרון לחוקרים, מהנדסים, וכן, גם לרופאי שיניים**

אינספור ביקורים, נמשך שבועות ארוכים והיה יקר בטירוף. בסיבוב הנוכחי, הרופא שם לי מצלמה דיגיטלית בפה ותוך כמה דקות הראה לי סריקה בתלת מימד. הרופא זכר את החולשה שיש לי לטכנולוגיה והראה לי כיצד הוא בונה על מסך המחשב את חלק השן החסר. ואז הגיע החלק המטורף באמת. הוא לחץ על 'הסנד' במקלדת ולקח אותי לחדר השכן, שם הראה לי מכונה בגודל של מכשיר מיקרוויב ביתי - CNC - שבעצם ייצרה לי את הכתר במקום. אחרי עשר דקות התוצר הסופי היה אצלי ביד ואחרי שתי דקות הוא כבר ישב לבטח אצלי בפה. למדתי על בשרי שלעתים הטכנולוגיות הכי חדשות זה לא הסמארטפון החדש שעיתונאים מסקרים אחרי התערוכות העולמיות הגדולות. כי בסך הכל, איזה שינוי גדול הן מביאות עימן עבור האיש ברחוב? עוד פיקסלים למצלמה? אבל, בשביל רופא השיניים שלי, ובשבילי, כמו גם לעוד הרבה אנשי מקצוע מסביב לעולם, היכולת לעצב, לתכנן ולייצר מוצרים בלי לצאת מהמשרד, או ממקום העבודה, כבר כיום, זו המהפכה האמיתית בהדפסת התלת מימד...".

**שיניים מפלסטיק?**

החוקרים של אוניברסיטת גרונינגן בהולנד, לקחו את תחום רפואת השיניים לכיוון מעט שונה. הם עובדים בימים אלה על שיניים להדפסה העשויות מפלסטיק קשיח ואנטי-בקטריאלי, כזה המחסל את החיידקים שאחראים לרקבון השיניים. "החוכמה היתה למצוא את החומר הנכון להדפסה", אומר אנדריאס הרמן, אחד החוקרים. "הפתרון כלל שימוש במלחים שונים שנכנסו לתערובת של חומר פולימרי לשימוש דנטלי. ההקשחה בוצעה תוך שימוש באור אולטרה סגול, שמופעל על השן המודפסת. במבדקים הראשונים הפתרון הוכח כיעיל ביותר וכעת הם עומדים בפני מחקרים שיערבו בני אדם כדי להוכיח שהשיניים החדשות אינן מזיקות לגוף ואפילו כיצד יגיבו לשימוש במברשת ומשחת שיניים לאורך זמן". "לפעמים המציאות גדולה יותר מכל מה שאתה קורא בעיתונים", מספר העיתונאי סול קפלן, לקוראי מגזין ה"הארוארד ביזנס ריווי", לאחר שהגיע לרופא השיניים שלו עם שן שבורה. "זכרתי מביקור קודם לפני כמה שנים שמדובר בתהליך שכלל

של פורמלאבס ועליהם נבנות הקשתיות. יש כאן חסכון אדיר בזמן, שבא לידי ביטוי, כמובן בעלויות העבודה, הדיוק רב יותר ולא פחות חשוב: ניתן להבין מראש מה צפוי בכל אחד משלבי הטיפול". הקשתיות המותאמות אישית מורכבות לפרקי זמן מוגדרים, ועם סיום הטיפול מוחלפים בקשתיות הבאות, עד לגמר הטיפול ויישור כל השיניים. העובדה שהתכנון בוצע על ידי מחשב על כל שן ושן מאפשרת להזיז גם שיניים בודדות, או קבוצות שיניים בעייתיות. "כך הטיפול ממוקד יותר ונחסך זמן רב בטיפול". לדברי בן-עטר, המתמחה באורתודנטיה, יש לו לא מעט חברים שעוסקים דווקא בתחומי הכתרים. הללו, במקום לגלף את הכתרים ובסיסם המתכתי בשעווה, עבור להדפסה בתלת מימד וכיום הם חוסכים לעצמם הרבה כאב ראש. בן-עטר, שבעברו גם רכש נסיון כצורף מיומן, אומר שיש הרבה דמיון בין הכנת תכשיטים שרבים מהם עובדים עם מדפסות תלת מימד עם העבודה שהוא מבצע כיום. "הטכנולוגיה הביאה אותנו למקום אחר, יעיל יותר, מדויק יותר ומהיר יותר", הוא מסכם.

**Navigation - GNSS/INS, Motion Simulators and 3D Laser Scanners**

המפיץ הבלעדי של מוצרי הניווט של Novatel מקנדה ושל סורקי הלייזר של Z+F מגרמניה. הסוכן של Acutronic - שולחנות סובבים עם ובל' תנור מ-1 עד 5 צירים כולל צנטריפוגות. מפיץ מורשה של Antcom מארה"ב. בנוסף חברתנו מייצגת מבוחר חברות מובילות בתחום תכנון וייצור MEMS Photonic design-י.

**Leading provider of GNSS/INS navigation equipment and technology**

**Best in class 3D laser scanners**

**Precision Motion simulators**

ליצירת קשר וקבלת ייעוץ מקצועי: [www.waldytech.com](http://www.waldytech.com) 09-9573649, 052-3265476 [info@waldytech.com](mailto:info@waldytech.com)



## חיישנים חכמים – IO LINK כבסיס ל-Industry 4.0

גיל בר-יואב, SICK SENSORS <

הלוגיסטיקה. שימוש בפרוטוקול תקשורת אחיד בעולם הלוגיסטיקה ובעולם הייצור מאפשר את יצירת השקיפות הנדרשת. פרוטוקול תקשורת IO LINK הינו פרוטוקול תקשורת שאינו תלוי מערכת (אינו תלוי תקשורת Fieldbus או יצרן ציוד) בדרגת רצפת הייצור. הפרוטוקול מציע ערוץ תקשורת מסונכרן לנתוני התהליך וערוץ תקשורת אסינכרוני לנתוני דיאגנוסטיקה ותיכנות. ה-IO LINK נכלל בתקן IEC 61131 PART 9 ומוכר כטכנולוגית בקרה תחת התקנים IEC 61158 וכן IEC 61784. בהיותו כזה ניתן לתקשר (point to point) בקלות עם רוב מערכות FIELDBUS הקיימת בשוק. תיאור החיישן (IODD IO device description) הינו גנרי ללא תלות במערכת הבקרה Fieldbus.

### יתרונות חיישנים חכמים מבוססי IO LINK

חיישנים חכמים מבוססי IO LINK מנגישים כיום יכולות לפונקציונליות אשר לא הייתה קיימת בעבר. ה"חכמה" של החיישנים הללו בצד יכולות התקשורת

עם מערכות האוטומציה של המכונה/רשת המיחשוב המפעלית/טכנולוגיית הענן. תכונות אלו מאפשרות יישום של רעיונות חדשים בתכנון המכונות ורצפת הייצור תוך הרחבת גמישות מערך האוטומציה והיכולת להגדיל את נפחי הייצור בצד הגדלת מגוון הדגמים המיוצרים מחד והתאמתם לדרישות המשתנות מאידך. תחום הבטיחות אדם-מכונה/רובוט מקבל תוקף משמעותי כאשר פרמטרים כגון ארגונומיה מצטרפים לפרמטרי הבטיחות ומייצרים מרחב בטוח לאדם בין המכונות האוטונומיות והרובוטים. יישום מרחבים אלו נסמך רובו ככולו על חיישנים חכמים המתקשרים ביניהם כדוגמת מערכת Flexiloop מתוצרת SICK.

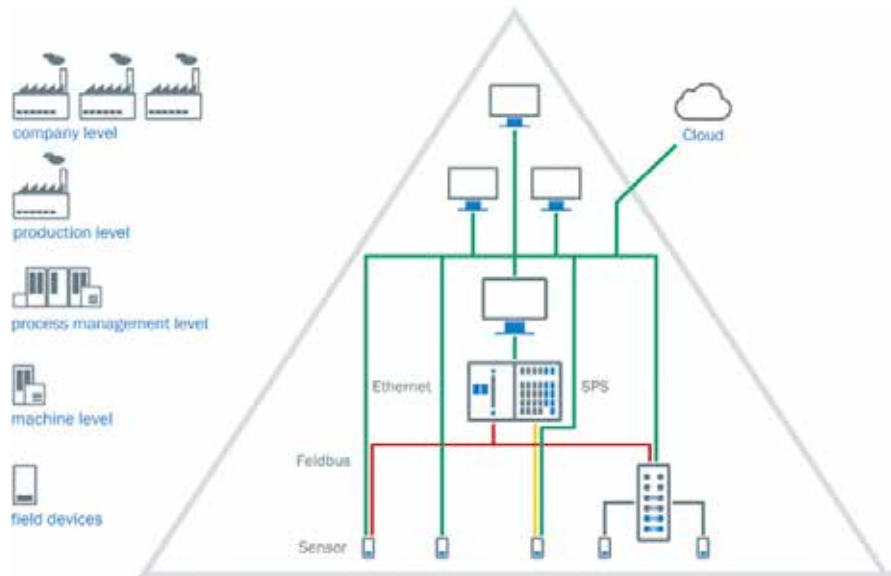
היכולת להגדיל את נפח הייצור במקביל להגדלת המגוון מגביר את הצורך ביכולת של איתור ועקיבה (Track and Trace). על מנת למקסם יכולות אלו נדרשת אינטגרציה אנכית של מערכות הייצור והלוגיסטיקה כולל תקשורת רציפה ביניהם. חיישנים חכמים מהווים את הבסיס לבניית השקיפות של תהליכים אלו הן בצד הייצור והן בצד

Industry 4.0 וכן IoT מביאים עימם שינויים מהותיים בתהליכים התעשייתיים. הודות לטכנולוגיית הענן מוצרים ומכונות יכולים לתקשר ביניהם. תהליכים תעשייתיים יצאו לפועל באמצעות שליטה דינאמית ומבוזרת מתוך המפעל עצמו אך בעיקר מחוצה לו וכל זאת לעומת המצב הקיים כיום של שליטה מרכזית בתהליכים מתוך פנים המפעל עצמו.

אבני היסוד לכל התהליכים הללו הינן טכנולוגיות חישה חכמות ואמינות המסוגלות לתת מענה מקיף לאתגרים של Industry 4.0. החלפה ושיתוף המידע בין תהליך הייצור, המוצר והלוגיסטיקה מאפשרים שקיפות כמעט מלאה לאורך כל הערך. מכאן עולה שספק המידע, קרי החיישן החכם הינו בעל חשיבות עליונה. בראיה של Industry 4.0 החיישנים החכמים הינם החוליה המשלימה את המטר האחרון (smart factory) הדרוש להשגת מפעל חכם.

### מה הם חיישנים חכמים

חיישנים חכמים הינם בעלי יכולות חישוב דיגטליות עצמאיות בצד יכולת תיקשורת



## פירמידת האוטומציה - Industry 4.0

### תורמת תרומה נכבדה לאמינות התהליך. חיישנים חכמים מטשטשים את הגבולות בין דרגות האוטומציה

לסיכום, חיישנים חכמים מבוססי תקשורת IO LINK הפועלים ברצפת הייצור מספקים זרימת מידע אחידה ורציפה לכל אורך פירמידת האוטומציה. יכולת התקשורת בין החיישנים ללא צורך בתווך מטשטשת את הגבולות בין השכבות השונות בפירמידת האוטומציה והופכת את המודל הקלאסי ללא רלוונטי. במקביל יכולת התקשורת הזו הופכת לדרישת חובה ליישום עתידי של Industry 4.0 הנשענת על זרימת מידע רציפה ואמינה המגיעה ישירות מהחיישנים.

החיישן מוציא אות למערך האוטומציה. חיישנים אלו ניתנים להפעלה מהירה, פשוטה ומדויקת, נתוני המדידה ניתנים להעברה בזמן אמת או עם השהיית זמן. במקביל חיישן ה-SAM מאפשר עקיבה בזמן אמת על מצב המכונה - למשל מדידת טמפרטורה באיזור החיישן וכן אפשרות איבחון מרחוק.

הטכנולוגיה שהוצגה עד כה נמצאת כבר כיום בשימוש בתעשיות רבות כגון: תעשיית הרכב, תעשיית המזון, תעשיית התרופות, תעשיית הדפוס והאריוזות, תעשיית העץ ועוד. כיום שוקדות חברות רבות בפיתוח חיישנים ואקטואטורים המתקשרים האחד עם רעהו ישירות ללא צורך ברכיב מתווך דוגמת בקר או מחשב. התיקשורת הישירה הזו חוסכת זמן רב ומאפשרת אפטימוזציה של התהליך בצורה מירבית, מגדילה את הגמישות בתהליך וכמובן

פותחים אופקים חדשים ליכולות הייצור של המכונות תוך מתן מענה לדרישות ההולכות וצומחות של הלקוחות. הגמישות לשליטה בפרמטרים של החיישנים דרך מערך האוטומציה מהווה יתרון אדיר למכונות אשר פועלות תחת שינויי תצורה תכופים, מכונות המייצרות מוצרים מרוכבים או מכונות המייצרות מספר דגמים על אותו קו בו זמנית.

היכולת להוריד פרמטרים ישירות ממערכת הבקרה אל כל מספר של חיישנים שהוא בצורה סימולטנית חוסך זמן רב, מונע שגיאות וניתן לניטור ורישום בכל רגע. יכולות מניה מהירות הינן כלי נחוץ במערכות בהן נדרשת מדידת מהירויות/ תאוצות או מניה (ספירה).

מדידת זמן/חתימת זמן הינה פונקציה חשובה נוספת של IO LINK, פונקציה זו מאפשרת אופטימיזציה של תהליכים בהם נדרש לניטור זמן מדויק לצורה מדידת אורך, בקרה על מספר מחזורים, הפרדת מוצרים או בקרת החלקה מדויקת.

במקרים רבים היכולת לזהות, למדוד, למיין או לוודא פרופיל בעזרת חיישנים חכמים שומר על איכות המוצר והתהליך בשיאו או עוזר לשפר מאוד את ביצועי המכונה.

### העתיד כבר כאן

שימוש בפרוטוקול IO LINK ביחד עם חיישן חכם מאפשר יצירת פונקציות אוטומציה חכמות - לדוגמה חיישן SAM מתוצרת SICK. חיישנים אלו יכולים לשמש כחיישני פולסים פשוטים אך עם שימוש ב-IO LINK ניתן להופכם בקלות לחיישני מהירות/תאוצה חכמים. באמצעות תהליך של קונפיגורציה מהבקר ניתן לתכנת את החיישן לקריאה רציפה של מהירות ותאוצה בתקשורת או לחילופין להגדיר תחומי מהירות/תאוצה אשר מחוצה להם

**SICK**  
Sensor Intelligence.

WE SIMPLY DETECT ANY OBJECT

SAFETY | VISION | MOTION

[www.sick.com/il](http://www.sick.com/il) 04-6881000



## אבטחה ואמינות בתכנון של SSD בעידן האינטרנט של הדברים – IoT

פריקאן לי, חברת אדוונטק <

ב

עידן זה של האינטרנט של הדברים שבו הכול מחובר, כמות מסיבית של נתונים נוצרת מסוגים רבים של התקנים שמחוברים לאינטרנט. זה מרמז על כך שהסיכון הבטיחותי של מערכת ה-IT הרבה יותר גבוהה מאשר בעבר, אפילו מעבר לדמיון שלנו. לדוגמה, בשנת 2016, צוות של האקרים הצליח להשתלט מרחוק על רכב של חברת טסלה ולטפל בהתקנים ובמכשירים שבתוך המכונית, ואפילו להפעיל את הבלמים וזאת ממרחק של 19 ק"מ. בתחילת שנת 2017, מומחה לאבטחת מחשבים שמתמחה בבידוק של מניעת פריצה למחשבים, או בלשון האקרים "האקר אתי", שלח 150,000 בקשות הדפסה של תדפיסי ASCII תוך 24 שעות. כל התקפות האינטרנט "החדשניות" הללו ו-"היצירתיות" של האקרים, הם למעשה אזהרה בטיחותית לציבור אשר עשוי להיחשף לסיכונים בשל חוסר הגנה על התקני ה-IT. למרות שמקרים אלה פוגעים יותר בבטיחות של חיבורי הרשת ובפרוטוקולי התקשורת, האמינות והבטיחות של מדיות האחסון בכל שכבת מבנה של מערך ה-IoT, אשר אוגרות נתונים ומשמרות את פעולת המערכת, קריטיים יותר. במאמר זה נדון בנושא מנקודות המבט של אמינות חומרת האחסון, אבטחת הנתונים וגמישות היישומים.

### אמינות ה-SSD היא תוצאה של זיכרון פלאש

טכנולוגיית זיכרון מסוג NAND Flash מאומצת כהתקן אחסון בצורה נרחבת ביישומי IoT. התקן זה מהווה אמצעי אחסון אשר מקליט ואוגר את הנתונים בסדר הנכון ובהתאם להוראות רכיב (IC) בקרת האחסון. לפיכך, הבחירה של רכיב ה-Flash IC הנכון מגדירה את האמינות. יחד עם השימוש הגובר ברכיבי Flash IC בכל מיני מכשירי כף יד ובמוצרי צריכה, השוק המשני של רכיבי IC לאחסון גם כן מתעורר. כל מיני רכיבי IC שאינם מקוריים, ואפילו רכיבי IC Flash מיד שנייה מציפים את השוק. עם זאת, ללא קשר לאיסוף הנתונים או לניתוח הנתונים בענן, כל האקו-סיסטם של יישומי ה-IoT מתייחס לערך של המידע. אם שמים דגש גדול מדי על העלות ובשל כך משלבים במערכת רכיבי Flash IC מיד שניה, דבר זה מסכן את האמינות של המערכת כולה ומוריד את הערך הצפוי של המידע והנתונים.

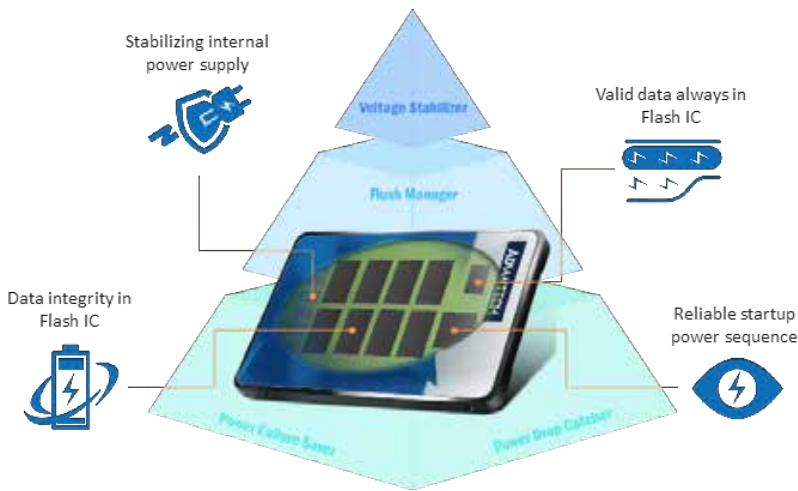
### בקה קפדנית על איכות הייצור לשם קבלת איכות מעולה של התקני SSD

ביישומים תעשייתיים, בהשוואה למוצרי צריכה, כל כמות שמויצרת היא אמנם הרבה

יותר קטנה, אבל בעלת סיכוי גבוה יותר להיות מיושמת במערכות קריטיות, כלומר סף בקרת האיכות צריך להיות שונה על מנת לשמור על תקן איכות גבוה ולמנוע בעיות הרות אסון שעלולות לנבוע מסוגיות של איכות. באופן כללי, תקן QC קפדני שמיישם 100% של בדיקות איכות המוצר הוא ערובה לאיכות בניגוד ל-QC אשר מיישם בדיקות דגימה בלבד. זה כרוך בבדיקות במאמץ ובטמפרטורה של מחזורי קריאה/כתיבה כדי להבטיח שאיכות הסיוגים היא עקבית. כמו כן, נדרשות בדיקות איכות הכוללות הלם תרמי ורטט על מנת להבטיח את השלמות המכנית של המוצר. על ידי כך, אנו יכולים להבטיח שהמוצר יכול להיות מיושם בסביבה מוקשחת ביותר.

### שיפור אבטחה על ידי אינטגרציה בין התוכנה והקושחה

המקרים של אבטחת תקשורת ברשת שהוזכרו בתחילת המאמר מהווים אתגר רציני מאוד. מלבד זאת, לאנשים עם כוונות רעות יש גם הרבה דרכי גישה כדי לשאוב נתונים ממערכת אשר מותקנת בשטח, או אפילו מהתקן האחסון באופן ישיר. בחברה המטפלת בתשתיות של נתונים ויישומים, המגוון של אפשרויות האבטחה על התקני האחסון יכול להיות שימושי



עבור המתכננים של המערכת ובכך להעלות את רמת האבטחה הכוללת. לכן, תקן ההצפנה מסוג AES - 256 הפך לתכונה הכרחית בכל תכנון SSD עדכני. ה-SSD מכיל כל מיני תוכנות ונתונים, וניתן להשיג מנגנוני אבטחה שונים באמצעות אינטגרציה בין התוכנה לקושחה. לדוגמה, בבלוק של ליבת קושחה, זוג מחרוזות אבטחה יכול להיות משולב כדי לתקשר עם תוכנת הלקוח וכדי לוודא שהתוכנה לא תופעל במדיות אחסון אחרות. חוץ מזה, למעט הצפנת נתונים פנימית, בעת יישום של ROM פנימי המאפשר אימות של קוד התקן ייחודי או אימות של המשתמש, ניתן להפעיל התקן אחסון פשוט המכיל פונקציית הצפנה עצמית תואמת OPAL או פונקציית כספת נתונים (Flash - SQFlash). זה מממש הגנת אבטחה peer-to-peer אמיתית.

### שכבות הגנה על מוצרי/התקני הפלאש

ולביצועים, אבל ביישומים שונים ההגדרות והשילוב בין שני הגורמים הללו יכול לגרום להתנגשות. זה מעלה שוב את החשיבות של יכולת הניהול והגמישות של מוצרי האחסון. כמו כן, תנאי סימולציה נאותים המסופקים על ידי המתכננים אשר מכירים את ההקשר של היישום, תמיד עוזרים בקבלת החלטות ובבחירת מוצרי האחסון המתאימים.

קיים כלי ניהול מובנה עבור יישומי IoT שונים ועבור אפליקציות משובצות. ה-SQFlash עם בקר IC שתומך ב-AES (Advanced Encryption Standard) פנימי מאפשר אבטחה סטנדרטית גבוהה המונעת מהאקרים לקרוא נתונים אפילו ישירות מה-Flash IC. בנוסף, חבילה שלמה של יישומים SQFlash Utility AP ו-API מספקים תכונות אבטחה מתקדמות כגון Write Security ID, Emergency Erase Protection ו-ונחות עבור אינטגרטורים של מערכות וזאת כדי לתכנן מערכות חכמות עם פתרון אבטחה כולל ומלא. מוצר האחסון הוא בדיוק כמו המוח האנושי אשר מאחסן כל מיני נתונים חשובים, וההתהליך/יישום גורם למערכת להישאר במצב היציבות והאבטחה של האחסון הם המפתח.

מתוכנן עם buffer פנימי (מקום לאחסון זמני בזיכרון) במקום זיכרון מטמון, ולכן כל הנתונים הרלוונטיים עוברים לפלאש IC ישירות ללא כל עיכוב.

#### 4. מייצב מתח

כדי למזער את הסיכון בסביבות של מתח משתנה ולא יציב, מערך של מייצבי מתח יכול לספק מספיק הספק עבור הרכיבים הפנימיים כדי להבטיח העברת נתונים אמין.

### תכנון גמיש של האחסון כדי להתמודד עם מגוון רחב של יישומי IoT

אחד מהמאפיינים של יישום ה-IoT הוא תרחישי יישומים שונים שדורשים מפרטי מוצר מגוונים וגמישות בתכנון. מצד שני, מוצר האחסון צריך להיות פעיל בסביבות של טמפרטורות ולחות קיצוניים, אספקת מתח משתנה, התקנה במבנה סגור/סביבה חיצונית, מערכת הפעלה שונות, או תרחישי קריאה/כתיבה שונים וכדומה. התקני האחסון צריכים להיות מתוכננים לעבוד בכל התרחישים האלה ולתמוך בשינויים בגמישות ובמהירות. הדרישה העיקרית היא לעמידות

### הגנה מושלמת על מוצרי והתקני הפלאש כנגד נפילות חשמל

הבסיס לאמינות של התקן ה-SSD הוא כיצד ה-SSD מבצע פעולות של ניהול נתונים, במיוחד בתרחישים של אספקת מתח לא יציבה. הגנה רב שלבית כנגד נפילות חשמל יכולה להבטיח שלא משנה איזה סוג של תרחיש קורה, המשתמש מוגן ומכוסה במלואו על ידי הפונקציות המתקדמות של המוצר שלנו. להלן הסבר על שלבי ההגנה בפני נפילות מתח:

1. מנגנון הגנה בעת הפסקת חשמל מנגנון הגנה מובנה כנגד נפילת מתח למניעת קריאת/כתיבת נתונים בתרחישים של כשל במתח. בקר ה-SSD יסרוק ויבדוק את שלמות ותקינות הבלוק לאחר שהמתח שב להיות תקין.
2. לכידת נפילת המתח רכיב IC לניהול מתח המיועד לשמירת מתח יציב במקרה של תרחיש של נפילת מתח פתאומית ושיקום של סביבת העבודה של ה-SSD לאחר מכן.
3. מנהל ניקוי הזיכרון - Flush Manager

Enjoy Our Drive!

MECHATRONICS.CO.IL

DELTA TAU  
NEW IDEAS IN MOTION

• MOTION CONTROLLERS

Panasonic

• GEARED MOTORS  
• DIGITAL AC SERVO

miControl®

• BRUSH & BRUSHLESS DRIVES

SMAC

• MOVING COIL ACTUATORS

www.mechatronics.co.il

office@mechatronics.co.il

פקס: 03-9288880

טל': 03-9288888

נייד: 052-4732030

פתח-תקוה

קרית אריה,

מ, עמל 32,



# אבטחה פיסית - עדיין יש דבר כזה...

◀ מערכת ניו-טק

בקלות לאותו מידע. בשל סיכון זה, נדרשת טכנולוגיה אשר יכולה להבחין בין משתמשים לגיטימיים רשומים לבין מתחזים.

## מה הפתרונות הקיימים בשוק?

נכון לעכשיו רוב הארגונים משתמשים באמצעי אבטחה בסיסים כגון: סיסמאות, מספרי זיהוי אישיים (מספרי PIN בן 4 ספרות) או כרטיסי זיהוי המשמשים לזיהוי אישי.

עם זאת, מאד פשוט לגנוב את הכרטיסים והסיסמאות וניתן כמובן לנחש מספרים או פרטי משתמש שנרשמו על פתק ונשכחו על שולחן העבודה...

פתרונות אלו לא מספיקים ונדרשת רמת אבטחה מתוחכמת יותר.

## איזו טכנולוגיה יכולה לענות על צורך זה?

הטכנולוגיה המאפשרת רמת אבטחה גבוהה ביותר היא טכנולוגיה המבוססת על אמצעים ביומטריים. כלומר טכנולוגיה שתאפשר זיהוי משתמש על פי מספר מרכיבים ביולוגיים, הייחודיים לכל אדם ואדם לזיהוי וודאי של בעל החשבון הרשום במסד נתונים. חברת Fujitsu למשל משקיעה במחקר ופיתוח טכנולוגיה אימות ביומטרי, תוך התמקדות בארבע שיטות: טביעות אצבעות, פני כף היד, זרימת הדם, מופי ורידים בכף היד. שיטות אלו מאפשרות רמת אימות ודיוק גבוהים ביותר.

לאבטחת מידע וירטואלית. אולם אסור לנו לשכוח שלמרות שהעולם הוירטואלי היום הפך למשמעותי ומרכזי בכל ההיבטים הארגוניים, עדיין קיימים איומים בעולם הפיזי, שחשוב לא פחות לתת עליהם את הדעת. זאת בארגונים בינוניים וגדולים בעיקר, בהם קיימים חדרי ארונות ושרתים, המכילים מידע רב ורגיש. חשוב לכל ארגון לשמור על רמת אבטחה גבוהה ביותר, בכל הקשור לגישה לא מורשית למתחם זה. דיוויד אזולאי, מנהל מערכות אנטרפרייז ודטה-סנטר בפוג'יטסו ישראל, מרחיב אודות הטכנולוגיות הביומטריות, המספקות מענה לסוגיה זו.

## מה מקור בעיית האבטחה בעולם הפיסי של היום?

ארגונים רבים משקיעים מיליוני דולרים על אבטחת מידע בפני הגנה מחוץ לדטה-סנטר פנימה ולפעמים שוכחים שהבטן הרכה של כל ארגון זה אבטחת המידע בתוך הארגון. רוב פעולות ופרצות האבטחה מבוצעות מתוך הארגון וביניהם גם גישה פיזית לארונות ולשרתים, תחנות עבודה ועוד.

חדרי השרתים בכל ארגון מכילים מידע רגיש מאד. בשל חיבור הרשתות והתשתיות אחד לשני, ארגונים נדרשים לאבטח את המידע עד כמה שניתן.

היום אנשים יכולים בקלות לגשת למידע שלהם בכל זמן ובכל מקום, מה שכמובן מאפשר נוחות וניידות. אולם, לצד זה יש התמודדות עם הסיכון שאחרים יוכלו לגשת

דיוויד אזולאי, פוג'יטסו ישראל:  
"טכנולוגיה ביומטרית והוליסטית למערכות המידע מבוססת על פלטפורמת PalmSecure היא הדרך הטובה ביותר כיום להגן על ארגונים. הן מפני פריצה פיזית לארונות ושרתים/תקשורת, והן מכניסה לא מורשיית למחשבים ניידים ונייחים וכל תחנת קצה ברשת."

חברות וארגונים מכל הגדלים שמים היום דגש רב על אבטחה. כשמדברים על אבטחה היום מיד עולים לראש המונחים "סייבר", "האקרים", "דארקנט" וכל מה שקשור



הבית של המותגים הטובים

# The Annual Conference on Ultrasonic Welding Solutions for Plastic Products

## 23.5.17, 09:30 – 17:00, in the Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv

Ultrasonic Welding Technology is a reliable and repeatable solution for the assembly of plastic products. The seminar will cover the knowhow existing and potential users need in order to adopt the technology effectively.

In giving participants a broad overview, the seminar will cover the different aspects of the solution: product design, process, and tooling and production solutions for manual and automatic assembly.

**The conference is recommended for entrepreneurs, product designers and production engineers.**

### Schedule:

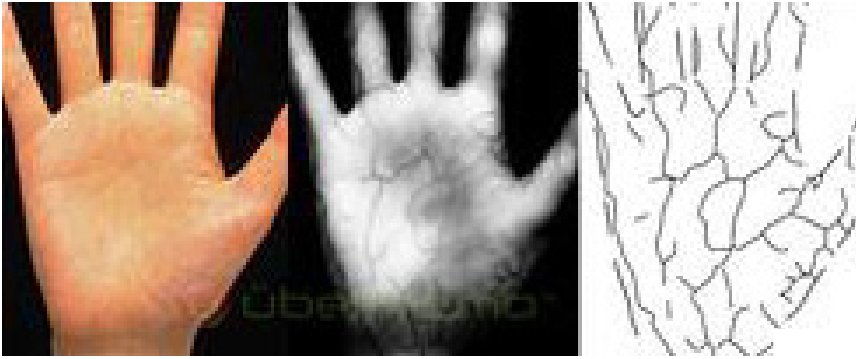
- |  |  |
|--|--|
| <b>Mr Thomas Fischer</b><br>(Herrmann Ultrasonics, R&D and Applications Manager) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastic Fantastic: An introduction to the potential of plastic solutions oriented to welding opportunities</li> <li>- Plastic materials: A walk through the specific knowhow of different plastic materials and their welding applications</li> <li>- Weld seams: Design guidelines for a range of applications</li> <li>- Welding solutions: Describing the challenge of sonotrodes and production solutions</li> <li>- Applications: Explaining the variety of welding applications</li> <li>- Live demo of a welding process based on an actual process projected on the big screen</li> </ul> |
| <b>Mr Itai Shabtai (Su-Pad)</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laser welding – An introduction to laser welding solutions for plastic products assembly</li> </ul>   |
| <b>Mr Enric Sirera</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ultrason, moulding the impossible (basic overview)<br/>A walk through ultrasonic injection moulding technology; a unique solution for the design and manufacture of challenging micro geometries</li> <li>- Ultrason, insights into the ultrasonic moulding process (advanced overview)</li> </ul>  |



Participation in the conference is free of charge but advance registration and the organising company's approval are required.

[www.su-pad.co.il](http://www.su-pad.co.il) | 03-9023902 . טל | אזור תעשייה חדש ראש העין





איור 1



דיויד אזולאי, מנהל מערכות אנטרפרייז  
ודטה-סנטר בפוג'יטסו ישראל



איור 2א'

איור 2ב'

מיפוי ורידי וקריאת כף יד היא טכנולוגיה מאובטחת ברמה של 6 ספרות, זאת כיוון שנתוני האימות מתבססים בהתאם למרכיבים הביולוגיים של כל אדם, הקיימים בתוך הגוף בצורה שונה אצל כל אחד. בזכות כך רמת הזיהוי מאוד מדויקת עם סיכוי אפסי לטעויות, מה שהופך את הזיוף לקשה במיוחד. בדיקות שנערכו באמצעות 140,000 פרופילי כף יד של 70,000 אנשים, הולידו ממצאים מדהימים - שיעור קבלת תוצאות שקריות של הנבדקים באימות כף היד היה פחות מ-0.00008% ושיעור דחיית שווא של \* 0.01%.

(ראה איור 1)

### מה הפתרון שפוג'יטסו מציעה?

פוג'יטסו פיתחה פתרונות אבטחה מנוהלים להגנה על ארונות מפני גישה בלתי מורשית. הפתרון מתאים כמובן לכל ארון ולא רק לארונות שלנו. הפתרון שפיתחנו בשם Fujitsu palm vein scanner הופך כל ארון לארון חכם, שיודע לזהות את האנשים שמורשים לפתוח אותו. כל ניסיון שלא מאושר מדווח בזמן אמת למנהל המערכת ולחדר הבקרה. הפתרון מורכב עם כמה אביזרי מנעולים וחיישנים אלקטרוניים בעלי התראה עם כל ניסיון פריצה לאחת הדלתות. אין צורך בהכנת תשתית לפתרון כי כל החיישנים והמנעולים מבוססים תקשורת אלחוטית מוצפנת יעודית שמסופקת עם הפתרון. מנגנון ההזדהות עובד כך: בחדר מחשב יש

מתקן זיהוי ביומטרי שמבוסס על קריאת כף היד באופן מלא, כולל חיישן משוכלל הממפה את הורידים בתוך כף היד ומוודא שהדם זורם בהם (טכנולוגיית PalmSecure - אימות הווריד). דלת הארון יכולה להיפתח רק כאשר העובד המתאים אומת ביומטרית באמצעות ה-PalmSecure. כל פעולה של פתיחת הדלת הקדמית או האחורית של סביבת הלקוח נרשמת, כולל רישום היסטורי של כניסות. הפתרון מתאים גם לארונות המחולקים לחצי או לרבעים, כך שניתן להתקין את הפתרון על חלק מהארון.

### האם הפתרון כבר עובד בשטח?

Fujitsu palm vein נפרסה ברחבי העולם במגוון רחב של שווקים לרבות ביטחון, פיננסי / בנקאי, בריאות, מפעלים מסחריים ומתקני חינוך. מוצר זה המבוסס על טכנולוגיית PalmSecure הוא מכשיר סריקה של ורידי כף היד, המבוסס על פתרון אימות חזק

והאמין ביותר שיש היום. הטכנולוגיה מציעה פתרון ביומטרי אמין מאוד, ללא מגע. מה גם שפתרון האימות אינו פולשני ומאוד קל לשימוש.

יישומים נוספים המותקנים כיום בקרב לקוחותינו בעולם כוללים גישה פיזית לארונות תקשורת, דלתות, שערים, שליטה, בקרת גישה לוגית, מערכות קופה קמעונאיות, כספומטים, קיוסקים, זמן וניהול נוכחות מערכות, ניהול מזהה מבקרים ועוד... הדרישה ההולכת וגוברת של הפתרון דרשה הקטנת גודל החיישן של קריאת כף היד וקיצור זמן האימות.

בזכות יכולות הקטנת החיישן התאפשר התקנתו במוצרים רבים והרכיב הוכנס למחשבים ניידים, עכברים, תחנות עבודה ועוד. (ראה איור 2 + איור 2ב)

### האם תוכל לפרט כיצד זה בדיוק עובד?

מדובר בטכנולוגיה ביומטרית המאפשרת



**RDT Systems**

**ONE STEP AHEAD.**

**SOLUTIONS FOR TESTING, CONTROL & AUTOMATION**

- T&M
- Comm
- RF
- EMC
- ATE
- Control
- Lab

Tel: 03-6450780  
 sales@rdt.co.il  
 www.rdttest.co.il



איור 4א'



איור 4ב'

זהות הם קשים ביותר, ובכך מאפשרים רמה גבוהה של ביטחון. בנוסף, החיישן של מכשיר הוויריד כף היד יכול לזהות רק את תבנית אם המוגלובין וזרימת הדם בוורידים של המשתמש.

### מה לגבי תקינה עבור טכנולוגיה זו?

תקינה בינלאומית של טכנולוגיית אימות ביומטרי היא ISO / ITC JTC1 / SC37. פריטים ממוקדים עבור סטנדרטיזציה כוללים יישום ממשקים, מבני נתונים אישיים, שיטות להערכת דיוק אימות, הנחיות ליישום טכנולוגיה זו לפתרונות שונים. חברת Fujitsu פעילה מאוד עם וועדות ביפן, שקובעות את פעילויות הסטנדרטיזציה עבור מיפוי ואימות כף יד.

לסיכום חשוב לי להדגיש שההגנה הפיזית היא חלק בלתי נפרד ממערכות ההגנה האירגוניות.

קיימת חשיבות רבה להגנה על עמדות הקצה מאחר שהן פגיעות במיוחד לאור הקלות היחסית להגיע אליהן (למשל גניבות או אובדן מחשבים ניידים, או פריצה פיזית לחדר בו נמצאת תחנת קצה). לכן אבטחה ביומטרית ברמה הגבוהה ביותר הינה נדבך הכרחי וחשוב במערכת האבטחה האירגוניות.



איור 3

זיהוי באמצעות PalmSecure. מדובר בפעולת אימות מיפוי ורידים בכף היד. טכנולוגיית האימות עובדת על ידי השוואת התבנית של ורידים בכף היד, אשר מופיע כקווים כחולים. (ראה איור 3) הזדהות המשתמש נעשית על ידי אימות באמצעות דפוס הורידיים, המאוחסן במסד נתונים.

דפוס זרימת הדם הינו ייחודי לכל אדם. אפילו אם מדובר בתאומים זהים עדיין הדפוסים שונים. מאחר שהדפוסים הקיימים בתוך הגוף שונים מאדם לאדם, אין אפשרות לגנוב באמצעות צילום, הקלטת קול או טביעות אצבעות. בזכות כל זה השיטה של אימות ביומטרי הינה המאובטחת ביותר מבין השיטות הקיימות כיום.

### כיצד נעשה תהליך אימות הדפוס של כלי הדם?

המשתמש מחזיק את ידו מעל קורא כף היד (איור 4 + 4ב) תבנית הוויריד נלכדת באופן מיידי באמצעות אור אינפרא אדום. התמונה מומרת לתבנית ביומטרית מוצפנת ומערכת השוואה מול תבנית כף היד של המשתמש הנמצא במסד הנתונים.

### אין המכשיר קריאת כף היד מתרגם את התבנית הווירידית שהתקבלה?

טכנולוגיית PalmSecure עובדת על ידי זיהוי תת העורית (מתחת לעור) של דפוסי הורידיים בידו של המשתמש. כאשר יד של משתמש מוחזקת מעל סורק, אור אינפרא אדום הקרוב ממפה את מיקום הורידיים. תאי הדם האדומים (המוגלובין) הנמצאים בוורידיים סופגים את הקרניים ומופיעים על המפה כקווים שחורים, ואילו מבנה היד הנוטר מופיע לבן. דפוס וריד זה מאומת לאחר מכן על דפוס מראש כדי לאמת את המשתמש. כאשר הורידיים הם פנימיים בגוף ויש להם שפע של תכונות שונות, הניסיונות לגבש



## בדיקת רחפנים: הכל אודות קשר הרדיו אתגרים בקשר הרדיו של מפעיל הרחפן, ופתרונות לבדיקת קשר זה באופן מקיף ויעיל

AZIMUTH-ANRITSU / רדט ציוד ומערכות <

### סקירה

מאמר זה דן בכמה מהגורמים המשפיעים על אמינות קשר הרדיו החיוני של רחפן, האתגרים הקשורים לבדיקת קשר רדיו זה, וכמה מהפתרונות לשיפור ופישוט הבדיקה.

### הקדמה

מעופף פשוט הנשלט באמצעות רדיו נקרא כלי טיס בלתי מאויש, או רחפן. הדור החדש של רחפנים קיבל שם חדש שישקף את רמת התחכום הגוברת: "מערכות טיס בלתי מאוישות", או UAS, שמתייחס לא רק לרחפן עצמו אלא כולל גם את מערכת השליטה (למשל, תחנת שליטה קרקעית או GCS), קשר הנתונים הייחודי, המצלמות או מטען ייעודי אחר, וכל ציוד תמיכה אחר. בעבר מערכות UAS נחשבו כשוק נישא, אך כעת הן מייצגות מגזר בתעשיית התעופה שצומח באופן מהיר, כאשר המכירות צפויות לעלות על סכום של 1.9 ביליון דולר עד לסוף שנת 2020. התעניינות הצרכנים ברחפנים שאינם צבאיים הולכת ועולה, והיא מונעת על ידי מספר היישומים שהם מציעים, שנדמה כאינסופי, למטרות פנאי ולמטרות תעשייתיות, אכיפת חוק, אנרגיה

וחשמל, ייצור, תשתיות, תקשורת ובידור, חקלאות ומחקר (ראו איור 1 בעמוד הבא). מערכות טיס בלתי מאוישות מוסדרות על ידי רשות התעופה הארצית מטעם המדינה. שימוש ברחפנים שאינם צבאי (כגון לתחביב או למסחר) בארה"ב מוסדר על ידי רשות התעופה הפדרלית (FAA), אך נכון להיום ישנו מחסור בהוראות מדיניות ופדרליות ברורות ועקביות. בעוד שה-FAA החל באישור היתרים לרחפנים מסחריים, כללים חדשים אודות השימוש ברחפן באזורים ציבוריים ובמרחב האווירי הארצי צפויים להתפרסם על ידי ה-FAA ב-2015, ויכללו הבהרות בנוגע לבטיחות כלי התעופה ומתן מענה במקרה חירום, פרטיות, הגנת מידע וחבות. הסוכנות האירופית לבטיחות בתעופה (EASA) כבר קבעה גישה חדשה להסדרת כלי טיס הנשלטים מרחוק.

הצמיחה הגדולה של תעשיית ה-UAS מונעת בעיקר על ידי חידושים שהופכים את הרחפנים לקלים יותר לשימוש ולפונקציונליים יותר, ובאותה עת מפחיתים את העלות ליחידה. למשל, רחפנים כיום ניתנים לשליטה מתחנת שליטה קרקעית או ממכשיר ידני ממרחק

קילומטרים. הרחפנים מסוגלים לשאת מצלמות המעבירות תמונות בשידור ישיר ולטוס במהירויות גבוהות, ומאפשרים למשתמשים לצלם מבצעי חיפוש והצלה, לבחון חוות סולאריות ואף לדווח בזמן אמת מאזורים מרוחקים או מסוכנים.

### קשר הנתונים החיוני

באופן טבעי, הקשר המאפשר העברת נתונים בין פקד הרדיו והרחפן הינו חיוני ביותר. בדיקה ויעול של קשר זה הינם בעלי חשיבות רבה ליצרני רחפנים, רכיבי רחפנים (כגון מודם-רדיו) ויישומי רחפנים, תוך התחשבות במספר הרב של גורמים המשפיעים על ביצוע הרחפן: קשר למרחקים ארוכים, כאשר ההספק המתקבל הוא נמוך וקיים עיכוב משמעותי בהפצה; אפקט דופלר בשל המהירות; ומפזרי אותות טבעיים ובנויים וכן מכשולים הקיימים בסביבה מרובת נתיבים (ראו איור 2 בעמוד הבא).

הרחפנים הזמינים בשוק כעת מסוגלים להגיע למהירות מקסימלית של כ-30 מייל/שעה, למרחק מקסימלי של כמייל אחד, על אף שנתונים אלו משתנים במהירות עם רחפנים בעלי יכולות טובות יותר. קשר

# רושם בלתי נשכח

## 1 קומפקטית וקלת משקל

- ZOOM X10
- 77 גרם, מידות 58.4X41.5X31.9
- ייצוב תמונה אופטי
- מגוון אופציות לממשק חיבור



## 2 התאמה למרחקי צילום גדולים.

- יתרון משמעותי על פני הקיים בשוק
- מגוון ממשקים
- טווח ZOOM גדול במיוחד

**OpteamX**  
Vision it better!

אופטימיקס נותנת פתרונות צילום למערכות הביטחון, הראייה, ההדמייה, המכשור התעשייתי, הטכנולוגיה הרפואית, בקרת ייצור אלקטרו-אופטית ועוד...

- מגוון מצלמות אנלוגיות ודיגיטליות בחיבורים שונים (GigE, PoE, Firewire A/B, USB2.0, USB3.0, Cameralink).
- מגוון רזולוציות - מ-VGA ועד 29 מגה פיקסל!
- חבילות תוכנה רחבות וידידותיות למשתמש.
- התאמה לסביבות עבודה שונות (NI/QNX / Windows / Linux / Labview / Halcon)
- מגוון רחב של עדשות מכל הסוגים (CCTV / מיקרוסקופיות / טלצטריות / רחבות / מיקרו / מאקרו / זום ועוד...).

נציגות בלעדית:

Watec

iDS:  
Imaging Development Systems

///ALLIED  
Vision Technologies

computar

Tokina

Opto

ZEISS



רח' המצודה 29 (כניסה דרומית), קומה ג', אזור 58001, טלפון: 03-5168844, פקס: 03-5168811, info@opteamx.com

///ALLIED  
Vision Technologies

Watec

iDS:  
Imaging Development Systems

computar

Tokina

PENTAX

SPACECOM  
CCTV LENSES

TAMRON

Infinity

FUJINON  
FUJIFILM

ZEISS

Opto

www.opteamx.com



איור 1. רחפן משמש ביישומים מסחריים

העלאת הנתונים בין הרחפן והפקד הוא בעל תפוקה ממוצעת של 1.5 מגה-בייט/שנייה (במקרה של רחפנים המשדרים נתונים וידאו בזמן אמת) ותפוקת הורדת נתונים של כ-300 קילו-בייט/שנייה, המשמש בעיקר לשליחת נתוני שליטה.

### מאפייני הרדיו של רחפנים

עבור שליטה למרחקים ארוכים, רחפנים אזרחיים משתמשים בקשר Wi-Fi (2.4 ו-5.9 גיגה-הרץ) עם קשר מרחב מצב בעל מספר כניסות ויציאות (MIMO) בין הרחפן והשלט-רחוק. מרחב המצב מסייע להפחית את השפעות הסביבה מרובת הנתבים ותנאי רדיו מאתגרים, ולשפר את חוזק הקשר, בעיקר כאשר הרחפן נמצא בקצה אזור הכיסוי. התצורה הנפוצה ביותר משתמשת בשתי אנטנות בשני הקצוות.

### דעיכת אנטנות

כתלות באוריינטציה (מיקום האנטנות וההפרדה ביניהן), חוזק האות המתקבל בשתי האנטנות יכול להיות דומה או שונה באופן מהותי. במקרה של רחפנים, שתי האנטנות ממוקמות בדרך-כלל בשתי זרועות מנוגדות של המכשיר, מתחת ללהבים, כפי שמצוין באיור שלהלן. טופולוגיה זו של האנטנות עשויה לגרום למצב שבו אנטנה אחת מוצללת (דועכת) עבור נתיבי תנועה מסוימים (ראו איור 3). למשל, נתבונן ברחפן המסתובב על צירו במרחק קבוע משלט רחוק בעל קשר ישיר (כגון רכיב קו ראייה). למשך זמן קצר, כל אנטנה תוסתר לסירוגין על ידי גוף הרחפן. ירידת העצמה כתוצאה מכך מובאת באיורים 4-5.



איור 3. מיקומי האנטנות

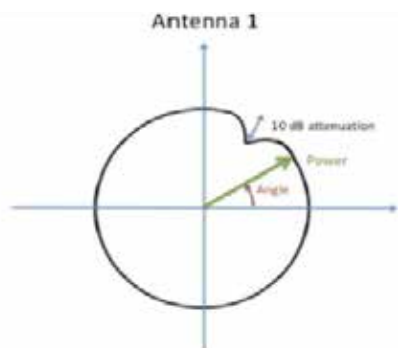


איור 2. רחפן בעל מצלמה משמש בסביבה מרובת נתיבים

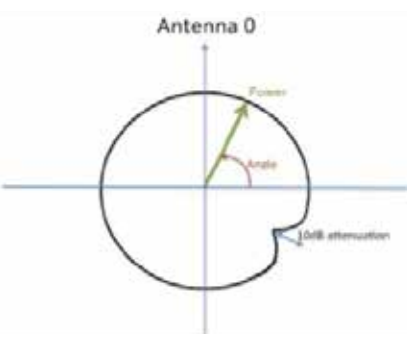
ירידה בזרם המתקבל ניתנת לצפייה (עבור כל אנטנה) כאשר גוף הרחפן נמצא בין השלט-רחוק והאנטנה; הירידה בזרם תלויה ברחפן עצמו (בהנדסה שלו ובחומרים מהם עשוי) ובתרחיש (מרחק, הסביבה הקרובה). במצב זה היתרון של מרחב המצב מגיע לידי ביטוי; לא תהיה נקודת זמן שבה שתי האנטנות יהיו בדעיכה (מוצללות) בו-זמנית.

### השפעת הנטייה

עצמת האות המתקבל בכל אנטנה מושפעת גם מזווית הנטייה - זווית הרחפן ביחס למישור האופקי (ראו איור 6 בעמוד הבא).



איור 5. אנטנה 1 קיבלה זרם במהלך סיבוב אחד של הרחפן סביב צירו



איור 4. אנטנה 0 קיבלה זרם במהלך סיבוב אחד של הרחפן סביב צירו

# MOOG

## PROTOKRAFT

Electronic and electro-optic components and subsystems for harsh environment networking equipment applications



**Viking Series**  
10 Gbps Ethernet Switches



**Razor**  
Optical Transceivers



**Sabre**  
Panel Mounted  
Optical Transceivers



**Matrix**  
Panel Mounted  
Optical Transceivers



**Dagger Series**  
Optical Transceivers



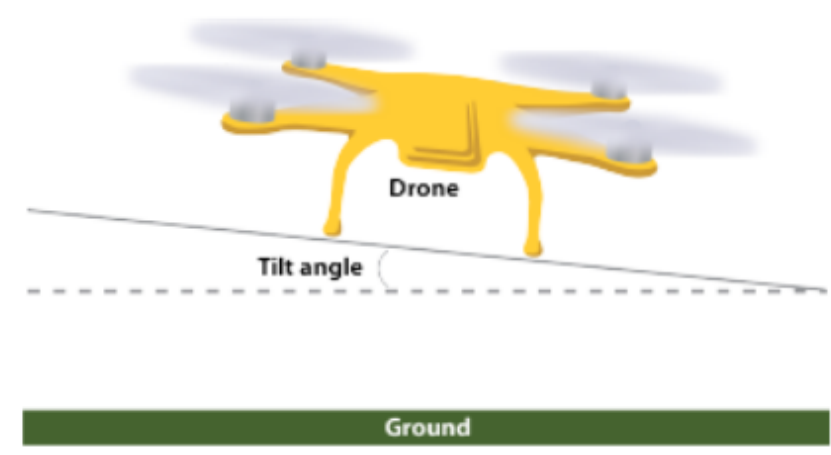
**Lightning**  
Optical Transceivers

[www.protokraft.com](http://www.protokraft.com)





איור 7. קרני אנטנה של שלט-רחוק



איור 6. זווית הנטייה

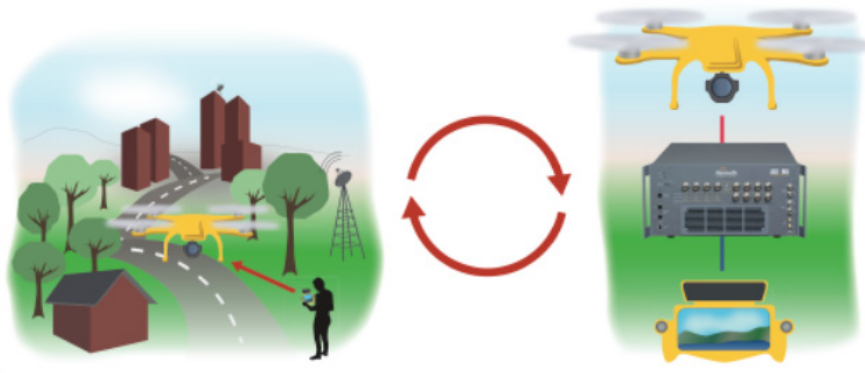
### דפוס האנטנה

בנוסף לאתגרים שצוינו לעיל, האנטנות בשלט-רחוק יכולות גם הן להשפיע על החוזק הכללי של הקשר בין השלט-רחוק והרחפן. על אף שאנטנות הרחפן עשויות להיות כל-כיווניות, בדרך-כלל זהו אינו המצב כאשר מדובר בפקד רדיו, שבדרך-כלל משתמש באנטנות כיווניות, כפי שמוצג באיור להלן. הקרניים שלהן בעלות זווית של 30 עד 40 מעלות ועל כן הן רגישות ביותר לשינויים באוריינטציה של הפקד ולמיקום הרחפן. כאשר הרחפן והפקד אינם מצויים בקו ישר, אמינות קשר הרדיו פוחתת (ראו איור 7).

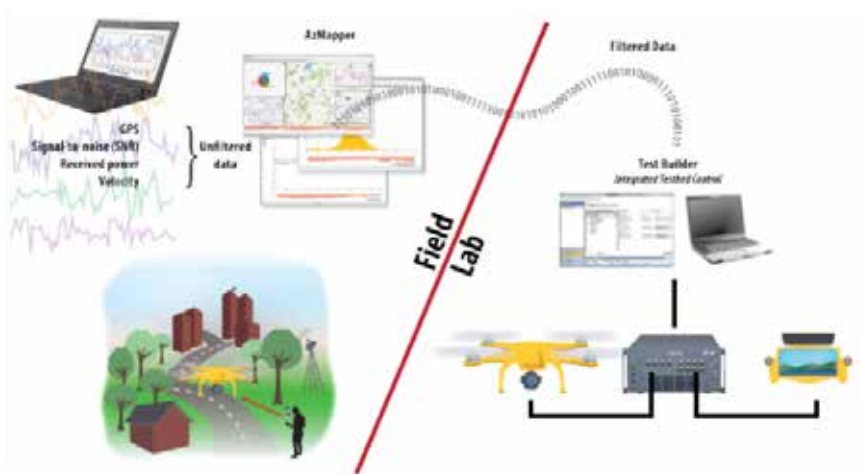
על כן, התכנון, הפקד ותנועת הרחפן משפיעים כולם על אמינות קשר הרדיו החיוני. זאת, בשילוב עם השפעות אינהרנטיות וליקויים בסביבה האלחוטית, הופכים את קשר הרדיו בין הרחפן והשלט-רחוק לרגיש ביותר למגוון גורמים בעלי פוטנציאל לגרוע מהביצועים.

### כיצד ניתן לבדוק רחפנים באופן יעיל?

עד עתה, למדנו כי מספר גורמים עשויים לפגום בקשר שבין הרחפן והפקד: מאפייני האנטנות, הרחפן והשלט-רחוק, המיקום והאוריינטציה של אנטנות הרחפן, תנועת הרחפן, סביבה מרובת נתינים הגורמת לדעיכה, וחפצים העשויים לגרום לדעיכה (הצללה). לא ניתן לקיים בדיקה בשדה של השפעת מאפיינים בודדים על הביצוע. זאת, בשילוב עם אתגרים לוגיסטיים של



איור 8. שימוש באמולטור ערוץ כדי לשכפל תנאי שדה



איור 9. תהליך השדה-למעבדה: בדיקת רחפנים במעבדה תוך שימוש בתנאי שדה מוקלטים

לבדוק רחפנים בתנאי שדה מדויקים, וכן מאפשר לבדוק רחפנים תחת תנאי שדה שעברו שינוי על ידי דריסת פרמטרים או השפעות מסוימים - למשל, שימוש בשינוי זרם הנצפה בשדה אך בסביבה בעלת דעיכה מופחתת בשל ריבוי נתיבים.

### סיכום

בהערת יישום זו, כיסינו חלק מהגורמים המשפיעים על חוזק קשר הרדיו שבין הרחפן והפקד, והאתגרים שבבדיקת רחפנים בשדה. לאחר מכן דנו במספר פתרונות לבדיקת רחפנים במעבדה תוך שימוש באמולטור ערוץ ויכולות השדה-למעבדה של Azimuth.

**Florent Busnoul** הינו מהנדס יישומי שדה EMEA ב-AZIMUTH  
**ANRITSU** - מאז 2013. הוא מתמקד באתגרי ייצור רחפנים מאז 2014.

למידע נוסף בקרו באתר החברה.

## שידור חוזר של טיסות מבחן: מבדיקות בשדה למעבדה

בדיקות נסיעה (או "טיסות מבחן") משמשות חברות רחפנים לשם פתרון תקלות, שיפור תוכנה וקביעת אמות מידה. בדיקות אלו הינן מסובכות וצורכות זמן רב, והתוצאות שלהן אינן ניתנות לחזרה. על כן, קשה להשוות סטים של טיסות, גם אם התרחשו באותו מקום בתנאים שנראים דומים. כל מספר שהוא של גורמים עשוי היה להשתנות - מידת וסוג ההפרעה, תנאי מזג-אוויר ורוח, גובה הרחפן, אוריינטציה הפקד, מהירות, מיקום הרחפן והשלט-רחוק - ובלתי אפשרי לשכפל את הבדיקות במדויק.

ניתן לפתור זאת על ידי שימוש ביכולת השדה-למעבדה של Azimuth, המאפשרת לשכפל תנאי שדה במעבדה על ידי הזנת נתונים מרדיו מודם על גבי הרחפן והפקד אל אמולטור ערוץ, כפי שמוצג באיור להלן (ראו איור 9 בעמוד הקודם).

דבר זה מאפשר לשכפל בדיקות שדה באופן מהיר, קל, יעיל ומדויק. הדבר מאפשר

בדיקת רחפנים בשדה (כגון עלויות, תקנות וכדומה) גורמים לכך שלא ניתן להסתמך רק על בדיקה בשדה. ישנו צורך חיוני בפתרונות שיוכלו לסייע בהעברת חלק מבדיקה זו למעבדה.

אמולטור ערוץ יכול לשמש ליצירה מחדש של אלמנטים שונים בסביבת הרחפן: ריבוי נתיבים, מהירות, עיכוב בהפצה, הזרם המתקבל בכל אנטנה (לסירוגין, אובדן הנתבי), רעש וגורמים אחרים. ניתן לשלוט באמולטור ערוץ, ועל כן ניתן לשלוט גם בסביבת הרדיו שהוא יוצר. על כן, ניתן לבדוק את ההשפעה של גורמים בודדים (ראו איור 8 בעמוד הקודם).

בנוסף לבדיקה עבור השפעות ספציפיות, ניתן גם לבדוק את ביצועי הרחפן עבור בדיקות פונקציונליות מסורתיות כגון קצב לעומת טווח (RvR) וקצב לעומת רעש (RvN), המתפרסות הרבה מעבר לתרחישים מציאותיים כגון ביצועי הרחפן כאשר הוא מתרחק מהפקד (RvR) או כאשר יחס האות-רעש (SNR) של האות פוחת (RvN).



**Haydon kerk**  
Motion Solutions

**AMETEK**  
PRECISION MOTION CONTROL

- אקטואטורים ליניאריים מיניאטורים
- מגוון אומים ופתרונות Anti-Backlash
- ברגי הנעה ACME
- פתרונות Custom

[www.haydonkerk.com](http://www.haydonkerk.com)



**dunkermotoren**  
advanced motion solutions

**AMETEK**  
PRECISION MOTION CONTROL

- מגוון מנועי סרוו איכותיים
- פתרון משולב מנוע, תמסורת, מעצור, אנקודר ובקר
- אקטואטורים ליניאריים (SERVO TUBE)
- דרייברים דיגיטליים אינטגרליים בתקשורת CANopen EtherCAT

[www.dunkermotoren.com](http://www.dunkermotoren.com)



**INGENIA**  
PASSION FOR MOTION

- מגוון בקרים ומגברי הינע
- מוצרים מותאמים למפרט לקוח
- מוצרים ייעודיים לתחום הצבאי

[www.ingeniamc.com](http://www.ingeniamc.com)



**MOTOR POWER COMPANY**

**TETRA COMPACT-E NEW**

- מנועי סרוו AC/DC Brushless
- פתרונות בשילוב מנועים ותמסורת
- מנועי Torque

[www.motorpowerco.com](http://www.motorpowerco.com)

[www.medital.co.il](http://www.medital.co.il)

רח' שחם 36, ת.ד. 7772, פתח-תקוה 4951729 טל. 03-9233323 פקס. 03-9231666 [comotech@medital.co.il](mailto:comotech@medital.co.il)

**מדיטל קומוטק בע"מ**





## זכרונות עבור שוק הרכב ושוק הניידים - דומים או שונים?

פרייה באלאסובראמיאן, קיינדס <

ז

זכרים את הרכבים שרכשתם לפני מספר שנים לא גדול? הם היו יחסית פשוטים עם המון מיקרו-מעבדים הפזורים ברחבי הרכב, אחראים לביצוע משימות פשוטות יחסית מבחינה טכנולוגית ועונים על דרישות צנועות. שבבים היו ברכבים כבר לפני מספר שנים, כמובן, עם מיקרו-בקרים פשוטים של 8 ו-16 ביט שמסוגלים לבצע משימות פשוטות כמו לסייע בהפעלת מערכת ה-ABS (Anti-lock Braking). נחזור להיום - הרכבים שאנו רואים שונים לחלוטין מבחינה טכנולוגית לעומת הרכבים שירדו מפסי הייצור רק לפני מספר שנים מועט. רובם "מאכלסים" יישומים כבדים טכנולוגית, כמו מערכות ADAS (מערכות תומכות נהיגה), אינפוטיינמט ובמקרים מסוימים אשר - כרגע לפחות, מצומצמים - מערכות נהיגה אוטונומית. כל היישומים הללו דורשים מחשוב מתקדם. לדוגמה, במקרה של מערכת ה-ADAS, נדרשת כמות לא קטנה של כח עיבוד תמונות בזמן אמת, ולאחר מכן ניתוח וקבלת החלטות

מתאימה, והכל בזמן קצר ביותר. תת-המערכת האחראית על ניתוח התמונות והנתונים ממגוון חיישנים, כמו מכ"ם, מצלמות או LIDAR, אשר מכילים תמונות של תמרורי הגבלת מהירות, מכשולים בכביש וכדומה, צריכה לפעול במהירות שיא. את הנתונים שהתקבלו מתרגמת המערכת לקבלת החלטות בהיגוי הרכב או בבלמים בזמן שיא, שישמור על הבטיחות וימנע אסון. כל תהליכי העיבוד נדרשים להתבצע בכח מחשוב חזק ומהיר ולכן, נדרשות מערכות על-גבי-שבב (SoCs) בעלות ביצועים גבוהים בצמתי עיבוד מתקדמים. זאת ועוד, יש להצמיד אליהן זיכרון בעל ביצועים מהירים שיעמוד בדרישות. זוהי דינמיקה שונה לחלוטין ממה שראינו בשוק הרכב רק לפני מספר שנים. בנקודה זו כדאי לעצור ולברר נקודה חשובה: מהן דרישות הזיכרון לשוק האוטומוטיב? ניקח כדוגמה מערכת על-גבי-שבב (SoC) עבור ADAS. במובנים רבים, נראה כי הוא דומה בדרישותיו ל-SoC עבור מכשיר נייד. הוא מכיל מעבד, עם ממשק Flash, ממשק

DRAM או LPDRAM, ממשקים נוספים לחיישני תמונה חיצוניים ועוד. במבט חטוף נראה כי דרישות הזיכרון בין שוק המובייל לשוק האוטומוטיב דומות. בצורה אופיינית, מדובר במכשיר אחד או שניים על רכיב, לצד ה-SoC. לא מדובר בתת-מערכת זיכרון גדולה כמו בחוות שרתים, וזה גם רגיש מבחינה תקציבית. LPDDR נראה כגורם שיכול "להציע את עצמו" לכך באופן טבעי, בזכות DRAMS בעלי ערך גבוה.

### דרישות לקו ההתחלה

(ראו טבלה 2 בעמוד הבא) הדמיון בין השניים נגמר כאן. מבט קרוב יותר יגלה שקיימים לא מעט הבדלים בין שני השוקים, שבאים לידי ביטוי בדרישות מהמעבדים שנדרשים לשימוש הטכנולוגי:

**1. אורך החיים התפעולי** - טלפונים ניידים נמצאים בשימוש הצרכנים מספר שנים מועט יחסית, לרוב שנתיים או שלוש שנים בממוצע, ממגוון סיבות. נפילה כואבת על הרצפה או לתוך האסלה והמכשיר נהרס. הדרישה לכח עיבוד שיאריך שנים היא



DRAM requirements	Mobile	Automotive
Bandwidth	12.8 GB/s	12.8 GB/s
Low power (avg. read)	220mW	220mW
Density	8Gb	8Gb
Cost (approx.)	\$3	\$3

## טבלה 1

DRAM requirements	Mobile	Automotive
High Temp	85C	125C
Life time	5 years	10 years
High Reliability	n/a	<1 ppm/year
ECC	n/a	Hamming Code

## טבלה 2

לטעויות הוא הקטן והיקר ביותר.

### Unique Requirements

(ראו טבלה 2) בזמן שנכון שממשק זיכרון LPDDR4 סטנדרטי לכאורה דומה בין יישומים ניידים ליישומים בשוק הרכב, המכשיר האמיתי ש"משתמש" באותו הממשק דורש יכולת עבודה בטמפרטורות שונות, בעילות ודרגות אמינות שונות ובזמני אספקה ותחזוקה באורכי שונים. תעשיית הזיכרונות פועלת ללא הרף להגיב לאותם שינויים. קיימנס מחויבת להציג תכנונים מותאמים לשוק האוטומוטיב אשר יציגו יכולות עמידות, בטיחות, יעילות ואמינות וכן חיבוריות מירבית בפחות זמן ועם פתרונות IP נרחבים לאותם יישומים עבור שוק הרכב כמו ה-ADAS, אינפוטיינמנט, בקרת רעש אקטיבית ותשתיות חיבוריות לרכב עם גורמים נוספים.

המכשיר או תיקון במעבדה. לא מדובר ביישום קריטי: חיי אדם לא מוטלים על הכף אם הזיכרון בטלפון הנייד נהרס. לכן, ECC (Error-correcting code memory) שגיאות בהעברת נתונים ושגיאות ביט לא מהווים שיקול משמעותי ב-LPDDR4 נייד. במערכת ADAS ברכב, מצד שני, הודות לדרישות ותקני בטיחות חדשים, האלקטרוניקה שנמצאת בשימוש נדרשת להפעיל את מערכות הניהוג והבלימה של הרכב למניעת תאונות, אם לא לנהג את הרכב בצורה עצמאית לחלוטין. האמינות והבטיחות הנדרשת מהטכנולוגיה המפעילה היא גורם קריטי. לכן, רכיבי הזיכרון הנמצאים בשימוש באותן מערכות קריטיות נדרשות להכיל ECC. לא מדובר רק ביכולת לגלות שגיאות אלא גם היכולת לדעת ו"לסבול" רמה מסוימת ונמוכה מאוד של שגיאות. מחיר הטעות עלול להתבטא באובדן חיי אדם והמרווח

לא אחת מהחשובות עבור שוק המובייל. לעומת זאת, מכונית נוסעת ונמצאת בשימוש כ-10 שנים בממוצע, אם לא יותר. מהסיבה הפשוטה הזאת, יש צורך באורך חיים תפעולי ארוך עבור הזיכרון שנמצא בשימוש בשוק האוטומוטיב.

**2. אספקה** – יצרני המכשירים הניידים מחליפים ומשדרגים לרוב את הדגמים שהם מייצרים אחת לשנה-שנתיים לדגמים חדשים יותר שכן השוק מתקדם במהירות לעבר היכולות החדשות שצצות בעולם המובייל. טכנולוגיות חדשות מכתיבות רצון להישאר מובילים וליצור דגמים משוכללים וחכמים יותר. מכאן עולה, כי יש ליצרנים צורך להחליף נתח מהחלקים שנמצאים אצלם בתהליך הייצור לחלקים חדשים ומשוכללים יותר, ללא צורך בחלקים ישנים שאינם המתקדמים ביותר לייצור הטלפונים החכמים. מחזורי הייצור של כל מכשיר נייד קצרים יחסית עקב החדשנות הרבה בתחום וכמות החלקים הנדרשת אינה גדולה, בחלקה מיוצרת על ידי יצרנים אחרים כתחליפים, ולרוב, יחסית זולה. שוק הרכב, לעומת זאת, עובד בצורה שונה, ויצרן ממוצע צריך להיות בעל זמינות חלקים מקוריים ואמינים לכ-10 שנים קדימה. הסיבה לכך פשוטה: גם אחרי שאותו יצרן מסיים לייצר דגם מסוים של מכונית אחרי מספר שנים, הוא נדרש להציע מלאי חלפים אלקטרוניים מקוריים עבור צרכנים שזדקקו לשירותים תיקונים והחלפות במוסכים ותחנות שירות ברחבי העולם. על יצרני הרכב מוטלת החובה לשמור מלאי גדול של אותם חלקים אלקטרוניים בעלי זיכרון מתאים וחזק לשנים קדימה, לצרכי תיקון ואחזקה של המשתמשים.

**3. אמינות ובטיחות** – בטלפון נייד, אם מתרחשת תקלה, התרחיש הקשה ביותר שיכול להתרחש הוא הפעלה מחדש של



**Enertec International**  
The Israeli Power House



**GAIA CONVERTER**  
Redefining The Source Of Power



- DC/DC and AC/DC Converters for Aerospace, Defense, Naval and Ruggedized applications
- High Density, Low Profile, High Reliability

ייעוץ מקצועי, מחלקת שירות, מחלקת פיתוח, צב"ד לספקי כוח, מלאי גדול לאספקה מיידית

אנרטק איטרנשיונל 2006 בע"מ, ת.ד. 497 קרית מוצקין 26104 טל: 04-8404177 פקס: 04-8403471 enertec@netvision.net.il

# הקול זה הכל

◀ מערכת ניו-טק

מעט מוצרים שהתחייבו לספק ביצועי text-t-speech, או תרגום סימולטני, כשלו נחרצות, או התבררו כמורכבים ואיטיים מדי.

רק עם הכניסה לעידן ה"ענן" והגישה למאגרי הביג דאטה, שאפשרו למערכות זיהוי קולי והפעלה קולית, גישה לכמויות בלתי נתפסות של נתונים בצמוד ללימוד מהיר ומדוייק יותר, החלה הפריחה המיוחלת. ב-2008 נכנסה לשימוש מערכת הזיהוי הקולי הראשונה בסמארטפונים, ותוך זמן קצר התמלאה הזירה באינספור שחקני ענק שהציפו אותה בשלל "עוזרים דיגיטליים", המסוגלים לבצע פקודות, לספק מידע, להקליט קול ולהפכו למילים כתובות, ואפילו לקבוע פגישות ביומנים.

אין ספק. הדיבור לשלל מכשירים, שגם מניב תוצאות מיידיות, הוא אבן דרך באבולוציה של הטכנולוגיה. אנו נעים לאט, אבל בטוח, לתצורה טבעית יותר של אינטראקציה עם מכשירים ומערכות דיגיטליות מסוגים שונים ושל יצרנים שונים ועל הדרך עדים לחיסול הבלתי נמנע של מקלדות, עכברים, או אפילו משטחי מגע ולכיוון עתיד בו ממשק האדם-מכונה יהיה חלק בלתי נפרד מהמציאות היומיומית של כולנו.

במציאות החדשה הזו, בה עוד נמצא פה ושם מסכי מגע, טכנולוגיות הקול ימשיכו ליהנות מהשימושים הכמעט אינסופיים במכשיר המהווה כיום את המקור הבלתי אכזב ככלי הקיבול לטכנולוגיות הקול - הסמארטפונים, ששולטים בבטחה על אוטומציה ביתית ומגוון יישומי בית חכם, ניווט לוייני ושאר פיצ'רים רבי עוצמה שהופכים את החיים למעט נוחים יותר.

## התקדמות במהירות האור

תערוכות העל האחרונות שנערכו ברחבי העולם, היו זירה נוחה לתצפיות על הטרנד הלוהט. כך לדוגמה, שון דובראוק, וסטיב קונינג, מאיגוד הטכנולוגיה הצרכנית

(CTA) שאחראים בין השאר על ניהול תערוכות CES, אמרו בכל ראיון בתערוכה האחרונה כי טכנולוגיית הזיהוי הקולי השתפרה כל כך בשנים האחרונות עד כדי כך שהיא מהווה את הסמן המרכזי לעידן אותו הם מכנים "faceless computing"... "ראינו יותר התקדמות בטכנולוגיה הזו ב-30 החודשים האחרונים יותר מאשר ב-30 שנה אחורה", הם אומרים.

אוהד אמיר, מנהל הטכנולוגיה (CTO) של אסנס הישראלית (Essence) ספקית גלובלית של טכנולוגיות IoT ופתרונות לחיים מקושרים מבוססי ענן, מסכים איתם. בתערוכה הציגה אסנס, שמסתמנת כיום כשחקן מהשורה הראשונה בעולם, מערכות המאפשרות לאנשים לנהל את בתיהם המקושרים לרשת, מכל מקום, בכל זמן, מכל מסך מכשיר אלקטרוני - ובזמן אמת, כשלקוחות הקצה מקבלים פתרון רחב טווח, שכולל מחומרה, דרך תוכנה, ועד אפליקציות סלולר מותאמות. בין השירותים מהם ניתן ליהנות: מערכות ניהול ביתיות אינטראקטיביות, למטרות בטיחות (חיישני עשן ודליפת מים), בטחון אישי (אזעקה) ואוטומציה ביתית (לניהול מגוון מערכות חשמל ואנרגיה) - והכל באמצעות אפליקציה אינטראקטיבית. בארסנל של החברה מצויה גם מערכת ביתית חכמה לבקרה על שיגרה יום יומית של מבוגרים, הניתנת להתקנה ולתפעול עצמי על ידי בני המשפחה. המערכת מפקחת על פעולות קבועות של המבוגר השוהה לבד בביתו ומאפשרת לבני המשפחה להשגיח על המבוגר באופן רציף. מרכיבי המערכת הבסיסיים כוללים פאנל הפעלה מרכזי, חיישני תנועה וחיישנים לפתיחת דלת או חלון, כאשר ניתן להוסיף בקלות רבה חיישנים או רכיבים נוספים. וכן, לטכנולוגיות הקול יש מקום של כבוד שם.

"בתערוכות האחרונות אנו מוכרים את

ברוכים הבאים לעידן הקול. עידן בו יצרני רכב מפתחים מערכות שמאפשרות לנהיגים להפעיל בקולם ניווט מורכב, לנהל מערכות אינפוטיינמנט רבות עוצמה, להפעיל את מיוזג האוויר או לחייג למשרד. עידן בו ילדים מנהלים שיחות עם גברת בשם "סירי" השוכנת בלב האייפונים שלהם, טבחים מבקשים מגליל שחור העומד על משטח העבודה במטבח, הנחיות להכנת עוגות קצפת ובני גיל שלישי מזעיקים סיוע באמצעות מכשיר חכם שתלוי על הקיר.

הקביעה כי מערכות מופעלות ונשלטות קול יחליפו מתי שהוא בעתיד הלא רחוק את כל שאר ממשקי המשתמש, נשמעים שוב ושוב על ידי מומחים בתחום. הם אזהבים לצטט בכל הזדמנות את העתידן וסופר המדע הבדיוני, ארתור סי. קלארק, ואחד מאנשי החזון הבולטים של המאה ה-20, שחזה כבר די מזמן, שהגישה הגלובלית למידע תתבצע תוך שימוש בקול האנושי.

היה זה ב-1971 עת מימנה מחלקת ההגנה האמריקנית מחקר שאמור היה לפתח מכונה - Harpy שמה, שתוכננה להבין 100 מילים, אבל, הפטנט הראשון לטכנולוגיית הזיהוי הקולי הוגש רק עשור מאוחר יותר, בשנת 1983 על ידי שני חוקרים איטלקיים, קאוזה וסיראמלה. שנים אחר כך, עוד ניתן היה למצוא פרוייקטים בהחלט מעניינים בתחום המבטיח הזה, אך כולם נוהלו תחת מעטה חשאיות מסויים בחברות התקשורת הגדולות ובגופי ממשל חשאיים. ואז, ב-1990 הופיע המוצר הצרכני הראשון - תוכנת הכתבה - שסללה את הדרך לשלל חידושים בתחום שהובילו בבטחה עוד לא מעט מוצרים עם הכניסה למילניום החדש. נכון, ההתחלה היתה לא קלה ולא

**New-Tech**  
Exhibition 2017

**2017**

התערוכה הבינלאומית  
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה  
גני התערוכה, ת"א 23-24 במאי



# הכנס השנתי לרובוטיקה ואוטומציה לתעשיית ההיי-טק והאלקטרוניקה

מרכז הירידים, ת"א, 23.5.17 | 09:30 – 15:00

הכנס השנתי לרובוטיקה ואוטומציה ייערך השנה במקביל לתערוכת ניו-טק 2017, התערוכה הגדולה לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה. בכנס יוצגו חידושים והישגי התעשייה והאקדמיה בתחום הרובוטיקה והאוטומציה. לצד הכנס, תצוגה נרחבת של החברות המובילות בתחום הבקרה והרובוטיקה.

הכנס נערך בשיתוף האיגוד הישראלי לרובוטיקה: [irob.org.il](http://irob.org.il)

#### Among lectures:

Dr. Avital Bechar, Volcani Center	Robotic research for precision agriculture
Prof. Carlos banaim, Robotics	Robotics, computer vision and machine learning
Mr. Roni Shafir, Shafir Production Systems	Applied Robotics in the Metal Industry
Dr. Ami Moshaiov, Tel Aviv University	The Robots' Tree of Life: Evolving Neural-networks for Robot Applications
Mr. Gabriel Bowers, On- Semi	Image Sensors for Industrial Applications
Mr. Omer Einav, Polygon Technologies	Robotic adaptation in real-world context - challenges, examples, and roadmap to improved robot to human interaction



הצעות להרצאה ניתן לשלוח ל:

יעל כופר רוקבן: 052-7953999, [yael@new-techmagazine.com](mailto:yael@new-techmagazine.com)

לפרטים נוספים, פנה לנשות הקשר:

רינת זיולטי מרוז: 052-7539191, [rinat@new-techmagazine.com](mailto:rinat@new-techmagazine.com)

עירית שילה: 052-7530099, [Irit@new-techmagazine.com](mailto:Irit@new-techmagazine.com)

שירלי מייזליש: 052-7538989, [shirley@new-techmagazine.com](mailto:shirley@new-techmagazine.com)

ON Semiconductor®



POLYGON  
Technologies

בחסות:

ההשתתפות בכנס היא ללא תשלום, אך נדרשת הרשמה מראש מוקדמת ואישור החברה המארגנת.

להרשמה נא שלח את כרטיך לפקס: 09-7428299 או למייל: [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com)

להרשמה באתר החברה: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)



**אוהד אמיר, מנהל הטכנולוגיה (CTO) של אסנס הישראלית (Essence)**

תאורה חכמה ומערכות נעילה חכמות לבית. שילוב יכולות IFTTT וקישוריות +Z-Wave במוצרים עכשוויים מאפשר כיום לצרכנים הביתיים לבנות לעצמם בקלות ובאינטואיטיביות רבה, תרחישים אוטומטיים שיתנו להם יכולת לנהל בעצמם את הסביבה הביתית, מכל מקום, בכל זמן תוך שימוש במגוון מכשירים ניידים (סמארטפון, מחשב נייד, טאבלט ואחרים). +Z-Wave הוא פורמט לשליטה בבית חכם המשולב במערכות גלאי תנועה, חיישני דלתות/חלונות ושאר מערכות מהדור החדש.

IFTTT היא אפליקציית אוטומציה פופולרית, המאפשרת ליצור "מתכונים" קבועים מראש שבאמצעותם יכולים המשתמשים במכשירי בית חכם להתנות פעולה אחת באחרת ולבצע את הפעולות באופן אוטומטי באינטרנט. במרבית המקרים בהם נעשה שימוש ב-IFTTT, השימוש הוא בבקרה והפעלה קולית של מערכות מיגון ביתיות העושה שימוש במכשיר Amazon Echo. ספקי שירותים שיציעו ללקוחות הקצה ערוץ IFTTT במערכות הבית החכם, יעניקו למשתמשים חויית משתמש יעילה יותר כמו גם היכולת לגשת למגוון השירותים שלהם באמצעות אפליקציה אחת", אומר אמיר. "עם שילוב ה-Z-Wave+ הלקוחות יוכלו להנות מטווח שירותים רחב יותר למערכות שברשותם, דוגמת מערכות בקרה ושליטה על הבית החכם המוצעים כיום על ידי יצרנים מובילים בשוק. הלקוחות מבקשים כיום יותר קישוריות עם מכשירים אחרים ויעילות רבה יותר מפתרונות ה-IoT שברשותם", אומר אמיר. "הפתרונות והחידושים הטכנולוגיים מאפשרים למשתמשים להפיק את מירב התועלות מהעולם המקושר של ה-IoT".

בין השחקנים הבולטים כיום בזירה, ניתן למצוא חוץ מה-Nest, Amazon Echo,

למצוא פתרון לשימוש במכשיר ה-Echo של Amazon כדי להדליק ולכבות אורות בבית, להפעיל או לכבות מערכות חשמל וכד".

כיום, Amazon Echo, גליל מתכת ממוחשב מונע קול, ועונה לשם אלכסה, יכול להשיג עבורך תחנות רדיו שונות, לספר בדיחות ולענות על חידות טריוויה, וכן, לשלוט על יישומים חכמים. Siri של Apple מטפלת מדי שבוע בשני מיליארד פקודות או בקשות ועשרים אחוז מהחיפושים שמתבצעים בחיפוש של גוגל על מערכות אנדרואיד בארה"ב, מתבצעות על ידי שימוש בקול. אין ספק. כמה שזה נשמע פשוט ומובן, לקול יש את היכולת לבצע מהפיכה של ממש בעולם המחשוב על ידי שימוש באמצעי טבעי לאינטראקציה עם המכונה. כשם שסמארטפונים הם הרבה יותר מאשר טלפונים ללא חוטים ומכונות הן יותר מאשר מובילות נוסעים, בלי סוסים, כך גם למחשבים בלי מסכים ומקלדות יש את הפוטנציאל להיות הרבה יותר שימושיים, הרבה יותר חזקים ויעילים מאשר ניתן לדמיין כיום. השימוש בקול יאפשר ליותר ויותר בני אדם לתקשר עם טכנולוגיה שסביב להם, ממכונות כביסה, דרך מקררים ועד אמצעי עזר לחיים טובים יותר.

### **"מתכונים" קבועים מראש**

על פי דוחות אחרונים, כרבע מהאוכלוסיה בארה"ב תעשה שימוש עד סוף 2017 בפתרון כלשהו בתחום הבית החכם המקושר. קרוב ל-50% מלקוחות בני דורות ה-GenX והמילניאלס כבר מחזיקים כיום בביתם מוצר חכם כלשהו ו-56% מהצרכנים שמתמשים כיום בביתם במכשיר חכם מקושר מתכונים לרכוש מוצר דומה אחד לפחות במהלך שנת 2017.

על פי הסקרים, המערכות המקושרות הפופולריות ביותר כוללות מצלמות, וסתי טמפרטורה ביתיים (תרמוסטטים),

הפתרונות שלנו לספקיות תקשורת מרחבי העולם", אומר אמיר. "הן מגלות עניין כיום בשירותים בעלי ערך מוסף שניתן להציע ללקוחות, כדי לחזק את נאמנות לקוחות הקצה וחלקן אף החלו בהצעת שירותי בית חכם המשלמים את השירות שלהן. השימוש שלנו ביכולות הטמונות בתחום העכשווי של האינטרנט של הדברים (IoT) שכולל גם יכולות אנליטיות, שליטה קולית וניהול אנרגיה ביתית, ומשפר משמעותית את חוויית לקוח הקצה".

על פי ההערכות של CTA, השחקנים הנוספים בזירת הקול, דוגמת חברת אמזון וגוגל, שהתייצבו עם Amazon Echo ועם Google Home, מכרו עד היום מעל 5 מיליון יחידות של העוזרים הדיגיטליים שלהם מבוססי הזיהוי הקולי, מספרים שרק יכפילו עצמם עד סוף 2017.

לדברי אמיר, מבחינת החברה הישראלית, חלק מהמשחק הוא אספקה של יכולות התממשקות עם כל החידושים, המוצרים והטכנולוגיות שיש בשוק. "יש לא מעט אפליקציות כיום התואמות לממשקים של Google או Amazon. הן מחפשות מידע, הן מחברות אותך לבידור מקוון, הן מאפשרות שלל שירותים, כמו לדוגמה בתחום הקמעונאי, או להפעלה וכיבוי של מערכות אזעקה, והן יכולות להוות בסיס במקרים בהם מדובר על תעשיית האבטחה. כולן נעשה שימוש בקול. כך, ניתן בהחלט

# THE ULTRA-COMPACT INTEGRATED PROCESSING SOLUTION



### Key Features:

- High performance vs. reduced board size – The innovative 25mm x 38mm footprint offers all the high-speed communication interfaces of the NXP's QorIQ™ T series processors whilst reducing PCB size by 50%
- Reduced time-to-market – The QT10A removes the need to design the DDR3L link between processor and memory
- 15+ years availability – The QT10A will be available through SLiM™, e2v's proven obsolescence management service



וה-Google Home, מוצרים של חברות ענק נוספות שרואות בתחום את הזירה החדשה. כך, Samsung SmartThings מסמונג, מעין מרכזיה חכמה שמנסה לחבר ולקשר מערכות של מגוון יצרנים, Philips Hue, Logitech Harmony and Pop, שמסייע לחבר את ציוד הבידור הביתי לעידן האינטרנט של הדברים וה-Sony smart speaker.

אחד המוצרים שמדגים יפה את השימוש בזיהוי הקולי באנס, הוא ה-VPD - Voice Panic Detector, שזוכה ללא מעט פרסי תעשייה בחודשים האחרונים. ה-VPD הוא מוצר ראשון מסוגו בתעשייה, המשלב זיהוי קולי חכם בכפתור מצוקה, המאפשר למתקשים לקום ממיטתם, או להגיע בכוחות עצמם ללחצן מצוקה, להזעיק עזרה משירותי חירום תוך שימוש בקול בלבד. את המכשיר ניתן להניח בכל פינה בבית, או לתלות על הקיר (כולל בחדרי רחצה ואמבטיה). הוא שומע את הקורה סביבו 24/7, וכשהוא מזהה קריאת חרום קבועה מראש - הוא מפנה אותה למוקד החירום. המכשיר החכם - המשדר דו-כיווני - אף מאפשר לעובדי מוקדי החירום לתקשר באמצעותו עם החולה ולקבוע מה רמת הסיוע הנדרש לו - ולהגיב בהתאם.

ברקע פועלת טכנולוגיה מפיתוח כחול-לבן Intelligent Voice Activation - טכנולוגיה הפועלת ללא הפסקה ברקע היכולה לזהות קול ולהניע לפעולות מסויימות. כאשר משלבים אותה במערכות ניטור להתנהגות בני גיל שלישי, או במערכות אזעקה חכמות, היא זו שתדאג להפעיל - לאחר קבלת הנחיה קולית - חיבור לסיוע חיצוני או חירום. המערכות אלחוטיות ומופעלות בתקשורת RF, מידע רגיש אינו משודר מהן לען לטובת שמירה מקסימלית על פרטיות.

⤴ **‘דוגמיות’ לשימוש עכשווי בקול למגוון צרכים - מלמעלה למטה ומימין לשמאל: Google Home, Philips Hue, אלכסה של אמזון, Sony smart speaker ו-VPD - Voice Panic Detector של אנסו**

הביתיות של הדור הבא לכיוון מתן היתרי כניסה הביתה, או למתקנים מסווגים, רק לאחר זיהוי קולי ודאי, להפעיל מגוון מערכות חשבות, או לזהות אדם - על פי קולו - שהוא נמצא במצוקה כלשהי... כך למשל, במקרי חירום ניתן יהיה לקבל סיוע מהיר בלי שהמעורבים כלל יידעו שהעזרה בדרך.”

**מושג הקסם**

מילת מפתח בכל התוכנית העתידית המופלאה, היא, איך לא - IoT. נכון. האינטרנט של הדברים, אותו מושג קסם שמתייחס למצב בו אינספור מכשירים ומערכות אלקטרוניות עמוסות חיישנים, נעשים חכמים מיום ליום ואף מתחילים לדבר האחד עם השני. Strategy Analytics מעריכה כי מדובר במעל 33 מיליארד

”בשימוש ביישומי קול עלינו להתמודד טכנולוגית עם לא מעט נושאים”, מספר אמיר. “כך לדוגמה, האנשים אצלנו שעובדים על פיתוח של יישומים מעשיים של האלגוריתמים המשמשים לניתוח קול, פעילים אצלנו שעות נוספות. והסיבה: המערכות חייבות להבין מהנאמר, הן חייבות להיות מסוגלות לנטרל רעשי רקע ולהתמקד במילים מסויימות ולעתים הן חייבות גם לזהות מאפיינים ביומטריים של המשתמשים בקול כדי להפעיל מערכות שונות, כדוגמת מערכת אבטחה, שהרי אף אחד לא רוצה שאדם לא מאושר על ידי המערכת, אבל שמכיר את הקוד הסודי, יוכל לכבות את מערכת ההגנה ההיקפית והאבטחה של הבית. בשביל זה צריך שהמערכת תשתמש בזיהוי קולי מוחלט של הדובר. מכאן אפשר להוביל את המערכות



להפעיל את מערכת האזעקה, להעביר תחנות ברדיו באוטו, או לבקש מסירי שתחייג לדודה, כל שאר היישומים כבר באים די בקלות... נכון, היישומים וההתקדמות המאוד מהירה שאנו עדים לה בשנים האחרונות מזכירים סצינות שלמות מהסרטים "אודיסיאה בחלל", או "מסע בין כוכבים", ונכון שבעבר חווינו לא מעט אכזבות מהטכנולוגיה, אבל כיום כבר ברור לכולם שמדובר במהפיכה של ממש. אין צורך בשימוש בידים, זה מהיר, לא צריך לדפדף בתפריטים מתישים וכמו שזה נראה, לא רחוק היום בו ייעלמו השלטים לכבלים ולטלוויזיות וייעלמו העכברים והמקלדות. ככל שהמכשירים בהם אנו משתמשים נעשים קטנים יותר ויותר ועל הדרך מאבדים את המקלדת והמסכים השליטה הקולית בהם תהפוך לאלמנט קריטי.

**SYSMOP**  
Technologies

**From idea to product**  
Research | Development | Verification | Manufacturing

**Test & Manufacturing**

- Verification testes
- Validation test support
- Test fixture design and manufacturing.

**Startup support**

- Project management
- Feasibility testes
- Project design

**Project Management**

- Project planning
- Project control and management

**Design & Implementation**

- Requirements definitions
- Initial concept design
- Final design (Hardware, Software and mechanical design)

סיסמופ טכנולוגיות בעמ | התמר 3 | יקנעם עלית | טלפון 04-9090801  
Sysmop Technologies | פייסבוק | admin@sysmop.com | www.sysmop.com

מערכות כאלה עד שנת 2020, ואם זורקים לחבילה, יכולות זיהוי קול, חיבורי ענן ו"למידה עמוקה", מקבלים כוחות הנעה רבי עוצמה שמביאים עימן רמות חדשות של תחכום לכל מה ששובב אותנו, או, אפילו, נמצא עלינו (ומישהו אמר "מחשוב לביש"?!) וגם כאן, אם מחפשים הבנה במספרים, הרי ש-Strategy Analytics צופה כי הצרכנים יוציאו על תחום מערכות בית חכם לבדן, סכום של מעל 130 מיליארד דולר בשנה...

לדברי אמיר מאסנס, שנת 2017 מביאה עמה לא מעט שינויים בתעשייה. "שנת 2017 מסתמנת כשנה בה חברות המפתחות ומייצרות מוצרי בית חכם, יצטרכו לשים יותר דגש על עמידות מוצריהן בהתקפות סייבר, על יישומי ביג דאטה ועל השימוש בקול. "מניחות עומק של התעשייה כולה, גילינו שבעקבות אירועי אוקטובר 2016, עת בוצעו מתקפות סייבר על רשתות לשימושי IoT, מתכוונות רבות מהספקיות בתחום לבחון היטב במהלך 2017 את מוכנותן ועמידותן מוצריהן בפני מתקפות נוספות. מהניתוח עוד עולה כי ספקי השירותים השונים בתחום הבית החכם וה-IoT מתחילים להבין את הכוח השיווקי הטמון בניתוח הנתונים הרבים שנאספים בעקבות השימושים שעושים הצרכנים במוצריהם. הם יוכלו להשתמש בנתונים בעצמם לטובת שירותי תחזוקה מונעת ושירותים אחרים, כמו גם לנצלם לטובת הצעה של מערכות משלימות, או יישומים מקושרים אחרים."

אמיר מעריך כי טכנולוגיית הזיהוי הקולי, כמו גם טכנולוגיות אינטראקטיביות דומות, יהפכו אף ליותר שימושיות, כשהן פותחות מגוון אפשרויות עבור ספקי שירותים ויצרנים מתחומי ניטור הבריאות והאבטחה. "כאמור, טרנד השימוש בקול והבאז שעשה התחום כולו, בלט במיוחד בתערוכת CES 2017, כשהחברות הגדולות התחרו בנייהן על מוצרים הכוללים זיהוי והפעלה קוליים. הזיהוי הקולי יאפשר לצרכנים בכל גיל ליישם מודל חדש לגמרי של חיבור ואינטראקציה עם מערכות הבית החכם - ולהוריד את הצורך בסמארטפון."

דבר אחד ברור: הצרכנים הולכים לאמץ את השימוש בטכנולוגיות קול. מדוע? כי השימוש בקול נוח וטבעי מכל דרך אחרת של תקשורת, ונכון, ניתן לעשות את השימוש בקול גם בזמן שאנו עושים דברים אחרים (נהיגה, עבודה, הליכה ברחוב). הקול יביא את כוח המחשוב גם לאנשים שמסיבה כזו או אחרת לא יכולים להשתמש במקלדות ומסכים. לקול יש גם יכולת להשאיר חותם דרמטי על תחום המחשוב, אלא גם ואולי לשנות את השימוש בשפה עצמה...

"הפוטנציאל פשוט עצום", אומר סיימון בריאנט מחברת הייעוץ Futuresource Consulting. "ואנשים מבינים זאת. אחרי שהבנת שאתה יכול לכבות או להדליק את האורות בבית מרחוק, או

# כיצד מציאות רבודה ומציאות מדומה יכולות לשפר את ניהול כח האדם הנייד שלך?

חגי גוטליין, קליקסופטור <

מ

ציאות רבודה (AR) ומציאות מדומה (VR) הן שתיים מהטכנולוגיות הצומחות החמות ביותר בשוק היום. שתייהן מציעות טווח רחב של שימושים פוטנציאליים בתחום ניהול כח אדם נייד.

## מה ההבדל בין מציאות רבודה למציאות מדומה?

טכנולוגיות המציאות הרבודה והמציאות המדומה דומות, אך בו בזמן מציעות מאפיינים שונים וחוויה אחרת לגמרי.

## מהי מציאות רבודה (AR) - Augmented Reality?

כפי שמרמז השם, כלים בטכנולוגיית מציאות רבודה מוסיפים מידע ויזואלי על גבי המציאות הקיימת. מציאות רבודה נעזרת בקלט חושי המופק על ידי מחשב ויכולה לכלול קול, וידאו, גרפיקה ומידע על מיקום מבוסס GPS. דוגמה נפוצה כוללת שימוש במשקפיים חכמים או מצלמת הטלפון הנייד בכדי להציג את העולם החיצוני בשילוב רבדים של מידע וירטואלי, על גבי מה שרואה המשתמש.

לשימוש במציאות רבודה יש יתרונות ברורים בעבודות שירות כח אדם נייד. לדוגמה, טכנאי שטח יכול לעבוד על מכונה מסוימת בזמן

לבישת משקפיים חכמים או תוך התבוננות מבעד מסך הטלפון, ואלו יאפשרו להראות לו את אופן הטיפול בתקלה.

## מהי מציאות מדומה (VR) Virtual Reality?

בעוד שמציאות רבודה משלימה את תמונת המציאות, מציאות מדומה מחליפה אותה לחלוטין בעזרת שימוש בקול, וידאו או ניסיון גרפי. חוויות אלו נועדו לתעתע במח לחשוב שהמציאות שהוא רואה דרך מכשיר המציאות המדומה (לרוב קסדה) היא האמת. בתוך מציאות מדומה זו על ידי הנעת הראש או הידיים. טכנולוגיות מציאות מדומה רבות אף מאפשרות למשתמש להפעיל כלים מזויפים בתוך סביבת המציאות המדומה. ארגונים מתקדמים רבים של אנשי שירות ניידים משתמשים בכלי מציאות מדומה כמתקן אימון לתרגל סימולציות של קריאות שירות.

## דוגמאות אמיתיות הממחישות כיצד מציאות רבודה יכולה לסייע בניהול כח אדם נייד

בעזרת מינוף מציאות רבודה, טכנאי שטח יכולים לקבל גישה למידע המקצר ומפשט

את פעולות הנדרשות להשלמת השירות. חברת Caterpillar מציידת את טכנאי השטח שלה עם אפליקציות מציאות רבודה על גבי אייפדים המשפרות את פעילותם ומקצרות את זמן השירות שלהם. לדוגמה, טכנאים יכולים לכוון את מצלמת האייפד כלפי גנרטור של החברה והוא יציג הוראות המכוונות כיצד לבצע פעולות טכניות מסוימות. שיטה זו כוללת הנחיות כיצד לתקן את הגנרטור ואף מציגות אנימציות הממחישות את אופן הפעולה הנדרשת לטיפול בתקלה.

סוג זה של טכנולוגיה יכול לשפר את היעילות של טכנאי השטח של החברה. לדוגמה: כיום, תחלופת כח אדם גבוהה תורמת לאחוז גבוה של טכנאים חדשים ולא מיומנים. באמצעות השימוש במציאות רבודה, ניתן לשלוח טכנאים שעדיין אינם מיומנים דיים לפתרון משימות מורכבות יותר. טכנאים אלו יוכלו להסתייע בהוראות מדויקות ובאנימציות המדגימות כיצד לבצע את השירות הנדרש בעזרת המציאות הרבודה שברשותם.

Bosch Rexroth, חברת הנדסה גרמנית מובילה, לקחה את יכולות המציאות הרבודה צעד אחד קדימה: בנוסף לשימוש המקובל במציאות רבודה, המאפשר לטכנאי השטח המרוחקים לצפות בעבודת הטכנאי שנמצא באתר עצמו ולהנחותו, מספקת החברה





## הנחיית לקוח ע"י מומחה תוך שימוש במציאות רבודה

השירות הנדרש.

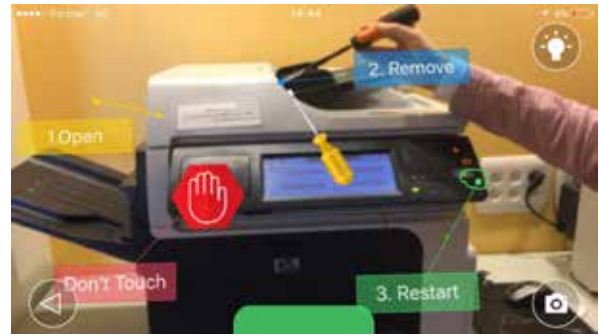
כיום קיימות מספר חברות אשר מציעות פתרונות בתחום המציאות הרבודה והמציאות המדומה, כאשר לכל אחת חוזקות שונות. לדוגמה: פתרון אחד שם דגש על סיוע מרחוק בזמן אמת באמצעות מציאות רבודה, הכולל ספריית אייקונים עשירה וניתנת להתאמה, יכולת מהירה ליצור הנחיות עבודה המוצגות בשלבים ותמיכה בשימוש בטכנולוגיה גם במקומות בהן אין קליטה, בעוד שפתרון אחר שם דגש על הפשטות שביצירת הוראות עבודה ווירטואליות מבעוד מועד, ויכולת הקלטת שיחות וידאו לשימוש חוזר ויצירת מאגר ידע. פתרונות המציאות הרבודה והמדומה הקיימים בשוק ניתנים למימוש גם בתצורת ענן (Software as a Service) וגם כהתקנה מקומית (On Premise), אך דורשים התקנה של יישומון על המכשיר הנייד איתו משתמש הטכנאי.

ברשימת המכשירים הנתמכים ניתן למצוא בין היתר: iPhone, Android, Google Tango, Windows Surface ועוד. מבחינת משקפיים חכמים ניתן למצוא מכשירים כגון: Epson BT-200, Epson BT-300.

לסיכום: מיותר לציין כי ישנם עשרות יישומים מידיים וברורים בתחום שירות כח אדם נייד, אך כמו בכל טכנולוגיה חדשנית - אימוץ נרחב ייקח זמן, אך בוודאי יביא שינוי והזדמנויות חדשות ליעול השירות.

להתאמן "על יבש" ולחוות תקלות שירות שונות ומורכבות, אף כאלו שהינן נדירות, ללא הצורך להמתין לתקלה אמיתית שכזו להתרחש, ומבלי להיות נוכחים פיזית בשטח. לתעשיית הרכב, משתמש בערכת Oculus Rift VR לאמן אלפים מטכנאי השטח שלו על אופן השימוש בטכנולוגיות הזרקה ישירה ובלימה. שיטת האימון הווירטואלית מאפשרת לטכנאים שאינם מיומנים לרכוש שעות ניסיון רבות ערך בסביבה לימודית, ובכך דואגת החברה שיעשו פחות טעויות כאשר הם ניגשים להתמודד עם משימות בשטח. בזמן שמחירי ערכות מסוג זה ירדו ואף ימשיכו לרדת, עדיין ניתן לרכוש אותן בעבור מספר מאות דולרים ליחידה.

דוגמה נוספת היא של חברת General Electric (GE). בסוף שנת 2014 רכשה החברה את חברת Airwave, יצרנית רחפנים מסן פרנסיסקו. בעזרת שילוב מציאות מדומה עם רחפנים, GE מספקת שירות לאזורים בהם קיימת סכנה לשלוח טכנאי שטח. ניתן לשלוח רחפן למקומות כמו טורבינות רוח או תשתיות נפט מרוחקות, שם הריחוק מהווה אתגר. טכנאי השטח יכול לשלוט ברחפן מרחוק בעזרת טכנולוגיית מציאות מדומה כך שהוא מחוץ לטווח הסכנה, ובכל זאת יכול לספק את



## דוגמה להנחיית טכנאי בשטח ע"י שימוש במציאות רבודה דרך טלפון חכם

ללקוחותיה גישה למסמכי תמיכה טכנית בעזרת אספקת ערוצי מציאות רבודה דרך טאבלטים ומשקפיים חכמים. שיטה זו יכולה לעזור לספק תמיכה טכנית עבור הידראוליקה תעשייתית. במידה והלקוח נזקק לסיוע נוסף בפתרון הבעיה, יכול צוות התמיכה של החברה, באמצעות הטאבלט של הלקוח, לצפות באופן משותף בתמונה מהשטח ולספק בזמן אמת תמיכה והנחיות באמצעות מציאות רבודה כיצד לתפעל ולטפל במוצרים.

פתרון זה מועיל במיוחד עבור תקלות פשוטות שעם מעט הנחיה והסברים מצד צוות התמיכה, ניתנות לתפעול על ידי הלקוח עצמו. דרך זו של שימוש בטכנולוגיה תפחית את הצורך בשילוח טכנאים אל אתר הלקוח לטיפול בתקלות פשוטות, ותאפשר לחברה להתייבש לרמת שירות גבוהה יותר במקרה של תקלות מורכבות.

## דוגמאות אמיתיות הממחישות כיצד מציאות מדומה יכולה לסייע בניהול כח אדם נייד

שימוש במציאות מדומה בעזרת כלים כמו אזניות ומשקפיים מאפשרות לטכנאי החברה בשטח להטמיע עצמם בסביבת יום עבודה טיפוסי, מבלי הצורך להיות נוכחים בשטח. יישום זה של הטכנולוגיה מאפשר לטכנאים

חברה להנדסה ולהספקה בני"ח

**דוצר מנריזה על מהפכה במוצרי הליקויל**

**Kato Advanex Tangleless** מוצרי הליקוילים ללא לשונית - יעילים יותר פשוטים יותר חסכון של מעל 50% מעלות המערכות חסכון בזמן עבודה ובכוח אדם

✉ sammy@dusar.co.il : 0505203022 דוא"ל : 039130105 נייד : 03-9130002 פקס : 49277 טל : פתח תקווה

# ממסרי פחת בעולם דיגיטלי

Peter-Lukas Genowitz, Eaton <

## כיצד השימוש בממסרי פחת (מפסקי מגן זרם זליגה) דיגיטליים מגדיל את בטיחות המפעיל, מאריך את זמן הפעולה של המכונה ומשפר את הרווחיות

הארכת זמן הפעולה למקסימום חיונית לתחרותיות של חברות בשוק של היום. לדוגמה, העלות של זמן השבתה במכונה יכולה להגיע בקלות לעשרות אלפי אירו. עסקים רבים פועלים עם מלאי רזרבה מינימלי, בעוד שהתהליך עצמו מחייב זמן פעולה שעולה על 95% כדי לעמוד בביקושים. מסיבות אלו, זמן השבתה יכול להוביל במהירות לאובדן משלוחים, להשפעה על המכירות ולפגיעה באמון הלקוחות.

הגנה על מעגלים חשמליים, ובפרט ממסרי פחת (RCD) דיגיטליים, יכולה לעזור לבוני מכונות להציע ללקוחות היצרניים שלהם זמן פעולה ארוך יותר, היות והם מספקים ניטור מקומי וניטור מרחוק כולל יכולת אזהרה מוקדמת. טכנולוגיה זו מספקת לאנשי התחזוקה מידע על תקינות המכונה, וכך מאפשרת תחזוקה מונעת, שבסופו של דבר מובילה לזמן השבתה מופחת של המכונה.

ניתן לשפר את אמינות המכונה על ידי התקנת הטכנולוגיה המתאימה, לפי דרישות

הבטיחות והתקנים ההולמים. במקרה זה חיוני שבוני מכונות, בפרט אלו שמייצאים לרחבי העולם, יעבדו עם שותפים המכירים את הדרישות הבינלאומיות, במטרה לחסוך זמן וכסף כאחד.

## התפקיד של ממסר פחת

ממסרי פחת מגנים מפני תקלות חשמלי מזיקות, שבהן מתרחשים במעגל החשמלי זרמים שיוריים וזרמי זליגה הנובעים מתקלות. לתקלות אלו עלולות להיות השפעות מזיקות על גוף האדם. הן עלולות לגרום לדום לב או חמור מכך, ולהוביל לתקלות במכונות אשר משפיעות על השורה התחתונה. בנוסף, הן עלולות גם לגרום לשריפות.

ממסרי פחת קיימים זה מספר עשורים ומגנים באמינות על אנשים ומכונות. הפטנטים הראשונים התקבלו על ידי פרופסור Biegelmeier בשנת 1957, ופיתוח נוסף נעשה ביחידת הניתוק הראשונה עם מגנט קבוע שפותח בשנת 1965 - זהו הלב של ממסר הפחת המודרני. טכנולוגיית ממסר הפחת הדיגיטלי הראשונה מסוג B+ ו-B נעשתה זמינה בשנת 2014. היתרונות של ממסרי פחת ידועים היטב, אולם ממסרי פחת דיגיטליים מבשרים על עידן חדש בתחום התחזוקה המונעת.

תקן IEC 60364 והתקנים המקומיים המתאימים או תקן (National Electrical

Standard) בצפון אמריקה מספקים את הבסיס להתקנה של מערכות חשמל במתח נמוך ברחבי העולם. נוסף על כך, סדרה IEC 60204 משמעותית במיוחד למתקנים תעשייתיים, מכיוון שהיא מטפלת בבטיחות החשמלית של מכונות. לפי התקן, הציוד החשמלי של המכונה חייב לעמוד בדרישות הבטיחות המזוהות במהלך הערכת הסיכון של המכונה. בהתבסס על ניסיון מעשי, הוכח שממסרי פחת מסייעים לצמצם את פוטנציאל הסכנה. היבט נוסף המומלץ ב-IEC 60204 הוא תחזוקה מונעת, ובאמצעות הטכנולוגיה הדיגיטלית החדשה ביותר לממסרי פחת, בוני מכונות יכולים להטמיע אמצעים אלו.

## ממסרי פחת דיגיטליים - הבחירה המושלמת לבוני מכונות

ממסרי פחת דיגיטליים משלבים פונקציית הגנה עם תכונות דיגיטליות - שילוב ייחודי בשוק ההגנה על מעגלים חשמליים 0 שיחד מספקות מידע מלא על סטטוס המעגל ומגדילות את הזמינות של המערכת או המכונה. הטכנולוגיה הדיגיטלית מיושמת הן על מפסקי RCCB והן על מפסקי RCBO.

התקנים אלה מודדים ללא הרף את ערך הזרם השיורי ומשתמשים בתוצאות בזמן אמת כדי להפעיל נוריות אזהרה מוקדמת מקומית



ופלט מגע יבש לאזהרה מוקדמת מרחוק. אזהרות מוקדמות אלו מאפשרות לצוות התחזוקה לפתור בעיות שמתחילות להיווצר לפני שהן מובילות להפסקות או לתקלות. סטטוס המערכת זמין תמיד במבט חטוף, והחיסכון בעלויות מצטבר תודות לצמצום בקריאות שירות לא מתוכננות. חיסכון נוסף נובע מכך שכעת, ניתן לבצע את הבדיקות במרווחים של פעם בשנה. זמינות המערכת משופרת אף יותר, מכיוון שלהתקני ההגנה הדיגיטליים יש השהיות זמן קצרות וספי ניתוק משופרים המבטיחים כי תקלות רגעיות לא יגרמו לניתוק שווא ולאובדן של זמינות המערכת.

### ☛ Digital RCDs alert maintenance staff of problems before a blackout occurs

מקבלים מידע על המערכת ללא הרף, מידע שעוזר להם להגיב מיד לבעיות ולצמצם למינימום את זמן ההשבתה של המערכת.

### מסקנות

לרשות בוני מכונות, שצריכים לשלב ציוד להגנת מעגלים חשמליים (בפרט ממסרי פחת) ומבקשים לצמצם עלויות תוך הצעת מכונות עתירות ביצועים ואמינות, עומדות מספר אסטרטגיות אפשריות. אסטרטגיות אלו קשורות לתכונות הטכניות של הציוד יחד עם טווח רחב יותר של גורמים חשובים באותה מידה. היכולת לפרט ולקבל בדיוק את אותם מוצרים (עם וריאציות מקומיות נשלטות) בכל מקום בעולם מפשטת את הייצוא, את התחזוקה ואת תכנון נוהל התפעול. לא רק שהיעילות התפעולית והפרודוקטיביות גדלות באמצעות אבחונים משופרים שזמינים בטכנולוגיה הדיגיטלית של היום, אלא שעם הטכנולוגיות הנכונות להגנה על מעגלים, משתפרות גם הבטיחות וההגנה על אדם ומכונה כאחד.

המקסימלי שלהם בתדירויות גבוהות יותר מוגבל ל-420 מיליאמפר. כך מתקבלת הגנה טובה יותר מפני סכנת שריפה הנגרמת מזרמי יתר של הארקה ביישומים עם הינעים אלקטרוניים. יכולת זו נדרשת במיוחד ביישומים חקלאיים, ומיועדת למנוע שריפות הנגרמות מזרמי דלף לאדמה בתדירות גבוהה. ממסרי פחת בפתרונות חיווט חכם ממסרי פחת מהווים רכיב חשוב להפחתת זמן ההשבתה, אך בוני מכונות ומתקינים יכולים להאריך את זמן הפעולה אף יותר ולחסוך כסף על ידי שילובם בסביבת חיווט חכם. ניתן למשל לחבר התקנים, כגון MCB, RCCB ו-RCBO, במהירות ובקלות לחיווט חכם ולטכנולוגיית תקשורת דרך מודול Eaton SmartWire-DT MCB/RCD של Eaton. דבר זה מייתר רמת קלט/פלט נוספת וחיווט, מה שמאפשר לבוני מכונות לצמצם את הזמן והעלויות של ההתקנה או השדרוג. באמצעות מערכת זו, הסטטוס (פועל, כבוי, מנותק) של התקני ההגנה זמין במערכת הבקרה/ניטור של המכונה או ברשת חלוקת החשמל. כך צוותי השירות והתחזוקה

סוגים של ממסרי פחת באופן כללי, Eaton ממליצה להשתמש בממסר פחת מסוג A לפחות, כדי לספק את רמת ההגנה הדרושה ליישומים תעשייתיים. מעבר לזה, ממסרי פחת מסוג B מומלצים עבור סכנות שריפה והגנה נוספת בכל הקשור למכונות תלויות-מהירות או ליישומים של המרת תדירות באופן כללי. הזרם הישר החלק משפיע לרעה על ממסרי פחת מסוג AC או A או אינו מאפשר להם זיהוי, וכך במקרה הגרוע ביותר, ההגנה שלהם מנוטרלת. ממסרי פחת מסוג B יכולים לזהות זרם חילופין סינוסואידי וזרם ישר במתקנים, כמו גם זרמי יתר חלקים בזרם ישר, כך שהם מתאימים לכל סוגי היישומים וצורות הגל המתרחשות לפי תקן IEC/EN 62423. תנאי הפעלה לזרמי תקלה בתדירויות שונות עד 1 קילוהרץ מוגדרים עבור ממסרי פחת מסוג B. ממסרי פחת מסוג Bfq תואמים לדרישות סוג B (IEC/EN 62423) בעוד שהם תוכננו לשימוש במעגלים הכוללים ממירי תדירות עבור הינעים תלויי-מהירות. יש להם עקומות ניתוק מותאמות במיוחד, המוגדרות עד 50 קילוהרץ ומתוכננות למנוע ניתוקי שווא. ממסרי פחת מסוג B+ תואמים לדרישות של VDE 0664-400, ותגובת ניתוק התדירות שלהם מוגדרת כעד 20 קילוהרץ. זרם הניתוק



The Easiest Way for Accurate Measurement

## Optical Inspection 2D & 3D Automated Measurement





✉ [raz.geva@brossh.com](mailto:raz.geva@brossh.com) | [www.brossh.com](http://www.brossh.com) | 052-2591704 – רז גבע

למידע ופרטים נוספים: 

# SaaS

## טרנספורמציה דיגיטלית היא יותר מאשר יישומי SaaS מודרניים

בריאן גרייסלי, רד האט <

ה

מהלך של טרנספורמציה דיגיטלית נמצא ברשימת העדיפויות של מנכ"לית ומנמ"רים כבר מספר שנים; לאחר שסטארט-אפים זריזים התחילו לשבש תעשיות מבוססות ותיקות, וטכנולוגיית מובייל שינתה את הציפיות והחוויות של לקוחות כמעט בכל מגזר שוק.

שלא כמו בעשורים האחרונים, כשהדגש של IT היה על פרודוקטיביות עובדים ותהליכים עסקיים מפחיתי-עלויות, ההתפתחות האחרונה היא קידום מהיר של פני העסק כממוקדי-טכנולוגיה. תהליך זה גורם למנכ"לים לחשוב על התפקיד האסטרטגי של טכנולוגיה כמקדמת ומניעה שוק, ולמנמ"רים להיות מודעים להשפעת השורה העליונה של הכנסות על החלטות טכנולוגיה פנימיות.

בתעשיית הטכנולוגיה נוטים להבליט את הצלחתם של סטארט-אפים משבשים (disruptive) כמו Uber, Airbnb ו-Netflix, ולעודד לקוחות קיימים ועתידיים לחקות את המודלים הטכנולוגיים והתרבותיים שלהם.

המנטרה של "לנוע מהר ולשבור דברים" טובה למפגשי מיטאפ, אבל חברות מבוססות רבות ברחבי העולם תוהות עתה איך הן יכולות לשנות מודלים תפעוליים קיימים שלהם, לכאלה שמשקפים באופן הדוק יותר את הגורמים משבשים בשווקים שלהם.

חלק קריטי של כל טרנספורמציה, הוא רציונליזציה של היכן חברה נמצאת היום, והאם נכסים והשקעות קיימים (לדוגמא: יישומים, תהליכים, אנשים, כישורים עובדים וכו') יכולים או לא יכולים להמשיך לספק יתרון תחרותי בעתיד.

בעוד טכנולוגיה חדשה ממלאת ותמשיך למלא תפקיד קריטי בטרנספורמציה, הרי לעתים קרובות יכולות קיימות הן אלה שממלאות תפקיד חשוב בהצלחתה המתמשכת של חברה במהלך השינוי.

### אופטימיזצית יישומים קיימים לעומת 12 Factor-Apps

מספר סקרים מבליטים דינמיקה זאת.

מהסקרים עולה כי חברות רבות אינן מוכנות כראוי לענות לצרכים הגדלים של פיתוח תוכנה, אשר יידרשו לקידום טרנספורמציה דיגיטלית משמעותית. בשנות ה-90 של המאה הקודמת ובמילניום הנוכחי, ראינו עסקים בכל תעשייה המוציאים למיקור חוץ את המיומנויות הטכניות שלהם - לעתים קרובות פיתוח תוכנה פנימי, לגופי Offshore.

מגמה זאת מתבררת כיקרה מאוד (יותר מאשר החזר השקעה - ROI - תלת-שנתי), כשמי שחייבים לטפל בה הם מנכ"לים ומנמ"רים הרוצים להישאר תחרותיים מול סטארט-אפים משבשים בתעשייה שלהם.

אך נתון מעניין אף עוד יותר בסקרים, הוא המספר הגדול של משיבים שמבינים כי חובה עליהם לטפל באתגריהם הטכניים לטווח הקרוב, לפני שיתחילו לחשוב על פרויקטים זוהרים. במילים אחרות, בעוד לא כל החברות השלימו את הטרנספורמציה הדיגיטלית שלהן, אחוז גדול מהן התחילו לחשוב בהיבטים טכניים ופיננסיים היכן הן חייבות להתפתח והיכן ניתן להשיג את ה-ROI הגדול ביותר. חברות אלה נוכחות לדעת

הרכבת השוויצרית (SBB) הפחיתה את היחס בין Dev ל- Ops ע"י שימוש ב-OpenShift לפריסת אפליקציית המובייל שלהם ליותר ממיליון לקוחות, וכן ליצירת המסגרת עבור הסבת עשרות יישומים קיימים ל-Java-SpringBoot.

## העתיד הדיגיטלי דורש את שניהם

בעוד קצב השינוי הטכנולוגי מרגש, חשוב לזכור ששינוי בתוך כל ארגון הוא איזון בין מהפכות, התפתחויות, ותזוזות קטנות. חברות מצליחות חייבות להיות מסוגלות לענות לצרכיהן המידיים כדי לספק רצון לקוחות ובעלי מניות.

חייב גם להיות להן החופש לחקור באופן יצירתי דרכים להמצאת העתיד הדיגיטלי שלהן בשוקים שמתקדמים מהר הרבה יותר מאשר אי-פעם בעבר. מציאת היכולת לספק תמהיל נכון זה היא החלטת-פלטפורמה קריטית הנמצאת בראש מעייניהם של מנכ"לים ומנמ"רים כאחד, כשהם מנסים להוביל את החברות שלהם לעתיד דיגיטלי.

מאמצייהן בטרנספורמציות דיגיטליות אלה? בדוח עדכני של מקינזי שהתמקד באימוץ ענן ארגוני, אנו רואים שחברות מבינות כי יישום מונולטי לא ישפיע משמעותית על עסקיהן. הן מבינות גם כי שירותי ליבה בתוך החברה חייבים להתפתח, ולכן אנו רואים יותר ויותר עסקים הפורסים מגוון רחב של יישומים חדשים וקיימים לפלטפורמות קונטיינר ו-PaaS (פלטפורמה - כשירות) שלהם.

KeyBank העבירו את סביבת Websphere שלהם ל-Tomcat על OpenShift, וקיצרו זמני שחרור יישומים שלהם לשוק משלושה חודשים לשבוע.

כחלק של מאמץ לפתח את תרבות ה-DevOps שלה הצליחה איירבוס להעביר מאות יישומי PHP ל-OpenShift, וכן לפרוס יכולות חדשות של IT בשירות עצמי ברחבי הארגון הגלובלי שלה.

Prohuban (בנק סטנדר) פרס ענן היברידי חובק עולם, אשר קיצר זמן יציאה כולל לשוק, הפחית עלויות, ואפשר אופטימיזציה של פעילות האינטגרציה המתמשכת של הבנק.

כי אגיליות ברחבי כל מערך התוכנה שלהן יכולה לתת תוצאות בעלת השפעה באותה מידה כאשר הן מתחרות עם סטארט-אפים משבשים ותוקפות הזדמנויות שוק חדשות. לקוחות Red Hat OpenShift נהנו מ-ROI משמעותי מאחר שהם מיקדו את האופטימיזציה שלהם בתמהיל של יישומים ופעילויות, כמו גם מינוף רכיבי הליבה של פלטפורמה ממוקדת-קונטיינרים, כדי להתחיל לקדם שינויים ארגוניים נחוצים. במילים אחרות, הם היו מסוגלים למצוא את התמהיל הנכון של התפתחות עסקית (ROI), זמן יציאה לשוק מהיר יותר) והתפתחות טכנולוגית (DevOps, אוטומציה, שירות עצמי), כדי להכין את עצמם לשלב הבא של הטרנספורמציה הדיגיטלית שלהם.

## היכן ליצור טרנספורמציה דיגיטלית?

אך אם חברות רבות אינן נותנות עדיפות ליישומי 12-Factor (מתודולוגיה לבניית יישומי SaaS מודרניים, סקלאביליים וניתנים לתחזוקה), אז היכן הן ממקדות את




# סורקי לייזר: לזיהוי מכשולים, הנחיית רובוטים, מדידת מרחקים ולבטיחות

[www.hokuyo-aut.jp](http://www.hokuyo-aut.jp)

[www.medital.co.il](http://www.medital.co.il) • [vision@medital.co.il](mailto:vision@medital.co.il) • 03-9231666. 07קפ • 03-9233323. 70ל

**מדיטל ויז'ן בע"מ**

רח שחם 36, ת.ד. 7772, פתח תקוה 4951729





## שיטת אבחון חדשה מחיה מחדש את בדיקת האק"ג במאמץ

יאיר גרנות, BSP <

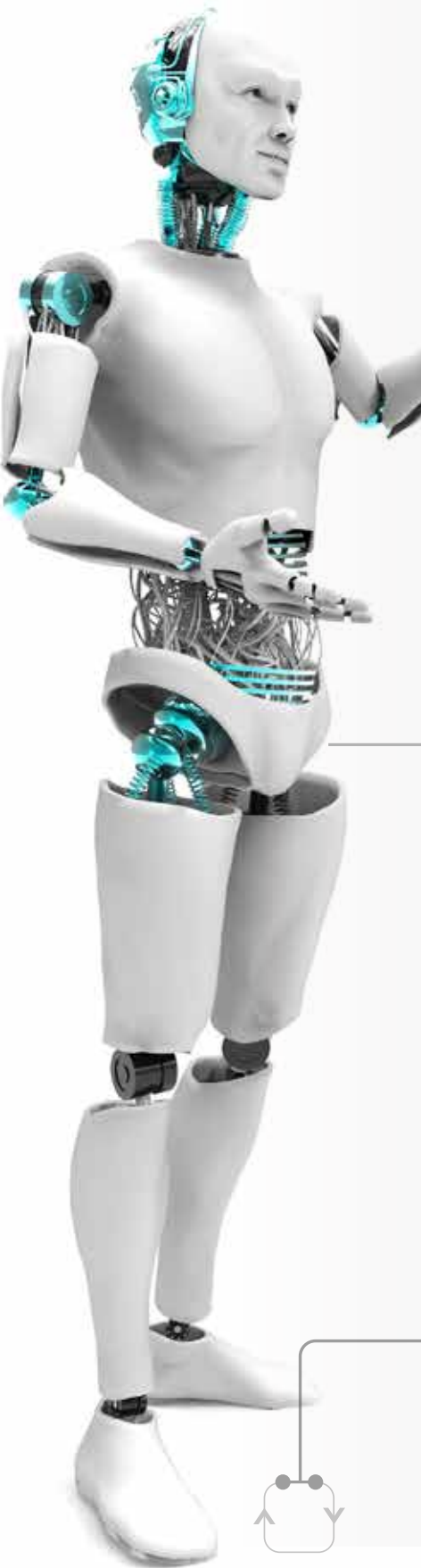
**מ**

חלות לב איסכמית (IHD) הן הגורם העיקרי למקרי מוות לפי ארגון הבריאות העולמי. במדינות מפותחות הבעיה חמורה אף יותר. ע"פ דוח ארגון הבריאות העולמי מחדש ינואר 2017 כ-17% ממקרי המוות בעולם בשנת 2015, נבעו ממחלות לב איסכמיות שהם כ-8.8 מיליון אנשים. למרות מאמצי ארגוני הבריאות השונים וההתפתחויות שחלו ברפואה המערבית ובכלל, מחלות לב איסכמיות נותרו אתגר עבור הרפואה העולמית. למעשה, ככל שהכלכלה מפותחת יותר כך עולה מספר מקרי המוות ממחלות לב איסכמיות. בעוד שבכלכלות עם הכנסה נמוכה ישנם רק כ-49 מקרי מוות לכל 100 אלף איש באוכלוסייה, בהכנסה בינונית-נמוכה המספר עולה ל-112, בהכנסה בינונית-גבוהה המספר עומד על 133 ואילו בכלכלות עם הכנסה גבוהה ישנם כ-145 מקרי מוות לכל 100 אלף איש באוכלוסייה. כפועל יוצא מכך, מחלות הלב האיסכמיות משיתות את ההוצאות הגדולות ביותר על מערכות הבריאות, אשר הוערכו בשנת 2015 ב-182 מיליארד דולר בארה"ב.

למרבה הצער, סימפטומים ל-IHD כמו קוצר נשימה, כאבים בחזה תשישות וכד' אינם נדירים. לכן, מיליוני חולים מבקשים עזרה רפואית, אך למרביתם אין IHD. האתגר הינו למצוא את החולים אשר מצויים בסיכון ולהפנות אותם לבדיקות וטיפולים נוספים. חשוב לציין כי מרגע האבחון הטיפול והמעקב אחר חולי IHD מפחית משמעותית את שיעורי התחלואה והתמותה. עריכת בדיקות א.ק.ג (ECG) מהווה "שומר הסף" במשך עשרות שנים וגם כיום בדיקות אלו הן הנפוצות ביותר. עם זאת, בשנים האחרונות התברר כי בדיקות אלו אינן מזהות את מרבית החולים, כאשר רגישות הבדיקה מוערכת בידי איגוד הקרדיולוגים האירופי ב-50%-45% בלבד. בהיעדר אפשרויות טובות יותר, חולים רבים נשלחים לביצוע בדיקות יקרות אשר לעיתים קרובות מלוות בסיכונים הקשורים לקרינה דוגמת הדמיה גרעינית ובדיקות CT (CT angiography). מחקרים שפורסמו לאחרונה הראו כי במעל ל-90% מהמקרים נמצאו המטופלים כבעלי תוצאה שלילית, כלומר למרבית החולים לא היה IHD

מלכתחילה והם נשלחו, שלא לצורך, לבדיקות מיותרות הכרוכות בסיכון בריאותי ובהוצאה מיותרת למערכות הבריאות. הדבר מייצר דיון ער בקהילת הקרדיולוגים העולמית באשר ל"שימוש נאות" בבדיקות אלו. מאידך, מטופלים אשר מסווגים כבעלי "סיכון נמוך" נשלחים לעיתים קרובות לבתיים ללא ביצוע כל בדיקה מאחר והסיכונים והעלויות הכרוכים בביצוע בדיקות הדמיה אינם נחשבים מתאימים. למרות שנדמה כי מדובר בהחלטה של ארגוני הבריאות, מטופלים אשר אינם חשים בטוב ויודעים כי ייתכן והכאב אותו הם חשים בחזה קשור להתרחשותו של התקף לב, אינם מרגישים הקלה כאשר הם נשלחים להמתין שמצבם ידרדר לפני שישלחו לביצוע בדיקות אבחון נוספות. מקובל היה לחשוב כי הקושי העיקרי בזניחת האק"ג הוא בהיעדר חלופות אבחון זמינות. אלא שאפשר לציין כמה חלופות טכנולוגיות מעניינות עליהן נאסף מידע קליני משמעותי. כפי שצוין לעיל, לבדיקות כגון CT, מיפוי גרעיני ו-MRI יש רמת דיוק גבוהה הנעה בין כ-75% ל-99%, אבל הן כרוכות בעלויות

# Enjoy Our Drive!



**DELTA TAU**  
NEW IDEAS IN MOTION



- MOTION CONTROLLERS

**Panasonic**



- GEARED MOTORS
- DIGITAL AC SERVO

A Nidec Group Company  
**Nidec**  
Motors & Actuators

-All for dreams.



- DC MOTORS & ACTUATORS



**APEX DYNAMICS, INC.**



- PLANETARY GEARBOX

**SMAC**  
Moving Coil Actuators



- MOVING COIL ACTUATORS

**miControl®**



- BRUSH & BRUSHLESS DRIVES

**LAM Technologies**  
electronic equipment



- STEPPER MOTORS & DRIVES



**INVERTEK DRIVES**  
www.invertek.co.uk



- VARIABLE SPEED DRIVES

**ESTUN**



- SERVO DRIVES
- SERVO MOTORS

**ARCUS**  
Technology  
Innovations in Motion Control



- INTEGRATED STEPPER MOTOR
- USB BASE CONTROLLERS

**SIBONI**  
MOTORS AND SOLUTIONS



- DC&AC SERVO MOTORS
- PLANETARY GEARBOX



- BRUSH & BRUSHLESS DRIVES



## תכנת מערכת CS200 Touch ECG של חברת שילר

אות מעמיק הרבה יותר. אחד היתרונות של ההתוכנה הזאת הוא בכך שהרופא יכול בקלות לפרש את הבדיקה ואת הפרמטרים שבה ולקבוע את תוצאתה. הדבר יכול להתבצע במהירות ובקלות, מבלי לעכב את תהליך האבחון או להצריך את המטופל בכניסה לפרוצדורה רפואית נוספת. חשוב לא פחות, הבדיקה, בשונה מבדיקות סקר רבות, אינה פולשנית כלל ומתבססת על בדיקת האק"ג הרגילה של המטופל.

עד היום אלפי פציינטים השתמשו בבדיקות התוכנה שימוש קליני ומכאן שהביטחון של הרופאים במהימנות התוצאות ובתוקפן גבוה כיום מאי פעם. יותר מכך, בשנים האחרונות הוכחה הטכנולוגיה גם לאותות חשמליים אחרים שאינם בהכרח אותות אק"ג רגילים,

הטלת מטבע. כך שני אנשים, האחד בריא והשני עם בעיות לב בשלבים המוקדמים של המחלה יכולים להיות מחוברים לאק"ג ולקבל את אותה תוצאה. בדיקת ה-HyperQ היא אותה הבדיקה הן מבחינת המטופל והן מבחינת החולה, אלא שבתוכנה זו צורת הניתוח של האות בתוכנה ובאלגוריתמיקה מאפשר לקבל על המסך סט של תוצאות המסתמכות על האות המשופר ומעניקות לרופא אמינות ומהימנות שעולים על 70% - ללא כל השוואה לאלה המתקבלות מבדיקת האק"ג, ומבלי להשתמש בחומרים רדיואקטיביים.

רופאים יצטרכו בשנים הקרובות להתאים עצמם לרוח הזמן ולהבין שבבדיקת האק"ג הרגילה אין עוד צורך, ללא אבחון ועיבוד

גבוהות ובחשיפה לקרינה הפוגעת ברקמות. אפשרויות יעילות נוספות כוללות את בדיקת האק"ג לב המבוצעת באמצעות בדיקת אולטרה סאונד, הנחשבת לבעלת דיוק גבוה, אבל גם היא אינה זולה ומצריכה ניתוח תוצאה ע"י רופא מומחה. חלופה של ממש הנה הטכנולוגיה, אשר מהווה פריצת דרך בעיבוד של אותות א.ק.ג. התוכנה משתמשת באותות תדר גבוה מתוך הרכב ה-QRS של ה-א.ק.ג. על מנת לזהות במדויק איסכמיה לבבית. למעשה באמצעות שימוש בטכנולוגיה זו מידת הרגישות של בדיקת ה-א.ק.ג. הרגילה עולה מ- 40% ל- 70%, ובכך מוכפל מספר המטופלים הסובלים ממחלת לב איסכמית אשר מאובחנים באופן מדויק.

מספר מחקרים קליניים של בדיקת Hyper Q במאמץ הכוללים אלפי מטופלים הוכיחו דיוק מרבי באבחון איסכמיה וכן ביישומה המעשי בקביעת מבחני קיצון רגילים. התוכנה נועדה לעבוד עם כמעט כל מכשירי בדיקת ה-א.ק.ג. במאמץ וללא כל שינוי בהתקן. היתרונות של בדיקה זו הנם ברמת רגישות התוצאות, הבטיחות שלה, העלויות הנמוכות ובעובדה שאין בהכרח צורך ברופא מומחה לניתוח התוצאות.

טכנולוגיית ה-HyperQ היא למעשה מערכת לבדיקה קרדיולוגית פשוטה, זולה ואמינה המאפשרת לאבחן ולנטר מחלות לב באוכלוסיות רחבות, ברגישות גבוהה ובשלבים מוקדמים של המחלה. התוכנה מאפשרת עיבוד אות ברמה גבוהה והיא אושרה על ידי רשויות התקינה האמריקאיות (FDA) והאירופאיות (CE). התוכנה מבוססת על ניתוח ממוחשב ומתקדם של אות האק"ג ומשתמשת באלגוריתמים ייחודיים המבוססים על ניטור הפעילות החשמלית של הלב וניתוח רכיב התדר הגבוה באות האק"ג המתקבל.

האות החשמלי שמפיק הלב קשור קשר הדוק לפעילותו המכנית של שריר הלב ופעמים רבות מהווה אינדיקציה לתקינותו. המכשור הקיים לא יודע לקלוט את האותות הללו ואילו מערכות מבוססות על התוכנה יודעות כיצד לנתח בצורה מתקדמת ומתוחכמת את מרכיבי האות ולתת נתונים ופרמטרים נוספים. כך הבדיקה הופכת למדויקת ואמינה הרבה יותר.

אק"ג מסוגל לגלות בעיקר אירוע לב חריף בזמן התרחשותו או עדות לאירוע שכבר התרחש, אלא שבכל הקשור לאבחון יכולת הזיהוי שלו הרי שהיא אינה עולה על סיכויי





יש בדיקות המסוגלות לאתר רמות נמוכות מאוד של טרופונין, אך כאלה שהן מספיק גבוהות על מנת לאבחן תסמונת כלילית חדה. מצד אחד, עלולות בדיקות דם מהימנות ומהירות שאינן מסוכנות ואינן יקרות במיוחד, לייצר את הצורך בבדיקת אק"ג בכלל. מצד שני, בדיקת אק"ג בתוספת הטכנולוגיה בשילוב עם בדיקה ביוכימית עשוי להוביל לתהליך מהיר יותר ויעיל של אבחון חולים בחדר המיון ולאפשר לראשונה לאבחן באופן מדויק ומושכל חולים עם חשש גבוה למחלה איכמית, ובהתאמה למנוע ממיליוני נבדקים לעבור בדיקה מיותרת שלא לצורך. תחום אבחון המחלות האיסכמיות יעבור בשנים הקרובות מהפכה, אשר תוצאתה עשויה להיות אבחון מדויק יותר, ויכולת להקדים טיפול מונע ולהקטין בכך את אחת הבעיות הקשות של עולם הרפואה העולמי, מחלות הלב והתחלואה מהן. הניתוח המשולב של בדיקות הסקר החדשות הן בשורה עבור מיליוני בני אדם ומענה רפואי חדשני ופורץ דרך.

אלא אותות הנמדדים מאלקטרודות הנמצאות בתוך הלב או בסמוך לו, אותות מאלקטרודות תת-עוריות או מרצועות חזה, מדבקות ועוד הממוקמות על העור בדומה לאלקטרודות אק"ג, אך לא דווקא במיקום הרגיל. אותה טכנולוגיה המבוססת על ניתוח התדר הגבוה של אותות האק"ג עומדת בבסיס כל הפתרונות הללו ומשמשת בצורה דומה לזיהוי מחלות לב איסכמיות. התפתחות חשובה נוספת של השנים האחרונות בזיהוי תסמונת כלילית חדה בחדרי המיון נוגעת לשימוש ההולך וגובר בבדיקות דם ביוכימיות בעלות רגישות גבוהה. ישנן מספר בדיקות דם היכולות להעיד על איסכמיה אך בהקשר זה חשוב להדגיש את בדיקת הטרופונין. ישנם מספר סוגי טרופונין שהם חלבונים הנמצאים בשריר הלב והימצאותם במחזור הדם ברמות מסוימות מעידה על בעיה שלעיתים קרובות קשורה לאיסכמיה. בעבר, ניתן היה לגלות רק רמות גבוהות יחסית ולכן היה צורך לחכות מספר שעות, הרבה פעמים 6 שעות ויותר, עד שהבדיקות היו יכולות לספק תשובה מהימנה. כיום

בדיקת אק"ג במאמץ



**REDCUBE** Terminals are the most reliable high-power contacts on the PCB level. Low contact resistance guarantees minimum self-heating. Four different designs cover all leading processing technologies and offer a wide range of applications. [www.we-online.com/redcube](http://www.we-online.com/redcube)

- Flexibility in processing and connection technologies
- Highest current ratings up to 500 A
- Board-to-Board and Wire-to-Board solutions
- Extremely low self-heating
- Robust mechanical connection



050-3993007 • פקס: 04-6328893 • טלפון: 04-6328889 • ת.ד. 3585 • מיקוד 38900 • אזור תעשייה הצפוני  
 • רח' הטוחן 2 קיסריה • וירט אלקטרוניק ישראל

# New-Tech Exhibition 2017

# 2017

The Hi-Tech and Electronics International  
Exhibition  
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv  
23-24.5.2017

# 3D-DAY

The Annual conference  
of the New-Tech Magazines group  
for three-dimensional printings

**The Israeli trade fairs center 24.5.17 | 09:30 - 15:00**

The Annual conference for 3D printings will be held this year on May 24, 2017, alongside the 2017 New-Tech Exhibition, the largest exhibition for the hi tech & electronics industries.

New-Tech's Annual 3D Printing Conference will focus on the importance of 3D printers and their critical impact on the worlds of industry, medicine, science, technology, aerospace, security and more. All innovations and solutions will be displayed on one stage, and presented by the best lecturers in this field.

#### Among lectures:

Dr. Michael Layani, 3D Center	Smart Materials for 3D printing
Mr. Amit Dror, Nano Dimension	3D Printing: A New Dimension in Electronics
Mrs. Zehavit Reisin, VP Materials business unit, Stratasys	The evolution of 3D Printing Materials
Mr. Amir Merksamer, PTC	Design with PTC Creo for 3D printing
Mr. Tzvika Netz, ATS	The 3D scanner that will save your money
Dr. Claudio Rottman, Development Manager, Highcon Systems Ltd.	Unlashing the power of paper by RLM 3D printing technology
Mr. Mickey Librus CEO, Synergy3D Med Ltd.	Customized Medical Devices Using 3D Printing
Mr. Ziv Sadeh, Su-Pad	Additive manufacturing In the Israeli Market Place

#### For submitting a callout for lectures:

Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 [yael@new-techmagazine.com](mailto:yael@new-techmagazine.com)

#### For additional information and registration contact:

Shirley Mayzlish: [shirley@new-techmagazine.com](mailto:shirley@new-techmagazine.com), +972-52-7538989



Save  
The Date  
24.5.17

Participation in the conference is free of charge,  
but advance registration and approval of the organizing company are necessary.

To register, please send your particulars to fax: 09-7428299 or email: [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com).

To register on the company's website: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)

# New-Tech

*MicroWave Magazine*

Q2  
2017

Save  
The Date  
24.5.17

הכנס השנתי ל-RF  
מיקרוגל ותקשורת

מרכז הירידים, ת"א, 24.5.17 | 10:00 – 14:30

# Ultra-Wideband MMIC SPLITTER/COMBINERS



Single Unit Coverage as Wide as **2 to 26.5 GHz**

Models from **\$5<sup>56</sup>**  
ea. (qty. 1000)

## THE WIDEST BANDWIDTH IN THE INDUSTRY IN A SINGLE MODEL!

Our new EP-series ultra-wideband MMIC splitter/combiners are perfect for wide-band systems like defense, instrumentation, and all cellular bands through LTE and WiFi. These models deliver consistent performance across the whole range, so you can reduce component counts on your bill of materials by using one part instead of many! They utilize GaAs IPD technology to achieve industry-leading performance, high power handling capability and efficient heat dissipation in a tiny device size, giving you a new level of capability and the flexibility to use them almost anywhere on your PCB! They're available off the shelf, so place your order on [minicircuits.com](http://minicircuits.com) today, and have them in hand as soon as tomorrow!

- Series coverage from 0.5 to 26.5 GHz
- Power handling up to 2.5W
- Insertion loss, 1.1 dB typ.
- Isolation, 20 dB typ.
- Low phase and amplitude unbalance
- DC passing up to 1.2A

■ EP2K-Series, 4x4x1mm  
■ EP2W-Series, 5x5x1mm



[www.minicircuits.com](http://www.minicircuits.com) P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 [sales@minicircuits.com](mailto:sales@minicircuits.com)



A subsidiary of  Mini-Circuits®

**Qiryat Bialik, Israel 2751148**

**Applications Phone:** 972-4-874-9100 Ext. 221/203

**Fax:** 972-4-875-7990

**Applications Email:** [app@ravon.co.il](mailto:app@ravon.co.il)



Connecting  Mini-Circuits & Israel

**Representative & Distributor:**

**HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel**

**Phone:** 972-77-540-6075 • **Fax:** 972-153-77-540-6051

**Email:** [office@mcdi-ltd.com](mailto:office@mcdi-ltd.com)

---

NI AWR DESIGN ENVIRONMENT

# SIMPLY SMARTER

FILTER DESIGN

---

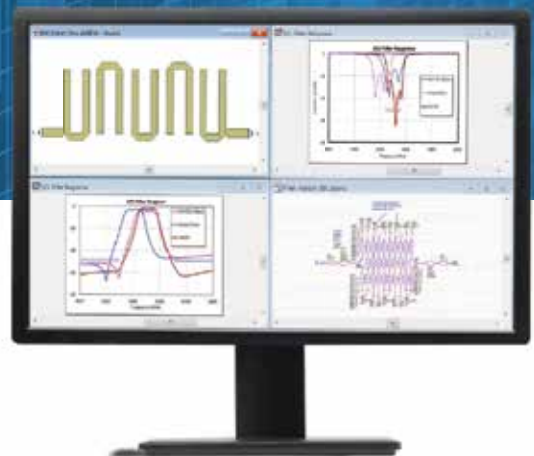
NI AWR Design Environment is one platform integrating system, circuit, and electromagnetic analysis that addresses all stages and types of filter development. From lumped-element or distributed filters to more complex multiplexed, high-power, and high-Q cavity filters, the software supports the latest materials and topologies, enabling filter designers to meet challenging performance metrics and size, cost, and time-to-market goals.

Simply smarter filter design.

---



Learn more at [awrcorp.com/il](http://awrcorp.com/il)



# שחרור צווארי בקבוק ברשתות מיקרוגל על ידי שימוש חוזר בתדרים - Advanced Frequency Reuse

דודי כהן, Ceragon Networks <

## ציפוף רשתות וצוואר הבקבוק במיקרוגל

עורקי מיקרוגל - עורקי נקודה לנקודה (Point-to-point) בתדרים שבין 4GHz ל-42GHz, משמשים כיום (וימשיכו לשמש, כך על פי התחזיות, גם בשנת 2020) לחיבור של כמחצית האתרים הסלולאריים ברחבי העולם לשדרת הרשת (חיבור המכונה Backhaul).

השימוש ההולך וגובר ברשתות הללו עם המעבר לטכנולוגיות דוגמת LTE ו-LTE Advanced, מצריך הקמה של אתרי סלולר חדשים רבים, בעיקר בסביבה אורבנית צפופה בה הרשת הסלולארית אינה נפרשת במודל "כיסוי" (Coverage) אלא במודל "רוחב סרט" (Capacity).

על מנת לשמור על היעילות הכלכלית של הרשת הסלולארית, יש למקם אתרים חדשים אלו במיקום מיטבי מבחינת תכנון הרדיו של רשת הגישה (Radio - RAN access network). מאידך, אתרים אלו יותקנו, על פי רוב, במיקומים בהם הגישה הזמינה היחידה (או לכל הפחות המהירה

והכלכלית ביותר) היא גישה אלחוטית (Wireless backhaul) ולא גישה המבוססת על סיבים אופטיים (Wireline backhaul). בשלב זה, נתקלים מפעילים סלולאריים רבים בצוואר בקבוק המונע מהם למקם את האתרים הסלולאריים החדשים במיקום המיטבי, או, לחלופין, מאלץ אותם להשקיע זמן וכסף רב בפריסת סיבים אופטיים לאתרים קטנים יחסית. צוואר בקבוק זה הוא כמות התדרים הזמינה עבור עורקי מיקרוגל.

עורקי מיקרוגל סמוכים אמנם יכולים להשתמש באותה רצועת תדר, אך זאת - רק אם הזווית הנוצרת ביניהם היא לפחות של 90 מעלות. בזווית קטנה יותר, אלומות הצד (Side lobes), ולעיתים אף האלומה המרכזית (Main lobe) של העורקים, נקלטות בעצמה גבוהה יחסית במקלט העורק הסמוך, ויוצרות הפרעה משמעותית הגורמת לירידת קיבולת שני העורקים ואף לנפילתם המוחלטת.

מסיבה זו מקובל בתעשייה להשתמש בתדרים שונים עבור עורקים סמוכים

היוצרים זווית הקטנה מ-90 מעלות. מרבית האתרים הסלולאריים החדשים מוקמים, כאמור, באזורים אורבניים צפופים ולכן עורקי הקישור שלהם סמוכים זה לזה - תצורה המחייבת תדרי מיקרוגל נוספים. אלא שהוספת תדרי מיקרוגל כרוכה בהליך רישוי מול הרגולטור. הליך זה אינו קצר, אינו זול ולעיתים אף בלתי אפשרי כשבאזור המבוקש לא נותרים תדרים להקצאה. במקרה כזה, כאמור, נאלצים המפעילים למקם את האתרים במיקום שאינו מיטבי או להשקיע ממון וזמן בכדי לקשר אותם לרשת - מה שעלול לגרום לירידה ברמת השירות ללקוחותיהם ואף לנטישתם.

## הפיתרון: שימוש חוזר בתדרים

הפתרון המסתמן הוא שימוש בתדר הקיים גם במקרה של הוספת עורק חדש קרוב, אפילו עד כדי הפרדה זוויתית של 15 מעלות מן העורק הקיים. לכאורה, שימוש חוזר בתדר בתנאים כאלה לא מעשי, משום שההפרעות שיווצרו לא יאפשרו להעביר את הקיבולת הדרושה בעורק, או להפעיל



**Ultra Small** 2x2mm

# 2W ATTENUATORS DC-20GHz **\$1.99** ea. (qty. 1000)


Save PC board space with our new tiny 2W fixed value absorptive attenuators, available in molded plastic or high-rel hermetic nitrogen-filled ceramic packages. They are perfect building blocks, reducing effects of mismatches, harmonics, and intermodulation, improving isolation, and meeting other circuit level requirements. These units will deliver the precise attenuation you need, and are stocked in 1-dB steps from 0 to 10 dB, and 12, 15, 20 and 30 dB.

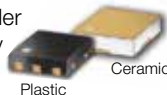
The ceramic hermetic **RCAT** family is built to deliver reliable, repeatable performance from DC-20GHz under the harshest conditions. With prices starting at only

\$4.95 ea. (qty. 20), these units are qualified to meet MIL requirements including vibration, PIND, thermal shock, gross and fine leak and more, at up to 125°C!

The molded plastic **YAT** family uses an industry proven, high thermal conductivity case and has excellent electrical performance over the frequency range of DC to 18 GHz, for prices starting at \$2.99 ea. (qty. 20).

For more details, just go to [minicircuits.com](http://minicircuits.com) – place your order today, and you can have these products in your hands as soon as tomorrow!

 RoHS compliant



Plastic

Ceramic

**FREE Simulation Models!**



<http://www.modelithics.com/mvp/Mini-Circuits/>



[www.minicircuits.com](http://www.minicircuits.com) P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 [sales@minicircuits.com](mailto:sales@minicircuits.com)



A subsidiary of  Mini-Circuits®

**Qiryat Bialik, Israel 2751148**

**Applications Phone:** 972-4-874-9100 Ext. 221/203

**Fax:** 972-4-875-7990

**Applications Email:** [app@ravon.co.il](mailto:app@ravon.co.il)



Connecting  Mini-Circuits & Israel

**Representative & Distributor:**

**HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel**

**Phone:** 972-77-540-6075 • **Fax:** 972-153-77-540-6051

**Email:** [office@mcdi-ltd.com](mailto:office@mcdi-ltd.com)

אותו מלכתחילה.

אפילו שימוש באנטנות יקרות יותר (העונות לדרישות Class 4 של ארגון התקינה ETSI מבחינת רוחב האלומה) יועיל במידה וההפרדה הזוויתית תרד רק לכדי 70 מעלות. בהפרדה זוויתית נמוכה יותר נדרשת פעולה אקטיבית לריסון ההפרעות (Interference mitigation).

במידה ויתאפשר טיפול אפקטיבי בהפרעות הנוצרות בעת הפרדה זוויתית נמוכה, ניתן יהיה להפעיל עורקים סמוכים תוך שימוש באותה רצועת תדר.

### טכנולוגיית

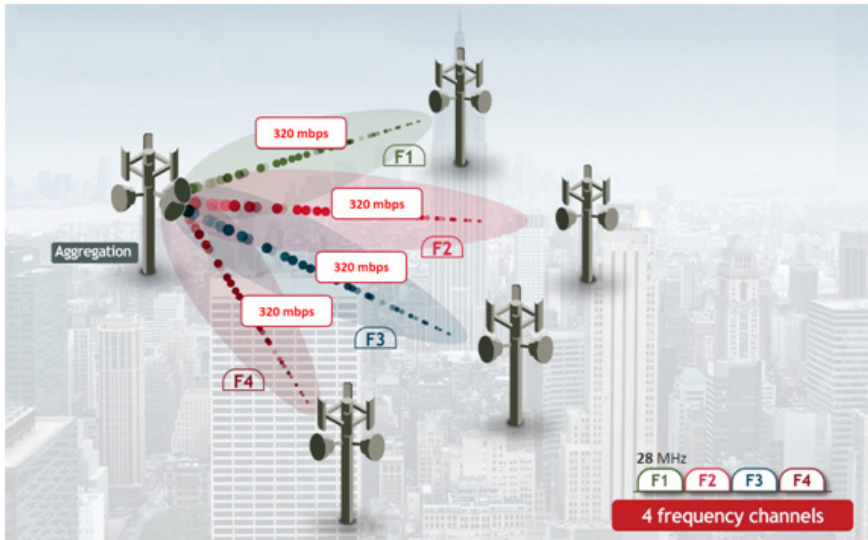
### Advanced Frequency Reuse (AFR)

פיתרון כזה בדיוק הוצג והודגם על ידי חברת Ceragon Networks בתערוכת Mobile World Congress האחרונה בברצלונה. הפתרון מבוסס על שיערוך פרמטרי ערוץ, באופן דומה לזה המבוצע בטכנולוגיית MIMO (Multiple Input - Multiple Output). ארכיטקטורת ה-Multicore הייחודית של Ceragon מאפשרת שימוש באלגוריתמים מתקדמים על מנת לשערך את הפרמטרים הייחודיים של כל אחד משני הערוצים הסמוכים. עת שוערכו הפרמטרים הללו, אלגוריתמיקה נוספת מופעלת בכדי לבדוד את ההפרעה הנובעת מקליטת אותות הערוך הסמוך מהאות של הערוך בו מבוצעת הפעולה.

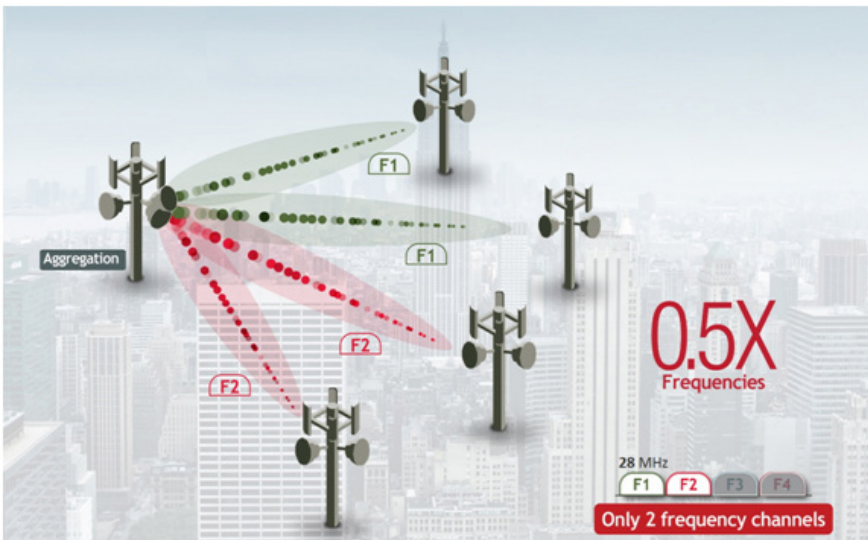
בהדגמה שנערכה בביתן חברת Ceragon ב-Mobile World Congress הופעלו שני עורקים סמוכים, ללא הפעלת טכנולוגיית ה-AFR. עם צמצום ההפרדה הזוויתית ביניהם הלכו והידרדרו ביצועי העורקים, עד לכדי 10% מהקיבולת המקורית שלהם עבור הפרדה של 30 מעלות. לעומת זאת, עם הפעלת טכנולוגיית ה-AFR, הודגמה בהצלחה היכולת להתגבר על ההפרעות הנובעות מהערוך הסמוך - והעורקים שמרו על הקיבולת המקסימלית שלהם (תוך שימוש במודולציה של 2048QAM) גם כשקורבו לכדי פחות מ-30 מעלות זה מזה.

### יתרונות מעשיים בשימוש בטכנולוגיה

מעבר לפריצת הדרך הטכנולוגית, מביאה טכנולוגיית ה-AFR יתרונות מעשיים רבים למשתמשים בעורקי מיקרוגל. כפי שתואר בתחילת המאמר, הדרישה



שרטוט 1. חלוקת רצועות התדר ללא שימוש בטכנולוגיית AFR



שרטוט 2. חלוקת רצועות התדר תוך שימוש בטכנולוגיית AFR - תדרים F3 ו-F4 אינם נדרשים בתצורה זו

לתחנות הבסיס החדשות. באופן זה, הם יכולים לשפר את היעילות התפעולית שלהם (נושא חשוב מאין כמותו בסביבה העסקית של ימינו, בה מפעילים סלולאריים נאבקים כדי להישאר רווחיים או לצמצם הפסדים) על ידי שימוש במספר מינימאלי של תחנות בסיס, ומתן רמת שירות גבוהה לקוחותיהם על מנת להימנע מנטישת לקוחות. אך שימושיות הטכנולוגיה אינה מסתכמת

ההולכת וגוברת לרוחב סרט מעמיסה את הרשתות הסלולאריות באופן המחייב הקמת אתרים חדשים באזורים צפופים. הקמה יעילה של אתרים אלו, הן מבחינה כלכלית והן מבחינת איכות השירות ללקוחות, מחייבת מיקום מיטבי של תחנות הבסיס של הרשת הסלולארית. שימוש בטכנולוגיית AFR פוטר את המפעילים הסלולאריים מאילוץ קישוריות אלחוטית לרשת בעת בחירת המקום





רק בתרחישים בהם נדרש רישוי לכל רצועת תדר של עורק מיקרוגל. גם מפעילים המחזיקים ברצועת תדר לשימוש אזורי או ארצי בלתי מוגבל יכולים לצאת נשכרים מטכנולוגיה חדשנית זו.

באמצעות הפעלת הטכנולוגיה, יכול מפעיל מסוג זה להקצות רצועות תדר רחבות יותר לעורקים סמוכים ועל ידי כך לספק רוחב סרט גבוה יותר לתחנות הבסיס.

לדוגמא - ניתן להחליף חלוקה של רצועת התדר בת 56MHz אשר בשימוש המפעיל ל-2 רצועות של 28MHz לשימוש בשני עורקים סמוכים - בהקצאה של 56MHz לשימוש בכל אחד מהעורקים, ללא הפרעות, ועל ידי כך להכפיל את רוחב הסרט, כמתואר בשרטוט 3.

### שרטוט 3. הרחבת רצועות התדר תוך שימוש בטכנולוגיית AFR - מעבר מרצועות של 28MHz לרצועות של 56MHz והכפלת קיבולת העורקים

פריסת הרשת, לשפר את היעילות התפעולית שלהם ולמקסם את חוויית השירות של לקוחותיהם.

ברשתות אלו כמענה לצורך הגובר ברוחב פס. טכנולוגיית AFR פותרת את צוואר הבקבוק הזה ומאפשרת להם למטב את

### סיכום

מפעילי רשתות סלולאריות נשענים כעת וגם בעתיד, על קישורית אלחוטית (Wireless backhaul) מהירה, כלכלית ואמינה לחיבור חלק הארי מאתרי הגישה שלהם. מצוקת תדרי מיקרוגל עלולה למונע מהם מיקום מיטבי של אתרי גישה חדשים המוקמים

## תן לרעיונות שלך חופש

PCB Prototypes תוך פחות מיום: רעיונות יצירתיים דורשים מרחב גדילה. הסדרה החדשה של LPKF ProtoMats מאפשרת ייצור PCB במהירות וביעילות - היישר מן ה-layout data. למידע נוסף: [www.lpkf.com/prototyping](http://www.lpkf.com/prototyping)

**MTI ENGINEERING LTD** [www.mtisummit.co.il](http://www.mtisummit.co.il)  
 המלאכה 11, פארק אפק ראש העין 4809121  
 פלאפון: 054-4430793 YakiD@mtisummit.co.il  
 טלפון: 03-9008900 שלוחה 506 limors@mtisummit.co.il

# New-Tech Exhibition 2017

# 2017

The Hi-Tech and Electronics International  
Exhibition  
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv  
23-24.5.2017

New-Tech Events Ltd. invites you to take  
part in a conference:

## The Israeli Start-Up Conference

The Israeli trade fairs center | 23.5.2017, 09:30 - 15:00

The conference is a meeting point for entrepreneurs, startup companies, venture capital funds and technology incubators.

The conference will deal with issues of advanced technology development, financial accompaniment of startup companies, investments versus risks and more.

### Among lectures:

Mr. Jonathan Saacks, Genesis Partners	Funding Disruption
Mr. Lior Wayn, Founder & President Emerald Medical Applications	from military tools to a lives saves tooling
Mr. Ari Gottesmann, Founder & CEO Nomadigo	Crowdfunding & the IoT Tsunami
Mr. David Waimann, Venture partner, OurCrowd	Review of Israeli technologies sin the field of energy efficiency
Mr. Eran Har-Paz, Senior Manager, Sunrise Project	Non-Dilutive Funding and Grant
Dr. David Zvilichovsky, Recanati Business School, Tel Aviv University	Insights from Crowdfunding
Mr. Oren Aharon, OAL	Unraveling Skin Disorders
Mr. Nadav Gil, Deloitte Israel	Special tools for innovation grants and incentives for start up

**Target audience: the conference is aimed at entrepreneurs, company managers, development engineers, academicians and others who wish to touch the dream!**

\* The number of places in the conference is limited.

For submitting a callout for lectures:

Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 [yael@new-techmagazine.com](mailto:yael@new-techmagazine.com)

For additional information and registration contact:

Shirley Mayzlish: [shirley@new-techmagazine.com](mailto:shirley@new-techmagazine.com), +972-52-7538989

[www.new-techonline.com](http://www.new-techonline.com)

Save  
The Date  
23.5.17

**Participation in the conference is free but advance registration is required**

To register, please send your particulars to email: [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com).

To register on the company's website: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)

Full name: \_\_\_\_\_ Company name: \_\_\_\_\_ Title: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_ Tel/ mobile: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_



**HAND FLEX™**  
**CABLES**

Hand Flex Cables conform to any shape required.

from **\$12<sup>95</sup>** ea. (qty.1-9) **DC to 18 GHz**


**Get the performance of semi-rigid cable, and the versatility of a flexible assembly.** Mini-Circuits Hand Flex cables offer the mechanical and electrical stability of semi-rigid cables, but they're easily shaped by hand to quickly form any configuration needed for your assembly, system, or test rack. Wherever they're used, the savings in time and materials really adds up!

**Excellent return loss, low insertion loss, DC-18 GHz.** Hand Flex cables deliver excellent return loss (33 dB typ. at 9 GHz for a 3-inch cable) and low insertion loss (0.2 dB typ. at 9 GHz for a 3-inch cable). Why waste time measuring and bending semi-rigid cables when you can easily install a Hand Flex interconnect?

**Two popular diameters to fit your needs.**

Hand Flex cables are available in 0.086" and 0.141" diameters, with a tight turn radius of 6 or 8 mm, respectively. Choose from SMA, SMA Right-Angle, SMA Bulkhead, SMP Right-Angle Snap-On and N-Type connectors to support a wide variety of system configurations.

**Standard lengths in stock, custom models available.**

Standard lengths from 3 to 50" are in stock for same-day shipping. You can even get a Designer's Kit, so you always have a few on hand. Custom lengths and right-angle models are also available by preorder. Check out our website for details, and simplify your high-frequency connections with Hand Flex!  RoHS compliant



[www.minicircuits.com](http://www.minicircuits.com) P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 [sales@minicircuits.com](mailto:sales@minicircuits.com)



A subsidiary of  Mini-Circuits®

**Qiryat Bialik, Israel 2751148**

**Applications Phone: 972-4-874-9100 Ext. 221/203**

**Fax: 972-4-875-7990**

**Applications Email: [app@ravon.co.il](mailto:app@ravon.co.il)**



Connecting  Mini-Circuits & Israel

**Representative & Distributor:**

**HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel**

**Phone: 972-77-540-6075 • Fax: 972-153-77-540-6051**

**Email: [office@mcdi-ltd.com](mailto:office@mcdi-ltd.com)**

# מטריצות מיתוג מסדר גבוה מקילות על ביצוע הבדיקות בתשתיות רשת

Chi Man Shum, Mini-Circuits <

ה

בדיקה של תשתית רשת סלולרית כרוכה לא פעם באיסוף נתונים מעשרות - אפילו מאות - תחנות בסיס (BTS) בתוך סביבת בדיקה. הנפח והמורכבות של תעבורת האותות במערכות הבדיקה האלו עם ריבוי התקנים וריבוי משתמשים, דורשים יכולת הולמת לצורך ניתוב אותות בין תחנות הבסיס ותחנות הבדיקה. על מנת להוריד עלויות ולשפר את היעילות של מערכות בדיקה לנפחים גדולים, חברת Mini-Circuits, בשיתוף עם לקוחות, פיתחה קו של מטריצות מיתוג שתומך במגוון של תצורות מיתוג ושיטות בקרה. מאמר זה מציג מקרה לדוגמה של מטריצת מיתוג לא חוסמת בגודל 20x6 עם גישה מלאה, המשמשת להקלת ניתוב אותות במערכת בדיקה של רשתות סלולריות עם הרחבות ליישומים נוספים.

## מקרה לדוגמה: מערכת מיתוג מסדר גבוה עבור בדיקה של רשת סלולרית

מפעיל של רשת סלולרית בנה מערך בדיקות כדי לאמת את הפעולה של ציוד חדש של

תחנות BTS בתוך הרשת שלהן. לצורך כך, מערכת הבדיקות הייתה אמורה לאפשר הערכה של כל ערוץ בצומתי תחנות BTS החדשות, על מנת לאמת שהן עומדות בדרישות המפרטים. המערכת הייתה צריכה לאשר שהציוד החדש פועל במקביל לציוד הקיים ההטרוגני, ללא פעולות גומלין בלתי רצויות, והייתה אמורה לאפשר אימות של יחידות הנייד הנתמכות בעזרת הציוד החדש של תחנות BTS.

עבור פונקציונליות זו, הלקוח דרש מערכת ניתוב אותות שתשמש לחיבור שש תחנות בדיקה עצמאיות לכל אחד מבין עשרים ערוצי תחנות בסיס (BTS) או לכולם. המערך צריך היה לאפשר התחברות של משתמשים מרובים אל אותה תחנת BTS אבל נדרש לו גם מנגנון בקרה שיגביל ויקבע למי מבין תחנות הבדיקה תהיה גישה לאלו תחנות BTS. על מנת לעמוד בדרישות אלו, החברה פיתחה את ZT-20X6NB, מטריצת מיתוג לא חוסמת בגודל 6x20 בעלת גישה מלאה. מטריצה זו כיוונית זו מכסה את פסי השידור החשובים בתקשורת ברחבי העולם מ-600 מגה הרץ עד 6 גיגה הרץ,

ואפשר לתכנת אותה לחבר את נקודות החיבור B1 עד B6 (כפי שמוצג באיור) לכל שילוב של נקודות החיבור A1-A20, כך שאפשר לנתב בו זמנית ריבוי של נקודות חיבור במבוא אל אותה נקודת חיבור במוצא. בזכות הגמישות שלה, תצורה לא חוסמת זו מתאימה במיוחד למערכות בדיקה בריבוי משתמשים ובריבוי התקנים מהסוג שהלקוח האמור בנה.

המערכת בנויה במארז קומפקטי בגובה 5U שניתן להרכבה במסד של 10 אינטש עם כל 26 חיבורי ת"ר (RF) (מסוג N) וגישה קלה מלוח החזית (איור 2). המערכת כוללת ממשק בקרה בחיבור USB, ממשק בקרה ברשת Ethernet וכן מסך מגע מובנה שמספק למשתמשים טווח רב תכליתי של אפשרויות בקרה. התמיכה בתוכנה נעשית באמצעות יישום ממשק GUI של החברה, ידידותי למשתמש, שמשמש לבקרה מרחוק דרך רשת או דרך חיבור USB. אויביקטים של ממשק ActiveX - API ו-NET. לסביבות Windows - ותמיכה ב-HTTP/Telnet מבטיחים שתהיה תאימות לרוב סביבות התכנות הנפוצות.



# Automotive Radar Systems

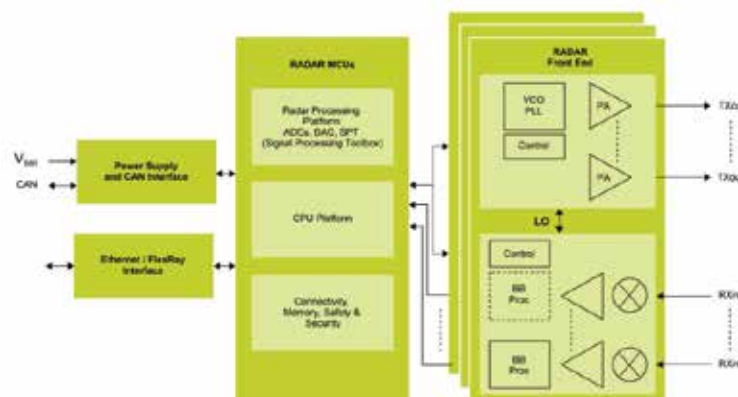
## Overview

A key component of ADAS are radar systems that constantly sense the distance between vehicles in real-time, improving driving efficiency and safety. Automotive radar systems are used for:

- ▶ Collision detection, warning and mitigation
- ▶ Collision avoidance
- ▶ Blind spot monitoring / blind spot detection
- ▶ Lane change assistance and lane departure warning system
- ▶ Rear cross-traffic alerts
- ▶ Vulnerable road user detection

NXP's highly integrated radar MCUs and 77GHz radar front-end technologies (RFCMOS or BiCMOS) offer customers scalable solutions addressing USRR, SRR, MRR and LRR for current and future radar applications.

Automotive Radar System Diagram



## בקרת אישורי משתמש

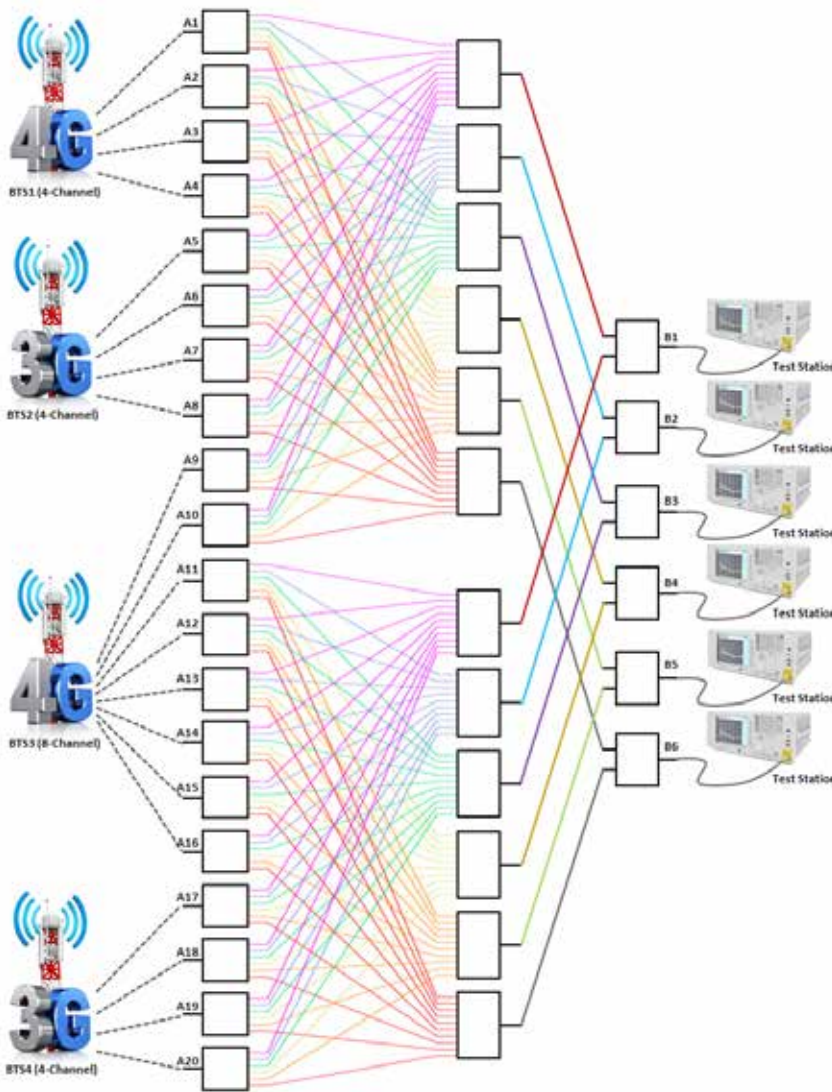
על מנת לאפשר ביצוע במקביל של בדיקות עצמאיות מרובות, תוך כדי מניעת האפשרות שמשתמש אחד ישבש באופן לא מכוון בדיקה של משתמש אחר, משולבת בתוכנת ממשק GUI תכונה של ממשק ניהול פרופילים, שבאמצעותה מנהל מערכת יכול ליצור ולנהל פרופילי משתמש, כדי לשלוט באפשרויות הגישה של המשתמשים אל נתבי המיתוג. אפשר לשמור את הגדרות ההרשאות של הקונפיגורציות השונות של גישת המשתמשים כקובצי הרשאות, ולטעון אותן לפי הצורך בעתיד כדי לקצר למינימום את זמן ההקמה.

## יכולת 'ארגז חול' בענן מחשוב

בנוסף לממשקי בקרה דרך חיבור USB, רשת Ethernet ומסך מגע, במערכת ZT-20X6NB משולבת גם תוכנת 'ארגז חול בענן מחשוב' (cloud sandbox) שמאפשרת ללקוח לשכפל רשת או סביבת ייצור מסוימות. בסביבת שכפול וירטואלית זו, (שנקראת 'ארגז חול'), אפשר להשתמש לפיתוח, בדיקה, הדגמה, הדרכה ותמיכה. היא מאפשרת למשתמש ליצור סביבת מעבדה וירטואלית לפי דרישה שניתן לגשת אליה מתוך ענן מחשוב בשירות עצמי.

היכולת של ארגז החול בענן מחשוב מאפשרת יצירת מודלים של תשתיות רשת מורכבות ושל מערכות בדיקה אוטומטיות, באופן לא מקוון, בסביבה וירטואלית, אשר מורכבת מישויות מורכבות כגון אלמנטים וירטואליים, פסיים ואלמנטי רשת, כל אחת מהסביבות האלו מורכבת מ'משכבות מעטפת' (shell) שהן אבני הבניין במודל של התשתית והיישומים. שכבות מעטפת אלו דומות למנהלי התקנים (device driver) אשר משמשים לבקרה של התקן מסוים. החברה יצרה מעטפת של ZT-20X6NB למטרה זו. בעזרת מעטפת זו, המשתמש יכול להכליל את ZT-20X6NB בסביבת המעבדה הווירטואלית שלו שנמצאת בארגז החול בענן מחשוב.

בשילוב עם אפשרות חיבור הוראות סקריפט רבות יכולת, בתיאום מערכות (orchestration) לצורך הכוונת תהליכי עבודה (workflow), אפשר ליצור שכפול של



**איור 1.** תרשים פונקציונלי של מערכת הבדיקה לתחנות בסיס עם ריבוי משתמשים שבה משמשת מטריצת המיתוג ZT-20X6NB. שש תחנות בדיקה עצמאיות יכולות לפעול הדדית עם כל אחד מעשרים ערוצי תחנות BTS



**איור 2.** ZT-20X6NB במארז קומפקטי בגובה 5U, ניתן להרכבה במסד של 10 אינטש

את סביבת ארגז החול דרך שערי החיבור וממשקי API, שאליה אנשי הפיתוח מתוך

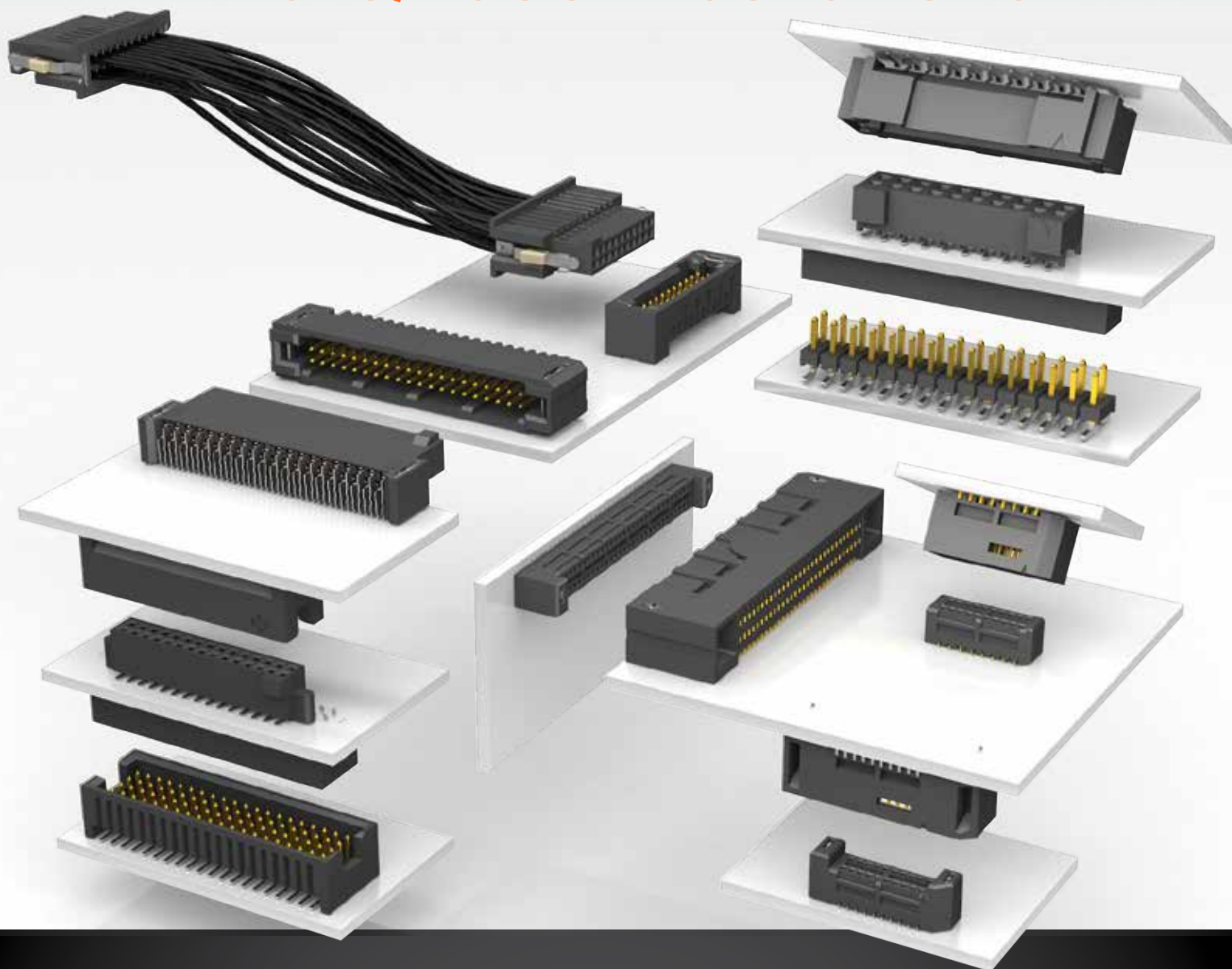
סביבה שלמה עם אותות עירור (trigger) ייעודיים. בשלב מאוחר יותר, אפשר לפרוש

Come visit us  
at MIGVAN booth #29

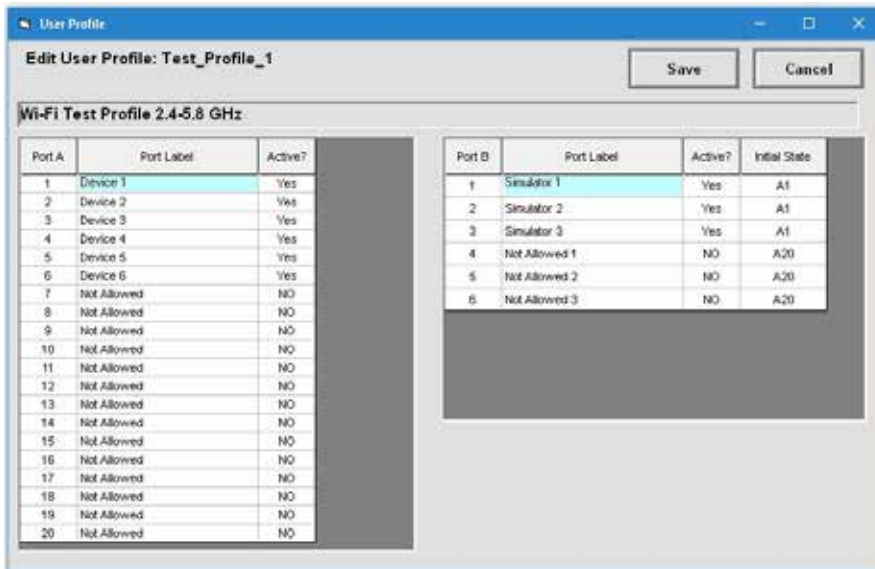
at New Tech Exhibition 2017 | on May 23rd-24th

samtec

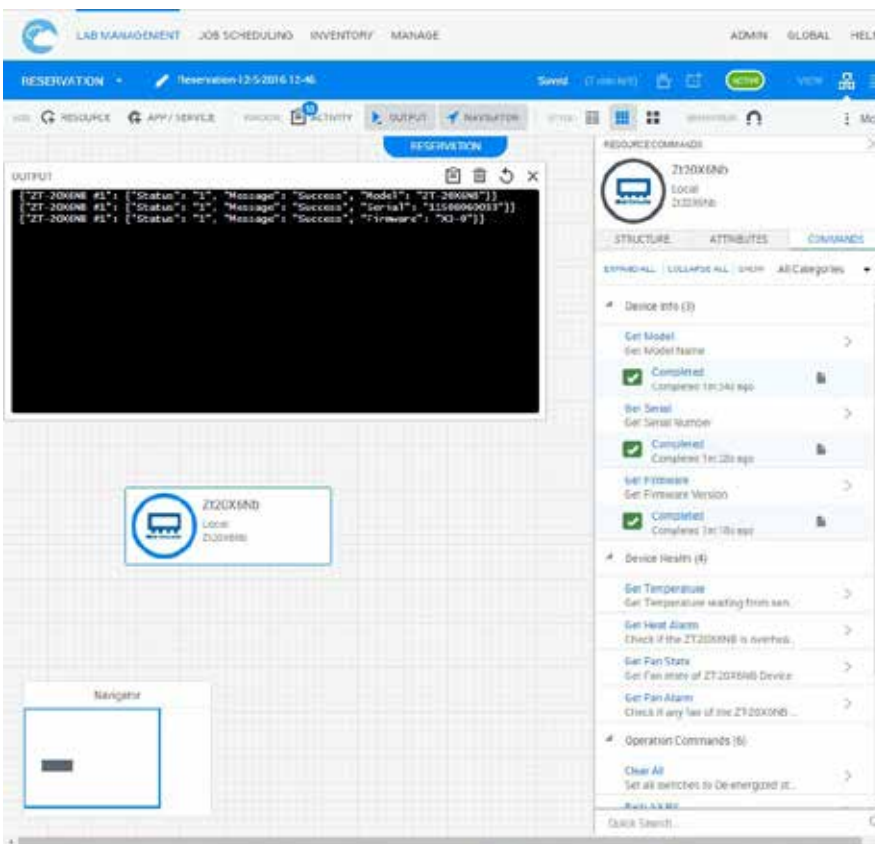
## MICRO/RUGGED SOLUTIONS



- Tiger Eye™ contact system for high-reliability and high cycle applications
- The multi-finger, BeCu contacts provide redundant points of contact with the best combination of mechanical and electrical properties
- 0.80 mm, 1.27 mm and 2.00 mm pitch systems with locking and latching features for higher withdrawal force
- Discrete wire cable systems available as components or complete assemblies
- IDC cable systems with mating ejector and shrouded headers



**איור 3.** ממשק ניהול פרופילי משתמש בתוכנת ממשק GUI במערכת ZT-20X6NB של החברה



**איור 4.** מעטפת של ZT-20X6NB בסביבה של ארגז חול בענן מחשוב

פיתחה החברה את סדרת ZTS של מערכות מערכות אלו משלבות מתגים מוליכים מיתוג עם התקנים מוליכים למחצה. למחצה עם בידוד גבוה ביותר ומהירות

החברה ומחוצה לה יוכלו לגשת, ולאפשר בכך שיתוף פעולה בקלות, קיצור של זמני הפיתוח והפחתה של העלויות הכוללות. ZT-20X6NB היא רק דוגמה אחת ליכולות של החברה לפתח ציוד לצורך ריבוב במערכות בדיקה ייעודיות ליישום, עם ריבוי של יחידות נבדקות (DUT) וריבוי של תחנות בדיקה, במגוון רחב של תצורות. מערכת זו פותחה עבור קבוצה ייחודית של דרישות עבור היישום של בדיקות הרשת המתואר כאן, אבל אפשר להרחיב מיד את היכולות האלו ליישומים רבים אחרים.

## הרחבה 1: יכולת דירוג

בתלות במספר ערוצי הבדיקה הנדרש במערך בדיקה מסוים, ייתכן שלחלק מהמשתמשים תידרש גמישות כדי להוסיף מטריצות מיתוג מרובות לתוך המערכת שלהם. על מנת לתמוך בצורך זה, מערכות הבדיקה של החברה פותחו עם ממשקי SPI ומאפשרות למשתמש לצרף באופן מדורג (cascade) יחידות מרובות בתצורה של שרשרת דייזי. כל פקודות התוכנה נמסרות ליחידה השולטת (master) (היחידה הראשונה בשרשרת) אשר מבקרת את כל היחידות הנשלטות (slave) במחוברות בהמשך בשרשרת. את תוכנת ממשק GUI אפשר להרחיב כך שתתמוך בריבוי של יחידות מצורפות במדורג שמרכיבות מאות ערוצי בדיקה, ותאפשר למשתמש להרחיב את המערך שלו תוך ניהול כל נתיבי המיתוג של כל היחידות באמצעות ממשק בקרה פשוט יחיד.

## הרחבה 2: מיתוג מהיר עם התקנים מוליכים למחצה

דרישת הצרכנים לקיבולות נתונים שגדלות באופן קבוע, מניעה את מפעילי הרשתות להשקיע מאמצים נרחבים בהאצת המחקר והפיתוח בכיוון של פרישת הדור הבא בטכנולוגיות האלחוטיות, כגון Massive MIMO ודור 5 (5G). כתוצאה ממודל הפרישה הדחוס של טכנולוגיות אלו, מערכות הבדיקה צריכות לאסוף בבת אחת נפחים גדולים ביותר של נתונים מתחנות בסיס רבות ושונות. לניתוב של אותות בדיקה במערכות אלו נדרש מיתוג מהיר מאוד. כדי לענות על הצורך הגובר ליכולת כזו,





איור 5. שלוש יחידות מחוברות  
בשרשרת דיגיטלית דרך ממשקי SPI  
בלוח החיבורים האחורי

במהירות פתרון שמוותאם להם. החברה פיתחה טווח של מטריצות מיתוג, מערכות חלוקת אותות ובקרת רמה, חלקן פשוטות ואחרות מורכבות ביותר, אשר משמשות ליצירת ממשק בין יחידות נבדקות למבחר סוגים של ציוד ליצירת אותות וניתוח. השתמשנו בגישה של אבני בנייה לפיתוח של ציוד בהתאמה אישית עבור הצרכים הייחודיים של כל לקוח. העושר והמגוון של הרכיבים ושל תת המערכות שיש לנו במלאי מאפשרים לנו ליצור מכלולים משולבים עבור טווח רחב של מפרטים בהתאמה אישית בזמני סבבים מהירים באופן יוצא דופן. ZT-20X6NB היא רק דוגמה אחת לפתרון שאותו פיתחנו עבור יישומי בדיקות של תשתיות רשת שהופכות מורכבות יותר ויותר. אנחנו חוזים שככל שהתקנים האלחוטיים והתשתיות ימשיכו להתפתח, שמספר היישומים והמגוון שלהם יתרחב, ומקווים לתמוך בלקוחותינו עם פתרונות חדשניים נוספים.

מיתוג בסדר גודל של 1 מיקרו שנייה. את המתגים האלו אפשר לשלב באופן מידי בתוך מערכת הדומה ל-ZT-20X6NB, אבל עם היתרונות הטמונים בשימוש ברכיבי מיתוג מוליכים למחצה, באותם יישומים שבהם נדרשות התכונות האלו.

### מסקנות

המגוון של יישומי בדיקות שקיים בעולם הממשי הופך לבלתי אפשרי את המימוש של כל מה שדומה לפתרון סטנדרטי, לכן אנו בחברה בונים את התחום העסקי שלנו בנושא זה סביב עקרונות של יכולת טכנית, גמישות ומהירות. המפרטים של פתרונות בדיקה רבים, מוגדרים לעתים קרובות באותו זמן עם תהליך התכנון, ומאלצים אותנו להיות זריזים מבחינת התכנון והייצור של טווח גדול של פתרונות ייחודיים בהגדרת המשתמש, תוך פרקי זמן קצרים מאוד. זמני הסבבים במערכות בדיקה אלו משפיע באופן ישיר על זמני היציאה לשוק של הלקוחות, והופכים אותם תלויים בנו, כדי שאנו נספק להם



מיקרוסקופים דיגיטליים

מידות תלת מימד בלייזר

מצלמות תלת מימד

**KEYENCE**  
www.keyence.com

www.medital.co.il • vision@medital.co.il

מדיטל ויז'ן בע"מ

רח שחם 36, ת.ד. 7772, פתח תקוה 4951729  
70 03-9233323 • פקס 03-9231666 •



# סקירה של אפשרויות הארכיטקטורה של מקלטי RF רחבי-פס

Peter Delos, Analog Devices <

מ

קלט איבוך אות (heterodyne) היה אפשרות הבחירה התקנית של מקלט במשך עשרות בשנים. בשנים האחרונות, הפיתוח המהיר של קצבי דגימה של ממירים אנלוגי לדיגיטלי (A/D), הוספת העיבוד הדיגיטלי המובנה ושילוב של ערוצים תואמים מציע עתה אפשרויות עבור ארכיטקט המקלטים שלא היו מעשיים רק לפני כמה שנים.

מאמר זה משווה את היתרונות והאתגרים של שלוש ארכיטקטורות המקלט, מקלט איבוך אות, מקלט דגימה ישירה ומקלט המרה ישירה. שיקול נוסף על רעש מערכת אקראי ותחום דינמי נדון גם. הכוונה איננה לקדם אפשרות אחת לעומת אחרת, אלא בעיקר לתאר את השיקולים בעד ונגד של האפשרויות ולעודד את המתכנן לבחור באמצעות תורת ההנדסה את הארכיטקטורה המתאימה ביותר עבור היישום.

## השוואת ארכיטקטורות

טבלה 1 משווה את ארכיטקטורות איבוך האות, דגימה ישירה והמרה ישירה. הטופולוגיה הבסיסית מוצגת ביחד עם יתרונות ואתגרים של כל ארכיטקטורה. הגישה ההטרודינית (של איבוך אות)

מוכחת היטב ומספקת ביצועים יוצאים מן הכלל. המימוש הוא לערב לתדר ביניים (intermediate frequency - IF). תדר ה-IF נבחר בתדר די גבוה כדי לאפשר למסננים מעשיים בתחום ההפעלה לספק דחיות תמונה טובה ובידוד LO. גם מקובל להוסיף דרגת עירוב נוספת כדי להנמיך את התדר בו זמינים A/Ds בעלי תחום דינמי מאוד גבוה. תכונה נוספת היא בשבח המקלט מחולק בתדרים שונים, ולכן הסיכון של תנודות במקלטי שבח גבוה ממוזער. באמצעות תכנון תדרים מתאים מקלט ההטרודינה ניתן להיעשות עם ביצועי תדרים אקראיים ורעש טובים מאוד. לרוע המזל, ארכיטקטורה זו היא המסובכת ביותר. היא דורשת לרוב את ההספק הגדול ביותר והעקבה הפיזית הגדולה ביותר ביחס לרוחב הפס הזמין. בנוסף, תכנון התדרים עשוי להיות די מאתגר ברוחבי פס חלקיים גדולים. אתגרים אלה משמעותיים בחיפוש החדשני לקראת גודל, משקל והספק (size, weight and power) בשילוב עם הרצון לרוחב פס רחב והכוונת למתכננים השוקלים אפשרויות ארכיטקטורה אחרות כאשר הן אפשריות. גישת הדגימה הישירה נשקלה ארוכות. המכשולים היו להפעיל את הממירים

במהירויות התואמות דגימת RF ישירה והשגת רוחב פס מבוא רחב. ארכיטקטורה זו של שבח המקלט הייתה בתחום תדר הפעולה, כך שדרוש מערך זהיר אם מבוקש שבח מקלט גדול. כיום, ממירים זמינים עבור דגימה ישירה בתחומי Nyquist גבוהים יותר בתחומי L ו-S. ההתפתחויות נמשכות: דגימת בתחום C תהיה מעשית בהקדם, עם תחום דגימת ה-X שיעקוב אחריו.

ארכיטקטורות של המרה ישירה מספקת את השימוש היעיל ביותר של רוחב הפס של ממיר הנתונים. ממירי הנתונים פועלים ב-Nyquist הראשון בו הביצועים הם מיטביים וסינון המעביר נמוכים הוא הקל ביותר. שני ממירי הנתונים פועלים יחד לשם דגימה של אותות I/Q, ומגדילים בכך את רוחב הפס של המשתמש ללא האתגרים של סירוג (interleaving). האתגר העיקרי אשר פגע בארכיטקטורת ההמרה הישירה במשך שנים הייתה לשמור על מאזן I/Q לרמות סבירות של דחיות התמונה, זליגת LO והיסטי DC. בשנים האחרונות השילוב המתקדם של שרשרת האותות של ההמרה הישירה, בשילוב עם כיוולים דיגיטליים, התגבר על אתגרים אלה וארכיטקטורת ההמרה הישירה מתאימה מאוד להיות

## Highly Corrosion Resistant Weatherproof RF/MW Connectors and Adapters for Tough Environments

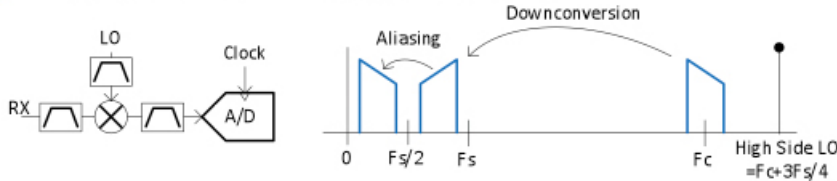


**SRI**  
**CONNECTOR GAGE**  
a division of WINCHESTER

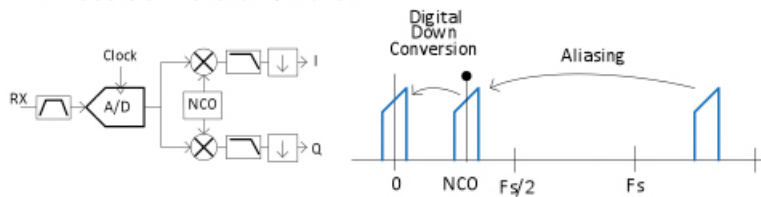
Type	Configuration	Benefits	Challenges
Heterodyne		<ul style="list-style-type: none"> <li>Proven/Trusted</li> <li>High Performance</li> <li>Optimum Spurious</li> <li>High Dynamic Range</li> <li>EMI Immunity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SWAP</li> <li>Many Filters</li> </ul>
Direct Sampling		<ul style="list-style-type: none"> <li>No Mixing</li> <li>Practical at L/S Band</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A/D Input BW</li> <li>Gain not distributed across Frequency</li> </ul>
Direct Conversion		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximum A/D BW</li> <li>Simplest WB option</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Image Rejection</li> <li>-IQ Balance</li> <li>In-band IF harmonics</li> <li>LO Radiation</li> <li>EMI Immunity (IP2)</li> <li>DC and 1/f noise</li> </ul>

טבלה 1. השוואה של ארכיטקטורות מקלט

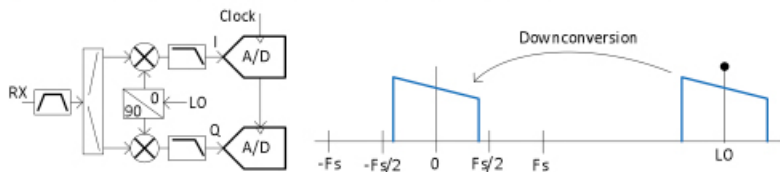
a) Heterodyne with 2<sup>nd</sup> Nyquist IF Sampling



b) Direct Conversion / Zero IF



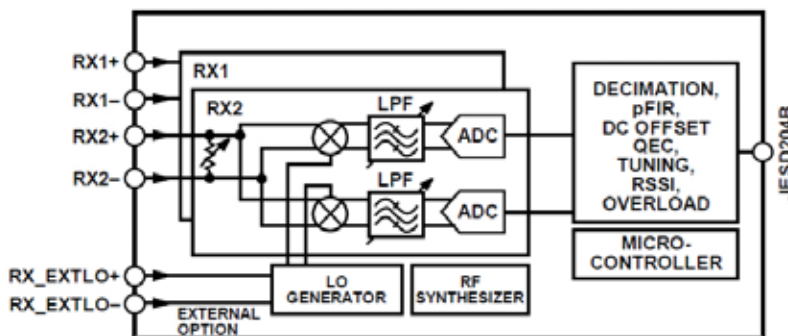
c) Direct Sampling with Digital Downconversion



הפרספקטיבה במישור התדר

איור 1 מציג דיאגרמות מלבניות ודוגמאות במישור התדר של שלוש הארכיטקטורות. איור 1a הוא דוגמה של מקלט הטרודיני בעל LO בצד החיובי המערב את תחום הפעולה לאזור Nyquist השני של ממיר ה-A/D. האות הוא מכוונה בהמשך ל-Nyquist הראשון לשם עיבוד. איור 1b מציג דוגמה של מקלט בעל דגימה ישירה. תחום הפעולה מודגם באזור Nyquist בשלישי, מועבר ל-Nyquist הראשון, ולאחר מכן NCO ממוקם במרכז התחום הממיר כלפי מטה דיגיטלית לתחום הבסיסי, ולאחר מכן סינון ו-*decimation* המפחית את קצב הנתונים בהתאם לרוחב הפס של הערוץ. איור 1c הוא דוגמה של ארכיטקטורה של המרה ישירה. על-ידי עירוב של ה-A/D הכפול עם ערוץ 1 מפענח ניצב דוגם את אות ה-1 (במופע) וערוץ 2 דוגם את האות הניצב. ממירי A/D חדשניים רבים תומכים בכל שלוש הארכיטקטורות. לדוגמה, ה-AD9680 הוא A/D כפול 1.25GSPS עם המרה כלפי מטה דיגיטלית ניתנת לתכנות. A/D כפול מסוג זה תומך בהטרודינה בעלת שני ערוצים וארכיטקטורות בעלות דגימה ישירה, או שהממירים יכולים לפעול כזוג בארכיטקטורה של המרה ישירה. אתגרי דחיית התמונה של ארכיטקטורת ההמרה הישירה עשויים להיות קשים להתגברות במימוש דיסקרטי. עם שילוב נמשך משולב עם עיבוד מכון דיגיטלית, ערוצי ה-I/Q ניתנים לתאום טוב ויגרמו לדחיית תמונה משופרת בהרבה. חלק המקלט של ה-AD9371 שהושק לאחרונה הוא מקלט בעל המרה ישירה כמוצג באיור 2; ראה את הדמיון עם איור 1c.

איור 1. דוגמאות של מישור התדר



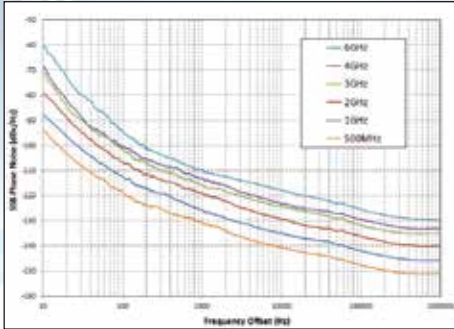
תדרים כוזבים

כל תכנון בעל תרגום תדר דורש מאמץ רב כדי למזער תדרים בלתי-רצויים הנמצאים בתוך התחום. זוהי האומנות של תכנון התדר ומכילה קובץ של רכיבים ניתנים להשגה ותכנון מעשי של מסננים. חלק מהדאגות של קיפול הכוזבים נדונים בקצרה והמתכנן מופנה לייחוסין לשם הסבר נוסף. איור 3 מראה את קיפול תדר המבוא של

איור 2. קטע המקלט של ה-AD9371: מקלט מונוליטי בעל המרה ישירה

# Single Channel Modules: HSM SERIES

## Ultra-Low Phase Noise



**Revised**  
+20dBm Output

Part No.  
HSM12001B  
HSM18001B

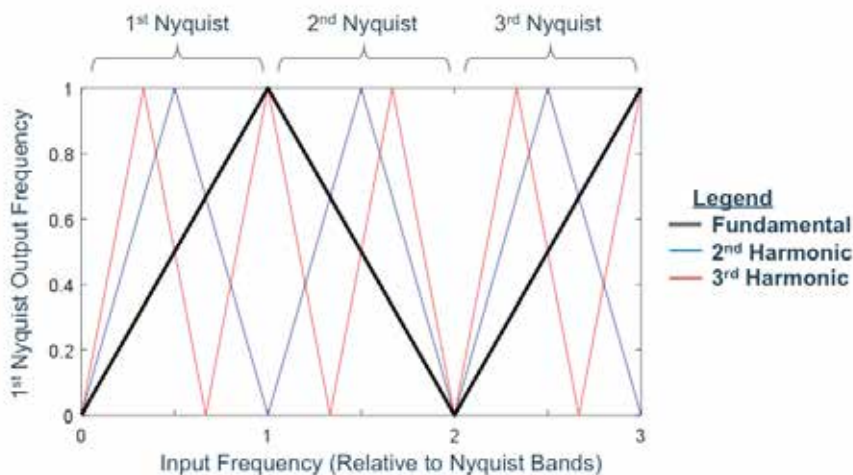
Part Number	Bandwidth	Output Power	Phase Noise (10kHz OS)	Harmonics	Spurious
HSM1001A	100kHz to 1GHz	-100dBm to +13dBm	-134 dBc/Hz at 1GHz	-40dBc	-70dBc
HSM2001A	100kHz to 2GHz	-100dBm to +13dBm	-128 dBc/Hz at 2GHz	-40dBc	-70dBc
HSM3001A	100kHz to 3GHz	-100dBm to +13dBm	-124 dBc/Hz at 3GHz	-40dBc	-70dBc
HSM4001A	100kHz to 4GHz	-100dBm to +10dBm	-122 dBc/Hz at 4GHz	-40dBc	-70dBc
HSM6001A	100kHz to 6.7GHz	-100dBm to +10dBm	-118 dBc/Hz at 6GHz	-40dBc	-70dBc
HSM12001B	10MHz to 12.5GHz	-20dBm to +20dBm	-110 dBc/Hz at 12GHz	-30dBc	-60dBc
HSM18001B	10MHz to >20GHz	-20dBm to +20dBm	-106 dBc/Hz at 18GHz	-30dBc	-60dBc

# Real Time Phase Noise Analyzer - HA7062C

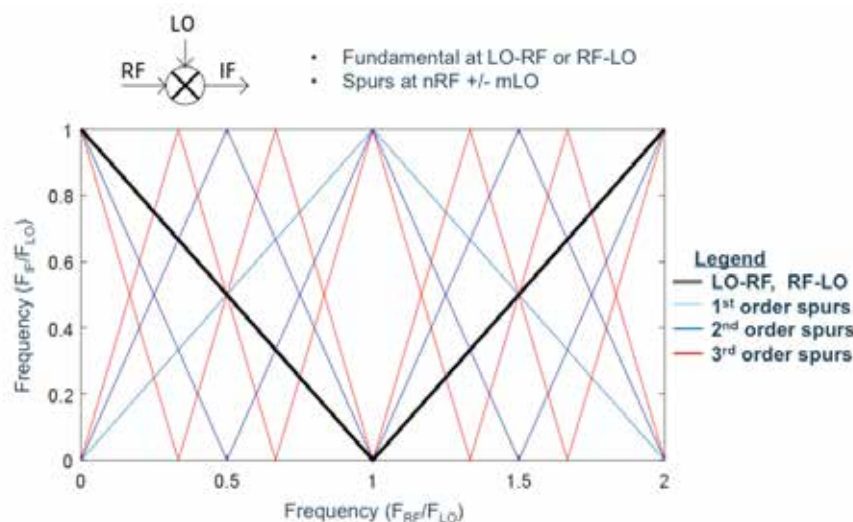


Sub-190dBc/Hz  
**Noise Floor!**

- >> REAL TIME DATA ACQUISITION = FAST MEASUREMENTS
- >> FREQUENCY RANGE: 10MHz to 20GHz<sup>1</sup>
- >> MEASUREMENT OFFSET: 0.1Hz to 40MHz
- >> ACCURATE: ANSI z540 NIST TRACEABLE DATA to 0.1Hz
- >> SIMULTANEOUS AM / PM MEASUREMENTS
- >> ABSOLUTE / RESIDUAL / BASEBAND / JITTER / PULSE
- >> 1U CHASSIS IDEAL FOR ATE APPLICATIONS



איור 3. קיפול תדר ה-A/D



איור 4. תדרים כוזבים של ערבול בעל המרה כלפי מטה

$$\text{Total Noise (dBm)} = 10 \log_{10}$$

$$\left( 10 \frac{\text{Receiver Noise (dBm)}}{10} + 10 \frac{\text{A/D Noise (dBm)}}{10} \right)$$

דבר זה מוביל למושג של הפסד הרגישות של ה-A/D. הפסד הרגישות של ה-A/D הוא מדידה של התדרדרות רעש המקלט בשל ה-A/D. כדי למזער התדרדרות זו, רצוי שרעש המקלט יהיה הרבה יותר מעל רעש ה-A/D. המגבלה באה בצורה של תחום דינמי ושבח מקלט גדול היותר מגביל את האות המרבי הנקלט ללא רוויית ה-A/D. אם כן נתכנו המקלט ניצב בפני אתגר קבוע של איזון התחום הדינמי כנגד סיפירת הרעש.

הרגעי. איור 5 מספק הצגה של הפרמטרים שיש להתחשב בהם. למטרות תצוגה, רעש המקלט מוצג כמעוצב על-ידי המסנן המבטל מדרוג לפני ה-A/D, רעש ה-A/D מוצג כרעש לבן שטוח והאות בעל העניין מוצג כצליל CW ב-1 dBFS. ראשית, יחידות משותפות של ה-dBm או dBFS דרושות. ההמרה של רעש ה-A/D מ-dBFS ל-dBm ידועה מרמת הממיר בסקלה מלאה וצפיפות רעש הממיר.

$$\text{A/D Noise (dBm)} = \text{A/D Full Scale (dBm)} + \text{A/D Noise Density (dBFS/Hz)}$$

הרעש הכולל מחושב כ-

ה-A/D ואת שתי ההרמוניות הראשונות כפונקציה של תדר המבוא ביחס לתדרי תחום ה-Nyquist. עבור רוחבי פס של ערוצים הרבה פחות מרוחב הפס של ה-Nyquist, משימה עבור מתכנן המקלט היא לבחור נקודות הפעלה המציבות את ההרמוניות המקופלות מחוץ לרוחב הפס של הערוץ. לערבול בעל ההמרה כלפי מטה של המקלט יש גם סיבוכים נוספים. כל ערבול יוצר הרמוניות בתוך ההתקן. הרמוניות אלה מעורבות יחד ויוצרות תדרים נוספים. התוצאה מוצגת באיור 4.

איור 3 ואיור 4 כוללים רק תדרים כוזבים עד לסדר השלישי. למעשה אלה תדרים כוזבים נוספים בעלי בדר גבוה יותר היוצרים תחום דינמי חופשי מכוזבים עבור המתכנן. עבור רוחבי פס שבורים צרים, תכנון תדרים מדויק יכול להתגבר על בעיות התדרים הכוזבים של הערבול. עם עליית רוחב הפס, בעיית הכוזבים של הערבול הופכת למכשול עיקרי. כאשר תדרי הדגימה של ה-A/D עולים, יותר מעשי לעתים עבור ארכיטקטורה של דגימה ישירה להיות בעלת ביצועי כוזבים נמוכים יותר.

## רעש המקלט

מאמץ תכנוני רב של המקלט מוקדש למזעור ספירת הרעש (noise figure -NF). ספירת הרעש היא מדידה של ההפחתה ביחס אות רעש.

$$F = \frac{(S/N)_{in}}{(S/N)_{out}}, \text{ standardized at } 290K (T_0)$$

$$NF = 10 \log F$$

ההשפעה של סיפירת הרעש של רכיב או תת-מערכת היא שהספק רעש המוצא מוגדל מעל רמת הרעש התרמי ושבח על-ידי סיפירת הרעש.

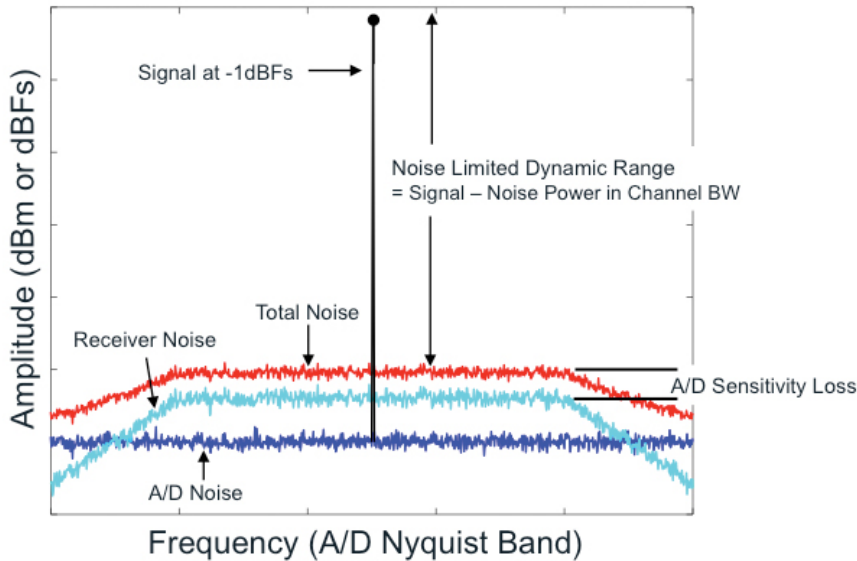
$$\text{הספק רעש במוצא} =$$

$$-17 \text{ dBm/Hz} + \text{Gain (dB)} + NF \text{ (dB)}$$

סיפירת הרעש המדורגת מחושבת כ:

$$F_{Total} = F_1 + \frac{F_2 - 1}{Gain_1} + \frac{F_3 - 1}{Gain_1 * Gain_2} + \dots + \frac{F_N - 1}{Gain_1 * Gain_2 * \dots * Gain_{N-1}}$$

בחירת שבח המקלט לפני ה-A/D וקביעת ה-SNR של ה-A/D היא מאזן של סיפירת הרעש הכוללת של המקלט והתחום הדינמי



» איור 5. רעש המקלט וה-A/D

**Technical Lead הוא Peter Delos**  
**ב-Analog Devices, Inc.**  
**.the Aerospace and Defense Group**

6. Harris, "What's up with Digital Downconverters" Part 1 and 2, Analog Dialogue, 2016
7. Kester, "Analog-Digital Conversion," Analog Devices, 2004

## סיכום

הדגימה הישירה ההטרודינית וארכיטקטורות המקלט להמרה ישירה נסקרו תוך התחשבות ביתרונות והאתגרים של כל ארכיטקטורה. מגמות ושיקולים חדשים בתכנון המקלטים הוצגו גם. עם הדרישה העולמית ליתר רוחב פס, משולבת עם התקדמות ממירי הנתונים GPS, מצפים שתכנוני מקלטים רבים ושוניים יופיעו בעתיד הקרוב..

## סימוכין

1. McClaning, Vito, "Radio Receiver Design," New York, Noble Publishing, 2000.
2. "Fundamentals of RF and Microwave Noise Figure Measurements," Keysight Application Note
3. Razavi, "Design Considerations for Direct-Conversion Receivers," IEEE, 1997
4. Delos, "Receiver Design Considerations In Digital Beamforming Phased Arrays," Microwaves and RF, 2014
5. Henderson, "Mixers in Microwave Systems" WJ Tech-Note, 1990.

# Coilcraft

- Power Inductors & Power Magnetics
- RF Magnetics
- EMI – Chokes & Filters
- Transformers
- Broadband Magnetics



**Large Local Stock**

**ELINA**  
 ELECTRONIC ENGINEERING GROUP

[www.elina.co.il](http://www.elina.co.il)

**אלינה**  
 קבוצת הנדסת אלקטרוניקה

דואר אלקטרוני: [sales@elina.co.il](mailto:sales@elina.co.il)  
 25, Ha-Lehi St., Bnei-Brak 51200, Israel

רח' הלח"י 25, בני-ברק 51200 טל. 03-6164970 פקס. 03-6164951  
 Tel. 972-3-6164970 Fax. 972-3-6164951 E-mail: [sales@elina.co.il](mailto:sales@elina.co.il)



## תכנון אנטנות משולבות בהתקנים שונים בתחום ה-**IoT**, התקשורת והרפואה

Vladimir Vulfin, EM Infinity; Pola Osichansky, EM Infinity; Shai Sayfan-Altman, < ANSYS Inc.

ה

תפתחות האנטנות הקטנות בשנים האחרונות תפסה תאוצה בתחום התקשורת ובתחום התקנים רפואיים. בזכות התפתחות זו, הטכנולוגיה מתגברת על מחסומים עברו ופורצת גבולות חדשים. האנטנות הקטנות תרמו לפריחה התפתחותית בתחומים שונים, בהם נמנה תחום ה-**IoT** (Internet of Things). **IoT** היא טכנולוגיה אשר שינתה את צורת הנהיגה שלנו, את הדרך בה אנו רוכשים מוצרים ואפילו את הדרך בה אנו מקבלים אנרגיה לביתנו. התקשורת מתבצעת באמצעות איסוף והעברת מידע, על ידי שימוש בסנסורים ואנטנות המותקנים בחפצים או התקנים שונים אשר נמצאים בשימוש יום יומי. אחד ההתקנים המוכרים המתקשר באמצעות טכנולוגיית ה-**IoT** הוא שעון חכם. השעון מקבל את המידע מהטלפון הסלולרי ומאפשר לצפות בהודעות **What's Up**, לבצע שיחות ואפילו לצלם תמונות

כאשר הטלפון הסלולרי לא נמצא בהישג יד. מכשיר **IoT** נוסף שהשתלב בטבעיות בחיינו הוא צמיד הכושר, אשר עובד בשיתוף עם הטלפון הסלולרי. תפקידו של הצמיד הוא מדידת מספר תכונות בריאותיות, כגון: מדידת דופק, צעדים, קלוריות הנשרפות בגוף בזמן פעילות ואפילו מנהל את הפעלת השעון המעורר בתזמון המתאים, על פי נתוני מדידת קצב הלב. התקשורת בין המכשירים הללו לבין הטלפון הסלולרי מתבצעת בדרך כלל בתחום התדרים 2.4GHz-2.5GHz. ישנן הרבה אנטנות שונות בגודל קטן המתאימות לתחום תדרים זה שניתן לרכוש במחירים נוחים, אבל יש לקחת בחשבון שהאנטנות האלו תוכננו ללא התחשבות בסביבה הסופית בה הן אמורות לתפקד. הביצועים והמדידות (מקדם החזרה ועקומי הקרינה) של האנטנות שהיצרן מספק יהיו שונים כאשר האנטנה תותקן במכשיר מסוים.

האנטנות הנמצאות בתוך צמיד הכושר והשעון החכם מושפעות מרכיבים נוספים, כגון הסוללה והחומר הדיאלקטרי העוטף את המכשירים הללו (פלסטיק חיצוני). הרכיבים האלו משפיעים בצורה ניכרת על ביצועי האנטנה. לדוגמה, נניח שאנטנת Bluetooth מסחרית קטנה מאוד נמצאת בתוך מכשיר מסוים. בגלל שהאנטנה הינה קטנה, היא גם בדרך כלל צרת סרט. הפלסטיק של המכשיר עלול להזיז את תדר התהודה של האנטנה ומפני שהאנטנה בעלת רוחב סרט צר, מקדם החזרה בתחום התדרים בה היא צריכה לעבוד עלול להתקלקל. המשמעות תהיה ביצועים פחות טובים של מערכת תקשורת, תוך מקסימאלי נמוך יותר, וכו'. על מנת להגיע לביצועי תקשורת טובים חשוב שמקדם החזרה יהיה מספיק נמוך (לפחות -10dB, ז"א פגיעה בשבח האנטנה כ-0.5dB) וכמובן שעקום הקרינה והנצילות יהיו כפי שנדרש.



# RF Solutions From RF Engineers

✓ המבחר המגוון והגדול ביותר של רכיבי RF ומיקרוגל

✓ תמיכה טכנית ע"י מומחים

✓ שילוח מארה"ב באותו היום

Actives,  
Passives and  
Interconnects

24/7  
Support

Application  
Engineers  
Available

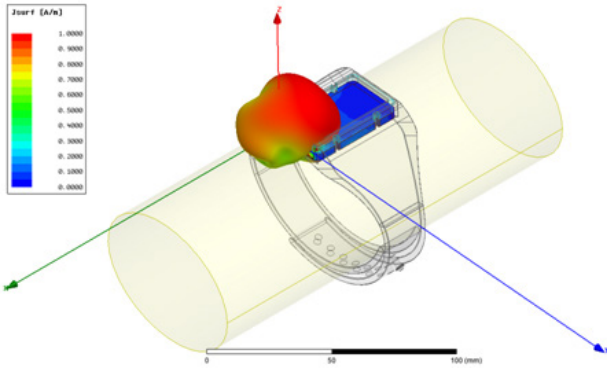
Armed with the world's largest selection of in-stock, ready to ship RF components, and the brains to back them up, Pasternack Application Engineers stand ready to troubleshoot your technical issues and think creatively to deliver solutions for all your RF project needs. Whether you've hit a design snag, you're looking for a hard to find part or simply need it by tomorrow, our Applications Engineers are at your service.

Visit [www.pasternack.com](http://www.pasternack.com) or Email [RFsales@Tritech.co.il](mailto:RFsales@Tritech.co.il)  
for Local Sales & Service

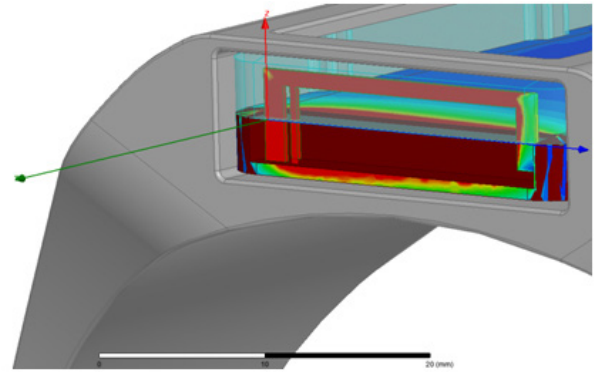
**PE PASTERNAK**  
THE ENGINEER'S RF SOURCE

טרייטק בע"מ

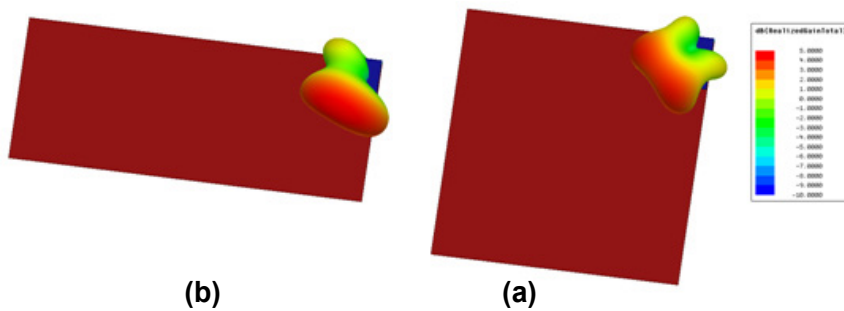




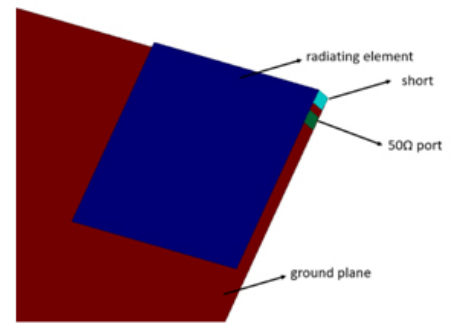
איור 2. שעון המותקן על גליל המדמה את היד



איור 1. אנטנה המותקנת בשעון



איור 4. עקום הקרינה של האנטנה  
(a) גודל משטח אדמה 70mm X 70mm  
(b) גודל משטח אדמה 100mm X 40mm



איור 3. אנטנת PIFA

האנטנה עבור שני גדלים של משטחי אדמה. כפי שניתן לראות מאיור 5, מקדם ההחזרה גם תלוי בגודל של משטח האדמה. כמוכן כאשר מתכננים אנטנה בתוך גוף האדם, מאוד מומלץ להשתמש בכלי הסימולציה ובמודל גוף האדם המדויק. בעבודה הזאת השתמשנו במודל גוף האדם ANSYS HBM (Human Body Model). כל איבר במודל מאופיין על ידי מקדם דיאלקטרי ומוליכות כפונקציה של התדר. ישנם מודלים שונים, עם מספר איברים שונה, מודלים עבור גבר ואישה וכו'. היתרונות הנוספים במודל זה, שניתן למחוק \ לשנות \ להגדיל \ להקטין איברים שונים. ניתן להשתמש לדוגמה במודל המופיע באיור 6 הכולל הרבה איברים (עדיין לא הכי מפורט שיש), אבל בחרנו כאן להשתמש במודל פשוט יותר, שייתן לנו הערכה ראשונית על טיב התקשורת. איור 7 מתאר את האנטנה בקוצב הלב, יחד עם פלסטיק, סוללה ואלקטרודות. באיור

של דבר כדאי גם לבצע סימולציה של השעון המותקן על היד בנוכחות כל גוף האדם, מפני שהוא מהווה הסתרה לגל אלקטרומגנטי. מומלץ גם לבדוק את הביצועים של עקום הקרינה ומקדם ההחזרה של האנטנה במספר מצבים של היד (יד צמודה לגוף, יד למעלה, וכו'). יכול להיות מצב, שכאשר השעון יהיה צמוד לגוף האדם, מקדם החזרה של האנטנה מאוד יתקלקל, ולכן כדאי לקחת זאת בחשבון כאשר מתכננים את האנטנה. חשוב גם להדגיש כי ישנן אנטנות מסחריות שרגישות לגודל של משטח האדמה. באיור 3 ניתן לראות אחת האנטנות השימושיות מסוג PIFA (Planar Inverted F Antenna). איור 4 מציג עקום קרינה של האנטנה (שבח) ב-dBi עבור משטחי אדמה בגודל שונה בתדר 2.4GHz. ניתן לראות שהעקום הקרינה של האנטנה משתנה כאשר הגודל של משטח האדמה משתנה. איור 5 מתאר את מקדם ההחזרה של

בנוסף להשפעה של הפלסטיק, ישנה השפעה של גופים מוליכים (לדוגמה הסוללה). במקרה כאשר האנטנה קרובה לסוללה, בדרך כלל מקדם החזרה מתקלקל, נצילות האנטנה יורדת וגם עקום הקרינה משתנה. לכן כדאי להשתמש בתוכנות סימולציה, על מנת מראש לתכנן את האנטנות בצורה הטובה ביותר. בהמשך, נראה מספר אנטנות המותקנות בהתקנים שונים. כל הסימולציות בוצעו ע"י שימוש בתוכנה ANSYS HFSS במישור התדר, בשיטת חישוב (Finite Element Method) FEM. באיור 1 ניתן לראות את האנטנה המותקנת בתוך שעון חכם ובאיור 2 את השעון המותקן על גליל המדמה את היד. תחום תדרי העבודה הינו 2.4GHz - 2.5GHz. האנטנה המוצעת הינה מסוג IFA (Inverted F Antenna). בקירוב הראשון, כדאי לתכנן את האנטנה, כאשר השעון לא כולל יותר מדי פריטים על מנת לחסוך בזמני הסימולציה. חשוב להדגיש, שבסופו



## WE MOVE, YOU CONTROL. CABLES FOR DRAG CHAINS

P.O.B. 4575 Petach-Tikva 49145, ISRAEL  
OFFICES: 9, Ben Zion Galis St., Petach-Tikva  
Tel: 972-3-9314447, Fax: 972-3-9302867  
Web: [www.e-dart.co.il](http://www.e-dart.co.il)



**ELECTRON DART**  
אלקטרוני דארט

ת.ד. 4575, פ"ת 49145  
משרדים: בן ציון גליס 9 פתח-תקוה  
טל: 03-9314447 פקס: 03-9302867  
Email: [sales@e-dart.co.il](mailto:sales@e-dart.co.il)

Science of Electrical Engineering, Eilat, Israel, Nov. 2016

[4] V. Vulfin and S. Sayfan-Altman, "Design of Antennas for Operation in the Human Body", Antennas Symposium, Tel Aviv, Israel, December 03, 2015

[5] H. Wong; K. Luk, C. Chan, Q. Xue, K. So and H. Lai, "Small Antennas in Wireless Communication", Proceedings of the IEEE, Vol. 100, Issue 7, pp. 2109-2121, 2012

[2] J. Jan and L. Tseng, "Small Planar Monopole Antenna With a Shorted Parasitic Inverted-L Wire for Wireless Communications in the 2.4-, 5.2-, and 5.8- GHz Bands", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 52, Issue 7, pp. 1903-1905, 2004

[3] N. Shimonov, V. Vulfin, S. Sayfan-Altman and R. Ianconescu, "Design of an Implanted Antenna Inside the Human Body for a Pacemaker Application", ICSEE International Conference on the

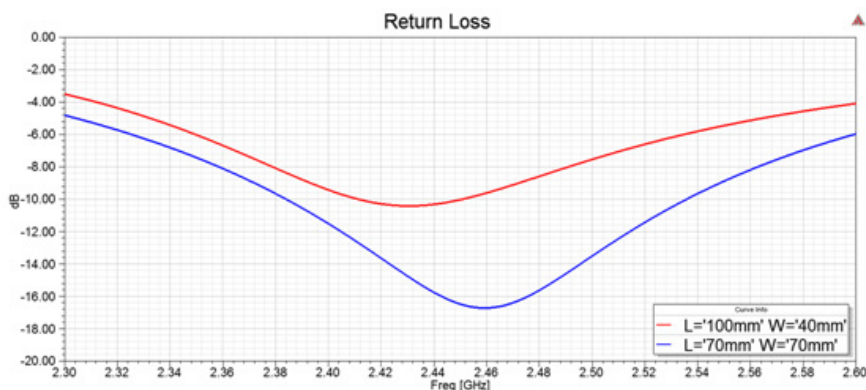
8 ניתן לראות אנטנה המותקנת בקוצב הלב וכל המערכת, הכוללת את גוף האדם ומכשיר נוסף על השולחן, שאמור לקבל נתונים לגבי פעילות הלב. תדר העבודה 0.1mW.915MHz

האנטנה המוצעת הינה מסוג IFA. בסימולציה חשוב לקחת את האורך של האלקטרודות כפי שבמציאות, מפני שהן עשויות מחומר מוליך והנוכחות שלהן משפיעה על ביצועי המערכת. כאשר שתי האנטנות נמצאות במרחק קרוב יחסית, מומלץ להסתכל על השדה הקרוב והפרמטר S21 (Insertion Loss). במקרה שלנו מקבלים יחס בין ההספק הקליטה להספק השידור -65dB, מה שמצביע על תקשורת תקינה.

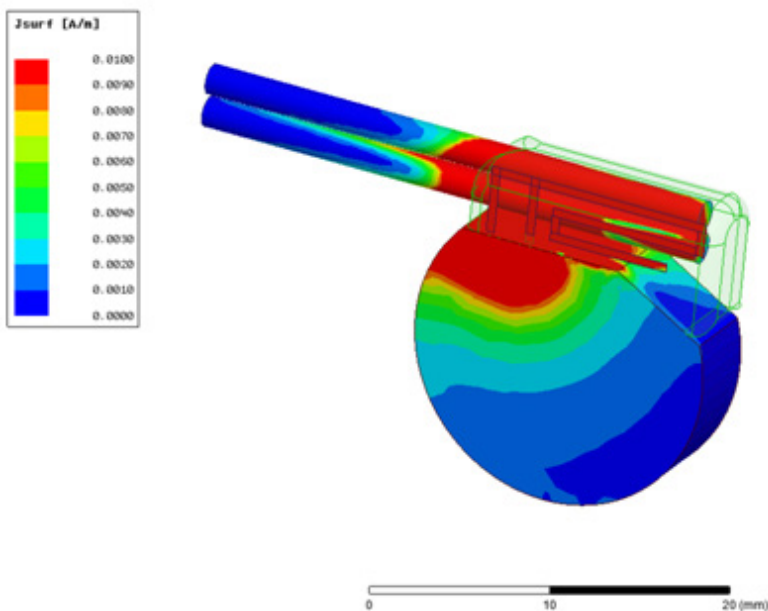
לסיכום, מומלץ מאוד להשתמש בכלי סימולציה לתכנון אנטנות עבור התקנים שונים, כי לא תמיד ניתן לקבל ביצועים אופטימאליים מאנטנות מסחריות.

**מקורות:**

[1] V. Vulfin, S. Sayfan-Altman and R. Ianconescu, "Wireless Power Transfer for a Pacemaker Application", Journal of Medical Engineering & Technology, Feb. 2017



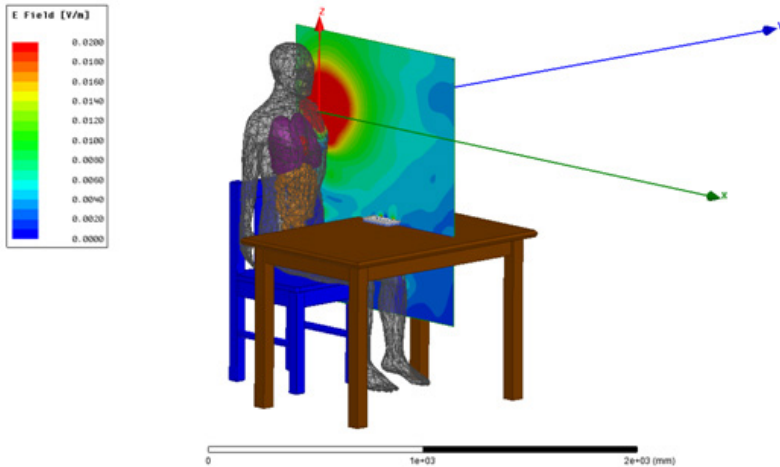
איור 5. מקדם החזרה עבור אנטנת PIFA



איור 7. אנטנה המותקנת בקוצב הלב



איור 6. מודל גוף האדם של ANSYS



איור 8. מודל מופשט של הרחפן ועקום הקרינה של האנטנה

הכתבה באדיבות ANSYS-EM Infinity לפרטים נוספים ניתן לפנות למשרדי החברות.

על המחברים:

ולדימיר וולפין

מר ולדימיר וולפין בעל תואר שני בהנדסת חשמל עם התמחות באלקטרומגנטיות מאוניברסיטת בן גוריון. בעל ניסיון מעל 12 שנים בפיתוח בתחום אנטנות, רכיבי מיקרוגל פאסיביים, אלקטרומגנטיות הביו-רפואית וסימולציות אלקטרומגנטיות. מייסד EM Infinity, החברה המתמחה בתכנון וסימולציות בתחום האלקטרומגנטיות.

שי סייפן-אלטמן

מר שי סייפן אלטמן בעל תואר ראשון בהנדסת חשמל מאוניברסיטת בן גוריון. עם ניסיון של מעל 15 שנים בפיתוח. מתמחה בסימולציות אלקטרומגנטיות. מהנדס אפליקציות בחברת ANSYS, החברה המתמחה בפיתוח כלי סימולציה.



מימין: ולדימיר וולפין, EM Infinity, ושי סייפן-אלטמן, ANSYS





# Super Flexible

חדש!  
כבלים תעופתיים /  
צבאיים מורכבים עם  
מחברים ללא צורך בהצהרת  
משתמש סופי!!!

- כבלים שטוחים אולטרא גמישים.
- כל סוג מוליך, כוח, סיגנלים, דאטה, וידאו, סיבים אופטיים, כולל צנרת גזים או נוזלים!
- רדיוס כיפוף קטן מאוד.
- אורך חיים של למעלה מ 20 מיליון מחזורים!
- לתנאי סביבה קיצוניים, מים, שמש, קרינה, ורוב הכימיקלים  $-65^{\circ}\text{C}$  to  $+260^{\circ}\text{C}$
- פליטת גזים נמוכה מותאם לתנאי ואקום, ונשאר גמיש גם בחלל!



אלינה אלקטרו מכניקה בע"מ טל: 09-7653030 דוא"ל: sales@elina-em.com

ייעוץ ותמיכה טכנית  
מלאה ללא חיוב

# Life Style \* Life Style \* Life Style

## כתבי יין סינים מבקרים ביקבי ישראל



www.winesisrael.com פרקר ישראל

שבוע מעניין מאוד, מהנה וגם חשוב, עבר עליי הודות לידידים מסין שהודיעו לי שהם מגיעים לחמישה ימים של סיורים בין יקבי ישראל.

מדובר באנשים חשובים מאוד, מעצבי דעת הקהל, בעולם היין בסין. מזל שיש לי חברים סינים, מפני שלא הגיע אליי כל מידע מוקדם בנושא, לא ממקורות רשמיים ולא מהיקבים. מידע שמומלץ שיפנימו וחשוב שידעו עליהם כמה שיותר קונים פוטנציאלים בארץ ובעולם. הרי לתקשורת יש השפעה מאוד גדולה על עיצוב דעת הקהל.

ביקרתי עם הסינים במספר יקבים, בצפון ובדרום, שמעתי מהם הרבה על התלהבותם מיניות ישראל ומה הם חושבים עלינו, הישראלים החכמים, ועל הצלחותינו בשטחים שונים. הם גם שאלו הרבה שאלות, ששמחתי לענות עליהן להם, בעזרת המתורגמנית הזריזה.

הסינים והמתורגמנית שהגיעה יחד איתם לארץ, צילמו המון (וגם אני) והעבירו בצורה שוטפת הרבה מידע על ישראל, שוקיה ויקביה, לסין.

במידע מוקדם שהם העבירו אליי מצאתי שכמות היין המיובא לסין ב-2016 הייתה 850 מיליון בקבוקים בעלות של כ-2.3 מיליארד דולר. מחיר ממוצע לליטר יין מיובא בסין הוא 3.7 דולר, 4.9 דולר לבקבוק. אולם בדרום סין, שם קיימת צריכה גבוהה מאוד של יין, המחיר הממוצע לבקבוק הוא כ-11 דולר.

היין מיובא בעיקר מהמדינות:

צרפת, אוסטרליה, ספרד, צ'ילה, איטליה, ארה"ב, דרום אפריקה, פורטוגל, ארגנטינה וגרמניה. אז מדוע שישאל לא תצטרף גם היא לרשימה זו?

לדעתי, מי שחוזר וטוען שאין טעם לנסות ולמכור יין ישראלי בסין לא שולט מספיק בנושא מכיווני השונים והמיוחדים!!! מומלץ להתייחס בהרבה חיוב לכאלה שכן



מעורבים בנושא, והם בעלי קשרים בסין עם מביני עניין, שם.

את הביקור החשוב של ששת הסינים בארץ יזמה הנספחות המסחרית של משרד הכלכלה והתעשייה בדרום סין. המימון של הביקור נעשה ע"י משרד החוץ, משרד הכלכלה והתעשייה ומכון הייצוא הישראליים.

מטרת הביקור המוצהרת הייתה: לתת חשיפה ליין הישראלי בקרב עיתונאים ומובילי דעת סינים חשובים, כדי שהם יעבירו הלאה, לציבור הסיני, את המלצותיהם החיוביות המתייחסות לישראל ולינותיה.

ביקרתי עם הקבוצה רק בחלק מהיקבים בהם ביקרו בימיהם הארוכים, מלאי הפעילות כאן.

כשהסתובבתי עימם בכרמים של יקב אדיר, שבאזור כרם בן זמרה, שבגליל העליון, שמעתי את התלהבותם הגדולה ממראה הנוף, הנהדר, המסתיים בקו האופק הרחוק. הם התעניינו מאוד בזני הענבים, הסבירו אחד לשני, צילמו בלי סוף לכל כיוון, ורשמו המון בסינית בפנקסים שלהם.

היינו אורחי משפחת רוזנברג, בעלי היקב יוסי רוזנברג, המנכ"ל, סיפר על היקב ודבריו תורגמו משפט אחר משפט לסינית, כדי שהאורחים החשובים לא יפסידו מילה. הם התלהבו גם מהתעודות והמדליות הרבות בהן זכו ינות היקב (גם בתחרות בסין (המוצגים לתפארת על קירות מבואת מרכז המבקרים הגדול של היקב ומחלבת אדיר). הסרט על היקב ומחלבת אדיר, שהוקרן

להם, היה מלווה בתרגום לסינית, ומכל עבר נשמעו קריאות התלהבות המלוות בהסברים ובפרשנויות.

בהמשך טעמנו בטעימה מודרכת מינות היקב הטעימים. הסינים אוהבים במיוחד את היינות האדומים.

האדום עבירם הוא סמל למזל, אושר ועושר. הם לגמו ורשמו המון בפנקסים, תוך כדי שיחה ערה ביניהם.

סיימנו בארוחה טעימה עם מוטיבים סיניים כמו מרק תירס ואיטריות מוקפצות עם ירקות.

משם יצאנו, דרומה, ליקב נוסף - מורד.

כשמעצבי דעת הקהל הסינים, החשובים, הגיעו ליקב מורד, שביקנעם, התלהבותם החלה כבר בדלת הכניסה. הם הכירו חלק מהשיכרים שטעמו בביתן הישראלי בתערוכת INTERWINE שנערכה בגאונזו.

# "מטרת הביקור המוצהרת הייתה: לתת חשיפה ליין הישראלי בקרב עיתונאים ומובילי דעת סיניים חשובים, כדי שהם יעבירו הלאה, לציבור הסיני"

נגב, שבקדש ברנע, החברים במשלחת הסינים התחילו לצלם במרץ דרך החלונות את מרחבי החול הלבנים. הסברתי להם שבארץ הקטנה שלנו עוברים מהר מאוד בין אזורי אקלים ומבנה קרקעות שונים. זהו דבר המשפיע על טעמם של הענבים הגדלים בכל אזור. היה קשה להם להבין איך הגענו כל כך מהר מאזור יערות בצפון למדבר, עם המון חול ומעט מאוד ירוק.

הם הסתקרו מאוד לפגוש את אנשי היקב שיינם זכה במדליית זהב מיוחדת בתחרות יין שנערכה בסין. כשהגענו, הם מיהרו להצטלם עם הבקבוק הזוכה ועם יוגב צדוק, היינן, ואימו נירה. השניים, לקחו אותנו לסיור בכרם המדברי המיוחד של היקב, שכבר ניראו בו ניצני לכלוב ראשונים, ירוקים.

יוגב סיפר על יקב רמת נגב, הייחודי, והטעים את יינותיו, והסינים צילמו וצילמו, שאלו ושאלו, וגם רשמו כל העת בפנקסים, כהרגלם מדי יום בכיקורם ביקבים בארץ. קינחנו בביקור בחממת עגבניות שרי בה העגבניות צומחות למעלה, כמעט על עצים. והנמצאת בסמוך ליקב בקדש ברנע. גם כאן השמחה, הפליאה וההתלהבות היו רבים.

כיף היה לי לצפות בסינים שמחים שאהבתם לישראל המיוחדת מתהדקת, כתוצאה מביקור כזה, אף כי אני הייתי משפרו כדי שיהיה אפקטיבי יותר.

לחיים, עם המון סבלנות מצד יקבי ישראל, הטוענים שקשה למכור יין בסין.

אני בטוח שפעילות נכונה בסופו של דבר תפתח עוד ועוד דלתות ליין הישראלי בסין.



שהטעים את יינות היקב וסיפר עליהם ועל היסטורית האזור.

הסינים אוהבים לשמוע על ההיסטוריה שלנו ולשאלו המון שאלות, כדי להבין עוד ועוד את נפלאות ארצנו.

הם אהבו מאוד את היינות, בעיקר האדומים, כמוכן והתעניינו בדרכי ייצורם.

כיף היה לראות איך היינות הישראליים חודרים להם למוח, וללב יותר ויותר.

הונהי שנג אריאלי, ששמה לפנייה מטרה להביא את דבר יינות ישראל לרחבי העולם באמצעות מיתוגם לשם YA-YIN, הציגה לסינים את היינות.

היא חוברת עם יקבים ישראלים ועם צרכנים בעולם, המחפשים את היינות מארץ הקודש, ודואגת שה-YA-YIN יגיע בזמן לחפצים בו. ולא רק אותו היא משווקת בעולם.

הסינים אהבו מאוד לשמוע את סיפוריה על היינות הקשורים מאוד להיסטוריה של ארצנו.

את הביקור המהנה הם סיימו בארוחת "מלכים" שהוגשה בסוכת היקב, הנושקת לכרם.

מכרמי יוסף יצאנו דרומה. הסינים כבר ניראו מאוד עייפים, וקצת נמנמו בדרכ. שבוע לא קל מלא יין עובר עליהם וממלא אותם בחוויות אינספור.

כשעברנו את באר שבע בדרכ ליקב רמת



"עושים כאן יין טעים לא מענבים", הם הסבירו אחד לשני, ומיד ביקשו לטעום. אבל סדר זה סדר. הם הוכנסו לחדר ההקרנה, שם סיפר להם אמיר בודנר, מבעלי המקום, על היסטוריית המקום ועל המוצרים הרבים שמייצרים כאן.

בתחתית הסרטון, שהציג את היקב, היה תרגום בסנינית, שהקל על האורחים את ההבנה והגדיל את ההתרגשות מהסרטון.

כשהם טעמו מהשיכרים הטעימים, הם רצו עוד ועוד, וכמוכן שגם צילמו וצילמו, עוד ועוד. גם אני.

למחרת הגענו ליקב כרמי יוסף - ברבדו, הממוקם בין הכרמים. זאת כבר הייתה סיבה ראשונה לסינים לכוון מצלמות ולצלם לכל הכיוונים ממרפסת מרכז המבקרים הנמצא במעלה מדרגות.

היין אורחי מנכ"ל היקב, זורי ארקין,

ישראל פרקר, היוזם והעורך הראשי של אתר

היין

[www.winesisrael.com](http://www.winesisrael.com)

האתר מתעדכן מדי יום בנושאי יינות ישראל,

יקבים, אלכוהול, בירה, אירועי יין, קולינריה

ומסעדות



## בנגקוק כיעד עיקרי!

### דניאל רייכר

העיר בנגקוק תאילנד הופכת לפופולרית ומבוקשת בקרב התייר הישראלי, זה כבר הרבה שנים שאנשים/טיילים/תיירים מגיעים לתאילנד ומרשים לעצמם לשהות לילה או שניים בבנגקוק. אבל למה המכש עם בנגקוק חייב להיות כדרך אגב? למה לא לצאת לחופשה בבנגקוק? הרי אנו כן יוצאים לחופשות לבניו יורק, לוס אנג'לס וכו'..  
בנגקוק כיעד עיקרי! להלן רק חלק מהסיבות:

### קניות בבנגקוק

המקום לערוך בו ששן קניות רציני זו העיר בנגקוק. שימו לב - לאנשים שהם לא חובבי קניות, אתם הולכים לשנות את דעתכם לגבי הנושא, להלן מספר סיבות למה העיר היא יעד אידיאלי לקניות:

**נוחות** - נוח לעשות קניות בעיר. רוב בתי המלון בבנגקוק מרוכזים סביב קניונים/מתחמי קניות ואו על מתחם הקניון עצמו ורובם ברמה גבוהה. יותר נוח מזה? כן! כמות נכבדת מהקניונים ממוקמים על קו הרכבת העילית BTS Sukhumvit, כך שאין בעיה לקפץ בין אתר קניות אחד למשנהו ועדיין להישאר בסביבת המלון בבנגקוק.

**קניונים בבנגקוק** - אם כבר במתחמי קניות עסקינן, אז ראוי לציין לשבח את הקניונים בבנגקוק. הקניונים בעיר מגוונים, עצומים ולעתים ניתן להגיע מאחד לשני ברגל, (סיאם פאראגון, סיאם סנטר, סיאם דיסקבורי, Siam Square One ואם כבר אז גם ניתן להגיע ל-MBK), טווח האפשרויות לסוגי צריכה שונים הוא אדיר, מגוון החנויות בשטח יחסית קטן הוא עצום ומפתה.

הקניונים בעיר בנגקוק (Krung Tape - לפי המקומיים) ייחודיים מאוד ומאפשרים קניה מגוונת, מהחנויות היוקרתיות ביותר, חנויות המוכרות רכבים (אם בא לכם לקנות פורשה או BMW למשל, אז זה אפשרי), מוצרי אופנה של המותגים המבוקשים והיקרים ביותר עד לחנויות ולדוכנים בסגנון שוק שניתן להתמקח בהן. מקניונים מפוארים מאוד כמו אמפוריום וסיאם פאראגון דרך קניוני בוטיק מעוצבים כמו סיאם סנטר וסיאם דיסקבורי, קניונים כייפים וצבעוניים כמו Terminal 21 ו-Central World וכלה בקניונים יותר עממיים כמו MBK הידוע והמגניב. הקניונים שצוינו פה הם רק בודדים (אך פופולרים) במרכז העיר, ישנם עוד הרבה.

**שווקים** - ישנם עשרות שווקים או באזרים בעיר וכולם מציעים מציאות במחירים מפתים, מאופנה, צעצועים, תכשיטים, אלקטרוניקה וכו'.. נכון יש הרבה חיקויים, אבל לא רק.

השווקים בבנגקוק מיוחדים, צבעוניים לרוב סימפטיים, צפופים, לחים וחמים אבל חווייתיים, (נעליים נוחות חובה). אפשרויות סעודה זולות זמינות בשווקים גם כן.

לא כל השווקים פתוחים כל הזמן, ישנם כאלה שפתוחים רק בסופ"ש, (שישי, שבת, ראשון) כמו שוק Chatuchak שישי רק בערב, שבת, ראשון



מהבוקר עד הערב.

ישנם שווקים הפתוחים רק בשעות הערב כמו שוק פאט-פונג המרכזי הממוקם בלב מחוז תיירות המין של בנגקוק או שוק Rot-Fai Market הממוקם באזור Udom-Suk/Bang-na, קצת מרוחק יותר ממרכז העיר, כ-20 דקות ברכבת עילית BTS Sukhvit, בסמוך אליו ממוקם הקניון הענק Seacon ו-Paradise הפחות גדול אבל עדיין מסיבי.

שווקים נוספים שראוי להזכיר:

JJ Green, Asiatique, Rot-fai Ratchada, Khlong thoi Market, קניון פתוח או בזאר לילה מזמין Asiatique.

לרוב, המוצרים פה בבנגקוק הרבה יותר זולים מבארץ ובכלל בעולם, יחד עם זאת אט אט בבנגקוק מתייקרת וישנם מוצרים שהם מגרדים במחירים את שאר העולם כמו מצלמות למשל (שוב תלוי איפה). אז הנה סיימנו את הסיבה הראשונה לשאלה, למה להגיע לבנגקוק.

### טיולים קצרים

גם אם אתם יוצאים לחופשה שבנגקוק היא היעד המרכזי בו וגם אם יצאתם לחופשה בתאילנד ומאלצתם לשהות זמן מה בעיר, תוכלו לנצל חלק מזמנכם בטיולים סביב בנגקוק וישנם מקומות מעלפים לכך. הכוונה לנסיעה של כשעה-שעתיים. להלן מספר יעדים בולטים:

**קנצ'יבורי** - עיר הבירה של מחוז קנצ'יבורי, ממוקמת כ-120 קילומטר צפון מערב מבנגקוק. העיר ידועה כנקודה היסטורית חשובה



# Out Of the box



## תרבות

**מקדשים -** התרבות התאית מאוד מעניינית ועשירה, צבעונית ויחודית. אם זה דת, תוכלו למצוא מקדשים בכל עיר לרבות בבנגקוק, פה יש כמה מהמקדשים האייקונים, כמו Wat Phra Kaew הממוקם בתוך ארמון המלך, הוא המקדש המבוקר ביותר בבנגקוק וללא ספק מהמרשימים.

שני מקדשים נוספים מאוד פופולרים הוא Wat Pho שם ממוקם הבודהא השוכב אורך של כ-43 מטרים ו-Wat Suthat עם הנדנה הענקית.

**ספורט -** הספורט הלאומי של תאילנד הוא מואי טאי Muay Thai, או איך שאנו מכירים אותו איגרוף תאילנדי. הוא אלים, קשה מאוד, קשוח מאוד אבל מהפנט, הספורט היה שייך למלכים לפני מאות שנים וירד לעם במשך הזמן, כיום הספורט המדובר הוא מכונה משומנת להימורים, אבל הוא עדיין מרשים מאוד (וכיפיי).

שני איצטדיונים חשובים בעיר שתוכלו לראות בהם קרבות, (זה לא מתוייר כמו המקדשים או הקניונים אבל זו בהחלט אטרקציה), New Rajadamnern Stadium ו-Lumpini Stadium.

**מלכה -** התאיים מאוד מכבדים את בית המלוכה שלהם! לפני זמן קצר המלך האהוב הלך לעולמו הוא בומיבול אדוליאגי מלך ראמה התשיעי, לא משנה באיזה צד של המתרס הפוליטי התאילנדים ממוקמים, לא משנה כמה מהומות יהיו, כאשר המלך מתערב אז כולם שותקים ומכבדים אותו. היום המלך של תאילנד הוא בנו, מאהה וצ'יראלונגקון. אז בהתאם לזאת ניתן לראות בבנגקוק המון איזכורים למלך, בין אם קטנים מאוד בצדי רחוב ואו קניונים וכו'.. עד למונומטים עצומים, בכל אופן האטרקציה הכי פופולרית בהקשר זה לתייר היא ארמון המלך שממוקם ב-Phra Nakhon לא רחוק מרחוב הקאוסן, בארמון עדיין מתנהלים טקסים רשמיים מעת לעת.

## מלונות בבנגקוק

כאמור תאילנד זולה וכך גם בתי המלון בבנגקוק, המשפט האחרון נאמר בזירות וביחסיות, כלומר, כן יחסית לארץ זולים, יחסית לניו יורק זולים, אבל הם עדיין מלונות. ישנן חברות כמו בוקינג.קום בבנגקוק שמציעות מבצעים יוצאי דופן שכדאי לנצל.

מה שכן, בגלל שהמלונות יחסית זולים כדאי לכם לנצל זאת, אם אתם מגיעים ליומיים שלושה, השקיעו במלון על רמה אפילו חמישה כוכבים זה שווה את זה.

רמת השרות גבוהה מאוד בבנגקוק, יש הרבה צעירים שלומדים מלונאות ותיירות כי הם מבינים שזה מקצוע מבוקש וניתן להתקדם בו ובכלל התאילנדים מאוד שרותיים, אם אתם מגיעים לעיר לכשבוע ויותר נסו מלונות 4 כוכבים בבנגקוק, זה כדאי, הטיול שלכם ישתדרג פלאים ותהא לכם/ן חופשה נהדרת.

**לסיכום -** בבנגקוק היא עיר נהדרת ומומלצת לחופשה. שתהיה לכם נסיעה בטוחה ומוצלחת.

(באדיבות אתר: [www.articles.co.il](http://www.articles.co.il))



וגרוטסקית של מלחמת העולם השנייה ובאמת תוכלו למצוא שם מוזיאונים וסיפורים מצמררי שיער על שבויי מלחמה, גשר על נהר הקואי, (הסיפור שסופר על השבויים שכנו את הגשר ששמו לא היה קאווי אלא שונה לכך כדי למשוך תיירות עקב הסרט מ-1957).

אבל קנציבורי המחוז מציעה הרבה מעבר לכך, היא מציעה נופים מרהיבים, מפלים, שלווה, אוכל טוב, נהר, יערות, אנשים חביבים ועוד. אחת הנקודות שמומלץ לבקר בהן היא Huay Mae Khamin Waterfall קבוצה של מפלים עוצרי נשימה אשר בכל תחתית של מפה ישנה בריכה בצבעים נדירים שניתן להיכנס. פשוט מומלץ. אין מילים ליופי של המתחם, הזהרו לא להחליק.

**עיירת Hua Hin -** הממוקמת במחוז הואה-אין דרום מערב בבנגקוק כשעתיים פלוס מעיר הבירה של תאילנד. העיר יושבת על החוף ומציעה מלונות טובים ברמה גבוהה לרוב על חוף הים, מסעדות, שווקים ואווירה קסומה ורגועה וכמוכן חופים, הואה-הין פופולרית והביקוש שלה גדל בקרב תיירות בינלאומית.

העיירה הייתה ידועה בקרב תיירות פנים, עוד מ-1920 עת בניית ארמונות הקיץ של מלכי תאילנד Rama XI ו-Rama XII.

**פאטייה - Pattaya -** כשעתיים דרום מזרח בבנגקוק, אם אתם מעוניינים בחופים, אוכל, חיי לילה וכו'.. אז אולי יתאים לכם. בואו נגדיר את זה כך, לצעירים אולי פאטייה תתאים יותר ולמשפחות יותר לכיוון Hua Hin.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



### Mini-Circuits' LTCC Low Pass Filters, DC to 1000MHz

Mini-Circuits' LFCN-1000+ is a 7-section LTCC high pass filter with a pass band from DC to 1000MHz. This model provides 1.0dB pass band insertion loss, 30dB stop band rejection up to 5000MHz, and RF input power handling up to 10W. It comes housed in a tiny 1206 ceramic package with excellent thermal stability from -55 to 100°C and high reliability for tough operating environments. It provides excellent repeatability across large production volumes and small wraparound terminations minimize variations in performance due to parasitics.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



### Mini-Circuits' Xtra Long Life Electromechanical SPDT Switch, 12V, DC to 18GHz

Mini-Circuits' MSP2T-18-12+ is an

to 20,000 flexures. This model is 6 feet in length and provides 4.5dB insertion loss at 26GHz, 56W power handling at 26GHz, and 1.25:1 midband VSWR. The FLC model series features a variety of lengths to meet your needs.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



### Mini-Circuits' Level 17 Surface Mount Double Balanced FET-based Mixer, 120 to 260MHz

Mini-Circuits' HJK-261MH+ is a surface mount, level 17 FET-based frequency mixer with an RF frequency range from 120 to 260MHz, LO frequency range from 190 to 330MHz, and IF frequency range from 10 to 150MHz. Its double-balanced FET configuration achieves an outstanding combination of low conversion loss, low noise figure and high IP3 performance without the need for a DC bias current, ideal for sensitive receiver applications including base stations, amateur radio, mobile radio, and more. This model achieves 7.1dB conversion loss, +14dBm P1dB compression, +30dBm IP3, 55dB L-R isolation and 30dB L-I isolation. The mixer comes housed in a miniature, shielded 6-lead package (0.38x0.50x0.23"), saving space in tight PCB layouts.

### Mini-Circuits' Coaxial Transformer Provides 1.5:1 Impedance Ratio from 0.1 to 400MHz

Mini-Circuits' FT-1.5-1\*B16+ is a coaxial RF matching transformer with a secondary/primary impedance ratio of 1.5:1, supporting impedance matching applications from 0.1 to 400MHz. This model provides insertion loss of 3 dB or better over its full frequency range, with insertion loss of 1dB or better up to 100MHz. It handles up to 250mW RF power and up to 30mA DC current. The transformer comes housed in a rugged aluminum alloy case (1.25x1.25x0.75") with BNC-Female to Male connectors. Different Male/Female connector configurations are available from stock to meet your needs.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



### Mini-Circuits' Flexible Test Cables, DC to 26GHz

Mini-Circuits' FLC-6FT-SMSM+ ultra-flexible test cable is specially designed to minimize performance change versus flexure, giving you reliable results in the most demanding test environments. Featuring stainless steel SMA-male connectors and shielded construction with strain relief, the cable is performance qualified

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



### Mini-Circuits' Surface Mount VCOs with Linear Tuning and Low Phase Noise, 1000MHz

Mini-Circuits' ROS-1000C-319+ surface mount, fixed frequency voltage controlled oscillator provides a 1000MHz signal source for a variety of applications including wireless communications, military, and avionics. This model provides linear tuning characteristics with tuning voltage from 0.5 to 5V, tuning sensitivity of 5MHz/V, and 3dB modulation bandwidth of 150MHz. It also provides +1.0dBm power output, low pushing (0.04MHz/V), low pulling (0.1MHz) and low phase noise (-126dBc/Hz @ 10kHz offset). The VCO comes housed in a miniature, shielded package (0.5x0.5x0.22") making it an excellent candidate for dense PCB designs.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



2:1, 0.5dB insertion loss, 1.0dB amplitude unbalance, and 9° phase unbalance (relative to 180°). It provides RF input power handling up to 3W and comes housed in an ultra-small LTCC package (0.08x0.10x0.04") providing excellent repeatability, temperature stability, and outstanding reliability.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



### Mini-Circuits' Wideband Surface Mount Limiter, 950 to 2050MHz, +5 to +30dBm

Mini-Circuits' RLM-23+ is a passive PIN diode surface mount limiter ideal for protecting LNAs and other sensitive receiver circuitry from unwanted high power signals and reducing amplitude variations in IF circuits for satellite receivers, LNAs and other applications. This model covers the satellite L-Band from 950 to 2050MHz. It provides a wide input power range from +5 to +30dBm, low output power of 0dBm, 0.1dB  $\Delta$  output / 1dB  $\Delta$  input, 8ns recovery time, 0.7dB insertion loss, and 1.35:1 VSWR. It comes housed in a miniature, 16-lead package (0.5x0.5x0.18"), with wraparound terminations for excellent solderability.

electromechanical reflective failsafe SPDT switch supporting a wide range of signal routing applications from DC to 18GHz. This model operates on a 12V supply and provides 0.25dB insertion loss, 80dB isolation, and 10W RF power handling. The switch has been performance qualified to 100 million switching cycles with proper maintenance, making it an ideal solution for saving cost in automated test applications, and reliable sleep-mode switching makes it suitable for redundancy switching systems. The switch comes housed in a rugged compact case, (2.0x1.3x0.5") with SMA connectors.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
**ט: 077-540-6075**  
**פ: 153-77-540-6051**  
**office@mcdi-ltd.com**  
**www.minicircuits.com**



### Mini-Circuits' Tiny LTCC Balun provides 3W Power Handling from 3500 to 11000MHz

Mini-Circuits' NCR2-113-2+ is an ultra-wideband LTCC ceramic balun transformer supporting a wide range of applications from 3500 to 11000MHz including point-to-point radio, ISM, radio navigation, SatCom and more. This model provides an impedance ratio of



### Mini-Circuits' 75Ω Diplexer Provides Channel Splits for DOCSIS® 3.1 Systems

Mini-Circuits' DPLX-65884A0+ 75Ω diplexer covers the DC to 1000MHz band with a low pass band of DC to 65MHz and a high pass band of 88 to 1000MHz. This new model is specially designed to meet requirements for DOCSIS 3.1 compliant systems and equipment. It provides pass band insertion loss of 1.0dB, 18dB passband return loss, and 50dB rejection in the stop band. Mini-Circuits has developed a variety of diplexer models in the DPLX- and DPLB-series for cable TV systems with different channel splits to accommodate different upstream and downstream bandwidth requirements. The diplexer comes mounted on open style printed laminate measuring 1.18x1.18x0.28".

"MCDI" לפרטים נוספים:  
ט: 077-540-6075  
פ: 153-77-540-6051  
office@mcdi-ltd.com  
www.minicircuits.com

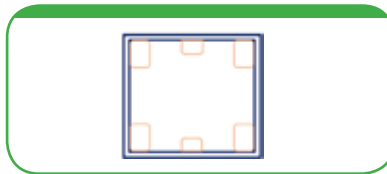


### Mini-Circuits' Reflectionless Low Pass Filter Die, DC to 6000MHz

Mini-Circuits is pleased to offer our

RF power handling up to 2W, and unpackaged die form enables users to integrate the attenuator directly into hybrids where small size and light weight are critical. The die contains through-wafer Cu metallization vias to realize low thermal resistance and very wideband operation. YAT attenuator dice are available from stock with nominal attenuation values from 0 to 10dB (in 1dB steps), and 12, 15, 20, and 30dB.

"MCDI" לפרטים נוספים:  
ט: 077-540-6075  
פ: 153-77-540-6051  
office@mcdi-ltd.com  
www.minicircuits.com



### Mini-Circuits' 6-Way 0° Splitter/Combiner Handles 100W Power with Low Loss from 1800 to 6000MHz

Mini-Circuits' ZN6PD-63W+ 6-way 0° splitter/combiner covers a wide range of applications from 1800 to 6000MHz. This model provides input power handling up to 10W as a splitter with 1.5dB insertion loss, 20 dB isolation, 0.5 dB amplitude unbalance, 5° phase unbalance, 1.3:1 VSWR and is capable of passing up to 0.6A DC current (100mA each port) from input to output. It comes housed in a rugged, aluminum alloy case (3.5x3.0x0.63") with SMA connectors.

"MCDI" לפרטים נוספים:  
ט: 077-540-6075  
פ: 153-77-540-6051  
office@mcdi-ltd.com  
www.minicircuits.com

### Mini-Circuits' Surface-Mount Bi-Directional Coupler Provides 10W Power Handling from 40 to 1000MHz

Mini-Circuits' SYDC-20-13HP+ surface mount directional coupler provides 20dB coupling across the 40 to 1000MHz band with high power handling of 10W. This model provides very low mainline loss of 0.4dB, good VSWR of 1.5:1, and directivity up to 28dB, allowing accurate sampling through the coupled port. The unit comes housed in a miniature plastic case 0.38x0.50x0.25", making it an ideal candidate for any system where both high power and small size are required.

"MCDI" לפרטים נוספים:  
ט: 077-540-6075  
פ: 153-77-540-6051  
office@mcdi-ltd.com  
www.minicircuits.com



### Mini-Circuits' Ultra-Wideband Precision Fixed Attenuator Die, DC to 26.5GHz

Mini-Circuits' YAT-8-D+ is a fixed value, absorptive MMIC attenuator die providing 8dB attenuation with ±0.6dB attenuation flatness from DC to 26.5GHz. A simple modification to the ground plane enables excellent performance all the way up to 40GHz, supporting requirements applications in the millimeter wave region such as 5G systems (see application note AN-70-019 on our website). This model provides

D/A AD9164 מצעיד את שוק המבדקים עד אחד קרוב יותר לפלטפורמת בדיקה אלחוטית עולמית.

**לפרטים נוספים:**

**אנלוג מכשורים ישראל**

**09-7774300**

**analog.israel@analog.com**



**מערכת איסוף נתונים מגנה על ציוד סריג חכם (smart grid) מכשלים מזיקים תוך שיפור הספקת ההספק**

Analog Devices, Inc. הכריזה לאחרונה על מערכת איסוף נתונים (data acquisition system – DAS) המחזקת את ניטור ציוד הסריג החכם במטרה להגן על הציוד בפני כשלי מערכת מזיקים ולשפר את הספקת ההספק לבתי-אב ועסקים. בשעה שהביקוש לחשמל עולה ומתווספת יצירת אנרגיה מתחדשת, חברות שירות צריכות להעלות את ההיקף, הגרעיניות והדיוק של נקודות ניטור על-גבי סריג החלוקה. מערכות איסוף נתונים קיימות דורשות לעתים קרובות עבודת תכנון מורכבת ושילוב יקר היכולים לעלות על הצרכים של היישום. ה-DAS החדש תומך בדיוק המדידה Class 0.2 ומאפשר פיתוח של ציוד גילוי

Reflectionless filter dice are available from stock in gel-paks of 5, 10, 50 and 100KGD, and in partial and full production wafers by request from authorized Mini-Circuits sales representatives.

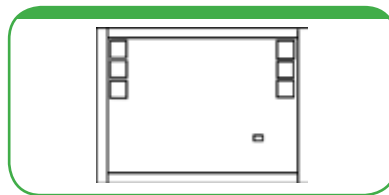
**"MCDI" לפרטים נוספים:**

**ט: 077-540-6075**

**פ: 153-77-540-6051**

**office@mcdi-ltd.com**

**www.minicircuits.com**



**ממיר D/A מציע יותר דיוק בעקבה (footprint) יותר קטנה עבור יישומים שונים החל ממכ"ם עד בדיקת טלפונים חכמים**

Analog Devices, Inc. השיקה לאחרונה את הממיר D/A AD9164 המספק תמונות מכ"ם בעלות רזולוציה גבוהה עבור מתכננים של מכ"ם צבאי ומסחרי תוך צמצום מספר הרכיבים בפיתרון. בנוסף, עבור מתכננים של ציוד מכשור מדויק, דוגמת בודקי טלפונים חכמים, ההתקן החדש מבטיח דיוק משופר כמו גם מהירות בדיקה, ושיפור זמן מוכנות-לשוק תוך הפחתה משמעותית של מורכבות וגודל הבדיקה. בשל כיסוי התדר החל משמע ועד 6 גיגה-הרץ, הממיר

revolutionary reflectionless filters in bare die form from stock, allowing customers to integrate the filters directly into their hybrids with minimal space requirements. Mini-Circuits' XLF-63-D+ is a reflectionless high pass filter with a passband from DC to 6000 MHz and stopband from 9600 to 17800MHz. The filter provides 1.3 dB passband insertion loss, 1.3:1 passband VSWR, 15dB stopband rejection, and 1.5:1 stopband VSWR. It can handle RF input power up to 2W in the passband and 150mW in the stopband. Fabricated using IPD process technology on GaAs, the filter comes housed in a tiny 3x3mm QFN package.

Mini-Circuits' X-series of reflectionless filters employs a novel filter topology which absorbs and terminates stopband signals internally rather than reflecting them back to the source. This new capability enables unique applications for filter circuits beyond those suited to traditional approaches. Reflectionless filters eliminate stopband signal reflections, allowing them to be paired with sensitive devices such as mixers and multipliers without the need for extra components like attenuators, significantly improving system performance and saving board space.

**SINGER**  
INSTRUMENTS & CONTROL LTD.

**Your vision Our solutions.**

**Delivering simple solutions to complex challenges**

- Full turnkey built to spec & OEM solutions for precision mechanics, complex electromechanical and electromagnetic systems
- On site prototyping and large scale production
- Unique "Singer brand" Off the shelf measurement systems, position sensors and inclinometers mid-range to high-end, Customizable per any spec
- ISO Class 7 clean room

Certified AS9100 & ISO13485

Tirat Carmel | Tel: 04-8578880  
info@singer-instruments.com

**www.singer-instruments.com**



### סדרת מד-תאוצה/Gyro Combo המשולבת של Analog Devices מסייעת לשיפור האמינות והדיוק של מערכות אבטחת רכב

Analog Devices, Inc. השיקה לאחרונה את סדרת ה-ADXC150X של חיישני קומבו אינרציאליים המשלבת ביחד את האמינות והדיוק עם החסינות בפני הולם ורעידות בעקבה מופחתת. השילוב של עד ארבע דרגות חופש בהתקן יחיד מאפשר למהנדסי המערכת להקטין את ממדי יחידת הבקרה האלקטרונית (electronic control unit – ECU) הדרושה במערכות אבטחת הרכב של היום.

מזעור מקורות שגיאה גדולים אלה הוא קריטי למשימה לשם תכנון מערכות אבטחת רכב יותר אמינות ומדויקות, דוגמת גילוי ה-ESC (Electronic Stability Control) and rollover. אלה בנויות על מערכות בקרת שילדה הקיימות כבר בתוך הרכב, כולל מערכת הבלימה נגד נעילה, בקרת הגרירה ובקרת הסיבוב (yaw). תכנוני מערכות ESC וגילוי rollover כוללים לעתים קרובות שניים או יותר מד-תאוצה וג'ירוסקופים, המציעים לעתים קרובות פחות חסינות בפני הולם ורעידות תוך עלות גבוהה וצורך של יותר מקום על הכרטיס. משפחת החיישן-קומבו ADXC150X מתגברת על האתגרים החשובים הכרוכים בשילוב ג'ירוסקופ ומד-תאוצה ברמת הרכב במארז יחיד. חיישני הקומבו החדשניים משלבים עד 4 דרגות חופש (degrees of freedom – DOF) בתוך התקן יחיד, דבר שלא רק מקטין את מספר הרכיבים והשילוב היקר והצורך זמן, אלא גם משפר את דיוק ואמינות החישה האינרציאלית. סחיפת ג'ירו הסיבוב בטמפרטורה היא פחות מ-1deg/s (אופייני) וחיישן הטמפרטורה הפנימי מכיל את המוצא כדי לספק יציבות מצוינת בכל תחום טמפרטורת הרכב (400C- עד 1050C). מוזן על-ידי ההתחייבות של Analog Devices לבטיחות תפקודית, ה-ADXC150X כולל

בספק הכוח עשוי לא להיות מזוהה לפני שגורם נזקים לציוד יקר-ערך. ה-AFE ADE9000 מאפשר למתכננים של פתרונות ניטור איכותיים למדוד ולנתח זיהום במטרה למנוע הפסקות אלו ונזק ארוך-טווח, במיוחד עבור מדי-הספק תלת-מופעיים.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



### מקמ"שי RS-485 של Analog Devices הראשונים לענות לתקני הנחשול המחמירים של ה-IEC

Analog Devices, Inc. הכריזה לאחרונה על מקמ"שי RS-485 כראשונים בשוק המאשרים עבור הגנה בפני נחשול Level 4 EMC, תוך ביטול הצורך בהתקני ביטול חיצוני של נחשול למתח מעבר. ה-ADM2795E המבודד גלבנית, המשתמש בטכנולוגיית בידוד-מגנטי @iCoupler של Analog Devices, וה-ADM3095E הלא-מבודד חוסכים מקום ומספר רכיבים, מאיצים את הזמן לשיווק וממזערים בהרבה את סוגיית היענות לכללים. ההגנה בפני כשלים המשולבת המוצעת על-ידי ההתקנים מונעת ממתחים מזיקים בכוח מלהכשיל את ממשק התקשורת, דבר העשוי לגרום מכשלים, נחשולים, פירוק אלקטרו-סטטי (electrostatic discharge – ESD) וטעויות בחיווט.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com

כשלים מהיר יותר, רגיש יותר וזול יותר המאפשר למפעילי ממסרי הגנה למזער את העלויות הגבוהות הכרוכות בתיקון והחלפה של רכיבים ניזוקים.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



### AFE משולב ביותר עבור ניטור איכות ההספק חוסך זמן תכנון משמעותי ועלות כנגד הפיתוח המקובל

Analog Devices, Inc. השיקה לאחרונה חזית אנלוגית (AFE-front end) מרובת שילוב רבת-שלבים בעלת ניתוח איכות ההספק המתוכננת לסייע בהרחבת המצב אורך החיים של ציוד תעשייתי תוך חיסכון עבור המפתחים של זמן ועלות משמעותיים לעומת פתרונות מקובלים. להשיג ניטור איכות הספק מדויק ביותר, בעל ביצועים גבוהים, דורש לרוב פיתוח מותאם ללקוח, המסוגל להיות יקר וצורך זמן. ה-AFE ADE9000 הוא פיתרון מהמדף בעל אלגוריתמי איכות ההספק מוטבעים וממירי אנלוגי לדיגיטלי (analog-to-digital converters) (ADCs) איכותיים בהתקן יחיד. שילוב זה מפשט תכנות מורכב נוסף של אלגוריתמים, מקטין את העלות ואת מספר הרכיבים, ומעלה את מהירות השיווק תוך שמירה עדיין על דיוק גבוה ומאפשר את ה-EN61000-4-30 Class S עבור איכות ההספק. ציוד בבתי-חרושת, בתי-חולים, בניינים מסחריים ואתרים אחרים רגיש לעתים קרובות להפסקות בשירות, כשל מוקדם ונזק ארוך-טווח הנגרמים מהפרעות ושינויים בהספקת הכוח, הידוע בתור זיהום. במקרים רבים, זיהום זה



# TELEDYNE LECROY IS IN OUR SCOPE!

## Oscilloscope Highlights

- Up to 100 GHz real-time
- Up to 80 channels
- The only true 12-bit architecture
- Leading Serial Data Solutions
- Unsurpassed analysis capabilities



**TELEDYNE LECROY**  
Everywhereyoulook™

[teledynelecroy.com](http://teledynelecroy.com)

## STG INTERNATIONAL

Erez Danino • Tel: +972-3-7331403 • Mobile: 052-2651660 • Mail: [erez@stgroup.co.il](mailto:erez@stgroup.co.il)  
Elad Aviad • Tel: +972-3-7331425 • Mobile: 052-5039555 • Mail: [elad@stgroup.co.il](mailto:elad@stgroup.co.il)

NiZn-ו-MnZn, לתכונות הליבות מסוג ננו קריסטל יש חדירות יותר מפי 20! דבר המאפשר הנחתה בפס רחב, גם בתחום תדרי קילו - הרצים בודדים. אפילו בתדרים גבוהים, מעל מאה מגה הרץ, רמות גבוהות של הנחתה יכולה להיות מושגת בשל קיבול נמוך בין הכריכות. בנוסף טמפרטורת הקורי גבוהה פי שלושה כך שהפרעות מסוג PUSH PULL אינן מכניסות לסטורציה את הרכיב. כל משפחת המוצר WE-CMBNC זמינה במלאי. דוגמאות הינם זמינים על פי בקשה. ערכות פיתוח זמינות עבור מפתחים ומעבדות EMC.

לפרטים נוספים:

איש קשר: ניר אלישע

Nir.elisha@we-online.com

נייד: 050-3993007

www.we-online.com



### סילי אוויר מבית וירט אלקטרוניק

יישומים בתדירות גבוהה, במיוחד בתחום טכנולוגיית הרדיו, דורשים סילי אוויר עם גורם-Q גבוה במיוחד. במיוחד אלו המותאמים לדרישות השוק הנוכחי עבור אזור זה של יישומים, וירט אלקטרוניק מרחיבה את הפורטפוליו שלה של CAIR- WE לפי סוגי עיצוב חדש 1322, 1340.

עיצובים אלו שטוחים בשליש מסוגי הסדרה הנוכחית. סוג 1320 החדש בסדרת CAIR- WE מאפשר זרם הגבוה יותר ב-20% מהתבנית המקובלת באריזת 0805. גורם-Q הגבוה נשאר יציב אפילו בטווח מגה-הרץ גבוה, ובכך מאפשר שימוש על פני קשת רחבה של תדרים. הודות לאוויר בגליל, ההשראות יכולה להישמר באופן קבוע כל הדרך לתוך טווח ג'יגה-הרץ, כלומר סלילים אלו מיועדים לשימוש ביישומי רדיו. העיצוב הקומפקטי בשילוב עם גורם-Q גבוה, זרם גבוה מאפשר שימוש באפליקציות-

הדרישות של הספק שרשרת-האותות. בנוסף, ההגנה בפני מתח-יתר הפנימית מבטלת את הצורך בהתקני הגנה חיצוניים, ודחיסת המפתח מאפשרת לדרגת הזנת ה-ADC לפעול מאותו פס הספקה כמו ה-ADC, ומפשטת בכך את ניהול ההספק. שילוב זה תומך בצפיפות ערוצים מוגדלת, תוך הפחתת דרישות ההספק ברמת המערכת, מבלי לסכן את הביצועים.

סדרת ה-AD400x כוללת ADCs SAR 18-, 20- ו-16 ביט עם אופציות מהירות מ-500kSPS עד 2MSPS.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



### וירט אלק' שוב מפתיעה:

עם USB 3.1

10Gb/s במקום 5Gb/s ואספקת מתח של עד 20 וולט - תקן USB-3.1 החדש הוא צעד חשוב קדימה בפיתוח שיפתח המון יישומים חדשים Wurth Elektronik eiSos

זמנים עכשיו מחברים, שקעים וכבלים.

לפרטים נוספים:

איש קשר: ניר אלישע

Nir.elisha@we-online.com

נייד: 050-3993007

www.we-online.com



### Common mode chock

Common Mode Choke משמש כמסנן כדי להנחית הפרעות תדר בפס רחב. וירט אלקטרוניק פיתחה CMC לזרם גבוה עם ליבת ננו קריסטל למטרה זו. משפחת המוצר WE-CMBNC החדש עשוי עם תכונות הנחתה בפס רחב. בהשוואה עם הליבות הקונבנציונאליות העשויים מחומרים ליבה

גם רוטיות חסינות-כשל אלקטרו-מכניות הוא מנטר ברציפות את מצב ההתקן כדי להבטיח את שלימות הנתונים.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



### ADC SAR בעל רזולוציה גבוהה,

הספק נמוך של Analog Devices

מבטיח זמני בדיקה ומחזורי פיתוח

מוצרים קצרים יותר

Analog Devices, Inc. הכריזה לאחרונה על דור חדש של ממירים אנלוגיים לדיגיטליים (analog-to-digital converters -ADCs) בעלי דיוק גבוה וקירוב רצוף (successive SAR - approximation) המשלבים באופן ייחודי את התכונות של ביצועים גבוהים, הספק נמוך, עקבה קטנה וקלות בשימוש. מעגלים משולבים אלה מאפשרים למכשירים ניידים לבדיקה ומדידה לפעול במשכי זמן ארוכים יותר במהלך בדיקות שדה תוך שיפור דיוק והדירות המדידה. ההתקן החדש תומך גם בפיתוח מכשירים קטנים יותר, שניתן למקם קרוב יותר לחיישנים שיש למדוד, או במספר גדל של ערוצי איסוף נתונים באותו גורם צורה. מכשיר בעל מאפיינים אלה יחזק את יעילות בדיקות השדה ויקטין את העלויות הכרוכות עם זמן האפיון של מצור חדש.

הביצועים הגבוהים וקלות השימוש של ה-AD4003 בעל 18-MSPS, 2-ביט, וה-16 ADC SAR AD4000 4-ביט מקלים בהרבה על מאמצי מתכנני המערכת המצויים להשיג ביצועים מיטביים בתכנוני איסוף נתונים תוך מחזור תכנון קצר יותר, וללא צורך לעשות פשרות קשות לעתים וסותרות. תכונות כגון מצב עכבת מבוא גבוהה ודחיסת מיפתח מקטנות את האתגר הכרוך בדרגת ההזנה של ה-ADC ומגדילות את הגמישות של בחירת המגבר. מצב עכבת המבוא הגבוהה מאפשר שימוש במגברי דיוק נמוכי-הספק כדי להזין ישירות את ה-ADC, ומקטין את



**New-Tech**  
Exhibition 2017

**2017**

The Hi-Tech and Electronics International  
Exhibition  
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv  
23-24.5.2017

ההשתתפות  
בתערוכה ובכנס  
הם ללא תשלום  
בכפוף לאישור  
החברה המארגנת

Save  
The Date  
24.5.2017

# Machine Vision 2017

24.5.2017, 09:30-15:00, in the Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv

## Machine Vision Conference

The conference will be held as part of the New-Tech 2017 Exhibition  
on 24 May 2017, in the Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv.

All electro optics companies in Israel are going to participate in new-tech exhibition 2017 that will be held in parallel to machine vision conference

### Among lectures:

Dr. Ziv Rosenbaum, Director, Medical Technology, Clalit Health Services	Will Machine Vision Replace Radiologists
Prof. Ron Kimmel & Matan Sela, Technion & BBK	Synthesis face picture
Dr. David Last, Advanced Technology Center	Brain tumor and metastasis: treatment response assessment using MRI
Mr. Aner Lev, Elbit Systems	3D Acousto-optical detection of hidden objects via speckle based imaging
Mr. Michael Ross, Sales Development Manager EMEA from Allied Vision	Advanced vision technology for embedded systems
Mr. Rich Nowakowski, Product marketing for power management semiconductors, TI	non-isolated DC/DC converters and power modules
Mr. Pavel Keisar, Lattice Semiconductor Corporation	Artificial intelligence application in a Mobile Induced system
Mr. Frederic Bergeret, Banner Engineering	How to define the right vision sensor for your application?

### For submitting a callout for lectures:

Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 [yael@new-techmagazine.com](mailto:yael@new-techmagazine.com)

### Car will be raffle among the exhibition visitors

\*Subject to the exhibition regulations

sponsored by:

**OpteamX**  
Vision it better!

For additional information and registration contact: Shirley Mayzlish: [shirley@new-techmagazine.com](mailto:shirley@new-techmagazine.com), +972-52-7538989

The admission to the exhibition and the conference is free of charge, though pre-registration is required

Visitor Admission Is Free But Registration And Approval In Advance Are A Prerequisite.  
We Would Be Most Pleased To Have You Take Part And/ Or Visit The Exhibition.

For registration, please send your details to mail [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com)  
You can also register at the company site: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)



### SANYO DENKI משיקה מאווררים בעלי תחומי טמפרטורת עבודה של $-40^{\circ}\text{C}$ עד $+85^{\circ}\text{C}$

SANYO DENKI CO., LTD. פיתחה והשיקה שישה דגמים מהמאוורר בעל תחום הטמפרטורה הרחב החדש שלהם. עם תחומי טמפרטורת עבודה מובילים בשוק של  $40^{\circ}\text{C}$  עד  $+85^{\circ}\text{C}$ , הם מתאימים למגוון רחב של יישומים בהם מאווררים רגילים לא היו יכולים לשמש. למוצרים אלה יש פונקציית בקרה PWM, המיועדת לבקרה של המהירות הסיבובית של המאוורר מהצד של ההתקן. מוצרים אלה, בעלי תחום טמפרטורת עבודה מוביל בשוק, פועלים בתחום טמפרטורה רחב של  $-40^{\circ}\text{C}$  עד  $+85^{\circ}\text{C}$ . הם יכולים לשמש בבטחה הן ביישומי טמפרטורה נמוכה והן גבוהה החל ממקררים למקפיאים ועד התקני תאורה מפיקי-חום. עם מוצרים חדשים אלה, קו ה-San Ace יכול לשמש עתה ביישומים רגילים כגון התקני תקשורת, מהפכי PV ותחנות EV מהירות אף בסביבות יותר תובעניות.

**היערכות:** SanAce 40T ממדים  $40 \times 40 \times 28$  מ"מ; SanAce 60T: ממדים  $60 \times 60 \times 25$  מ"מ; SanAce 80T:  $80 \times 80 \times 25$  מ"מ; SanAce 92T ממדים  $92 \times 92 \times 25$  מ"מ; SanAce 92T ממדים  $92 \times 92 \times 38$  מ"מ. SanAce 120T ממדים  $120 \times 120 \times 38$  מ"מ.

**לפרטים נוספים:**

**אלקטרונדארט בע"מ**

**אלכס קפ 0522587800**

**alex@e-dart.co.il**



### מערכת חיבור הדדי חדשה

**מסוככת, חסונה, מהירה**

Dany Boesing - מחברים מסוככים להגנה בפני EMI, EMC

המנוע החדש הינו בעל הספק של 100 וואט והוא מצטרף למנועים בקוטר זהה בעלי הספק של 50 ו-70 וואט. הייתרונות של המנוע:

- High torque ■
- Low speed/torque gradient ■
- High dynamics ■
- Low cogging torque ■
- Attractive price ■

את המנוע ניתן לחבר למערכות תמסורת (גיר) מדויקות של מקסון וכן למגוון רחב של רכיבי משוב (אנקודרים) בעלי רזולוציה גבוהה. מקסון יכולה לספק גם דרייברים ומערכות בקרה.

**לפרטים נוספים:**

**אלקטרונדארט בע"מ**

**03-9314447**

**sales@e-dart.co.il**



### תמסורת (גיר) בקוטר 6 מ"מ עם ציר בורגי (Spindle drive) אינטגרלי

למשפחת ה-Spindle drive של מקסון הצטרף חבר חדש Spindle drive קרמי / מתכתי בקוטר 6 מ"מ. ה-Spindle drive החדש מייצר פתרון מדויק וזול יחסית עבור הדרישה לתנועה לינארית. ה-Spindle drive מתאים בעיקר למערכות אופטיות, מזיזי עדשה (זום ופוקוס) שולחן X/Y מדויק משאבות רפואיות וכ"ד. את ה-Spindle drive ניתן לקבל עם אום (NUT) מברונזה עבור Spindle drive מתכתי ומפלדת אל-חלד עבור Spindle drive קרמי. את ה-Spindle drive ניתן לחבר למגוון מנועי מקסון בקוטר 6 מ"מ ובנוסף ניתן לחבר גם רכיבי משוב (אנקודר). הייתרונות של ה-Spindle drive 6 מ"מ:

- Better efficiency ■
- Higher feed velocity ■
- High feed forces ■

**לפרטים נוספים:**

**אלקטרונדארט בע"מ**

**אלכס קפ 0522587800**

**alex@e-dart.co.il**

HF, בתדירויות מגוונות. דוגמאות זמינות ללא תשלום על פי בקשה. כל המוצרים זמינים במלאי.

**לפרטים נוספים:**

**איש קשר: ניר אלישע**

**Nir.elisha@we-online.com**

**נייד: 050-3993007**

**www.we-online.com**



### מנוע ותמסורת זעירים בקוטר 4 מ"מ

חברת מקסון השווצרית משיקה מנוע ללא מברשות (brushless) ותמסורת (גיר) בקוטר 4 מ"מ עם היכולות הטובות בעולם! המנוע מגיע בשתי גדלים, מצויד בחיישני הול ואפשרות חיבור לתמסורת טורית (פלנטרית) קרמית בעלת מהירות כניסה של 20,000 RPM. הסיבה לטענה שהמנוע הינו הטוב שקיים היום נובעת מהיחס בין המהירות למומנט (speed/torque gradient). עם מומנט התמד של 0.4 mNm ה-4EC נמצא גבוהה מעל המתחרים בשוק. בשל מידותיו ויכולותיו של המנוע, הוא מתאים באופן טבעי לאפליקציות של מיקרו משאבות, מכשור דיאגנוסטיקה, רובוטים זעירים, אנדוסקופיה, ציוד לניתוחי עיניים וכ"ד.

**לפרטים נוספים:**

**אלקטרונדארט בע"מ**

**03-9314447**

**sales@e-dart.co.il**



### ECI 40

חברת מקסון השווצרית משיקה מנוע ללא מברשות (brushless) בסדרת המנועים ECI 40.

סדרת ה-ECI 40 ידועה כליין מנועים שטוחים בקוטר 40 מ"מ בעלי מומנט גבוהה מאד יחסית לגודלם הפיזי.

משודר משתנה, וגורמת לדרישות גוברות עבור שידורים דיגיטליים HD ו-UHD בעל קיבול גבוה.

דבר זה קורה דרך תשתיות ה-SDI של היום ותשתיות הוידאו-על IP. וידיאו השתנה מלהיות אות אנלוגי בעל רוחב פס של 6 מגה-הרץ לתזרים נתונים דיגיטליים בעל 12Gbps.

בשעה שהאיתות עבר אל תקני 12Gbps-4K UHD-SDI, הדרישה לדרישות הפסד החזר המחמירה עד 12 גיגה-הרץ גברה. דבר זה דרש יכולות מורחבות דרך שרשרת שידור הוידאו מהמצלמה אל הצרן.

כבלי קואקס עבור גבל הוידאו 4K single-link UHD עבור שידור אותות 12G-SDI גם צמחו. התיק של פתרונות 12G-SDI של Samtec עונה לשני הצרכים.

Samtec מציעה קו מלא של פתרונות איכותיים עבור יישומי 12G-SDI. ל-Samtec המגוון הרחב ביותר של מוצרי 12G-SDI הזמינים, כולל כיוונים של זווית ישרה כדי לתמוך בשילוב של מערכות וידאו איכותיות



### הקו המלא של מחברי 12G-SDI של Samtec, כולל זווית ישרה

Mat Burns -- צרכנים דורשים יותר וידאו HD בכל מקום. ההגירה מ-4G ל-5G מאפשרת צריכת וידאו חייה בכל מקום אליו מגיעה רשת האלחוט.

רוחבי פס מהירים יותר דרך כבל או סיב אל הבית מספקים את המוליך התומך במוצרי 4K/UHDTV הנפוצים במקוון ובחנות האלקטרוניקה המקומית.

12GSDI

מה מזין את החידושים הללו בשידורי הוידאו? המערכת האקולוגית של וידאו

Samtec מרחיבה את החיבורים ההדדיים החסונים, מהירים בעלי פסיעה של 0.80 מ"מ @Edge Rate. הראשון הוא ערכת תאימות (mating set) בעלת פסי שקעים (סדרת ERF8) ומסוף (סדרת ERM8) מסוככים במלואם. הסינוך מקיף את מערכת המחבר המתאימה (3600 מלא) כדי למזער את השפעות ה-EMI וה-EMC.

גובה ערימה מתאים של 16 מ"מ יושק ראשון, עם ערימות בעלות 10 ו-14 מ"מ בהמשך. ערימה בעלת 12 מ"מ בעם סינוך הושקה כבר. מערכות מסוככות אלו זמינות ראשית ב-20, 30, 50 ו-60 מצבים כמו גם כיווני התקנה אנכי וקצה עבור יישומים מקבילים, בעלי זווית ישרה וקו-פלנריים. יש לציין את אופציית ה-EGPS עבור המערכת המסוככת Edge Rate.

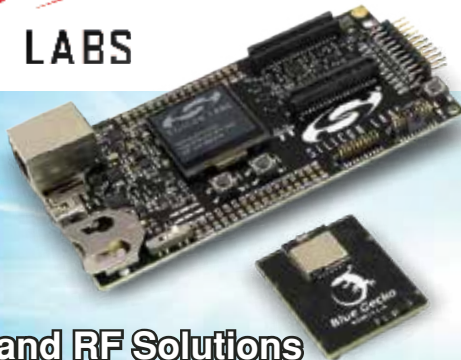
לקבלת מפרטי המוצרים, עיין ב:

[www.samtec.com](http://www.samtec.com)

Samtec Israel

Tel: 03-7526600

Email: [israel@samtec.com](mailto:israel@samtec.com)



### Wireless and RF Solutions

- Mesh Networking: Zigbee® Wireless Networking Systems & Thread
- Bluetooth® SoCs, Modules and Software Solutions
- Wif-Fi® Modules: WGM110



### Energy-Friendly Microcontrollers (MCU's)

- 8Bit MCU's: EFM8 Bee Family & C8051 Devices
- 32bit MCU's: EFM32™ & Precision 32 Devices

**Large Local Stock**



**Full Local Support**



דואר אלקטרוני: [sales@elina.co.il](mailto:sales@elina.co.il)  
25, Ha-Lehi St., Bnei-Brak 51200, Israel

[www.elina.co.il](http://www.elina.co.il)



רח' הלח"י 25, בני-ברק 51200 טל. 03-6164970 פקס. 03-6164951  
Tel. 972-3-6164970 Fax. 972-3-6164951 E-mail: [sales@elina.co.il](mailto:sales@elina.co.il)

לקבלת מפרטי המוצרים, עיין ב:

[www.samtec.com](http://www.samtec.com)

Samtec Israel

Tel: 03-7526600

Email: [israel@samtec.com](mailto:israel@samtec.com)



Micro Flyover System™ עבור הדור הבא של מודולים אופטיים מתוקננים על הכרטיס. כחלק מעקבת הרגל המיניאטורית החדשה, המחבר Power/Control של Samtec מקטין את ממדי המודולים האופטיים על הכרטיס תוך הגדלת צפיפות השער ביישומי מרכזי נתונים ו-HPC.

בנוסף, המחבר של Samtec נבחר בתור הצעה עבור מחבר ה-Power/Control עבור כל האותות האיטיים על האופציות של האופציות הדו-ערוציות של מודולי ה-COBO. יכולות הנעילה החיובית הבנויה של המחבר החדש מגבירים את חוסן המודולים האופטיים על הכרטיס.

לקבלת מפרטי המוצרים, עיין ב:

[www.samtec.com](http://www.samtec.com)

Samtec Israel

Tel: 03-7526600

Email: [israel@samtec.com](mailto:israel@samtec.com)



SST מודיעה על הסמכה של SuperFlash® מוטבע בתהליך CMOS 110 ננו-מטר

Microchip Technology Inc החברה-הבת שלה Silicon Storage Technology (SST), הודיעה על ההסמכה והזמינות של הזיכרון הלא-נדיף המוטבע (embedded non-volatile memory) SuperFlash®-NVM מהדור השלישי של SST על פלטפורמת Complementary Metal-Oxide Semiconductor

(CMOS) של 110 ננו-מטר.

פיתרון הזיכרון המוטבע SuperFlash של SST מציע יתרונות של הספק נמוך, אמינות גבוהה, השתמרות נתונים (data retention) מעולה וסיבולת (endurance) גבוהה עבור מתכני IC של כרטיסים חכמים, מיקרו-בקרים (microcontroller) ו-ICs מאופשרי-פלאש אחרים (MCU) בעזרת פיתרון יעיל-לעלות, מוטבע של Flash. ביישומי כרטיסים חכמים, זמן המחיקה המהיר וההספק הנמוך מציעים מעטפת אנרגיה נמוכה שהיא קריטית לשם מיימוש יישומי הספק נמוך כגון Near Field Communication (NFC) וכרטיסים בעלי ממשק כפול.

בפעם הראשונה טכנולוגיית ה-ESF3 של SST זמינה עבור יצרני ספקי שבבים שאינם יצרנים (fabless) ויצרני התקנים משולבים (Integrated Device Manufacturers) על פלטפורמת CMOS (IDMs) יעילה-לעלות בעלת 8 אינטס (110 ננו-מטר). פלטפורמת ESF3 זו מאושרת עבור 300,000 מחזורי מחיקה ותכנות, דבר העושה אותה לאידיאלית עבור כרטיסים חכמים ותכנוני IC אחרים בעלי סיבולת גבוהה.

Samtec מפרסמת את הקטלוג המלא החדש לשנת 2017

Brianne Collier - מידי שנה Samtec מפרסמת קטלוג חדש המציג את הקו החדש של מוצריה.

ה-F-217 Full Line Catalog האחרון כולל מוצרים וטכנולוגיות חדשים המאפשרים לנו לספק ייטוב מערכות כולל מסיליקון לסיליקון. השילוב של הפתרונות המאוד מהירים, מאוד צפופים ומאוד קטנים מסייע ליעיל את כל נתיב שידור האות מהפיסה הבודדת עד הממשק במרחק 100 מטר וכל נקודות החיבורים ההדדיים ביניהם.

הקטלוג לשנת 2017 מפרט מוצרים המיועדים לתמוך בכל צורך בחיבורים הדדיים, ללא תלות ביישום, דרישות הביצועים או סביבה. אנחנו מרחיבים בהתמדה את קו המוצרים שלנו כדי לענות או לעבור על דרישות טכנולוגיות שוטפות, כולל Glass Core Technology עבור מזעור קיצוני, זיווד IC, מערכי כבלי twinax ואופטיים כמו גם חיבורים הדדיים מהירים, מיקרו-חסונים ובעלי הספק גבוה.

לשידור.

לקבלת מפרטי המוצרים, עיין ב:

[www.samtec.com](http://www.samtec.com)

Samtec Israel

Tel: 03-7526600

Email: [israel@samtec.com](mailto:israel@samtec.com)



הצעת Samtec של מחבר FireFly™ להספק/בקרה אומצה על-ידי COBO

Matt Burns -- לגידול בקצבי מתונים בערוצים טוריים מהירים אין קץ ברור בעתיד. התחלות תכנון של 28Gbps מתרבות בשוק. פתרונות של PAM-4 56Gbps מופיעות במפה, אם אלה כבלי נחושת ואופטיים מסיליקון, חיבורים הדדיים או מהירים. בחזית האופטית, המודולים האופטיים החזיתיים מתוקננים על-פני מספר אינ-סופי של MSAs, SFP, SFP+, QSFP, QSP+. הרשימה מוסיפה QSEP-DD, OSFP לגדול.

מספר טכניקות אופטיות של אמצע הלוח הושקו בשוק. פתרון אחד הגובר במרחב זה הוא ה-FireFly™ Micro Flyover™ System של Samtec. FireFly™ מעניק למתכננים את הגמישות של שימוש בחיבורים הדדיים אופטיים ונחושת לחילופין בעזרת אותה מערכת מחברים.

FireFly™ ופתרונות מתחרים מגדירים מחדש את ביצועי המערכת והרכיטקטורה עבור שווקים מרובים. אולם, הגישה ad-hoc לתכנוני מודולים אופטיים על הכרטיס מציגה קושי עבור האימוץ הנרחב של טכנולוגיה משנה-משחק זו.

ה-COBO (Consortium for On-Board Optics) אשר הושק ב-2015 כדי להתחיל את תהליך הפיתוח שדל מפרטים מתוקננים עבור אופטיקה על הכרטיס או מוטבעת. Samtec וחברות טכנולוגיה מובילות נוספות שיתפו פעולה בתקן חדש זה.

ה-COBO הודיעה לאחרונה שהיא אימצה מערכת מחברים בעלת שני חלקים מותקנת על השטח המבוססת על ה-FireFly™

**TKD**  
Cables in motion



P.O.B. 4575 Petach-Tikva 49145, ISRAEL  
OFFICES: 9, Ben Zion Galis St., Petach-Tikva  
Tel: 972-3-9314447, Fax: 972-3-9302867  
Web: [www.e-dart.co.il](http://www.e-dart.co.il)



**ELECTRON DART**  
אלקטרוני דארט

ת.ד. 4575, פ"ת 49145  
משרדים: בן ציון גליס 9 פתח-תקוה  
טל: 03-9314447 פקס: 03-9302867  
Email: [sales@e-dart.co.il](mailto:sales@e-dart.co.il)

- מגוון של אורכי כבלים.
  - מגוון של מחברים בקצות הכבל
  - פיתוח קרוב ל-50 גה"צ.
- לפרטים נא ליצור קשר:**  
**רחל ואנונו 0545611203**  
**Rachel@eimsys.co.il**

### מד זרימת גז

חברת MAXIM הכריזה על מד זרימת גז במערכת על שבב (SoC). הפתרון האנלוגי עבור השווקים של מדי גז אולטרה סוניים ומכונות הנשמה מלאכותית, MAX35104, הוא הראשון בתעשייה הקיים במערכת על שבב. עם דיוק מדידת זמן של 700 פיקו שנייה וזמן TOF הפרשי אוטומטי, ההתקן מפשט את המחשוב של זרימת גזים. צריכת הזרם במדידות זמן מעוף (TOF) היא 62 מיקרו אמפר ובמדידות טמפרטורה במחזור פעולה היא 125 ננו אמפר. בזכות התקנים פנימיים, כגון מתגים אנלוגיים, מגברי שרת ומעגל השוואה עם קיזוז זעיר במבוא, נדרשים למערכת רכיבים נוספים מועטים.

### לפרטים נוספים:

**www.tritech.co.il**  
**sales@tritech.co.il**  
**Tel: 972-73-2248800**  
**Fax: 972-9-7482616**



### מגבל הספק ניתן לכיוון בדיוק גבוה

MAX175252, שהוכרז לאחרונה על ידי חברת MAXIM, הוא מגבל הספק דינמי, הראשון בתעשייה עם זרם בבקרה חומנית. הרכיב משמש כהתקן הגנה מתכוונן נגד מתח יתר, מתח חסר וזרם יתר ובשימוש עם pMOSFET חיצוני, הוא מגן גם על הרכיבים הניזונים מפני תקלות מתח עד  $\pm 60$  וולט. התנגדות המצב הפתוח (on) של טרנזיסטור FET המשולב בהתקן היא 31 מילי אוהם. בזמן ההפעלה, הרכיב מתוכנן להזרים זרם גבוה לצורך טעינה של קבלים גדולים, ובמצב של הגבלת זרם, הזרם מוגבל החל מזמן קצר

MHz הקטן ביותר בעל צריכת ההספק הנמוכה ביותר בשוק על-גבי תחום התדרים המלא מ-2 קילו-הרץ עד 100 מגה-הרץ. מתנדי ה-MEMS DSC6000 בעלי המוצא היחיד הם בחירה מצוינת לשימוש כייחודי שעון בהתקנים קטנים בעלי הזנה על-ידי סוללות כגון התקנים מתכלים ושל אינטרנט של דברים (Internet of Things – IoT) של דברים בהם ממדים קטנים, צריכת הספק נמוכה ואמינות לטווח ארוך הם חיוניים. הם גם עונים לדרישות העמידות המכאנית והאמינות של התקן Automotive Electronics Council (Standard Q100 (AEC-Q100), כך שהם מתאימים מאוד עבור יישומים תחת-מצנפת (under-bonnet).

### Microchip Technology Israel

**Phone- 972-9-744-7705**

**Mobile- 972-54-775-5762**

**Michael.goldstein@microchip.com**



### חברת FRONTLINK מטאיוון יצאה

**עם סט מחברי מולטיפורט של 1x8 ושל 2x8 עד 40 גה"צ עבור אפליקציות של HSDT (HIGH SPEED DIGITAL TESTING)**

הסט כולל:

מחברים וכרטיס של 8 או 16 פינים של SMPM

מכלולי כבלים של 8 או 16 כבלים שצד אחד שלהם מכיל מחבר אחד של 8 או 16 פינים שמתחבר למחבר בכרטיס וצד שני של מחברי 2.92 מ"מ (K) עבור פעילות עד 40 גה"צ. ידוע שפירוק פוריה של גל ריבועי מורכב מתדר בסיסי והרמוניות.

תדר בסיסי של גל ריבועי הינו מחצית מתדר RF מוזרק ולכן במערכת של 40 גה"צ ניתן לבדוק עד הרמוניה רביעית של גל בקצב של 40 GBIT/SEC וכו'.

היתרון הגדול של מחברי מולטיפורט של FRONTLYNK הם:

- שימוש בכבל עם ניחות נמוך מאד של 1.4DB בלבד ב-40 גה"צ של כבל מורכב באורך 153 מ"מ או 2.2DB בלבד לכבל מורכב באורך 305 מ"מ.
- בין כל הכבלים באותו סט יהיה תיאום של 0.5 פיקושונייה בלבד.

### Microchip Technology Israel

**Phone- 972-9-744-7705**

**Mobile- 972-54-775-5762**

**Michael.goldstein@microchip.com**



A Microchip Technology Company

### משפחת מיקרו-בקרים PIC24

**בהספק נמוך "GA7" זמינה כעת**

Microchip הכריזה על משפחת מיקרו-בקרים (microcontrollers - MCU) PIC24 החדשה "GA7" הזמינה כעת. בתור ה-MCUs-16 ביט KB256 בעלי זיכרון הבזק בעלי העלות הנמוכה ביותר, התקני PIC24 אלה מאפשרים תכנונים מאוד יעילים לעלות עבור צמתות חיישנים (sensor nodes) עבור האינטרנט של דברים (Internet of Things - IoT), התקנים רפואיים ניידים ויישומי בקרה תעשייתית. משפחת PIC24 "GA7" מאפשרת למפתחים לצמצם צריכת הספק, עלות ומקום. ההתקנים מציעים אופני הספק נמוך כולל אופני שינה מרובה, עד 190 ננו-אמפר, כדי להפחית בהרבה את צריכת ההספק לשם חיי סוללה מוגדלים ביישומים ניידים בחלקיק של עלות של פתרונות קודמים. ההתקנים החדשים גם מציעים עד 256 קילוביט הבזק ו-16 קילוביט RAM והם זמינים באופציות זיוד של 28, 44 ו-48 פינים, אחדות בגודל של 4x4 מ"מ.

### Microchip Technology Israel

**Phone- 972-9-744-7705**

**Mobile- 972-54-775-5762**

**Michael.goldstein@microchip.com**



### Microchip משיקה את מתנדי ה-

**MEMS בעלי המארז הקטן ביותר וההספק הנמוך ביותר בשוק במשפחת ה-DSC6000**

Microchip הודיעה על זמינות משפחת ה-DSC6000 של מתנדי Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS) המשפחה החדשה היא המתנד MEMS

# New-Tech Exhibition 2017

# 2017

The Hi-Tech and Electronics International  
Exhibition  
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv  
23-24.5.2017



Save  
The Date  
23.5.17

New-Tech Events Ltd. invites you to take part in a conference:

## The New Tech Forum for purchasing managers and supply chain managers

**The Israeli trade fairs center, 23.05.17 | 09:30 - 15:00**

The New Tech Forum for purchasing managers and supply chain managers is an opportunity for senior purchasers and purchase managers in the high tech industry to meet up in a unique annual event that deals with the daily issues in this industry. The forum will give a floor to the best lecturers and senior professionals in the industry. The issues to be discussed will include:

- Purchasing in times of crises compared to purchasing in times of prosperity
- Conducting negotiations, contract management and working with suppliers
- Working with subcontractors in Israel and abroad
- Reducing costs in creative ways
- Allocations compared to maintaining inventories
- Import issues
- Supply chain management
- Competition in view of globalization
- Enterprise synergy between different departments – purchasing work alongside development personnel and manufacturing departments
- The transition to environmentally friendly purchasing

The conference applies to purchasing managers, supply chain managers, operation managers and senior purchasers.

\* **The number of places in the conference is limited.**

**For submitting a callout for lectures:**

Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 [yael@new-techmagazine.com](mailto:yael@new-techmagazine.com)

The forum will be held within the events of the New Tech 2017 Exhibition

**For further details, contact:** Shirley Mayzlish: [shirley@new-techmagazine.com](mailto:shirley@new-techmagazine.com), +972-52-7538989

Participation in the conference is free of charge, but advance registration and approval of the organizing company are necessary.

To register please send your details to: e-mail: [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com)  
Or you can register through the company's web site: [www.new-techonline.com](http://www.new-techonline.com)



### Electronics Degson מציגה

#### סדרת טרמינל בלוקים דגם 9EDGK-7.5/9EDGRC-7.5

■ תמיכה במגוון אפשרויות 2-8 פינים זכר ונקבה ■ מבנה חדשני התומך חיבור באמצעות קפיץ לחץ ■ לשונית פלסטיק להבטחת חיבור אמין, נעילה ■ זיהוי באמצעות סימון מודפס ■ לשימוש במגוון יישומים תעשייתיים ובכלל זה: אנרגיה מתחדשת, ציוד חשמל, מיכשור, מעליות וכו'.

**לפרטים נוספים:**  
**DATA-JCE בע"מ**  
**Sales@data-jce.com**  
**טל: 03-6454444**



### Electronics Degson מציגה

#### סדרת טרמינל בלוקים דגם 15EDGKNHB

■ מבחר דגמים התומכים בשתי שורות זכר ונקבה. 90 מעלות, ישר, זוויתי ■ תמיכה בכמות פינים משתנה 4-48 פינים ■ חיבור חוט מהיר באמצעות לחיצה על לחצן מובנה ■ חיבור שחרור באמצעות וו נעילה ללא כלי ■ זיהוי באמצעות סימון מודפס ■ לשימוש במגוון יישומים תעשייתיים ובכלל זה: אנרגיה מתחדשת, ספקי כח, מיכשור, מעליות וכו'.

**לפרטים נוספים:**  
**DATA-JCE בע"מ**  
**Sales@data-jce.com**  
**טל: 03-6454444**



**לפרטים נוספים:**  
**DATA-JCE בע"מ**  
**Sales@data-jce.com**  
**טל: 03-6454444**



### Electronics Degson מציגה

#### סדרת ממסרים לשימוש תעשייתי

■ תמיכה בעומסי זרם גבוהים ■ רגישות גבוהה ■ תחתית המאפשרת נעילת הממסר ■ נגישות לבדיקות ודבגינג ■ חייווי עומס לד ותצוגה ■ מתח בידוד גבוה, בטיחות גבוהה ■ תמיכה בכמויות משתנות כולל קטנות ■ לשימוש במגוון אפליקציות, תעשייתית, רובוטיקה, מעליות, מכונות יצור, אנרגיה מתחדשת, מכונות אריזה, ציוד הרמה וכו'.

**לפרטים נוספים:**  
**DATA-JCE בע"מ**  
**Sales@data-jce.com**  
**טל: 03-6454444**



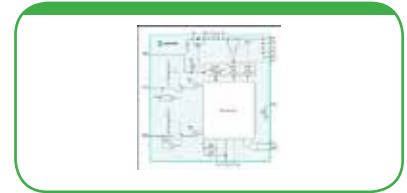
### Electronics Degson מציגה

#### סדרת מודולי ממסר לשימוש תעשייתי

■ מבנה קומפקטי ■ לשימוש עם מגוון בקרים ■ מבנה שליף לחיבור, ניתוק קלים ■ המאפשר חסכון בעלויות תחזוקה ■ להתקנה על פסי Din 35 ממ' סטנדרטיים ■ לשימוש במכונות תעשייתיות, יחידות וארונות מתח וכו'.

**לפרטים נוספים:**  
**DATA-JCE בע"מ**  
**Sales@data-jce.com**  
**טל: 03-6454444**

לאחר ההפעלה לערך קבוע של 1.5x, 1x או 2x מגבולות הזרם המתוכנת.  
**TRITECH LTD, שרית,**  
**sarit@tritech.co.il**  
**073-2248851**



### מג/דוחף Push-Pull מהיר

חברת MAXIM הכריזה על MAX14912/ MAX14913, מעגלי דחיפה של הצד הגבוה ל-24 וולט, הקשיחים והמהירים ביותר בתעשייה, מתאימים לקצב מיתוג של עד 200 קילו הרץ. לרכיבים יש שמונה מתגים ל-640 מילי אמפר, ואפשר לקבוע את התצורה שלהם כדוחפי דחף-סחב (push-pull) למיתוג מהיר. זמן ההשהיה, מהכניסה למיתוג ביציאה, הוא 1 מיקרו שנייה (מרבי). לכל אחד מהדוחפים יש התנגדות מצב פועל של 230 מילי אוהם (מרבי) בזרם עומס של 500 מילי אמפר ובטמפרטורה של 125 מעלות צלזיוס. ההגדרה והבקרה של היחידה מתבצעות דרך פינים או ממשק SPI, שניתן לשרשר אותו בשרשר דאסי.

הספקים 2W, 3W ו-6W.  
**TRITECH LTD, שרית,**  
**sarit@tritech.co.il**  
**073-2248851**



### Degson Electronics מציגה

#### סדרת מחברים עגולים מתכתיים לשימוש תעשייתי

מבחר גדלים M8, M12, M23 ■ לשימוש במגוון אפליקציות, תעשייתית, רובוטיקה, מעליות, מכונות יצור, אנרגיה מתחדשת וכו'.



0.25dB power resolution. This model provides USB and Ethernet control options and is capable of sweeping and hopping over frequencies and power levels. Trigger and reference ports allow easy integration with other test equipment. It even provides automatic calibration scheduling based on actual usage. Housed in a rugged metal package small enough to fit in your laptop case (11 x 8.5 x 2.15") the generator is ideal for use as a signal source in test labs, production line testing and field testing. It comes supplied with Mini-Circuits' user-friendly GUI software, DLLs, programming instructions, and all the accessories needed to plug-and-play right out of the box!

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
ט: 077-540-6075  
פ: 153-77-540-6051  
office@mcdi-ltd.com  
www.minicircuits.c



**Fluke 279 FC**

ברת Fluke האמריקאית גאה להציג

state. It even provides a built-in switch cycle counting function with automatic calibration interval alerts, improving reliability and saving maintenance costs over time. The switch box comes supplied with an AC/DC 24VDC power adaptor, AC power cord, USB cable, RJ45 cable, and a download with Mini-Circuits' easy-to-install GUI, and DLLs for 32- and 64-bit Windows® and Linux® environments.

**"MCDI" לפרטים נוספים:**  
ט: 077-540-6075  
פ: 153-77-540-6051  
office@mcdi-ltd.com  
www.minicircuits.c



### Mini-Circuits' USB/Ethernet Synthesized Signal Generators, 25 to 6000MHz, -65 to +14dBm

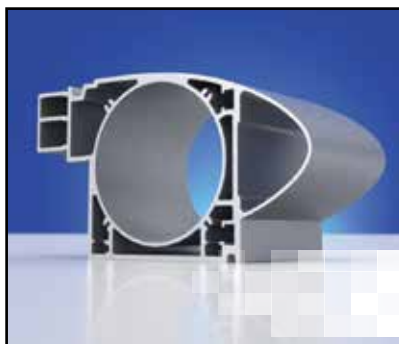
Mini-Circuits' new SSG-6000RC synthesized signal generator provides an output frequency range from 25 to 6000 MHz and output power range from -65 to +14 dBm with 3 Hz frequency resolution and

### Mini-Circuits' USB/Ethernet Benchtop SPDT Switch Box, DC to 18GHz

Mini-Circuits' RC-1SPDT-A18 USB/Ethernet controlled SPDT benchtop SPDT switch box provides 1 RF input and 2 outputs, supporting a variety of signal routing requirements for your test lab. The unit contains an ultra-reliable electromechanical SPDT switch operating over DC to 18GHz with 0.2dB insertion loss, 85dB isolation, and extra-long switching life, qualified to 100-million switch cycles.

The switch matrix is controlled by USB or Ethernet (supporting HTTP and Telnet protocols) and comes supplied with Mini-Circuits' user-friendly GUI software for Windows® systems, allowing easy signal path management and automated switching sequences. DLLs for 32- and 64-bit Windows systems and complete programming instructions for Windows and Linux® are also included, so you can control the switch matrix through your native test software.

This model is designed into a rugged metal housing small enough to fit in your laptop case (6.0x4.5x2.25"). It features SMA-F connectors at all RF ports and LED indicators on the front panel, indicating the active switch



## פרופילים הנדסיים ברמת דיוק גבוהה Precision Extrusions

### גסוגות

• פלדות • אלומיניום • מגנזיום • טיטניום

### יישומים

• ה"י טק • רפואי • תעופתי • מודולריים • מכונות • צבאי • אלקטרוניקה • פרופילים מעוצבים

www.bti-2xl.com

04-618 2000



BTI

2XL

הרבה מעבר למתכת

## ELLIPSE - הדבר הבא בתחום INS-עבר שדרוג

חברת SBG SYSTEMS, אשר מיוצגת בלעדית ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, יצאה עם שדרוג לקו מוצרים שלה הנוכחי שלה שתחת המותג ELLIPSE אשר בא להחליף את סדרת IG-500 המוצלחת והוותיקה.

קו המוצרים כולל:

- (1) AHRS/IMU (דגם A)
  - (2) Externally Aided INS (דגם E)
  - (3) INS with integrated GNSS (דגם N)
  - (4) INS with integrated GNSS dual antenna (דגם D)
- תכנות שונות ושיפורים של הסדרה ביחס לדור הקודם:

- דיוק של עד  $0.1^\circ$  ב-ROLL וב-PITCH לעומת  $0.2^\circ$  עד עכשיו
- תמיכה במערכת הליוויים GALILEO
- מדידת תאוצה עד G40 במקום עד G16.

- רכיבים פחות רועשים וסחיפה יותר קטנה
- שנתיים אחריות במקום שנה (הבעת אמון באיכות)

לחברת SBG SYSTEMS יש מוצרים נוספים, כגון: סנסורים לאלה הדורשים דיוק גבוה ביותר (סדרת ה-EKINOX וה-APOGEE) ואף סנסורים לתחום הימי (MRU & INS). מוצרי החברה אינם דורשים END USER או EXPORT LICENSE.

למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ  
054-2299772  
aoe\_oren@outlook.com  
aoeab@bezeqint.net  
www.aoe.co.il



הסקופים יכולים להגיע כאופציה בתצורה של Mixed Signal עם יכולות אנליזה מתקדמות למגוון רחב של סטנדרטים, כולל מערכות מכם, POWER ותקשורת. לפרטים ותאום הדגמה:

רדט ציוד ומערכות  
משה ברק - מנהל מכירות  
נייד: 050-5290669  
דוא"ל: mosheb@rdt.co.il  
אתר: www.rdttest.co.il



## ECO SENSORS חיישני סביבה אלחוטיים

חברת BEANAIR הגרמנית, המיוצגת ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, השיקה קו חיישני סביבה אלחוטיים. לחיישנים יכולת למדוד טמפרטורה, טמפרטורה ללא מגע, וטמפרטורה ביחד עם לחות. החיישנים שולחים את הנתונים בצורה אלחוטית עד לטווח 300 מטר למחשב של המשתמש הסופי. ההגדרה והשליטה על המערכות נעשית בצורה אלחוטית. החיישנים כוללים מערכת איסוף נתונים פנימית למקרה שאין אפשרות לתקשורת אלחוטית רציפה. החיישנים כוללים סוללה פנימית אשר ניתנת להחלפה ויכולה להחזיק שנים. אריזת החיישנים הינה בתקן IP67.

למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ  
054-2299772

aoe\_oren@outlook.com  
aoeab@bezeqint.net  
www.aoe.co.il



את המולטימטר התרמי הראשון אשר מאפשר לאתר, לתקן ולדווח על תקלות חשמליות באופן מידי.

ה-FC Fluke 279 הוא מולטימטר דיגיטלי משולב עם מצלמה תרמית לשיפור יעילות הבדיקה העוזר לאתר, לתקן, לוודא ולדווח על בעיות חשמל במהירות.

מולטימטר תרמי הינו מכשיר לאיתור תקלות במתקני מתח גבוה על ידי זיהוי נקודות חמות בכבלים, פיוזים, בידודים, מחברים ומגענים.

סריקה תרמית בעזרת ה-Fluke 279 מגלה מגוון תקלות חשמליות ממרחק בטוח.

ניתן להוסיף למוצר IFLex (צבת זרם) אשר מאפשר למדוד זרמי AC עד 2500A.

בעזרת יכולת ה-Fluke Connect ניתן להעביר את תוצאות המדידה למכשיר הנייד בשידור אלחוטי, לחסוך בזמן ולוודא שהעבודה הושלמה.

לפרטים נוספים:

רדט ציוד ומערכות  
יוני בחני - מנהל מכירות בישראל  
נייד: 050-2022838  
דוא"ל: yonib@rdt.co.il  
אתרים: www.fluke.co.il  
www.rdttest.co.il



## סקופים חדשים מבית Teledyne LeCroy

חברת Teledyne LeCroy הכריזה על משפחת סקופים חדשה מסדרת HDO9000.

סקופים אלו עד לרוחב סרט של 4GHz ובקצב דגימה של עד 40GS/s מאופיינים ברזולוציה ורטיקלית של 10 ביט לכל רוחב הסרט.



**ממירי DC/DC עם צפיפות הספק גבוהה מאוד לתעשייה וכלי רכב חשמליים**

מבחר גדול של ממירי DC/DC להשמה על גבי PCB ליישומים תעשייתיים, יישומים מונעי מצבר, וכן יישומים לרכבות

- 9-36VDC ו-18-78VDC, הספק של 8W עד 240W
- תואם תקן CE ו-EN50155 המיועד ליישומים לרכבות
- תואם תקן CE ו-EN60950
- נצילות גבוהה של עד 93%
- טווח טמפרטורות בין -45 ל-+85 מעלות צלסיוס
- 60W (1"x1"), 30W (2"x1") (1/4 Brick) 180W, (1/2 Brick) 240W,



**RECOM**  
WE POWER YOUR PRODUCTS  
www.recom-power.com

## נציגות חדשה - SENSOR PRODUCTS INC לשוק הישראלי

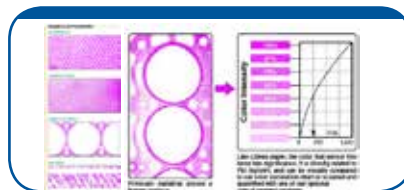
חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ קיבלה לאחרונה את הנציגות של חברת SENSOR PRODUCTS INC ((SPI האמריקאית. החברה עוסקת במתן פתרונות למדידת לחץ בין שני גופים הצמודים זה לזה. ע"י השמת החיישן (פיסה דקה מאוד) בין שני גופים ולחיצה על אחד מהם או על שניהם, ניתן לגלות את פיזור הלחץ/ הכוח אשר מופעל ביניהם בכל נקודה על משטח המגע ביניהם.

מידע זה נותן למשתמש תמונת פרופיל על טיב המשטח שלו ומאפשר לו לגלות חורים על המשטח (בנקודות הללו הלחץ יהיה נמוך יותר או לא יהיה קיים כלל). הפתרונות מתאימים לאפליקציות שונות, כגון:

מדידת טביעת רגל, בדיקת משטח צמיג, בדיקת משטח מכונת דפוס ועוד!....

**למידע נוסף אנא פנה לי: אורן אברהם איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ 054-2299772**

aoe\_oren@outlook.com  
aoeab@bezeqint.net  
www.aoe.co.il



## DISCOVERY MY - תאי הסביבה שמשנים את חוקי המשחק

חברת ANGELANTONI מאיטליה, אשר מיוצגת באופן בלעדי ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ מ-1997, הוציאה סדרה חדשה של תאי טמפרטורה ולחות תחת המותג DISCOVERY MY.

בין המאפיינים החדשים של הסדרה: **■ עיצוב חדשני הכולל חלון בדיקה גדול**

## EKINOX- HIGH END INS WITH MEMS TECHNOLOGY

איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, המייצגת את חברת SBG SYSTEMS הצרפתית, החלה למכור את הקו הפתרונות שלה המיועד לאפליקציות הדורשות דיוק גבוה ואמין ביותר. הקו מכיל את הפתרונות הבאים:

- AHRs/IMU
- INS aided with external GNSS receiver
- INS aided with internal GNSS receiver
- INS aided with internal GNSS receiver using dual antenna

תכונות הסדרה:

■ דיוק של עד 0.05° ב-ROLL וב-PITCH

■ דיוק של עד 0.05° ב-HEADING

■ HEAVE - (Real-time) 5 cm,

■ (Delayed) 2.5 cm - תדרי יציאה -

■ 0.1 - 200Hz מעטפת בתקן IP68

■ אות יציאה בתדר של עד 200Hz

■ פרוטוקולי תקשורת - RS232,

■ RS422, Ethernet, CAN bus כמו-כן,

הסדרה מכילה פתרונות עבור

האפליקציות התת-ימיות:

- Subsea Motion Reference Unit
- Underwater Inertial Navigation System

על אף הדיוק הגבוה, אין צורך ב-END-USER או EXPORT LICENSE.

לחברת SBG SYSTEMS יש משפחות חיישנים גם עבור דיוקים נמוכים יותר ובמחירים שווים לכל כיס

**למידע נוסף אנא פנה לי: אורן אברהם איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ 054-2299772**

aoe\_oren@outlook.com

aoeab@bezeqint.net

www.aoe.co.il



את מירב הלווינים האפשרי בכל תנאי סביבה וקבלת פתרון מיקום טוב יותר.

**לפרטים - חברת WALDYTECH:**

איתן דרייפוס,

[eytan\\_d@waldytech.com](mailto:eytan_d@waldytech.com),

נייד 09-9573649, 052-3265476

[www.waldytech.com](http://www.waldytech.com)

[www2.novatel.com/OEM7](http://www2.novatel.com/OEM7)



**חברת נובטל הקנדית מציגה:**  
**סדרת OEM7 החדשה - כרטיסי GNSS**

הדור הבא של טכנולוגיית ה GNSS על הפלטפורמה הסטנדרטית של חברת נובטל. כל כרטיסי ה OEM7 מציעים יכולות חדשות כמו שלא נראו לפני כן של interference mitigation. הכרטיסים כולם תומכים במגוון פתרונות דיוק החל ממתחת למטר ועד סנטימטר. כמו בכל דור של כרטיסי נובטל, כל כרטיס ניתן לשדרוג בשדה עם יכולות תוכנה חדשות ממשפחת OEM7 ותמיכה ב GPS, GLONASS, GALLILEO & BEIDOU. כל הכרטיסים תומכים בשירותי TERRASTAR המאפשרים לקבל עד ל 4 ס"מ דיוק ללא קשר לתחנת בסיס ועל ידי קשר עם לווינים בלבד.

**לפרטים - חברת WALDYTECH:**

איתן דרייפוס,

[eytan\\_d@waldytech.com](mailto:eytan_d@waldytech.com),

נייד 09-9573649, 052-3265476

[www.waldytech.com](http://www.waldytech.com)

[www2.novatel.com/OEM7](http://www2.novatel.com/OEM7)



שרפות יער, איתור נזילות בתחום הכימיה, איתור נזילות בצנרת מים ועוד... תכונות המצלמות:

■ גודל החיישן ורגישות תרמית - 384x288 50mK או 160x120 80mK

■ מינימום טמפ' - 20- או 40-

■ מקסימום טמפ' - 250,600,1000,1500

■ שמירת תמונות על כרטיס זכרון

■ תקשורת USB למחשב לעיבוד נתונים

■ מארז העומד בתקן IP54 ■ תקשורת

BLUETOOTH להקלטת הערות בזמן

אמת ■ אפשרות להחלפת עדשות

להגדלת טווח הראייה

כמו-כן חברתינו יכולה להציע לכם

מצלמות נוספות של SATIR, פשוטות

או מתקדמות יותר לפי התקציב והצורך

המתאים לכם.

**למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם**

**א.י. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ**

**054-2299772**

[aoe\\_oren@outlook.com](mailto:aoe_oren@outlook.com)

[aoeab@bezeqint.net](mailto:aoeab@bezeqint.net)

[www.aoe.co.il](http://www.aoe.co.il)



**חברת נובטל הקנדית מציגה:**  
**אנטנות High performance מסדרת VEXXIS**

אנטנות ה-VEXXIS GNSS-800 ו-GNSS-500 מציעים ביצועים גבוהים ויכולות עקיבה מצויינות לכל סוג של אפליקציה נדרשת - שימוש בטכנולוגייה העדכנית מתחום ה-GNSS עם תמיכה במגוון קונסטלציות ותדרים.

סדרת ה GNSS-800 כוללת טכנולוגיות מגובות פנט של Multi point feeding

network וכמו כן Advanced radiation

pattern optimization המאפשרות

הנחתה של Multipath ודיוקי RTK

גבוהים יותר על ידי מדידת גל נושא טובה

יותר בתנאי סביבה קשים.

סדרת ה-GNSS-500 מאפשרת לקלוט

■ שליטה על התא באמצעות טאבלט ו/או סמארטפון ■ אפשרות לחיזוי ותיקון

תקלות ע"י היצרן מרחוק

■ מערכת BUILT IN לאיסוף נתונים

תכונות הסדרה:

■ נפחים - החל מ-16 ליטר ועד 2000

ליטר ■ טמפרטורת מינימום - 20-, -40-

או -70 מעלות צלזיוס ■ לחות -

אפשרות ל- 10% עד 98% קצבי

עלייה/ירידה - 3, 5, 10, 15, מעלות

בממוצע לדקה ■ שליטה - בקר מתוכנת

על הדלת עם מסך מגע או באמצעות

מחשב ■ תוכנה ידיונית להפעלה על

PC באמצעות חיבור ETHERNET או

RS232

ועוד ...

בנוסף, חברת א.י. או. עזרא אלקטרוניקה

2002 בע"מ משווקת מגוון של תאי הלם

תרמי, תאי מלח, תאי שמש, תאי חול

ואבק, תאי גשם, תאים אקוסטיים ותאי

HALT & HASS.

**למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם**

**א.י. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ**

**054-2299772**

[aoe\\_oren@outlook.com](mailto:aoe_oren@outlook.com)

[aoeab@bezeqint.net](mailto:aoeab@bezeqint.net)

[www.aoe.co.il](http://www.aoe.co.il)



**מצלמות למיפוי תרמי עבור מגוון אפליקציות**

חברת א.י. או. עזרא אלקטרוניקה

2002 בע"מ משווקת מצלמות למיפוי

תרמי מתוצרת חברת SATIR האירית.

המצלמות יכולות לשמש בין היתר

לאפליקציות הבאות:

איתור תקלות עקב חימום רכיבים

בכרטיסים אלקטרוניים בשלב הפיתוח

היצור וההפעלה,

שימושים רפואיים, שימושים בתחום

התעשייה הכבדה והאנרגיה, איתור

להלן הנתונים:

- הספק מקסימלי בתדר 10Ghz היינו 300W
- הספק מקסימלי בתדר 18Ghz היינו 180W
- רדיוס כיפוף סטאטי 30 מ"מ ורדיוס כיפוף דינמי 40 מ"מ ■ ניתן לשלב הגנה על הכבל: הגנה מסוג סיליקון, צינור רשת, צינור שרשרי מפלדת אל חלד להגנה מפני דחיסה או לחיצה וצינור EPDM להגנה מפני שמנים.
- ישנה תמיכה מלאה במחברים מפלדת אל חלד 316SS (SMA, N, TNC).
- ניתן לפתח מחברים ייחודיים תלוי פרויקט.
- הכבל מתאים לאפליקציות צבאיות כגון: ראדר, מלטים, מסוקים, אפליקציות ימיות, לצוללות ועוד.

**לפרטים נא ליצור קשר:**  
**רחל ואנונו 0545611203**  
**Rachel@eimsys.co.il**



Isola, בנוסף לתמיכה שמעניקה ידע-טק ללקוחותיה לאורך כל שלבי תהליך ייצור המעגל המודפס.

**לפרטים נוספים:**

**רמי כתב, ידע-טק**

**050-822-3066, 03-6958117**

**ramy@tech-knowledge.co.il**



**קבל מקרוגל חדש LLEF235**

חברת Harbour יצאה לאחרונה עם קבל בעובי 5.95 מ"מ אשר מהווה קבל ביניים בן LLEF335 לבין LLEF142 4.95 מ"מ. היתרון של LLEF235 הוא בניחות נמוך ב-18 גה"צ של 0.95 ד"ב/מטר וגם ביציבות בפזה כפונקציה של טמפרטורה ושל כיפוף. כמו כן ניתן לכופף את הכבל אלפי כיפופים ללא פגיעה בביצועים חשמליים.

**הלמינטים/מצעים והפריפרגים של Isola ליישומי RF-Digital High Speed HSD**

הלמינטים/מצעים של Isola מספקים פתרונות ייחודיים בתחום ה-RF והמיקרוגל עם סדרת ה-Astra MT77, שהינם חומרים תרמוסטטיים, עם מקדם הפסדים נמוך, ויציבות גבוהה בערכי המקדם הדיאלקטרי Dk, בתחום תדרים רחב ובתחום טמפרטורת קיצון. סדרת ה-I-Tera MT40, אשר מתאימה הן למעגלי RF והן למעגלי תקשורת בתדרים גבוהים, מאפשרת גמישות רבה בתכנון וייצור של מעגלים רב שכבתיים, ומעגלים משולבים של אנטנות עם אותות דיגיטליים בתדר גבוה.

חברת Isola, יצרנית שלמינטים/מצעים ופריפרגים המשמשים לייצור מעגלים מודפסים רב-שכבתיים מתקדמים, חתמה לאחרונה עם חברת ידע טק הסכם נציגות בלעדית לכל מוצריה בישראל. באמצעות החיבור עם ידע-טק, אשר מייצגת גם את חברת Arlon מזה עשרות שנים, מהנדסי תכנון ויצרני מעגלים מודפסים ייהנו מעתה משירות ותמיכה מקומיים גם עבור מוצרי

## RF Solutions

- Fixed Attenuators & Terminations
- Programmable Attenuators
- Rotary Attenuators
- RF Switches
- Power Dividers
- Programmable RF Test Systems
- Matrix Switches
- RF Test Accessories



*JFW Industries, Inc.*  
 Specialist in Attenuation and RF Switching



**MTI ENGINEERING LTD** [www.mtisummit.co.il](http://www.mtisummit.co.il)  
 המלאכה 11, פארק אפק ראש העין 4809121  
 טל: 03-9008900 • פקס: 03-9008902 • [shlomib@mtisummit.co.il](mailto:shlomib@mtisummit.co.il)



אלחוטית אמינה (failover) מהירה ומאובטחת.  
MICA ו-QUARTZ מתאימים ליישומים מגוונים ובהם מערכות ניטור מרחוק בתעשייה, מערכות קריאת מונים, שרשרת אספקה, מערכות M2M מבוססות ענן, שליטה על מכונות אוטומטיות ועוד

#### לפרטים:

היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ  
משה לוי, מנהל מכירות ותמיכה טכנית  
נייד: 052-8385184  
משרד: 03-9243352  
מייל: moshel@hypertech.co.il  
אתר: www.hypertech.co.il



#### בקר מבוסס Cortex-M3 עם אבטחת DeepCover

MAX32552 הוא בקר מיקרו שמתאים לתכנוני הדור הבא של התקנים מאובטחים כדוגמת שבבי התקנים ניידים ולוחות מקשים להזנת קוד סודי. בבקר משולבת טכנולוגיית DeepCover שמסתירה נתונים רגישים מאחורי שכבות רבות של אבטחה פיסית. הבקר מבוסס מעבד Cortex-M3 והוא מכיל זיכרון הבזק של 1 מגה ביט, זיכרון RAM של 384 קילו ביט למערכת, זיכרון NVSRAM של 8 קילו ביט עם הצפנת AES עצמית בגיבוי סוללה. נוסף על ממשק @QSOI, הוא כולל את רוב הפונקציות החיוניות למסוף מכירות נייד (POS).

#### לפרטים:

שרית, TRITECH LTD  
sarit@tritech.co.il  
073-2248851

לעיצוב המסך. סימולציה כזו חשובה בתכנון מחשבי לוח לצורך בניית מודל של השינויים הקיבוליים הנוצרים ממגע המשתמש במסך. בנוסף, מסכי מגע צריכים לעמוד בדרישות חמורות של תנאי סביבה, לדוגמה אמינות גבוהה בטווח טמפרטורות גדול. המחשוב מאפשר יצירת אבי טיפוס וירטואליים שמשלבים ביצועים חשמליים ומאמצים מכניים להבטחת שמירה על רמת הביצועים במפרט.

#### נציגות ANSYS בישראל:

רח' הרצל 91 ראשל"צ

טלפון: 03-9470692.

לקבלת אינפורמציה נוספת בקרו  
באתרנו: [www.ansys.com](http://www.ansys.com)  
או השאירו פרטים בדפי הנחיתה  
הבאים:

#### Antenna and Microwave:

[web-done.co.il/ansys/2/](http://web-done.co.il/ansys/2/)

#### Signal Integrity:

[web-done.co.il/ansys/3/](http://web-done.co.il/ansys/3/)



#### סדרת מודם-ראוטרים MICA ו-QUARTZ לישומי M2M תעשייתיים

חברת Siretta המיוצגת ע"י חברת היפרטק מציגה סדרת מודם-ראוטרים סלולריים מתקדמים לסביבת M2M תעשייתית. המכשירים תומכים ב-LTE דור 4 ו/או UMTS דור 3 עם הרחבות להוספת קישוריות WiFi ומקלט GPS וניתנות לתכנות בשפת Python. היחידות כוללות מגוון אופציות חיבור קווי להתקנים (לדוג': LAN, WAN, RS232/485, USB, GPIO, ADC/DAC, Relay) ומאפשרות תקשורת

#### שיתוף בין ANSYS ל-AWR

#### שילוב תוכנת הסימולציה HFSS בתוכנת Microwave Office

החברות ANSYS® ו-AWR הודיעו על שילוב תוכנת HFSS™ בתוכנת תכנון המעגלים בתדר גבוה Microwave Office של ANSYS. משתמשי תוכנת HFSS של ANSYS המשתמשים בתוכנת Microwave Office יוכלו מעתה בלחיצת עכבר לנתח באמצעות תוכנת HFSS שדות אלקטרו מגנטיים וצימוד מבנים תלת ממדיים, שחשיבותם רבה במימוש מעגלי מיקרוגל כדוגמת MMIC, מעגלי RF ומודולים רב תכליתיים. השילוב של HFSS - תוכנה מהפכנית לסימולציה 3-D אלקטרומגנטית עם AWR - מובילה עולמית במעגלי מיקרוגל חשמליים יפתח בפני המשתמשים אפשרויות פיתוח טכנולוגי חדשות ונרחבות.

#### נציגות ANSYS בישראל:

רח' הרצל 91 ראשל"צ

טלפון: 03-9470692.

לקבלת אינפורמציה נוספת בקרו  
באתרנו: [www.ansys.com](http://www.ansys.com)  
או השאירו פרטים בדפי הנחיתה  
הבאים:

#### Antenna and Microwave:

<http://web-done.co.il/ansys/2/>

#### Signal Integrity:

[web-done.co.il/ansys/3/](http://web-done.co.il/ansys/3/)

#### תכנון מסכי מגע באמצעות מוצרי הסימולציה של ANSYS

טכנולוגיית מסכי מגע היא דוגמה לסימולציה המשלבת את תחומי האלקטרוניקה והמכניקה. תוכנת הסימולציה של ANSYS מאפשרת למשתמש תכנון מדויק ואינטראקטיבי. לתכנון מסכי מגע יש צורך בחיזוי מדויק של מיקום ותנועת המשתמש במסך כמו גם חיזוי המאמצים המכניים שיופעלו על שכבות החומר הדקות המשמשות

# New-Tech Magazine

מקדמים את ההייטק בישראל

## כתבות « חדשות » עדכונים בפורטל ההייטק הישראלי



[www.new-techonline.com](http://www.new-techonline.com)

מלא, וכל זאת תחת ליווי ותמיכה טכנית צמודה של צוות הד טק.

**לפרטים נוספים:**

יעקב ליבוביץ, הד-טק

050-822-3064, 03-696-2132

yaakov@head-tech.co.il



### מערכות הניקוי המתקדמות של PBT-Works

חברת PBT-Works הינה יצרנית ותיקה ומוכרת של מערכות לתעשיית האלקטרוניקה בתחום מכונות ניקוי ומדפסות לתהליכים שונים בתעשיית הכרטיסים האלקטרוניים.

מבחר המערכות של PBT עונה על כל צרכי ענף האלקטרוניקה - החל ממכונת Compa Clean אוטומטית לחלוטין לניקוי כרטיסים אלקטרוניים PCBA כולל פאלטים וחלקים מכניים, דרך מכונת MiniSwash לניקוי סטנסילים רשתות ו-Misprints ועד ל-SuperSwash (תמונה מצ"ב) בעלת ביצועים מעולים לניקוי כרטיסים אלקטרוניים ו/או סטנסילים בנפחי עבודה בינוניים עד גדולים.

אנו בחברת הד-טק מעניקים תמיכה ושרות לכל סוגי המכונות של חברת PBT-Works, וכן מציעים פתרון מלא לתהליכי ניקוי מתקדמים באמצעות השילוב בין המכונות של PBT וחומרי הניקוי המתקדמים של Kyzen ונשמח להתאים עבורכם את הפתרון המתאים לתהליך שלכם.

**לפרטים נוספים:**

שמחה שבג, הד-טק

054-452-8674, 03-696-2132

simcha@head-tech.co.il



החיישנים מסוג 1 Factor הקיימים כיום בשוק.

השילוב עם יכולות התקשורת ב-IO-Link, מאפשר גמישות מרבית והשתלבות באפליקציות בהן דרושה אינדיקציה רציפה למדידת המרחק שבין העצם לרגש.

**לפרטים נוספים:**

רדט ציוד ומערכות

דימה ראיצקי - מנהל מכירות

נייד: 052-3635498

דוא"ל: dima@zivan.co.il

www.zivan.co.il - www.rdstest.co.il



### חומרי הניקוי של Kyzen חושפים את האיכות

חומרי ניקוי מהונדסים ותהליכי ניקוי מדויקים ליישומים בעלי דרישות איכות ואמינות גבוהים תוך שימוש בחומרים ירוקים ושמירה על איכות הסביבה, מחליפים חומרי ניקוי מסורתיים בעלי VOC (תכולת חומרים אורגניים נדיפים) גבוהה הפוגעים באיכות הסביבה.

חומרי הניקוי של Kyzen מבוססים על כהלים, פרפינים אליפטיים, פחמימנים מחומצנים בתוספת פעילי שטח ומרכיבים אלקליליים (ממסי שומנים) ומשמשים לניקוי מגוון רחב של סוגי מתכות, משטחים אופטיים ומעגלים אלקטרוניים.

מומחיות החברה התפתחה במהלך השנים תוך כדי עבודה הדוקה עם לקוחות מהשורה הראשונה בעולם כגון HP, Motorola, Delphi, ועוד רבים וטובים. כל המלצות החברה ניתנות רק לאחר אישור מעבדת האפליקציות של החברה.

הד טק מציעה פתרון כולל לתהליכי ניקוי מתקדמים למגוון יישומים באמצעות מערכת ניקוי, חומר ניקוי ופרופיל ניקוי

### חברת יוניטרוניקס הינה חלוצה בתחום פיתוח ויצור בקרים מתוכנתים (PLC) עם יכולת מובנת של ממשק אדם-מכונה (HMI), כולל מגוון מקיף של ממשקים לתקשורת ופעולות כתיבה/קריאה.

סדרת הדגל של החברה היא UNISTREAM, תוצר של 20 שנות פיתוח וניסיון בתחום בקרים מתוכנתים ובשילוב עם גישות הכי מתקדמות בעולם הבקרה ואוטומציה.

סדרת UNISTREAM מכילה כוח מחשוב של מאבד עם לבה כפולה, מסך מגע וממשק HMI ומגוון אפשרויות התחברות (I/O).

UNISTREAM משולב עם סביבת תכנות UNILOGIC המאפשרת בנוחות ויעילות לכתוב תכניות הפעלה על בסיס דיאגרמות סולם, לעצב ממשקי אדם-מכונה מקיפים בשילוב עם דפי אינטרנט, לבצע הגדרות בכל הרמות בחומרה ותוכנה, להקים ערוצי תקשורת נדרשים ועוד אפשרויות חיוניות באותה סביבת ניהול ותכנות.

כמו כן, UNILOGIC מאפשרת ליעל תהליך פיתוח תוכנה ב-50% ויותר!

**לפרטים נוספים:**

רדט ציוד ומערכות

דימה ראיצקי - מנהל מכירות

נייד: 052-3635498

דוא"ל: dima@zivan.co.il

www.zivan.co.il - www.rdstest.co.il



### חברת TURCK מציעה את חיישן ה-IO-link עם גרסת ה-uprox3

Turck חברה גרמנית מובילה בתחום פתרונות אוטומציה תעשייתית מציעה את חיישן ה-uprox3 המאפשר חישה לטווחים הארוכים ביותר מתוך כל



# QualiTech

## One-Stop-Shop Labs

EMC & Radio



HATT & HASS



Our Satisfied Customers



Product Safety



Environmental

### Qualification & Certification Support Services



Testing Cert 1633.01  
Testing Cert 1633.02

## קווליטק - אמינות בהייטק

אי.סי.איי טלקום בע"מ, רח' הסיבים 30, ת.ד. 7500 פתח תקוה 4959388  
טל. 03-9266485 פקס. 03-9266901 [www.qualitech.co.il](http://www.qualitech.co.il)

לפרטים נוספים:

סטיב רום

stever@edco.co.il

טל : 09-7999799

פקס : 09-7677377



### אדקו טכנולוגיות מציגה : מחשב

פאנל פסי מוגן מים

אדקו מציגה את ה Panel PC החדש מבית IEI. המחשב מגיע עם מסך 7" ברזולוצייה HD עם זווית צפייה עד 150 מעלות, מעבד Intel® Celeron® N2807 dual core 1.58 GHz. המחשב מגיע עם זכרון מובנה של 2GB ובעל תקן IP65 כסטנדרט.

טמפרטורת העבודה שלו נעה בין מינוס 20 ועד 60 מעלות צלסיוס ומשקלו פחות מק"ג.

איש קשר : סיימון משולם

simon@edco.co.il

טלפון : 09-7999751

פקס : 09-7677377



### אדקו טכנולוגיות מציגה : שרת

צבאי מוקשח עם מזגן

אדקו פתחה שרת צבאי מוקשח וממוזג המאפשר עבודה עצמאית של השרת בתנאי סביבה קשים. המערכת אינה תלויה בתנאי הסביבה החיצוניים ויכולה לפעול באופן מבוקר ואופטימלי על ידי

### אדקו טכנולוגיות מציגה :

הראטר הסלולרי הראשון בטכנולוגיה LTE

אדקו טכנולוגיות שמחה להציג את הראטר הסלולרי הראשון בטכנולוגיה LTE. המוצר מגיע עם הגנה ובידוד מפני הפרעות אלקטרומגנטיות, תומך בטמפרטורה רחבה של בין 30- מעלות ל-70 מעלות. וטכנולוגיה חדשנית GuaranLink לאמינות גבוהה בקישוריות אשר מבטיחה רוחב פס רחב להעברת תכני וידאו על גבי רשתות LTE. טכנולוגיית LTE מאפשרת רוחב פס גדול יותר והשהייה נמוכה מאוד עבור מערכות ניתור מרחוק.

לפרטים נוספים:

עמיחי דרורי

Amihay@edco.co.il

טל : 09-7999799

פקס : 09-7677377



### אדקו טכנולוגיות מציגה : סוויצ'

אטרנט מוקשח

חברת ABACO (לשעבר GE) השיקה סדרת סוויצ'ים אטרנטים מנוהלים פורצי דרך. שינוי התפיסה בסוויצ'ים אלה הוא בכך שיתאימו לאפליקציות צבאיות שבהם יש מעט מאוד מקום ולכן מוצרים אלה הם קטנים במיוחד. כל הסוויצ'ים בסדרה זו הם מוקשחים ועומדים בתקנים הצבאיים MIL-STD-810G ו-MIL-STD-1275D. הסוויצ'ים תומכים בתקשורת אופטית וגם קוית, טמפרטורת עבודה של מינוס 40 מעלות ועד 71 מעלות צלסיוס ובמשקל הנע בין 1.5 קילו ל-3 ק"ג לפי הדגם.

### אדקו טכנולוגיות מציגה :

Fanless Embedded System

חברת אדקו טכנולוגיות מציגה את סדרת המחשבים החדשה של חברת IEI, מחשבי slot 3 עם מעבד 1.8GHz וזכרון מובנה של 1G וכרטיס עד 2G. המחשב מגיע עם דיסק 2.5" ועיצוב צלעות הקירור שלו מאפשר עבודה בתנאי סביבה קשים הנעים בין 70°C ~ 20°C- כמו כן המחשב עומד בתקן Mil-STD-810F

לפרטים נוספים:

איש קשר : סיימון משולם

simon@edco.co.il

טלפון : 09-7999751

פקס : 09-7677377



### אדקו טכנולוגיות מציגה : 5.7"

טאבלט טקטי מוקשח

חברת אדקו טכנולוגיות מציגה את הטאבלט החדש של חברת Getac, מחשב במשקל של כ-350 עם מעבד Intel® Atom™ x5, עומד בתקן IP65 וב-Mil-STD-810G, בעל ממשקי wifi ו-GPS, ורזולוציית מסך גבוהה. במחשב קיים ממשק הצפנה שמונע גישה לקבצים במקרה שבו המחשב מגיע לידיים הלא נכונות, יחד עם קיט ייחודי המאפשר חיבור לאפוד של החייל מקדימה.

לפרטים נוספים:

איש קשר : דורון בר

doron@edco.co.il

טלפון : 09-7999799

פקס : 09-7677377



**אדקו טכנולוגיות מציגה : פתרונות SSD צבאיים**

אדקו מציגה פתרונות אחסון מבוססי פלאש מבית Innodisk. לחברת אינודיסק מגוון רחב של פתרונות אחסון מסוגים כגון: iSLC, MLC ומגוון תצורות שונות שמותאמות על פי דרישה לאלפליקציות צבאיות. מודולים אלה יכולים לעמוד בחום, אבק, קור קיצוני וחום, הים, רעידות ותנאי סביבה נוספים. בנוסף, Innodisk מיישמת טכנולוגיות סייבר מהמתקדמות בעולם על מנת לשמור על מידע רגיש בצורה מאובטחת.

**איש קשר : מתי גול**  
**Matgol@edco.co.il**  
**טלפון : 09-7999799**  
**פקס : 09-7677377**



**אדקו טכנולוגיות מציגה: שרת נייד מוקשה של חברת Getac**

חברת אדקו טכנולוגיות מציגה את השרת המוקשה של חברת Getac עם מסך בגודל 16.1 אינץ'. מחשב מאפשר הרחבה של 2 כרטיסי Pci ועד 5 דיסקים חיצוניים נשלפים בגודל של 1 טרה. המפרט המתקדם כולל מעבד אינטל Core i7 כרטיס גרפי NVIDIA ומסך HD 1080P בטכנולוגיית QuadraClear™ המאפשרת צפייה בשמש מלאה כמו כן השרת כולל Dual Ethernet מובנה. השרת נבדק בתנאי סביבה קשים ועומד בתקן צבאי Mil-Std-810G.

**איש קשר : דורון בר**  
**doron@edco.co.il**  
**טלפון : 09-7999746**  
**פקס : 09-7677377**



מזגן ייחודי. אחת התצורות של המערכת מורכבת מ-3 כרטיסי PICMG1.3 (שמאפשרים הפעלה של 3 מחשבים שונים) כאשר טמפרטורת העבודה של כולם מבוקרת על ידי מערכת המיזוג שמתוקנת כחלק אינטגרלי של השרת. המערכת מבוססת על BP 19 SLOTS ותומכת בשני דיסקים "2.5 שליפים.

**לפרטים נוספים:**

**מתי גול**  
**Matgol@edco.co.il**  
**טל : 09-7999751**  
**פקס : 09-7677377**



The Israeli Electronic Buyers Guide



מנוע חיפוש לאיתור ספקים • יצרנים • מוצרים

We make it easy!



אחסן קונקטיו? אחסן זב'די?  
 אחסן יכיג OBSOLETE?

Select a product

Select a supplier

Select a manufacturer

search

נוצה ליזכור קשי  
 זץ ספק?

אחסן פטי יזכין?

[www.new-techguide.com](http://www.new-techguide.com)

.Steppers  
לפרטים נוספים:

אגיטו מערכות הינע בע"מ

info@agito.co.il

050-3555567, 052-2564079



### ממשק למגברי סרוו גנריים CiG1-ADP01, 02 יחידת

לפרטים נוספים:

חברת אגיטו מערכות הינע הכריזה על טכנולוגיה חדשה ומהפכנית לטופולוגיה של מערכות בקרה ויחד איתה על משפחה חדשה של מוצרים בטכנולוגיה Central-i מבוססת על בקר מרכזי רב צירי המבצע את כול פעולות הבקרה של כול הצירים (מסלולי תנועה ובקרת מיקום/מהירות זרם), כולל בקרת מכונה, ויחידות קצה מבזרות המכילות את יחידות ההספק בלבד. פשטות הפעלה ושקיפות מלאה למשתמש, ביצועי בקרה גבוהים, סנכרון של מתחת 8 ננו שניות (!) וקצב עדכון של 61 מיקרו שניות! טכנולוגיה מאפשרת הינה פטנט רשום. הטכנולוגיה מאפשרת גמישות מרבית במבנה מערכת הבקרה, בשילוב עם הביצועים הגבוהים ביותר ברמת הציר/מערכת ומחיר אטרקטיבי. ראה את החדשות הבאות וכתבה במוסף Motion Control.

לפרטים נוספים:

אגיטו מערכות הינע בע"מ

info@agito.co.il

050-3555567, 052-2564079



and Frequency Domain, Gain Scheduling בעשר שיטות שונות, תוכנת משתמש ועוד תכונות רבות. בהתבסס על טכנולוגיה סנטרל-אי (Central-i) החדשנית, המערכת מספקת בקרה רב צירית מסונכרנת אמיתית, עם עדכון מלא של כול נתוני הקצה בקצב של 61 מיקרו שניות, ללא שום עקומת לימוד ובאופן שקוף לחלוטין למשתמש. יחידות הקצה אינן כוללות מעבד/זיכרון ואין צורך לבצע להן שום קונפיגורציה!

לפרטים נוספים:

אגיטו מערכות הינע בע"מ

info@agito.co.il

050-3555567, 052-2564079



### מגברי סרוו בטכנולוגיה Central-i CiG1-AMP01, 02, 50

לפרטים נוספים:

חברת אגיטו מכריזה על משפחה שלמה של מגברי סרוו מבזרים ממשפחת Central-i. כול המוצרים במשפחה זו תומכים בתקשורת Central-i אל יחידת המאסטר, בקצב עדכון של 61 מיקרו שניות וסנכרון של מתחת ל-8 ננו שניות. משפחת המוצרים, שתלך ותגדל באופן רציף, כוללת מגברי DC ו-AC למתחים שבין 12 וולט ועד 300 וולט, ולזרמים עד 8 אמפר רציף. המגברים המבזרים מאפשרים חיבור מקומי (מרוחק מהמאסטר) של האנקודרים (אינקרמנטלי, אבסולוטי, SIN/COS), Discrete and Analog I/Os מתכנתות (PNP/NPN, Sink/Source, 0.5A) וכניסות safety. תמיכה במנועי DC-Brush, DC-Brushless and

### Central-i, טכנולוגיית בקרה

חדשה ומהפכנית

חברת אגיטו מערכות הינע הכריזה על טכנולוגיה חדשה ומהפכנית לטופולוגיה של מערכות בקרה ויחד איתה על משפחה חדשה של מוצרים בטכנולוגיה Central-i מבוססת על בקר מרכזי רב צירי המבצע את כול פעולות הבקרה של כול הצירים (מסלולי תנועה ובקרת מיקום/מהירות זרם), כולל בקרת מכונה, ויחידות קצה מבזרות המכילות את יחידות ההספק בלבד. פשטות הפעלה ושקיפות מלאה למשתמש, ביצועי בקרה גבוהים, סנכרון של מתחת 8 ננו שניות (!) וקצב עדכון של 61 מיקרו שניות! טכנולוגיה מאפשרת הינה פטנט רשום. הטכנולוגיה מאפשרת גמישות מרבית במבנה מערכת הבקרה, בשילוב עם הביצועים הגבוהים ביותר ברמת הציר/מערכת ומחיר אטרקטיבי. ראה את החדשות הבאות וכתבה במוסף Motion Control.

לפרטים נוספים:

אגיטו מערכות הינע בע"מ

info@agito.co.il

050-3555567, 052-2564079



### CiG1-MAS01 בקר מאסטר

בטכנולוגיית Central-i

CiG1-MAS01 הינו בקר רב צירי בטכנולוגיית Central-i המספק בקרה רב צירית בביצועים גבוהים ביותר וחיבור Central-i מהיר ומסונכרן ליחידות קצה מרוחקות (מגברי סרוו, יחידות I/O וחיבור לכול מגבר סרוו גנרי). בקרת מיקום/מהירות/זרם בקצב 16 קה"צ, תנועות מסונכרנות, CNC, Auto Tune, Advanced Time Domain

# BECKERMUS

The Art of Technology



## IC PACKAGING SERVICES.

- Die Sorting
- Die Attach
- Ball / Wedge Wire Bonding
- Gold Stud Bumping
- Flip Chip Bonding
- Die Encapsulation / Underfill
- Package Potting / Sealing
- High Accuracy Placement
- Optical Assembly and Active Alignment
- Micro Mechanical Parts Assembly
- Heavy Wire Bonding (Ribbon)
- Inert Soldering
- Manual SMT and Through Hole
- Micro Spot Welding
- Final Functional Test
- Final Inspection / COC
- PCB Production
- SMT Assembly
- Wafer Dicing



בקרמוס טכנולוגיות בע"מ, האשל 29 ת.ד. 3561,  
פארק תעשייה הדרומי קיסריה, טל': 04-6230055  
www.beckermus.com office@beckermus.com



### JVL Integrated Servo Motors and Steppers

חברת JVL שמפתחת מנועי סרוו אינטגרטיביים כבר משנת 1986, מציגה לאחרונה את הפתרון האולטימטיבי למערכות בקרת הנעה מודרניות - מנועים משולבים בהם מוטמעים האנקודר, הבקר והדרייבר כיחידה אינטגרטיבית אחת. המנועים האינטגרטיביים החדשים הבנויים באופן קומפקטי, חוסכים את עלות הכבלים, מצמצמים את עלויות ההתקנה ותופסים הרבה פחות מקום מאשר המנועים והאנקודרים מהדור הקודם.

בנוסף, המנועים האינטגרטיביים של JVL נותנים מענה לדרישות התקשורת המורכבות של הלקוחות. במנועים מותקנות יחידות מודולריות עם יחידות הרחבה המותאמות לתצורות תקשורת בסיסיות ומתקדמות. כיום קיימים 15 מודולים לבחירת הלקוח הבוחר את סוג הקונקטור, את רשת התקשורת הנחוצה וכל פרמטר אחר. לאחרונה גם הושקו 2 מודולים אלחוטיים המאפשרים שליטה מרחוק על כל המערכת.

**לפרטים נוספים: "דור הנדסה" בע"מ**

רן לוי [ran@doreng.co.il](mailto:ran@doreng.co.il)

[info@doreng.co.il](mailto:info@doreng.co.il)

טל. 03-9007595

[www.doreng.co.il](http://www.doreng.co.il)



### חדש! קונטרולר DC2007/4

מבוסס קודסי V3.5.x.x

בקר עם צג בעל ביצועים גבוהים מאוד

New: DC2004/2007 Dialog Controller

בקר עם צג בעל ביצועים גבוהים מאוד ■  
ביצועים משופרים בעלות מופחתת ■ פתרון תקשורת רחב מאוד ■ IO, SD card

### EVK-J-SA ערכת התנסות מנוע צעד NEMA 17 USB תוצרת ARCS ארה"ב

חברת ARCS Technology המיוצגת בלעדית בארץ על ידי חברת מכטרוניקס בע"מ, שמחה להציג את ערכת ההתנסות למנוע מדגם DMX-J-SA. הערכה כוללת מנוע צעד מוכלל (אינטגרלי) הכולל דוחף ובקר, המותקנים על המנוע עם חיבור USB. הערכה נוחה לשימוש ומספקת את כל האביזרים הנחוצים בכדי לתכנת ולהפעיל מערכת הנעה של ציר בודד באמצעות USB.

בערכה: (1) מנוע צעד + דוחף + בקר הכולל חיבור (2) USB. (3) כבל תקשורת. (3) ספק כוח. (4) לוח חיבורים.

**פרטים נוספים באתר של ARCS:**

[www.arcus-technology.com](http://www.arcus-technology.com)

או בחברת מכטרוניקס:

03-9288888

[www.mechatronics.co.il](http://www.mechatronics.co.il)

[office@mechatronics.co.il](mailto:office@mechatronics.co.il)



### SMAC Moving Coil Actuators

חברת SMAC העולמית, המיוצגת בארץ ע"י חברת מכטרוניקס בע"מ, שמחה להציג את המפעיל הליניארי-סיבובי החדש מסדרת LAR31. המפעיל קומפקטי, בעל שני צירים, כולל הובלת ואקום דרך הציר ומתאפיין ברמה גבוהה של ביצוע ואמינות! אידיאלי למהירויות גבוהות, מדויק באפליקציות "Pick & Place" היכן שניצול אורח חיי מכוונה וכושר עמידתה הם חשובים ביותר!

**פרטים נוספים באתר של SMAC:**

[www.smac-mca.com](http://www.smac-mca.com)

או בחברת מכטרוניקס: 03-9288888

[www.mechatronics.co.il](http://www.mechatronics.co.il)

[office@mechatronics.co.il](mailto:office@mechatronics.co.il)



### דיוק ורזולוציה

ל-HD Unimotor מגוון רחב של אפשרויות משוב המציעות רמות של דיוק ורזולוציה המתאימות למגוון היישומים השונים: Resolver: רובסטי מאוד, מתאים לתנאים קיצוניים - דיוק נמוך, רזולוציה בינונית Incremental Encoder: ברמת דיוק גבוהה, ברזולוציה בינונית Inductive אבסולוטי: דיוק בינוני, ברזולוציה בינונית, סיבוב יחיד ורב סיבובים Optical SinCos/Absolute: ברמת דיוק גבוהה, ברזולוציה גבוהה, סיבוב יחיד ורב סיבובים Hiperface (sick) נתמך ע"י פרטוקולי (Heidenhain) EnDAT-ו לפרטים נוספים:

דור הנדסה בע"מ, ארז נוריאל  
 erez@doreng.co.il  
 info@doreng.co.il  
 www.doreng.co.il  
 טל. 03-9007595



### Fan Motors for Drayers

בניית מנועי האינדוקציה של Leroy-Somer למייבשים תוכננה באופן שמבטיח אורך חיי מנוע ארוכים גם בתנאי הפעלה קשים: טמפרטורות סביבה גבוהות של עד 150 מעלות צלזיוס לחות יחסית של 100% פליטת אדים אגרסיבית. הטכנולוגיה החדשה של המנועים מקנה יתרונות לכלייה משמעותיים: 1. תחזוקה פשוטה ובעלויות מופחתות - רכיבי הנירוסטה (פיר, ברגים) הופכים את הטיפול במנוע למהיר וקל לפירוק. 2. חיבור מהיר של כבל הנוחשת שמתאים

### מערכות תמסורת מדויקות FINE® של חברת סומיטומו CYCLO

חברת סומיטומו מציגה מערכות תמסורת מדויקות המיועדות למערכות סרוו ביישומים הדורשים הצבה מדויקת כמו רובטיקה, מכונות עיבוד שבבי, יחידות מסתובבות וראשי חיתוך. רמת דיוק מקסימלית קשיחות גבוהה אפס חופש מגוון רחב של צורות רתום מומנטום גבוהים מהירויות גבוהות תכנון קומפקטי מומנט אינרציה נמוך עומס יתר גבוה לפרטים נוספים:

“דור הנדסה” בע"מ, דור לוי  
 dor@doreng.co.il  
 info@doreng.co.il  
 טל. 03-9007595  
 www.doreng.co.il



### Remote I/O אינטגרטיבי סדרת All-In-One Type FnIO A-Series עלות תועלת מקסימלית למערכות אוטומציה תעשייתית

שילוב יתרונות של Slice & Block Types מתאם רשת ו-Digital I/O על הלוח עם חיבור באמצעות תקשורת ProfiBus Device Net הפתרון הזול יותר למודולים של S-Series תעשייתי ועמיד Up to 10 Expansion Slots תמיכה במגוון רחב של סוגי תקשורת: TCP/IP, EtherCAT, PROFINET IO, PowerLink, EtherNet/IP, PROFIBUS, CANopen, MODBUS RS232/RS485, DeviceNet, CC-Link לפרטים נוספים:

דור הנדסה בע"מ – הנציגה הרשמית של חברת קרוויס בישראל  
 רן לוי  
 ran@doreng.co.il  
 info@doreng.co.il  
 טל. 03-9007595  
 www.doreng.co.il

onboard זכרון גדול זמן מחזור קצר מאוד CODESYS V3 סטנדרטי בגרסה חדישה ביותר - תכנות, ויזואליזציה, תקשורת וגם SoftMotion 7"4.3" מסך מגע LED, מסך מגע capacitive כאופציה פאנל נקי עם ממברנת הגנה EtherCAT master, CAN Open master, Modbus, Modbus TCP תקשורת סיריאלית סיגנלים דיגיטליים ואנאלוגים onboard

לפרטים נוספים: “דור הנדסה” בע"מ  
 רן לוי ran@doreng.co.il  
 info@doreng.co.il  
 טל. 03-9007595  
 www.doreng.co.il



### CODESYS גרסה V3.5 SP6 שוחררה ב ISPS IPC Drives2014

עבור תערוכת ה-SPS המתקיימת בנירנברג בכל שנה, 3S הודיעה על שחרור עדכון גרסה של CODESYS V3.5 SP6 - עדכון מקיף האוטומציה בתקן IEC-61131-3. עידכוני התוכנה במוצר ה-Engineering מייעלים את העבודה היומיומית: Conditional Breakpoints and execution points בדיקה ותצוגה גרפית של הערות בקומפילציה, אזהרות על קידוד בזמן כתיבה, customization של הצעדים בקוד, refactoring של הקוד, דיאגנוזה מוגברת של שגיאות חמורות ויצירת snapshot של מצב ה PLC, multi touch. עם אופציית ה-OPC UA server-כ, מכשירים תואמים יכולים לפעול לביצועים משופרים.

לפרטים נוספים:  
 “דור הנדסה” בע"מ, דור לוי  
 dor@doreng.co.il  
 info@doreng.co.il  
 טל. 03-9007595  
 www.doreng.co.il



חדש



כבלים וקונקטורים  
מיוחדים למערכות

**SERVO**

במחירים  
אטרקטיביים!



מכטרוניקס  
MECHATRONICS.CO.IL

מכטרוניקס בע"מ, עמל 32, קרית אריה, פתח-תקוה  
נייד: 052-4732030 | טל': 03-9288888 | פקס: 03-9288880  
www.mechatronix.co.il office@mechatronics.co.il

אלפים של מפתחים ברחבי העולם. שיתוף פעולה כזה הופך את CODESYS לבחירה הכלכלית הנכונה ביותר כיום בעולם המחייב שינויים תכופים וחסכון בעלויות. "דור הנדסה" הינה השותף העסקי והנציגה של CODESYS בישראל: 03-9007595 לפרטים נוספים:  
דור הנדסה בע"מ, ארז נוריאל  
erez@doreng.co.il  
info@doreng.co.il  
www.doreng.co.il  
טל. 03-9007595



### ברוש מערכות בקרה מתרחבת לסיין

במהלך סוף אוקטובר נחתם הסכם הפצה בין ברוש מערכות בקרה אשר מפתחת ומייצרת מערכות ויז'ן לתחום המדידות האופטיות ובקרת המוצר לבין חברת Dantsin Hua-Rui Technology Co., Ltd, הסינית, במטרה להפצת מוצרי החברה בסיין. DANTSIN הינה מהמובילות בסיין בתחום הפצת מוצרי מטרולוגיה עם מחזור פעילות של כ-30 מיליון דולר בשנה. החברה מייצגת ומפיצה חברות מובילות כגון: TRIMOS, Slyvac, Kunz Werth ועוד, לחברה 17 משרדי מכירות ותמיכה טכנית ברחבי סיין ומעבדת מטרולוגיה המתקדמת בסיין בעיר Suzhou. הסכם זה הינו המשך של תוכנית אסטרטגית אותה מיישמת החברה במטרה לחזור לשווקים בינלאומיים, בעתיד הקרוב אמורה ברוש להרחיב את פעילותה למדינות נוספות בדר' מז' אסיה.

רז גבע

052-2591704

raz.geva@brossh.com



מראש ל-Terminal Box  
3. חסכון באנרגיה - שיפור בניצולת המנועים ושימוש בווסתים עם מהירות משתנה מבטיח הפחתה משמעותית בצריכת האנרגיה.

לפרטים נוספים:

דור הנדסה בע"מ, ארז נוריאל  
erez@doreng.co.il  
info@doreng.co.il  
www.doreng.co.il  
טל. 03-9007595



### CODESYS Embedded for Industrial Automation

תכנת CODESYS מאפשרת סביבת פיתוח מלאה ליישומי בקרת אוטומציה מורכבים המחייבים תכנות בזמן אמיתי וגמישות הפעלה מקסימאלית. התאימות המלאה לתקן IEC 61131-3, והשימוש בפרוטוקולי תקשורת פתוחה, הופכים את CODESYS לפלטפורמת פיתוח מועדפת בעיקר לבקרים במדחסים תעשייתיים, בשקילה תעשייתית, ובתכנות מינון בטכנולוגיות מתקדמות בתחום הרפואי.

CODESYS תומכת בכל 5 שפות התכנות, בנוסף לשפות C ופסקל וניתן לשלב בין כל שפות התיכנות וה-HMI באמצעות מנגנון Object oriented

התוכנה מהווה סביבת פיתוח משולבת (IDE) מלאה, תומכת בארכיטקטורות מעבדי 32 bit CPU באמצעות תכניות גיבוי מלאות, ומערכת Run-Time המסתגלת לפלטפורמות מגוונות דוגמת Infineon C167 / Tricore, Arm/ Cortex, PowerArchitecture, Renesas Intel Atom/80x86 או SH

מערכת CODESYS Control Runtime ניתנת לחיבור לכל מערכות ההפעלה או להתקנים ללא מערכת הפעלה. הודות להפרדה בין תוכנת המערכת-RUNTIME לבין היישום, ניתן להטמיע את ההתקנים בעזרתם של מומחי יישומים הנמצאים בשטח, במקום מהנדסי תוכנה.

כל משתמש בתוכנת CODESYS, שייך ומחובר לקהילת מפתחים המונה עשרות



### מערכת מדידה אופטית, סדרת IM החדשה לוקחת את תחום המדידה לגבהים חדשים

המערכת החדשה IM-6225T מבצעת מדידות בשיטה אופטית במישור XY בלחיצת כפתור אחת, תוך שלוש שניות בלבד. כעת, יחד עם חיישן המגע המובנה, ניתן לבצע מדידות ב- X,Y,Z. מערכת משולבת זו מאפשרת ביצוע מדידות רבות במכשיר אחד. המערכת משלבת את זיהוי הצורה בשיטה אופטית וזיהוי המיקום שבו נמדדים הנתונים של הגובה באופן אוטומטי!

עוז מעיין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



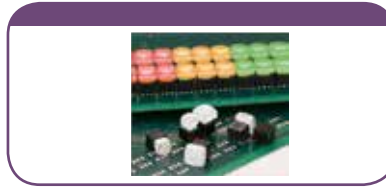
### חיישן זרימה בהתקנה פשוטה - KEYENCE FD-Q

KEYENCE מציגים סטנדרט חדש במדידת זרימה. חיישן הזרימה החדש מיועד להתקנה מחוץ לצנרת וללא צורך בביצוע שינויים בצנרת הקיימת. ניתן למדוד זרימה של נוזלים שונים כגון, מים, שמן כימיקלים ועוד. החיישן כולל תצוגה ולחצנים לביצוע SETUP בקלות ובמהירות. לחיישנים יציאות אנלוגיות ודיגיטליות ומודדים עד זרימה של 500 ליטר לדקה.

עוז מעיין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



LED בצבעים אדום, ירוק, כחול, צהוב ולבן.  
עוז מעיין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



### קורא ברקוד עם פוקוס אוטומטי - SR-1000

בלחיצת כפתור אחת קורא הברקוד SR-1000 קורא קודים מסוג 1D או 2D בקלות. אפילו קודים מסוג DPM, ללא השפעה של סינוור ממטרות מתכתיות או מבריקות. בזכות כיוונים אוטומטיים של פוקוס, ההגדרות פילטרים וקיטוב התאורה/אופטיקה, ניתן לקרוא קודים שעד היום היו כמעט בלתי אפשריים ובזמן קצר ללא צורך במחשב. הממשק הישיר מתבצע באמצעות לחצנים ותצוגה הקיימת על הקורא. מרחק העבודה המקסימאלי לקריאת קודים הוא 1000 מ"מ.

עוז מעיין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



### גילוי כפילות דפים בעזרת גשש אולטרא-סוני

חברת מיקרוסוניק מציגה את הגשש האולטרא-סוני מסדרת DBK. השיטה לגילוי כפילות דפים, פלסטיק, מתכת או חומר אחר בשיטה אולטראסונית הוכיחה את עצמה כיעילה ביותר. הגששים קלים לשימוש והתקנה, קומפקטיים ובעלי מגוון אפשרויות לאפליקציות בתעשייה. ניתן לזהות בין שלושה מצבים: אין דף, יש דף ויש יותר מדף אחד. ניתן להפעיל את החיישן בעזרת פולס טריגר, או במצב גילוי רציף.

עוז מעיין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il

### Murata מפתחת את חיישן הקרבה

והתאורה המשולב, הקטן ביותר בעולם  
Hoofddorp, הולנד: Murata הכריזה היום על מה שלפי הערכה עומד להיות חיישן הקרבה והתאורה המשולב, הקטן ביותר בעולם. מידות ההתקן LT-1PA01 שמיועד להתקנה משטחית הן 3.05x2.10x1.10 מ"מ בלבד, והוא משלב חיישן קרבה אופטי וחיישן תאורה. חיישן הקרבה משתמש בגלאי אור (photoreceptor) למדידת המרחק אל עצם כלשהו בהתבסס על כמות האור החוזר. גלאי אור נוסף משמש לגילוי מידת הבהירות הסביבתית. חיישנים אלו משמשים באופן נרחב בטלפונים חכמים כדי להחשיך את המסך כאשר הטלפון נמצא ליד פני המשתמש במהלך שיחה או כדי להגדיל את בהירות תאורת הרקע של המסך בשימוש מחוץ למבנה.

פרופיל ההספק של ההתקן נמוך במיוחד, והוא צורך רק 80 מיקרו אמפר בזמן חישת קרבה. זווית חישת התאורה היא +/-45 מעלות ב-50% ומרחק החישה מגיע ל-70 מ"מ במדידה עם כרטיס אפור (gray card). מתח הפעולה הוא +3.3 וולט ישר. התקשורת עם המעבד המארח נעשית בתקשורת טורית I2C.

ייצור המוני החל במאי 2014  
Patrizia Molteni  
pmolteni@murata.com  
phone 0039 02 959681  
www.murata.com



### לחצנים ומפסקים מוארים להתקנה על PCB

חברת Sunmulon מיפן מייצרת לחצנים ומפסקים חדשים בעלי מגעי SMT. הם מיועדים להתקנה ישירות על גבי PCB. מגעי SMT מאפשרים התקנה קלה, מדוייקת ומאפשרים שימוש בצד השני של ה-PCB. יתרון נוסף של שימוש בלחצנים הללו הוא זמן התקנה קצר - עד 50% מזה של לחצנים בעלי מגעי DIP והטמעה קלה במכונות הרכבה. הלחצנים בגדלים שונים ובעלי הארת



**New-Tech**  
**Exhibition 2017**

**2017**  
The Hi-Tech and Electronics International  
Exhibition  
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv  
23-24.5.2017

**SAVE  
THE DATE  
23.5.2017**

# AUTOMOTIVE

24.5.2017, 09:30-15:00, in the Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv

## Automotive Technology Conference

The conference will be held this year on May 24, 2017, alongside the 2017 New-Tech Exhibition, the largest Exhibition in the High-Tech and Electronics fields.

The New-Tech Automotive Technology Conference is a communication and networking event for the entire automotive sector. Developers, experts and decision-makers from the automotive industry in Israel and abroad convene here to glean information about significant technology trends and strategies in the international automotive industry.

Conference participants exchange information about specific topics that play an important role in the transformation of the entire industry such as electro mobility, power electronics, power supplies, safety and communication.

The conference and exhibition are for employees of the high-tech and the electronic industries, academic institutions and the security forces.

### Among lectures:

Mr. Oren Buskila, Co-founder & VP R&D, Innoviz Technologies	Self Driving Cars: Industry Overview
Mr. Sergey Velichko, Technology and Product Strategy Manager, On semi	Automotive Imaging Challenges in the Era of Autonomous Driving
Mr. Micha Risling, Marketing & Business Development and Head of the Automotive Business Unit, Valens	Optimizing In-Vehicle Connectivity with the Right Infrastructure
Mr. Thomas Braun, VP Global Automotive, Arrow	Arrow's role in Global Automotive – How do we support the supply chain from Design to long life solutions
Mr. Yoram Berholtz, Business Development Director, Argus Cyber Security	Enabling Secure Connected Vehicles
Prof. Reuven Shavit, Ben Gurion University & Mr. Vladimir Vulfin EM Infinity	Millimeter-Wave Phased Array Antenna Design for Automotive Radar
Mr. Yaniv Sulkes, VP Business Development and Marketing, Autotalks	The Talking Autonomous Car
Mr. Yan Vainter, Business Development Manager Automotive NXP Israel	The Road Ahead for Securely Connected Cars

### For submitting a callout for lectures:

Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 [yael@new-techmagazine.com](mailto:yael@new-techmagazine.com)

### For additional information and registration contact:

Shirley Mayzlish: [shirley@new-techmagazine.com](mailto:shirley@new-techmagazine.com), +972-52-7538989



**בחסות:**

 For registration, please send your details to mail: [info@new-techmagazine.com](mailto:info@new-techmagazine.com)  
You can also register at the company site: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)

\*The admission to the exhibition and the conference is free of charge (pre-registration is required).

של עד 19 ביט לסיבוב ועד 35 ביט ב-Multi-Turn. האנקודרים עמידים בפני תנאי סביבה קשים ומציעים מגוון רחב של אפשרויות בבחירת סוג הציר, מחברי היציאה ותקשורת הממשק.

עוז מעין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



### Slip Ring, Rotary Union

חברת Rotary Systems, מארה"ב מייצרת Slip-Ring ו-Rotary-Unions מסוגים שונים באיכות טובה. עניין האיכות חשוב מאוד במוצרים אילו, מכיוון שברוב המקרים החלפת יחידה כזו מסובכת, עקב מיקומה בלב ציר הסיבוב של המערכת. מגוון המוצרים הוא רחב, וכולל גם Slip-Ring להעברת אותות חשמליים וגם Rotary-Union להעברת הדראוליקה או פניאומטיקה. יש אפשרות לבחור ממוצרי המדף, או לבקש מוצר Custom-Made, בהתאם לדרישות.

<http://rotarysystems.com>

עוז מעין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



### Concens אקטואטור ליניארי, גדול

יותר, חזק יותר

Concens, דנמרק. יצרן אקטואטורים ליניאריים מוביל. הכריז על מוצר חדש CON60.

האקטואטור מתווסף לשניים קטנים יותר ובכך מגדיל את טווח האפליקציות בהן תומכת החברה.

מתקדמת.

עוז מעין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



### סורק לייזר לזיהוי מכשולים HOKUYO

חברת HOKUYO היפנית הינה חלוצה בתחום סורקי הלייזר לתעשייה, לרובוטיקה ולרכבים בלתי מאויישים.

סורקי הלייזר מחולקים לשני סוגים: בעלי יציאת נתונים או עם יציאת התראה לאזורים מסויימים. קיימים דגמים מאושרים לתקן בטיחות. סורק הלייזר שולח קרן לייזר ומזהה את המרחק של האובייקט הקרוב ביותר לפי זמן החזרה של הקרן. מדידת מרחק זו מתבצעת בכיוונים שונים, בטווח זוויות החל מגזרה קטנה ועד לטווח של 270 מעלות. ניתן לזהות אובייקטים עד טווח של 30 מטר. ממשק התקשורת יכול להיות RS-232, USB, או Ethernet.

עוז מעין/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000208  
מייל: oz@medital.co.il



### אנקודרים אבסולוטיים בביצועי פרימיום Leine&Linde

סדרת 900 החדשה מציעה אנקודרים אבסולוטיים ליישומים מורכבים, הדורשים ביצועים גבוהים באיכות מיטבית.

אנקודרים אלו פועלים בטכנולוגיית סריקה, המאפשרת רזולוציה גבוהה

### חיישן לזיהוי צורה - מסדרת AI

החיישן לזיהוי צורה מסדרת AI של KEYENCE הינו יחיד מסוגו. זו מערכת מבוססת חיישן CMOS ומשתמשת בפיתוח הטכנולוגי הייחודי AIA (Auto Intelligent Adjustment). החיישן בא לתת מענה קל, אפקטיבי ומהיר לכל סוגי התעשיות, במקומות בהם חיישנים אחרים כושלים. לימוד החיישן מתבצע באמצעות לחצן ייעודי ותצוגת LCD וללא צורך במחשב כלל! פעמים רבות חיישן זה מהווה תחליף למערכות ויז'ן יקרות. ניתן להזמין את החיישן כמצלמה יחידת תפעול בנפרד, או יחידה אחת הכוללת את המצלמה והממשק. החיישן מתאים לתעשיות המזון, מוליכים למחצה, מתכות או כל מקום שצריך להפוך את מורכות הזיהוי לפשוטה.

אורן זולדן/מדיטל ויז'ן בע"מ  
טל: 073-2000224  
מייל: orenz@medital.co.il



### מערכות ראייה ממוחשבת Line-Scan XG-8000 KEYENCE

חברת Keyence מוסיפה לקו המוצרים מערכת ראייה ממוחשבת חדשה התומכת במצלמות AREA עד 21MP, ובמצלמות LINE-SCAN. בעזרת המצלמות החדשות ניתן להגיע לתמונות עד גודל של 67.11 מגה-פיקסל. ניתן לחבר 2 מצלמות LINE-SCAN או 4 מצלמות AREA ליחידת בקרה אחת. קיים גם דגם התומך ב-8 מצלמות, או 4 מצלמות LINE-SCAN (XG-8800). יחידת הבקרה כוללת יציאות IO ותקשורות שונות, כניסות אנקודר וניתן לחבר את היחידה למסך סטנדרטי או מסך touch. ניתן להוסיף יחידת הרחבה לבקר תאורה המסנכרן בין התאורה למצלמה ונשלט על ידי התוכנה שבבקר. את המערכת ניתן לתכנת ישירות דרך מסך המגע, דרך שלט ייעודי או בעזרת תוכנה



Purchasing

Engineering

State-of-the-Art Production Facilities

SMT Assembly

T.H. Assembly

CX-Ray Tests

I.C.T. Tests

Functional Tests



New Tech Magazine

[www.cam.co.il](http://www.cam.co.il)

**ארכאם**

רח' שמעון ישראלי 3 ראשון לציון 75654  
טל. 03-9622040 פקס. 03-9614670

**כאמ**

רח' התנופה 4 יקנעם עילית 20692  
טל. 04-9890666 פקס. 04-9891873

**רכאם-טק**

רח' לח"י 27 בני ברק 51200  
טל. 03-5798282 פקס. 03-5798866

## Dunkermotoren מציגה מנוע חדש עם בקר אינטגרלי המפתח מומנט של 300Nm בשילוב תמסורת 95 מ"מ חדשה

Dunkermotoren, גרמניה, יצרן מוביל לפתרונות סרוו אטרקטיביים הכריז על מנוע חדש מסדרת ה-BG, מנוע ה-BG95. מנוע זה הוא BLDC בקוטר 95mm, היכול לפתח מומנט עד 290Ncm. כמו שאר מנועי החברה, ניתן להוסיף למנוע תמסורת פלנטרית או חלזונית. בשילוב עם התמסורת הפלנטרית החדשה ניתן להגיע למומנט של 300Nm. כמו כן ניתן להוסיף למנוע בקר אינטגרלי ואינקודר של החברה. המנוע קיים בשני אורכים שונים ועובד במגוון מתחים. כמו בשאר סדרות המנועים של Dunkermotoren.

ניתן לבנות פתרון מלא משולב הכולל מנוע, תמסורת, אינקודר ובקרה ביחידה אחת. הבקר האינטגרלי תומך ב-CANopen בשלב הראשוני וממשקים נוספים יוצגו בהמשך. פתרון זה מגדיל את טווח הפתרונות שיש ל-Dunkermotoren שकेת כולל מנועי BLDC בגדלים החל מ-22mm וכלה ב-95mm.

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**



## CELEROTON מציגה מדחס טורבו עם מיסבי גז

CELEROTON, שווייץ, יצרנית מערכות הנעה במהירויות גבוהות במיוחד (עד 1,000,000 סל"ד) מציגה את הפיתוח האחרון שלה: מדחס טורבו בעל מיסבי גז. מדחס זה מאפשר אורך חיים כמעט אינסופי בהפעלה רצופה. המדחס מאפשר לדחוס אוויר או גזים אחרים הדורשים שימוש

של החברה. באמצעות טכנולוגיית ZBM ניתן לבצע בקלות עיבודים מיוחדים לכל אפליקציה הדורשת גאומטריה ייחודית. ל-HaydonKerk חטיבה פנימית לעיבודים, בכך מקלים על פיתוח פתרון מיוחד עבור לקוחות.

אום חדש זה מגדיל את טווח הפתרונות שיש ל-HaydonKerk לעוד אפליקציות תובעניות יותר ובכך ממשיך לבסס את מעמדו כמוביל בתחום.

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**



## HaydonKerk מציגים מסילה רחבה מונעת בורג

HaydonKerk, ארה"ב. יצרן מוביל לפתרונות הנעה מדויקת. הכריז על מסילה מונעת בורג חדשה. המסילה רחבה מקודמתה ומאפשרת פרופיל נמוך, קשיחות גבוהה, אורך עד 2.4 מטרים. מסילה זו כוללת גם מנגנון פיצוי שחיקה ומנגנון Anti backlash. בנוסף, ניתן להרכיב למסילה מנוע סטפר של החברה או הכנה לחיבור כל מנוע אחר. מנועי החברה יכולים להגיע עם בקר אינטגרלי פשוט לתכנות.

פתרון זה מגדיל את טווח הפתרונות שיש ל-HaydonKerk לעוד אפליקציות תובעניות יותר ובכך ממשיך לבסס את מעמדו כמוביל בתחום.

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**



יתרונות האקטואטור העיקריים:

■ כח דחיפה 10,000N

■ נעילה עצמית 16,800N

■ IP66 או גבוה יותר

■ קיימת גרסה לטווח טמפרטורות קיצוני

■ מתח הזנה 12-24V

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**



## Galil, ארה"ב: בקר EtherCAT I/O

חב' Galil ארה"ב, הציגה סדרת בקרי-RIO EtherCAT, סדרה בעלת מודל 574x0 I/O slave. הבקר מכיל כניסות ויציאות דיגיטליות ואנלוגיות רבות הנשלטות מרחוק על-ידי מערכת EtherCAT. על אף שסדרה זו מיועדת לעבוד עם כל בקר התומך ב-EtherCAT, ניתן לשלבה ישירות עם בקרי גליל מסדרת DMC-500x0 EtherCAT master.

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**



## HaydonKerk מציגים אום Anti Back-Lash 2mm

HaydonKerk, ארה"ב. יצרן מוביל לפתרונות הנעה מדויקת. הכריז על אום Anti back-lash חדש. האום בגודל 2mm, מתאים לסדרת המיקרו ברגים

ביניהם בקר בצפיפות הספק עד 4Kw. בקר ה-JUPITER. הבקר מספק גמישות בהתאמתו לכל סוג מנוע עד 4Kw. בנוסף ניתן להגדיל את ההספק ע"י שימוש במאורר. כמו כן, לתקשורת המקובלות ה-JUPITER תומך גם ב EtherCAT וב CANOpen.

עיקרי יתרונות הבקר:

- צפיפות הספק גבוהה
- מתאים לסוגי מנועים שונים
- נפח מצומצם 100x100mm
- עבודה עם מגוון רחב של סוגי משוב
- זרם 40-80ARMS
- מתח אספקה 10-130VDC

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**



### מפסק רגל כרית

חברת אמירוניק הכריזה על סדרת מפסקי רגל בצורת כרית לחיצה. מפסקים חשמליים אלה מופעלים ללא חשמל כך שהם אידאליים לשימוש במקומות שיש בהם דרישה לאטימות, לרצפה רטובה או לאזור נפיץ.

המפסקים הם בקוטר 94 מ"מ ובעובי 17 מ"מ, וההפעלה הנוחה שמתאפשרת מכל כוון בעזרת לחיצה ברגל מאפשרת ידיים פנויות. הכרית עשויה מ-PVC גמיש בצבעים שונים: שחור, אפור, לבן, אדום וירוק.



### INGENIA: NIX - דרייבר דיגיטלי

**קומפקטי חדש**

INGENIA, ספרד. יצרן מוביל לפתרונות בקרת סרוו. הכריז על סט מוצרים חדשים. ביניהם בקר קומפקטי, בקר ה-NIX. הבקר מספק גמישות בהתאמתו לכל סוגי המנועים (Brushed DC, BLDC and AC). מעבר לתקשורת המקובלות ה-NIX תומך ב-EtherCAT וכמו כן ב-CANOpen. עיקרי יתרונות הבקר:

- צפיפות הספק גבוהה
- מתאים לסוגי מנועים שונים
- נפח מצומצם 70x60x14mm
- עבודה עם מגוון רחב של סוגי משוב
- זרם 10ARMS
- מתח אספקה 10-170VDC

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**



### INGENIA בקר בצפיפות הספק

**גבוהה עד 4Kw.**

INGENIA, ספרד. יצרן מוביל לפתרונות בקרת סרוו. הכריז על סט מוצרים חדשים.

ברכיבים ללא גריז או שמן. המדחס יכול לשמש לפרוייקטים שונים כגון: תאי דלק, מערכות קירור קומפקטיות, מערכות הנשמה ניידות, פנאומטיקה מבוזרת ועוד. מוצר זה מצטרף למגוון המוצרים הייחודיים שמציעה CELEROTON בתחום ההנעה והבקרה במהירות גבוהות במיוחד.

**לפרטים נוספים:**

**מידד פלג - מהנדס אפליקציות ויישומים**

**מדיטל קומוטק**

**073-2000211, 054-4923317**

**דוא"ל: meidad@medital.co.il**



### Dunkermotoren מציגה מוצר

**משלים חדש למנועים שלה: תמסורת חלזונית חדשה**

Dunkermotoren, גרמניה, יצרן מוביל לפתרונות סרוו אטרקטיבים הכריז על תמסורת חלזונית חדשה SG 65, שמשלבת עם מנועי החברה. תמסורת זו מאופיינת באורך חיים גבוה, מעל 10,000 שעות עבודה. יחס הפחתה גבוהה עד 1:75.

פתרון זה מגדיל את טווח הביניים של התמסורות ש-Dunkermotoren משלבת עם מנועי החברה. כעת תחום התמסורות החלזוניות מתחיל ב-45mm וכלה ב-120mm.

**לפרטים נוספים:**

**דו"ד אגמון - מדיטל קומוטק**

**073-2000228, 054-4923210**

**דוא"ל: david@medital.co.il**

Advantech World No.1 Industrial SSD Provider for IoT Solutions.

Reliability

Flexibility

Security

ADVANTECH

To get SQFlash booklet, email to  
✉ info@advantech-il.com

### מפסק אוטומטי למסילות ופסי צבירה

סדרת מפסקים אוטומטיים ICL תוכננה להתאים למסילות DIN של 35 מ"מ. הסדרה קלה להתקנה, לזרמים של 0.2 אמפר עד 60 אמפר (עד 220VDC או 440VAC). הסדרה מאושרת MIL-STD-202 וזמינה בעד 3 פולים.

מידע טכני ופרטים נוספים פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



### מפסק רגל USB - מדמה עכבר מחשב

חברת HERGA מאנגליה הכריזה על סדרת מפסקי רגל בתצורת USB המתוכנתת לחקות פעולת עכבר או מחשב. לחיצה על הפדל הימני יהיה כמו פעולת קליק ימני בעכבר המחשב ולחיצה על הפדל השמאלי יהיה כמו לחיצת קליק שמאלי בעכבר. יתרונה של יחידה זו בכך שפעולות הלחיצה החוזרות ונשנות ביד, נעשית ברגל ומשחררת את הידיים לפעילות אחרת.

הפריט מסופק עם כבל באורך 3 מטרים ומאפשר שימוש מידי של PLUG AND PLAY.

מידע טכני ופרטים נוספים פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



DC זעירים ללא מברשות שסימונה GM17 שכוללת בתוכה את הבקר (EOB- (ELECTRONIC ON BOARD). המנועים הינם קומפקטיים, באורך של 67 מ"מ עד 88 מ"מ ובקוטר של 41 מ"מ בלבד.

תחום הטמפרטורות +50C עד -10C. מתח העבודה הוא 24VDC.

מידע טכני ופרטים נוספים פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



### מנוע זרם ישר עם גיר

חברת אמירוניק הכריזה על סדרת מנועי DC שסימונה GM20. סידרה זו מתאפיינת בגודל זעיר ובכוח רב יותר.

לכל המנועים מסדרה זו יש גיר פלנטרי וציר בקוטר 10 מ"מ הנתמך על ידי שני מסבים והתנועה אפשרית לשני הכוונים- בכוון השעון או ההיפך.

מתחי הפעלה הם 12 או 24 וולט והמומנט עד 900 ניוטון/ס"מ, תלוי ביחס התמסורת.

המנועים מסדרה זו הם בעלי תחום רחב של מהירויות: 1024 סל"ד עד 6 סל"ד.

יש אפשרות להזמין מנועים אלה עם אנקודר מובנה.

מידע טכני ופרטים נוספים פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



צינורית החיבור בין המפסק למכשיר היא 2 מטרים ואפשר להזמין עד 6 מטרים.

יתרונה של סדרה זו שהיא מתאימה גם למקום שקט כמו משרד כמו גם לתנאי סביבה קשים כמו באולם ייצור, כך שאם הכבל נחתך, אין שום סכנת התחשמלות כי אין בו חשמל.

ניתן לקבל אותו כשהוא מותקן על בסיס קשיח.

מידע טכני ופרטים נוספים פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



### LandMark01 IMU Low Cost

מדיד IMU במידה של קוביית 1 אינץ' והיט 5 מעלות לשעה.

■ אין צורך ברישיון ייצוא.

■ בעל פיצוי מלא בטמפרטורה.

■ ממשק תקשורת RS422 RS484.

■ קצב נתונים 2500Hz, רוחב סרט 200Hz.

■ שוקל פחות מ-29 גרם.

■ מותאם לסטביליזציה במערכות מוטטות או דיקור נ"צ.

מידע טכני ופרטים נוספים פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



### מנוע BRUSHLESS זעיר

חברת אמירוניק הכריזה על סדרת מנועי

### מצלמת SWIR - Goldeye Allied Vision

מצלמת ה-Goldeye, היא מצלמת SWIR הפועלת באורכי גל של 900-1700 ננומטר.

בעלת סנסור InGaAs, בעל רגישות גבוהה, בעלת לינאריות מצויינת ויכולת התמודדות גבוהה עם אור חזק ומאזר המאפשר פיזור חום מקסימלי. ניתן להזמין בדגמים מקוררים ולא מקוררים.

**לפרטים נוספים:**

אופטימיקס בע"מ -

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



### מצלמות Zoom Block - שילוב של סנסור עם עדשה מובנית לחסכון במקום ושליטה מרחוק במצלמה והעדשה

מצלמה אולטרה קומפקטית מבית Tamron ברזולוציית full HD, מידות 58.4x41.5x31.9 הכוללת אופטיקה x10 zoom, דגם ייחודי הכולל ייצוב תמונה אופטי, מובנה. מגוון אופציות לממשקי חיבור.

**לפרטים נוספים:**

אופטימיקס בע"מ -

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



### טכנולוגיה פורצת דרך לחיסכון בעלויות במקום

סדרת המצלמות הקומפקטיות החדשה, uEye LE USB 3.1 Gen 1 עם USB Type-C connector, במגוון רזולוציות עד 6MP. הודות לעיקרון Plug & Play, וקלות השימוש בממשק המשתמש - הטמעה מהירה ביותר בכל מערכת. על מנת להתאים למגוון אפליקציות, זמינה בגרסאות רבות: מגרסת כרטיס, דרך כרטיס עם מתאם לעדשה ועד לגרסא ארזזה.

**לפרטים נוספים:**

אופטימיקס בע"מ -

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



www.tracopower.com

**TRACO POWER**

Reliable. Available. Now

**בורן מחפשים  
אנשי מכירות**



**TBLC Series 6-90 Watt.**

- Lowest no load power consumption
- RI suppression filter for telecom pot limits class B
- Output power limit to NEC class 2
- Best output-overload characteristics (constant current)
- Highest power density
- -25°C to 55°C full load operation
- Compliant to ErP Directive

**BORAN**  
technologies ltd.

ת.ד. 2627, פתח תקוה 49125 • טל: 03-9274747 • פקס: 03-9274741 • www.boran.co.il

**בורן טכנולוגיות בע"מ**

## LASER World of 2017 PHOTONICS

תערוכת LASER World of PHOTONICS נערכת מידי שנתיים במרכז הירידים במינכן, גרמניה. התערוכה הבאה תתקיים בין ה-26 ועד 29 ביוני 2017.

LASER World of PHOTONICS היא התערוכה המובילה בעולם בתחום הלייזרים, ובתערוכה הבאה יוצגו מערכות, רכיבים ויישומים לענפי התעשייה השונים כגון: ביוטכנולוגיה ורפואה, אופטיקה, אופטרוניקה, תעופה וחלל, רכיבים ומערכות פוטו-וולטאיות, יישומי לייזר בתעשיית הרכב, האלקטרוניקה, חיישנים ומערכות הדמיה, בקרה ומדידה, רכיבים ומערכות לייזר בחקלאות מתקדמת ובתחומי המידע וה-IT. אזור מיוחד יוקדש השנה לחברות start up חדשניות ומבטיחות.

בתערוכה הקודמת (2015) השתתפו כ-1,230 חברות בינלאומיות (גידול של כ-9%) וביקרו כ-31,000 אנשי מקצוע מכל רחבי העולם. במהלך התערוכה מתקיימות הרצאות, הדגמות ופאנלים רבי משתתפים כגון: פורום ביופוטוניקה הכולל יישומים רפואיים ומטרולוגיה אופטית, פורום ליישומים לענפי תעשייה שונים, טכנולוגיות אופטיות, תקשורת ולייזרים לשימושים שונים. הכניסה להרצאות אלו כלולה במחיר הכניסה לתערוכה. לצד כל אלה נערך בזמן התערוכה קונגרס "עולם הפוטוניקה" (בתשלום נפרד) בהשתתפות כ-4,000 אנשי מקצוע איגודים מקצועיים ומוסדות מחקר ואקדמיה.

**לפרטים נוספים:**

נציגות ירידי מינכן בישראל,  
יוני הפקות פרסומיות בע"מ,  
03-6492050  
mmi@yonipro.com

LASER World of  
PHOTONICS

זו מאפשרת גישה מרחוק לפרמטרים של מאפייני החיפוש, עיבוד נתונים ואבחון מידע. היתרונות כוללים חיפוש פשוט, התקנה, תחזוקה מונעת וגיבוי חיפוש.

**לפרטים נוספים ניתן לפנות:**

**רדט ציוד ומערכות**

**שמוליק אפשטיין - מנהל מכירות**

**נייד: 054-3132857**

**דוא"ל: Se@zivan.co.il**

**www.zivan.co.il**

**www.rdtest.co.il**



### NEW PRODUCT

#### חדרת חיישני Q4X טווח ארוך

חיפוש ה-Q4X החדש בעל 600 מ"מ טווח חישה, הוא חיפוש לייזר בעל ביצועים גבוהים המסוגל להגיע לרמות דיוק יוצאות דופן (610 מ"מ טווח חישה לסנסור בעל חזית שטוחה).

חיפוש זה מדויק עד פי שלוש יותר והכפיל את טווח החישה המרבי שהיה לו קודם לכן. החיפוש שהיה זמין בקרוב הוא Q4X עם טווח 500 מ"מ ברזולוציה סטנדרטית, זוהי אלטרנטיבת טווח הגדולה יותר לחיפוש עם טווח החישה של 300 מ"מ.

כמו החיישנים האחרים בסדרת ה-Q4X, חיישנים אלו בעלי שיטת זיהוי כפולה ויכולים לזהות מטרות באופן מהימן ללא קשר לצורה, גודל, חומר, צבע ושקיפות.

**לפרטים נוספים ניתן לפנות:**

**רדט ציוד ומערכות**

**שמוליק אפשטיין - מנהל מכירות**

**נייד: 054-3132857**

**דוא"ל: Se@zivan.co.il**

**www.zivan.co.il**

**www.rdtest.co.il**



## מצלמה אנלוגית WAT-910HX המאפשרת צילום בתנאי תאורה נמוכים במיוחד

בעלת רגישות של 0.0000009 lux (מסוגלת לצלם בחושך כמעט מוחלט). מגוון רחב של פונקציות מובנות כולל טווח דינמי רחב ודיגיטלי. תיקון פיקסלים לבנים, הפחתת רעד ועוד. מתאימה למגוון רחב של עדשות.

**לפרטים נוספים:**

**אופטימיקס בע"מ -**

**טלפון: 03-5168844**

**דוא"ל: info@opteamx.com**



## חדש!!! MAKO G-507, מבית

### Allied Vision

מצלמה המשלבת את חיפוש ה-CMOS האיכותי (IMX264), 2/3", מבית Sony, קצב צילום של 23.7 פריימים לשניה ברזולוציה מלאה של 5.1MP. מצלמה אולטרה קומפקטית, חיבור PoE, SDK, משובח ועוד מגוון יכולות.

**לפרטים נוספים:**

**אופטימיקס בע"מ -**

**טלפון: 03-5168844**

**דוא"ל: info@opteamx.com**



## NEW ADDITION

### חיפוש בעל ביצועים גבוהים בתוספת תקשורת IO-Link - חברת BANNER

חדרת חיפוש QS18 Expert Series לזיהוי אובייקטים שקופים, זמינים כעת בדגמים הכוללים תקשורת IO-Link. תקשורת IO-Link יוצרת קשר מנקודה לנקודה בין יחידה ראשית לחיישן. תקשורת



**לפרטים אנרטק אינטרנשיונל 2006 בע"מ**  
**טל: 04-8404177**  
**פקס: 04-8403471**  
**enertec@netvision.net.il**



### Desk-Top Power Supply 250W

חברת HITRON הכריזה על סידרה HEMP250 של ספקי כח שולחניים חדשה עם הספק W250. ספקים אלו מיועדים לשימושים רפואיים וגם לטלקום לפי תקנים IEC60950-1 ו-IEC60601-1, הם בעלי נצילות גבוהה של 89% והספק ריקם מזערי של רק W0.5.

תחום מתחי הכניסה הוא רחב VAC90-264 עם מעגל PFC תואם לתקן EN61000-3-2.

**לפרטים נוספים: אליז קינדלר**  
**אנרטק אינטרנשיונל 2006 בע"מ**  
**טל: 04-8404177**  
**פקס: 04-8403471**



**ספקי כח מעבדתיים איכותיים**  
 אנרטק משווקת סדרה של ספקי כח מעבדתיים איכותיים, בעלי רעש מוצא נמוך ביותר, פחות מ-mV2. ישנם מודלים עם מתח מוצא משתנה בודד או שני מתחי מוצא משתנים ומתח מוצא נוסף קבוע V5. ניתן לקבל מודלים עם מתחי המוצא עד V60 וזירמי מוצא של עד A10. אפשר לעבוד בתצורה של מתח קבוע (CV) או זרם קבוע (CC). ניתן לחבר את המוצא של המודלים הדואליים במקביל או בטור וגם בצורה של שני ספקים נפרדים מבודדים. הפוטוציומטרים הרב סיבוביים מאפשרים כיוון מיתחי המוצא ברזולוציה גבוהה.

**לפרטים אנרטק אינטרנשיונל 2006 בע"מ**  
**טל: 04-8404177**  
**פקס: 04-8403471**  
**enertec@netvision.net.il**



### MICRO ספקי כח REDUNDANT חדשים של חברת ZIPPY

חברת ZIPPY הכריזה על סדרה חדשה של ספקי כח מסוג MICRO REDUNDANT בעלי הספק של עד 1000 וואט לגודל U1. הספקים מתאפיינים בניצילות גבוהה של 86%.

### סדרת AC3 החדשה - כניסת 3 פאזות, תיקון גורם כוח, מודול קפסולת AC-DC מבודדת

הצגת הסדרה החדשה של מודולים AC3 בעלת תיקון גורם כוח מבית PICO. מארז הלבנה היחידה מאפשר הזנת חיבור דלתה בן 208VAC-תלת-פאזי ולספק מתחי יציאה מבודדים החל מ-5VDC ועד למתח היוצא הגבוה ביותר הקיים, וכוח יוצא עד ל-300 ואט. ששה עשר דגמים חדשים יפעלו מ-208VAC עם תחום תדר כניסה של 47 עד 440 הרץ ויספקו מתח מוצא מווסת בתדר תפעול קבוע של 100kHz. התכונות התקניות כוללות הגנה בפני גאות זרם ופיני חישה מובנים על מודולים בעל מוצא של 48VDC ומטה, במודול הנתון כולו בקפסולה לשימוש בתנאי סביבה קשים. דגמים משודרגים לטמפרטורת תפעול מורחבת גם ליישומי COTS זמינים לבחירתם. עליכם רק להתקשר אלינו היום כדי לסקור את דרישותיכם.

**אנא בקרו באתר האינטרנט שלנו בכתובת www.picoelectronics.com כדי לצפות במפרטים של סדרת AC3 החדשה שלנו או התקשרו למספר 800-431-1064 לסיוע ביישום או שלחו הודעת דואר אלקטרוני לכתובת info@picoelectronics.com**



3-Year  
Warranty



2231A-30-3

## 195W Triple Channel DC Power Supply

**KEITHLEY**  
A Tektronix Company

New Tech Magazine

**Dan-el**  
Dan-el Technologies Ltd

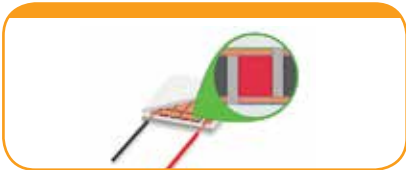
רח' האופן 1, פתח-תקוה ת.ד. 4095 פתח תקוה 4951358, טל': 03-9271888, פקס: 03-9271666, נייד: 054-6657905, e-mail: reine@danel.co.il, www.danel.co.il

## קו חדש של מודולי Peltier כולל מבנה יחיד במינו המספק ביצועים גבוהים וחיים ארוכים יותר

קבוצת הניהול התרמי של CUI השיקה לאחרונה קו חדש של מודולי Peltier איכותיים המציגה ביצועים ואמינות מעולים, הודות למבנה החדשני של arTEC™. מבנה יחיד במינו זה משתמש בשילוב של שרף מוליך חום בין הקרמיקה והנחושת בצד הקר של המודול, הלחמה בעלת טמפרטורה גבוהה ויחידות P/N גדולות יותר הבנויות מלינגוט סיליקון מעולה. הגמישות של שכבת השרף של ה-arTEC מאפשרת התפשטות וכיווץ תרמי במשך החימום והקירור שבפעולה הרגילה, דבר המקטין את הלחץ על היחידות, וגורם לחיבור תרמי טוב יותר, חיבור מכני טוב יותר ומונע נפילה בביצועים במשך הזמן. הלחמה בטמפרטורה גבוהה ויחידות סיליקון גדולות יותר כלולות כדי לאפשר קירור מהיר יותר ויחיד יותר.

### לפרטים נוספים:

**Neil Whittington**  
טלפון: +800-275-4899  
nwhittington@cui.com  
www.cui.com



## הרחבת משפחת LQS-WE עם אריזת 4025

משפחת הסליל LQS-WE מאופיינת בגודל קומפקטי עם ערכי RDC נמוכים במיוחד. המיגון סביב הסליל עשוי מדבק אפוקסי מגנטי עם אבקת פריט שמפחיתה את הרעש של השדה המגנטי. הליבה מורכבת מפריט NiZn שמצריך פחות כריכות בגלל ערך גבוה יותר של חדירות חומר הליבה. הסליל הקומפקטי מאופיין בעיצוב חזק ועמידות גבוהה. משפחת LQS-WE מתאימה במיוחד לאפליקציות דלות הספק, בקרים משולבים עם יעילות גבוהה, וממירי DC/DC. אפליקציות נוספות: סמארטפונים, מצלמות, טאבלטים. יתרונות: הפסדים נמוכים, עמידות גבוהה, עיצוב חזק.

במארז נסגרת פתוחה וכלולה במתכת, היא תוספת בעלת הספק גבוה יותר אל תיק ספקי הכוח ac-dc לשימוש כללי של CUI הכוללת תחומים מ-6 ואט ל-280 ואט. סדרת ספקי הכוח בעלת מוצא יחיד מציעה יעילויות עד 94% וצריכת הספק ללא-עומס נמוכה עד כדי 0.3 ואט עבור יישומי ITE, תעשייה ואלקטרוניקה צרכנית מודעים לאנרגיה.

סדרות ה-VOF-300 בעלת המסגרת הפתוחה וה-VOF-300-CNF הסגורה כוללות תחום מתחי מבוא אוניברסאלי של 90 עד 264 וולט ac, עם אפשרויות של מתח מוצא של 12, 24, 36 ו-48 וולט dc. כל הדגמים נושאים רישוי מגן של UL/cUL ו-1-60950 TUV ועונים על גבולות EN 55032 Class B ו-FCC Class B עבור שידורים מוקרנים. לסדרה MTBF מזערי של 60,000 שעות ב-115 וולט ac סביבתי, המחושב לפי MIL-HDBK-217 F. הגגות עבור זרם-יתר, טמפרטורת-יתר, מתח-יתר וקצר כלולות כמו גם תיקון מקדם ההספק.

מידות גרסת המסגרת הפתוחה של סדרת ה-VOF-300 הן 3.0x5.00 x1.38 in (76.2x127x35.1 מ"מ) וכוללת תחום טמפרטורת העבודה בעומס מלא מ-40 עד +500C עם קירור אוויר מאולץ, תוך הפחתה לעומס של 60% ב-700C-. המידות עבור המארז המתכתי הן מעט יותר גדולות ב-88x (3.6x5.35x.59 in) יותר גדולות ב-88x (40.4 x 136 מ"מ), תוך שמירה על תחום טמפרטורת עבודה בעומס מלא מ-40-- עד +600C, עם קירור אוויר מאולץ, הנופך עד עומס של 60% ב-800C+.

הסדרות VOF-300 ו-VOF-300 CNF זמינות מידית, עם מחירים החל מ-\$11.50 ליחידה עבור 25 יחידות באמצעות ההפצה. אנו צור קשר עם CUI עבור מחירי OEM.

### לפרטים נוספים:

**Neil Whittington**  
טלפון: +800-275-4899  
nwhittington@cui.com  
www.cui.com



## מחבר Micro USB עמיד נגד מים מספק הגנה וביצועים עבור יישומים בעלי לחות גבוהה

ה-Interconnect Group של CUI הכריזה על הוספת מחבר micro USB 2.0 עמיד בפני מים למשפחת מוצרי ה-USB--4-MIBH-UJ2W שלה. ה-SMT הוא מחבר שקע מסוג micro B בעל דירוג (Ingress Protection) של IPX7, המציע הגנה בפני נוזלים ולחות בסביבות מאתגרות.

בשל מסוף המגעים מסגסוגת נחושת שלה בעלי ציפוי של זהב מעל ניקל בעל 30 מיקרואינץ' (µin) וסיכוך מפלדת אל-חלד, ה-UJ2W-MIBH-4-SMT מיועד לעמידות גבוהה ב-10,000 מחזורי חיבור. הסדרה כוללת מארז משטח רכוב והכוונה אופקית עם דירוג של 30 Vac, דירוג זרם של 1.8 אמפר ותחום טמפרטורות הפעלה מ-25 - עד 850C. אוזני התקנה מפלסטיק כלולות גם כדי לספק יציבות נוספת על הכרטיס.

מחבר מיקרו B USB זה, התואם ל-תקן USB 2.0, מאפשר העברת נתונים והספק מהירה, ותואמת בכך למגוון יישומי I/O בהתקנים אלקטרוניים של צריכה וניידים שניתן להשתמש בהם בסביבות חיצוניות, כולל ציוד מחשוב נייד, התקני שמע דיגיטליים, מצלמות וידאו ויחידות GPS.

### לפרטים נוספים:

**Neil Whittington**  
טלפון: +800-275-4899  
nwhittington@cui.com  
www.cui.com



## CUI INC® - סדרת ספקי הכוח 300 וולט Ac-Dc מציעה יעילות גבוהה במארז 3"x5"

קבוצת ההספק של CUI הודיעה לאחרונה על הרחבת משפחת ספקי כוח VOF ac-dc עם השקת סדרת 300 ואט קומפקטית. סדרת ה-VOF-300, הזמינה

לפרטים נוספים: רוני כהן  
054-7885944  
ronic@ronicon.co.il  
www.icecomponents.com



### סדרת סלילים לתחום השמע Class D של ICE

ICE מציעה סדרת סלילים המיועדים במיוחד לשימושי שמע Class D בעלי ביצועים מעולים בשל השימוש בליבת Ferrite עם הפסדים נמוכים במיוחד סדרת D1 מושלמים לשימושי Class D בעלי התנגדות DC נמוכה ויכולת עבודה בזרם גבוהה הסלילים במימדים קטנים ומוגנים מהפרעות EMI. ICE מפתחת לפי דרישה ומייצרת רכיבים מגנטיים וסלילים המתקדמים ביותר לשוק האלקטרוניקה, בתחום ישומוי שמע.

לפרטים נוספים: רוני כהן  
054-7885944

ronic@ronicon.co.il  
www.icecomponents.com



### סדרת שנאי בקרת זרם CT02 של ICE (פנטט רשום)

מתאימים לעבודה עד 18A לישומים בתדר גבוה. במימדים הקטנים ביותר הזמינים בשוק, 6x6.4x4.6 מ"מ, מיועדים להרכבה בטכנולוגיית SMT. מתאימים לתכנון מעגלים שדורשים יחס הספק לשטח גבוה מאד. ICE מפתחת לפי דרישה ומייצרת רכיבים מגנטיים ושנאי בקרת זרם המתקדמים ביותר לשוק האלקטרוניקה והחשמל בתחום העברת ובקרת הספק.

לפרטים נוספים: רוני כהן

054-7885944

ronic@ronicon.co.il  
www.icecomponents.com



### סדרת שנאי הדחיפה GT06 של ICE

creepage של 12.5 מ"מ בלבד. במידות הקטנות ביותר הקיימות בשוק 16X11X7.5 מ"מ בטכנולוגיית הרכבה SMT. מתאים במיוחד לאפליקציה של דחיפת שני שערים. עובד בצורה אופטימאלית בתדרים 40÷350 KHz.

ICE מפתחת לפי דרישה ומייצרת רכיבים מגנטיים ושנאי דחיפה המתקדמים ביותר לשוק האלקטרוניקה והחשמל, בתחום העברת ובקרת הספק.

איש קשר: ניר אלישע  
Nir.elisha@we-online.com  
נייד: 050-3993007  
www.we-online.com



### סליל לזרם גבוה - משפחת WE-XHMI

הסליל מורכב מאבקת סגסוגת ברזל (Hyperflux) בצלחת הבסיס ובלבת הסליל. משפחת WE-XHMI מאופיינת בעיצוב הקומפקטי שלה, ובערכים נמוכים של RDC, ובערכים גבוהים יותר של זרמי הסטורציה (עד 85%) לעומת משפחת HCC-WE. משפחת WE-XHMI מתאימה במיוחד לאפליקציות של DC/DC בזרמים של עד 19 אמפר.

אפליקציות נוספות:

- ממירי POL
- מוצרים בטמפרטורות גבוהות
- מחשבים ניידים

איש קשר: ניר אלישע  
Nir.elisha@we-online.com  
נייד: 050-3993007  
www.we-online.com






# Batterix

Electro Mechanical Ind' Solutions

## מארזי סוללות מיוחדים לכל שימוש

- סוללות ליתיום בפנטט עולמי 7000 מחזורי טעינה • ייצור ופיתוח לפי דרישה
- סוללות ומארזים מכל הגדלים • שירות וזמינות גבוהים
- מגודל זעיר עד גדלים מיוחדים • ייעוץ ראשוני חינם

registered patent

Tel: 072-2365339 • 16 Bergman Zvi, (Beit Alter) Sgula Ind' zone, Petach Tiqva • info@batterix.co.il

# Advertiser Index

ADVANTECH	173	ELECTRONDART	49,85,93,131,149	PEI GENESIS	15
www.advantech.com		www.e-dart.co.il		www.peigenesis.com	
ADVICE	27	ELINA	127,147	POLAK BROS	18
www.advice.co.il		www.elina.co.il		www.polak.co.il	
AMIRONIC	19	ELINA ELECTRO-MECHANICS	133	PRIMATIC	57
www.amironic.co.il		www.elina-em.com		www.primatic.com	
AMPHENOL	63	EMET OEM SOLUTIONS	65	PURCHASING FORUM	151
www.amphenol.co.il		www.emetoem.co.il		www.new-techevents.com	
ANALOG DEVICES	2	ENERTEC ELECTRONICA	23,89	QUALITECH	161
www.analog.com		enertec@netvision.net.il		www.qualitech.co.il	
A.O.EZRA	43	FCI	53	RDT SYSTEMS	81
www.aoe.co.il		www.fci.com		www.rdtest.co.il	
ARROW	9,182	FESTO	39	RECOM	155
www.arrow.com		www.festo.co.il		www.recom-electronic.com	
AUTOMOTIVE TECHNOLOGY Conference	169	FISCHER CONNECTORS	29	RF & MicroWave Conference	37,107
www.new-techevents.com		www.fischerconnectors.com		www.new-techevents.com	
AVNET	5	GEMALTO	20	ROBOTICS Conference	91
www.avnet-israel.co.il		www.gemalto.com/iot		www.new-techevents.com	
AWR	109	ICE COMPONENTS	35	ROTAL GROUP	61
www.awrcorp.com		www.icecomponents.com		www.rotal.co.il	
BATTERIX	179	IoT Conference	17	SAMTEC	47
www.batterix.co.il		www.new-techevents.com		www.samtec.com	
BECKERMUS	165	KOS	51	SCOPUSTECH	16
www.beckermus.com		www.kos.co.il		www.scopustech.co.il	
BORAN	175	MACHINE VISION Conference	145	SICK	75
www.boran.co.il		www.new-techevents.com		www.sick-sensors.com	
BROSSH INSPECTION SYSTEMS	99	MECHATRONICS	77,103,167	SINGER	141
www.brossh.com		www.mechatronics.co.il		www.singer-instruments.com	
BTI-2XL	153	MEDITAL	87,101,121	STG	143
www.bti-2xl.com		www.medital.co.il		www.stggroup.co.il	
CAM	171	MENTOR GRAPHICS	69	SU-PAD	79
www.cam.co.il		www.mentor.com		www.su-pad.co.il	
3D-DAY 2017	106	MIGVAN	119	SYSMOP	95
www.new-techevents.com		www.mte.co.il		www.sysmop.com	
DAN-EL	6,45,177	MINI CIRCUITS	4,8,10,33,108,111,115	THE ISRAELI ELECTRONIC	12,13,163
www.danel.co.il		www.minicircuits.com		BUYERS GUIDE	
DATA-JCE	59	MOUSER ELECTRONICS	7	www.new-techguide.com	
www.data-jce.com		www.mouser.co.il		THE ISRAELI START UP Conference	114
DIGI KEY ELECTRONICS	1,3	MTI	113,125,157	www.new-techevents.com	
www.digikey.co.il		www.mti-group.com		TRITECH	11,129
DOR ENGINEERING	41	NEW TECH EXHIBITION 2017	21,181	www.tritech.co.il	
www.doreng.co.il		www.new-techevents.com		VIS	25
DUSAR	97	NEW TECH ONLINE	159	www.vis-services.com	
www.dusar.co.il		www.new-techonline.com		WALDYTECH	73
EDCO	71	NISSAN AVIATION	67	www.waldytech.com	
www.edco.co.il		www.nissan-a.co.il		WURTH	105
EIM	123	NXP SEMICONDUCTORS	117	www.we-online.com	
www.eimsys.co.il		www.nxp.com		YONI PRODUCTIONS LTD.	55
		OPTEAMX	83	www.yonipro.com	
		www.opteamx.com			

# New-Tech Exhibition 2017

# 2017

התערוכה הבינלאומית  
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה  
גני התערוכה, ת"א 23-24 במאי



התערוכה הגדולה לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה בישראל.  
בתערוכה יציגו כ-150 חברות המובילות בענף בישראל ובעולם ויבקרו אלפי עובדים מהתעשייה.  
לצד התערוכה מגוון אירועים וכנסים מקצועיים.

## כולם נפגשים 23-24.05.2017

ניו-טק 2017 | 23-24 במאי | גני התערוכה | הכניסה חופשית\*

### בין החברות המשתתפות בתערוכה

- |  |  |   |                               |                                  |
|--|--|---|-------------------------------|----------------------------------|
| 1VISION  | ANALYSIS & SIMULATION                  | INTEL                                     | PATENTIX                      | SYSMOP TECHNOLOGIES              |
| ADAR AC  | CHEMOGRAF                              | ITL                                       | PAYTON PLANAR                 | TADIRAN BATTERIES                |
| ADVICE ELECTRONICS                               | CHEMSOL                                | K.O.S. HIGH-TECH<br>OUTSOURCING SOLUTIONS | PEILA                         | TAMMUZ ROSENSHINE                |
| AGM TONSON LABS                                  | CHINA DIRECT GROUP                     | KAA ASSEMBLIES                            | PHOENIX TECHNOLOGIES          | TAMOOZ DESIGN&BEYOND             |
| ALLTEST  | CHINAPCBONE                            | KBZ TECHNOLOGIES                          | POLYMER-G                     | TDK-LAMBDA                       |
| AM MARKETING - THOMAS<br>PUMPS & COMPRESSORS     | TECHNOLOGY LIMITED                     | LAHAT TECHNOLOGIES                        | PRIMATIC                      | TE CONNECTIVITY                  |
| AMZA   | COGNEX                                 | LEENO INDUSTRIAL INC.                     | PRONAT INDUSTRIES             | TECH-KNOWLEDGE                   |
| ANALOG DEVICES                                   | CONLOG                                 | LEWENSTEIN TECHNOLOGIES                   | PROTEUS SYSTEMS               | TELSYS                           |
| ANSYS SOFTWARE LIMITED                           | DELPHIC MANUFACTURING<br>SOLUTIONS PTE | LION ELECTRONICS                          | QUALITECH                     | TOTALTECH                        |
| APPLIED TECHNOLOGIC SERVICES                     | DIANA PLUS                             | M.G.R. (ZAHOR)<br>TECHNOLOGIES            | R.LIBAL-TECH                  | TRANS INNOVATION GROUP (TIG)     |
| ARNIR A.T.COMMUNICATION                          | DOR ENGINEERING                        | M. FORSHOT METAL WORKS LTD                | R.S.TECH ELECTRONICS          | TRITECH                          |
| ARROW ISRAEL                                     | EASTRONICS                             | MAI-TECH TECHNOLOGIES                     | RADION ENGINEERING<br>COMPANY | U.S.R. ELECTRONIC SYSTEMS (1987) |
| ASCOTECH ELECTRONICS                             | EISENBERG BROS                         | MASACH TECHNOLOGIES                       | RATIONAL SYSTEMS              | VIDEOSET                         |
| ASI - AIM SOLDER ISRAEL                          | ELDIS TECHNOLOGIES                     | MAYA-TECH                                 | RDT SYSTEMS                   | VSENSE TECHNOLOGIES              |
| ATLANTIC JOINT VENTURE                           | ELECTRON CSILLAG                       | MECHATRONICS                              | RELCOM COMPONENTS             | WURTH ELEKTRONIK                 |
| AVIV COMPONENTS &<br>ELECTROMECHANICAL SOLUTIONS | ELECTRONDART                           | MEL SIVAN TECHNOLOGIES H.T.               | RELCOM SYSTEMS                | XP POWER                         |
| AVNET COMPONENTS ISRAEL                          | EL-GEV ELECTRONICS                     | MEMTECH (SYS.)                            | SAMTEC ISRAEL                 | YAAD SYSTEMS                     |
| AVRON  | EM INFINITY                            | MICROCHIP TECHNOLOGY ISRAEL               | SANMINA                       | YAMA                             |
| B.L.L. ELECTRONICS                               | EMI INTEGRATED SYSTEMS                 | MIGVAN & TEDER                            | SCOPUSTECH                    | YASKAWA EUROPE TECHNOLOGY        |
| BACCARA  | ENERTEC INTERNATIONAL 2006             | MINI-CIRCUITS                             | SE-PROF                       | ZIONTRONICS                      |
| BECKHOFF AUTOMATION                              | F.E.C TECHNOLOGY ISRAEL                | MCDI                                      | SELA ELECTRONIC SYSTEMS       |                                  |
| BLECHMAN MANES AND<br>B.&NIR PLASTICS            | FLEXITECH AVIA                         | MLOPTIC CORP.<br>MOSTECH                  | SHANY-TECH                    |                                  |
| BROSS INSPECTION SYSTEM                          | G-SUIT                                 | MOUSER ELECTRONICS                        | SHENZHEN TOPBAND CO.          |                                  |
| BTI METAL CENTER                                 | GEMALTO                                | NIGGI LIFTING SOLUTIONS                   | SAMCON GROUP                  |                                  |
| 2XL METAL PRODUCTS                               | GETTER GROUP - STATITECH               | NISKO TECHNOLOGIES                        | SHIRLEY SOLUTIONS             |                                  |
| BZ-COM   | GLENAIR INC                            | NISSAN AVIATION LTD                       | SICK SENSORS                  |                                  |
| C.R.G. ELECTRONICS                               | GOA-TECH                               | NISTEC                                    | SILRAM GROUP                  |                                  |
| CALIBER ENGINEERING<br>AND COMPUTER              | HAR-ZION ELECTRONICS                   | ODEM SCIENTIFIC<br>APPLICATIONS LTD       | SKM AERONAUTICS LTD           |                                  |
| CAS - COMPUTERIZED                               | HEAD-TECH ENGINEERING                  | ON SEMICONDUCTOR                          | STG                           |                                  |
|  | ICPC - ADVANTECH IOT                   | OPTEAMX                                   | SU-PAD                        |                                  |
|  | IDANICS & KENTEC                       | PART2GO                                   | SURON A.C.A.                  |                                  |
|  | IDEA INFORMATION SYSTEMS               |   | SYNERGY                       |                                  |
|  | IMAGE CODE                             |   | R.M.                          |                                  |



Sponsored by:



אתה יכול לחזור במכונית חדשה!  
לא משנה איך תאיץ את הרכיב

\*בין מבקרי התערוכה מענף האלקטרוניקה וההיי-טק תוגרל CITROËN C1\*

\*התמונה להמחשה בלבד \*כפוף לתקנון ההגרלה שיפורסם באתר החברה \*מותנה בהרשמה מוקדמת ואישור החברה המארגנת.

לפרטים נוספים ולהרשמה: [www.new-techevents.com](http://www.new-techevents.com)

## Components – EMEA

**Chameleon96 Board**  
based on Intel(Altera) Cyclone IV



**Dragonboard410C**  
based on Qualcomm Snapdragon410E



# Arrow Linaro 96Boards



**Oxalis 96Boards**  
based on NXP LS1012A



**Meerkat 96Boards**  
based on NXP I.MX7