

New-Tech Magazine

April 2016

New-Tech Magazine April 2016



חצי יזם חצי משקיע

שימור מוחות הוא

משימה לאומית

32

/ LTspice®IV

שימוש במקורות

מתח כעומס

וכצורות אות שונות

50

המהפכה

התעשייתית

הרביעית

משלוח חינם להזמנות בסך של מעל 800 שקל
אין עלויות שחרור ממכס נוספות במועד המסירה!



DIGIKEY.CO.IL

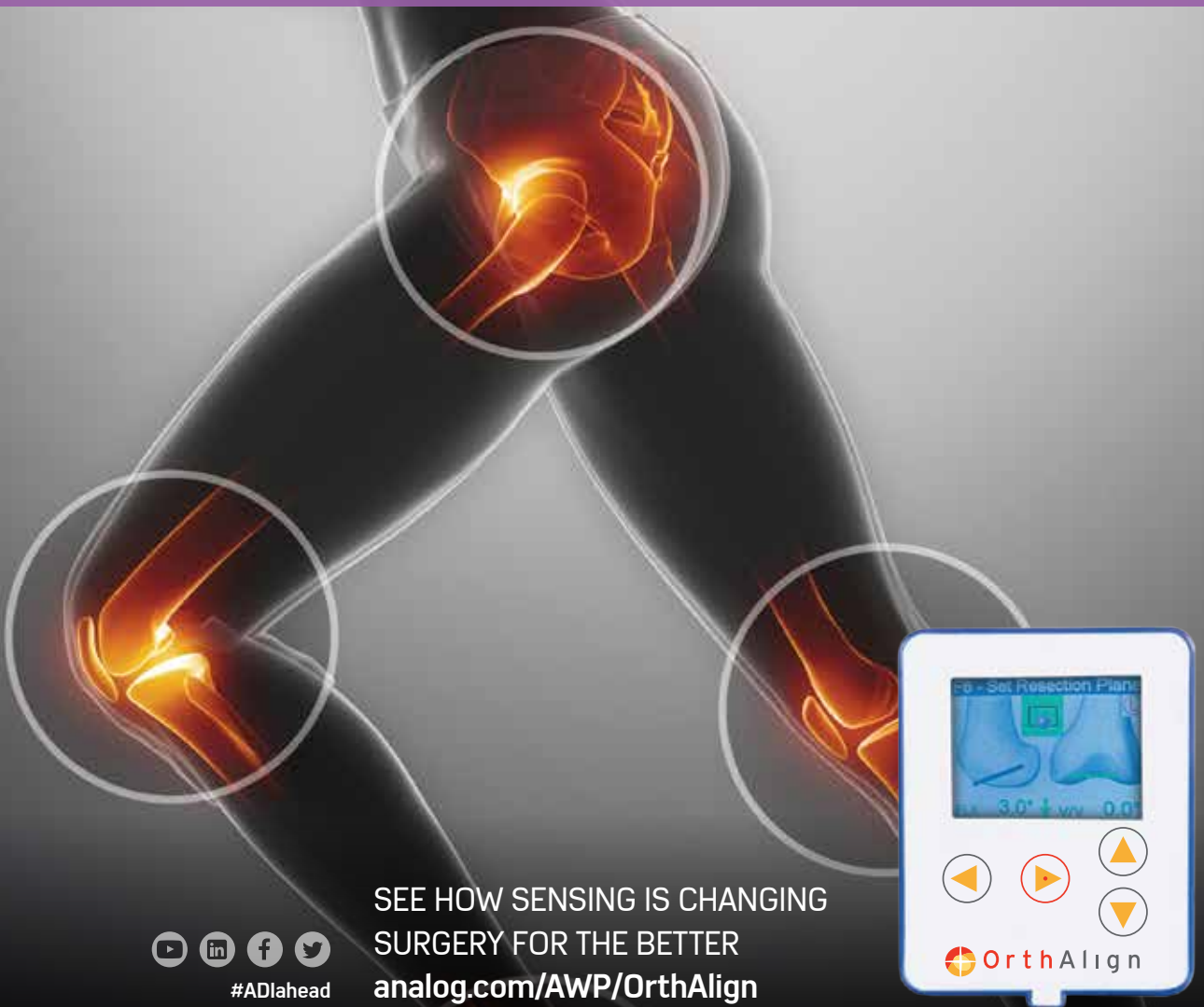


AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

REVOLUTIONIZING
ORTHOPEDICS. IMPROVING
OUTCOMES. WITH ADI
ISENSOR® TECHNOLOGY.

Approximately one million knee and hip replacement surgeries are performed each year in the U.S. alone. OrthAlign is empowering surgeons with technology that makes these procedures more precise than ever before. Palm-sized, cost-effective, incredibly intuitive, OrthAlign technology is helping to raise standards of care for patients worldwide.

ENABLING PRECISION INNOVATION.



SEE HOW SENSING IS CHANGING
SURGERY FOR THE BETTER
analog.com/AWP/OrthAlign



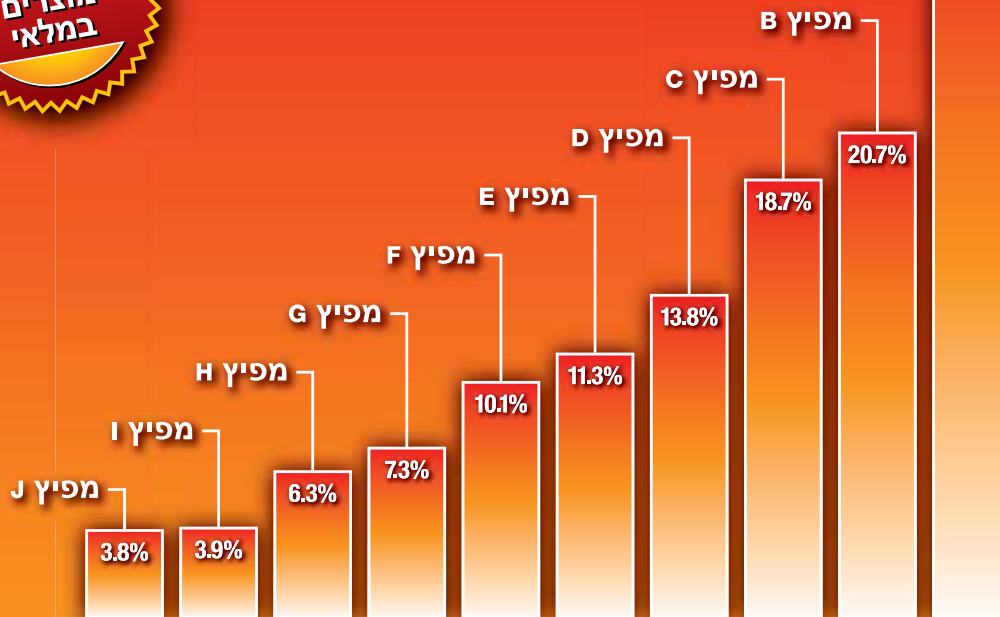
#ADiahead

DIGI-KEY

המפיץ המועדף ביותר

מקור: סקר הערכת מפיצים, UBM TECH, מאי 2015

1,300,000+ מוצרים במלאי



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

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

*דמי משלוח בסך 150 שקל יחוייבו על כל ההזמנות בסכום של פחות מ-800 שקל. כל ההזמנות נשלחות באמצעות DHL בתשלום מראש המתווסף לחשבונית. ההזמנות יסופקו בתוך 3-4 ימים (בתלות ביעד הסופי). אין דמי טיפול. כל המחירים הם בשקלים וכוללים מיסים. אם משקל חורג או נסיבות מיוחדות יצריכו סטייה מחיוב זה, ינוצר קשר עם הלקוחות לפני שילוח ההזמנה. חברת Digi-Key היא מפיץ מורשה של כל הספקים השותפים. מוצרים חדשים נוספים מידי יום. © 2016 UBM Tech, Thief River Falls, MN 56701, USA

TINY!
Ultra-Wideband
MMIC SPLITTER/COMBINERS



Single Unit Coverage as Wide as **2 to 26.5 GHz** Models from **\$5⁵⁶** 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 and instrumentation that require full coverage in a single component. 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 4x4mm 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 today, and have them in hand as soon as tomorrow!

- Series coverage from 1.8 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

 Tiny size, 4 x 4 x 1mm



www.minicircuits.com P.O. Box 360188, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-834-4500 sales@minicircuits.com



A subsidiary of  Mini-Circuits®

Qiryat Eilat, Israel 7751148

Applications Phone: 972-4-874-0100 Ext. 221/203

Fax: 972-4-875-7880

Applications Email: app@ravon.co.il



Consulting  Mini-Circuits & Israel

Representative & Distributor:

HaMaspila Street 31, Ramat HaSharon 474041, Israel

Phone: 972-77-540-8075 • Fax: 972-153-77-540-8051

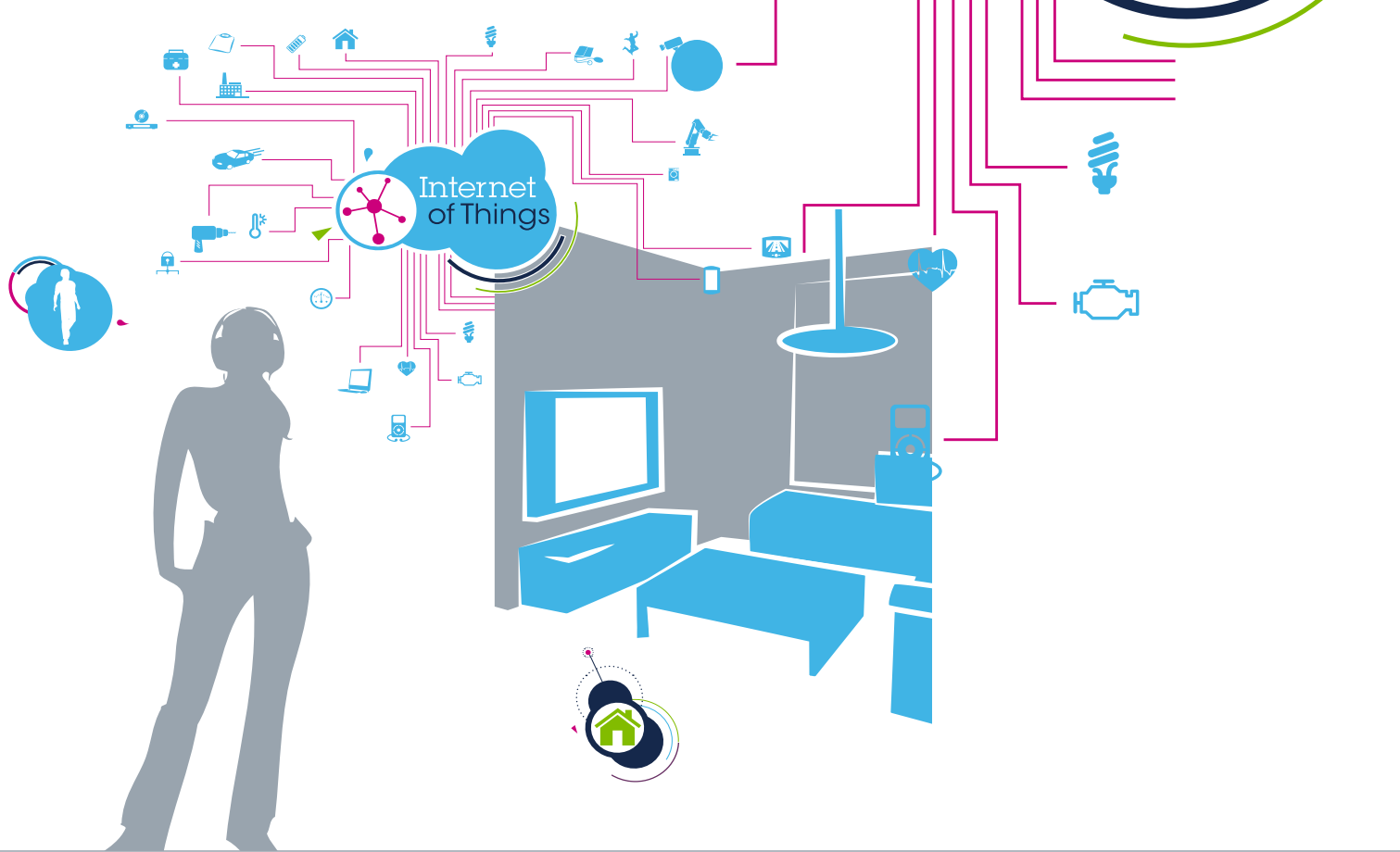
Email: office@mgdi-hd.com

Everything for the Internet of Things

ST offers the simplest, fastest and most robust way to develop applications for the Internet of Things (IoT) with our unique portfolio covering all the necessary building blocks:

- Analog and mixed-signal components
- Connectivity
- Microcontrollers
- Power and energy management
- Sensors

We invite you to participate in our seminar
8 November 2016.
For more details contact us



www.st.com/IOT www.futureelectronics.com/WebsiteLanding.aspx

לפרטים נוספים והרשמה:

Israel.Shem-Tov@FutureElectronics.com • 052-6008408 • ישראל שם טוב

Iris.Shefler@FutureElectronics.com • 052-6008443 • איריס שפּלר

Instrument Grade Switching & I/O

High Performance Switching Solutions DC - 40 GHz

Unmatched Signal Integrity, PXI Express Form Factor



The Highest Density LXI Switching Solutions on the Market



Scalable Open-Architecture RF/Microwave Solutions

Combine with Precision Instruments for Complete Solutions



All the Power Solutions!



AC-DC, DC-AC, LED Drivers, Medical, Custom Design

Our power engineering expertise team is at
your service with no commitment consultation



0.5-8GHz

NEW

Ultra-Wideband Low Noise Amplifiers...Matched!

Low noise, high dynamic range, high output power, and flat gain from 0.5 to 8GHz, all in a single model! And it's very easy to use: all you need is a simple fixed inductor at the input and output to match impedance over the entire frequency band! It's ideal for sensitive, high-dynamic-range receivers, instrumentation, defense systems, LTE, WiFi, B-Band and C-Band radar, SatCom and more! It operates on a single 6V supply and comes in a tiny 3x3mm MCLP package for excellent manufacturability. It's available off the shelf, so go to minicircuits.com and place your order today for delivery as soon as tomorrow!

¹ See datasheet for suggested application circuit.

² Flatness specified over 0.5 to 7GHz.

Only **\$695**
in 1000s

- Matched over full frequency range!
- Low Noise Figure, 1.3 dB
- High Gain, 21 dB
- Excellent Gain Flatness, ±0.7 dB
- High IP3, +35 dBm
- High Power, +23.2 dBm

Tiny Size, 3x3 mm



www.minicircuits.com P.O. Box 380186, Brooklyn, NY 11236-0003 1-718-834-4600 sales@minicircuits.com



A subsidiary of Mini-Circuits®

Qiryat Bialik, Israel 2751148

Applications Phone: 072-4-874-9100 Ext. 221/203

Fax: 072-4-875-7980

Applications Email: app@ravon.co.il



Consolidating Mini-Circuits & Laird

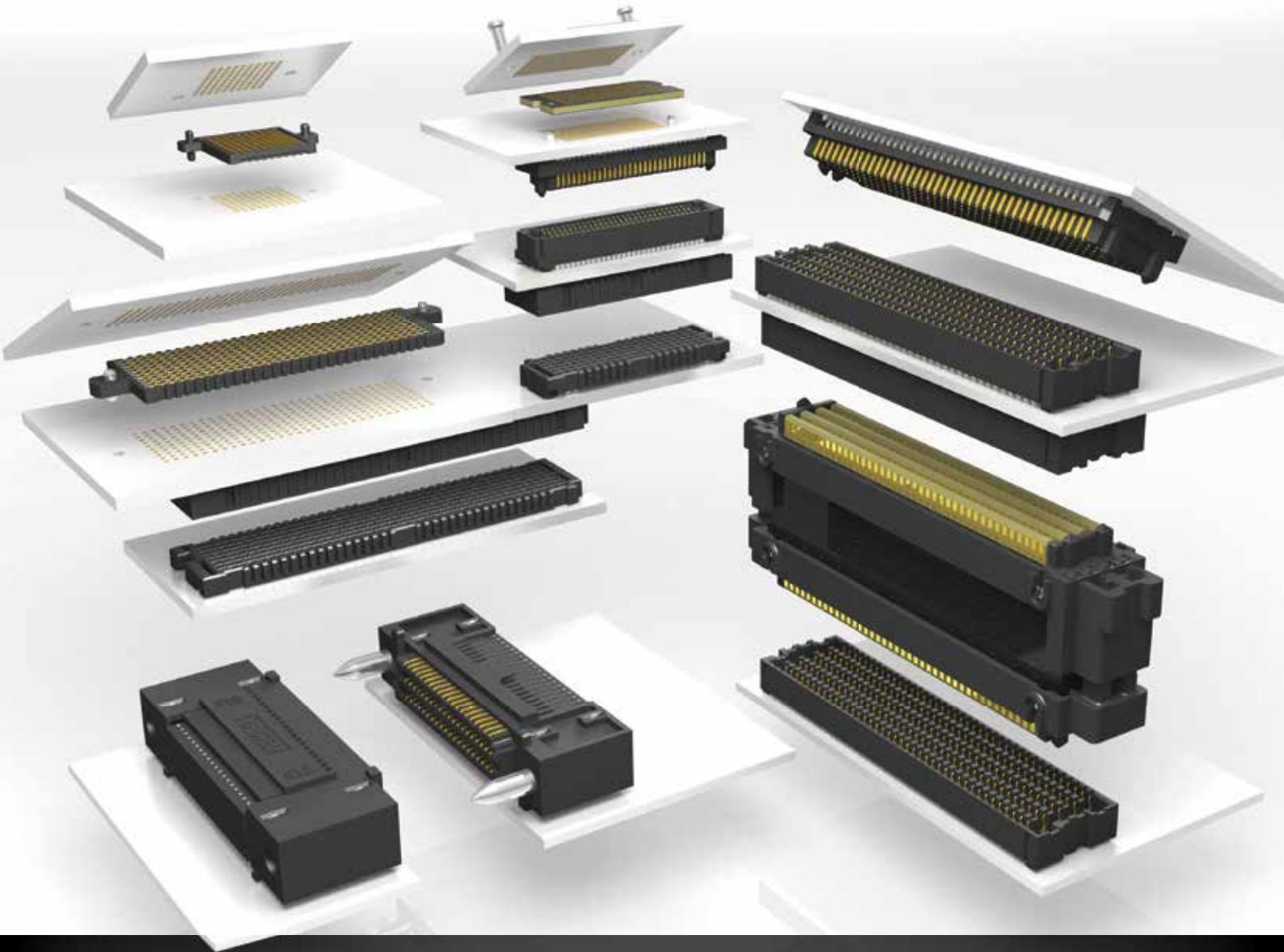
Representative & Distributor:

HaMaazalim Street 31, Ramat HaSharon 4724841, Israel

Phone: 072-77-540-8075 • Fax: 072-153-77-540-8051

Email: office@mcdi-ltd.com

HIGH DENSITY ARRAYS



- (1,27 mm x 1,27 mm) .050" x .050" grid array for maximum grounding and routing flexibility
- Up to 500 single-ended I/Os or 125 differential pairs (using Samtec recommended pin assignments)
- Rugged Edge Rate® contact system less prone to damage when "zippered" to unmate
 - 0,80 mm pitch system for up to 50% board space saving
 - Right angle and low profile systems
 - Ultra high density, ultra-low profile compression arrays

samtec

Samtec Israel • 21 Bar-Kochva St. • Concord Tower • B'nei Brak, Israel 51260
Tel: +972 3 7526600 • Fax: +972 3 7526690 • E-mail: israel@samtec.com • www.samtec.com



MIGVAN
Technologies & Engineering Ltd.

T 074-7844444 F 03-9240787 E info@mte.co.il W www.mte.co.il
רח' עתיר ידע 14, כפר סבא • מיקוד: 446432



Programmable ATTENUATORS

0 to 120 dB 0.25 dB Step* 1 to 8000 MHz† from **\$395**

FEATURES

- 0–30, 60, 90, 110, and 120 dB
- USB, Ethernet & RS232 control options
- User-friendly GUI and DLLs included
- Sweeping and hopping capability
- Available from stock

Perfect for...

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

Visit 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!

* Model RQDATT-0800-20W2 specified step size 0.25 dB
† Model RQDATT-0800-20W2 specified from 50–8000 MHz; 120-dB models specified from 1–4000 MHz
‡ No-dBm required. DLL options for RQDATT-0800-20W2 models using J2531 and J2532 connectors.

Mini-Circuits®

www.minicircuits.com P.O. Box 350188, Brooklyn, NY 11235-0008 1-718-934-4500 sales@minicircuits.com

RAVON
electronics ltd.

A subsidiary of **Mini-Circuits®**

Qiryat Eilatit, Israel 2751148

Applications Phone: 072-4-874-0100 Ext. 221/203

Fax: 072-4-875-7000

Applications Email: app@raron.co.il

MCDI

Consolidating **Mini-Circuits®** & Israel

Representative & Distributor:

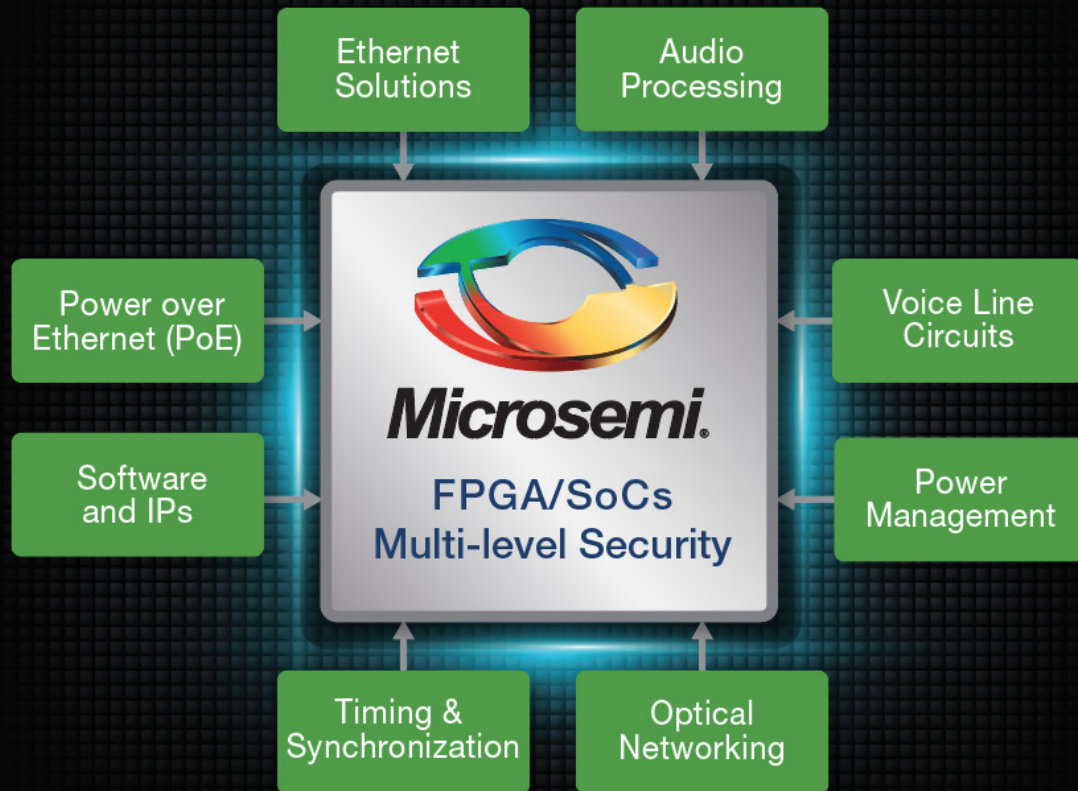
HaMazpitim Street 31, Ramat HaSharon 4720041, Israel

Phone: 072-77-540-0075 • Fax: 072-153-77-540-0051

Email: office@mcdi-td.com

Microsemi® The Total Solution

FPGA, Timing, Mixed Signal and More



Leverage Microsemi's comprehensive portfolio of leading-edge products and services to differentiate your next design.

- FPGAs and SoCs
- Ethernet Switch and PHY
- Power Solutions
- Timing and PoE Systems
- ICs + Systems
- Timing & Synchronization
- IEEE1588
- Optical Solutions



Contacts:

Product Line Mgr. **Gil Artzi** 052-8668135 gilar@phnx.co.il

Technical Support: **Alex Burman** 052-3581669 alexb@phnx.co.il

Sales Support: **Eilit Ben Ari** 09-7644816 EilitB@phnx.co.il

אפריל 2016 דבר העורך

קוראים יקרים,

מונח לפניכם גיליון אפריל - גיליון חגיגי ומיוחד היוצא לקראת תערוכת ניו-טק 2016, התערוכה הבינ"ל לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה בישראל.

את המגזין נפתח בראיון חגיגי עם אחד מיזמי ההיי-טק המובילים והבולטים בישראל, מר' זהר זיסאפל. בראיון מנתח זיסאפל מגמות, מציץ בטרנדים הטכנולוגיים החמים ומספר ממה הוא הכי נהנה...

ראיון חגיגי נוסף ערכנו עם שר המדע, החלל והטכנולוגיה, מר' אופיר אקוניס. השר אקוניס החל את תפקידו בשנת 2015 וכבר הספיק להעביר שורה של החלטות, חלקן נחשבות לפרוצדורות. בראיון ניכר שהשר מודע היטב לאחריותו על "שימור המוחות בישראל" עניין שעלה לא אחת לכותרות.

בגיליון החודש גם המגזין הרבעוני של New-Tech MicroWave Magazine, ראיונות נוספים, כתבות רבות, חדשות ועדכונים, ככל שהותיר המקום.

בברכת קריאה נעימה,

תומר גור - אריה,

עורך ראשי

Editor: Tomer Gur-Arie

COO & CFO: Liat Gur-Arie

Military journalist: Amir Bar-Shalom

Technical journalist: Arik Weinstein

U.S journalist: Sigal Shahar

Studio: Shifra Reznic

graphic design: Shiri Cohen

Concept design: Maya Cohen

mayaco@gmail.com

Technical counselor: Arik Weinstein

Sales and advertising:

sales@new-techmagazine.com

Account Manager: Yael Koffer Rokban

Account Manager: Rinat Zolty Meroz

Account Manager: Irit Shilo

Exhibition Department: Yael Koffer Rokban

Data system: Liat Tsarfati

Project Assistant New-Tech Europe: Hila Bazari

Administrator & Exhibition

Department: Connie eden

Internal Sales Administrator: 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

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.

The Israeli Electronic Buyers Guide

New-Tech
Electronic Buyers Guide

מנוע חיפוש לאיתור ספקים • יצרנים • מוצרים

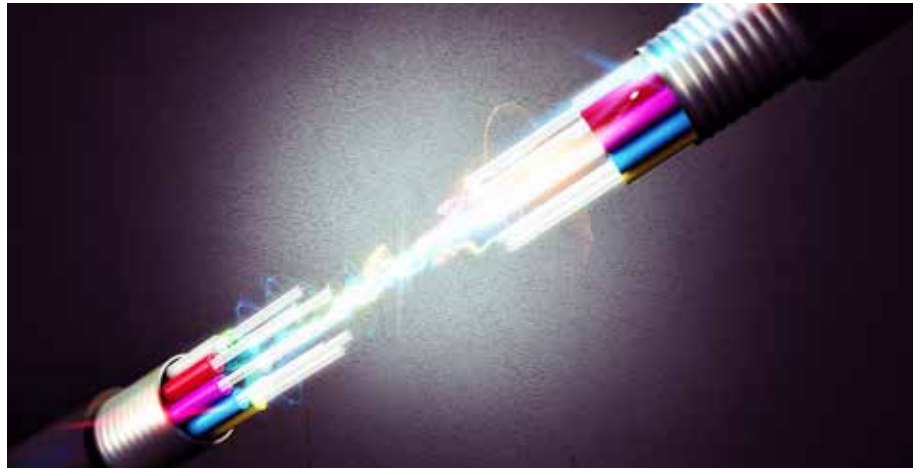
We make it easy!

אחסן קונטאקט? אחסן ניב OBSOLETE?
אחסן ניב?

Select a product
Select a supplier
Select a manufacturer

search

www.new-techgulde.com



News

144	COMPONENTS
158	TEST & MEASUREMENT
160	COMMUNICATION
163	COMPUTERS
166	POWER SUPPLY
171	MOTION
185	PACKAGING & PRODUCTION
187	ELECTRO OPTICS & CAMERA

תוכן עניינים

LATEST NEWS	14
חצי יזם חצי משקיע	22
שימור מוחות הוא משימה לאומית	28
LTSpice®IV / שימוש במקורות מתח כעומס וכצורות אות שונות	32
Israel = VR Nation	38
מה מסתתר מאחורי המיתוסים של מחשוב ענן	42
שינוי פני עולם המדידות	46
המהפכה התעשייתית הרביעית	50
העמדת מקורות אור מתכווננים במבחן	56
כשהטכנולוגיה מאפשרת לנו לחלוק את המציאות המדומה שלנו עם אחרים	62
מערכת שיכון אקטיבי עבור מערכות מתקדמות בשוק הסמיקונדקטור	66
מפעל העתיד נמצא מעבר לפינה...	72
המדריך למתחיל: DATA Analytics בעולם של Big Data	76
הדפסת תלת-מימד של מעגלים אלקטרוניים מודפסים (PCB)	80
מעבד Intel Atom מגיע לבגרות עבור שוק מערכות משובצות מחשב מוקשחות	82
Censys-1 Shodan: מורי הדרך באינטרנט של הדברים	84
דטה סנטר מודרני - משימה בלתי אפשרית?	88
פלטפורמת הכטב"מים ממריאה עם המערכת על השבב Zync	90
מחבר-ממיר אלקטרו אופטי (Active Connector) ACON	94
סילוק חום מרכיבים אלקטרוניים	98
ענף הקמעונאות עומד לפני המפץ הגדול ה-IoT Internet of Things	102
מרכז הפיתוח של מעבדות SAP בישראל, סמסונג וסיאט מפתחות את מכונית העתיד	104
מוסף מיוחד MICROWAVE	
יצירת מודל של ההשפעות שיש להארקה ולמצע על מנחתים זעירים בהתקנה משטחית בפס רחב	110
מי המציא את האנטנה המודפסת DESCHAMPS או MUNSON	116
הגנה בפני מתח-יתר במבוא של מגברי-שרת: ריתוק כנגד שילוב	122
הגלים המילימטריים - עתודה ספקטראלית לתקשורת ומכ"מ	126
בחירת פתרון תזמון מבוסס GPS	130
פתרון בעיית המחסור ברוחב פס אלחוטי באמצעות טכנולוגיות גלים מילימטריים ב-60 ג'יגה-הרץ	134
LIFE STYLE	140
OUT OF THE BOX	142
חדשות	144
אינדקס מפרסמים	188

The Israeli Electronic Buyers Guide

We make it easy!

Select a product

Select a supplier

Select a manufacturer

search

אחסן פרטי יצין?

www.new-techguide.com

Latest News

חדשות מהארץ והעולם



סמינר אמבדד של FUTURE ישראל

סמינר FUTURE ישראל שהתקיים במלון דניאל בהרצליה נערך בשיתוף פעולה עם מספר יצרנים מובילים המיוצגים על ידי FUTURE כגון: ST, אינטל, קונטיק, סולידרן ונוספים. בסמינר השתתפו עשרות מהנדסים ואנשי פיתוח אשר הוזמנו להיחשף לטכנולוגיית ה-SOM (System on a Module) וה-COM בהרצאות שונות לאורך כל היום.



מימין לשמאל: אריאל שפר - ST, איריס שפיר - Future Israel, שירה מאיר - Solidrun, ישראל שם-טוב - Future Israel, Diethard Fent - Congatec, און בנישתי - Intel.

HP ו-NVIDIA מציגות תחנות עבודה שולחניות למפתחי מציאות מדומה

תכני תלת ממד שאותה הציגו, כוללת שני כרטיסי מסך גראפיים מסוג NVIDIA® Quadro® M6000 24GB, והיא צפויה להיות זמינה כבר במהלך הרבעון הנוכחי.

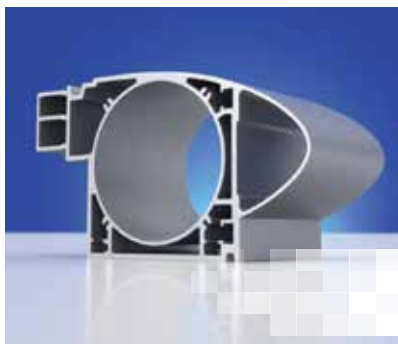
יוצרי תכני מציאות מדומה, המשתמשים בתצורות המומלצות של המערכות החדשות, יכולים להיות בטוחים בביצועים הגבוהים במיוחד של עיבודי מציאות מדומה, הכוללים קצב מהיר של עיבוד פריימיים והשהיה נמוכה, גם במסגרת מערכות הנתונים המורכבות ביותר. הביצועים האלה הם עניין קריטי ביצירת חוויית מציאות מדומה בקסדות ומשקפי תלת-ממד שאותם מרכיב השחקן, המציגים תמונה מדויקת, נוחה לצפייה ומושכת - למפתחים ולצרכנים כאחד.



Vive, באופן המבטיח כי התוכן הנוצר יתאים גם לסביבת השימוש הזאת. שתי החברות הודיעו על השקת המערכות החדשות בכנס המעבדים הגראפיים של NVIDIA, שהתקיים בסאן חוזה. התצורה האולטימטיבית ליצירת

חברת HP Inc. ו-NVIDIA משתפות פעולה בבניית תחנות עבודה ליוצרי תוכן תלת-ממד, אנשי מקצוע בתחומי המדיה, מפתחי משחקים ואפליקציות, ומשתמשים אחרים המפתחים חוויית מציאות מדומה בתלת-ממד.

תחנות העבודה החדשות HP Z, מוצעות בתצורות המוכנות לעבודה בסביבת המציאות המדומה של NVIDIA, ומצוידות בכרטיסי מסך גראפיים מקצועיים NVIDIA® Quadro. התצורות החדשות מספקות את הביצועים הנדרשים ליוצרי תוכן על מנת לספק למשתמש חווייה תלת ממדית מדויקת - בתהליך שקוף לחלוטין. כל אחת מהתצורות נבחרת גם בעבודה עם משקפי תלת ממד HTC



פרופילים הנדסיים ברמת דיוק גבוהה Precision Extrusion

גיסוגות

- אלומיניום
- פלדות
- מגנזיום
- טיטניום

יישומים

- היי טק
- תעופתי
- רפואי
- מכונות
- צבאי
- פרופילים מעוצבים
- מודולריים
- אלקטרוניקה

www.bti-2xl.com

04-618 2000

BTI 2XL

הרבה מעבר למתכת



The Sky is the Limit

Upgrade Now to 6th Generation Intel® Core™ i7/i5/i3 Processor-based Designs
With Form, Fit, Function-compatible Boards

Scalability Without Limits -
Accelerating Business

COM Express® Type 6 Compact Size Module

COM Express® Type 6 Basic Size Module

Mini-ITX Embedded Boards

Industrial ATX Motherboard



IoT Solutions
Alliance
Premier

cExpress-SL	Express-SL/SLE	AmITX-SL-G	IMB-M43
Compact COMe	Basic COMe	Mini-ITX	ATX



- 4K, H.265/HEVC playback & multi-display support with Intel® Gen9 graphics
- Support up to 64GB dual channel DDR4 non-ECC or ECC memory (depends on platform)
- Flexible development with cTDP
- Wide voltage range: 8.5 - 20V (optional)
- -40°C to +85°C wide temperature support (optional)

Greater Scalability

Superior Performance

7 Year Longevity

ADLINK Technology, Inc. (Israel Liaison Office), Corex Building - Herzlia, 27 Maskit St.

▶ www.adlinktech.com ▶ Tel: 077-2080230 ▶ Email: Israel@adlinktech.com



אלביט מערכות אוסטרליה זכתה בחוזה בהיקף של כ-30 מיליון דולר לאספקת כוונות תרמיות לרובים

סנסורים שונים.

בצלאל (בוצ'ל) מכליס, נשיא ומנכ"ל אלביט מערכות אמר: "אוסטרליה היא שוק חשוב מאד עבור אלביט מערכות ואנו גאים מאד על קבלת חוזה זה, המקנה לצבא אוסטרליה יכולת חדשה ופותרונות רשת מתקדמים טכנולוגית ומוכחים מבצעית". מכליס הוסיף: "כאינטגרטור הראשי של מערכות ניהול קרב, אנו מקווים לשלב את הכוונת התרמית החדשה עם מערכת התקשוב של הצבא האוסטרלי ולספק גם יכולות מודיעין נוספות שייושמו במערכת".



כוונות מדגם XACTth65 ממשפחת הכוונות התרמיות של אלביט מערכות

אלביט מערכות כבר מספקת למשרד ההגנה האוסטרלי מערכות תקשורת (שליטה, בקרה ותקשורת) ונמצאת בעיצומו של תהליך האינטגרציה של מערכות אלה עם

אלביט מערכות בע"מ הודיעה כי החברה הבת שלה באוסטרליה, Elbit Systems of Australia Pty Ltd, זכתה בחוזה ממשרד ההגנה האוסטרלי, בהיקף של כ-30 מיליון דולר אמריקני (כ-40 מיליון דולר אוסטרלי), לאספקת כוונות מדגם XACTth65 ממשפחת הכוונות התרמיות של אלביט מערכות.

המוצר פורץ הדרך נחשב כמוביל מסוגו בתחום זה בשל ממדיו הקטנים, משקלו הקל (רק 450 גרמים) ויכולותיו וביצועיו המבצעיים המעולים, במשימות יום ולילה. החוזה, שהוא חלק מפרויקט Land 125, יבוצע במשך שנתיים.

Cellomat הישראלית משיקה עמדת שירות עצמי למסירה לתיקון, מכירה ושדרוג מכשירי סלולר

חלופי עד לקבלת המכשיר המתוקן. כמו כן הלקוח יכול להעביר באמצעות אפליקציה ייעודית את רשימת אנשי הקשר למכשיר החלופי, הכל בהליך מהיר ופשוט. לאחר תיקון המכשיר הלקוח מקבל הודעת SMS על המזמינה אותו לקבל את מכשירו המתוקן בכל עמדת שירות של Cellomat בה יבחר.

בעולמות מכירת מכשירי הסלולר הפלטפורמה של Cellomat מאפשרת רכישה מאתר האינטרנט של מכשיר סלולרי וקבלתו המיידית בעמדת



עמדת השירות העצמי למכשירי סלולר של Cellomat

חברת הסטארט אפ הישראלית Cellomat השלימה פיתוח עמדת שירות עצמי למכשירי סלולר. העמדה, המשלבת רובטיקה וממשק משתמש ייחודי, מאפשרת למסור טלפון לתיקון בהליך פשוט ומהיר. פלטפורמת השירות של Cellomat מאפשרת ללקוח לבחור מתוך תפריט במסך מגע את תיאור התקלה, או לחלופין להקליד או להקליט את תיאור התקלה. המכשיר התקול מצולם בעמדת השירות מזוויות שונות. בעמדת השירות יכול הלקוח, על פי בחירתו, לקבל טלפון

INTEL INSIDE®. FASTER INNOVATION OUTSIDE

Software. Hardware. Support. Get the Intel® IoT Developer Kit.



Find out more: grp_intel.israel.iot@intel.com

INTEGRATING DESIGN WITH FLEXIBILITY

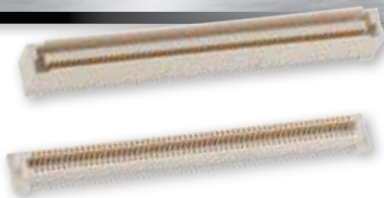
Minitek® Pwr 3.0/4.2mm
High Current Connector



Minitek Microspace™ 1.27/1.5mm
Crimp-to-Wire Connector



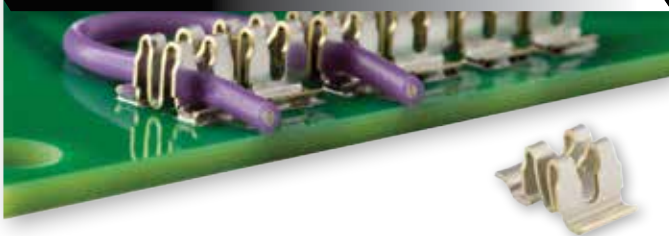
BergStak® 0.80mm - PCIe
Gen 4 Mezzanine Connector



USB 3.1 Type C Gen 2 Connector



Griplet® Miniature IDC Connector



Industrial Mini I/O



Visit us at **New-Tech Exhibition 2016** to find out more.
17-18 May | Israel Trade Center, Tel Aviv | Booth no. 20A, Pavilion 1

For more information, please contact us at:

FCi Israel

Tel: +972 52 3671414 • Email: communications@fci.com

www.fci.com



החברה חתמה על הסכמים עם חברות הפצה ומפעילי תקשורת גדולים, שיאפשרו לה להציב כבר ברבעון הקרוב (הרבעון השני של 2016) את עמדות השירות הראשונות באתרי מפתח באירופה, ארצות הברית ואסיה. החברה מעסיקה 15 עובדים ומגייסת עובדים נוספים.

ואנליטיקה בזמן אמת, לפילוח של לקוחות, סוגי תקלות, תדירויות של תקלות ומדדים נוספים. הפלטפורמה הטכנולוגית של Cellomat מיועדת למפעילי תקשורת, לרשתות קמעונאות ולספקי שירות בעולם הסלולר. Cellomat, שהוקמה בתחילת 2012, ממוקמת באזור התעשייה פולג בנתניה.

השירות. שילוב החומרה והתוכנה בפלטפורמה מאפשר למפעילי התקשורת ניהול של הלוגיסטיקה ושרשרת האספקה, ובכלל זה ניהול ומעקב אחרי כל מכשיר נייד מהמועד שבו הוא נמסר וכן ניהול ובקרה מתקדמים על מלאי המכשירים הסלולריים. Cellomat אף מציעה ניתוחי בינה עסקית

נשיא Epson אירופה ביקור בישראל: "מרחיבים פעילות במגזר העסקי ובמיוחד בתחום החינוך, הבריאות וה-IT"



בתמונה מימין לשמאל: Jeroen van Beem, מנכ"ל מכירות אירופה, Tony Petford מנכ"ל שיווק CISMEA ו-Jeroen van Beem, מנכ"ל מכירות אירופה ומהצד המארח מנכ"ל Epson ישראל, אורן פליישר, ענבר עייני, מנהלת השיווק ודניאל בן מויאל, מנהל תחום LFP.

עשרות מפיצים ושותפים עסקיים של ענקית ההדמיה, חברת Epson, לקחו חלק במפגש שנתי המסורתי, שנערך הפעם ב"כרמים" המפנק - מלון ספא ויין הממוקם בלב הרי ירושלים. כיבדו בנוכחותם: Kazuyoshi Yamamoto, נשיא Epson אירופה, Tony Petford סמנכ"ל שיווק CISMEA ו-Jeroen van Beem, סמנכ"ל מכירות אירופה ומהצד המארח מנכ"ל Epson ישראל, אורן פליישר, ענבר עייני, מנהלת השיווק ודניאל בן מויאל, מנהל תחום LFP.

הוסיף ואמר "אנחנו מתכננים להמשיך בקו זהה של חדשנות, דיוק, חיסכון בעלויות והתאמה לקהל הלקוחות שלנו".

כמו בכל העולם חשובות להמשך ההובלה בשוק ההדמיה וההדפסה וליצירת חוויית שימוש טובה ועשירה ללקוחות". עוד

בלב המפגש עמד סיכום שנת פעילות בישראל, בתחום המקרנים, ההדפסה והמחשוב הלביש עם דגש מיוחד על הרחבת הפעילות במגזר העסקי ובמיוחד בתחום החינוך, הבריאות וה-IT. לדברי פליישר, "השותפויות העסקיות של אפסון בישראל,



מכירה ותיקון צב"ד

סיגנל גנרטור • ספקטרום אנלייזר • נטוורק אנלייזר • מדי הספק • אוסצילוסקופ • רכיבי RF



• ניתן לשכור צב"ד • רכיבי RF



פוטניקס בע"מ, אשקלון 08-6437222 054-4297733

New-Tech

New-Tech Exhibition 2016

Visit us at booth no. 10

17-18 May 2016


Shaping the future of electronics

Every day, in every corner of the globe, millions of people benefit from technologies which are enabled by Murata innovations...

 Wireless applications

 Wearable devices

 Medical & healthcare

 Telecom

 Datacom

 Industrial automation

 Energy

 Home automation

 Automotive

 Heavy vehicles

 Transportation

 White goods

TRITECH Ltd.



22 Hanagar st., I.Z. Neve Neeman B, Hod Hasharon 45240,
P.O. Box 7307, Israel **Tel:** 972-9-741-7277 **Fax:** 972-9-748-2616,
Email: sales@tritech.co.il **www.tritech.co.il**

muRata
INNOVATOR IN ELECTRONICS

Latest News

חדשות מהארץ והעולם



לראשונה בעולם: HYPE, גוגל, מייקרוסופט והוועד האולימפי בפרוייקט מיוחד לסטארט-אפים בתחום החדשנות בספורט לקראת ריו 2016



חברי הוועד האולימפי וארגון HYPE, קרדיט: הוועד האולימפי

ארגון HYPE בשיתוף הוועד האולימפי בישראל משיקים לראשונה פרוייקט יוקרתי בתחום החדשנות הטכנולוגית בספורט לקראת ריו 2016 בליווי חברת Saucony;

זאת במטרה לייצר לראשונה את הפלטפורמה הגדולה בעולם לחדשנות פורצת דרך בספורט, בדגש על תחום האביזרים הלבשים, שידורים, אפליקציות מידע לאתלטים, למאמנים ואוהדים; המיזמים הנבחרים יזכו בין היתר בלוי צמוד מהחברות הגדולות בעולם בינהן: אדידס, נייק, גוגל ומייקרוסופט; בימים אלה החלה ההרשמה לתחרות האזורית בישראל שתתקיים ב-23 במאי.

במסגרת הפרוייקט תוקם ועדת שיפוט המורכבת מדמויות מפתח בארץ ובעולם בתחום החדשנות והספורט בינהן; גילי לוסיטיג, מנכ"ל הוועד האולימפי בישראל, מאמן הכדורגל אברהם גרנט, קרלוס נוזמן, יו"ר הוועדה המארגנת של המשחקים האולימפיים בריו, דניאל ברוסילובסקי, מנכ"ל חברת החדשנות של אלופת ה-NBA ועוד.

לקראת המשחקים האולימפיים בריו שיפתחו ב-5 באוגוסט, ארגון HYPE Foundation בשיתוף הוועד האולימפי בישראל, יצא לראשונה עם פרוייקט ייחודי שמטרתו לקדם מיזמים טכנולוגיים בתחומי ספורט ברחבי העולם.

בתצוגת הסטארטאפים העולמית שתתקיים בין המשחקים האולימפיים בריו ב-24 באוגוסט.

במקביל לתכנית הייחודית, נפתחה הרשמה לתחרות הסטארט-אפים הבינלאומית שבסופה יגיעו המיזמים הנבחרים למשחקים האולימפיים בריו. עם תום ההרשמה, יתקיימו שמונה תחרויות אזוריות במקומות שונים בעולם: ישראל (23.5), ארה"ב (דנוור וסן פרנסיסקו- 15.6 וב-7.6), אנגליה (28.6), איטליה (31.5), יוון (23.6) קניה (30.6) וברזיל (14.7).

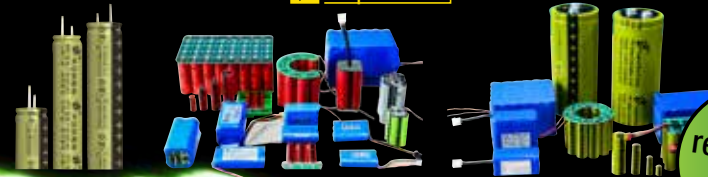
פרוייקט ה-Top 50 מיועד לסטארטאפים בשלבי צמיחה המעוניינים לקבל חשיפה תקשורתית ברמה בינלאומית, היכרות עם משקיעים וליווי של החברות המובילות בתחום הספורט והטכנולוגיה כמו: פומה, אנדר ארמור, פולר, מייקרוסופט, הוועד האולימפי הבינלאומי ועוד. מבין היזמים שיגישו מועמדות, יבחרו 50 המיזמים המובילים על ידי ועדת שופטים בכירה מטעם גוגל ומייקרוסופט. התכנית מורכבת ממגוון מסלולים בהתאם לצורך היזם, כאשר מסלול הפרימיום מציע הזדמנות חד פעמית להצגת המיזם



High Energy
High Power

SUPER LITHIUM ION BATTERY

Super Safe



registered
patent

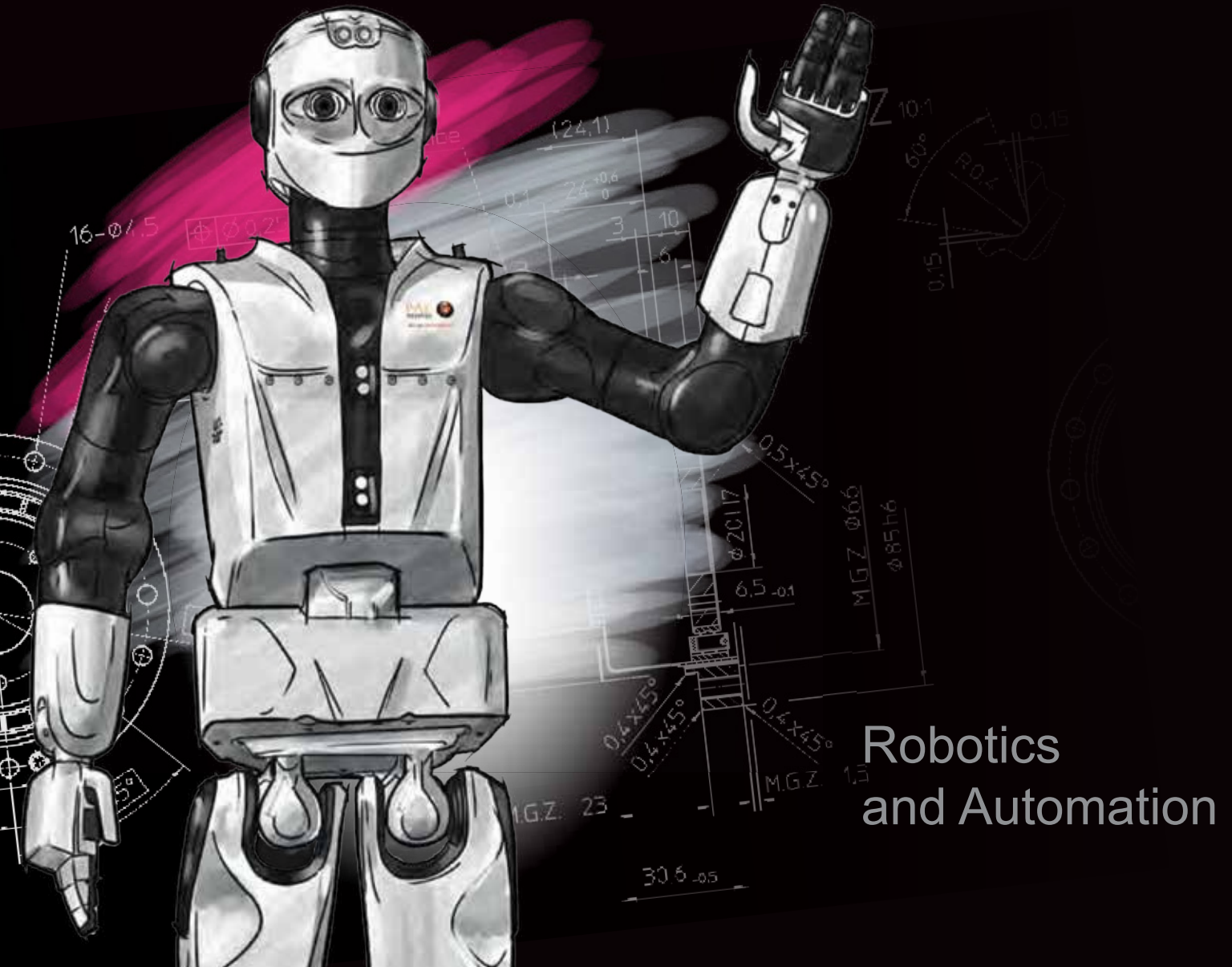
Tel: 073-2365339 • 16 Bergman Zvi, (Beit Alter) Sgula Ind' zone, Petach Tiqva • info@batterix.co.il



Harmonic
Drive AG

...just move it!

Zero backlash gearhead



Robotics
and Automation

www.harmonicdrive.co.il

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



ELECTRON DART
אלקטרוניקה 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

חצי יזם חצי משקיע

זהר זיסאפל, ואחיו יהודה, כבר הפכו מזמן לשם נרדף להייטק מתוצרת כחול לבן וסמל לאבות המייסדים ומהגורמים הבולטים להפיכתה של ישראל לאומת סטארט-אפים ומעצמת הייטק. בראיון עם זהר זיסאפל, הוא מנתח מגמות, מציץ בטרנדים הטכנולוגיים החמים ומגלה ממה הוא הכי נהנה. ובשורה תחתונה: ההייטק לא נגמר ולא הולך להגמר, הוא אומר

◀ חגית חפץ, מערכת ניו טק

הבינלאומיות. במשך שנים עודדו חברות להגיע לכאן ועכשיו התמונה השתנתה. מה דעתך?

"אני לא מסכים עם האמירה הזו... הממשלה לא דוחפת אף אחד החוצה. היא רוצה, ובצדק, לגבות מס מהחברות הרב לאומיות שפעילות כאן ובעיניי זה ממש לא נורא. אני לא מאמין שמיסוי יבריא אותן מכאן, ואם כן, יבואו חברות אחרות שכן מוכנות לשלם. כשמדובר על רגולציה, צריך להסתכל על הבורסה הישראלית, שם יש עודף רגולציה. חברות שנשחרו בנאסד"ק וביצעו רישום מקביל קיבלו הבטחה לרגולציה בסגנון נאסד"ק. הבורסה עומדת בהתחייבות שלה, הממשל לא. ההבטחה הזו הופרה ואנו עומדים מול רגולציה מורכבת שיוצרת הרבה כאב ראש לחברות ולמועצות המנהלים. כמוכן שיש לברך על צעדים דוגמת ההקלות הרגולטוריות שנועדו לעודד הנפקה של חברות מחקר ופיתוח ישראליות, שנכנסו לא מכבר לתוקף. נראה שהמדינה מבינה כי נדרש תיקון בבורסה ומתחילים לבצע אותו. אני מקווה שצעדים מהסוג הזה יביאו לכאן חברות חדשות - הן הייטק

על ידי חוקרי אוניברסיטת תל אביב, שיצאו לבדוק את שורשיהן של חברות הטכנולוגיה הישראליות. במקום הראשון ברשימת ה'יתורמים' למיקומה של ישראל גבוה בסולם ההייטק הגלובלי, נמצאת קבוצת רד, שהיתה הקרקע הפורה ביותר ליצירת יזמים ישראלים, אמרו החוקרים. מתוך הקבוצה, יצאו כ-56 יזמים סדרתיים, שהקימו יותר מסטארט-אפ אחד. בסך הכל, פורשי קבוצת רד אחראים להקמת 111 מיזמים מהותיים (נכון לביצוע המחקר) ועוד היד נטויה.

לרגל עונת החגים הקרבה, סימני האטה בענף ההייטק העולמי וחוסר כרוני במהנדסים, יצאנו לבדוק עם זהר זיסאפל מה דעתו על שקורה בתעשייה ולבחון אולי גם יש לו, על בסיס ניסיונו העשיר, פתרונות לחלק מהסוגיות המעסיקות לא מעט מנכ"לים ומנהלי טכנולוגיה.

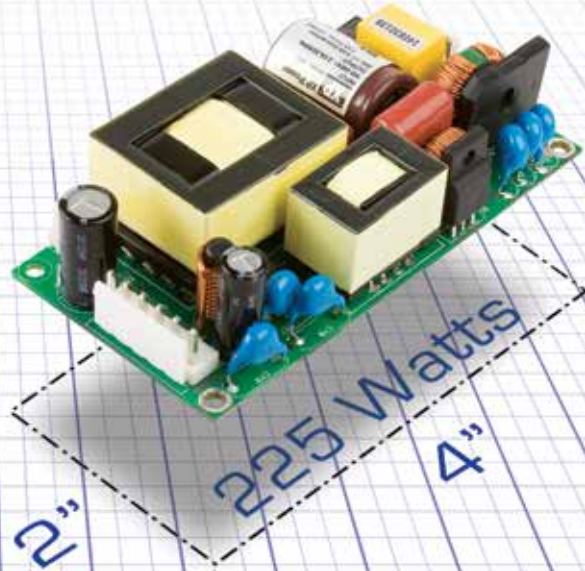
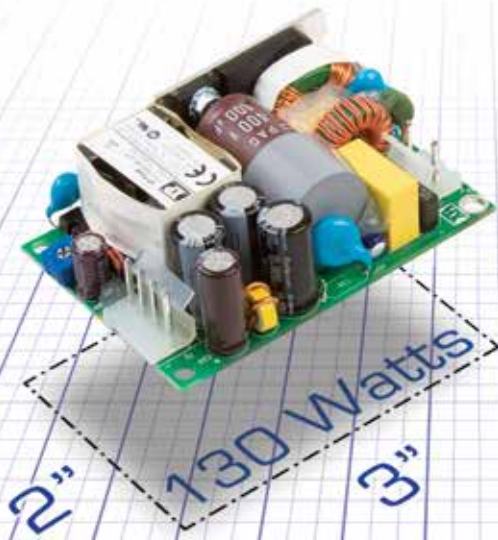
◀ **יש לא מעט בכירים בהייטק שאומרים כי המעשים של ממשלת ישראל והרגולציה דוחפים החוצה את חברות ההייטק**

מחלון הזכוכית הגדול במשרדו של זהר זיסאפל, במגדלי זיו ברמת החייל, ניתן לראות את הכביש הסואן המוביל מדי יום אלפי אנשי הייטק אל המשרדים ומתחמי העבודה שם צומחים בימים אלה סיפורי ההצלחה הבאים. זיסאפל, מרשה לעצמו להגניב חיוך קטן של שביעות רצון כשהוא מביט למטה. 40 שנה שהוא חלק בלתי נפרד מ'תעשיית ההייטק הישראלית', ויש שיגידו שהוא ואחיו, יהודה, הם שם נרדף להייטק מתוצרת כחול לבן. היה זה ב-1981 עת הפכו שני האחים ילדי תל אביב, ליזמים הסדרתיים הראשונים של ההייטק הישראלי, כשהקימו את חברת רד (אז, רד תקשורת מחשבים) ועם השנים היו לאחד המעסיקים הגדולים בענף, עם כ-4500 עובדים, המפתחים, מייצרים ומשווקים פתרונות עבור מגזרים שונים של תעשיית התקשורת והטלקומוניקציה הגלובלית (היקף מכירות הקבוצה ב-2014 עמד על 1.2 מיליארד דולר).

תרומתם של האחים זיסאפל לענף אף קיבלה משנה תוקף אקדמי. "הזיסאפלים הם סמל לאבות המייסדים ומהגורמים הבולטים להפיכתה של ישראל לאומת סטארט-אפים ומעצמת הייטק, כך הכריז מחקר שפורסם



XP Power



Redefining Industry Expectations

ECS Series

EPL Series

ECP Series



25/40/45 Watts
2" x 3"



60/130 Watts
2" x 3"



65/100/130 Watts
2" x 4"



150/180 Watts
2" x 4"



225 Watts
2" x 4"



Now including **XP EMCO** High Voltage converters

Come and visit us at the
New-Tech Exhibition 2016, Booth No. 81, 17th & 18th May

For additional information please contact David Cava at 054-2336615 or dcava@xppower.com

POWERING THE WORLD'S CRITICAL SYSTEMS



זהר זיסאפל נולד בשנת 1949. הוא שירת בחיל מודיעין שנים רבות, בין השאר בתפקיד ראש מחלקת מחקר אלקטרוניקה על תקן אלוף משנה. במהלך שירותו קיבל את פרס בטחון ישראל. לפני כן סיים בהצטיינות תואר ראשון בהנדסת אלקטרוניקה ותוך כדי, תואר שני בטכניון בחיפה ותואר שני במינהל עסקים באוניברסיטת תל אביב בשנת 1975 הקים אחיו יהודה את חברת בינת וב-1982 זהר הצטרף לאחיו ויחדיו הקימו את רד תקשורת מחשבים. החברה פעלה תחילה בוילה בהדר יוסף וייצרה מודם ננסי שנכנס לספר השיאים של גינס. כיום זהר הוא שותף עם אחיו בקבוצת רד בינת, שכוללת כ-15 חברות וחברות בנות. בראש הקבוצה עומדות רד (לשעבר רד תקשורת), העוסקת בפיתוח ובייצור, ובינת, העוסקת בשיווק ובתמיכה. בשנים האחרונות בחברות העוסקות בתחום הגנת סייבר ובתחום המכונות האוטונומיות. זהר מלמד בפקולטה למינהל עסקים ועוזר לתלמידיו ולבוגרי יחידתו הצבאית להיכנס לעולם היזמות.

עושה זאת?

"הודו וסין הם שני שווקים מאוד גדולים, כאשר הודו היא גם לקוחה ומסין מגיעה עיקר התחרות. בזמנו, כשהיתה לנו פעילות יותר אינטנסיבית בסין, בהחלט העתיקו מוצרים שלנו. גילינו שהם בהתחלה מבצעים העתקה גרידא ואחר כך מתחילים לפתח על בסיס המוצר שלנו. קשה להתחרות איתם. הפתרון שלנו היה די פשוט: עברנו לפיתוח ולייצור של מוצרים מורכבים בהרבה שקשה להעתיקם והם מיוצרים בכמויות קטנות יחסית. קשה להתחרות בייצור המוני, מה גם שהמהנדסים הסיניים מוכשרים ומרוויחים כ-15 אחוז ממה שמשתכר אצלנו מהנדס ישראלי והחברות הסיניות נהנות מתמיכה ממשלתית מאוד מאוד חזקה. המימון הממשלתי שם הוא כמעט בלתי מוגבל. הכיוון של מוצרי פרימיום, שחלקם מבוססי תוכנה די פתר את הבעיה. כיום לא מתחרים על מחיר. אנו מתחרים על איכות ומורכבות".

← **יש לכם מפעל בהר החוצבים בירושלים. לא יותר פשוט היה להעביר את הייצור לסין או להודו?**

"הייצור בארץ הוא בדיוק מאותה סיבה בה הקמנו את החברות בארץ... אנו גם מייצרים בסין, אבל בעיקר את הקווים היותר זולים שלנו. בישראל הייצור קרוב מאוד לפיתוח, הוא מתבצע בסדרות קטנות והפידבקים מידיים. וכן, יש כאן גם את מרכיב הציונות. צריך לזכור שאלמנט הייצור הוא פחות חשוב בהייטק. יש לנו בהר החוצבים את כל הציוד הכי מתקדם בתחומנו. אבל, ציוד מתקדם ומכונות יקרות הם לא חזות הכל. ההבדל הוא תמיד בכח האדם ובאיכותו והפיתוח בסופו של דבר הוא חלק הרבה יותר מהותי במוצרים שלנו. הייצור מחזק ומשלים את הפיתוח.

אופי המוצרים של חברת רד הוא כזה שמתאים פחות לעבודה עם קבלני ייצור והרכבה חיצוניים - מדובר על סל גדול של מוצרים אשר חלקם מיוצר בכמויות לא גדולות. בהתחלה ייצרנו רק רבע מהמוצרים בצורה מקומית כשהמוטיבציה באה משתי סיבות עיקריות: האחת - בייצור ראשוני של מוצר חדש קל לנו יותר להתמודד עם תקלות וניתן לערב בקלות גם את מחלקות הפיתוח. סיבה שנייה היא יכולת תגובה מהירה יותר לדרישת לקוחות - לקבלני

ציבוריות מחו"ל והן חברות שמנפיקות לראשונה. אני עצמי אמתין לפני שאחזור לבורסה הישראלית. הנכונה ברתחין נזהר בצוננים".

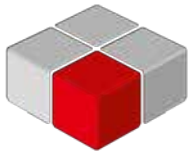
← **יש האטה בהייטק. יש עצירה בהשקעות ובארה"ב מתחילים להרגיש זאת. מה קורה בישראל? אצלכם בקבוצה מרגישים את ההאטה?**

"אני בהחלט מסכים שרואים סימני האטה, בעיקר בזירת חברות הסטארטאפ, מהלך שהחל ברבעון הרביעי של 2015 בארה"ב. זה התחיל בהערכות שווי גבוהות (גבוהות מדי לטעמי) שמתחילות כרגע לרדת ובריבוי יחדי קרן שכעת ירדה קרנם. התהליך הזה מחלחל גם לישראל, די מהר, דרך הקרנות הזרות שפועלות כאן. אין ספק - השוק משתנה וכולנו נרגיש בכך. הבעיה היא שהחברה הצעירים, לא הבינו עדיין שהשוק השתנה. היה להם קל לקבל את היעילות והניחו שזה יימשך לנצח וכעת קשה להם להפנים את הירידות. אני שעברתי מספר סיבובים ברכבת ההרים הזאת חסין כנגד המניה כמו גם כנגד הדיפרסיה.. הייטק ממש לא נגמר ולא הולך להיגמר. שהרי הצורך בשוק בפתרונות ביג דטה וסייבר עדיין קיים ושווקים נוספים יעברו "שיבוש" ויהיו כר פורה לסטארטאפים.. המהות לא השתנתה. הירידות הן תהליך בריא ובהחלט לא משבר. מדובר בתיקון שצריך היה לבוא".

← **בלא מעט מרכזי פיתוח שפועלים בישראל הקניין הרוחני רשום במדינות אחרות... איך, על בסיס הנסיון שלכם, אפשר לשמור את הקניין הרוחני בישראל? אין מעודדים חברות ישראליות לא לעזוב לחו"ל?**

"בקבוצה שלנו הכל רשום בישראל. והכל גם נשאר כאן. קיבלנו ואנו מקבלים לא מעט הצעות לעבור לחו"ל ולשלם פחות מס, אבל, זה ממש לא מעניין אותנו. אין סיבה לעזוב ואין סיבה לא לשלם מיסים כאן. עדיף לשלם את המס שלנו בישראל, והוא ילך, אולי לעוד סלילת כביש שיעזור לכלל הציבור, מאשר לשלם אותו במקום אחר בו אף ישראלי לא ייהנה ממנו, מלבד אולי כמה עורכי דין ורואי חשבון".

← **איך מתמודדים עם השווקים המתעוררים של הודו וסין? איך קבוצת רד**



CODESYS

CODESYS Users' Conference

The 2016 CODESYS Users' Conference in Israel

12.7.2016

Dan Accadia Hotel, Herzlia

Sponsored by:

"DOR Engineering" - CODESYS Exclusive System Partner & Representative in Israel

- Become an expert in CODESYS - the leading IEC 61131-3 automation software
- Don't miss the annual update of the latest CODESYS features and improvements
- Get useful tips and tricks on how to use CODESYS more efficiently in your daily work

Participants:

- CODESYS users in Israel - beginners and advanced users
- OEM machines builders
- Industrial automation software engineers and operators

Register now to save your spot!!!

www.doreng.co.il • 03-9007595 Vered

DOR Engineering
Designed for Best



CODESYS



זוהר זיספל עם אחיו יהודה ועם מנכ"ל רד דרוור בין

מהפיכה, מה שאומר שמי שרוצה להצליח חייב להיות בהליך חיפוש מתמיד. דיברנו בתקופה האחרונה לא מעט על סייבר, אבל, לי נראה שהשוק הזה כבר הגיע לרווייה. כלכלת שיתוף, גם היא טרנדית אך תגיע לתקרה שהרי חסכון בהוצאות מוגבל להיקף ההוצאות. ביג דטה נרשם כהזדמנות שלא צלחה כל כך. מציאות רבודה? בהחלט. מכוניות מחוברות? ייתכן. IOT - אולי. יש בכולם הזדמנות טובה למהפיכה. אני ממליץ ליוזמים הצעירים לבדוק דווקא את הדברים החדשנים והמהפכנים, את המקומות בהם לגדולים קשה להיכנס."

← בעיית כוח האדם המיומן בתעשייה: כולם מתלוננים שאין מספיק מהנדסים טובים. איך מתמודדים עם זה? מה עושים?

"אתחיל בהיסטוריה. לפני 20 שנה הענף שלנו היה בדיוק באותה בעיה. בשוק היו רק 1000 בוגרי אלקטרוניקה ומדעי המחשב. במסגרת תפקידי והכובעים שחבשתי, פניתי אז לבנימין נתניהו ולמנהל הלשכה שלו, ליברמן, שהתגייסו למשימה ויחד עם ות"ת, הצלחנו להעלות תוך חמש שנים את המספר ל-8000 בוגרים. הבעיה היא בכך שמספר בוגרי 5 יחידות במתמטיקה לא השתנה עם השנים. יש כיום מחסור במדענים ובמהנדסים. הבעיה מתחילה

לחברות להיכנס לבורסה, או שיש הכבדה על חברות ציבוריות, אז מדוע ללכת לבורסה? קראתי השבוע ראיון עם יזם שאמר כי 'הנפקה בבורסה זה סתם כאב ראש' וכי הוא היה מודאג שכולם ידעו את השכר שלו... למשקיעים ולעובדים בחברות ההיטק נדרש אקזיט. אקזיט, זה או הנפקה בבורסה, או מכירת החברה. אם יוצרים קושי להנפיק בבורסה, מייצרים מסלול שדוחף למכירה.

על רקע העובדה שחברות יכולות לגייס כיום כסף בקלות יחסית מבנקים, או מגופים פרטיים בעלות נמוכה, אני יכול להבין זאת. אל תבין לא נכון: אני לא נגד מכירת חברות. אלה שמכרו עוברים בדרך כלל לפתח חברות חדשות ומסביב יש סביבה שלמה שרק נהנית מכך. כיום, אם אני לא רוצה חברה בורסאית ואני רוצה לצמוח, אני חייב לעבור ידיים. צריך הרבה כסף לצמיחה. נקודה נוספת היא שאם לא הולכים לבורסה, גם העובדים 'תקועים' עם האופציות שלהם...".

← מה אתה מעריך יהיו הטרנדים החמים של התקופה הקרובה? מציאות מדומה? מציאות רבודה? שירותים לפי דרישה? כלכלת שיתוף?

"חברות סטארטאפ מצליחות בדרך כלל היכן שהתעשייה משתנה. היכן שיש

הרכבה חיצוניים יש את האילוצים שלהם ולא תמיד הם זמינים לאילוצים שלנו. עם השנים פתחנו יכולות גבוהות בהרכבה וכיום חלק משמעותי מהייצור של חברות קבוצת רד נעשה בארץ במפעל שלנו. ייצור בלעדי בסין הוא לא אופציה עבורנו".

← ובאותו הקשר: איך אתה משכנע סטארטאפים ישראלים להשאר בישראל?
"אני ממש לא חושב שהצעירים רוצים לעזוב את הארץ... הרוב (ואני משקיע בלא מעט כאלה ופוגש אותם יום יום) אמנם מכוונים אל השווקים בארה"ב ובאירופה... אבל, לחיות שם? לא רוצים. אלה שאני פוגש רואים בכך עונש לא קטן וגם אם עברו לתקופה מסויימת הרוב חוזרים לישראל.

כשאנחנו התחלנו בשנות ה-70 את העסקים שלנו, היו הרבה מהנדסים שרצו לעזוב וחלקם באמת נשאר בארה"ב. השורשים שלהם עברו לשם. היום אני רואה את זה פחות. אחת הסיבות אולי היא שהפערים בין ארה"ב וישראל הלכו והצטמצמו עם השנים. ובכלל, אני חושב שטוב לחיות בישראל. יש כאן מצע ובית גידול מצויין ליוזם. הבעיה שמטרידה אותי היא לא הסטארטאפים אלא שלא צומחות כאן חברות גדולות והאקזיטים חוגגים. אני מעריך שלמשלה יש חלק בבעיה. היא באופן עקיף תומכת בכך. ברגע שיש קושי

איך אתה, כאחד האבות המייסדים של ההייטק הישראלי רואה את מה שקורה כאן כיום?

"אני גאה ביחידה הצבאית שלי שהרבה חברות יצאו ממנה. אני גאה בצעירים המוכשרים שגדלים כאן. הם יודעים היום הרבה דברים שאני לא ידעתי כשהייתי בגילם. הם בעלי יכולות גבוהות בטכנולוגיה, ידע על העולם והבנה בעסקים. אני נהנה לראות שאני יכול עוד לסייע להם למרות שהם כל כך מוכשרים. אני מנסה לתת להם מהניסיון ומחוכמת החיים שלי ונהנה מהעובדה שאני יכול להשקיע בהם ולתת להם את הדחיפה הראשונית להם זקוקים. ומה הלאה? אני יום סדרתי בנפשי. בעבר הייתי רק יום. כיום אני חצי יום וחצי משקיע. אני נהנה מהמעורבות בחברות הצעירות עימן אני קשור. מה שבטוח: קל הרבה יותר להיות משקיע. להיות יום זו משימה לא קלה..."

מהתנאים לקבלת קצבאות, היית רואה הרבה יותר מהם כיום בהייטק. לגבי הערבים, צריך לצאת מהראש היבטחוני שאומר שאם אתה לא בוגר 8200 אין לך מה לחפש בהייטק... יש שם רצון ויש שם יכולת. צריך לעזור להם להשתלב. אפשר להגדיל את מעגל הנהנים מהענף".

← מה זעתך על התוכניות להבאת עובדים זרים להייטק הישראלי?

"אני לא נגד גיוס עובדים בחו"ל. צריך לאפשר לייבא עובדים, אבל, לא בהצפה. איך נבנה עמק הסיליקון, אם לא על ידי אוכלוסיות של מהגרים? חברות טכנולוגיה שיוכחו שלא הצליחו לגייס כח אדם מתאים בישראל אפשר - נקודתית - לאשר לה לייבא את האנשים המתאימים למשימה. זה רק יסייע לכלל התעשייה".

← ושאלה לסיום: במה אתה הכי גאה כיום, מבחינה מקצועית, כיום, כמשקיע?

בבתי הספר, שם פחות ופחות תלמידים בוחרים להרחיב יחידות לימוד במקצועות המדעיים - מתמטיקה, פיזיקה, ומדעי המחשב.

יש כיום תוכנית, שאני מחזיק לה אצבעות, שמונעת על ידי התוכנית הלאומית למתמטיקה ולמדעים במשרד החינוך, בשיתוף לא מעט חברות הייטק, שמטרתה להכפיל תוך 4 שנים את מספר התלמידים הלומדים 5 יחידות מתמטיקה מכ-9000 ל-18000. יש מאות אנשי הייטק שהתגייסו בהתנדבות למשימה ובלא מעט חברות נפגשים עם תלמידים במהלך השנה במתקני החברה וחושפים אותם לחידושי הטכנולוגיה. כל אלה יוזמות ברוכות. אני חושב שחייבים למקד את תשומת הלב ולהקדיש משאבים גם בכיוון של חרדים וערבים. יש שם קהילות שלמות שבהחלט ניתן לראות בהן את המאגר הבא של ההייטק הישראלי. לגבי החרדים, אם לימודי מתמטיקה ואנגלית היו חלק



NEW!

putting fire protection where it counts

Protect your business with Redetec...

- 19"-2U
- FM200 / NOVEC 1230
- HSSD
- IP/SNMP
- I/O Control
- Battery Backup






Redetec is a unique fire control solution providing fire protection in operation critical IT server racks and cabinets. Redetec includes all fire detection, control and extinguishing needed within one 19" rack-mounting chassis. For relatively little cost, Redetec provides fire protection against the potentially devastating loss of capital equipment and company essential data.



www.redetec.co.uk תל-עד אלקטרוניקה

oferc@tel-ad.co.il • 073-2120500 • לפרטים עופר כהן • 11 כפר סבא

"שימור מוחות" הוא משימה לאומית"

ראיון מיוחד עם שר המדע אופיר אקוניס

◀ אמיר בר שלום

"החלטתי להפוך את המשרד הזה לקטר", אומר השר אופיר אקוניס לנו טק, במסגרת ראיון מיוחד לקראת "התערוכה הבינלאומית לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה". "זה משרד שבעבר שרים החשיבו כלא חשוב ויוקרתי מספיק, אני כאן כדי להוכיח את ההיפך, זה המשרד שאמור לגדל את "הטבע" הבאה, ה-WAZE הבאה ו"כיפת ברזל" הבאה, זה החזון שלי".

אי אפשר לקחת מאופיר אקוניס את הלהט, תכונה שמאפיינת אותו בכל תפקידו הפוליטיים עד כה. זה תפקיד השר השני שלו, אחרי שהחל את הקדנציה בממשלה הנוכחית כשר האחראי על רשות השידור. אקוניס בן 42, נחשב לשר מבטיח מהדור הצעיר של הליכוד, ולאחד הדוברים הרהוטים בפרלמנט הישראלי.

"אין ספק שנכנסתי לתפקיד במצב שבו ישראל נמצאת במגננה מדינית בשל מתקפת ה-BDS ומסע הדה לגיטימציה של הרשות הפלסטינית במוסדות ובמדינות בעולם. אבל ברגע שמתחילים לדבר על הטכנולוגיה הישראלית, הטון והיחס משתנים ב-180 מעלות. אני חושב שאת המימד הזה חייבים להעצים ולא רק הסברתית. כולם מבינים היטב את רמתה ואיכותה הטכנולוגית של מדינת ישראל ועצם היותה מעבדת המחקר והפיתוח הגדולה בעולם, כל שכן ביחס

לגודלה".

אופיר אקוניס החליף את דני דנון במשרד המדע הטכנולוגיה והחלל בספטמבר 2015 ומאז הספיק להעביר שורה של החלטות, חלקן נחשבות לפורצות דרך. בשיחה שלנו ניכר שהוא מודע היטב לאחריות שלו על "שימור המוחות בישראל", עניין שעלה לא אחת לכותרות.

"לפני כמה חודשים הייתי בביקור עבודה בושינגטון ויצא לי לפגוש מספר מדענים ישראליים" הוא מספר. "רובם היו חוקרים ב-NIH - National Institute of Health (המוסד הרפואי המוביל בעולם למחקר מדעי/רפואי. הקומפלקס הענק ממוקם בעירייה בטסדה, מרילנד, סמוך לבירה וושינגטון. ה-NIH שייך למשרד הבריאות האמריקני ונחשב לעתיר בתקציבי מחקר - א.ב.ש). עניין החזרה לישראל היה נושא השיחה המרכזי שלנו במפגש. אני מודה שהעניין הזה, שבו טובי המוחות של מדינת ישראל נמצאים מעבר לים, הטריד אותי. חזרתי לארץ והחלטתי להקים קרן מלגות מיוחדת שתתמוך במדענים חוזרים. הקרן כבר הוציאה השנה קול קורא למדענים חוזרים במטרה לעזור להם להשתלב שוב, כאן בישראל, במחקר והפיתוח. אני מתכוון להגדיל את תקציב הקרן הזו בשנה הבאה



שר המדע אופיר אקוניס

לא רק במסגרת תקציב המשרד שלי, אלא גם בשיתופי פעולה עם קרנות חברתיות ומדעיות ישראליות. שימור יתרונה המדעי והטכנולוגי היא בבחינת משימה לאומית". כבר בנאום הבכורה שלו כשר המדע הטכנולוגיה והחלל, הכריז השר אקוניס: "אנחנו חייבים לוודא שקטר הצמיחה של ישראל - המדע וההיי-טק - ימשיך לדהור

First all-in-one full NFC controller solution

The all in one NFC solution

NFC/ MCU / contact smart card reader /
software in one chip



PN7462

NXP's NFC controllers PN7462 family with customizable firmware

KEY FEATURES

- ▶ 20 MHz Cortex-M0 core
 - 80/160 kB Flash, 12 kB RAM, 4 kB EEPROM
- ▶ State-of-the-art RF interface: Full NFC, EMVCo 2.5
 - Read/Write, Card Emulation & Peer-to-Peer Modes
 - Transmitter current up to 250 mA
 - Full MIFARE family support
- ▶ DPC for optimized antenna performance
- ▶ Extensive host and peripheral interfaces
 - Host/slave & master interfaces: I²C, SPI, USB, HSUART
 - Optional contact interface (PN7462): UART, ISO/IEC 7816, EMVCo 4.3
 - 12 to 21 GPIOs

- ▶ Advanced power management
- ▶ Extensive support tools, including sample source code
- ▶ EMVCo and NFC Forum compliance for easy certification
- ▶ HVQFN64 package (9 x 9 mm)
- ▶ ISO/IEC 14443 Type A&B licenses

APPLICATIONS

- ▶ Access management: corporate and hospitality
- ▶ Secure transactions: eGov, EMVCo, payment, POS/mPOS
- ▶ USB readers, multi-market solutions: home banking, home eID, logical access control
- ▶ Gaming: console accessories

NXP Semiconductors | www.nxp.com | 073-2652618

מפיצים מורשים:

ARROW 03-9203456 | AVNET 09-7780280 | FUTURE 09-9701414





חתימת הסכם שיתוף הפעולה עם סין בחקר המוח, ננו-טכנולוגיה, הדפסות תלת מימדיות, ביו-רפואה, אנרגיה מתחדשת, מדעי המחשב, הזדקנות האוכלוסייה וערים חכמות. 20.12.15

ליבה טכנולוגיים פורצי דרך: רובוטיקה בבתי ספר, לימודי סייבר, מדעים מדויקים ומחשבים".

בחדש ספטמבר הקרוב צפוי השר אקוניס לצאת בראש משלחת מדענים, חוקרים ואנשי עסקים לביקור עבודה רשמי בהודו. זה לא סוד שתת היבשת הופכת בשנים האחרונות לא רק לצרכנית גדולה של טכנולוגיה ישראלית, אלא גם לשותפה מרכזית בתהליכי פיתוח. כך למשל חתמה הודו את עסקת הענק עם התעשייה האווירית לפיתוח וייצור מערכת ההגנה מפני טילים "ברק 8". המערכת הוצבה כבר על גבי ספינות חילות הים של שתי המדינות, אחרי שהוכיחה יכולת מבצעית פורצת דרך.

"אני חושב שאחת המשימות שלי כשר המדע היא לדעת לנווט את הספינה בצורה חכמה מבחינה תקציבית. אם תרצה, איך ליצור מצב שהשלם צריך לעלות על סכום חלקיו. אני חושב שמעבר למאבק שלי להגדלת תקציב המו"פ, חייבים ליצור שיתופי פעולה בינלאומיים. הידע הישראלי צריך לפגוש תקציבי מחקר ופיתוח של מדינות נוספות. זה מבחינתי שילוב אופטימלי שמקפל בתוכו שימור יכולת טכנולוגית עם מחקר מתקדם ותהליכי ייצור. זו אחת המטרות שלי בנסיעה להודו, לנסות להרחיב עד כמה שניתן את

לעידוד מצוינות טכנולוגית בגיל צעיר. התחרויות האלה מצריכות לימוד ידע ומחקר מוקדם, שאת הפירות שלו אנחנו קוצרים שנים אחר כך. משרד המדע מממן החל מהשנה הנוכחית, כבר עכשיו, את כל משלחות הנוער באופן מלא. המסר שלי למורים והתלמידים הוא ברור: אתם תלמדו, תחקרו ותפתחו, אני אממן. זו הדרך לחשוף יותר ויותר תלמידים לתחומי המדע והטכנולוגיה".

ש: אתה מזכיר בנשימה אחת הגדלת תקציבי מחקר ופיתוח וחינוך טכנולוגי, מדוע?

"משום שזה תהליך. המדענים של מחר נמצאים כאן אצלנו. קודם כל בבתי הספר אבל לא רק, גם בפריפריה הגאוגרפית והחברתית. צריכים לחשוף כמה שיותר תלמידים, צעירים ובוגרים לתחומים הללו ולטפח אותם. אחת ההחלטות הראשונות שקבלתי עם כניסתי למשרד הייתה ייסוד "סל המדע של ישראל". אני חושב שאם קיים "סל ספורט", חייב להיות גוף מקביל שיתקבב מצוינות וחינוך מדעי. אנחנו תומכים תקציבית במאות רשויות מקומיות בכל הקשור להנגשת טכנולוגיה לאוכלוסיות שונות, יהודים, ערבים דרוזים, חרדים, מבוגרים וילדים. זה בא לידי ביטוי בתמיכה תקציבית בלימודי

לשווקים ואפיקים מוכרים וחדשים". במהלך דיוני התקציב לשנתיים הבאות, הוא דרש להגדיל את תקציב המחקר והפיתוח של המשרד, דרישה שלדבריו נפלה על אוזנים כרויות במשרד האוצר.

"אני מביט על התערוכה הנוכחית של ניו-טק. אגב, התכוונתי לפתוח אותה אבל נבצר ממני בשל נסיעת עבודה לחו"ל. חברות הללו שמציגות במשך יומיים את פסגת הטכנולוגיה והידע, מושכות לכאן הרבה מאות חברות מחו"ל. אבל זהו המצב הנוכחי, זה פרי העשייה של שלושה עשורים לאחור עם צמיחת תעשיית ההיי-טק. את המומנטום הזה חייבים להמשיך והדרך היא אך ורק תקציבי פיתוח והנגשה של טכנולוגיה עילית דרך מערכת החינוך. השנה עומד תקציב הפיתוח על 30 מיליון ש"ח, הגדול ביותר אי פעם והוא עתיד לגדול בשנה הבאה ובעוד שנתיים בהתאם. ראש הממשלה קיבל את עמדותי בעניין, וגם במשרד האוצר מבינים כי מדובר בהשקעה הכרחית לטווח הארוך".

כתלמיד תיכון נהג השר אקוניס להשתתף בתחרויות DEBATE בארץ ובעולם. לא בכדי הוא נחשב לאחד המצליפים החדים של סיעת הליכוד. אחד המהלכים הראשונים שלו במשרד היה סבסוד תחרויות מדעיות בינלאומיות לתלמידי תיכון. "זה בעיני אחד הצעדים החשובים ביותר



הסינרגיה הזאת עם תת היבשת. מה שנכון לפרויקטים צבאיים נכון גם לפרויקטים אזרחיים בתחומי הרפואה, התשתית ובטחון פנים."

אחד הפרויקטים האזרחיים הבולטים שיבשילו במהלך כהונתו של השר אקוניס הוא לוויין המחקר הזעיר שבונה התעשייה האווירית עם ממשלת צרפת. הלוויין שנושק לתחום הננו לוויינים אמור להיות משוגר לחלל בשנה הקרובה ולשמש את אוניברסיטת בן גוריון בבאר שבע ומספר גופי מחקר צרפתיים למחקר אטמוספירי ומזג אוויר.

"ברור שידע כזה, כמו בתחום לוויין המחקר המשותף, הוא ידע חשוב שמצטבר כאן", מסכם אקוניס. "בסופו של דבר הידע הזה ישרת אותנו בעשורים הקרובים, במיוחד בתחום הזה של לווייניות קטנה וזעירה, תחום שמסומן כאחד "הדברים הבאים" בתעשיית החלל. לוויינים קטנים וזולים שיודעים לעשות יותר. לא בכדי אני מייחס בעניין הזה חשיבות עליונה לשימור הקשרים שלנו עם סוכנויות חלל לאומיות,

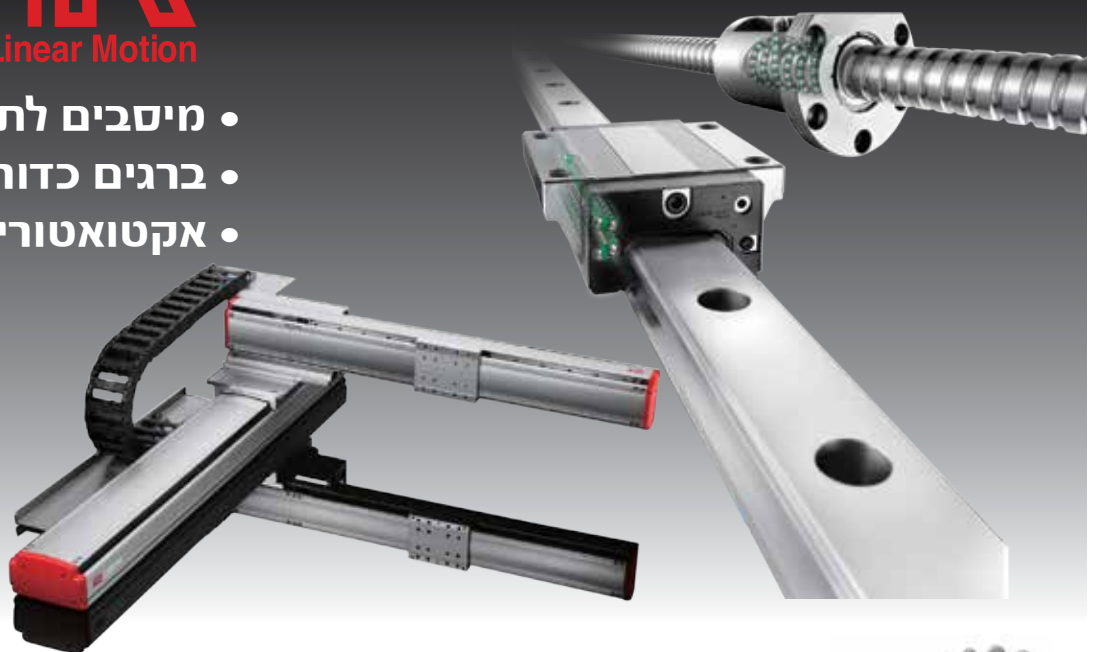
שר המדע אופיר אקוניס בפגישה עם יו"ר NASA צ'רלס בולדן בושינגטון

אני חושב שבסופו של דבר יש לישראל יתרון יחסי והוא האנשים, המוחות. מבחינתי זו משימה לאומית לא פחות מכל אחת מהמשימות האחרות שמונחות לפתחה של הממשלה".

ובמיוחד עם NASA האמריקנית. בדיוק כמו שישראל פיתחה מערכת נגד טילים במימון אמריקני, היא יכולה לפתח תחומי חלל אזרחיים שארצות הברית לא מגיעה אליהם. אבל החלל הוא רק דוגמא אחת,



- מיסבים לתנועה אורכית
- ברגים כדוריים מדויקים
- אקטואטורים ליניאריים



www.thk.com

www.medital.co.il
novelty@medital.co.il

מדיטל נובלטי בע"מ

רח שחם 36, ת.ד. 7772, פתח תקוה 4951729
 70 • 03-9233323 • 03-9231666 ס.ק.ס





מתח כעומס וכצורות את שונות / שימוש במקורות LTspice® IV

רני פלדמן, ליניאר טכנולוגיות <



רני פלדמן FAE של חברת Linear Technology

מכין יש לעמוד עם העכבר על השורה הכוללת את השם של ה-SubCircuit וללחוץ קליק ימני ו-Create Symbol. נוצר סמל בצורה אוטומטית שאותו אפשר

1. האם אפשר להוסיף מודלי SPICE של יצרנים אחרים?

אני חושב שזו השאלה שאני נתקל בה בשכיחות הגבוהה ביותר ולכן חשבתי שכדאי להתייחס לכך. התשובה היא שזה בהחלט אפשרי. ב-LTspice ניתן ליצור סמלים חדשים ולשייך אותם למודלים של יצרנים אחרים. את תהליך ייצור הסמל ושיוך המודל ניתן לבצע באופן ידני, אבל למי יש זמן לזה? בכמה צעדים פשוטים אפשר ליצור באופן אוטומטי סמל למודל של צד שלישי כך שישוייך אוטומטית למודל המתאים. מודלים ב-SPICE נחלקים לשני סוגים: subckt ו-model. מודלים מסוג model. הינם לרכיבי SPICE כגון טרנזיסטורים ודיודות בעוד שמודלים subckt. הינם לרכיבים מוכללים הכוללים מרכיבי SPICE מורכבים יותר. על מנת ליבא מודל לתוך התוכנה מסוג subckt, עברו ל-File < Open < File וייבאו את קובץ המודל (.mod or .cir) לתוך התוכנה. לאחר

מהי LTspice® IV?

LTspice® IV הינה תוכנת סימולציה SPICE חנימית בעלת ביצועים גבוהים הכוללת Schematic Capture ו-Waveform Viewer שתוכננה לזרז תהליכי תכנון של מעגלים אלקטרוניים. LTspice® IV מספקת שיפורים ומודלים ל-SPICE המפחיתים באופן משמעותי את זמני הסימולציה בהשוואה לסימולטורי SPICE אחרים ובכך מאפשרת הצגת תוצאות גלים בדקות לעומת שעות בהשוואה לסימולטורים אחרים. תוכנת ה-LTspice® IV הינה סימולטור ה-SPICE הפופולארי בעולם והיא הבחירה של רוב המרצים באוניברסיטאות ללימוד אלקטרוניקה. תוכנה זו משמשת גם את מתכנני הרכיבים בחברת ליניאר טכנולוגיות. במאמר זה אסקור אפשרויות מתקדמות בשימוש במקורות מתח ובנוסף, קיצורים הקיימים בתוכנה המביאים לנוחות וקלות שימוש.



CERAMIC FILTERS

LOW PASS BANDPASS HIGH PASS DIPLEXERS

Covering DC to 18.3 GHz from **99¢** ea. qty. 3000

Over 150 models as small as 2.00 x 2.50"! These tiny, hermetically sealed devices utilize our advanced Low Temperature Co-fired Ceramic (LTC₂) technology to offer superior thermal stability, high reliability, and very low cost. Supporting a wide range of applications with high stop band rejection and low pass transmission loss in tiny packages, they're a perfect fit for your system requirements. Visit minicircuits.com for comprehensive data sheets, PCB layouts, free high-accuracy simulation models, and everything you need to choose the model for your needs. Order direct from our web store, and have them in your hands as soon as tomorrow!

Also available in small-quantity lots at no extra charge:
Standard counts of 20, 60, 100, 200, 600, 1000 or 3000.
Save time, money, and inventory space!

Wild Card Filter Kits, KWC-LHP, only \$98



- Choose any 8 LFCN or HFCN models
- Receive 5 of each model
- A total of 40 filters for a great value
- Order your KWC-LHP Filter Kit TODAY!

RoHS compliant U.S. Patents 7,760,485 and 6,942,648

Free, High-Accuracy Simulation Models for ADS



www.minicircuits.com/reqMini-Circuits.asp

Mini-Circuits®

www.minicircuits.com P.O. Box 350188, Brooklyn, NY 11235-0008 1-718-834-4500 sales@minicircuits.com

RAVON
electronics ltd.

A subsidiary of Mini-Circuits®

Qiryat Bialik, Israel 2751148

Applications Phone: 972-4-874-8100 Ext. 221/203

Fax: 972-4-875-7880

Applications Email: app@ravn.co.il

MCDI

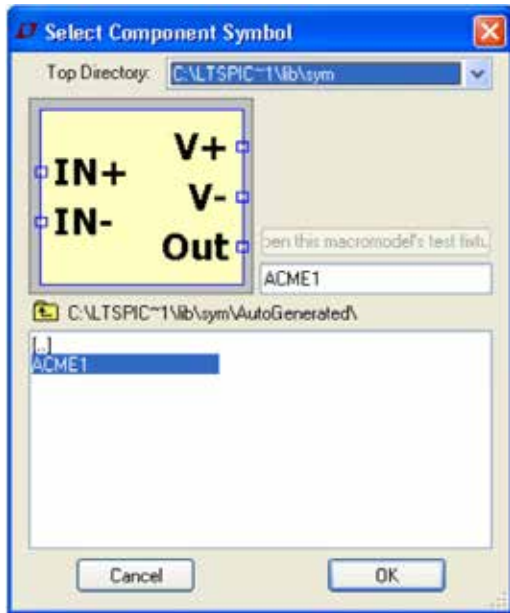
Connecting Mini-Circuits & Intel

Representative & Distributor:

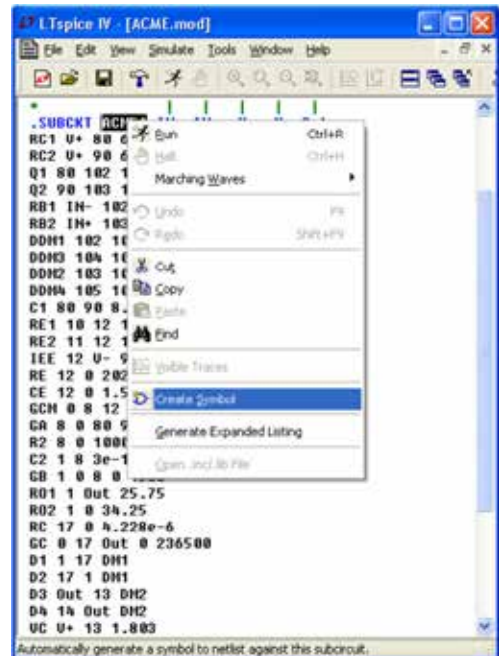
HaMa'aplan Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel

Phone: 972-77-540-8075 • Fax: 972-153-77-540-8051

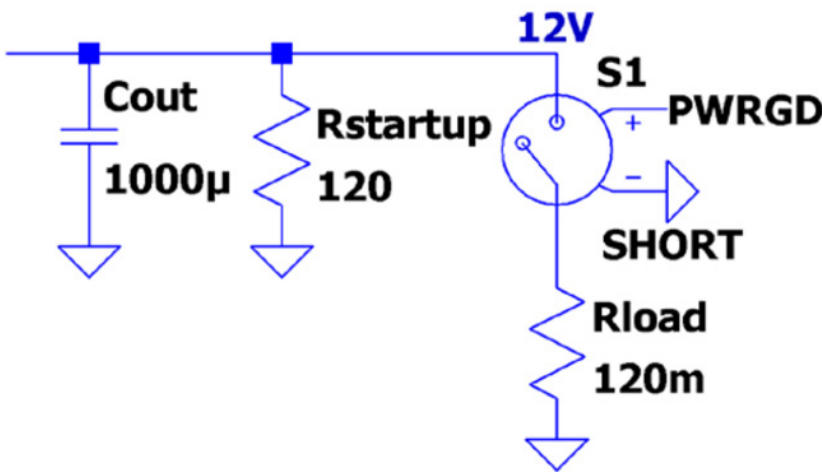
Email: office@mcdi-ltd.com



תמונה 2. סמל שיוצר באופן אוטומטי ב-LTSpice למודל צד שלישי יימצא בתיקיית AutoGenerated

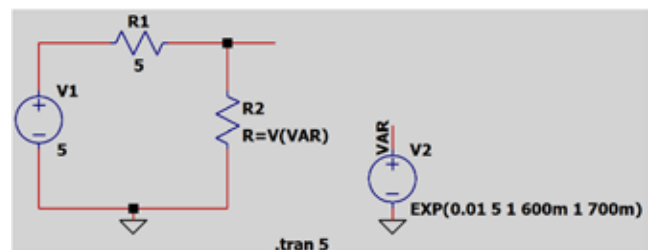
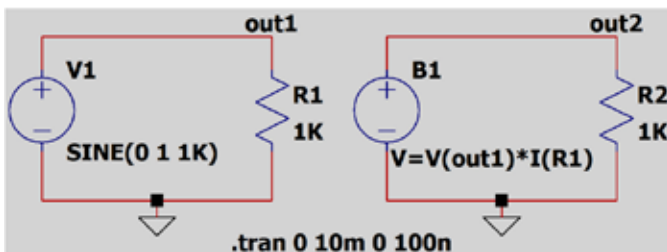


תמונה 1. ייבוא וייצור סמל למודל צד שלישי ל-LTSpice



תמונה 3. שימוש במתג על מנת לשנות את זרם העומס בין שני ערכים שונים

לערוך במידת הצורך. כעת רק נותר לשמור את הרכיב. לעיתים יש צורך בהרשאות אדמיניסטרטיביות לייצר את הרכיב, כלומר יש להריץ את התוכנה כ-Run as Administrator לצורך הייצור האוטומטי. לאחר שהסמל נוצר, ניתן להוסיף את הסמל החדש לסכימה. הסמל יימצא בתיקיית AutoGenerated והתוכנה יודעת כעת להשתמש במודל. את המודל אפשר לשמור בכל מקום במחשב. כאשר רוצים לשלוח סכימה שכוללת רכיבים שנוצרו במחשב מסוים ושאינם מסופקים עם תוכנת ה-LTSpice, יש לשלוח את המודלים ביחד עם קובץ הסכימה ע"מ שהמקבל יוכל לראות את כל הסכימה וכמו כן יוכל לבצע סימולציות. מכיוון שסכימת המעגל ב-LTSpice אינה מוגבלת בגודל, ניתן להוסיף את טקסט המודל לסכימה בתור Spice



תמונה 5. שימוש במקור מתח התנהגותי לחישוב הספק בנגד R1

תמונה 4. שימוש במקור מתח על מנת לייצר עומס משתנה ב-LTSpice



Search

[中文网站](#) [日本サイト](#) [QUALITY](#) [CAREERS](#) [CONTACT](#) [MyLinear](#)

PRODUCTS

SOLUTIONS

DESIGN SUPPORT

PURCHASE

COMPANY

PRODUCT CATEGORIES

- SIGNAL CONDITIONING >
- DATA CONVERSION >
- POWER MANAGEMENT >
- MONITOR, CONTROL AND PROTECTION >
- INTERFACE >
- RF & WIRELESS >
- TIMING >
- μMODULE SOLUTIONS >
- SPACE & HARSH ENVIRONMENT >
- WIRELESS SENSOR NETWORKS >

Battery Management Solutions
[View PDF >](#)

Events Calendar
[View Dates >](#)

Quarterly Earnings Announcement
[Learn More >](#)

LTC[®]2966
3.5V to 100V

100V Micropower Voltage Monitor
1.4% Accurate Over Temperature

LINEAR TECHNOLOGY

ANALOG EXCELLENCE

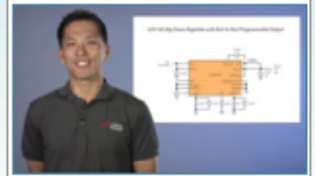
View releases for: Within:

FOLLOW US

LTSPICE IV

- Download LTSpice IV
 - LTSpice Demo Circuits
 - LTSpice Blog
- [View All Software and Simulation Tools](#)

VIDEOS



80V, 4A Monolithic Buck Regulator w/ Rai ...
[View All Videos](#)

DOCUMENTATION

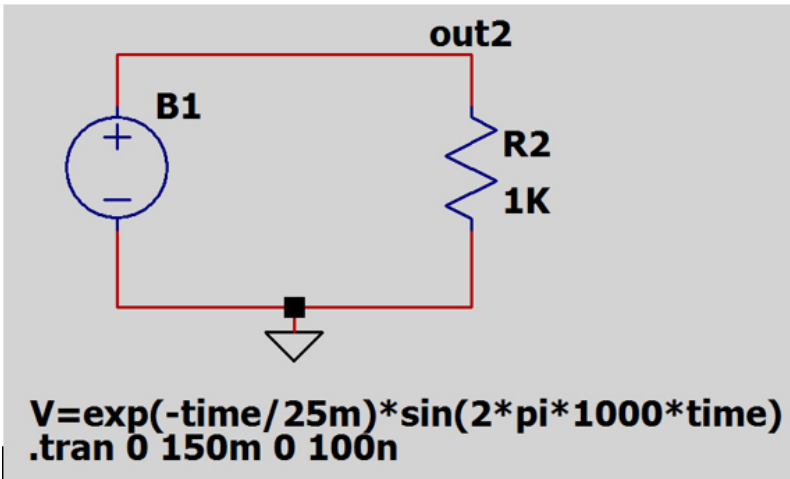
- Application Notes
 - Linear Technology Blogs
 - LT Journal
 - Product Press Releases
- [View All Technical Documents](#)

www.linear.com

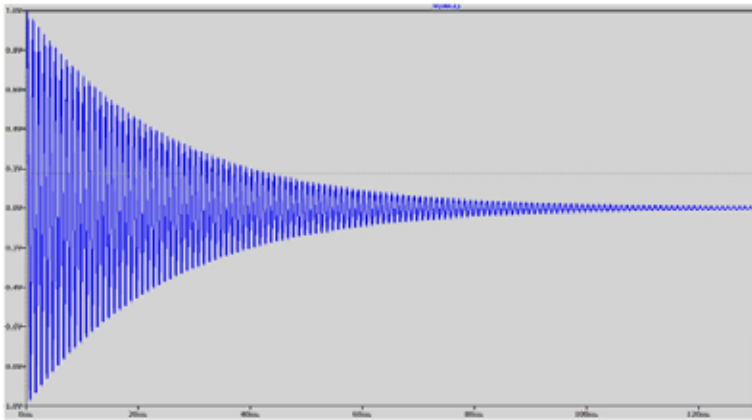
Linear Technology (Israel) Ltd.
Ran Shipperman 054-9901021
rshipperman@linear.com



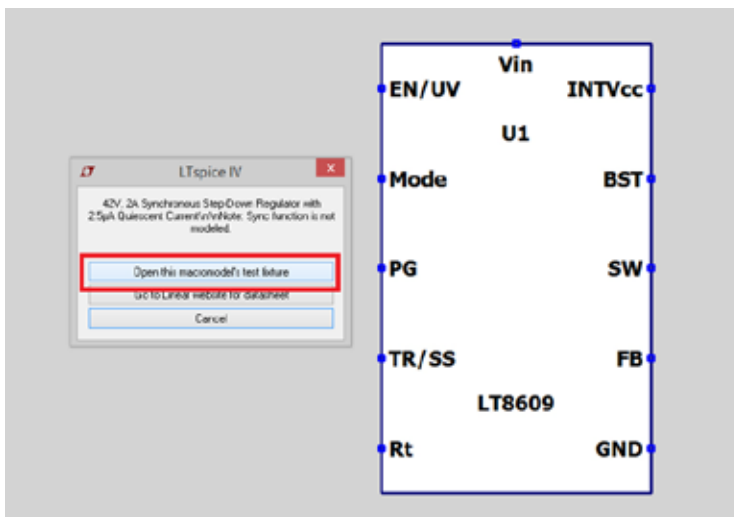
Koby Galberg 054-5206351
Meir Mardechayev 054-5206334
Phone: 09-7780280



תמונה 6. שימוש בפונקציות על מנת לייצר גל סינוס מתרסן בזמן



תמונה 7. יישום גל סינוס מתרסן באמצעות מקור מתח התנהגותי R1 בספק בנגד



תמונה 8. לחיצה על קליק ימני ובחירה ב-Open Test Fixture תפתח סכימה מוכנה של הרכיב

Directive ולשלוח את קובץ סכימת המעגל (.asc) עם טקסט המודל על הסכימה, כך לא צריך לשלוח קבצים מצורפים נוספים לקובץ הסכימה והמקבל יוכל לבצע סימולציה של הסכימה בהצלחה.

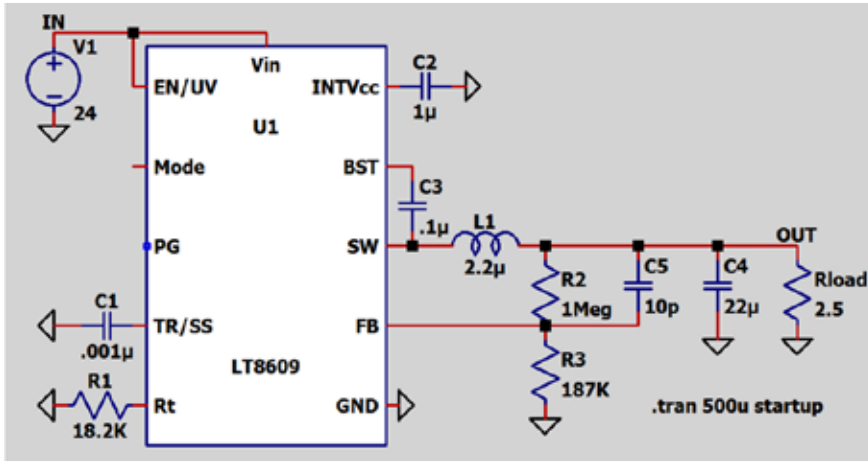
2. שימוש במקור מתח כעומס משתנה

בדיקת יציבות בספקי מתח מתבצעת על ידי שינוי זרם העומס בצורה בין שני ערכים ובדיקה כיצד מתח המוצא משתנה כתוצאה מכך. ב-LTspice נהוג לייצר עומס משתנה לספקי מתח על ידי שימוש במתג מבוקר מתח וזאת בכדי לשנות את זרם העומס בין שני ערכי זרם שונים. בתמונה 3 ניתן לראות יישום של מתג מבוקר מתח ובכך שינוי של שני זרמי עומס. כאשר את ה-PWRGD עולה מעל 0.5V, המתג נסגר כתוצאה מכך העומס משתנה מערך בן 120 אוהם ל-60 אוהם ומשנה את זרם העומס מ-100 מיליאמפר ל-200 מיליאמפר.

מכיוון שתוכנת ה-LTspice הינה תוכנה מתמטית ישנה אפשרות לנצל את העובדה שניתן לייצר משוואות מתמטיות על מנת למדל התנהגות של עומס כלשהו מעבר לשתי רמות. בתמונה 4 אפשר לראות כיצד ניתן לעשות זאת, מקור המתח V2 הינו מקור מתח המשתנה בצורה אקספוננציאלית. על ידי שימוש במקש F4 אפשר להוסיף שם ל-NET הספק V2, במקרה זה הוא נקרא VAR. ערכו של נגד R2 הינו ערכו המתמטי של המתח ב-VAR. מכך הערך של נגד 2 משתנה בצורה אקספוננציאלית. זו רק דוגמה אחת, בשימוש ב-V2 בתור ספק (Piecewise Linear) אפשר לספק ערכים שונים לפי זמנים שונים, ליצור עומס סינוס, גל ריבועי וכדומה. שימוש במקור מתח זה בתור עומס מאד שימושי בסימולציות ספקי מתח כאשר רוצים לשנות את העומס בכל צורה שהיא או לספק לחלק אחר במעגל צורה של מתח משתנה.

3. שימוש ב-מקורות מתח התנהגותיים

(Behavioral Voltage Sources) מקור מתח התנהגותי מייצר מתח בתלות של מספר פרמטרים במעגל וניתן להשתמש בו בשביל להציג את היכולות המתמטיות המתקדמות ב-LTspice. בתמונה 5 ישנה דוגמה בה נרצה לדעת מה ההספק המתפתח



על נגד R1. בשימוש במקור מתח התנהגותי אפשר לכפול את המתח המתפתח על הנגד $V(out1)$ בזרם המתפתח בנגד $I(R1)$ והמקור מתח ההתנהגותי יספק את התשובה לכך. במקרה זה המקור V1 הוא אות סינוס בעל אמפליטודה בת 1 וולט המתפתח על נגד 1 קילו אוהם לכן ההספק שיראה המקור ההתנהגותי B1 יהיה גל סינוס בעל מראה סינוסי בערך 1 מיליוואט. היחידות שיוצגו ב-Waveform Viewer יהיו בוולט.

כפי שצוין אפשר להשתמש בפונקציות שונות בשימוש במקורות מתח התנהגותיים ואת רשימת הפונקציות המלאה ניתן לראות על ידי לחיצה על מקש העזרה F1 והקלדה של המילה behavioral בחיפוש. בתמונה 6 ובתמונה 7 ניתן לראות כיצד נעשה שימוש ליצירת גל סינוס מתרסן בזמן. הביטוי $\sin(\pi * 1000 * \text{time} * 2)$ מייצר גל סינוס בעל מתח שיא לשיא בן 2 וולט כפול בתדר 1KHz והמילה Time היא זמן הסימולציה. החלק $\exp(-\text{time}/25\text{m})$ גורם למודולציה של המתח או לגרום לסינוס לדעוך בצורה אקספוננציאלית ככל שזמן הסימולציה מתקדם.

תמונה 9. סכימה מוכנה של הרכיב LT8609 חוסכת זמן

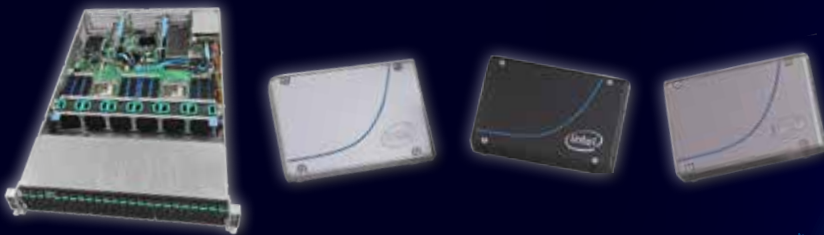
ימני כל הרכיב ולבחור ב-Open This Macro Model Test Fixture. סכימות מוכנות חוסכות זמן למתכנן שכעת צריך רק לשנות ערכים בהתאם לרצונו ולבדוק את פעולת הרכיב. ישנן סכימות מורכבות מאד ולצייר אותן ייקח זמן, ה-Test Fixture יכולות לעזור לחסוך זמן זה.

4. קיצורים ושימושים נוספים

תוכנת ה-LTspice קלה מאד לשימוש, כמעט לכל רכיב של ליניאר קיים מעגל דוגמה מובנה בתוך התוכנה, דבר המאפשר למתכננים לראות בקלות דוגמה כיצד הרכיב מתנהג. בכדי להגיע למעגלי הדוגמה אפשר להוסיף רכיב לסכימה, ללחוץ קליק

שרתי אינטל ו-SSD NVMe

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.



Emet OEM Solutions
 החילוץ 6 רמת גן, טלפון: 03-5766999
oem_sales@emet.co.il



Virtual reality

Israel = VR Nation

אביב הוד, סמסונג ישראל

קצת היסטוריה

בתחילת שנות השמונים, היו מגיעים עשרות גיקים בעיניים בורקות לדיזינגוף סנטר, כדי לחוות את הדבר הגדול הבא. הם עלו על משטח מיוחד ומגודר, חבשו על ראשם קסדה ענקית והמריאו משם לעולם מיוחד ובו פיקסל מרובע שנע סביבם במרחב בעת הם מנסים לירות בו. זה היה מדהים. בשביל שנות השמונים.

בעשור השני של שנות האלפיים, חברה קטנה בשם Oculus Rift הוציאה לעולם משקפי מציאות מדומה בפרויקט Kickstarter, בו גויסו 2.5 מיליון דולר.

היכולת לבודד את המשתמש מהמציאות האמיתית מגיעה בזכות שני מסכים קטנים המציגים תמונה בעלת עומק, המשתנה בעת הזזת הראש, ובהתאם לתנועה. כך ניתן להשלות את המוח כאילו הוא נמצא לחלוטין במקום אחר.

זה היה מאד מגניב, אבל מאד קטן. תענוג שהיה שמור לגיימרים ו-Early adopters בעלי הרבה סבלנות ודי הרבה תקציב (עלות המשקפיים נאמדה בכמה מאות

דולרים, לא כולל מחשב חזק שיכול להריץ את התוכנות הדרושות, בעלות נוספת של כ-1000 דולר).

ואז הגיעה סמסונג

בשנת 2014, בשת"פ בין סמסונג ואוקולוס, החליטו לנסות ולהשתמש בטלפון במקום במסך. האפשרות להציג וידאו באיכות טובה, לשתי עיניים בכדי להקנות תחושת עומק, והזזת התמונה בהתאם לתנועות הראש, בהסתמך על חיישני התנועה הקיימים ממילא בטלפון, אפשרו לייצר משקפי מציאות מדומה בעלות נמוכה בהרבה (הטכנולוגיה מגיעה מהטלפון). למשקפיים החדשים האלה קראו "Gear VR". זו היתה תחילתה של ידירות מופלאה.

כיום הערכה מתאימה לדגמי Galaxy S6, edge, Plus וגם Note5 וכמובן Galaxy S7 ו-S7 edge.

הערכה עצמה מאפשרת הכנסה פשוטה של המכשיר, שליטה בו באמצעות פד שליטה בצד הערכה, מספר חיישני תנועה וקרבה



אביב הוד, מנהל תוכן, סמסונג ישראל

(כך שבעת הורדת הערכה מהראש תופסק החוויה או הסרט בהן צפו, בכדי לחסוך בסוללה, למשל), ובנוסף פתחי איורור ושקע טעינה לטובת חוויות ארוכות במיוחד.

צוקרברג, סמסונג והמציאות של העתיד

בפברואר האחרון, בתערוכת MWC, תערוכת המובייל הגדולה בעולם המתקיימת מדי שנה בברצלונה, צפו אורחי



New Tech
Application

Project Management

- Project feasibility tests and reports
- Project requirements
- Project planning
- Project management
- Project schedule planning
- Project monitoring
- Project development & production plan

Design & Implementation

- Requirements definitions
- Initial concept design
- Hardware design
- Software design
- Firmware design
- FPGA design
- Mechanical design
- Board design
- PCB editing
- Packaging design

Test & Manufacturing

- Design to cost
- Verification testes
- Validation test support
- Environmental tests
- FDA, EMC, CE, UL tests support
- Prototypes manufacturing
- Alfa&Beta series manufacturing
- Product manufacturing

Startup support

- Project management
- Feasibility testes
- Project design
- Project support
- Industrial design
- Technical support & consultation
- Regulation readiness & support
- Small Volume manufacturing

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

Products and Solutions for Industrial, Military and Medical Applications

New Tech
Application



CAPA500

6th Generation Intel® Core™
i7/i5/i3 & Celeron® Processor
3.5" Embedded Board
Smallest socketed board standard



CEM500

6th Generation Intel® Core™
i7/i5/i3 & Celeron® Processor COM
Express Type 6 Module with Intel®
QM170/HM170



PICO500

6th Generation Intel® Core™
i7/i5/i3 and Celeron® Processor
Pico-ITX SBC with HDMI/
LVDS, 1 GE & Audio





למציאות מדומה, החל בהפקות וידאו וצילומן, עריכה ושילוב באפליקציה ייעודית תומכת.

COMPEDIA

חברה ותיקה הפעילה בתחום המשחקים והחינוך מאז 1988. פעילה כיום בתחום תמ"ר - תנ"ך במציאות רבודה ב-AR או VR.

EDGE MT

חברה צעירה המתמחה ביצירת סרטוני וידאו מסחריים או נסיוניים, לצד אפליקציות יחודיות המנגישות עולמות לקבל הרחב.

GEMSENSE

סטארט ישראל שפיתח חיישן חיצוני קטן, אשר בעת חיבורו לאמצעים פיזיים חיצוניים (חרב פלסטיק, עיגול קרטון וכדומה) הם הפכים לחרב אש, הגה וכדומה - המשפיעים בזמן אמת על משחק או סביבת VR.

HOOP

חברה המתמחה ביצירת סרטוני 360 תדמיתיים. פעילה רבות בשתי"פים עם עיריית תל אביב ויצרה סרטונים עם משינה

ישראל הופכת להיות המובילה העולמית בתחום המציאות המדומה (Virtual Reality), תחום אשר מושך אליו חברות הזנק רבות. מה זה VR ואיך הכל התחיל?

ישראל - אומת VR

לאט לאט, אבל מהר מהר, צומחת כאן, בישראל, אומת VR, כשכולם מכירים את כולם, נפגשים בכנסים וימי עיון, מציגים האחד לשני את תצוגות התכלית האחרונות, מחליפים רשמים על הסרטון האחרון או הגאדג'ט האחרון שרכשו הבוקר. מזכיר במשהו את הימים הראשונים של אומת הסטארט-אפ.

נה מספר מילים על כמה חברות בולטות בתחום בארץ (מסודרות לפי סדר אלפביתי):

BYONDATA

חברה צעירה המציעה שלל פתרונות

ההשקה של סמסונג בסרטון השקה מיוחד באמצעות ה-Gear VR, בסיומו המתינה להם הפתעה על הבמה - מארק צוקרברג עצמו, מייסד פייסבוק ועמו החזון שלו לתחום.

בתום שנת 2016 צפוי כי במספר של מיליונים רבים של לקוחות סמסונג, תהיה האפשרות לחוות את המציאות המדומה במשקפיים האיכותיים ביותר בשוק.

סוגי החוויות

אם טרם חוויתם מציאות מדומה, חבל. אין טעם לנסות ולהסביר במילים את מה שחוה מי שמרכיב על הראש את הקסדה, ומנסה להזיז את הראש בפעם הראשונה. במקומות רבים מכנים את החיוך שנוצר על פני הנסיך בשם "Oculus Face". נציין רק את סוגי החוויות המקובלות כיום:

וידאו, המכילה מבחר גדול של סרטים שצולמו בשיטה מיוחדת, משחקים, שלל משחקים שעברו התאמה לסביבה הזו, וחוויות נסיוניות/Experiences, כמו טיול בציור של ואן גוך או ביקור בפארק היורה.



הוטמעו חומרים של החברה במסגרת פרויקט משותף עם חברת איסתא.

TOTAL VIZ

חברת בוטיק קטנה המציעה אפשרויות סימולטור נהיגה ייחודי, המאפשר תרגול בתנאים קשים ומיוחדים.

WAKINGAPP REALITIES

חברה הפעילה מ-2013 בתחומי AR, וביצעה התאמה לעולמות VR. כיום מציעה החברה פלטפורמה נוחה ליצירת סביבות VR ללא צורך בידיעת כתיבת קוד או גרפיקה. הפלטפורמה, בשם Entiti, זמינה לקהל הרחב ללא תשלום.

סיכום

במציאות היומיומית שלנו, אין פלא כי הפופולאריות של מציאות מדומה, המטיסה את המשתמש לעולם אחר ברמת היטמעות שלא היתה כמוה עד היום, גואה. ערכות Gear VR הגיעו לישראל בשבועות האחרונים, ונעלמו מן המדפים בתוך זמן שיא.

עד סוף השנה צפויות להיות כ-50,000 ערכות Gear VR בבתי ישראל. כמות האפליקציות בחנות במגמת עליה יומיומית, וכל אחד יכול להוריד בחינם או לרכוש את החוויה המתאימה לו ביותר.

בשל הרצון לעודד שימוש ב-VR, סמסונג מאפשרת כעת לכל רוכש מכשיר גלקסי S7 לקבל את המשקפיים ב-49 ש"ח בלבד, בתוספת שישה משחקים



SKYPRO

חברה המתמחה בצילומי נוף ואירועים ב-360, ביניהם הופעות של שלום חנוך, מרתון תל אביב, פסטיבל טראנס, מפגן חיל האוויר ועוד.

TAKANTO

חברה בבעלות ישראלית, פועלת מסינגפור. מצלמת אתרי תיירות ומלונות ברחבי העולם, ומנגישה אותם לתיירים פוטנציאליים משלל מדינות. בישראל

בדיזנגוף סנטר, נזירי שאולין, האופרה הישראלית ועוד.

NEUROSTEER

חברה המתמחה באבחון אותות במוח, פירושם, והצגה גראפית בהתאם לתהליך.

PIXTIER

מבצעת מיפויים תלת מימדיים של אתרים ומפות, בכדי לייצר מפה תלת מימדית ונוף וירטואלי, לטובת חווית ריחוף ייחודית ועוד.

SATERA VR

חברה שהתחילה בצילומי וידאו 360 באמצעות מספר ערכות מצלמות, והתפתחה ליצירת אפליקציות מתוחכמות, גרפיקה כלל כיוונית ברמה גבוהה, מתקנים פיסיים יעודיים ועוד.

פרויקטים מובילים - אפליקציית HOT VR, עם תכני חברת HOT, משמרות זה"ב - פרויקט בשיתוף משטרת ישראל המלמד ילדים זהירות בדרכים.

SIDEKICK

חברה המתמחה ביצירת משחקים לפלטפורמות רבות. ביצעה התאמה לפלטפורמת VR וכיום מציעה מספר משחקים בזירה הבינלאומית, בפלטפורמות VR שונות.

פרויקטים בולטים: Romans from Mars, 360 משחק מהנה עם חיזורים רומאיים, Age of Diamonds - משחק מהנה מעולם הארקייד, שעבר התאמה מושלמת למשקפי VR.

ariel & berger ltd.

אריאל את ברגר בע"מ

אביבית סלון ניסיון אסירובק

www.aabltd.com

aabltd@aabltd.com

03-5277463

ציוד לבקרת נוזלים וגזים, בוכנות שסתומים פניאומטיים



מה מסתתר מאחורי המיתוסים של מחשוב ענן

◀ ד"ר וורנר ווגלס, אמזון



◀ ד"ר וורנר ווגלס, מנהל טכנולוגיה ראשי, אמזון

קיים, זה לא ממש מחשוב ענן. מאחר שיש הרבה רעש וספקנות לגבי הענן, הבה נצמצם רעש זה ונפריך אחדים מהמיתוסים הנפוצים:

2. שלם עבור שימוש - אין תשלום מראש, אין הסכם או התחייבות. אתה משלם רק עבור מה שאתה צורך בפועל, עם הגמישות לבחור את מודל התמחור שעונה טוב ביותר לדרישותיך העסקיות.

3. קיבולת אלסטית אמיתית - אתה יכול לשנות גודל כלפי מעלה או כלפי מטה, ולא להחזיק בקיבולת עודפת ומיותרת. כמו כן, ענן מאפשר ליישומים ולעסק שלך לגדול בצורה חלקה, מהר ככל שנדרש. כאשר אינך צריך קיבולת זאת, אתה מוותר עליה בדיוק באותה מהירות.

4. יציאה מהירה לשוק - אתה יכול לקדם הרבה יותר מהר את הפרויקטים שלך. אתה יכול להפעיל כמויות גדולות של קיבולת שרתים בתוך דקות, במקום לחכות ימים או שבועות כדי שיקצו לך משאבים.

5. התמקד במיומנויות הליבה שלך - תוכל לנצל משאבים טכנולוגיים יקרים, ובמקום ליישם אותם להרצת תשתית חסרת בידול, תוכל להשקיע זמן בפרויקטים שמוסיפים ערך, או לתחומים היוצרים בידול לעסק שלך.

אם אחד או יותר מהיתרונות למעלה אינו

ש הרבה רעש ודיבורים סביב מחשוב ענן. כמעט כל ספק IT טוען שיש לו מוצר או שירות כלשהוא עבור הענן. חלקם אפילו יצרו מונחים כמו "ענן פרטי" ו"ענן היברידי", כדי להוסיף למורכבות. אז מהו מחשוב ענן אם כן, ומה זה אומר עבור עסקים, ממשלות וארגונים מכל הגדלים?

דרך פשוטה להסביר מחשוב ענן היא שבמקום קנייה, בעלות, ושמיירת מרכזי נתונים ושרתים משלך, אתה קונה את שירותי כוח המחשוב והאחסון מספקי תשתית, כאשר אתה צורך את הקיבולת, ומשאיר להם את הניהול והתחזוקה של התשתית. אתה ניגש למשאבים דרך האינטרנט, ויכול לגדול ולהקטין קיבולת באופן מיידי, מבלי להשקיע בהם כסף רב.

כדי להציע "מחשוב ענן" אמיתי, צריכים להתקיים חמשת המאפיינים הבאים:

1. אין הוצאת הון - אינך צריך להשקיע כסף בשרתים או במרכזי נתונים. אתה הופך הוצאה הונית להוצאה משתנה, וזה יתרון עצום עבור חברות שאין להן הרבה כסף, או כאלה שפשוט אינן רוצות להשקיע הון לתשתית.



רבים של לקוחות. הרצת תשתית IT אמינה וזמינה מאוד, דורשת כמובן הרבה יותר מאשר פריסת שרתים במרכז נתונים. ארגונים זקוקים לאחסון אמין, כולל גיבוי. כדי להשיג התאוששות מוצלחת מאסון, כל מרכזי הנתונים והשרתים המעורבים צריכים להיות מנוצלים כל הזמן. אם הם אינם מנוצלים כראוי, כמעט בטוח שהם לא יתפקדו כהלכה כאשר יופעלו "כשהם קרים". כך שארגון צריך לקחת בחשבון את העלות והמורכבות של יתירות זאת בעת הערכת הפריסה. אנשים רבים גם מתעלמים מהעלויות האמיתיות של צוותי תשתיות IT גדולים, הנדרשים כדי להתמודד עם "העבודה השחורה" של ניהול חומרה הטרוגנית ושרשרת האספקה הקשורה לכך, להישאר מעודכנים בתכנון מרכזי נתונים, לנהל משא ומתן על חוזים, להתמודד עם תוכנה מדור קודם, לתפעל מרכזי נתונים, להעביר מתקנים, להרחיב ולנהל גידול פיזי. חברות צריכות להבין מהו באמת ענן פרטי, מפני שהמילה 'ענן' קיימת בו, אך חסרים לו כל היתרונות העיקריים של הענן.

שבועות עד מספר חודשים, כדי לראות את ההבדל עם הענן, ולהבין כיצד לפעול בענן לפני העברת יישומים נוספים אליו. בעקבות כך מופעלת תכנית הגירה של 12 עד 14 חודש.

מיתוס מס' 4 - ניתן לקבל את כל יתרונות

הענן עם ענן פרטי - המציאות היא שכאשר נכנסים באמת לעומק הפרטים של עננים פרטיים או פנימיים אלה, יש להם בדרך כלל עלות קבועה מאוד גבוהה, והתקנה פרטית של תשתיות ללא כל היתרונות העיקריים של הענן. חברות שמקימות עננים פנימיים כאלה, עדיין מממנות את כל ההשקעות ההוניות במרכזי הנתונים, יחד עם עלויות תחזוקה מתמשכת גבוהות. לדוגמא, מעבר להשקעה הראשונית ברכישת חומרה, עסקים צריכים לקחת בחשבון בדיקות ביצועים ודמי תחזוקה. שדרוג לנתבים החדשים או מאזני עומסים, הינו יקר.

הניצולת הממוצעת של מרכזי נתונים היא סביב 10 אחוזים, והגבוהה ביותר עליה שמענו היא 20-25 אחוז. ספק ענן מנוסה יפעל בניצולת הרבה יותר גבוהה, מאחר שעקומת הביקוש מתחלקת בין אלפים

מיתוס מס' 1 - הענן אינו מאובטח - עבור כל ספק ענן, אבטחה היא תמיד בראש סדר העדיפויות. לרוב החברות אין המותרות של הקדשת משאבים לאבטחה, בניגוד לספק ענן כמו אמזון ווב סרוויסס (AWS) שעושה זאת כבר שנים. הענן משתמש באותן טקטיקות ואסטרטגיות אבטחה, כולל אבטחה פיזית של מרכזי הנתונים, הפרדה של השרת, שרתים ואחסון; שמרכזי נתונים ארגוניים השתמשו בהם במהלך 30 השנים האחרונות, ולמעשה משקיעים הרבה יותר.

מיתוס מס' 2 - עלות היא היתרון היחיד

של הענן - המציאות היא שעלות היא רק אחד מהיתרונות, שהחשוב בהם הוא היכולת להתקדם במהירות רבה יותר, ולהאיץ את זמן היציאה לשוק. אם תשאלו מהנדסי פיתוח תוכנה בארגונים, כמה זמן נדרש כדי לקבל שרת כשהם רוצים לעשות ניסוי או סתם להרחיב פרויקט, התשובות נעות בין ארבעה שבועות לשלושה חודשים רק עבור שרת. זה מתסכל מהנדסים וחונק חדשנות. עם ענן אתה מסוגל להפעיל כמויות גדולות של קיבולת שרתים בתוך דקות כדי לרזו עבודות פיתוח. כדוגמא, לפני המעבר ל-AWS, נדרשו לעיתון הבריטי גרדיאן שלושה שבועות לקבלת חומרה והתקנת, וכן זמן נוסף לאישור תקציב. עכשיו התהליך כולו מתבצע בתוך 30 דקות.

מיתוס מס' 3 - צריך להעביר את כל

התשתית לענן בבת אחת - אם אתה בחברת סטארט-אפ, זה מה שעליך לעשות. לא הגיוני לפעול במודל העולם הישן, של רכישת תשתית שכן אז לא תצטרך אותה. בארגונים בהם מתבצע פיתוח חדש, קל לבנות אותו על גבי הענן, ולנצל במהירות את יתרונותיו. לארגונים עם מערכות ויישומים וותיקים רבים, לא מומלץ להעביר הכל בבת אחת. רוב הארגונים בוחרים להעביר מערך מגוון של יישומים ראשוניים לניסוי והוכחת ישימות בענן. מריצים אותם מספר



Enertec International
The Israeli Power House



ZIPPY TECHNOLOGY CORP.



High Performance Power Supplies for Computer, Server, IPC, Networking & Storage Systems
 Single or Redundant N+1 up to 4800W
 1U, 2U, 3U and up sizes
 AC or DC input

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

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



DELTA TAU
NEW IDEAS IN MOTION



• **MOTION CONTROLERS**

Panasonic



• **GEARED MOTORS**
• **DIGITAL AC SERVO**

INVERTEK DRIVES
www.invertek.co.uk



• **VARIABLE SPEED DRIVES**

SIBONI
MOTORS AND SOLUTIONS



• **DC & AC SERVO MOTORS**
• **PLANETARY GEARBOX**

A Nidec Group Company

Nidec
Motors & Actuators

All for dreams.



• **DC MOTORS & ACTUATORS**



ARCUS
Technology
Innovations in Motion Control

• **INTEGRATED STEPPER MOTOR**
• **USB BASE CONTROLLERS**



APEX DYNAMICS, INC.



• **PLANETARY GEARBOX**

LAM Technologies
electronic equipment



• **STEPPER MOTORS & DRIVES**

miControl[®]



• **BRUSH & BRUSHLESS DRIVES**



• **BRUSH & BRUSHLESS DRIVES**

SMAC
Moving Coil Actuators



• **MOVING COIL ACTUATORS**

ESTUN

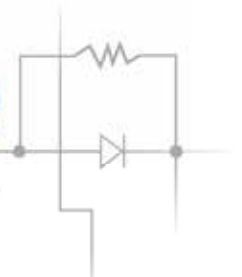


• **SERVO DRIVES** • **SERVO MOTORS**

NEW Tech
Magazine

מכטרוניקס בע"מ | עמל 32 | קרית אריה | פתח תקוה
נייד: 052-4732030 | טל': 03-9288888 | פקס: 03-9288880
דוא"ל: office@mechatronics.co.il
אתר: www.mechatronics.co.il

מכטרוניקס
MECHATRONICS.CO.IL



The power to _____.



HEAL



DELIVER



CONNECT



BUILD

The Power of Things™

Technology is transforming the world around us at a rapid pace. While you are designing the products that will save lives and bring global communities together, we are developing the power systems to support your most demanding applications. Our power expertise and collaborative approach are in place to support you while you shape the future of technology.



www.cui.com/power-of-things



שינוי פני עולם המדידות

Jerry Janesch Keithley Instruments Inc. <

א

ספקטים רבים השתנו בעולם המדידות בהשוואה למספר שנים לא רב אחורה. ייתכן שהברור ביותר זה הקהל העכשווי שמשמש בצידוד המדידה שכמובן השתנה אף הוא. מחקרים מראים ש-20% מהמהנדסים בתחומי ההיי טק השונים הצטרפו למעגל רק בעשור האחרון כלומר הגיל הממוצע בתחום אכן יורד. שינוי עקרוני ומהותי בתחום הוא שבעבר היו מפעלים שתפעלו את הייצור אצלם פנימה ומכורח הנסיבות היו מחזיקים צוותים הנדסיים לעניין מדידות, בדיקות, בדיקות סופיות ואבטחת איכות. כיום רוב החברות מוציאות למיקור חוץ את כל נושא הייצור והבדיקות ומכיוון שכך צוותי המהנדסים הצטמצמו משמעותית. צוות המהנדסים שנישאר במפעל אינו זמין ללימוד תפעול ציוד מדידה אם בכלל ולכן המיומנות והמקצוענות בתחום פחתה.

מבט לאחור

המהנדסים כיום מצפים למכשור מדידה אינטואיטיבי בדומה להתפתחות של ה-smart phones & tablets בחיינו. כדי להבין את השינוי שחל לאורך השנים, ניבחן איך ציוד מדידה שהיה קיים שישה עשורים לאחור קיבל תפנית. ציוד המדידה כפי שרואים בתמונה 1 היה מכשיר עם מחט שהופעלה בצורה אנלוגית, סקלת משישה וקריאה בעיניי המהנדס. מכאן המהנדס לקח רישומים ידניים. היו גם רשמים אלקטרוניים, Data loggers שאת הנתונים היו משרטטים על דף מתגלגל לאורך זמן ושרטטו גרף.

עולם דיגיטלי

כאשר חלה התפתחות והעולם הדיגיטלי נולד, תצוגת המחט האנלוגית הלכה ונעלמה והופיעו מכשירים עם תצוגת 7 segment, LCD & LED. כפתורים מסתובבים לכיוון אנלוגי חולפו במתגי לחיצה On/Off ובהקשת נתונים דיגיטליות לתכנות קונפיגורציה

המכשיר.

המשך ההתפתחות הוליד תקשורת וע"י כך נתוני המדידה הועברו אוטומטית אל המחשב המבקר כמו: RS-232, GPIB. תקשורת זו איפשרה העברת נתונים מהירה ומדוייקת אבל בכיוון השני, הורדת פקודות הפעלה וגם שליחת Triggers אל מכדיר המדידה לסינכרון מדידה בחלקיק שנייה הנידרש. בהמשך המהנדסים דרשו נראות טובה יותר וגם יכולת קריאה משופרת. התצוגות הלכו והשתפרו, בהירות גבוהה, vacuum fluorescent אשר איפשרו תצוגת מספר שורות בו זמנית וע"י כך כמובן יותר נתונים ומידע רלוונטי.

מבט לעתיד

העתיד כבר כאן, בעשור האחרון יצרני ציוד המדידה השקיעו רבות לקדם את ממשק המשתמש, התצוגות ובמיוחד מהירות התגובה של מכשור המדידה. התחרות עם השנים הולכת וגוברת וכדי להצליח ה-time to market הולך ומתקצר. נקודה זו מעבירה את הלחץ אל המהנדסים,

DATA ANALYTICS

בסביבת MATLAB

מהנדסים, "טכנולוגים" ומדענים בתחומי
יישום שונים משתמשים ב-MATLAB

ל-MATLAB יכולות מתקדמות
וייחודיות אשר נותנות מענה לתחומים הבאים:



**הטמעה ברשת
ובזמן-אמת**

ניתן לשלב את MATLAB בכל מערכת עסקית, cluster, ענן ומאפשרת מעבר מהיר לחומרת Embedded מבוססת Real Time או FPGA, DSP.



Big Data
עיבוד מהיר של
מאגרי מידע גדולים

את יכולות החישוב הנומריות של MATLAB ניתן לבצע בפשטות גם בסביבת Clusters וענן.



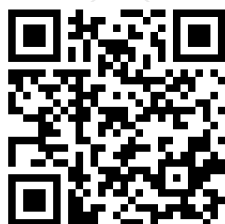
Machine Learning
רשתות ניורונים,
סטטיסטיקה ועוד

ב-MATLAB מגוון רחב של פונקציות קיימות ללימוד מכונה וניתוח סטטיסטי, שיטות מתקדמות כגון אופטימיזציה לא-ליניארית ושיערוך מערכות.



IOT
רכישת מידע
מהעולם הפיזי

ל-MATLAB תמיכה טבעית במידע המגיע מחיישנים, תמונות, וידאו, טלמטריה, בינארי ופורמטים אחרים של זמן-אמת.



לפרטים נוספים בנושא DATA ANALYTICS:
bit.ly/DataAnalyticsIsrael



ליצירת קשר:
marketing@systematics.co.il



הן על המסך, המסך משתנה בהתאם לנושא המדידה וע"י כך מאפשר לכלול במכשיר אחד עוד ועוד פונקציונליות ולמעשה להרחיב את היכולות של כמה מכשירים לתוך אחד. שוב הקטנת ה-foot print של המכשיר במעבדה של מ"ר בה יקר מאוד.

סיכום:

הלחץ התחרותי מביא את הקידמה, יותר ויותר משתמשים ידרשו את הכלים שיעזרו להם להיות ראשוניים ולהגיע לתוצאות המתבקשות כדי להצליח. הצורך בחשיבה מתקדמת שמתבססת על ניתוח נתונים עמוק, כיווני מחשבה לא שיגרתיים ופיתוח מוצר טוב יותר, יעיל יותר ואמין יותר מביאים את יצרני ציוד הבדיקה והמדידה לבנות את הכלים המתאימים ובאופן כזה שעקומת התפעול והלימוד יהיו קצרות במיוחד בציר הזמן.

הכתבה נמסרה באדיבות חברת דן-אל

מאפשר גישה אינטואיטיבית ומהירה לאפשרויות ופוטנציאל השימושים של המכשיר. אם בעבר לכל מכשיר היה ספר משתמש שעדיין קיים כמובן אלא שעתה הוא בתוך זיכרון המכשיר ובלחיצת כפתור המשתמש מגיע מיידית לסבר ישיר על אותה פונקצייה שמתופעלת באותו הרגע.

התקדמות זאת מאפשרת למהנדס להגיע למקצועיות במדידות מהר מאוד ולא גוזלת ממנו גרף לימוד ארוך. החיסכון בזמן מתועל אל הישגיות של פיתוח המוצר ו-Time to Market תחרותי שמביא להצלחה.

מכשירי מדידה עם מסך מגע אינם רק פיתרון קל למהנדסים מתחילים אלא מאפשרים למהנדסים להגיע לעומק ניתוח תוצאות, אם מתימטית ו/או סטטיסטית ו/או אמפירית אשר היו צורכים זמן רב מהמהנדס כדי לעשותם חיצונית על מחשב. הגמישות של הצגת הנתונים גרפית וגם נומרית מאפשרת חקירת נתונים יעילה ועמוקה יותר. מכיוון שהגדרות הפונקציה

המדענים, המפתחים וכל הפונקציות שמשותפות משלב הגדרת המוצר, הפיתוח, אימות פיתוח, בניית דגמים, בדיקת התכנות, ייצור ובדיקות סופיות. כדי לתת מענה לכל האתגרים האלה, חברות הצב"ד פיתחן מכשירים אשר מכילים בתוכם יכולת חשיבה ואנליזה והבאת נתונים תוצאתיים למהנדס כדי שמחזור העבודה שלו יתקצר.

באותו הזמן שבשוק הצרכנים העולמי חלה התפתחות של Smart phones, Tablets, Smart Cameras יצרני הצב"ד עשו טכנולוגיה זו של advanced capacitive touchscreens with multi-point, pan-pinch-zoom-swipe operation איטגרציה והטמעה בתוך הצב"ד וע"י כך הלכו צעד גדול קדימה המאפשר יכולות תצוגה, ניתוח ואנליזה נתונים שבעבר היו נחלת המחשת המארז המחובר למכשיר המדידה.

מסך מגע מאפשר לימוד מהיר בהרבה של המשתמש על פונקציונליות המכשיר והוא



תמונה 4. הדור האחרון והמתקדם עם משלב בתוכו מסך מגע אינטואיטיבי עם פונקציונליות מורחבת בהרבה ממה שהיה קיים במכשור מדידה מדור קודם. למשל הדגם החדש של יצרן Keithkey מודל 7510 מכיל רב מודד דיגיטלי עם תצוגה גרפית של דגימת האות הנבדק ובנוסף דיגיטיזר מהיר ברמת דיוק של רב מודד 1/2 7 ספרות תוך כדי תצוגת אנליזה מתחים וזרמים וצורות גרפיות של תופעות מעבר ובדיקת גבוה במיוחד



תמונה 2. שנות ה-60 עד ה-80 תצוגות דיגיטליות יחד עם כפתורי הפעלה ובוררים דיגיטליים

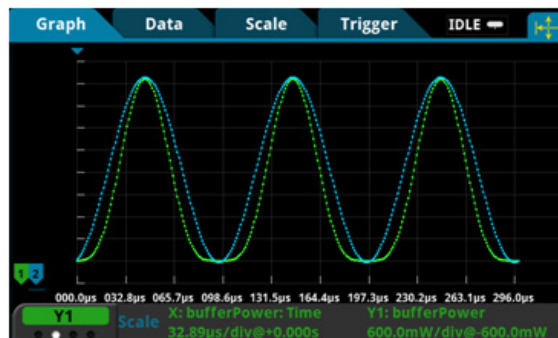


תמונה 1. מכשיר מדידה ראשוני, דורש מס' כפתורים בהתאם לפונקציונליות של המכשיר



תמונה 3 תצוגת וואקום פלורסנט יחד עם כפתורים מרובי פונקציונליות הם המשך הקידמה והדור הבא באבולוציית מכשירי מדידה

איור 6. מכשיר מדידה עם מסך גרפי מלא, ע"י multi touch מתקבלת יכולת בחינה וניתוח של הנתונים, ויזואלית על הגרף עם כיווץ והגדלת התצוגה וגם חישובית ע"י המחשב הפנימי



איור 5. רב מודד שכיום כולל מסך גרפי ולא רק תוצאות נומריות עם יכולת ניתוח גרפית ואנליזה תוצאות



BELDEN

SENDING ALL THE RIGHT SIGNALS

THE WORLD'S LARGEST WIRE & CABLE MANUFACTURE



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



ELECTRONDART
לקטרוניקת ארם

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

המהפכה התעשייתית

הרביעית.

מדריך השרדות

נחום דוניצה, מנכ"ל "דוניצה תקשורת" <

מ י שזוכר מעט מלימודי ההסטוריה שלו, בוודאי יזכור את הדיונים ב"מהפיכות התעשייתיות", מהראשונה, שעשתה שימוש במים ובכוח הקיטור כדי למכן את הייצור, דרך המהפיכה השנייה שרתמה את החשמל לייצור המוני ועד השלישית, הדיגיטלית, שהשתמשה ועדיין עושה שימוש באלקטרוניקה וטכנולוגיית מידע כדי להביא לאוטומציה של הייצור.

על בסיס מהפיכות העבר אנו עדים כיום להתהוות של המהפכה התעשייתית הרביעית, המאופיינת בשילוב של טכנולוגיות שמטשטשות את הקווים בין העולם הפיזי לעולם הדיגיטלי והביולוגי, מהפיכה, כפי שהגדירה לא מכבר קלאוס שוואב, המייסד ויו"ר ההנהלה של הפורום הכלכלי העולמי בדאבוס, שתשנה מקצה אל קצה את הדרך שבה אנו חיים, עובדים ומתקשרים זה עם זה. "השינוי יהיה גדול ומורכב, שונה מכל מה שהאנושות חוותה עד כה", אומר שוואב. "כשמשווים את

המהפכה התעשייתית הנוכחית לקודמותיה, היא מתפתחת בקצב אקספוננציאלי, להבדיל מהקצב הליניארי שאפיין את הקודמות, והיא הופכת על פיה כמעט כל ענף בכל מדינה. הרוחב והעומק של השינויים הללו מבשרים על שינויים במערכות שלמות של ייצור, ניהול וממשל. האפשרויות של מיליארדי אנשים המחברים ביניהם באמצעות מכשירים ניידים בעלי כוח עיבוד חסר תקדים, כושר אחסון ונגישות למידע - הן בלתי מוגבלות והאפשרויות הללו יוכפלו בזכות פריצות טכנולוגיות המתרחשות בתחומים כמו בינה מלאכותית, רובוטיקה, האינטרנט של הדברים, כלי רכב אוטונומיים, מדפסות תלת מימד, ננוטכנולוגיה, ביוטכנולוגיה, מדעי החומר, אחסון אנרגיה ומחשוב קוונטי".

כוח המחשוב הגדל והזמינות של כמויות עצומות של מידע דוחפים את המהפיכה הזו קדימה, טכנולוגיות חדשות צצות מכל כיוון אפשרי וטכנולוגיות ייצור דיגיטלי מתקשרות עם העולם הביולוגי על בסיס יומיומי. מהנדסים, מעצבים ואדריכלים משלבים תכנון ממוחשב, הנדסת חומרים וביולוגיה סינתטית לכדי סימביוזה חלוצית בין מיקרו-אורגניזמים, גוף האדם, המוצרים שאנחנו צורכים ואפילו הבניינים שבהם אנחנו מתגוררים.

שכבה חדשה של מציאות

במאמר מקדים לספר "פוסט־קיטליום", אומר המחבר פול מייסון, שאנו מוקפים לא רק במכונות אינטליגנטיות, כי אם גם בשכבה חדשה של מציאות הנסבה על מידע. "מטוס,

AC/DC



- AC/DC Power Supplies Metal Enclosure 15 - 1000 Watt.
- For general purpose applications we offer a range of cost-effective power supplies in low profile metal case with screw terminal block.
- There are models available with single, dual or triple output.

New Tech
Register

www.tracopower.com

TRACO POWER

BORAN

technologies ltd. www.boran.co.il • פקס: 03-9274741 • טל: 03-9274747 • תד 2627, פתח תקוה 49125

בורן טכנולוגיות בע"מ

כל הפתרונות להגנת חיווט ולכבילה

המוצרים הטובים ביותר בתקנים המחמירים ביותר לתנאי עבודה קשים ביותר של החברות המובילות בעולם



◀ חדרים נקיים
◀ BACK SHELL
◀ תעופה וחלל

◀ תשתיות תקשורת
◀ רכבות, ספינות, רכב
◀ הגנות פיזיות וזיווד כללי

◀ הגנות תרמיות
◀ הגנות סביבה וכימיקלים
◀ סביבות נפיצות- תקני ATEX/EX

◀ ציוד קל משקל
◀ סינון והפרעות
◀ חוטי אריה וצמות לייצור רתמות
◀ רובוטיקה והגנת כבלים בתנועה

מערכות חשמל מתוחכמות בע"מ
www.avron.co.il | info@avron.co.il | טל: 04-8404259

אברון



איתן צרפתי, מנהל תחום ה-Digital Manufacturing ומנהל מרכז הפיתוח של Autodesk בתל אביב, וממוביל תחום ה-Generative Design בישראל

מאפשרות ליצור אבות-טיפוס וגם מוצרים מוגמרים בזמן קצר.

ובכלל, יישומים עתידיים של ההדפסה בתלת מימד מסעירים את הדמיון: "בתוך שנים ספורות, טכנולוגיות של ייצור עצמי יהיו מקובלות בעסקים קטנים ובתי ספר; בתוך עשור או שניים, לכל משק בית ומשרד תהיה מכונה משל עצמו", אומרים החוקרים פרופ' הוד ליפסון, העומד בראש המרכז למחשוב סינתטי באוניברסיטת קורנל ומלווה קורמן ממכון המחקר Triple Helix Innovation, בדו"ח שהגישו למשרד המדע ומדיניות טכנולוגית של הממשל האמריקאי. "בתוך דור יהיה לנו קשה להסביר לנכדנו איך הסתדרנו בלי מכשירים כאלה, ואיך נאלצנו לקנות דברים באינטרנט ולחכות עד שהם הגיעו לתיבת הדואר. הטכנולוגיות החדשות מסירות את המחסומים הנובעים מהצורך במיומנות מיוחדות או השקעה במכונות כבדות", כותבים ליפסון וקורמן, "כך שהצרכנים, לראשונה מאז העידן הטרנס-התעשייתי, יכולים להוביל את תהליכי התכנון והייצור".

ואכן, נראה שהצרכנים של המאה ה-21 רוצים כיום יותר. גישת המוצר האחד המתאים לכולם והמוצרים היורדים במאות אלפיהם מפסי הייצור בסין כבר לא מושכים.

לדוגמה, מוטס על ידי מחשב; הוא תוכנן, נבדק ויוצר וירטואלית מיליוני פעמים; הוא משדר ליצרן מידע בזמן אמת. על סיפנו נמצאים אנשים שבוהים במסכים המחוברים (בחלק מהמדינות) לאינטרנט. מהקרקע הוא נראה כמו ציפור מתכת לבנה כפי שהיה בתקופת סרטי ג'יימס בונד הראשונים. אולם כיום הוא מכונה אינטליגנטית ומרושתת. הוא מייצר תוכן ומוסיף ערך מבוסס מידע ולא רק ערך פיזי לעולם. בטיסת עסקים עמוסה, כשכולם בוחנים גיליונות אקסל או פאואר פוינט, תא הנוסעים הוא בית חרושת למידע".

להערכת מייסון, ההתקדמות הטכנולוגית הגדולה של ראשית המאה ה-21 כוללת לא רק אובייקטים ותהליכים חדשים, אלא גם כאלה ישנים שנהפכו לחכמים. תוכן הידע של מוצרים נהפך לבעל ערך גבוה יותר מהערך הפיזי של המרכיבים שלהם. ערך זה נמדד, עם זאת, בשימושיות שלו, ולא כערך חליפין או ערך נכס. לדבריו, כוח הדמיון ייהפך מהר מאוד לאלמנט קריטי. "בחברת מידע, אף מחשבה, דיון או חלום לא יתבזבוז - בין אם יהגו אותם במחנה אוהלים, ובין אם בתא כלא או סביב כדורגל שולחן בחברת סטארט-אפ. כמו בייצור וירטואלי העבודה שנעשית בשלב התכנון יכולה להקטין את הטעויות בשלב היישום. תכנון של עולם פוסט-קפיטליסטי, כמו בתוכנה, יכול להיות מודולרי. אנשים שונים יכולים לעבוד על זה בשלבים שונים, במהירויות שונות, עם אוטונומיה יחסית".

את התמונה של המציאות החדשה והמאתגרת, משלים כריס אנדרסון, העורך לשעבר של מגזין "Wired" ומאנשי הטכנולוגיה המשפיעים בעולם. הוא מזהה את המהפכה הבאה ככזו שמעבירה את הייצור מהתעשיינים לצרכנים, מהמפעלים למדפסת הביתית ומהמהנדסים לכל אדם עם חוש טכני. מי שעמד מאחורי לא מעט ספרים ומאמרים משפיעים, דוגמת "הזנב הארוך", הספר "חינם", "Atoms Are the New Bits" ו"מייקרוס: המהפכה התעשייתית החדשה", משוכנע במאת האחוזים שאת המהפכה התעשייתית החדשה מובילות, לדוגמה, מדפסות התלת מימד, שמאפשרות לכל אדם להדפיס בבית מוצרים כרצונם. לרשימה שלו הוא מצרף את המייקרים, כל אותם יוצרים, גיקים, ממצאים ומהנדסים העושים שימוש בשאריות טכנולוגיה לא יקרה כדי ליצור דברים חדשים (ולעתים גם לא הכי שימושיים). "כלי הייצור התעשייתי, מפס ייצור אלקטרוני ועד מדפסות תלת מימד, זמינים כיום לכל דורש", אמר אנדרסון בראיון עיתונאי. "את המדפסות הביתיות אתה רואה היום בעיקר אצל הגיקים, אבל המחיר שלהן יורד, הן נהפכות לקלות להפעלה וידידותיות למשתמש ואיכותן תעלה. הן יגיעו לכל בית, כמו המדפסות הרגילות. אני ממליץ לקנות אחת כזאת. זה הזמן להיות חלק מהמהפכה".

על פי אנדרסון, ההתקדמות המהירה של הייצור האלקטרוני הובילה להוזלה ולשיווק המוני של מוצרים כמו כרטיסים אלקטרוניים ומדפסות תלת מימד. "כל אלה יחד פתחו בפני היצרנים הביתיים הוותיקים אינספור הזדמנויות חדשות, ושאו בנימה חדשים. וככל שהמגמות האלה יימשכו, היצרנים הביתיים יתרבו ומתישהו תבוא טכנולוגיה שתהפוך את המדפסות האלה למיינסטרים".

בשטח, מעבר לפעילות הביתית משהו, נמצאות הרבה מאוד חברות קטנות כגדולות, אותן הוא מגדיר כ"חברות מייקרים", תופעה שקשה עדיין לאמוד את היקפה הכלכלי. "המייקרים מייצרים אבות-טיפוס בדרכם הייחודית, מגייסים הון וגיישה לייצור, אבל זהו ייצור מוגבל המתמקד בשוקי נישא וגם לחברות הגדולות יש מקום של כבוד שם. זו מהפכה אמיתית כיוון שהיא לוקחת את הדמוקרטיזציה שהביאה הרשת ומעבירה אותה לעולם האמיתי, של תעשייה גשמית ומוצרים ממשיים שכולם שותפים לעיצובם".

מסעיר את הדמיון

בידי הממצאים הביתיים של העידן הנוכחי ישנם כיום תוכנות מחשב זולות וקלות לתפעול המעניקות גם לאלו שמעולם לא למדו שרטוט טכני יכולת לתכנן מודלים תלת מימדיים מורכבים, ביוטיוב אפשר למצוא סרטוני הדרכה בכל נושא כמעט ומדפסות תלת מימד ביתיות

הקשור לעיצוב, אך ניתן לראות כי את אט, הפרספקטיבה שמביטה בעיצוב יותר כאל מערכת חיה, מתחילה להדהד. מה אם כמו בטבע, יכולנו לקבל גישה לכל עיצוב, שרטוט, או רעיון, שנוצר אי פעם, בכדי לתת מענה טוב יותר לאתגר עיצובי? אלגוריתמים בעלי יכולת למידה יכולים לזהות דפוסי התנהגות של דגמים, למיין וללמוד אותם ללא כל צורך בהתערבות אנושית. המחשב לומד את כל האלמנטים והמרכיבים הקיימים, מקטלג אותם ומזהה כיצד הם מגיבים זה לזה - כמו גלגל שיניים שמשוּבב גלגל שיניים נוסף, ומהי השפעתם הסופית זה על זה. תהליך זה יכול לשרת עשרות אפשרויות עיצוב שונות, ולספק אותם כאלמנטים בעיצוב הבא שלך".

יכולות לימוד עצמי

איתן צרפתי, מנהל תחום ה-Digital Manufacturing ומנהל מרכז הפיתוח של Autodesk בתל אביב, וממובילי תחום ה-Generative Design בישראל, אומר ש"כוח המחשוב כיום מאפשר יכולות לימוד עצמי שלא היו בעבר כך שהתוכנות הפוכות למשתתפות פעילות בתכנון ועיצוב החלק המיוצר. למעשה התוכנות, בהינתן המגבלות המתאימות, מציעות מבנים משלהן המותאמים למגבלות אלו. הצורה שנוצרת נראית לנו לפעמים כמבנה אורגני המוכר לנו מצורות בטבע". הוא מדבר בעצם על מה שמוגדר בתעשייה כ-Generative Design, אותה מערכת במסגרתה היוצר, המתכנן או המעצב, 'חולקים' את המטרה שלהם עם המחשב. "המתכנן מתאר את מה שהוא רוצה להשיג במגבלות מסויימות של גודל, מפות לחץ, עומסים וכד' והמחשב מהצד שלו חוקר את מגוון הפתרונות



יצרן אופניים שיש בהם חיישנים המדווחים ליצרן על פגמים בייצור). מכאן קצרה הדרך למוצרים שמספקים פידבק קבוע שנע בין העיצוב, הייצור והשימוש. התוצאה: מוצרים עם אורך חיים גבוה ולקוחות פחות מתוסכלים. בניינים, ניתן לשפר את צריכת האנרגיה על ידי התקנת מערכות BEMS - building energy management systems המנטרות את ניצול האנרגיה של המבנה לטובת אופטימיזציה.

לדברי ג'ף קוואלסקי, ה-CTO (סמנכ"ל הטכנולוגיה) של חברת Autodesk, האחראי על עיצוב חזונה הטכנולוגי של החברה והנעת מהלכי החדשנות בה, לכל הדברים המדהימים ביותר שאי פעם דמיינו והבאנו לכדי מימוש: בניינים וגשרים, מכונות ומכונות, מוצרים שונים ומכשירים ניידים - יש דבר אחד מובהק במשותף: הם אינם חיים... נכון להיום, הוא אומר, המוצרים לא יכולים לחוש מה קורה מסביבם, לא מגיבים לגירויים חיצוניים, או משתפים פעולה זה עם זה על מנת להגיע לתוצאות טובות יותר. אבל, לא לדאוג. כל זה עומד להשתנות. "אנשים נוקטים כיום בגישה טכנית, ממוקדת ואף כוחנית בכל

מוצרים זולים וחד פעמיים, למשל צעצועי מקדונלד, אפקטיביים בדיוק לכמה דקות ליד שולחן האוכל, משם הם עושים דרכם לפח המחזור. אבל, כך נראה, שילוב של גמישות בייצור עם פידבק בזמן אמת של הצרכנים, יכולים ליתפּר' את המוצרים בעולם החדש בהתאם לצרכי המשתמשים. וזו כנראה המהפיכה האמיתית: מוצרים, מכונות ואפילו בניינים שמשפרים את עצמם. הליך הייצור הליניארי בו מתכננים מוצר, מייצרים וצורכים אותו, מוחלף בנוסחה יעילה יותר: ב--design-make-use convergence... במסגרתה הצרכנים מקבלים מוצרים ששורדים יותר זמן ותמורה רבה יותר עבור כספם, שלא לדבר על הנאה מרובה יותר.

במסלול הזה קורים כיום כמה דברים די מדהימים: מוצרים נעשים חכמים יותר. ביותר מהם יש חיישנים העוזרים להם 'לחיות'. כשהללו מתחילים לתקשר האחד עם השני מקבלים המעצבים מידע המסייע להם להבין טוב יותר איך בדיוק משתמשים במוצרים ולייעל אותם. בשלב הבא שלבי העיצוב והייצור נעשים יותר ויותר קרובים באמצעות הליך פידבק מהיר (תחשבו על



CODESYS Users Conference 2016, Israel

Save the Date 12.7.2016

Dan Accadia Hotel, Herzlia

» Registration: Sales@doreng.co.il • 03-9007595



« **קלאוס שוואב, המייסד ויו"ר ההנהלה של הפורום הכלכלי העולמי בדאבוס**



« **מחבר הספר "פוסט-קפיטליזם" פול מייסון**



« **כריס אנדרסון, העורך לשעבר של מגזין "Wired" ומאנשי הטכנולוגיה המשפיעים בעולם**

היום, מי שהרוויח ממנה יותר מכל היו צרכנים שיכולים להרשות לעצמם גישה לעולם הדיגיטלי. בעתיד, חידושים טכנולוגיים יובילו גם לרווחים ארוכי טווח במונחי יעילות ופריון. עלויות התחבורה והתקשורת יירדו, הלוגיסטיקה ושרשראות האספקה הגלובליות יתייעלו ועלות המסחר תלך ותפחת. כל אלה יפתחו שווקים חדשים ויניעו צמיחה כלכלית.

עם זאת, כפי שאומרים הכלכלנים אריק בריניולפסון ואנדרו מקאפי, המהפכה עלולה להחריף את אי השוויון, בפרט בשל יכולתה להפוך את שוקי העבודה על פיהם. ככל שאוטומציה מחליפה את הידיים העובדות בכל רחבי הכלכלה, ההחלפה נטו של עובדים על ידי מכונות עלולה להחריף את הפער בין החוזרים על הון והחוזרים על עבודה. מצד שני, ייתכן גם שהחלפת עובדים בטכנולוגיה תוביל לגידול במשרות בטוחות ומכניסות.

לדברי שוואב, מהפורום הכלכלי העולמי בדאבוס, בשלב זה אי אפשר לנבא איזה מהתרחישים יתממש, וההיסטוריה מצביעה על כך שהתוצאה תהיה ככל הנראה שילוב בין השניים. "אני משוכנע בדבר אחד" הוא אומר. "בעתיד, הכישרון יהפוך לגורם הקריטי בייצור והמרוויחים הגדולים ביותר מהחדשנות יהיו ספקים של הון אינטלקטואלי ופיזי. בענפים רבים ניתן לזהות טכנולוגיות חדשות היוצרות דרכים חדשות לחלוטין לתת מענה לצרכים קיימים וגורמות למהפיכה של ממש בשרשראות ערך של תעשיות קיימות".

המעבר הבלתי נמנע מדיגיטציה פשוטה (המהפכה התעשייתית השלישית) לחדשנות המבוססת על שילוב של טכנולוגיות (המהפכה התעשייתית הרביעית) מאלצת חברות לבחון מחדש את הדרך שבה הן עושות עסקים, אומר שוואב. והמסקנה הבלתי נמנעת: השורה התחתונה נותרת ללא שינוי: מנהיגים עסקיים ומנהלים בכירים מוכרחים להבין את סביבתם המשתנה, לקרוא תיגר על ההנחות של צוותי ההנהלה שלהם ולחדש באופן קבוע, ללא הרף.

נחום דוניצה, מנכ"ל "דוניצה תקשורת", המתמחה בייצור תקשורתי ויחסי ציבור לחברות במגזרי הכלכלה והטכנולוגיה

האפשריים ומעלה כאלו שהמוח האנושי לא יכול היה להגיע אליהם בעצמו. מחשב רב עוצמה עם גישה למאגר בלתי נדלה של עיצובים, שרטוטים ופתרונות יוכל בסיטואציות מסויימות לתת מענה טוב יותר לשלל אתגרים תכנוניים, במסגרתם, אלגוריתמים בעלי יכולת למידה יזוהו דפוסי התנהגות של דגמים, ימיינו וילמדו אותם ללא כל צורך בהתערבות אנושית".

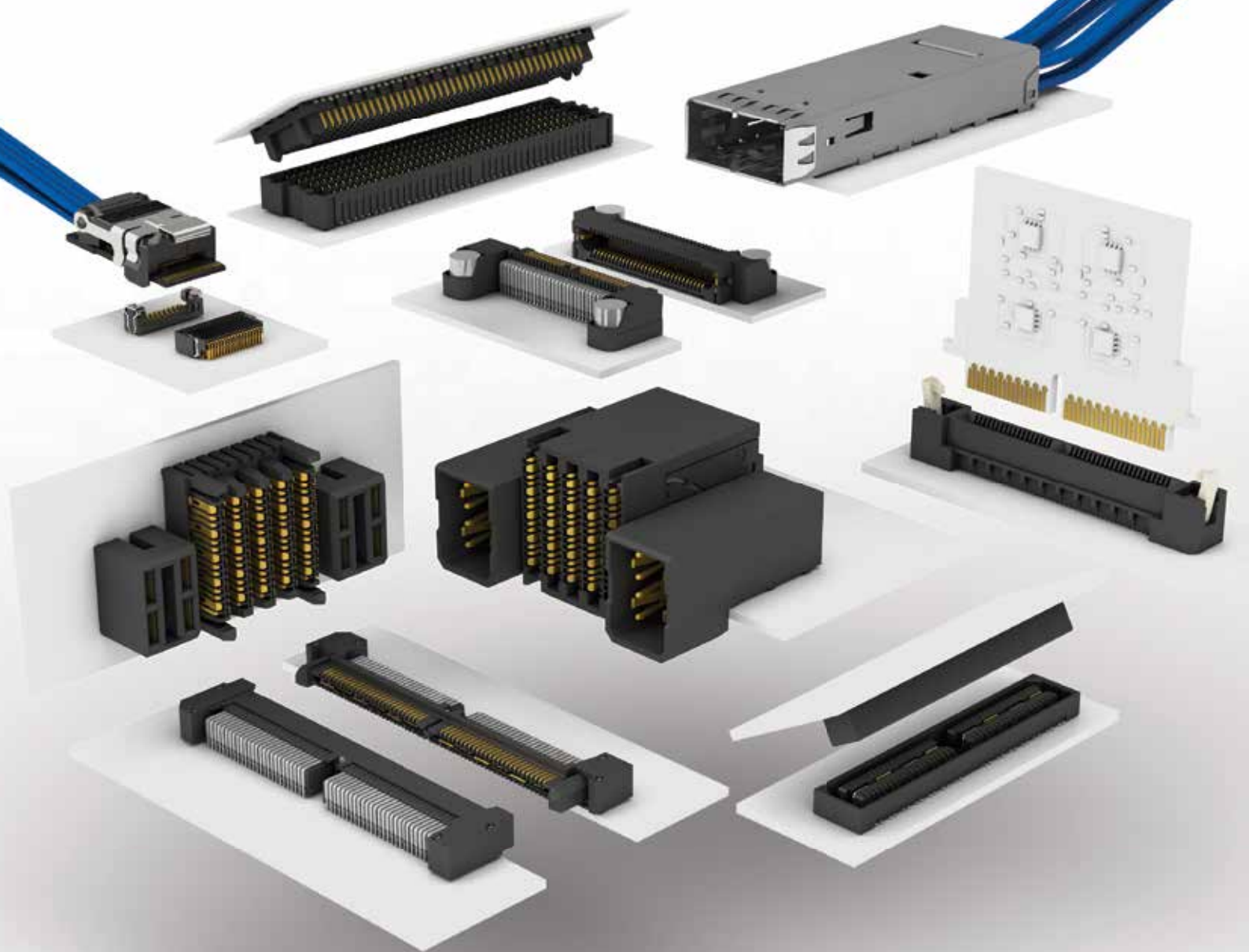
המחשב, אומר צרפתי, יכול כיום ללמוד את כל האלמנטים והמרכיבים הקיימים, לקטלג אותם ולזהות כיצד הם מגיבים ומשפיעים זה על זה. תהליך זה יכול להוביל לעשרות אפשרויות עיצוב שונות, ולספק אותם כאלמנטים בעיצוב הבא. לדבריו, כאשר טכנולוגיית הענן נותנת גישה לכל הידע הנדרש, כבר ישנה יכולת לפתח מיליוני אופציות אינדיבידואליות במקביל. בזיהוי פרמטר ספציפי אשר אותו אנו נדרשים לשפר - כמו משקל, שטח פנים או קשיחות, המחשב יחזיר את המידות האופטימליות. המעצב יכול לבחור מבין האפשרויות השונות את זו האסתטית ביותר ולעיתים אף להוסיף מגבלות לצורה הסופית. לבסוף, האופציה שתיבחר היא האופטימלית, שאינה רק היפה ביותר אלא גם אפקטיבית יותר מקודמותיה.

צרפתי מביא כדוגמה את פרויקט "Dreamcatcher" של Autodesk, פרויקט מחקרי שמאפשר למעצבים לתאר את הכוחות שמופעלים על האובייקט תוך כדי תהליך העיצוב ואז לתת למחשבים 'לחשוב' לבד ולהוציא את התכנון לפועל. "עם Dreamcatcher המעצב מתחיל ב'שיתוף' המשימה עם המחשב, בהגדרת מגבלות מסויימות, העומסים והכוחות הפועלים, כמו כן את קו מתאר המגדיר את גבולות האובייקט התלת ממדי ואז באמצעות Generative Design המחשב יוצר מגוון פתרונות פוטנציאליים, ומבצע את החישוביות המורכבת לייצור תוך שימוש בכוח המחשוב בענן. הפתרונות מוצגים למתכנן שיכול בשלב הזה להוסיף מגבלות, לשנות את האסתטיקה ולבחור את הצורה הסופית"

פוטנציאל של מהפיכה

כמו המהפכה שקדמה לה, למהפכה התעשייתית הרביעית יש פוטנציאל להגדיל את רמות ההכנסה בעולם ולשפר את איכות החיים של האוכלוסייה. עד

HIGH SPEED SOLUTIONS



- SEARAY™ open pin field arrays with up to 500 I/Os and 1.27 mm pitch for maximum grounding and routing flexibility
 - Integral power/ground plane connectors on 0.50 mm, 0.635 mm and 0.80 mm pitch
 - Edge Rate® contacts optimized for signal integrity performance
- ExaMAX® high-speed backplane system delivers 28 Gbps electrical performance with a migration path to 56 Gbps
 - High-speed micro coax and twinax cable assemblies for differential and single-ended applications
- Flyover QSFP cable assembly flies critical high-speed signals over the PCB for improved and extended signal integrity
 - FireFly™ cable assembly offers interchangeability of copper and optical using the same micro connector system

samtec



העמדת מקורות אור מתכווננים במבחן

ג'ף יאנג וד"ר ג'ון פארק, Newport Corp

תפוקה ספקטרלית חלקה לעומת תפוקת המונוכרומטור

נורות קשת לזרם ישר הן מקורות מצוינים של אור גל רציף בפס רחב. הן מורכבות משתי אלקטרודות (אנודה וקתודה) המופרדות על ידי גז כגון ניאון, ארגון, כספית או קסנון. האור מופק על ידי יינון הגז בין האלקטרודות. פליטת הפס הרחב הבהירה מקשת קצרה זו שבין האנודה לקתודה הופכת נורות אלה למקורות נקודתיים בעלי עוצמה גבוהה, המסוגלים להיות מקבילים עם בחירת העדשה הנכונה. נורות קשת לזרם ישר גם מציעות את היתרונות של משך חיים ארוך, תפוקת מונוכרומטור מעולה (במיוחד בתחום האולטרה-סגול) וזווית התבדרות קטנה. הן מתאימות במיוחד עבור יישומי צימוד סיבים (ראה איור 1).

נורות קשת קסנון (Xe), במיוחד, הן בעלות עקומת פליטה חלקה יחסית בספקטרום שבין אולטרה-סגול לאור נראה, באורכי גל אופייניים נפלטים בין 380 ל-750 ננומטר. עם זאת, השיאים החזקים של קסנון הם

הרבגוניות של מקור האור המתכוונן (TLS), הן כמקור אור בפס רחב והן כמקור אור מונוכרומטי ברזולוציה גבוהה, הופכת את היחידה למתאימה למגוון יישומים, כגון חקר של כימיקל תלוי אורך גל או תכונות ביולוגיות או שינויים פיזיים המושרים על ידי אורך גל של חומרים. מקורות אור אלה יכולים לשמש גם בניתוח צבעים ובמדידות ההחזרה של חומרים למטרות איכות. בין התכונות הייחודיות שלו, ה-TLS יכול לייצר אור מונוכרומטי החל מאולטרה-סגול ועד לאינפרא-אדום קרוב (NIR). מקורות TLS מבוססי נורה כוללים שני מרכיבים עיקריים: מקור אור ומונוכרומטור. נורות נפוצות המשמשות במקורות TLS הינן נורת קשת לזרם ישר ונורת קוורץ הלוגן טונגסטן (QTH). בעוד ששתי נורות אלה הן בעלות ספקטרום פליטה רחב, נורות קשת ונורות QTH נבדלות זו מזו בפליטת אורכי הגל האופייניים או בצורה החלקה יחסית של עקומות התפוקה הספקטרלית שלהן, בהתאמה. ספק כוח יציב עבור הנורה הוא רכיב חיוני מאחר שמרבית היישומים דורשים יציבות גבוהה של הספק תפוקת האור.

המטרות הנפוצות של יישומי ספקטרוסקופיה, כגון חקר התכונות הכימיות או הביולוגיות של חומר, מכתובות בדרך כלל את הדרישות של נורת מערכת המדידה, ספק הכוח והמונוכרומטור.

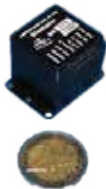
מדידות ספקטרוסקופיות נפוצות רבות דורשות פעולה מתואמת של גלאי ומקור אור, כמו גם איסוף מידע ועיבודו. שילוב של רכיבים בודדים יחד יכול להיות מאתגר וליישומים שונים עשויות להיות דרישות שונות. מקורות אור מתכווננים קונבנציונליים מבוססי נורה הם הבחירה הנפוצה עבור יישומים הדורשים מערכת מדידה עם רמת יכולת כזו. קיימים סוגים רבים של מקורות אור מתכווננים, עם הבדלים בביצועי כל אחד מהרכיבים המתורגמים לביצועים של המערכת בכללותה. מקורות אור מתכווננים נמצאים כמערכת אידיאלית במיוחד עבור יישום אחד בפרט: אפיון יעילות קוונטית ותגובתיות ספקטרלית של חיישנים פוטוניים, כגון תאים סולריים.

אמירוניק מוצרים חדשים



Gladiator Technologies
High Performance Inertial MEMS

רכיבי ניווט אינרציאלי וסטביליזציה בטכנולוגיית MEMS



1 Cubic Inch IMU



Ultra Low Noise Gyro



IMU & INS/GPS



Dual Axis Gyro

AIRPAX

מאמ"תים ורכיבי הגנה - Circuit Breakers

KLIXON



Circuit Breakers - Single/Multi Pole



AP - Military



Thermostats



Aircraft Circuit Breakers

herga
Technology Ltd

מפסקי יד ורגל (רפואיים ותעשייתיים)

במלאי לאספקה מידית!



USB SWITCH



במגוון צבעים ואפשרויות פעולה



מפסקי רגל אוויר/חשמל



מפסקים פוטנציומטריים

HPC Gears
"Never knowingly overpriced"

גירים ורכיבים מכניים במלאי היצרן



micro motors

במלאי לאספקה מידית!

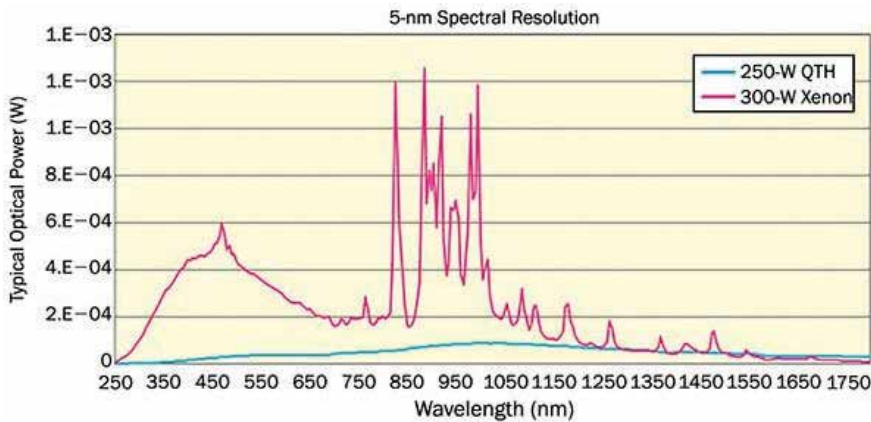
מנועי זרם ישר עם גיר



New Tech Magazine



אמירוניק בע"מ | טל': 03-9047744 |
www.amironic.co.il | amironic@amironic.co.il



» **איור 2. הספקטרום של נורת קסנון W 3000 ונורת QTH 250 W המשמשות במקורות אור מתכוונים של Oriel. התמונה באדיבות Newport Corp**



» **נורות קסנון וקסנון כספית - שתי דוגמאות לנורות קשת לזרם ישר**



» **איור 3. ספקי הכוח מסדרת OPS של Oriel מציעים את האפשרות להפעלת נורה במצבי פעולה בהספק קבוע, זרם קבוע או עוצמה. התמונה באדיבות Newport Corp**



» **איור 1. נורת קשת קסנון בתוך בית מנורה מסדרת Research של Newport - Oriel. התמונה באדיבות Newport Corp**

אדום קרוב. נורות QTH הן גם קלות יותר לטיפול ולהתקנה, ומפיקות ספקטרום תפוקה חלק. בחירת סוג הנורה המתאים ביותר היא עניין של החלטה אילו שיקולי ביצועים הם החשובים ביותר.

זרם קבוע לעומת הספק קבוע

ספק הכוח הוא רכיב חיוני להפעלת נורת קשת לזרם ישר או נורת QTH עם אדוות אור מזערית. הנורות מופעלות במצב זרם קבוע או הספק קבוע ומשמשות ביישומים כגון מדידות רדיומטריות, בהן נדרשת תפוקת אור יציבה למדידה מדויקת. הספק חשמלי יציב לנורה הוא חשוב מאחר שהתנודות באורך הגל ובעוצמת התפוקה של מקור האור משפיעות על דיוק המדידה. אין כמעט הבדל ביציבות התפוקה בטווח הקצר בעת הפעלת נורת קשת או נורת QTH במצב זרם קבוע או הספק קבוע. עם זאת, ההבדלים מופיעים כאשר הנורה

גבוהה עשויות קתודה באיכות גבוהה מזו המשמשת בדרך כלל לבניית נורת קשת. כתוצאה מכך, לא מתרחשת תזוזת קשת דבר המאפשר לנורה לשמור על עוצמת תפוקה אחידה לאורך כל משך החיים שלה. נורות QTH מפיקות אור על ידי חימום חוט להט באמצעות זרם חשמלי. חוט הלהט החם מוקף בוואקום או בגז אציל כדי למנוע התחמצנות. נורות QTH אינן מאוד יעילות בהמרת חשמל לאור, אך הן מציעות שעתוק צבעים מדויק מאוד בשל ספקטרום הגוף השחור הרציף שלהן. נורות אלה הן חלופה נפוצה לנורות קשת בשל יציבות עוצמת התפוקה הגבוהה יותר שלהן והיעדר פליטת אור אולטרה-סגול עז, קווי פליטה ספקטראליים בעקומת התפוקה ויצור אוזון רעיל. יתרונות אלה על פני נורות קשת מסורתיות לזרם ישר הופכות את נורות ה-QTH לעדיפות עבור יישומים רדיומטריים ופוטומטריים וכן עבור מקורות של אור נראה עד אינפרה

בין 750 ל-1000 ננומטר.

ספקטרום הפליטה מדמה השמש שלהם וטמפרטורת הצבע של כ-5800 K הופכים אותם לבחירה הנפוצה עבור יישומי הדמיית אור שמש (ראה איור 2). נורות קשת יכולות להיות בעלות מאפיינים מיוחדים כדלקמן:

- **ללא אוזון:** פליטת אורכי גל מתחת לכ-260 ננומטר יוצרת אוזון רעיל. באופן אידאלי, נורת קשת מופעלת בחוץ או בחדר עם אוורור מספיק כדי להגן על המשתמש מפני האוזון שנוצר.
- **אולטרה-סגול משופר:** עבור יישומים הדורשים עוצמת אור אולטרה-סגול נוספת, יש להשתמש בנורות אולטרה-סגול משופר. נורות אלה מספקות את אותם ביצועי אור נראה עד אינפרה אדום קרוב של נורת קשת, תוך מתן תפוקת אולטרה-סגול בעוצמה גבוהה, עקב שינויים בחומר ממנו עשויה מעטפת הזכוכית של הנורה.
- **יציבות גבוהה:** נורות קשת ביציבות

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



» **אור 4. חריץ בעל רוחב קבוע מותקן לתוך מונוכרומטור Newport Corp. התמונה באדיבות של Oriel.**

נושאי המטען המופקים מפס הערכיות של החומר למספר הפוטונים הפוגעים במשטח. לשם כך, יש צורך להאיר את התא באור מכויל ומתכוונן, תוך מדידת זרם המוצא במקביל. המפתח למדידה מדויקת של היעילות הקוונטית או היעילות הפנימית של פוטונים לזרם הוא לדעת במדויק כמה אור סורק פוגע בהתקן הנבדק וכמה זרם נוצר. לפיכך, מדידת תפוקת האור עם גלאי מכויל הניתן למעקב של NIST (המכון הלאומי לתקנים וטכנולוגיה) הינה הכרחית לפני הבדיקה מאחר שנדרשת תאורה של הספק אופטי מוחלט.

יעילות קוונטית חיצונית (EQE) היא היחס בין מספר הפוטונים הפוגע בתא סולרי למספר נושאי המטען שנוצרו. יעילות קוונטית פנימית (IQE) גם מביאה בחשבון את היעילות הפנימית - כלומר, ההפסדים הקשורים לפוטונים הנבלעים על ידי השכבות הלא פעילות של התא. לשם השוואה, ה-EQE היא הרבה יותר פשוטה למדידה, ונותנת פרמטר ישיר של כמה זרם יציאה ייתרם למעגל היציאה לכל פוטון פוגע באורך גל נתון. IQE הוא פרמטר מעמיק יותר, המביא בחשבון את היעילות הפוטואלקטרית של כל השכבות המורכבות של החומר. במדידת IQE, נמדדים הפסדים אלה מהשכבות הלא פעילות של החומר כדי לחשב את היעילות הקוונטית נטו - מדידת

כדי לבחור את אורך הגל הרצוי ולעבור בין סריגי העקיפה במהירות, מבלי להתפשר על ביצועי המכשירים.

הקביעה באיזה רוחב חריץ יש להשתמש מבוססת על האיזון בין תפוקת האור לבין הרזולוציה הנדרשת למדידה. רוחב חריץ גדול יותר מאפשר תפוקת אור גדולה יותר. עם זאת, תפוקת אור גדולה יותר מביאה לרזולוציה נמוכה יותר. בעת בחירת רוחב החריץ שבו יש להפעיל את המונוכרומטור, הן היציאה והן הכניסה חייבות להיות מוגדרות לאותו רוחב חריץ (ראה איור 4). אור ממוקד נכנס למונוכרומטור דרך חריץ הכניסה, ומנותב על ידי קולימטור לעבר הסריג. הסריג מפנה את האור לעבר מראת המיקוד, אשר מפנה בתורה את אורך הגל שנבחר לכיוון חריץ היציאה. בחריצי היציאה נפלט אור מעין מונוכרומטי.

מדידת יעילות קוונטית

מדידת יעילות קוונטית (QE) על פני טווח של אורכי גל שונים של מכשיר בכל רמת אנרגיית פוטונים היא משימה אידיאלית עבור מקור אור מתכוונן. היעילות הקוונטית של חומר פוטואלקטרי עבור פוטונים עם אנרגיה מתחת לפס האסור היא אפס. ערך היעילות הקוונטית של מכשיר חישת אור כגון תא סולרי מצייץ את כמות הזרם שהתא מפיק כאשר הוא מוקרן על ידי פוטונים באורך גל מסוים. עיקרון מדידת היעילות הקוונטית הוא ספירת היחס של

מתיישנת. עבור נורות קשת, אפילו עם ספק כוח יציב, ככל שהאלקטרודות מתפרקות נראים משקעים על החלק הפנימי של מעטפת הנורה, הגורמים למנח קשת בלתי יציב המשנה את המאפיינים החשמליים של נורת הקשת. המרחק בין הקתודה לבין האנודה של נורת הקשת עולה, תוך העלאת מתח ההפעלה של הנורה. עבור נורות QTH, ככל שחוט הלהט מתפרק נראים משקעים על החלק הפנימי של מעטפת הנורה - ואלה משנים את המאפיינים החשמליים והספקטריים של הנורה.

במצב הספק, הנורה מופעלת במסגרת הספק קבוע. משום שלא ניתן לשנות את המתח, הזרם עולה או יורד כדי לשמור על ההספק באותה הרמה. כאשר הנורה מתיישנת, תפוקת הקרינה קטנה. עם זאת, משך חיי הנורה מתארך.

במצב זרם, הנורה מופעלת בסביבת זרם קבוע. כיוון שלא ניתן לשנות את המתח, ההספק עולה או יורד כדי לשמור על הזרם באותה הרמה. כאשר הנורה מתיישנת, הספק הכניסה הדרוש להפעלה גדל. הדבר מוביל להספק תפוקה גדול יותר, אשר עשוי לסייע במידה מסוימת כדי לפצות על מעטפת הנורה המתכה. עם זאת, משך חיי הנורה יופחתו באופן משמעותי עקב עליית ההספק.

אף כי ספקי הכוח מיוצבים מאוד, ישנם גורמים שאינם בשליטת ספק הכוח שעשויים להשפיע על תפוקת האור. חלק מגורמים אלה כוללים את התיישנות הנורה, תנודות טמפרטורת הסביבה ושחיקת חוט הלהט. עבור יישומים בהם עוצמת תפוקת אור ביציבות גבוהה היא קריטית במיוחד, מוצעת בקרת משוב אופטית של ספק הכוח כדי לפצות על גורמים כאלה (ראה איור 3).

סריגי העקיפה מצמצמים את פס אורכי הגל

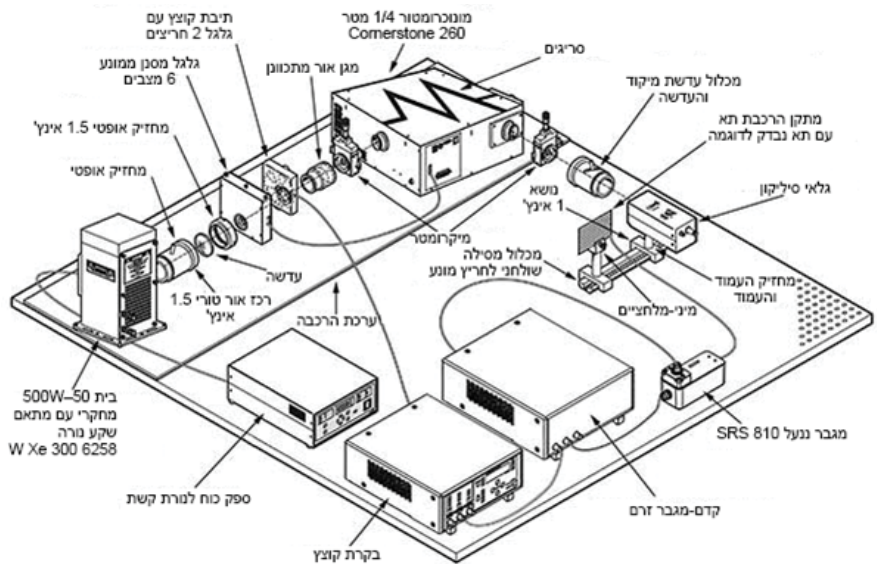
מונוכרומטורים משתמשים בסריגי עקיפה כדי לבחור פס צר של אורכי גל ממקור אור הפולט אורך גל בעל פס רחב יותר. אלה הם פריטי ציוד יקרי ערך, כי הם יכולים לשמש ליצירת אור מונוכרומטי וגם למדידות ספקטרליות בדיוק גבוה. מנוע סטפר בדיוק גבוה משמש בדרך כלל

מקור קשת לזרם ישר הוא הבחירה הטובה יותר עבור מדידות יעילות קוונטית הנעשות במרווחים של 5 ננומטר או פחות בשל גודל הקשת של הנורה המובילה לתפוקת מונוכרומטור טובה יותר. עם זאת, נורת QTH היא בחירה טובה יותר אם נדרשת יציבות אור של יותר מ-0.1 אחוז, עם פשרה לגבי חוסר היכולת למדוד במרווחי אורכי גל מדויקים כאילו נעשה שימוש בנורת קשת. האיזון בין ההספק האופטי לרזולוציה הוא שיקול חשוב שכן הוא משפיע על איכות המדידה של היעילות הקוונטית. בחירת סוג הנורה ומפרט המונוכרומטור הן שיקולים חשובים לתכנון מקור האור המתכוונן. כדי שמקור האור המתכוונן ייחשב לרכיב מתאים עבור מרבית היישומים הספקטרוסקופיים, נדרשים עבורו הספק ויציבות גבוהים ביציאה, משך חיים ארוך של הנורה, ופליטה ספקטרלית בפס רחב עם יכולת רזולוציה גבוהה.

פגוש את המחברים

ג'ון פארק, מנהל פיתוח מוצרים חדשים ב-Newport Corp., תכנן ופיתח מכשירי ספקטרוסקופיה רבים עבור תעשיית הפוטוניקה במשך למעלה מ-10 שנים. בעל שני פטנטים שאושרו והוא בוגר אוניברסיטת קליפורניה באירוויין, בעל תואר דוקטור בהנדסת חשמל; ג'יף יאנג הוא מומחה למוצרי הספקטרוסקופיה של Oriel במסגרת Newport Corp. ניסיון עבודתו כולל תמיכה ביישומים, מכירות לעסקים ופעילות שיווקית של מקורות וגלאי אור פוטוניים. הוא בוגר אוניברסיטת רוטגרס;

הכתבה נמסרה באדיבות חברת ניו-טכנולוגי'



» איור 5. מערכת מדידת יעילות קוונטית לדוגמה באמצעות רכיבים של מקור אור מתכוונן. התמונה באדיבות Newport Corp

המרכיבים של מערכת המדידה, לרבות המונוכרומטור והרכשת הנתונים. כדי למדוד יעילות קוונטית במדרגות של אורכי גל של 10 ננומטר, גודל החריץ של המונוכרומטור הוא ברוחב מאות מיקרונים. רוחב החריץ מצטמצם לכמחצית אם רצויים מרווחי אורכי גל של 5 ננומטר. עם זאת, הספק היציאה של המונוכרומטור מופחת ביותר מ-50 אחוז אם רוחב החריץ יורד למחצית. הורדת ההספק האופטי משפיעה על מדידת היעילות הקוונטית מאחר שתא סולרי מגיב להספק אופטי מופחת זה בזרם תפוקה נמוך. הדבר עלול לגרום לייחס אות לרעש ירוד, הגורם לסיכוי גבוה יותר לטעות במדידת היעילות הקוונטית. גילוי של זרם נמוך דורש ציוד רגיש מאוד בעל יכולת למדוד זרם עד לרמת פיקו-אמפרים. כדי להביא למדידת אות קלה יותר, ההספק האופטי בדרך כלל גדל.

יעילות נכונה הרבה יותר. הבנת יעילות ההמרה כפונקציה של אורך הגל של האור הפוגע בתא הופכת את מדידת היעילות הקוונטית לחיונית עבור חקר חומרים ותכנון תאים סולריים. עם נתונים אלה, ניתן לשנות את ההרכב והטופוגרפיה של התא הסולרי כדי לייעל את ההמרה על פני תחום רחב ככל האפשר של אורכי גל. $IQE = EQE / (1 - R)$ ניתנת על ידי הנוסחה $IQE = EQE / (1 - R)$, כאשר R הוא החוזרה, הישירה והמפוזרת, של התא הסולרי. ה- IQE מציינת את היכולת של השכבות הפעילות של התא הסולרי לעשות שימוש טוב בפוטונים הנבלעים. היא תמיד גבוהה יותר מאשר EQE , אך לעולם לא תעלה על 100 אחוז, להוציא יצירת אקסיטונים מרובים. איור 5 מדגים כיצד מקור האור המתכוונן משמש כדי להאיר את התא הסולרי כדי לבצע מדידת IQE . התוכנה שולטת בכל

כשהטכנולוגיה מאפשרת לנו לחלוק את המציאות המדומה שלנו עם אחרים

◀ חגית חפץ, מערכת ניו-טק

על משקפי VR חדשות המושקות על ידי החברות הגדולות, ופלטפורמות תוכן כמו יו טיוב ופייסבוק מאפשרות לצרוך סרטוני 360 מעלות דרך הטלפונים החכמים שלנו. ועם זאת, בתחום המציאות המדומה אנחנו עדיין צרכנים. צופים מהצד. היכולת שלנו לייצר תוכן 360 מעלות עדיין רחוקה מרובינו והציוד הקיים ליצירת תוכן שכזה נחשב נחלתם של חברות ותאגידים, או אנשים שהממון הרב מצוי בכיסם. המוצרים הקיימים היום בשוק סובבים בעלויות של 200-300 דולר, וגם הם לא מאפשרים לנו לייצר אותה, אלא רק לצרוך ולצפות.

אך נראה כי לא עוד. והיום בו כל אחד מאיתנו יוכל לא רק לצרוך תוכן 360 מעלות אלא גם לייצר אותו, קרוב מאי פעם. בצורה מפתיעה, או כזו שלא, הפתרון צפוי להגיע מחברה ישראלית, כחול לבן. "אנחנו עובדים על פיתרון שיעלה למשתמש לא יותר מ-30 דולר. ויספק לו את אותה

- טכנולוגיה חדשה מאפשרת גידול יעיל יותר של פירות וירקות, המוגשים לשולחנו, תחום ההום ליבינג - הופך את היכולת שלנו לשלוט במכשירים הבייתיים מהנייד, ובעולמות הדיבור והפנאי שלנו, התחושה היא כי עוד לפני שהצלחנו לשמוע וללמוד על הפיתוח החדש, כבר יש אחד מעודכן יותר ממנו.

אחד התחומים ה"חמים" ביותר כיום שבו ניתן לראות את עולמות הטכנולוגיה הישנים והחדשים מתמזגים יחד, וכזה הקשור לצריכת הפנאי והתרבות שלנו, הוא תוכן הוידאו החוויתי, ה-virtual reality. מאז השקת הגויסטיק הראשון שאפשר לנו לקחת חלק חוויתי במשחק המחשב המוצג על המרקע, התחום לא מפסיק להתפתח. וזה בלשון המעטה. ההתפתחות היא מטאורית ונראה שלא תיעצר בקרוב.

הדבר החם ביותר היום הוא משקפי המציאות המדומה המסייעים לנו לחוות את העולם מחדש. מידי יום אנו שומעים

סטארטאפ ישראלי פיתח טכנולוגיה שתהפוך אותנו מצרכני מציאות מדומה - ליצרנים שלה.

אנו חיים בעידן בו שינויים וחדושים טכנולוגיים מקיפים את חיינו. מידי יום אנו נחשפים למוצרים חדשים שהופכים את החיים שלנו לקלים יותר, נוחים יותר ומהנים הרבה יותר. היכולת להמציא ולפתח חדשנות, נשענת לא מעט על עולם התעשייה הישן, עולם הלאו טק. אבי חסון, ששימש כמדען הראשי במשרד הכלכלה, טען פעם כי "החלוקה להיי טק וללאו-טק היא חלוקה ישנה, שצריכה לעזוב את העולם. החדשנות היא המנוף הגדול".

אין ספק שהשילוב בין שני עולמות ה"טק" הללו הצליח לייצר קידמה ולהשפיע על החיים שלנו. המוצרים קיימים, הטכנולוגיות זמינות וכל מה שנדרש הוא לחבר ביניהן. כל זאת, כדי ליצור את המוצר הבא. ניתן לראות זאת בכל תחומי החיים המקיפים אותנו. בתחום החקלאות

Coilcraft



New & Advanced Power Inductors & Chips

- XEL - Shielded Power Inductors
Low inductance inductors for high frequency applications
- 1370 (SLD) - Dual uncoupled inductors
Single shielded package with two independent inductors
- SLC / SLR family - Ultra low profile power inductors
- 0805 USBF - Common Mode Chokes
High speed data & signal line common mode chokes

Designer Kits in Local Stock

 **ELINA**
ELECTRONIC ENGINEERING GROUP

דואר אלקטרוני: sales@elina.co.il
25, Ha-Lehi St., Bnei-Brak 51200, Israel

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

אלינה
קבוצת הנדסת אלקטרוניקה

 **HOKUYO**



New Tech Magazine

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

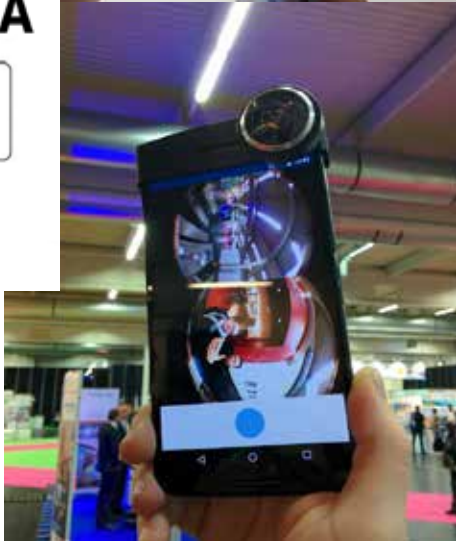
www.hokuyo-aut.jp

www.medital.co.il • Hi-tech@medital.co.il • פקס. 03-9231666 • 03-9233323 טל.

מדיטל היי-טק בע"מ

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





⏏ **למעלה:** חיים קנדלר - מייסד
join VR ושותף
מתחת: כמה פשוט - הדבר על
הלבשת משקפי עדשות ה-fish-
eye של JoinVR

מגיעים עם מצלמות מספיק חזקות, הן קדמית והן אחורית. אם נהפוך כל אחת מהן למצלמת fish eye, היא תוכל לספק זווית צילום של 180 מעלות שבתפירה - ייצרו סרטון 360 מעלות."

זה היה הפיצוח הראשון של JOIN VR TECHNOLOGIES ששלח אותם לחפש חברות בתעשיית האופטיקה והפלסטיק. כדי להגיע לייצרנים מתאימים, הצטרפו השניים לתוכנית היזמות שהושקה בשנה שעברה בשיתוף עיריות תל אביב וברלין, ושמאחוריה עומדת זרוע היזמות של עיריית ברלין, Berlin Partner. יחד איתם, חיפשו חברות יצרניות שיוכלו לפתח ולייצר עבורן את המוצר. "הבנו שאנו זקוקים לייצרן שיוכל לתת לנו את המענה הטוב ביותר, וכדי להגיע אליו, החלטנו לחברו עם Berlin Partner בגלל הקשרים החזקים שלה בברלין, בגרמניה ובאירופה כולה." "עד כמה שזה נשמע מצחיק, בעצם פיתחנו משקפיים לטלפון. כלי מסייע שלא דורש

⏏ **אב טיפוס למשקפי עדשות ה-fish-
eye שפיתחה join VR**

עוסקים קרוב לעשור בפיתוח טכנולוגיות 360 מעלות. הם נפגשנו בכנס טכנולוגיות בגרמניה לפני חמש שנים ושמרו על קשר. "לפני שנתיים כשגיבשו את הרעיון להקים את הסטארטאפ - תחום המציאות המדומה וה-360 עדיין לא היה פופולארי" מספר חיים. "אך הבנו כי תוך כמה שנים זה יהיה מה שיעסיק את כולם. באותו היום, החלטנו לפתח פלטפורמה שתאפשר את זה. הבנו, שעלינו לא רק לייצר מוצר פיזי חדש, אלא ליצור טכנולוגיה שתתמוך בחזון שלנו, וכזו שתהיה נוחה לשימוש למשתמש המצוי."

הצעד הראשון שעמד בפניהם היה למצוא פתרון לצילום. "שאלנו את עצמנו איך נוכל לעשות את זה והפתרון היה על השולחן - הטלפונים החכמים. הטלפונים של היום

⏏ **למעלה:** יאן קוסטר (משמאל)
וחיים קנדלר - היזמים מאחורי join
VR - פלטפורמה ליצירה ושיתוף
סרטוני 360 מעלות ומציאות
מדומה
מתחת: יאן קוסטר - מייסד ושותף
joinVR

חוויה מדהימה והאפשרות ליצור בעצמו סרטון 360 מעלות ברמה הקיימת - אם לא יותר" טוען חיים קנדלר מחברת הסטארטאפ הישראלית JoinVR. "הציוד הקיים כיום בשוק עומד על סדרי גודל של 250-300 דולר. הוא יקר, מסורבל, ובטח כזה שלא נכנס לכיס שלנו ומאפשר לנו לצלם סרטון 360 מעלות באופן מיידי וספונטאני."

JoinVR Technologies נוסדה ב-2005 על ידי חיים קנדלר ויאן קוסטר. שניהם

מקור אנרגיה ולא צריך לתקשר עם אף מכשיר אחר. אחרי שצלחנו את השלב הזה - יכולנו להתקדם הלאה", מסביר חיים, "ולאחר שהשלמנו את המהלך הזה, יכולנו להתקדם הלאה".

השלב הבא בפיתוח הפלטפורמה דרש את היכולת לקחת את הסרטונים שצולמו משתי המצלמות ולחבר אותן יחד. שנה של פיתוח הביא ליצירת טכנולוגיית ה-Real Time Cloud Stitching - המסוגלת להדביק את סרטוני הוידאו המגיעים משני מצלמות הטלפון באופן אוטומאטי ללא הגדרה ידנית של פרמטרים, צורך בידע או ניסיון בתחום. "בניגוד לטכנולוגיות Stitching שיש היום, הדורשות ידע מיוחד מהמשתמש והשקעה רבה של זמן על מנת להגיע לתוצאה, הטכנולוגיה שאנו פיתחנו

עושה את ההדבקה באופן אוטומאטי, ובזמן אמת."

במקביל, עבדו השניים על פיתוח נגן שיוכל לא רק לנגן את הסרטונים שצולמו על ידי המשתמשים, אלא להפוך אותם לאינטראקטיביים. כאלו שיאפשרו לצופים לשלב הערות, הכוונות על זוויות הצפייה המומלצות ועוד פיצורים נוספים. "הנגנים הקיימים היום נחשבים "טיפשים", אומר חיים. "הם יודעים לנגן סרטון, לעצור, ולנגן אותו מההתחלה. אין להם אפשרויות של אינטראקטיביות משתמשים". כך נולדה טכנולוגיית ה-Interactive player technology - טכנולוגיה המאפשרת לנגן לתקשר עם שכבות שונות של מידע שמגיע ממשתמשים שונים ולהציג אותם על גבי סרטון התלת מימד. "האפליקציה

מאפשרת למשתמשים שתי רמות של User generated content. פעם אחת, מאפשרת הפלטפורמה לאנשים לייצר את תוכן ה-360 מעלות. בפעם השנייה, מאפשרת הפלטפורמה למשתמשים להגיב בתוך התוכן של משתמשים אחרים. Social content בתוך social content."

בימים אלו, ממשיכים חיים ויאן בפיתוח פלטפורמת המציאות המדומה כשהמטרה היא להשיק גרסת בטא ראשונה תוך חצי שנה.

"אנו מאמינים שהטכנולוגיה שפיתחנו, ברגע שתהיה מושקת למשתמשים, תשנה את עולם המציאות המדומה ותצליח לחבר בין עולם הלאו טק, היי טק וחוויות המשתמש, בצורה שלא נחווה עד היום בעולם".

עכשיו בישראל!



Advanced MP Technology

**GLOBAL DISTRIBUTOR OF
ELECTRONIC COMPONENTS
& ENHANCED SUPPLY CHAIN
SERVICE PROVIDER**

Contact: Erez Mosuchi
+972 (0)54 553 3757
erezm@advancedmp.com
advancedmp.com



Quality Assurance



Shortage Mitigation Support



Cost Reduction Services



Excess Inventory Solutions



מערכת שיכון אקטיבי עבור מערכות מתקדמות בשוק הסמיקונדקטור

מוני ברק, מדיטל קומוטק

ר

עידות (vibrations) המכונות גם "רעש" (noise) מלוות אותנו בכל מקום וברוב המקרים הן אינן רצויות. רעידות יכולות להגיע מהסביבה (ground-born) כלומר תוצר לוואי של הסובב לנו, כלי תחבורה, מנועים, מכונות כלים, מדחסים, גנרטורים וכו'. בנוסף, רעידות יכולות להגיע גם מכיוון המערכת עצמה (stage-born) כלומר כתוצאה מהקינמטיקה של המערכת, כאשר הגורם המשמעותי ביותר הוא השפעת ערכי התאוצה על מרכז הכובד של המערכת. על אף שהרעש יכול להגיע ממגוון רחב של מקורות בעלי מאפיינים שונים, המהות של מערכות שיכון הרעידות היא זהה. ניתן להגדיר שתי מערכות לשיכון הרעידות, מערכת שיכון פאסיבית ומערכת שיכון אקטיבית. מערכת שיכון פאסיבית כוללת לרוב קפיץ ורכיב משכך, כאשר תפקיד הקפיץ הוא לרסן את הרעידות ותפקיד המשכך, הוא לבטל את התנודות שנוצרות במערכת. מערכת שיכון אקטיבית משתמשת בנוסף לרכיבי המערכת הפאסיבית, גם בחיישנים המודדים

את תאוצת המערכת ובבקרי תנועה, המאפשרים שיכון רעידות של תדרים גבוהים יותר. כשרוצים להסביר בצורה פשוטה ונוחה כיצד עובדת מערכת שיכון פאסיבית ניתן לקחת לדוגמא את מערכת המתלים של המכונית. מערכת המתלים בנויה מחלקים קשיחים משולבים עם חלקים אלסטיים, כגון הקפיצים. בפעולתם המשולבת הם מרסנים הלמים המגיעים לרכב מכיוון הקרקע כלומר תוואי השטח. אלמנט חשוב שנמצא במכלול המתלים הינו בולם הזעזועים, שתפקידו לא רק להסב לנהג נסיעה חלקה ונעימה יותר, אלא גם לשמור על מכלולי הרכב המשמשים ליצירת המגע בין גלגל המכונית לכביש. כאשר מערכת המתלים קשה מדי הדבר יכול לגרום להקפצת הרכב בצורה קשיחה על הכביש, העלול לגרום לחלקים בתוך הרכב להיסדק או אף להישבר. מאידך, אם מערכת המתלים תהיה רכה מידי הרכב יתחיל להתנדנד, דבר שיגרום לאיבוד אחיזה טובה בין גלגלי הרכב והכביש. על מערכות השיכון להיות בעלות מאפיינים

שונים ובלתי קשורים וזאת על מנת לרסן מקורות רעש שונים באופיים מהכביש. מערכת השיכון צריכה להיות במקביל גם רכה וגם קשה בכדי להתגבר על מהמורות הדרך. מצד אחד המערכת צריכה להיות רכה, על מנת להבטיח את חווית המשתמש של הנוסע ומצד שני להיות קשה, כדי לרסן בזמן הקצר ביותר את תוצר המהמורות. ברכבים מסוגים שונים, קרי רכב עירוני ורכב שטח, משתמשים במתלים שונים וזאת על מנת להתאים את הרכב לתוואי השטח בו הוא צפוי לנסוע. ברכב עירוני יש מתלים "רכים" והוא מיועד לכבישים סלולים נוחים, בעוד שברכבי שטח יש מתלים "קשים", המתאימים לתנאי שטח קשים הכוללים דרכים לא סלולות, בורות ומהמורות. המערכת גם צריכה להיות כזו שיהיה ניתן לכיילה בקלות מטעמי שירותיות. בתמונה 1 (בעמוד הבא) ניתן לראות עקומת היענות של מערכת שיכון רעידות פאסיבית עבור שלושה מקדמי ריסון שונים: מקדם ריסון נמוך (קו צהוב), מקדם ריסון בינוני (קו ורוד) ומקדם ריסון גבוה (קו כחול).

TOPBAND

better idea · better life

Intelligent Controller

The experts of intelligent controller, leading for 18 years!



Shenzhen Topband Co., Ltd. is famous as a leading supplier in intellectual control solutions, offering OEM&ODM services to global customers. Products cover household appliances intelligent control, HID, high-efficient lighting, motor, power, security, industrial automation and digital electronics.

Topband was registered in so called "China Silicon Valley" Shenzhen Hi-tech Industrial Park in 1996. In 2007, it was listed in Shenzhen Stock Market (the stock code as 002139). As a company established with innovation, Topband has committed itself to making people's lives more comfortable and high-efficient.

We offer:

Global service

Full set of SMT (28 lines), AI (13 lines), DIP (32 lines) and equipped with lead free manufacturing machines

Qualified Central Lab

Full spectrum of testing facilities to do EMC, EMI, Environment, Reliability, Comprehensive testing, etc.

Factory site Area +75 000 m²

Employees +3800(R&D staff +800persons)

TOPBAND
Shenzhen Topband Co., Ltd.

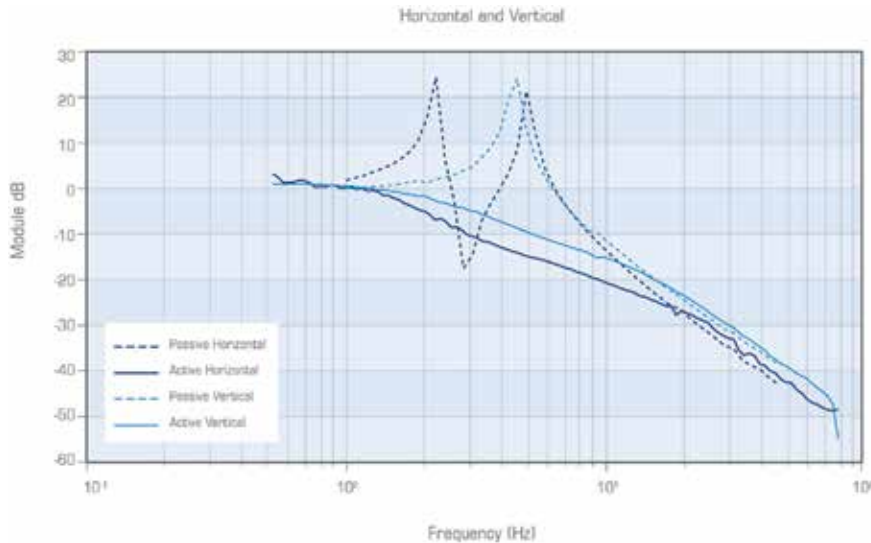
www.topband-e.com

Topband industrial Park, LiYuan Industrial Section, Tangtou, Shiyuan Town, Baoan District, Shenzhen, China 518108

Tel: +86-755-27651888 Web: www.topband-e.com

ISRAEL SALES OFFICE 7 Havoda St, Rosh Hayyin

Tel: 03-9013545 • 052-7200888



» תמונה 2. עקומת היענות לתדר של שיכון פאסיבי מול אקטיבי

כתוצאה מהקינמטיקה), לאורך 6 דרגות חופש, המונעים מעבר של ההפרעות לתהליך המתבצע על גבי פלטפורמת ההינע. במרבית המקרים, אפליקציות קצה (High-end) בתעשיית הסמיקונדקטור משלבות ציוד מורכב, שבצורה זו או אחרת, מחובר לשולחן הגרניט של פלטפורמת ההינע. בתור שכזה, כל הרעדה בדרגה של שולחן הגרניט מתורגמת לכדי אי דיוקים וזמני התכנסות ארוכים יותר בתהליך המתבצע, במערכת היושבת על שולחן הגרניט. הפתרון של חברת ETEL מאפשר ניטרול הרעידות בצורה היעילה ביותר אי פעם!

קומפקטי, מודולרי וניתן להתאימו אישית

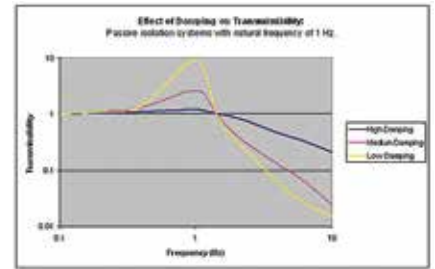
מערכת ה-QuiET שמופיעה בתמונה 3 (בעמוד הבא), תוכננה כך שתהיה מודולרית וברת התאמה למגוון רחב של מכונות. בעת תיכנונה נלקחו בחשבון רכיבים רבים אקטיביים ופאסיביים, ו-ETEL יכולה לספק פתרון אופטימאלי, המותאם לצרכים המשתנים של הלקוח. אקטואטורי לורנץ וסנסורים ייעודיים משולבים בארכיטקטורה בעלת גובה נמוך, שתוכננה בצורה אופטימאלית כדי למלא דרישות מערכת שונות ובמקביל לאפשר שירותיות קלה בשטח. בקרי ההינע של מערכת ה-QuiET הם למעשה אותם בקרים של מערכת ההינע עצמה והם כולם שייכים למשפחת ה-AccurET וממוקמים

התזוזה שאובחנה, לתוך בקרי תנועה. בקרי התנועה מייצרים תנועה נגדית למנועים היושבים מתחת לחלק העליון של השולחן ולמעשה מייצרים תנועה הפוכה המבטלת את התנועה המקורית. כתוצאה ממערכת המשוב הזו מרסנים את הרעידות, בניגוד למערכת שיכון פאסיבית.

תמונה 2 מציגה את עקומות ההיענות לתדר של מערכת אקטיבית לעומת מערכת פאסיבית. שני הקווים המקוטעים מייצגים את ההיענות לתדר במקרה של מערכת השיכון הפאסיבית. ניתן לראות בקירוב את שני שיאי התהודה בציר האופקי בתדר 2Hz ובתדר 5Hz ובציר האנכי בתדר 4.5Hz. הקווים הרציפים מציגים את עקומות ההיענות לתדר במערכת שיכון אקטיבית. במקרה הזה רואים בבירור, הן בציר האופקי והן בציר האנכי, שאין הגבר תדרים, פרמטר חשוב מאוד במרבית היישומים המעשיים בהם נדרש לבדוד את האובייקט הנבדק, מכל המקורות השונים של הרעידות.

מערכת שיכון אקטיבית חדשה מתוצרת ETEL

חברת ETEL שוויץ, השיקה את המוצר QuiET, שהוא למעשה מערכת בידוד אקטיבית המבטלת כמעט לגמרי, הן את הרעידות שנוצרות ממקור חיצוני והן את הרעידות שמגיעות מהמערכת עצמה



» תמונה 1. עקומת היענות לתדר במערכת שיכון פאסיבית עם תדר טבעי של 1Hz

ניתן לראות כי כאשר ערך מקדם הריסון הוא גבוה, מאפייני בידוד הרעידות של המערכת כמעט נעלמו ואילו כאשר ערך מקדם הריסון הוא נמוך, נצפית משרעת תהודה ניכרת. הערך האופטימאלי של הריסון תואם למקרה בו המשרעת התנודה (אמפליטודה) עולה בצורה חסרת משמעות (3dB) בסמוך לתדר התהודה של המערכת. באפליקציות High-end בתעשיית הסמיקונדקטור בה התהליכים כיום דורשים רזולוציות של ננומטר, נדרשים ביצועים מתקדמים בכל הקשור ליציבות במיקום, ריטוט אנכי, זמני תנועה והתכנסות, שגיאת עקיבה ועוד. ציוד מכונה מורכב מחובר בצורה כזו או אחרת לשולחן גרניט שהוא חלק אינטגרלי מפלטפורמת ההינע. ככזו, כל רעד שקיים ברמת שולחן הגרניט מתורגם במיישרין לאי דיוקים או זמני התכנסות ארוכים יותר ברמת התהליך של המכונה. מכונות המצריכות ביטול של הפרעות "רעש" אלו מצריכות פתרונות מתקדמים שיעזרו לבטל את הרעידות הללו בצורה היעילה ביותר.

מערכת שיכון אקטיבית

במכונות עם מערכות שיכון אקטיביות יש בד"כ בנוסף לקפיצים גם רכיב משוב, המכיל מספר מדי האצה מסוג פיזואלקטרי, מערכת בקרה אנלוגית ומתמר אלקטרומוגנטי (לדוגמא מנוע). הקפיץ תומך במשקל החלק העליון של השולחן והמערכת שמונחת עליו. התנועה של החלק העליון של השולחן נמדדת באמצעות מדי האצה מסוג פיזואלקטריים. מדי האצה מייצרים אות אנלוגי המעביר כמשוב את

San Ace

High Performance IP55 Splash Proof Fans

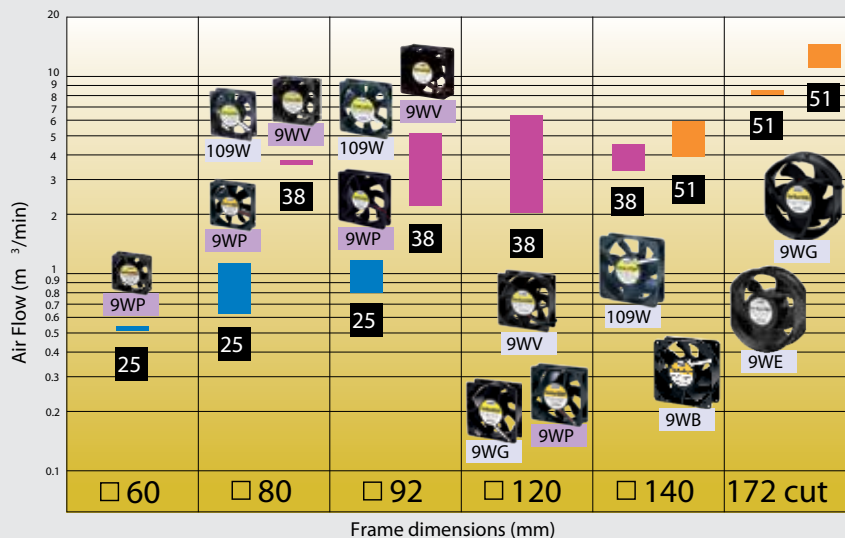


SANYO DENKI EUROPE SA. is pleased to introduce its San Ace W type splash proof DC fans. Those fans have been designed to be resistant to harsh environments and to retain performance even when subject to multiple direct streams of water.

Features

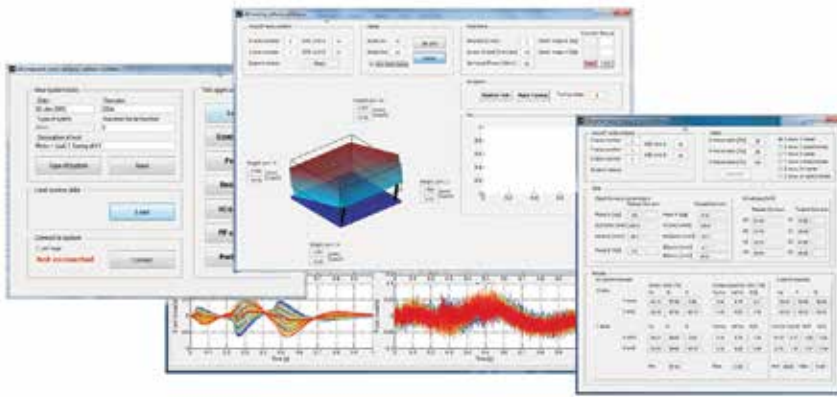
- 1 Splash proof & dust resistant
IP55 protection class
- 2 Large air flow & high static pressure
- 3 Energy saving & Low noise
- 4 Pulse sensor for rotation speed feedback
- 5 PWM speed control function (25kHz)
for external fan rotation speed control
- 6 Expected life time: 40 000 hours at 60°C
(with survival rate of 90%) IP55 protection

IP55 Product Range

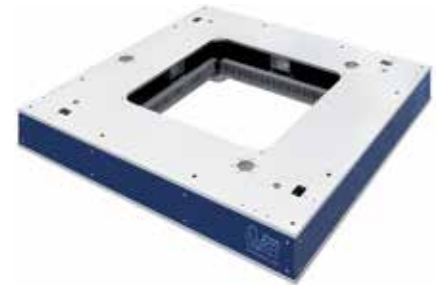


Target Applications and Industries

Telecommunication, industrial PC/server/storage, heat exchanger, solar inverter, wind-power generator, industrial power supply/inverter, rapid charger, LED lighting,...



» תמונה 4. כלים ייעודיים מתקדמים עבור מערכת ה- QuiET



תמונה 3. מערכת QuiET של חברת ETEL

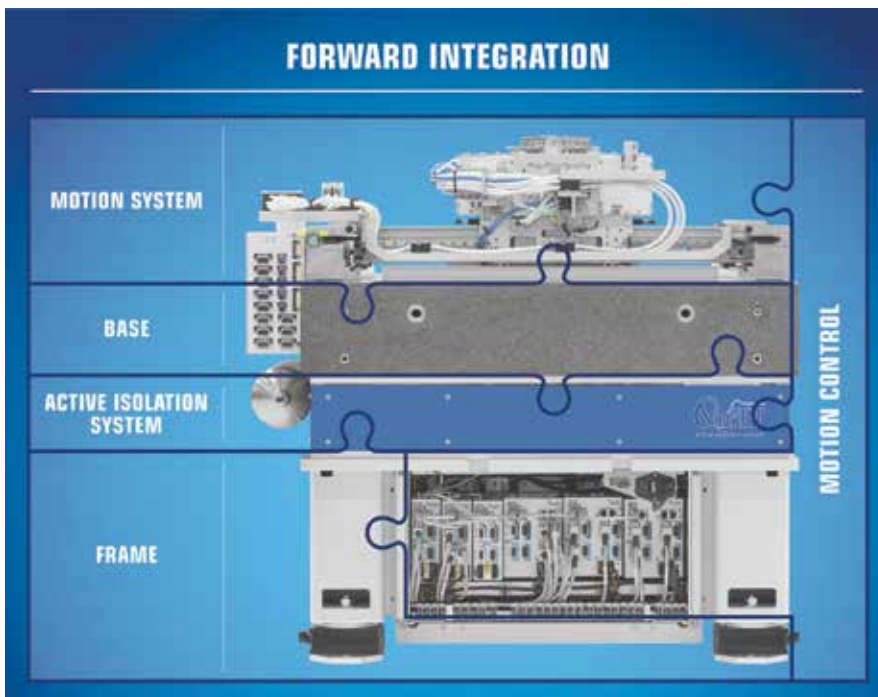
יחד באותו ארון תקשורת/חשמל.

כלים ייעודיים לצורך הטמעה קלה, יעילה ומהירה

- המערכת מגיעה עם תוכנת מחשב גראפית וידיוטית למשתמש (תמונה 4), המתאימה לכל סוגי מערכות הינע והיא כוללת בתוכה:
- כיוול אוטומטי של ערכי הקידום (feedforward)
 - זיהוי (Identification) של המערכת
 - יכולות פילוס (leveling) מובנות

לוקחים את ביצועי מערכות ההינע צעד אחד קדימה

מערכת ה- QuiET מביאה את אסטרטגיית האינטגרציה הכוללת של ETEL לשלב הבא (תמונה 5). מעתה, כל פתרון הינע מתקדם מתוצרת החברה לא רק מכיל מערכת הינע מתקדמת משלובת עם בקרי הינע מתקדמים ביותר, אלא בנוסף יכול ליהנות ממערכת שיכון רעשים אקטיבית תוצרת החברה. עובדה זו מציבה את החברה כחברה הבלעדית בעולם המסוגלת לספק את כל מרכיבי פלטפורמת ההינע. תודות לגלאי מיוחד הנמצא בשימוש בלעדי בחברה ביחד עם ארכיטקטורת בקרת הינע המבוססת על קצבי תעבורת מידע של 1Gb, החברה מצליחה להקטין את זמני ההתכנסות בישומי move and settle לערכים חסרי תקדים. באמצעות קידום תאוצות, הדיוק המושג הינו יותר מ-99%, כאשר למעשה פחות מאחוז אחד מהאנרגיה הנוצרת ע"י בימת ההינע נשאר בשולחן הגרניט, עובדה זו מאפשרת להקטין ככל שניתן את מסת שולחן הגרניט, וע"י כך גם להקטין את המסה והנדליין של



» תמונה 5. פלטפורמת הינע כוללת מתוצרת חברת ETEL

פרי פיתוח של קבוצת HEIDENHAIN. כבר למעלה מ-20 שנה חברת ETEL מתמקדת בתכנון, פיתוח, בדיקה וייצור סדרתי של פתרונות ייעודיים ליישומים של בקרת תהליך בתעשיית המוליכים למחצה לדוגמא: Lithography, overlay, critical Dimensions, Thin Film, Laser Annealing, Wafer scribing & Dicing.

כתבה זה הוכנה באדיבות חברת מדיטל קומוטק ע"י מוני ברק מנהל טכנולוגיות ויישומים.

המכונה, בעוד ששאר מרכיבי המכונה נהנים מסביבה שקטה יותר. החברה בנתה לעצמה מוניטין בתחום הבקרה וזאת תודות לפעילותה בתחום למעלה מארבעים שנה, בה היא מספקת ללקוחותיה מוצרים מתקדמים ביותר, בעלי אמינות גבוהה ביותר ומוצרים ייעודיים ייחודיים לבקרת הינע. החברה הינה ספקית של מערכות הינע והיא שייכת לקבוצת HEIDENHAIN. ככזו היא נהנית מהאפשרות לשילוב בלעדי של מוצרי מטרולוגיה חדשניים ומתקדמים ביותר,

NOTHING STANDS BETWEEN OUR CUSTOMERS' BEST IDEAS AND THE FINISHED PRODUCT



1

PCB COMPLEXITY
MANAGEMENT

2

ORGANIZATIONAL COLLABORATION
& CONCURRENCY

3

RELIABILITY & QUALITY

4

IP & DATA MANAGEMENT

→ Learn More at: www.mentor.com/PCB

Mentor
Graphics®

xpedition®

DELIVERING COMPETITIVE ADVANTAGE FOR PCB SYSTEMS DESIGN



”מפעל העתיד נמצא מעבר לפינה...” חברת Plataine מספקת למנהלי ייצור כלי עבודה שיסייע להם בקבלת החלטות קריטיות בכל נקודה בתהליך הייצור

◀ חגית חפץ, מערכת ניו-טק



אבנר בן בסט,
נשיא ומנכ"ל Plataine

היצרנים לקיים מעקב צמוד אחר חומרים אלו, אשר דורשים תנאי קירור בשלבים מסויימים של אחסונם ובקרת איכות חסרת פשרות. כאשר רמת המורכבות של תהליכי ייצור עולה וכמות הפרויקטים גדלה, ישנה דרישה חזקה של השוק לספק פתרונות תוכנה מתקדמים, אשר יעלו את רמת השליטה בנעשה על רצפות הייצור. בנוסף, בגלל מורכבות התהליך ההחלטות שנלקחות "בשטח" על ידי עובדים, מיומנים

בחברות מובילות נקרא "מפעל העתיד" (The Factory of the Future), אשר משלב טכנולוגיות ייצור עם טכנולוגיות מחשוב ענן מתקדמות, IOT ובינה מלאכותית. המשמעות היא חיבוריות של מספר רב של מכונות לרשת ושימוש בחיישנים על רצפת הייצור, כשכל אלה מספקים, למנהל הייצור, נתונים בזמן אמת לגבי מיקומם של חומרי גלם, חלקים וכלים ונתונים על סביבת הייצור, כגון טמפרטורה, לחות וכו'. נתונים אלו הינם קריטיים עבור מנהלי המפעל ופותרים את האפשרות לאופטימיזציה משמעותית בתהליכי הייצור ובאיסוף הנתונים לצרכי בקרת איכות והתייעלות. בנוסף, הם מאפשרים שליטה מירבית על רצפות ייצור מבוזרות וקבלני משנה של היצרנים הגדולים.

על אילו תחומים מדובר ומה הצרכים הספציפיים של לקוחות אלו?

אבנר: ישומים אלו נכנסים לשימוש בתעשיות רבות, לדוגמה, עם כניסתם של חומרים מרוכבים חזקים וקלי משקל לתעשיית התעופה ותעשיית הרכב נדרשים

במפעל העתיד" לרשותו של כל מנהל יעמוד סט שלם של כלים, שיסייעו לו לקבל את ההחלטות הנכונות בזמן אמת ובצורה אוטומטית. בעולם כזה ההחלטות הנכונות ימנעו תקלות חמורות, יחסכו עלויות וזמן יקר, ישפרו תהליכים מורכבים ובעיקר יובילו את הארגון להצלחה. הבשורות הטובות הן שמהפכת ה-Industry 4.0 וה-IOT (Industrial Internet of Things) מקרבות אותנו לעולם אוטופי הנקרא מפעל העתיד (The Factory of the Future).

נשיא ומנכ"ל חברת Plataine, אבנר בן בסט מספר, בראיון מעורר השראה, על "המהפכה התעשייתית" הנוכחית וכיצד תהליכי הייצור המורכבים הופכים חכמים בזכות טכנולוגיות אלה. כשהמסר שלו - "מפעל העתיד נמצא מעבר לפינה..."

מה השתנה בשנים האחרונות בתהליכי הייצור המורכבים?

אבנר: כיום, בתהליכי הייצור המורכבים ישנה בחינה מתמדת של שיטות ייצור חדשניות המוזילות ומקצרות את תהליך הייצור. בנוסף, הטרנד החדש בעולם

קבוצת אקסון הינה יצרן צרפתי לחוטים, כבלים, קונקטורים ורתמות לשימוש צבאי, תעופתי, רפואי וחלל. פיתוח מהיר של מוצרים מיוחדים לצד מוצרים סטנדרטיים קטלוגיים. לחברה מפעלים במדינות רבות כולל סין (ייצור זול), הודו (Offset), ארה"ב (כספי סיוע), מקסיקו, לטביה, הונגריה ועוד.

אין צורך בהגדרת שימוש או משתמש סופי

MICRO D, NANO D מחברי מלבנים, עגולים, שילוב פיני כוח או קואקס, חיבורי SMT, אטומים, מפולטרים, מתכתיים או פלסטיים, כל הרכב פינים לפי דרישת לקוח.



כבלים להעברת נתונים מהירה
Ethernet, Spacewire, IEEE 1394, AXOMACH, DATABUS MIL-STD-1553



כבלי תדר גבוה

כבלי RF קשיחים וגמישים
כבלי COAX סטנדרטים ומיוחדים

כבלי סיב אופטי

כבלי העברת נתונים באמצעות סיב אופטי
כבלים ומחברים סטנדרטיים
כבלים לתנועה דינאמית
מחברים מבוססי Micro D

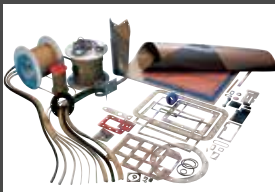


Light weight cables

כבלים מופחתי משקל עם סיכוכים או מוליכי חמרון או שילובי מתכות חמרון / נחושת



יצרן צרפתי לאמצעי הגנה מפני קרינה אלקטרומגנטית RFI/EMI אטמים כפולי אלסטרומר לאווירה קורוזיבית, סופגי תדר גבוה, אטמי תדר גבוה מאוד למיקרוגל, אטמי נחושת בריליום, חלונות מסוככים, יריעות מסוככות אין צורך בהגדרת שימוש או משתמש סופי



יצרן צרפתי של עיבוד שבבי מדויק וחיבור חלקים ב-Deep Brazing. ייצור תיבות זיווד אלקטרוניות מדויקות ומוליכי תדר גבוה (גלבו) ברמת תעופה וחלל. התמחות החברה בפיתוח וייצור מחליפי חום ופיתוח מכלולי תדר גבוה. אין צורך בהגדרת שימוש או משתמש סופי

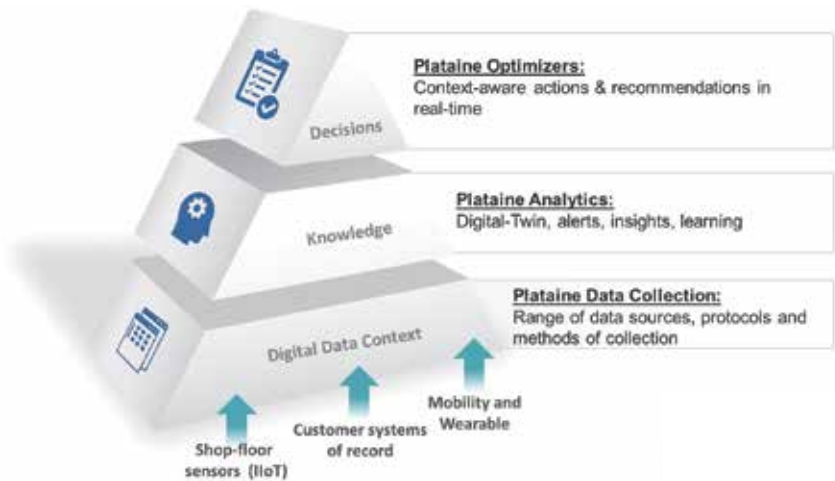


פרויקטים בטחוניים ישנן דרישות אבטחת מידע מאוד מחמירות ותכתיבים אחרים המעכבים אימוץ של טכנולוגיות מיחשוב בענן. בין היתר בגלל חשש מבעיות אבטחת מידע, תרבות ארגונית מסורתית החוששת משינויים, תכתיבים של שרשרת האספקה ובעיקר משום שארגוני IT רבים הינם ריכוזיים וחוששים מאיבוד כוח ושליטה. יחד עם זאת ארגונים אלו מבינים את היתרונות העצומים של הענן, במיוחד לאור הצרכים הגדלים של ארגוני ייצור בעולם של big data והדרישה לימבט עלי לאורך ולרוחב שרשרת האספקה הדורשים כוח חישוב גדול. לאחרונה, חברות ענק כגון אמאזון הודיעו כי הן מפתחות ענן מאובטח יותר עבור פרויקטים ממשלתיים בטחוניים ומשיחות שאנחנו עורכים עם עשרות מנהלי IT בכירים בתעשייה, עולה כי זהו רק עניין של זמן עד שכולם יעברו לשימוש בתוכנות בענן.

מדוע החלטתם לעבור לארכיטקטורה של SaaS בענן?

אבנר: למעבר לארכיטקטורת SaaS בענן מספר יתרונות מבחינתנו: ראשית, זה מפשט את תהליך ההטמעה on-boarding: הלקוח פשוט מתחבר למערכת ומתחיל לעבוד. אין צורך בהתקנה באתר. שנית, העובדה שהתוכנה נמצאת במקום מרכזי, מאפשרת קונסולידציה של מידע מאתרים שונים, בפריסה גאוגרפית רחבה, בין יחידות שונות של אותו ארגון, וגם בין שותפים וספקים לאורך כל שרשרת האספקה. שלישי, התחזוקה והתפעול של המוצר פשוטים יותר, שזה אמנם יתרון עבורנו, אבל חשוב יותר - מתרגם למענה מהיר ואיכותי יותר ללקוחות.

"אין ספק", מסכם אבנר ואומר: "תעשייה 4.0" פותחת בפנינו עולם חדש, שירשם בדפי ההסטוריה כמהפכה התעשייתית הרביעית (אחרי מהפכת האינטרנט). עבור עולם התעשייה, היכולת של מכונות לתקשר אחת עם השנייה ליצור סנכרון ביניהן ובמקביל לשלוח את המידע החשוב לתוכנה שמפקחת על התהליך שולטת בשלבי הייצור ומספקת למנהלי הייצור מידע בזמן אמת הינם קריטיים. כל אלה מצמצמים תקלות, מוזילים עלויות ובעיקר מנצלים טוב יותר את המשאבים היקרים."



תוכנת הענן של פלטיין אוספת נתונים מרצפת הייצור, יוצרת שכבת ידע ייחודית ומבצעת אופטימיזציה של תהליכי ייצור מורכבים

כיצד הטכנולוגיה הזאת מייצרת תהליכים בפועל ועד כמה היא מסייעת לחסכון?

אבנר: התוכנה אוספת נתונים בזמן אמת מרצפת הייצור וכמו כן מתחברת למערכות כגון ERP ו-PLM על מנת לקבל את פקודות הייצור והזמנות הלקוח. לדוגמה התוכנה מנהלת את חומרי הגלם כולל הזמן הנותר לפני פקיעת התוקף וכל זאת בצורה אוטומטית. ברגע שמוציאים חומר גלם מהמקפוא, חיישן מחוץ למקפוא קולט את הארוע ומעביר את הנתון לתוכנה, אשר מפעילה שעון עצר. התוכנה יודעת לקבל החלטות ולהמליץ למנהלים על רצפת הייצור לגבי הפעולה האופטימלית. כך, התוכנה תיעד חומר גלם אשר תוקפו עומד לפוג להזמנת לקוח בייצור ועל ידי כך תאפשר ניצול מקסימלי של חומרי הגלם, תוך כדי עמידה בסטנדרטים של איכות. ישנם לקוחות המדווחים על עליה בתפוקת הייצור שלהם בשל האוטומציה וירידה בייצור חוזר של אותו חלק, וכל אלה בשל זיהוי תקלה בייצור או בעיית איכות. בנוסף, לקוחותינו חוסכים אחוזים ניכרים בחומרי גלם, לדוגמא: MT Aerospace (קבלן משנה של איירבוס) דיווח על חיסכון של 11% בחומרי גלם!

אילו מגמות אתם מזהים בעולם הייצור, ובפרט בתעשיית התעופה, בכל הקשור למעבר לענן?

אבנר: לתעשיות אלו, הכוללות לעיתים

ככל שיהיו, אינן אופטימליות ומביאות לחוסר יעילות, דחיייה בלוחות זמנים ושימוש לא יעיל בחומרי גלם יקרים. לכל אלה מתווסף הצורך בעמידה בסטנדרטים נוקשים, רגולציות וביקורות מחמירות של הממשלה והלקוחות, אשר מחייבים בקרה גבוהה עוד יותר של תהליכי הייצור.

כיצד אתם משתלבים בעולם זה ומה החידושים הטכנולוגיים שאתם מציעים?

אבנר: בדרך ליצירת "מפעל העתיד", החזון שלנו הוא לתת למנהלי ייצור כלי עבודה שיסייע להם בקבלת החלטות קריטיות בכל נקודה בתהליך הייצור. עם נסיון רב שנים בעולם הייצור והיכרות אינטימית עם תעשיית התעופה, אנחנו מציעים פתרון תוכנה מלא לשיפור תהליכי ייצור מורכבים. התוכנה שפיתחנו מאפשרת מיקסום ויעול של תהליכי ייצור עבור חברות יצרניות בעלות תהליכי ייצור מורכבים, בתחומי התעופה, תעשיית הרכב, טורבינות רוח, הלבשה וריהוט. הפתרונות שלנו מבוססים על טכנולוגיות ענן, בינה מלאכותית ו-IoT והם מאפשרים ליצרנים יתרון תחרותי ושיפור משמעותי של ניצולת החומרים, התפוקה וכן קיצור מחזורי הייצור. בנוסף, פלטיין משתפת פעולה עם חברות מובילות כגון Siemens ו-GE ועל ידי אינטגרציה עם המערכות שלהן, מאיצה את חדירתן של טכנולוגיות ענן מתקדמות ובינה מלאכותית לשוק.

IC SOCKETS & ADAPTERS



**Ironwood
ELECTRONICS**

High Performance Sockets & Adapters

info@ironwoodelectronics.com

www.ironwoodelectronics.com



MIGVAN

Technologies & Engineering Ltd.

T 074-7844444 F 03-9240787 E info@mte.co.il W www.mte.co.il

רח' עתיר ידע 14, כפר סבא • מיקוד: 446432



המדריך למתחיל: DATA Analytics בעולם של Big Data

רונן פאר, סיסטמטיקס <

ב

כל יום אנחנו מופצים בכמויות אדירות של נתונים אשר מגיעות ממקומות מוגוונים. נתוני מזג אוויר, נתוני תנועה בכבישים, מדידות חיישנים שמצויים על הגוף האנושי, נתוני חיפוש באינטרנט, רשתות חברתיות, אימיילים, חיישנים בתוך המכשירים הסלולריים, תמונות, סרטונים, ועוד - מידע שנאגר ומתווסף לכדי 5 הקסבייט (5 עם 18 אפסים לאחריו) מדי יום (נכון ל-2013...). אז מה עושים עם כל הנתונים הללו, ואיך אפשר להוציא מהם מידע שימושי? התשובה: לימוד מכונה, IoT, סטטיסטיקה ומידענות - ברוך הבא לעולם ה-DATA Analytics.

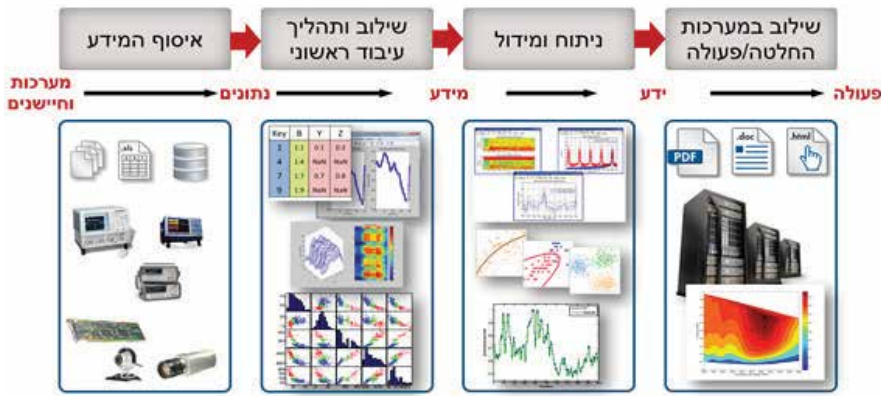
מבוא: אז מה זה בעצם DATA Analytics?

המונח Data Analytics (DA) מגיע מעולם ניתוח המידע, ולרוב מתייחס למחקר או לימוד של מידע היסטורי לצורך מציאת מגמות פטנציאליות, לניתוח השפעות של החלטות או אירועים או להעריך ביצועים

של כלי או תרחיש כלשהו. המטרה היא לשפר את ביצועי המערכת ע"י צבירת ידע שיכול לשמש לצורך ביצוע שיפורים או שינויים. התהליך ב-DA מורכב למעשה מ-4 שלבים מרכזיים: גישה למידע, עיבוד ראשוני, הפעלת אלגוריתמים ללימוד והפקת תובנות וייצוא התוצר ליישום עצמאי או משולב.

איסוף המידע. בכדי שנוכל לעבוד עם המידע ולהפעיל עליו פעולות לצורך ניתוח, ראשית עלינו לשים אותו בתבניות מתאימות. כיום יש מספר חלופות מרכזיות: שימוש במאגרי נתונים - המערכת הנפוצה בתחום זה נקראת Hadoop שהיא למעשה מאגר נתונים מבוזר וזמין לכל, ומספקת גם אפשרות לביצוע ניתוחים ואנליזות על גבי המאגר עצמו, ללא הורדת/משיכת המידע. קיימים גם מאגרי נתונים מבוססי SQL אשר מאפשרים גישה למידע ע"י ביצוע שאילתות מתאימות. ברבות השנים התפתחו בכל חברה או ארגון שיטות וכלים שנועדו לסדר את המידע שנאסף, אך לא

ניתן לצפות שאופן אגירת המידע המרכזי טיפול בתקלות מטוסים יהיה זהה לאופן אגירת המידע לסוג הטיפול במאושפזים בבית-חולים, וגם לא למערכת אגירת מידע המסחר בבורסה. בל נשכח שגם יש המון מידע שזמין היום בקבצים מסוגים שונים (קבצי טקסט, אקסל, XML, תמונות, סרטוני וידאו, תוכן web) וכמובן כל המידע שמשודר בצורה חיה ישירות מרכיבי זמן-אמת כמו רכיבי (IoT) Internet-of-Things, חיישנים, GPS, מצלמות ועוד. יש אפילו פלטפורמות פתוחות, כמו ThingSpeak שמאפשרות לחבר כל חיישן או רכיב בכל מקום בעולם ולהעביר את המידע למקום מרכזי, ללא עלות כמובן. מאחר וכמות המידע היא גדולה, וברוב המקרים גדולה מדי מכדי לטעון אותה למחשב בודד, הגישה הנפוצה כיום היא עיבוד המידע בצורה חלקית, אך מקבילית או מבוזרת - כלומר טעינה של חלק מהמידע (גוש, או Chunk), ביצוע הניתוח המתאים, ואז מעבר לגוש הבא. לכל המידע ניתן לגשת



השליבים המרכזיים בביצוע Data Analytics

או לפעול לפי סט כללים שהוגדר מראש - לתת התרעה על חולה שצפוי לקבל התקף, לצפות כשל טכני במטוס, לבצע פעולת קניה/מכירה של מניה או להוסיף Tag לאדם שזיהינו בתמונה. ההטמעה יכולה להיות במערכת מאגר הנתונים, ביצירה של קבצים חדשים, התממשקות ליישומי web או כל פעולה אחרת. שימוש ב-MATLAB Coder יאפשר לנו למשל לייצר קוד C בצורה אוטומטית, בעוד שה-MATLAB Compiler יאפשר לנו לייצר ספריות להטמעה בסביבת NET, JAVA ואף פיית'ון. בעזרת ה-MATLAB Production Server, אשר מוטמע ישירות בסביבת web, כל התהליך הופך פשוט להפליא, ואף ניהול הגרסאות מבוצע ישירות עבורכם!

ארגז הכלים למדען ולמהנדס

מי שעושה את צעדיו הראשונים בעולם החדשני והמסקרן של DA, צריך להיות בעל ידע רחב ומגוון. ראשית, כדאי להכיר אופן פעולה וגישה למאגרי נתונים מסוגים שונים. אפשר תמיד להתחיל עם קובץ אקסל לצורך לימוד בסיסי, ולאט לאט לעבור למאגרי נתונים מבוססי SQL ולבסוף ל-Hadoop או spark:

כללי של למידה מונחית או בלתי-מונחית, וכלה בשיטות, כגון רגרסיה (ליניארית ולא ליניארית) עצי סיווג, Support Vector Machine, אלגוריתמים גנטיים, רשתות מסוג Bayesian Networks וכמובן רשתות נירונים (Neural Networks). המשותף לכל השיטות הוא התהליך: ראשית מגדירים מודל ראשוני - סוג השיטה, מספר מקדמים חופשיים, גודל וכו', לאחר מכן "מאמנים" את המודל בעזרת המידע, כלומר מנסים למצוא את המקדמים כך שתהיה התאמה מקסימלית בין המודל שאנו מאמנים לבין הנתונים בפועל. לבסוף - בודקים את אמינות המודל ע"י הכנסה של נתונים חדשים ובדיקת אופן החיזוי. סוג השיטה ומידת ההתאמה שלה תלוי מאד באופי הבעיה, ולכן בחלק גדול מהמקרים ייבדקו מספר מודלים עם אותו המידע, עד שיימצא המודל המתאים ביותר. בעזרת ה-classificationLearner ב-MATLAB ניתן לעבור בקלות ממודל למודל ולבחון את תוצאות החיזוי, מבלי לקודד אף לא שורת קוד אחת.

הטמעה במערכת החלטה. המטרה המרכזית בעיבוד המידע הייתה לבצע פעולה כלשהי, כלומר לספק תובנה כלשהי

ישירות מתוך MATLAB, וסוגי הנתונים כמו categorical או table מאפשרים לנו יכולות של תכנות מונחה עצמים עם גישה ישירה למידע והפניות מהירות.

שילוב המידע ועיבוד ראשוני.

על מנת לוודא שהמידע שאנחנו פועלים עליו הוא באמת מידע נכון - מה הטעם בחיזוי ערך מניה אם אין אנו יודעים מהו מועד הערך? - יש לבצע ניתוח ראשוני של המידע והכנה שלו לצורך בדיקה כי לא חסרים ערכים כלשהם, אין ערכים שגויים, או תבנית זמן שאיננה מתאימה. בהתאם לסוג המידע והמקור שממנו מגיע, נשתמש באלגוריתמים ושיטות מתאימים - לסינון רעש המגיע מחיישן נפעיל אלגוריתם לעיבוד אות ולהורדת גודל תמונה נשתמש באלגוריתם מעולם עיבוד התמונה. בשלב זה ננסה להקטין את כמות המידע שאנחנו מנסים לעבוד איתה, ע"י מציאת מאפיינים (או features) ייחודיים. בשלב זה עושים שימוש נרחב בפונקציונליות ויכולות מובנות של MATLAB והכלים הנלווים אליה. למשל נעשה שימוש בפקודה filter בכדי לסנן מידע רועש או נחליף ערכים לא קיימים ב-NaN.

ניתוח ומידול המידע.

כעש כשיש בידינו גישה למידע מסודר, נקי ובעל מספר נמוך של features, מגיע השלב המרכזי - כיצד לוקחים את כל הנתונים ומוצאים מתוכם מודל או התנהגות שמסבירה אותם, וגם מספקת חיזוי להתנהגות עתידית? משתמשים במתימטיקה, והמתימטיקה עובדת! בשנים האחרונות נושא לימוד המכונה (Machine Learning) והלמידה העמוקה (Deep Learning) הולך יד ביד עם מערכות אגירת מידע ו-Big Data. הרעיון המרכזי הוא להשתמש בשיטות סדורות שמאפשרות לבנות מודלים מתימטיים שמתארים את התנהגות המערכת, ורמת הדיוק של המודל לרוב תהיה טובה יותר ככל שיהיה יותר מידע. קיימות מספר גישות לביצוע לימוד מכונה - החל מסיווג



דוגמא לשילוב המודלים והתבונות ביישומי web

שכזה באמת להבין בחומר, ללא תרגול, בניה של מערכת או שתיים ולמידה מניסיון של אחרים. ובנושא זה אני תמיד ממליץ לשוחח עם מי שכבר עשה את זה, כלומר להתייעץ עם מישהו שהוא מומחה לתחום הייחודי, ולקבל ממנו הכוונה ועצה. מניסיוני - ברוב המקרים זה ייעשה בשמחה.

ולבסוף ידע וניסיון בהטמעת פתרון בעולם האמיתי - קוד מכונה/Web וכדומה. כאשר אנו רוצים להטמיע מערכת בעולם האמיתי, היא צריכה להתנהג לפי הגדרות העולם האמיתי, שבו כל שניה לוקחת בדיוק שניה ואם צריכת הזיכרון גבוהה בבית אחד מעבר למה שיש - המערכת קורסת. לשם כך יש לבצע היכרות מעמיקה עם מערכות הפעלה ועם מעבדי זמן-אמת, אשר כיום נחלקים בכלליות ל-2 סוגים - DSP ו-FPGA. תחת קטגוריות DSP נכללים כל אותם מחשבים שיכולים להריץ מערכת הפעלה, והם בדר"כ מכילים עוד רכיבי זיכרון, ממשקים וכדומה. סוגים של DSP יכללו מעבדי ARM, מעבדי אינטל, רוב המעבדים הסלולריים ויצרנים רבים נוספים (TI, NXP, Freescale, Windriver...). בכדי להפעיל מעבדים אלו יש להשתמש בשפת תכנות מסוג C/C++ - שפת תכנות ותיקה שהחליפה את שפת האסמבלי ועדיין חיה ונושמת. מעבדי FPGA לרוב יהיו מוכוונים מטרם וינסו לבצע אותה בשיטה המקבילה והמהירה ביותר. מעבדי תקשורת, סלולר, כל המוצרים שמיוצרים בכמויות של אלפים ומעלה לרוב יהיו מבוססי FPGA או ASIC שכן עלות הייצור שלהם נמוכה. בכדי להפעיל מעבדים מסוג זה יש לכתוב בשפת מכונה הדומה לשפת C, אשר נקראת VHDL או Verilog. יש כמובן גישות ושיטות נוספות, אך לא נרחיב בנושא. לעולם ה-Web יש כבר צורך להכיר כתיבה של שפות אשר נעשה בהם שימוש היום בעולם זה, כמו JavaScript, JAVA, C#, HTML, Python. יש לזכור ששפות תכנות הן מאד דומות במהות ובעקרונות המנחים אותן, אך עשויות להיות מאד שונות במימוש ובפקודות, כלומר ב-Syntax. לכן כדאי להכיר לפחות שפה אחת בצורה מלאה

להשתמש ב-MapReduce וכל העיבוד נעשה ישירות בענן. אם לא תעבדו נכון - תקבלו תוצאות לא נכונות.

הנושא המרכזי ביותר הוא עולם המתמטיקה, כלומר - שימוש בסטטיסטיקה וניתוח נתונים וכמובן ידע והיכרות עם אלגוריתמים מסוגים שונים - לימוד מכונה/עיבוד תמונה/עיבוד אות - בהתאם לנושאים המעניינים אתכם או שבהם תעסקו. לא כל העוסקים בתחום הם בוגרי תואר בהנדסה או מתמטיקה ולכן אני מציע לעבור לפחות הכשרה או שתיים בעולם הניתוח הסטטיסטי. יש קורס ממש טוב של Coursera שמראה כיצד עושים זאת, אבל גם ספר טוב יכול לשמש בתור מנחה מצוין. תתמקדו בעיקר - איך לפתור בעיות מינימום ומקסימום, איך מבצעים פעולות אלגבריות כמו כפל מטריצות וקצת על רשתות נוירונים. זה יספק לכם מבוא מצוין לפרק הבא של לימוד מכונה שרובו ככולו מבוסס על מתמטיקה. וכאן שוב ניתן למצוא ספר מצוין, לעבור קורס במרכז הדרכה בסיסטמטיקס או קורס ב-Coursera. לא מצאתי אף קורס שיכול להנחיל את כל תורת לימוד המכונה בפרק זמן סביר, ועל כן תיאלצו להמשיך ולהתעמק וללמוד בעצמכם גם לאחר הקורס - ואפילו כדאי לעשות זאת. זהו תחום של המדע שממשיך להתפתח כל הזמן וחייבים להישאר עדכניים. לפני מספר שנים, עם כניסת יכולות מתקדמות לעיבוד וידאו, התפתח תחום שלם שעוסק בלמידה מתוך וידאו וכיום ניתן לראות דוגמאות רבות של זיהוי עצמים בתוך סרטים, מעקב אחרי חשודים וכמובן מציאת קשר בין מספר תמונות ממספר אתרי אינטרנט או אתרי שיתוף מידע קיימים. אז אם חבר תייג אותי בתור חבר באינסטגרם, כנראה שאני גם חבר שלו בפייסבוק וניתן להציע לו להוסיף אותי בתור חבר, נכון? את החלק האחרון של הלימוד תיאלצו כבר לעשות בהתאם לתחום שמעניין אתכם. בנושא של עיבוד אות ותמונה יש לא מעט קורסים והכשרות, בין אם באוניברסיטאות או מכללות ובין אם בהכשרות אונליין למיניהן. אבל שימו לב שלא ניתן לצפות מאף בוגר של קורס "חד-פעמי"

ראשית טענו קבצים קטנים יחסית (למשל בעלי מימדים של 100 שורות ו-100 עמודות), רצוי בעלי סוגי מידע שונים - כותרות, תאריכים, ערכים מספריים שלמים, מחרוזות וכו'. בהתחלה אל תנסו להשתמש בכלים מובנים או תוספים של שפות תכנות, אלא נסו לממש זאת בעצמכם - זה ישנה את אופן ההסתכלות שלכם על המידע ועל כמות הזמן שנחסכת לכם בשימוש חוזר של קוד. לאחר מכן תתחילו לעשות שימוש חוזר בקוד, בין אם שאתם כתבתם ובין אם מצאתם באתר שיתוף קבצים או חבילות מוכנות. זכרו תמיד שיש המון שפות תכנות בחוץ, וכמעט בכלן ישנו מימוש לקריאת קובץ אקסל או טקסט אחר. הפשו פונקציות מובנות כמו csvread, xlsread או אפילו readtable (או את מקביליהן כמובן) שיקצרו את זמן העבודה שלכם וימקדו אתכם בעיקר. שימו לב לזמן הטעינה של הקובץ וכמות הזיכרון שיש לכם - 2 פרמטרים שיהיו מאד חשובים בהמשך.

לאחר טעינת קבצים קטנים, נסו לעבוד עם קבצים גדולים יותר, כאלו שאקסל יחזיר לכם הודעת שגיאה אם תנסו לפתוח אותם - "File not Loaded Completely". ב-http://www.data.gov תוכלו למצוא המון דוגמאות שכוללות גם תחומי חיים שונים וגם סוגי קבצים שונים - מקום נהדר להתחיל. בשלב זה המטרה היא להתמודד עם כמות המידע הגדולה ועם אופן העיבוד שלה, ולצורך כך תצטרכו ללמוד שיטות לעיבוד המידע בצורה של גושים. יש להגדיר "מצביע" לקובץ, ואז לטעון בכל פעם גוש אחר של מידע. אתם תעשו שימוש בפונקציות כמו memmapfile ו-MapReduce, שמאפשרות לכן לבצע את העיבוד הזה. פעם קראתי הסבר ממש פשוט של אופן הפעולה של MapReduce - ומציע גם לכם לעשות זאת. השלב הבא יהיה העבודה עם מאגרי נתונים מבוססי SQL או JDBC/ODBC - אלו כבר מערכות שהמידע זמין בצורה יחסית פשוטה, וכל שצריך הוא לשאול שאלה נכונה את המערכת, ע"י בניה של שאילתא (Query) מתאימה. לצורך כך כמובן שתצטרכו גישה למאגר נתונים שכזה, וניתן למצוא רבים כאלו. לדוגמא, מיקרוסופט מציעה מאגר נתונים כזה עם 10GB של מידע ועם עדכונים חופשיים בחינם, וכמובן שלא ניתן להתעלם מ-mysql הפופולרית. לא משנה מה תתקינו או עם מה תעבדו - חשוב לשים לב לתהליך העבודה, לאופן כתיבת השאילתא, לאופן רכישת המידע ולאופן כתיבת התוצאות בחזרה. ובשלב האחרון, שימו יתבוננו ותבחנו כיצד אתם מתמודדים עם Hadoop או Spark. מאגרי נתונים מבוזרים שבהם אתם מוכרחים

ועמוקה, ולהשתמש בה בתור בסיס לשפות האחרות.

אז מה עושים עם זה?

יש כל כך הרבה דוגמאות של חברות, מוצרים ופתרונות שמגיעים מעולם ה-DA, שקשה לבחור במה להתמקד. אז פשוט אשאל אתכם, מה אתם הייתם עושים אם:

■ במבנה המשרדים שלכם הייתם אוספים 3-12 חודשים של נתונים של מדי טמפרטורה, לחץ, תנאי מזג אוויר חיצוניים, עלויות חשמל, צריכות חשמל? האם הייתם יכולים לשנות את אופן פילוג צריכת החשמל בכדי לחסוך 15-25% מחשבון החשמל ולהפוך את הבניין שלכם ליותר "ירוק"?

■ היה לכם גישה למכשיר רפואי שדוגם פרמטר חיוני (למשל קולות הנשימה), מקליט אותו למשך 30 שניות ומשדר אותו למערכת מרכזית? האם הייתם יכולים לבנות מערכת שתחזה התקף אסטמה מבעוד מועד?

■ הייתה לכם גישה למספר חודשים או שנים של נתוני מזג אוויר ושל נתוני מכירה של

מוצרים ברשת הסופרמרקטים שלכם? האם הייתם יכולים להיערך בצורה טובה מבחינת כמויות המוצרים על המדפים, לצאת במבצעים רלוונטיים בזמן, ולמנוע השלכת מזון מקולקל? וכל זאת תוך כדי ייעול שרשרת האספקה?

■ הייתה לכם גישה ללא הגבלה למידע הקיים על אנשים מתוך חשבונות הרשתות החברתיות שלהם, כמו פייסבוק, טוויטר ואינסטגרם? האם הייתם יכולים להמליץ להם על חבר נוסף להוסיף, לספק להם אתרעות על מה שאנשים אחרים עושים? או אולי לזהות פעילות חשודה של אדם כלשהו ולסווג אותו כמשתתף לתא טרור שהולך ומתגבש בארצכם?

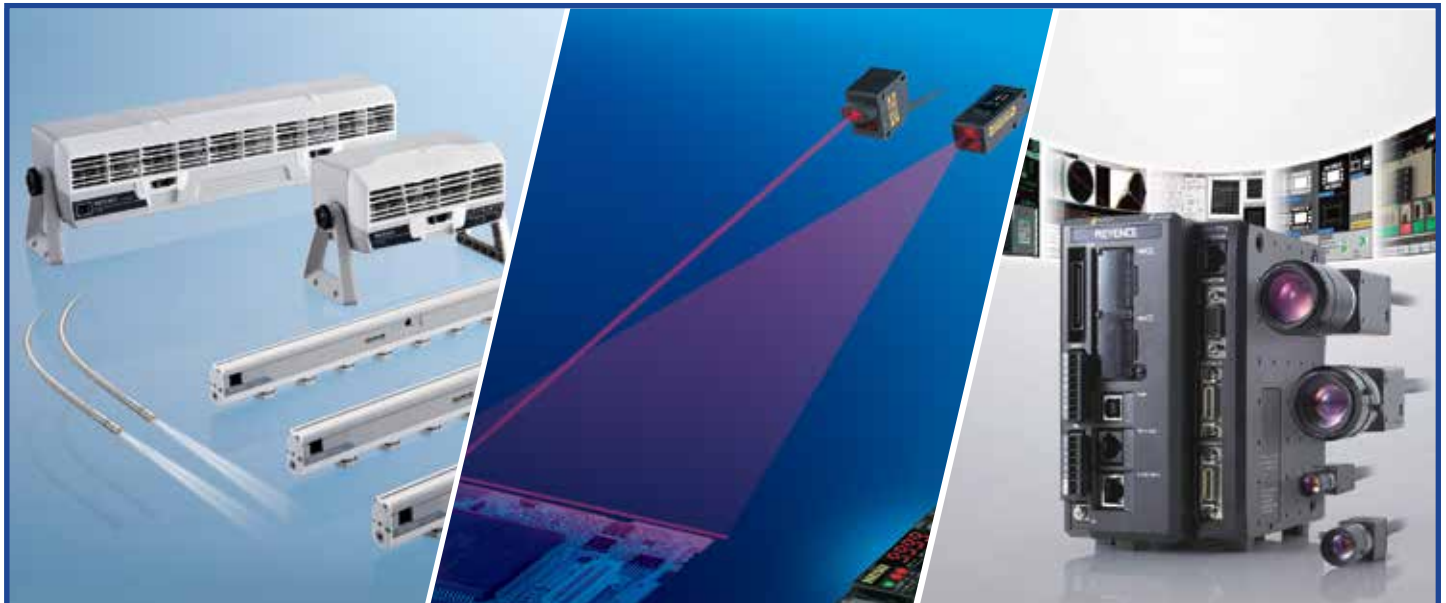
■ במפעל שברשותכם היו מותקנים מאות ואף אלפי חיישנים אשר מנטרים את פעולתו התקינה של המתקן ושל התהליך הכימי שמתרחש בו? האם הייתם יכולים לזהות מבעוד מועד תקלה באחד מרכיבי הציוד? האם הייתם יכולים לחזות דליפה של חומר מסוכן לפני שהיא קרתה ולהציל חיים של

עשרות אנשים?

נשמע מעניין, איפה מתחילים?

לא חסרים היום מקומות להשיג מידע ולא מקומות שבהם ניתן ללמוד עוד על כל אחד מהנושאים שנכתב עליהם לעיל. אנו בסיסטמטיקס גם מציעים מסלולי הכשרה ייעודיים, החל משלבי לימוד בסיסיים של סביבת MATLAB. אבל לפני שאתם עושים איזשהו צעד, חשוב שקודם תכוונו עצמכם לעולם ולתחום ההתמחות שמעניין אתכם. זכרו כי ללמוד על התממשקות למאגר נתונים ואפילו שפת תוכנה זה יחסית פשוט, אבל ללמוד איך עושים נכון עיבוד תמונה או עיבוד אות יכול לקחת שנים וגם שימוש נכון והבנה בלימוד מכונה יכול לקחת כמה חודשים. יש המון מידע והמון נתונים, אבל כתמיד - התובנה היא אצלכם.

רוני פאר הינו מנהל טכני של קו מוצרי MathWorks בחברת סיסטמטיקס.



נטרול חשמל סטטי
לתעשיות ההיי-טק

גששים פוטואלקטרים
לכל יישום

מערכות ראייה ממוחשבות
המתקדמות מסוגן

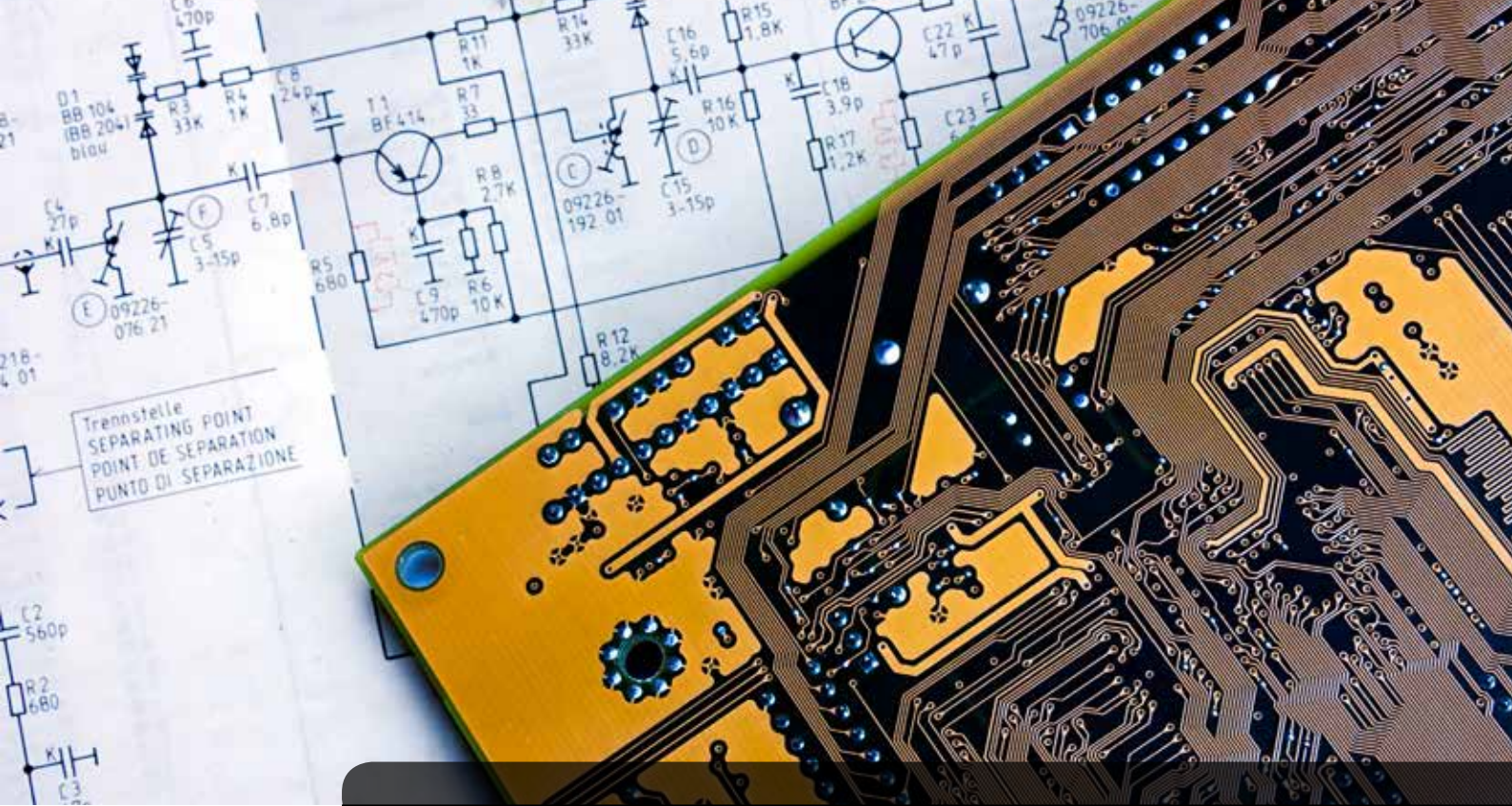
KEYENCE
www.keyence.com

www.medital.co.il • Hi-tech@medital.co.il • 03-9231666 • 079 • 03-9233323

מדיטל היי-טק בע"מ

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





הדפסת תלת-מימד של מעגלים אלקטרוניים מודפסים (PCB)

סיימון פריד, Nano Dimension <

מ

ישמכיר את תחומי הדפסת תלת-מימד ומעגלים אלקטרוניים מודפסים (PCB), מתקשה לדמיין עתיד שבו מעגלים אלקטרוניים אינם מודפסים באמצעות טכנולוגיות תלת-מימד. הדפסת תלת-מימד טומנת בחובה הבטחה, לאפשר ייצור מהיר יותר, קל יותר וחדשני יותר של מעגלים מודפסים. עם זאת, רק לאחרונה החלו מעגלים אלקטרוניים והדפסת תלת-מימד להדביק את הפער אל עבר הדמיון. ראשית, מבוא קצר לעולם הדפסת תלת-המימד, או, בשמו הנכון יותר, ייצור בטכנולוגיית תלת מימד (Additive Manufacturing). כיום, תחום מורכב מקשת של תהליכים מתחרים, העושים שימוש בחום, לייזר, הזרקת דיו וטכנולוגיות נוספות, על-מנת להוסיף חומרים שונים, שכבה אחר שכבה, כדי לבנות עצמים חדשים או להוסיף לעצמים קיימים. לכל תהליך ישנם יתרונות וחסרונות מבחינת דייקנות, חומרים, אורך חיים של המוצר הסופי וגמישות העצמים והצורות שניתן לייצר. ככלל, ישנו מתאם בין

מחיר, רזולוציה וטווח החומרים הנתמכים.

פיתוח חומרים לשוק האלקטרוניקה

על-מנת להדפיס מעגלי PCB, על המערכת להיות מסוגלת להדפיס בדיוקנות את החוטים המוליכים, כאשר זהו ליבו של תחום המעגלים האלקטרוניים, תחום טכנולוגי מתקדם, הכרוך בפיתוח חומרים מוליכים המותאמים למגוון משטחים שונים. את החיבורים הבסיסיים ניתן להטביע בעצמים באמצעות מדפסות שיחול (Extrusion) תלת-מימדיות, העושות שימוש במילויים מוליכים. מילויים אלו מכילים פולימרים מוליכים, ננו-צינוריות פחמן או חומרים מוליכים אחרים. אולם, התוצאה הסופית המתקבלת בשימוש בטכנולוגיות הקיימות הינה חוט מוליך ברזולוציה נמוכה, המתקשה להתמודד עם דרישות החשמל של מעגלים מקצועיים. על-מנת להגיע לרזולוציה גבוהה יותר ומוליכות טובה, נדרשים פתרונות הדפסה מתקדמים יותר. כיום, כדי לתת מענה

לאתגר, תעשיית הננו-דיו מציעה את הפתרון בהרכבים שונים של דיו המכיל חלקיקי כסף. דיו כזה הינו, למעשה, תרחיף המכיל חלקיקי כסף בגודל ננו-מטר, ולאחר הדפסתו, הוא מצריך ייצוב באמצעים כימיים, אור או חום. לאחר הייצוב, החלקיקים מתמזגים ויוצרים חוט כסף מוליך רציף, מוצק ויציב. טכנולוגיה זו מפותחת מספיק כדי לאפשר לחלקיקי כסף להוות פתרון טכנולוגי בשל למעגלים אלקטרוניים. עם זאת, אין להסיק מכך שכל מוצרי הדיו המכילים חלקיקי כסף זהים: פיתוח ננו-דיו הינו תחום מתקדם מאד כשלעצמו. ואמנם כסף הינו מתכת יקרה לשימוש לעומת מתכות אחרות, אך כיוון שהמוליכים כה דקים, הכמות הנדרשת קטנה, והביצועים בהחלט מצדיקים את העלות. לעומת זאת, תחום הדיו מנחושת, מתכת שהינה בריור עדיפה מהיבטי עלות, אינו מפותח מספיק עדיין מבחינה טכנולוגית. קשה יותר, באופן משמעותי, להדפיס עם נחושת בעקבות מאפייני החמצון שלה: קשה יותר הן לייצר את הדיו והן להשתמש בו, והתוצאה

קדחים ועוד.

כיום, ננו דיימנשן מפתחת מדפסת תלת-מימד בטכנולוגיית הזרקת דיו, שתאפשר ייצור מהיר של אבות טיפוס למעגלים רב-שכבתיים והדפסתם במקום. לשם כך, פיתחה החברה נוסחה ייחודית לננו-דיו שלה, אותו היא מייצרת בעצמה. כדי להדפיס מעגלים רב-שכבתיים, המדפסת של ננו דיימנשן תשתמש בננו-דיו חדשני, המכיל חלקיקי כסף, על-מנת ליצור את החלקים המוליכים, ובננו-חומר חדשני אחר, מבודד, ליצירת שכבת הבידוד. החברה מבטיחה עובי הדפסה של 3-4 מיל.

אמנם מדובר רק בראשיתה של מהפכת התלת-מימד בתחום האלקטרוניקה, אך ניכר בוודאות שהיא מגיעה. כאשר ניתן לשלב את כל האלמנטים הללו, מדפסת תלת-מימד, דיו ותוכנה - אין כל סיבה לכך שמעגלי PCB לא יודפסו בטכנולוגיית תלת-מימד. הדפסת תלת-מימד יכולה להוביל לפיתוח מהיר יותר באופן דרמטי, ללא צורך במיקור חוץ, להגן על קניין רוחני בתהליך הפיתוח, להקטין את היקף הפחת ואף לאפשר למפתחים חדשנות רבה יותר ויצירתיות בתכנון גיאומטריות מסובכות, שלא ניתנות לתכנון באף טכנולוגיה אחרת.

עבור אבות-טיפוס ואצוות מזעריות, הדפסת תלת-מימד נמצאת ממש מעבר לפינה. ראשית, המדפסות יעניקו פתרונות לפיתוח וייצור אבות-טיפוס בזמן אמת, ובכך ישנו את תהליך פיתוח המוצרים הקיים. עם זאת, בדומה למתרחש בתעשיות אחרות, הסבירות לכך שמדפסות תלת-מימד יחליפו תהליכי ייצור המוניים בעתיד הקרוב נמוכה למדי, וקשה לדעת אם יוכלו להחליף לחלוטין את תהליכי הייצור המסורתיים. יש גם החולמים על מדפסת תלת-מימד, שתוכל להדפיס עצמים ממספר חומרים, כולל מעגלים מקצועיים וללא מעגלי PCB מסורתיים כלל.



מדפסת התלת ממד של ננו דיימנשן מאפשרת ייצור מהיר של אבות טיפוס למעגלים רב שכבתיים

משנפתר נושא הדפסת דיו מתקדם שיספק הולכה גבוהה ודיוק מירבי, הצעד הבא לקראת הדפסת תלת-מימד של מעגלים אלקטרוניים הינו הדפסת המשטח. כאשר מדובר בלוחות קשיחים מסורתיים, על הדיו המשמש להדפסת המשטח להיות מחומר המתאים להזרקת דיו, שהוא גם מבודד מצוין ובעל קשיחות הדומה לזו של החומר התקני, FR4. לוחות גמישים הינם תחום נפרד, והם דורשים שילוב שונה של משטח ודיו מוליך: לכל משטח יש להתאים דיו בעל מאפיינים משלו, כדי להבטיח היצמדות ודייקנות, וכן עמידות בתהליך הייצוב הרלוונטי לדיו. כעת, משנמצאו ננו-חומרים שניתן להתאימם לשימוש ב-PCB באמצעים הנדסיים, האתגר הבא הוא התאמת המדפסת. תוכנת המדפסת צריכה להיות מסוגלת לעבד קבצי גרבר, המיועדים לסביבת ייצור דו-מימדית. השימוש בקבצים אלו יאפשר למדפסת להדפיס את המשטח בעובי הנדרש, להשאיר או למלא חורים במקומות בהם נדרשים

מעגל אלקטרוני שהודפס עם מדפסת התלת ממד DragonFly 2020 של חברת ננו דיימנשן

הסופית אינה חזקה מספיק. ננו-צינוריות פחמן וכן חומרים יוצאי-דופן אחרים עשויים בהחלט להוות אלטרנטיבות בעתיד.

הדפסת תלת-מימד של מעגלים אלקטרוניים רב-שכבתיים מקצועיים

מצד אחד, מעגלים אלקטרוניים מודפסים מורכבים משכבות מרובות, עובדה שמעידה על התאמתם להדפסה בטכנולוגיית הוספת שכבות, ומצד שני, אתגרים רציניים נובעים מריבוי החומרים, דרישות המוליכות והצורך בדייקנות גבוהה. כדי לתת מענה לאתגר ייצור המעגלים הרב-שכבתיים, ברור כי יש להדפיס את החלקים המוליכים כך שיהיו מדויקים מספיק, מוליכים מספיק וחזקים מספיק לבצע את עבודתם בצורה אמינה. הזרקת דיו היא, ככל הנראה, תהליך הדפסת תלת-מימד הראשון שיאפשר שימוש בטכנולוגיה זו למעגלים אלקטרוניים רב-שכבתיים מקצועיים.



CALIBER
3D Printing Solutions

מגוון מדפסות תלת מימד הגדול בישראל

מדפסות שולחניות, מקצועיות ותעשיתיות במגוון גדלים, איכויות, וחומרים:

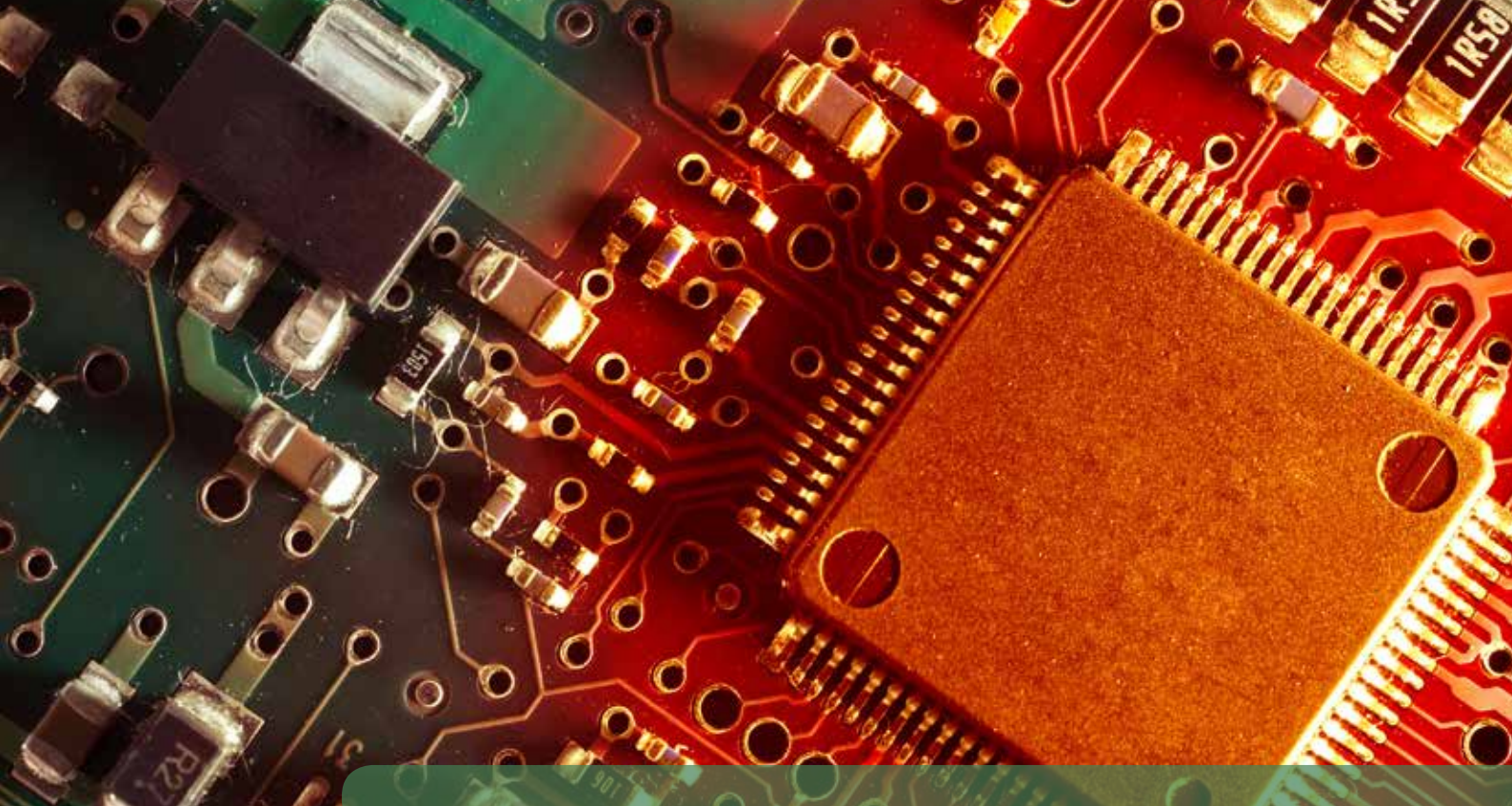
- פלסטיק • מתכות • שעווה • גבס ועוד.

מעל 10 טכנולוגיות הדפסה שונות

- סינטור (SLS) • סטריאוליטוגרפיה (SLA) • הזרקה (MJP)
- מקרן (DLP) • חוט (FDM)
- סינטור מתכות • גבס צבעוני • ועוד



קליבר הנדסה ומחשבים, רחוב המפלסים 17 קרית אריה, פתח תקווה טל: 09-9504890 מייל: caliber@caliber.co.il



מעבד Intel Atom מגיע לבגרות עבור שוק מערכות משובצות מחשב מוקשחות

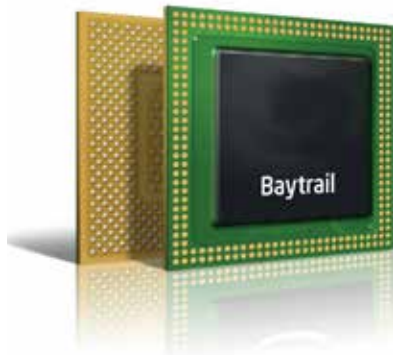
◀ יואב ברזורמן, DSDI

ייעול נתוני נפח, משקל והספק (SWaP) הינו צעד הכרחי עבור יישומי מערכות משובצות מחשב בני זמננו. המעבר לשימוש בפלטפורמות קטנות בשוק הביטחוני מחייב עמידה בדרישות לצריכת הספק נמוכה, אבל בעת ובעונה אחת לשמור על רמות מתקדמות של כוח עיבוד, ביצועים ואבטחת מידע. כמענה לצורך זה, אינטל התאימה את משפחת מעבדי Atom לעמידה בדרישות SWaP מתקדמות בכדי לספק את צרכי השוק ההולכים וגדלים. מאמר זה יבחן את האבולוציה של משפחת מעבדי Atom של אינטל ויראה כיצד מעבד Atom Bay Trail החדש עונה על הדרישות הייחודיות של תעשיית התעופה, החלל והביטחון.

האבולוציה המורכבת של מעבדי אינטל בעלי צריכת הספק נמוכה

במשך שנים רבות, אינטל דחפה את טכנולוגיית המעבדים עבור מגוון יישומים ממחשבים אישיים ועד שרתים מחד ומחשבים ניידים מאידך. ככל שהעולם ממשיך לאמץ את האינטרנט של הדברים (IOT) והרחבת הקישוריות אל מכשירים ניידים ומשובצים, אינטל המשיכה לפתח את משפחת המוצרים של מעבדים בעלי צריכת הספק נמוכה, תוך מינוף התקדמות הביצועים של מעבדים מסדרת המיינסטרים Core שלה. משפחת מעבדי Atom של אינטל החלה ב-2008 במאמץ לענות על הצרכים של שוק מתעורר אשר חייב מעבדים משובצים בעלי צריכת הספק נמוכה. הצרכים של יישומים אלו היו צנועים, כגון: התקני אינטרנט ניידים, עמדות שירות והתקני IOT

מוטבעים. מעבדי Atom הראשונים ביצעו מטלות אלו באופן סביר לצרכים באותו זמן. אך, כאשר שימשו למטרות כלליות בעולם המחשוב תוצאות היו סבירות ולא מעבר. בדרך כלל, למעבדים אלו בעלי ליבה אחת חסרו כוח העיבוד, קיבולת הזיכרון, רוחב פס ויכולות הגרפיקה הצפויות בשוק הנשלט על ידי מעבדים בעלי ביצועים גבוהים יותר, גרפיקת GPUs ייעודית, ועם דרישות ביצועים בזמן אמת. ובמעבר להיום, אינטל מחלקת את השוק שלהם לשתי קטגוריות עיקריות; (1) יישומי המיינסטרים, המשמשים לרוב בסביבות כגון משרדים מרכז הנתונים. (2) שוק המערכות המשובצות בעל צרכים ייחודיים, כולל עמידה בטווח טמפרטורות מורחב, אמינות גבוהה יותר, וזמינות וחיי מדף ארוכים. עם כל דור חדש של מוצרים בטכנולוגיית ה-Tick-Tock שלהם, אינטל בוחרת מוצרים



Atom Bay Trail

מעבד Atom Bay Trail עם 8GB DRAM מהיר ו-32GB NAND SSD. ממשיקים חיצוניים: 4 ערוצי Gigabit Ethernet ובנוסף ערוצי RS-232/422, USB, SATA. מגוון ממשקי תצוגה נכללים בכרטיס. וכמובן, תכן הכרטיס מובל על ידי צריכת ההספק הנמוכה של מעבד Atom Bay Trail, עם מגוון התכונות האלו הכרטיס XMC-120 צורך באופן טיפוסי פחות מ-15 וואט. הכרטיס XMC-120 של Curtiss Wright מוכיח כי מעבדי Atom Bay Trail הגיעו לשלב בו הם יכולים לשמש ביישומי עולם המערכות המשובצות המוקשחות. בנוסף החברה מציעה מחשב משימה מוכלל המבוסס על מעבד Atom Bay Trail. המחשב מיועד ליישומים בהם הלוקו מעוניין בפתרון מוכן להתקנה ולמימוש. בחברה ביצעו חקר ביצועי המעבד מפורט על מגוון רחב של מעבדי אינטל, Power Architecture, ומעבדי ARM עבור שוק המערכות המשובצות. ניתן ליצור קשר לפרטים.

DuraCOR BayTrail Mission Computer

הוספת הדור ה-7 של מעבדי גרפיקה HD. ה-Atom Bay Trail SoC תומך עד שני מסכים באופן סימולטני, עם ממשקי VGA, DVI ו-DisplayPort, אשר מונעים על ידי מנוע GPU. בצירוף עם מנועי עיבוד וידאו ייעודיים (לדוגמא: חומרת H.264), Atom Bay Trail מצטיין ביישומי הדמיה מתקדמים. המעבד משלב פונקציות נוספות רבות וממשקים המשמשים בדרך כלל במערכות משובצות. בנוסף, אינטל הגבירה את ביצועי המעבד תוך הפחתת מורכבות תכנון המערכת ובסופו של דבר הגדלת ה-MTBF, גורם שלעתיים קרובות התעלמו ממנו במערכות משימה קריטיות.

כרטיס COTS מבוסס מעבד Atom Bay Trail: XMC120

Curtiss Wright הכריזה לאחרונה על כרטיס מעבד מוקשח במבוסס על מעבד Atom Bay Trail. הכרטיס בפורמט XMC מגיעה בגירסות מוקשחות הכוללות קירור אוויר או בהולכה. הכרטיס XMC-120 משלבת את העצמה של

XMC-120 Atom Bay Trail SBC

ומודולי עיבוד ספציפיים להיתמך על ידי קבוצת המערכות המשובצות שלהם. עבור משפחת המוצרים Atom האחרונה, אינטל זיהתה המעבד Atom Bay Trail כמעבד שיכול לענות על הדרישות הייחודיות לשוק המערכות המשובצות.

מישות בניצול הספק: Atom Bay Trail

מעבד Atom Bay Trail של אינטל כולל "תחנת כוח" של תכונות לתוך מערכת על שבב (SoC) אשר צורך פחות מ-10 וואט. בהשאלה מסדרת מעבדי Core שלהם, מעבד Atom Bay Trail מתחיל עם מנוע עיבוד בעל ארבע ליבות ב-1.9GHz. אבל ליבת העיבוד של Atom Core i7 שלהם, אך ליבת העיבוד של Atom Bay Trail מספקת את מקבילת ביצועים כדי ליבה אחת (dual thread) למעבד i7 דור רביעי ("Haswell"), או לעומת ארכיטקטורות מעבדים אחרות, ביצועים דומים למעבד A57 ארבע ליבות ARM® או כ-75% של מעבד Power Architecture E6500 בעל ארבע ליבות. כוחו של Atom Bay Trail משופר על ידי






Enhanced Performance with Intel Xeon D
Intel's Xeon D processor with up to 16 cores and AVX2 is a "game changer" for embedded defense applications.



Embedded Systems Tailored to Your Program
Our unmatched systems capabilities ensure the success of your program's system design, development and integration.



Achieve Operational Effectiveness
Video Management Systems provide scalable, easy to install and use airborne surveillance solutions.



Display Your 2D/3D Graphics
Designed for harsh environments, rugged graphics processor cards in VPX and XMC form factors enable rapid display of 2D/3D graphics to any embedded system.

DSDI ENGINEERING LTD • 03-53673956 • 050-9932242 • davids@dsgi-eng.com • dsgi@inter.net.il • yoav.dsgi@gmail.com



Censys ו-Shodan: מורי הדרך באינטרנט של הדברים

ג'ון סנואו, מעבדת קספרסקי

ה

סתכלו מסביב - אנו חיים באינטרנט של הדברים. בחיי היומיום שלנו אנו נתקלים כל הזמן בדברים המחוברים לאינטרנט. החל מנתבי ה-Wi-Fi הביתיים שלנו ועד למערכות ניהול רמזורים ומצלמות אבטחה ברחובות. מאחר והם כולם מרושתים, הם יכולים להימצא בשני עולמות - גם בעולם האמיתי וגם ברשת.

כמו שגוגל קיימת כדי לסייע לנו למצוא את המידע שאנו מחפשים באינטרנט, ישנם גם מנועי חיפוש מיוחדים אשר מסייעים לנו למצוא את המכשירים המחוברים האלה.

אמרו שלום ל-Shodan ו-Censys! Shodan הוא מנוע החיפוש הראשון (וכנראה גם המוביל) עבור האינטרנט של דברים - הוא נמצא בסביבה כבר 7 שנים. הוא נקרא על שמה של הדמות המרכזית בסדרת משחקי המחשב System Shock - בינה מלאכותית מרושעת הנקראת Shodan. בעוד Shodan של העולם האמיתי

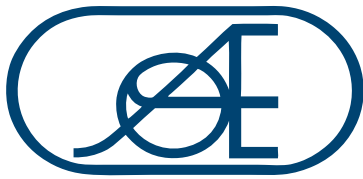
אינו חתרני באותה מידה, הוא עדיין מסוגל לגרום לנוזק. אבל לפני שאנו מגיעים לחדשות הרעות, בואו נגלה כיצד מנוע החיפוש עובד.

במובן מסוים, Shodan הוא כמו בחור שהולך לאורך העיר ודופק על כל דלת שהוא רואה. אבל במקום דלתות, Shodan "דופק" על כל כתובת IPv4 - ובמקום עיר מדובר על כל העולם.

אם שואלים את הבחור על סוג מסוים של דלתות או אודות דלתות באזור מסוים בעיר - הוא בוודאות ידע משהו ויספק את המידע: כמה דלתות כאלה נמצאות, מי עונה בהן ומה הם אומרים. Shodan מעניק את אותו מידע אודות מערכות IoT: כיצד הן נקראות, איזה סוג הן, והאם יש ממשק רשת שאפשר להשתמש בו. הוא לא ניתן בחינם לחלוטין - Shodan דורש מנוי זול. אין בעיה עם דפיקה על דלתות, אלא אם כן אתה מגלה שיש דלתות רבות ללא מנעול וללא גורם שימנע מ'הרעים' לפרוץ פנימה.

בעולם ה-IoT, דלתות אלה מייצגות נתבים בלתי מוגנים, מצלמות IP וחפצים אחרים אשר משתמשים בסיסמאות ברירת המחדל שלהם. ברגע שהצלחת להיכנס לממשק הרשת שלהם ולהבין את הסיסמא - אתה יכול לקבל גישה מלאה אליהם. וזהו לא מדע טילים, מאחר ואת המידע אודות סיסמאות ברירת מחדל לכניסה למכשירים מרושתים שונים ניתן למצוא בדרך כלל באתרי היצרנים שלהם.

אם מדובר במצלמת IP, תוכלו לראות כל דבר שהיא צופה בו ואפילו לשלוט בה אם היא תומכת בדבר שכזה. אם זהו נתב, אתם יכולים לשנות את ההגדרות. אם זהו מוניטור לתינוק - אתה יכול לדבר אל התינוק בקול מפחיד. הכל על פירמת המוסר האישית שלך. אבל יש דברים נוספים שניתן למצוא עם Shodan - לדוגמה, מכונות צילום רנטגן שאינן מוגנות, המאפשרות לך לראות את הצילומים שהן מבצעות. שיטוט ב-Shodan הוא מעניין למדי,



א.י.א.עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
A.O. EZRA ELECTRONICS 2002 LTD.

הזמנה לקורס

מבוא לרעידות לניסויי סביבה (דינאמיים)

מטרת הקורס

- הבנת המהות והדרישות עבור הרעדות:
- סינוס, אקראיות והלם
- הכרת מונחים טכניים של ניסויי רעידות
- הבנה והתאמה מעשית של מפרט ניסויי רעידות נתון
- הכרה של מרכיבי מערכת ההרעדה ודרישות לאפיון
- שיטה חדשה להרעדה אקראית: **KURTOSIS**
- מדידי תאוצה
- עקרונות מעשיים של תכנון מתאמים

למי מיועד הקורס

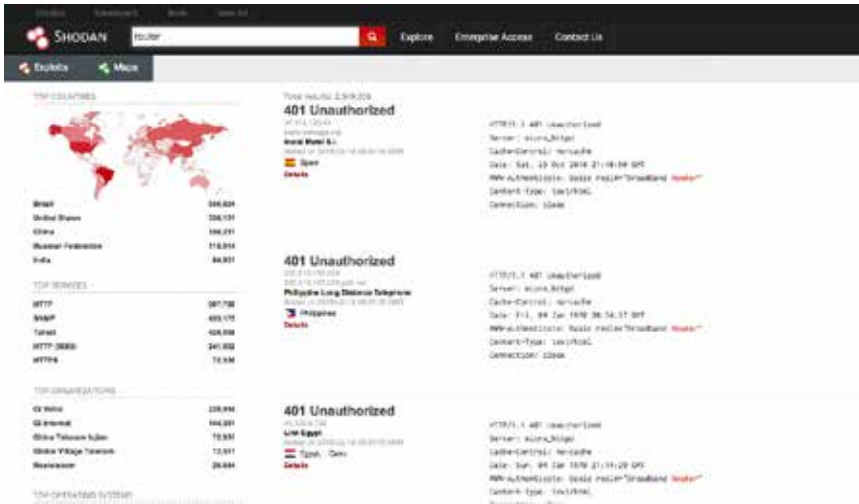
- למי שנושא ניסויי רעידות חדש לחלוטין
- למי שעוסק ברעידות אך רוצה לשפר את הידע
- למי שעוסק במפרטי ניסויים ומבקש להכיר את המציאות מאחורי הניסויים
- למי שמתכנן מוצרים שצריכים לשרוד במשטר רעידות
- למי שמתכוון לרכוש מערכת הרעדה

משך הקורס יומיים ומחירו 1100 ₪ למשתתף (לא כולל מע"מ)
כולל כיבוד, ארוחת צהרים וספרות מקצועית.

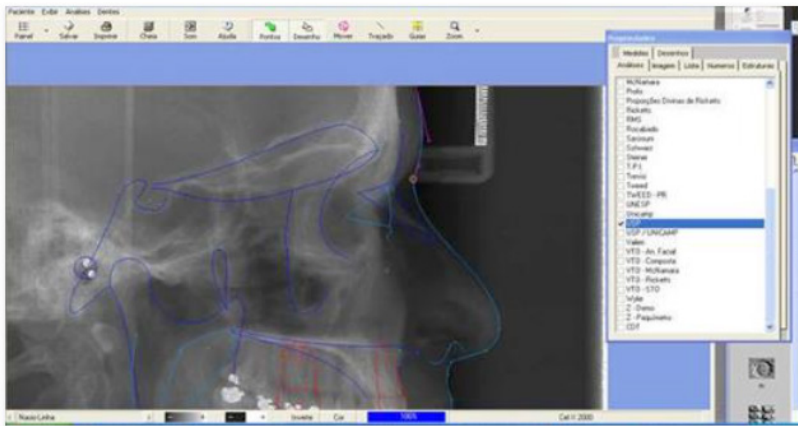
הקורס ייערך בתאריכים 8-9 ליוני 2016 (יומיים) משעה 09:00 - 16:30 בכל יום
אולם SAKURA רח' זאב שלנג 4, פינת רוז'נסקי אזור תעשייה חדש ראשל"צ

לקבלת פרטים נוספים:

חיה בטל' 0543063776 או 03-9440844, או בדוא"ל Aoe_haya@outlook.com



« מנוע החיפוש Shodan



« גם מכונות צילום רנטגן אינן מוגנות



« שלוט במצלמת IP ובמוניטור לתינוק

שאתה יכול לנקוט כדי לאבטח את הדברים המקושרים שלמעשה שייכים לך. טיפים ומידע נוסף על אבטחת מוצרים המקושרים לרשת תוכלו למצוא בבלוג קספרסקי.

שימוש לרעה ב-Shodan ו-Censys כדי לבצע תעלולים לאנשים אחרים. ובעוד הבעיה עם אבטחת IoT ממתונה לפתרון בעיקר בצד של היצרנים, ישנם מספר דברים

ואנשים רבים עושים זאת מתוך סקרנות לראות מה הם יכולים לגלות. חלקם מוצא בקרות של מתקנים בפארק שעשועים, בעוד אחרים התגלגלו לתוכניות גרעין. נוסף לכך גם שטיפת מכוניות, מערכות קירור, כספומטים, וכמעט כל דבר נוסף שאתם יכולים לדמיין - כל עוד יש לו חיבור לאינטרנט. המומחה שלנו, סרגיי לוצקי, הגיע במקרה לציוד רפואי, אבל זה סיפור אחר.

אם מצלמת IP שאינה מאובטחת יכולה לפגוע רק בפרטיות של אדם, חיבורים בלתי מאובטחים אחרים, כגון בקרת מתקנים בפארק מים שאזכרה לעיל, או מערכות רכבת מסוימות, מסוגלים להפוך אזור גדול יחסית למוכה אסון, אם הם מתופעלים בידיים הלא נכונות. זו הסיבה שיצרנים ומנהלי מערכות כגון תשתיות חיוניות, חייבים להיות זהירים מאוד עם דברים מרושטים.

במשך זמן רב Shodan היה מנוע החיפוש היחיד לאינטרנט של הדברים. בשנת 2013 צץ מתחרה חנימי בשם Censys (בשונה מדמי המנוי של Shodan). גם הוא מנוע חיפוש עבור IoT המתבסס על אותם עקרונות בסיסיים, אבל, כפי שהיוצרים שלו אומרים, הוא יותר מדויק בכל הנוגע לאיתור פרצות. הוא כן, Censys יכול למעשה לתת לך רשימת מכשירים עם פרצות מסוימות, לדוגמה, כאלה הפגיעים ל-Heartbleed.

Censys נוצר על ידי קבוצת מדענים מאוניברסיטת מישגן ככלי להפוך את האינטרנט למאובטח יותר. למעשה, גם Shodan וגם Censys נועדו עבור חוקרי אבטחה, אבל ככל ששניהם משכו יותר תשומת לב, היה ברור שיהיו אנשים שינסו להשתמש בהם גם למטרות מפקקות יותר.

Shodan ו-Censys אינם צפויים להיות בשימוש על ידי עברייני סייבר רציניים - לשחקנים הכבדים יש בוטנטים כבר זמן רב, והם יכולים לשמש לאותה מטרה בדיוק אך עם עוצמת אש רבה יותר. לקח ליוצר של Shodan, ג'ון מת'רלי, 5 שעות בלבד לבצע "פינג" ולמפות את המכשירים בכל האינטרנט. בוטנט עברייני המנצל מאות מחשבים יכול כנראה לעשות זאת מהר יותר. ישנם גם אנשים נוספים שכבר ניסו לעשות



maxon DC motor
Precise, efficient, reliable.



הגיע קטלוג 2015-16
לפרטים והזמנה: sales@e-dart.co.il

maxon drives in solar panel systems.

When it really matters.

Our drive systems are also used in the solar industry. You'll find them, for instance, in photovoltaic power plants, where they position solar panels at the correct angle to the sun.

Solar panels that orient themselves automatically to the sun produce 40% more energy than static systems. maxon DC drives ensure that, in bitter cold or blistering heat, the panels are always placed in the right light.

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

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



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



דטה סנטר מודרני - משימה בלתי אפשרית? עולם המחשוב נמצא תחת לחץ חסר תקדים כאשר נפח המידע המתעצם יוצר רמות חדשות של עומס על משאבי הדטה סנטר

סבו דיאב, חברת INFINIDAT <



סבו דיאב, סמנכ"ל השיווק הבינלאומי
בחברת INFINIDAT

את העסק. תפוקה צריכה להיות עקבית, עם סף זמן אחזור נמוך, כאשר מידע חייב להיות בעל זמינות גבוהה, בין אם הוא נדרש על ידי המשתמש בתוך הארגון או תוך כדי תנועה. תשתית האחסון, לדוגמה, חייבת להיות מסוגלת להתמודד עם שיאים בתנועת המידע בארגון, עם מעט מאד או ללא השפעה על הביצועים - אולם, כאן פתרונות רבים עדיין מתקשים. הביצועים הנדרשים יכולים להתקבל רק על ידי בחירה בטכנולוגיה המתאימה לצרכים

אמינות, ביצועים, יכולת ניהול ואינטגרציה של אקוסיסטם של יישומים, חייבים להיות מכוונים כמעט לשלמות כדי להשיג "נירוונה" בתחום האחסון.

על פי סקר IDC, הפסקת פעילות זמנית של מערכות האחסון היא עדיין תופעה שכיחה, במיוחד בחברות הגדולות. יותר משליש מהמשיבים בסקר העידו כי הארגונים שלהם חוו לפחות אירוע אחד של אי זמינות בשרותי האחסון במהלך תקופה של 18 חודשים. התוצאה של זמן השבתה זה היא זמן התאוששות ארוך, כולל איבוד מידע, מכירות וסחר בנפח גבוה, דבר שמביא לאבדן כספי שיכול להגיע אפילו למיליוני דולרים לשעה. לכן, לא מפתיע כי IDC הצביעה על אמינות תשתית ה-IT כדרישת מפתח בקרב מקבלי החלטות, כאשר הדבר מגיע לניהול כמות גדולה של מידע.

מסתמכים על ביצועים

רוב החברות מסתמכות על הביצועים של הדטה סנטרים שלהן על מנת לשמור על פרודוקטיביות ואספקה של שירותים קריטיים המייצרים ערך לארגון. כאשר מתכננים תשתית IT, חשוב להגדיר את היכולות שהיא זקוקה להם על מנת לשרת בצורה אפקטיבית

ארגונים משתמשים במידע בדרך שונה, בעיקר בשל עליה באימוץ מחשוב ענן, וירטואליזציה, ביג דטה, IoT ושימוש ברשתות החברתיות. הגידול האקספוננציאלי בכמות המידע הדיגיטלי נגרם בחלקו בשל התקדמות טכנולוגית, כאשר עסקאות מתבצעות און ליין ובאמצעות המובייל, תמונות וקבצי וידאו מיוצרים ברזולוציה גבוהה יותר, ורגולציות חדשות דורשות אחסון של מידע דיגיטלי לתקופות זמן ארוכות יותר.

מידע הוא הנכס היקר ביותר לארגונים. הוא ניתן לניתוח לכדי תובנות, אשר יכולות לסייע ליצירת ערך ולגידול העסק. התלות הזאת במידע היא הסיבה שבעטייה רוב הארגונים תלויים בתשתית ה-IT שלהם.

על פי מחקר IDC שפורסם לאחרונה, אמינות וביצועים הם הגורמים החשובים ביותר באופטימיזציה של תשתית האחסון. אולם, תחת אילוצי תקציב ומורכבות וכן בשל מוגבלותן של ארכיטקטורות האחסון הנוכחיות, חברות נאלצות לבחור בין יכולת גידול, זמינות, ביצועים ועלות.

למרות הקידום הטכנולוגי והתעשייתי, לא היה בנמצא פתרון אחסון אחד שיכול לעמוד בכל הדרישות הללו ולהישאר תחרותי בשוק. זאת משום שמשתיים כמו זמינות,

חדש



כבלים וקונקטורים מיוחדים למערכות SERVO במחירים אטרקטיביים!



New-Tech
Magazine

מכטרוניקס
MECHATRONICS.CO.IL

עמל 32, קרית אריה פתח תקוה 4951332 ת.ד. 3818
טלפון: 03-92-8888 | פקס: 03-92-8888-0
office@mechatronics.co.il
אתר: www.mechatronics.co.il

קצר, זמינות, תפוקה יכולות גידול. על מנת לעמוד באתגרים הללו, חדשנות אפשרה אינטגרציה קלה ופשוטה של מערכת האחסון בתוך האקוסיסטם של האחסון. הדבר מנטרל את הצורך בהתפשרות בין קיבולת אחסון, ביצועים, אמינות ועלות.

ככל שסביבות האחסון ממשיות לגדול בקצב חסר תקדים, הן גם הופכות מסובכות יותר לניהול. יחד עם המגבלות של ארכיטקטורות הגאסי של האחסון, ישנה עליה בדרישה לארכיטקטורות אחסון חדשות שמתוכננות מהיסוד.

תשתית IT שמנוהלת היטב היא כזאת ששומרת על עלויות ברמה מינימלית, כמו גם דרישה מינימלית להכשרה נוספת ומשאבים נוספים. תשתית IT שמנוהלת היטב היא נדבך חשוב לצמצום עלויות התפעול. יחד עם זאת, חלק גדול מסביבת האחסון עדיין מעוצבת ידנית, והזמן של מנהלי האחסון עדיין נגול על ידי עבודות סיוזיפיות, שצריכות להתבצע באופן אוטומטי על מנת לאפשר מיקוד רב יותר בקבלת החלטות אסטרטגיות.

ברור שצמצום המורכבות התפעולית הינו גורם חשוב בקבלת גמישות עסקית, שהיא קריטית לארגון שרוצה לחדש ולהתקדם בקצב הזמן. עובדה זאת גם הוכחה על ידי הסקר של IDC, עם תוצאות שהדגישו את ניהול האחסון כסוגיה קריטית, כזאת שיכולה להשפיע על קבלת החלטות בעת רכישת מערך אחסון. סמנכ"לי מערכות מידע צריכים לחפש כלי אחסון שיגדילו יעילות של מנהלי האחסון ויאיצו פריסת יישומים.

"הטובים לטיס"

השוק מוצף בטווח רחב של טכנולוגיות, ארכיטקטורות ופתרונות. בניית השילוב הטוב ביותר היא תהליך ייחודי במהלכו כל ארגון צריך לקחת בחשבון את סוג המידע, צרכי המשתמשים והציפיות שלהם, אילוצים חוקיים ופיזיים, איכות השירות ועוד.

בראש סדר העדיפות נמצאת היכולת של התשתית להסתגל ככל שהארגון גדל ומשתנה. כאשר מחפשים מערכת אחסון שתעמוד בדרישות של הדטה סנטר המודרני, ארגונים צריכים לבחון על מה הספק מאלץ אותם לוותר. המפתח הוא לאזן בזהירות את כל הצרכים העסקיים מבלי לחסל את התקציב לחלוטין. כפי שצ'ארלס דארווין אמר, לא החזקים ביותר שורדים, לא האינטליגנטים ביותר, אלא אלו שמגיבים הכי טוב לשינוי.

סבו דיאב הינו סמנכ"ל השיווק הבינלאומי בחברת INFINIDAT.

הספציפיים של העסק. יכול להיות שיש צורך ביותר ממערכת אחת, כמו דיסק או מערכי פלאש, על מנת לענות על הדרישות. יכול להיות שיש צורך במערכת היברידי, ויכול להיות שיש לשמור חלק מהאחסון on premise וחלק ממנו להוציא לענן. גמישות היא שם המשחק.

באופן מסורתי, היכולת של מערכת אחסון לעמוד בדרישות של הארגון היתה קשורה ישירות למחיר: ככל שהנפח גדול יותר, כך גם תג המחיר עלה. בשנים האחרונות, נחשפו עלויות נוספות של אנרגיה וקירור, שמרבית פתרונות האחסון בשוק עדיין לא נותנים להן מענה. לכן, ברור מדוע הצורך בחישוב משולב של הוצאות הון והוצאות תפעוליות הינו קריטי כאשר מגיעים להחלטה בנוגע לרכישת פתרון אחסון - כמעט מחצית (47%) מהמשיבים בסקר IDC דיווחו כי עלות הבעלות הכוללת (ה-TCO) היא הפקטור החשוב ביותר.

כמובן שמושג ה-TCO שונה במהותו לעומת המושג שהיה ידוע לפני מספר שנים: ביצועי המערכת, זמן פעולה ללא כשל וקלות בשימוש יכולים כיום להשפיע משמעותית על החלטתם של ארגונים. זאת הסיבה שבעטיה פתרונות חדשים יותר מתבלטים בשוק במהירות - שכן, הם נבנו מהבסיס על מנת לענות על הצרכים הנדרשים בסביבת האחסון.

אינטגרציה לאקוסיסטם וארכיטקטורת הפלטפורמה

אחת הסוגיות המהותיות בדטה סנטר היא בידוד מידע, שנובע בעיקר בשל העובדה כי מחלקות ה-IT בארגון עובדות ביחידות נפרדות במקום לתקשר אחת עם השנייה באופן יעיל. הדבר גורם לכשל בתקשורת בין הצוותים אשר יכול להסתיים בדרישה למשאבים נוספים, כאשר עיצוב מחדש של משאבים קיימים יכול להיות פתרון טוב יותר, או בצוות המפתח מדיניות שאינה מצייתת לקווים המנחים של הארגון.

פתרון אחד לבעיה זאת הוא בנייה ושמירה על אינטגרציה טובה יותר בין העולמות הללו, תוך יישום גישה ריכוזית יותר, אך יחד עם זאת שקופה, לניהול הדטה סנטר. הדבר יאפשר הבנה טובה יותר של הצרכים והציפיות של כל צוות (החל ממשאבי אנוש עד ליישומים, ומפיננסים ועד אבטחה) על ידי מחלקת ה-IT. מודל כזה גם מאפשר לארגונים להשיג אפקטיביות, שאפשרית רק דרך גישה אחודה לאחסון וניהול מקיף של הדטה סנטר.

יתרה מכך, ישנה ציפייה של משתמשי הקצה לרמה גבוהה של גמישות בסביבת האחסון שלהם, כך שתתמוך ביישומים משניים בעלות נמוכה, עם יכולות כמו אמינות, זמן אחזור

פלטפורמת הכטב"מים ממריאה עם המערכת על השבב Zync

Zongbo Wang; Bruno Camps; Yan LI; Joshua Fraser, Aerotenna <
Lianyng JI; Jie Zhang, Muniu Technology

האפשר, תוך כדי הפשטה וחשיפה של כל היכולות שבהן אין עוד צורך. זה דבר טוב אם אתה מחפש לרכוש מוצר שעושה רק את מה שאתה רוצה בדרך הפשוטה ביותר. אבל מבחינת אנשי הפיתוח - כמונו - שמבקשים לחקור יישומים חדשים ומורכבים, היה צריך להרחיב את הפעילות ולבנות פלטפורמת כטב"ם משל עצמנו, שתהיה מסוגלת לספק את מהירויות כוח המחשוב שיניעו את הרעיונות שלנו. מגבלה רצינית אחרת שקיימת בפלטפורמות הכטב"ם הסטנדרטיות של היום היא היעדר חיבורי כניסות ויציאות אל המעבד. אי לכך, מערכת בקרת הטיסה מגיעה בקלות ליכולות המרביות של המעבד ושל הכניסות והיציאות, ואינה משאירה מקום רב לחישינים חדשים וליישומים חדשים. רוב חיבורי הכניסות והיציאות הקיימים בלוחות האלקטרוניים הסטנדרטיים של מעבדים כבר מנוצלים על ידי הרכיבים השונים הנדרשים לטיסה. פונקציות אלו כוללות חישני מדידה אינרציאליים לכימות הכיוונים השונים במרחב

ממשיכות להתפתח. הצוות שלנו ב-Aerotenna הטיס בהצלחה כטב"ם עם מעגל אלקטרוני שבנינו, המתבסס על מערכת על שבב (SoC) ניתנת לתכנות במלואה - Xilinx® Zynq® - 7000 All Programmable. טיסה זו מציינת את נקודת הפתיחה של תוכניותינו להוציא לשוק מוצרי חישה בגלי מיקרו, שנדרשת להם יכולת מחשוב מורכבת. פנינו לשימוש במערכת על השבב Zynq מפני שבעזרת פתרונות אחרים באותה רמה לא ניתן היה למצוא את כוח המחשוב שנדרש היה לעיבוד. בעזרת הפלטפורמה החדשה הזו (איור 1) אנחנו מתכננים לשפר את חוויית הטיסה הבלתי מאוישת על ידי פרישת המערכות שלנו למניעת התנגשות, המבוססות על גלי מיקרו.

המגבלות שקיימות היום בטכנולוגיית כטב"ם

הדחף העיקרי של תעשיית הכטב"ם הוא להצליח להפוך את הטיסה לנגישה ככל

Aerotenna הצליחה לבצע את טיסת הכטב"ם (UAV) הראשונה שלה התואמת ArduPilot, על ידי שדרוג כוח העיבוד והיכולות של כניסות ויציאות (I/O) בהתקן המערכת על שבב (SoC) - Zynq - של Xilinx

התעשייה של כלי טייס בלתי מאוישים (כטב"ם - UAV, drone) מתפתחת במהירות ומגיעה לשווקים מסחריים ולשוקי צריכה חדשים. קו האופק המציין את מה שאפשר לעשות עם כטב"מים ממשיך להתרחק וכבר מגיע אל יישומים יצירתיים חדשים, כגון יצירת מודלים תלת ממדיים (3D modeling), עזרים צבאיים ושירותי מסירת מוצרים.

הבעיה היא שהיישומים הופכים להיות מורכבים יותר במידה ניכרת, ונדרש להם כוח מחשוב רב יותר לעיבוד ויותר ממשקי כניסות ויציאות (I/O), בזמן שפלטפורמות הכטב"ם הקיימות בשוק לא משתפרות באותו קצב. מגבלות קצה היכולת של רוב פלטפורמות הכטב"ם כבר הושגו, תוך כדי כך שהתוכנה והחומרה הנדרשות לטיסה

של ריבוי מעבדים ומהירויות גישה כאלו לכניסות ויציאות. לכן, המערכת על השלב Zynq נמצאה מושלמת עבור פלטפורמת הדור הבא.

שיפור רב מאוד

המאמצים הראשוניים להעברת ArduPilot למערכת על שבב Zynq (שהונהגו על ידי ג'והן וויליאמס בקבוצת - drones discuss של Google) בשנת 2014 סללו את הדרך להעברת פלטפורמת APM לאותה פלטפורמה של Xilinx. ד"ר וויליאמס הבחין בפרוטנציאל שיש למערכת על שבב Zynq להציע כניסות ויציאות בהתאמה אישית ועיבוד תמונה בזמן אמת, וזו הייתה התחלתו של עולם חדש ומדהים עבור הכטב"מים. בהתפתחות מעניינת, הפך וויליאמס להיות המייסד של PetraLogix, שיצרה את כלי PetraLinux המקוריים.

Xilinx רכשה את החברה בשנת 2012. הצוות של Aerotenna המשיך במאמצי התכנון האלו הן בחומרה וגם בקושחה (firmware), ובאוקטובר 2015, השלים את טיסת ArduPilot הראשונה המופעלת במערכת על שבב Zynq. במעגל שלנו, המותאם אישית, פעלה תוכנת בקרת הטיסה ArduPilot במערכת ההפעלה PetaLinux. מבצע מרשים זה מציין שיפור רב משמעות בטכנולוגיה וביכולת של טכנולוגית הכטב"מים.

ליבת ARM הכפולה שבתוך המערכת על שבב Zynq מציבה את פתרון בקרת הטיסה שלנו במרחק רב, לפני כל פתרון כטב"ים מסוגו, מבחינת כוח העיבוד ויכולות היציאות והכניסות. קפיצה זו לפני תפתח את הדלת ליישומי כטב"מים חדשים רבים שנדרש להם כוח מחשוב גדול יותר. רצינו לוודא שאנו מספקים דבר מה שיש לו



איור 1. למערכת כטב"ם שחברת Aerotenna מפתחת, יש טכנולוגיית חישה מתקדמת ופלטפורמת כוח עיבוד רבת עוצמה שמופעלת על ידי המערכת על שבב Zynq

שלה עומד להציע את מהירות המעבד, שהיא משופרת במידה ניכרת, ואת יכולות הכניסות והיציאות הנדרשות עבור הדור הבא של כלי כטב"ים.

למה כדאי להשתמש מערכת על שבב Zynq?

בחרנו ב-Zynq SoC-Prorammmable All (מערכת על שבב Zynq שניתנת לתכנות במלוואה) כבסיס אשר עליו נבנה את הפלטפורמה שלנו רבת היכולת. יחידת העיבוד המואצת (APU) בעלת הליבה הכפולה CortexTM-A9 של ARM® שנמצאת בתוך שבב המערכת Zynq מאפשרת לנו לקבל מהירות עיבוד חסרת תחרות. אין בשוק דבר מתאים שאפשר לקבל, ושהוא מתאים עבור פתרונות הפלטפורמה לכלי כטב"ים, אשר משתווה למערכת על שבב Zynq הנמצאת במבנה שבב, עם יכולות

(אוריינטציה) של כלי הטייס, ברומטר (מד לחץ) ומד גובה לקביעת הגובה ומקלט בקרת רדיו (RC) לפענוח קלט מהמשתמש. כל הכניסות והיציאות שנותרו להוספת תכונות נוספות לא מציעות הרבה במובן של האפשרויות, ובדרך כלל, הן מוגבלות לדרישות המקובלות ביותר, כמו מצלמה או מערכת GPS לצורך ניווט. לעת עתה לא קיימת בשוק פלטפורמה יחידה שתימצא מתאימה לטווח רחב מאוד של חיישנים וממשקים חיצוניים.

אנחנו ב-Aerotenna, חשבנו שהדרך להתגבר על המגבלות האלו היא ליצור מהתחלה תכנון חדש של מעגל אלקטרוני. פעלנו רבות כדי ליצור פלטפורמת כטב"ים חדשה, מושלמת, שתצטיין בכל התחומים שבהם נכשלו פלטפורמות אחרות. למטרה זו, השתמשנו בהתקן מערכת על שבב Zynq ש-Xilinx סיפקה לנו. התכנון המעולה



ניו טכנולוגי

INTECHNOLOGY

Partner with Newport

In addition to our huge standard product offering, Newport can also provide customized components or sub-systems that can help improve your performance and profitability.



LaserClean™ 8.6x Lower VOC



Components for DUV, EUV & UHV Environments

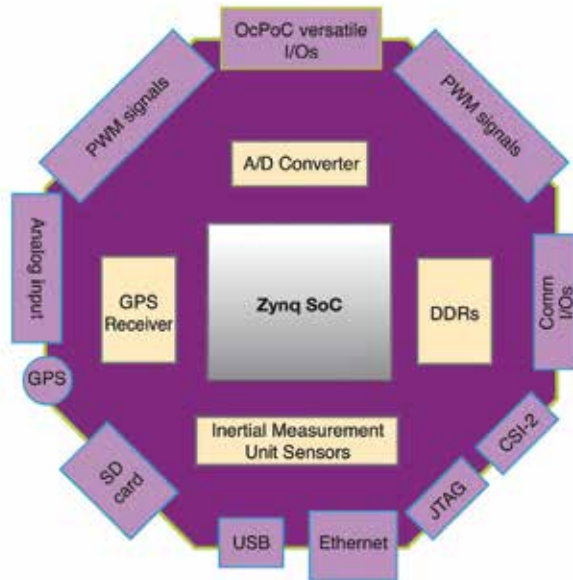


80, 100, 127, 170 and 254 TPI adjustment screws



Custom Optical Assemblies

ניו טכנולוגי ש.ק. בע"מ, תובל 11, ר"ג • טל: 03-6792000 • פקס: 03-6792007 • www.newtech.co.il



» **איור 3.** OcPoC מתוכננת כתיבה מוכנה לטיסה משולבת בחישי IMU ו-GPS עם יציאות וכניסות רב תכליתיות, על מנת להתחבר בממשק להתקנים חיצוניים



» **איור 2.** המערכת OcPoC תהיה פלטפורמת בקרת הטיסה, הראשונה הזמינה מבחינה מסחרית, שמופעלת באמצעות המערכת על שבב Zynq

לאחר מכן, היה צורך לפרוש את מערכת ההפעלה PetaLinux באמצעות תכנון המערכת בהתאמה אישית. לבסוף ביצענו הידור (קומפילציה) ושינינו את המערכת ArduPilot כדי שתוכל לפעול ב-PetaLinux ובפלטפורמה החדשה.

ניגשנו לפתור את הבעיה בשלבים, על מנת להשיג הוכחה למימוש העיקרון. הצוות שלנו החל לפעול על מנת לקלוט (ראשית) ולגלות (לאחר מכן) אות בקרה באותות רדיו, ולאחר מכן להפעיל מנוע יחיד. אחרי לבסוף הדגמנו את מימוש העיקרון הזה, התקדמנו להרחבת הממשק בין טייס OcPoC לבין החיישנים שעליהם מסתמכת ArduPilot כדי שתוכל לפעול. הכתיבה של הדרייברים שלנו מההתחלה הייתה מאמץ רב למדי. בין החיישנים שהיו בעלי חשיבות גדולה ביותר להשגת טיסה מוצלחת, נכללו מדי תאוצה, גירוסקופים וברומטר. מאחר שכלי טייס בעלי רוטורים מרובים מטבעם אינם יציבים, מדידת ההתמדה (אינרציה) וגובה הטיסה של המסגרת הופכים להיות חיוניים ביותר. את הקונפיגורציה של כל אלה היה צורך להגדיר בתכנון חומרת התקני FPGA עם פרוטוקול תקשורת מתאים, ובסופו של דבר, היא נכללה במערכת ההפעלה PetaLinux שלנו. בסיס קוד ArduPilot מורכב מיותר

לזמן אמת (RTOS) מעבדת את הנתונים מיד, עם היקלטותם בה, והתוצאה היא שההייה זניחה בזמן האחזור. לכן מערכת הפעלה לזמן אמת היא פתרון מצוין לביצוע משימות בעלות רגישות מבחינת הזמן, כמו למשל בבקרת טיסה. החיסרון בכך הוא שקשה להתחבר בממשק למערכות מסוג זה עם ArduPilot בשל הצורך לממש מחדש חלק ממימושי עיבוד הנתונים בתוך מערכת ההפעלה עצמה.

לכן, בחרנו במקום זאת במערכת ההפעלה Linux, שאינה מערכת הפעלה לזמן אמת, אבל קלה יותר בהרבה למימוש בתכנון משותף של חומרה ותוכנה. בכך הגדלנו למקסימום את התכונה של רב תכליתיות של המערכת. Xilinx מספקת מערכת הפעלה משובצת רבת יכולת המכונה PetaLinux, שהיא תואמת למערכת על שבב Zynq ולהתקנים נוספים של Xilinx.

מפת הדרכים שאמורה להקים את המערכת הזו ולהביא אותה למצב פעיל נראתה מסובכת, והיינו צריכים להתגבר על אתגרים קשים רבים. התהליך החל בתכנון המערכת עם תוכנת פיתוח בהתקני FPGA ובכתיבה ויצירה של נכסי קניין רוחני (IP) עבור ממשקי דרייברים. הליבות היו תהליכים משובצים ברמת החומרה שעיבדו נתונים במהירויות גבוהות ביותר.

ממשקי חומרה רבים מאוד, שנוצרו עבור התומכים וגם עבור אנשי הפיתוח. מעבר למערכת ההפעלה Linux, פלטפורמת הכטב"ם מתאימה לטווח רחב מאוד של יישומים בגמישות רבה יותר, בזכות יכולת התכנות והרב תכליתיות שלה. כאחת מבין מערכות ההפעלה החזקות ביותר הניתנות לתכנות על ידי המשתמש, Linux מאפשרת לצוות שלנו להתאים באופן אישי את המערכת, על מנת שתתאים בדיוק לצרכים שלנו.

השלמנו את בדיקת הטיסה במסגרת המטוס המסחרית מהמדף DJI F550 ואנחנו מתכננים לבדוק את בקר הטיסה שלנו, המבוסס על מערכת על שבב Zynq עם מסגרות מטוס נוספות. בקרוב נוציא את הפלטפורמה הזו כחלק מהפלטפורמה שלנו, OcPoC) Octagonal Pilot on Chip).

מאמץ שאפתני

היצירה ממש מההתחלה של פלטפורמת בקרת טיסה מותאמת אישית היא מאמץ שאפתני, אשר להשלמתו נדרש צוות מושלם של מהנדסים וכמות רבה של לימוד. כשמתחילים מאפס יש צורך לקבל החלטות רבות לגבי המערכת. על מנת להפעיל תוכנית בקרת טיסה יש צורך להשתמש במערכת הפעלה. מערכת הפעלה

של כל חיישן חיצוני דרך המערכת על שבב Zynq, לצורך עיבוד נתונים ברמה גבוהה, בו בזמן עם ביצוע התוכנית ArduPilot, היא זו שמקדמת את הפלטפורמה שלנו צעד אחד לפני. אפשרות זו לא קיימת בפלטפורמות מבוססות בקרי מיקרו.

כוח המחשוב הנוסף שיש למערכת על שבב Zynq יכול גם לטפל במערכות בקרת טיסה מורכבות יותר, כדי לתאם בצורה מדויקת יותר את הביצועים של הכטב"ם. אלו כוללים את הרחבת יכולות הכניסות והיציאות לטווח רחב יותר של אפשרויות אל ממשקים וחיישנים חיצוניים, כגון הזרמת וידיאו בזמן אמת, חישני קרבה בגלי מיקרו ותקשורת Bluetooth.

אנו מקווים שבזכות העובדה שיצרנו את המערכת שלנו ככזו שקל לבדוק אותה ולפתח בה רעיונות חדשים, חברות ואנשים רבים אחרים יתרמו וייצרו מוצרים חדשניים עבור תעשיית הכטב"מים, מבלי שיהיו מוגבלים על ידי מגבלות העיבוד, שאותם מעמידה החומרה הקיימת כיום.

תכנות רבה יותר בהרבה מזו הקיימת בפתרונות אחרים. על אף שהשימוש במערכת על שבב Zynq להפעלת המערכת יכול אולי להיראות מוגזם בהפעלת הגרסה הנוכחית של ArduPilot, אנחנו צופים שהתעשייה הזו תמשיך להתרחב, ותבקש לספק את הפוטנציאל שבמהרה ימומש.

ארכיטקטורה זו סוללת את הדרך עבור אנשי הפיתוח, שמעתה יכולים ליצור ולתכנן עם כל כוח העיבוד שנדרש להם. בעזרת הפלטפורמה החדשה, אנו מתכננים לצאת לשוק עם יישומים חדשים בטכנולוגית גלי מיקרו בתחומי ההזמיה, המיפוי וגילוי הקרבה שתואמים ל-OcPoC. המערכת שלנו תוכל גם לבצע לכידה של נתונים וניתוחם במערכת, בזכות יכולות עיבוד של שבב המערכת Zynq.

הפלטפורמה שלנו תספק הרכשה של נתוני IMU (יחידת מדידת התמדה - אינרציה) שתיוצר "תיבה" מוכנה לטיסה ללא כל תוספת של חיישנים (איור 3). היא תספק גם ממשקי ניווט עבור כל סוג של בקרת ניווט אלחוטית. היכולת לכוון את הנתונים

מ-700,000 שורות קוד, ולכן אחת המשימות הגדולות יותר הייתה להביא את המערכת למצב פעולה בפלטפורמה חדשה לחלוטין. אלמלא היה לנו ממשק שיכול להקל על כיוול חישני ההתמדה (אינרציה), המנועים ובקר הרדיו (פעולה שברך כלל מבוצעת עבור פלטפורמות אחרות בתוך ממשק משתמש גרפי נחמד), היה עלינו לכייל באופן ידני את כל המערכת על ידי כוונון מאות הערכים השמורים של הפרמטרים. הכיוול חיוני מפני שכל רכיב חומרה שונה במקצת, ולכן הוא יפיק ערכי מוצא שונים במקצת. לכן היה עלינו להגדיר את ערכי המקסימום והמינימום שהופקו על ידי כל רכיב. סיכומו של התהליך עבור הצוות של Aerotenna היה טיסה חלקה ויציבה.

OcPoC

פרויקט OcPoC (איור 2) הוא פלטפורמת בקרת טיסה לכטב"ם של Aerotenna. עם הפלטפורמה הזו אנו מתכננים לעמוד בכל הצרכים של קהילת משתמשי הכטב"מים, בהם נכללים יכולות עיבוד מורחבות במידה רבה, הרחבת כניסות ויציאות וגמישות

Power Your System with the Smallest DC-DC Converter

2/3W in DIP-8 Package MFW02/03 Series

- ◆ Power the System with the Smallest Converter
- ◆ Wide Input Voltage (4.5 to 75VDC)
- ◆ 1500VDC Isolation for Power
- ◆ Operating Ambient Temp. (-40°C to 80°C)
- ◆ Energy Saving with Higher Eff., Lower Pd & No Min. Load
- ◆ Operating Protection by UVP/OCP/SCP
- ◆ Better EMI Performance
- ◆ UL and CE Certified



MINIMAX TECHNOLOGY CO., LTD.
www.minmax.com.tw



מחבר-ממיר אלקטרו אופטי ACON (Active Connector)

Guy Gertel, Opsys-tech / RF Immunity <

ע

ליית כמות וקצב העברת המידע והגדלת המרחק הפיזי בין חלקי המערכת בשנים האחרונות במרבית המערכות האזרחיות והצבאיות, מצריכה העברת נתונים ע"ב תקשורת אופטית. כמו כן, הפיתוחים בתחום האזרחי כוללים מיזעור משמעותי של רכיבי הליבה במשדרים ובמקלטים האופטיים, ובכך מאפשרים הקטנה משמעותית של המקמשיים האנלוגיים והדיגיטאליים. היכולת לשלב טכנולוגיה אזרחית של רכיב המרה זעיר בהקשחה מתאימה בתוך מחבר צבאי לאפליקציות צבאיות עומדת בבסיס הפיתוח של המוצר המתואר בהמשך. היתרונות העיקריים של שילוב תקשורת אופטית הינם: העלאת קצבי הערוץ, חסינות לרעשים סביבתיים, הפחתת משקל הכבילה, מזעור, חסינות גבוהה יותר להאזנות והגדלת טווחי הפריסה, עקב ניחות ערוץ משמעותית קטן יותר. הפתרון המוצג ב-ACON הינו "מחבר

חכם" מבוסס על תקשורת אופטית, הנותן מענה לשידור אותות אנלוגיים ודיגיטליים בערוצים קריטיים, בסביבת עבודה מוקשחת וברמת אמינות גבוהה מאוד. לשם כך, מבוסס הפתרון על מחבר מסדרת D38999 (סידור מגעים 17-99). המחבר המוכלל מאפשר עבודה בטווחי עמידות טמפרטורה, עמידות להלמים והרעדות לפי תקנים צבאים. הפתרון מורכב מ-2 מחברים ובניהם סיב אופטי באורך, שיקבע ע"י הלקוח. הגנת הסיב והקשחתו תיבחר בהתאם לתנאי השטח, שהכבל ייפרס. השימוש בפתרון של מחבר חכם כרכיב ADD ON למערכת, מייתר את הצורך של יצרני המערכות לייצר גרסאות מערכת, שמשולבים בהם רכיבים אופטיים, וכך מערכת לקוח בתצורה אחת יכולה להיות מותאמת הן לתקשורת קצרת טווח והן בתוספת המחבר החכם לתקשורת העברת נתונים במרחקים ארוכים (קילומטרים).

המחבר האלקטרו אופטי מוזן חשמלית דרך אחד הפינים החשמליים, ויתרת הפינים של המחבר המשולב משמשים את מכלול המרת האותות החשמליים (אנלוגיים ו/או דיגיטליים) לאופטיים ושידור לתוך הסיב האופטי. מכלול ההמרה תלוי ביישום ובאותות אותם יש להמיר. הממשק האופטי לסיב "נבלע" בתוך המחבר ולכן אינו חשוף לסביבת העבודה. לפיכך, אין צורך בתחזוקת ניקיון של הממשק האופטי, והחשיפה לאבק ולכלוך קטנה משמעותית. הסיכוי למגע עם לכלוך ואבק, אשר עלולים לגרום לירידה באיכות הסיגנל ולעיתים אף להשבתת הערוץ, אינו קיים, כל עוד לא פותחים את המחבר האטום. למעשה, הערוץ מורכב משני ממשקים חשמליים אופטיים בקצוות וסיב אופטי טקטי, המחבר ביניהם, כאשר בתוך המחבר בוצעה ההתאמה של כל החיבורים

ON Semiconductor®



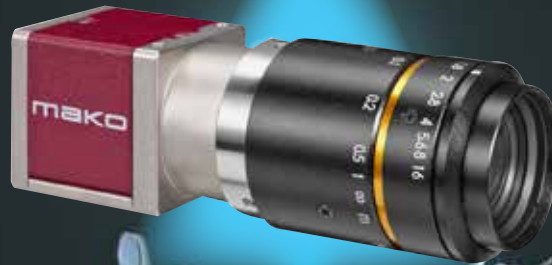
Sony & OnSemi CMOS sensors

Pregius

Global Shutter Technology

העתיד כבר כאן

מצלמות הדור הבא USB.3



THE NEW USB.3 HIGH SPEED GENERATION

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:

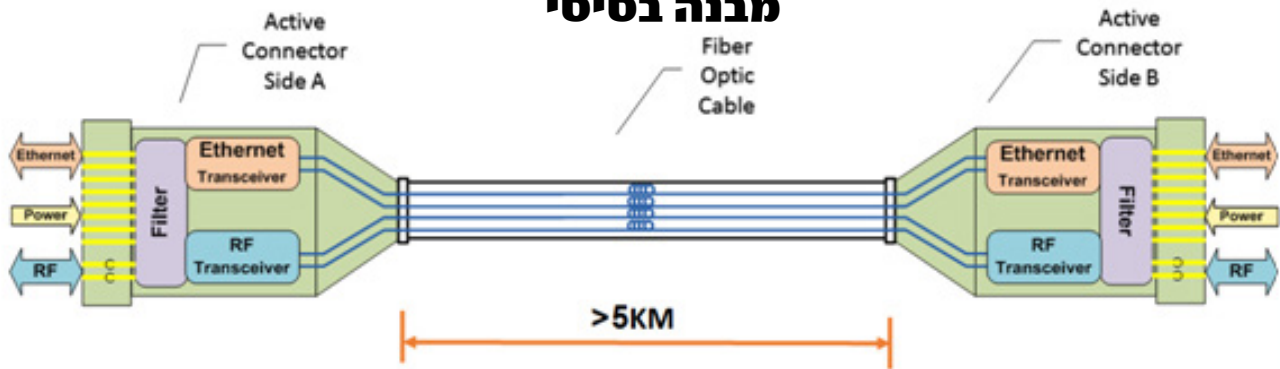


רח' המצודה 29 (כניסה דרומית), קומה ג', אזור 58001, טלפון: 03-5168844, פקס: 03-5168811, info@opteamx.com



www.opteamx.com

מבנה בסיסי



- **תרשים 1.1** מבנה בסיסי של שני מחברים אלקטרו אופטיים אשר בהם מתבצעת ההמרה החשמלית/אופטית



- כבל-ממיר אלקטרו אופטי (Fiber Optic Active Cable) FOAC

אופטית על גבי סיבים. פתרון של מחבר, המכיל ממיר אלקטרו-אופטי, מאפשר ללקוחות שלא לשנות את המוצר הקיים שלהם ועדין להיות מסוגלים להעביר מידע למרחקים ארוכים. לאור העובדה, כי ברמת המשתמש הפשוט עדיין אינה קיימת המודעות לטיפול בממשקים אופטיים, מאפשר המחבר האלקטרו-אופטי לנטרל את הבעיה בצורה יחסית פשוטה, מהירה ואמינה, וכל זאת ע"ב טכנולוגיות קיימות ומוכחות.

הכותב הינו מנהל שיווק ופיתוח עסקי של חברת OPSYS Tech שפיתחה יחד עם חברת RF Immunity מבינה, את המוצר המוצג.

הכתבה נמסרה באדיבות תדר הנדסה המשווקת את RF Immunity בישראל

המסורתיים ולבצע הרחקה של מכלולי מערכות ללא חשש של ירידה בביצועים וללא חשש של השפעת תנאי סביבה.

אפליקציות נוספות:

- הרחקת אנטנות
- קשר בין אנטנה לתא פיקוד
- העברת אותות סלולאריים בתנאי סביבה קשים
- קווי יצור בסביבה רועשת.
- חיבור בין תתי מערכות.

יישום הטכנולוגיה באופן הזה מאפשר גם מימוש הפתרון במחברים אחרים מסדרת D38999.

סיכום

הגדלת המרחקים ועליית הקצבים בסביבות עבודה שונות דורשים בשנים האחרונות מעבר לשימוש בתקשורת

האופטיים לסיב. בכך מוגנים החיבורים האופטיים מפני תנאי הסביבה.

התרשים 1.1 מתאר מבנה בסיסי של שני מחברים אלקטרו אופטיים, אשר בהם מתבצעת ההמרה החשמלית/אופטית (מתואר כצד א וצד ב בתרשים). באזור זה מיושמות ההגנות החשמליות המתאימות, כגון הגנות מתחים וסינון מתאים, והמרת האותות לאופטיקה/לאותות חשמליים (תלוי בכיוון האות). בחלקו האחורי של המחבר משולב החיבור-צימוד של הכבל האופטי ליחידת ההמרה. חיבור זה ניתן להרכבה בסיוע תהליך היצור או על ידי מתקין בשטח, כל עוד נעשית ההתקנה בסביבה נקייה.

יתרון נוסף, שהינו תוצר לוואי של השימוש במחבר חכם מסוג זה, הוא האפשרות, הניתנת למפתחי המערכת לא להזדקק למומחיות בתחום האלקטרו-אופטי, ולהתמקד בפיתוח האפליקציה הייחודית עצמה, שהרי ערוץ התקשורת הינו רק "כלי" במערכת הכוללת.

שימושים וביצועים במחבר האלקטרו אופטי

המחבר החכם האלקטרו אופטי מציע בשלב ראשון פתרון להעברת אותות ETHERNET עד 1Gbps ואותות RF בתדרים עד 3GHz.

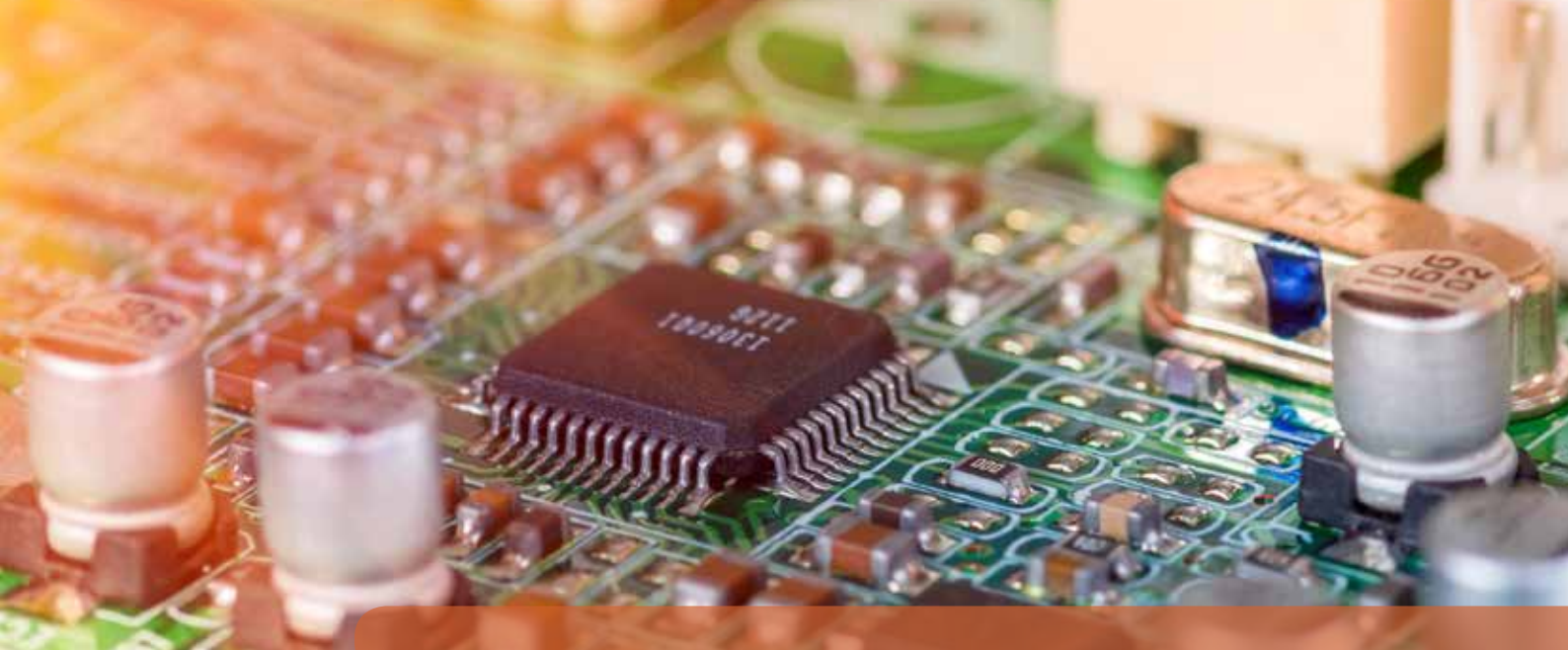
כמו כן, התכנון הגנרי של המחבר מאפשר התאמת המוצר לסוגי אותות אחרים: דיגיטליים, אנאלוגיים, סטנדרטיים ולא סטנדרטיים.

בזכות הממשק החשמלי הפשוט ושלב האופטיקה בתוך המחבר, ניתן בהתאמה מינימלית להחליף את כבלי הנחושת



חומרי ניקוי ירוקים

- | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| אקדחי יישום | סניעת זיהום אויר - משכרי בעירה ותוספים לדלק | מערכות UV | מערכות סינון | ציוד מדידה ובקרה | חומרי סיכה-שמים, גרזים ומשחות | חומרי הדבקה והפרדה לאלקטרוניקה | חומרי הדבקה, קיבוע, אבטחה ואיסום | חומרי הפרדה לתעשייה | חומרי ניקוי ידודתיים |



סילוק חום מרכיבים אלקטרוניים

◀ דן גלעדי, רוטל דבקים וכימקלים

מבוא

השיפורים המתמידים בתחום המיקרואלקטרוניקה מאפשרים מזעור הולך וגובר של הרכיבים האלקטרוניים. בד בבד עם הקטנת הממדים הפיסיים, הצריכה האנרגטית של הרכיבים עולה וכתוצאה - כמות וצפיפות החום הנוצרת על ידם גדלה. סילוק יעיל של חום מהרכיבים שמייצרים אותו הופך לאתגר משמעותי המשפיע ישירות על טמפרטורת העבודה של הרכיבים, על איכות ביצועיהם, ועל אורך חייהם. העברת חום מתרחשת בשלושה מנגנונים - קרינה, הסעה והולכה, אנו נדון במנגנון הולכת חום בלבד.

החוק השני של התרמודינמיקה קובע כי גוף בעל טמפרטורה גבוהה יעביר (יוליד) אנרגיה חום לגוף סמוך (או לסביבה) הנמצא בטמפרטורה נמוכה יותר. קצב מעבר החום קשור באופן ישיר להפרש הטמפרטורה בין הגופים, לגיאומטריה שלהם, לשטח המגע ביניהם ולאופי המוליכות התרמית של התווך ביניהם. רכיב אלקטרוני אשר במהלך פעילותו יוצר חום (לדוגמה CPU) מעלה, עם הפעלתו את הטמפרטורה שלו, עליית הטמפרטורה ויצירת הפרש טמפרטורה בין הרכיב לסביבה גורמת להולכת חום לסביבה הקרה יותר. אם קצב מעבר החום לסביבה נמוך מקצב יצירת החום על ידי הרכיב הטמפרטורה תמשיך לטפס. עליית הטמפרטורה תגביר את קצב

מעבר החום טוב יותר. אם בדף מידע טכני של חומר כלשהו נתונה "התנגדות תרמית" נדרש לוודא כי נלקחו בחשבון ההתנגדויות של נקודות המגע עם הרכיבים, יש לשים לב כי נתונים שיתקבלו עבור יישומים מעשיים אחרים יתנו תוצאות אחרות. ככל שערך ההתנגדות נמוך יותר מעבר החום טוב יותר.

עקרונות

הדרך המקובלת לסילוק חום היא הצמדת הרכיב למקרן חום - Heat Sink. החום מועבר מהרכיב למקרן במנגנון הולכה ומהמקרן לאוויר במנגנוני הולכה הסעה וקרינה.

נקודת התורפה בתהליך היא ההתנגדות להולכה תרמית בתווך שבין הרכיב למקרן. התווך כולל תמיד בועות אוויר זעירות המבודדות בין הרכיבים ופוגעות משמעותית בהולכה התרמית.

לשם שיפור ההולכה, נדרש ליישם בתווך חומר משפר הולכה. בחירה קפדנית של החומר משפיעה משמעותית על סילוק החום והקטנת טמפרטורת העבודה מטמפרטורה בלתי אפשרית לפעולה תקינה של הרכיב, לטמפרטורה נמוכה ה"נסבלת" על ידו לשם עבודה רציפה ויעילה.

מהנדסים רבים נוטים להתבונן בתווך המוליכות התרמית הסגולית של חומר כפי שרשומה בדף המידע הטכני שלו ולבחור את חומר התווך אך ורק על פי נתון זה. גישה זאת הינה שגויה ואינה מאפשרת שיפור מעבר

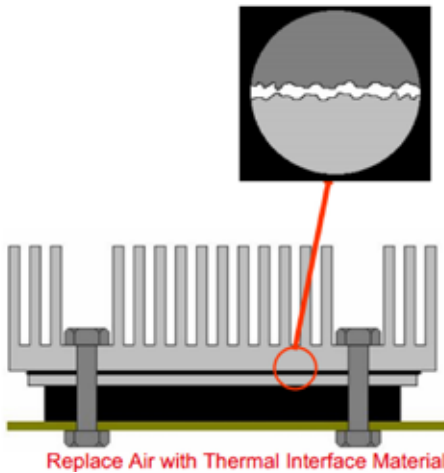
מעבר החום לסביבה עד שהרכיב יגיע לטמפרטורה כזאת שקצב ייצור החום על ידו יהיה זהה לקצב הולכת החום לסביבה. במצב זה טמפרטורת הרכיב תתייצב ותגיע ל-TSS (Steady state temperature). השאיפה היא להקטין את טמפרטורת TSS כדי לשפר את ביצועי המערכת ולהגדיל את אמינותה. בהנחה שקצב ייצור החום על ידי הרכיב מוכתב משיקולים הנדסיים שאינם ניתנים לשינוי ובהינתן שהגיאומטריה של הרכיבים קשיחה גם היא, כל שנותר הוא לשלוט בתווך שבין הגורם היוצר את החום לבין מקרן החום (Heat Sink) שתפקידו לסלק את החום לסביבה.

העיקרון המרכזי לשיפור הולכת החום בתווך הוא החלפת חומר בעל מוליכות תרמית גרועה (בועות אוויר - מוליך חום רע מאד $0.026W/mK$) בחומר בעל מוליכות תרמית טובה ככל האפשר (לפחות $0.5W/mK$). כמתואר באיור 1.

מונחי יסוד

מוליכות תרמית - תכונה סגולית כללית של חומר המופיעה כנתון בדפי המידע הטכניים שלו, תכונה זאת אינה תלויה בצורתו הגיאומטרית או בממדיו, ערך גבוה יותר מייצג הולכה תרמית גבוהה יותר.

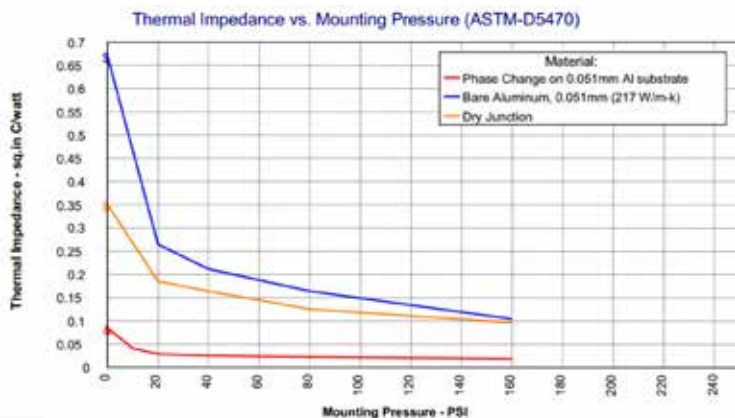
התנגדות/עכבה תרמית - תכונה המתייחסת ליישום מסוים וקשורה לממדים הפיסיים של הרכיבים ולחומרים מהם הם עשויים.



- Inefficient heat transfer
 - Air trapped in the thermal conduction path.
 - Thermal conductivity of air is poor

Replace Air with Thermal Interface Material

איור 1. החלפת חומר בעל מוליכות תרמית גרועה בחומר בעל מוליכות תרמית טובה ככל האפשר



גרף 1. תיאור ירידת העכבה התרמית כפונקציה של לחץ ההצמדה בין הרכיבים

לה נטייה "לזחול" אל מחוץ לממשק החיבור בין הרכיבים. דוגמה ליישום של משחה תרמית באיור 3.

חומרים מסוג Phase Change Material

חומרים תרמופלסטיים המסופקים כגיליונות

המשחה מיושמת על הרכיב יוצר החום בדרך כלל באמצעות מזרק, מקרן החום מונח על המשחה, מהודק ומקובע למקומו באמצעות ברגים או קפיצים, ההולכה התרמית משתפרת ככל שחוזק ההידוק גדול יותר. למשחה יכולת הולכה תרמית טובה, יש לה הרטבה טובה לרכיבים, אך היא כמובן אינה משמשת כדבק לחיבור הרכיבים, עם הזמן יש

החום באופן מיטבי. המוליכות התרמית כמובן חשובה אך היא אינה הגורם החשוב ביותר בעת בחירת חומר התווך האופטימלי. יש לבחון נתונים נוספים כגון - יכולת ההרטבה של חומר התווך את הרכיבים, יכולת סילוק בועות אוויר מהמרווח, עובי חומר התווך, האם על החומר גם להדביק ולתת חוזק מכני לחיבור, האם על החיבור להיות מוליך חשמל או מבודד חשמל (כמובן בנוסף להיותו מוליך חום טוב).

גרף 1 מתאר את ירידת העכבה התרמית כפונקציה של לחץ ההצמדה בין הרכיבים. נבחנו שלושה מקרים - הקו הצהוב מתאר מצב בו יש מגע ישיר בין הרכיבים ללא חומר תווך כלל. הקו הכחול מתאר מצב בו הוכנס עלה דק של אלומיניום (מוליך חום מעולה) כחומר תווך בין הרכיבים, הקו האדום מתאר מצב בו הוכנס חומר ייעודי להולכת חום מסוג Phase Change Material כחומר תווך בין הרכיבים. הולכת החום הטובה ביותר נתקבלה עם שימוש בחומר ההולכה הייעודי אך בניגוד לאינטואיציה - הולכת החום הגרועה ביותר הייתה בעת שימוש בעלה אלומיניום. התוצאה "מוזרה" כי היינו מצפים לעכבה נמוכה ביותר בעת שימוש בחומר בעל מוליכות סגולית גבוהה כל כך או לפחות עכבה נמוכה מזאת שהושגה במגע הישיר בין הרכיבים.

ההסבר ל"תופעה המוזרה" נעוץ בעובדה שהשימוש בעלה האלומיניום יצר שני מוקדי התנגדות תרמית - מוקד אחד בין רכיב א' לעלה ומוקד שני בין העלה לרכיב ב' כמתואר באיור 2. האלומיניום כמובן לא "הרטיב" את הרכיבים ולא דחק את בועיות האוויר בתוך התווך ולפיכך במקום לשפר את המוליכות התרמית הרע אותה.

חומרי תווך הולכת חום המקובלים בתעשייה

משחה להולכת חום (גריז תרמי) - חומר ההולכה התרמית הוותיק ביותר, נמצא בשימוש נרחב בתעשייה גם עקב מחירו הנמוך יחסית לתפרונות אחרים. המשחה מבוססת סיליקון וכוללת חומרי מילוי מוליכי חום.

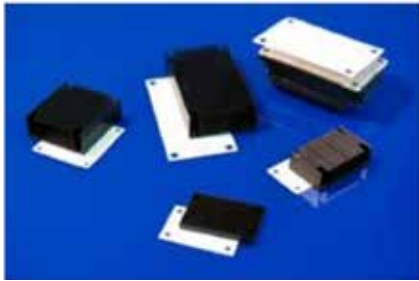
פיתרונות חיתוך דיגיטלי כגון:

- « דבקים וספוגים לשיכור ואטימה.
- « הולכה תרמית, מדבקות עמידות.
- « EMI/RFI, בידוד חשמלי.
- « חומרים נפוצים: KEPTON, NOMEX, MYLER תוצרת החברות המובילות בעולם.
- « פרספקס וחומרים פלסטיים



מחם קשיחים בע"מ
MAHAM FASTENERS LTD

www.mhm.co.il « טל: 03-9626516 « haim@mhm.co.il



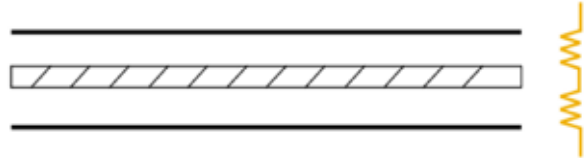
איור 4. דוגמה לגליונות Phase Change Material חתוכים מראש על פי בקשת לקוח



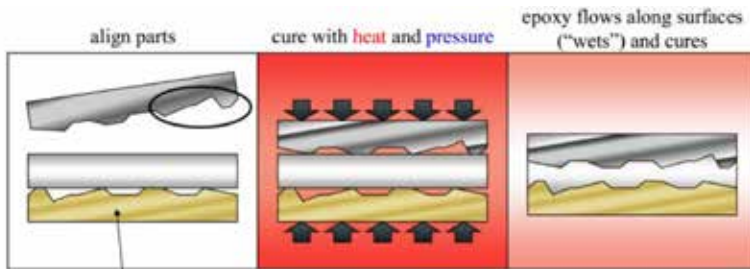
איור 5. דוגמה ליישום של דבק מוליך חום בתווך שבין CPU ל-HEAT SINK



איור 3. דוגמה ליישום של משחה תרמית



איור 2. השימוש בעלה האלומיניום יוצר שני מוקדי התנגדות תרמית - מוקד אחד בין רכיב א' לעלה ומוקד שני בין העלה לרכיב ב'



microscopic surface features

איור 6. שלבי יישום גיליון דבק מוליך מתוארים

של דבק מוליך חום בתווך שבין CPU ל-HEAT SINK.

דבקים מוליכי חום בגליונות

דבקים נוחים מאד ליישום במיקום מדויק עקב היותם למעשה מוצקים. אלו דבקי אפוקסי הכוללים רכיבים מוצקים מוליכי חום ומיושמים על גבי גליונות יבשים. הגליון ייושם בין הרכיבים ולאחר חימום בתהליך Reflow הדבק מופעל, מתמצק, ויוצר את הקשר המכני החזק בין הרכיבים תוך מתן מוליכות חום טובה מאד. דבקים אלו יכולים להיות בעלי מוליכות חשמלית (ואז החלקיקים המוליכים מבוססי מתכת) או מבודדים חשמלית (במקרה כזה החלקיקים

הידוק נוספים כלשהם. עמידותם במחזורי טמפרטורה Cycling טובה, קיימים דבקים ממשפחות כימיות שונות הניתנות לבחירה על פי מאפייני היישום. חלק מהדבקים אף ניתנים לפירוק בקלות יחסית לשם ביצוע תיקונים והחלפת רכיבים מבלי להרוס אותם. הדבקים ניתנים ליישום במגוון אמצעי יישום - דיספנסרים מסוגים שונים וניתן לבחור דבקים המתמצקים במהירות או באיטיות על פי הצורך. קיימים דבקים שבנוסף להיותם מוליכי חום מעולים הם גם מוליכי או מבודדי חשמל. ליישומים מיוחדים ניתן להשתמש בדבקים המכילים בתוכם כדוריות זכוכית זעירות בגודל אחד ומדויק, כדוריות אלו מאפשרות בקרת מרווח ומקבילות מדויקים ביותר בין הרכיבים. באיור 5 דוגמה ליישום

של חומר מוצק המשנה מצב צבירה למשחתי/ נוזלי בטמפרטורה נמוכה. הם משלבים תכונת הרטבה טובה כמו של משחה תרמית עם נוחות יישום של חומר מוצק. בטמפרטורה מסוימת (המוגדרת לכל סוג חומר בטווח של 45 עד 60 מעלות) הגליון מותך למשחה/נוזל בעל צמיגות גבוהה. בעת ההתכה החומר מתנפח ב-16% וכתוצאה מכך ממלא את החריצים (Pores) המצויים בכל רכיב (גם בכאלו הנראים חלקים ומלוטשים לחלוטין) ודוחק מהם את בועיות האוויר. החומר אינו משמש כדבק ונדרש חיבור מכני באמצעות ברגים או קפיצים בין הרכיבים. החומר אינו זוחל מחוץ לחיבור עם הזמן והוא נשאר במקומו כל זמן שהחיבור קיים. ניתן לספק את החומר כגליון או כחומר חתוך מראש לצורה סופית רצויה על פי ממדי הרכיבים המחוברים. באיור 4 דוגמה לגליונות Phase Change Material חתוכים מראש על פי בקשת לקוח

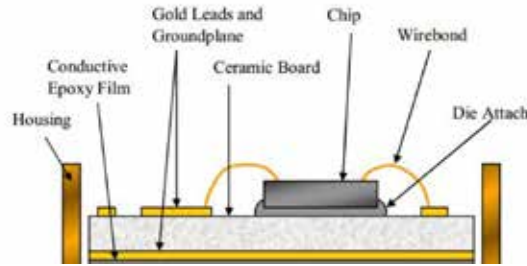
דבק מוליך חום

דבקים נוזליים/משחתיים המתמצקים (מתפלמים) בתנאים מסוימים ליצירת חומר מוצק הקושר בין הרכיבים בחוזק גבוה. דבקים שונים מתמצקים בעקבות הפעלת אמצעים שונים כגון - חימום, לחות, אקטיבטור, קרינת UV וכו'. הדבקים מאפשרים הולכת חום מצוינת תוך אחיזה חזקה של הרכיבים זה לזה ללא צורך באמצעי



Ceramic Power Module To Metal Package

«
איור 7. דוגמת יישום
גיליון דבק מוליך



» איור 8. דוגמאות לגיליונות חתוכים
על פי הגדרת לקוח

באמצעות שיפור הולכת החום בינו לבין ה-Heat Sink. לשם כך נדרש לבחור בתבונה את חומר התווך מבין מגוון הטכנולוגיות והחומרים שמציעה התעשייה. נדרש להתחשב בשיקולים הנדסיים רבים, בחירה ככונה תביא לתוצאות הרצויות.

מוליך מתוארים באיורים 6 (משמאל לימין) ו-7. הגיליון המוליך תרמית ניתן להספקה כצורה חתוכה מראש במדויק על צרכי היישום, דוגמאות לגיליונות חתוכים על פי הגדרת לקוח מתוארת באיור 8.

המוליכים הם קראמיים). גיליונות אלו מיועדים במיוחד לחיבור מוליך חום של רכיבים גדולים בעלי שטח מגע גדול, נוחים מאד ליישום במיוחד כאשר יישום דבק נוזלי/משחתי מסובך, מאפשרים שליטה טובה בגבולות היישום ללא סכנת זליגה הידועה בעת יישום דבקים נוזליים, מאפשרים יישום באמצעות מכונות Pick and Place המקובלות בתעשייה. שלבי יישום ודוגמת היישום גיליון דבק

האיורים באדיבות חברת הנקל-לוקטייט
הכותב הינו סמנכ"ל רוטל דבקים
וכימיקלים

סיכום

ניתן להתמודד עם אתגר הורדת הטמפרטורה של רכיב אלקטרוני המייצר חום שיורי

#coolMAPI

WE speed up
the future



Stay cool be MAPI!

PCIM Europe Hall 7 Booth 219

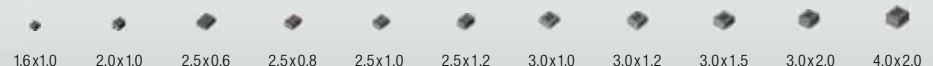


The WE-MAPI is the world's smallest metal alloy power inductor.
It's efficiency is unmatched. Available from stock. Samples free of charge.
For further information please visit: www.we-online.com/WE-MAPI

Design your DC/DC converter in **REDEXPERT**, the world's most precise software tool to calculate AC losses.

- highest current ratings
- lowest AC losses in class
- incredibly low DCR
- excellent temperature stability
- innovative design
- lowest EMI radiation

The full WE-MAPI range:



ניר אלישע 050-3993007 • פקס: 04-6328893 • טלפון: 04-6328889 • ת.ד. 3585 • מיקוד 38900 • אזור תעשייה הצפוני
• רח' הטוחן 2 קיסריה • וירט אלקטרוניק ישראל

ענף הקמעונאות עומד לפני המפץ הגדול -ה-Internet of Things- IoT

ענן אלראי <



» ענן אלראי, מנכ"ל Software AG ישראל

להפשיר את הענף במיקרוגל מרחוק. אלא שכיום כבר מדברים על השלב הבא במהפכה - האינטרנט של כל הדברים Internet of Everything, במסגרתו יחברו גם עצמים "טיפשים" לרשת באמצעות חיישנים - כוס קפה, לחם פרוס, בגדים, בקבוקי שמפו במרכול - וישלחו עדכונים מה מצב המלאים, מה אורך חיי המדף של המוצר, ולאיזה מוצר יש את הביקוש הגדול ביותר. על פי מחקר של ABI עד 2020 יהיו בעולם 24 מיליארד חיבורי אינטרנט של הדברים. חברת סיסקו מעריכה את מספר החיבורים הצפויים ב-2020 ביותר מפי 2 ל-50 מיליארד.

גם אם נאמץ את ההערכה השמרנית לגבי מספר החיבורים, די ברור ש-24 מיליארד חיבורים ישרו כמויות עצומות של מידע ויגדירו מחדש את המונח Big-Data. מכמויות המידע העצומות הללו ניתן יהיה להפיק תובנות חשובות ולנצלן במספר רב

אחרונה כולם מדברים על האינטרנט של הדברים - Internet of Things, אבל לא הרבה באמת מבינים מה המשמעות האמיתית של העניין. ההגדרה המקובלת היא חיבור של כל המכשירים לרשת האינטרנט. אם עד עתה חוברו רק מחשבים, טלפונים חכמים וגאדג'טים לאינטרנט, הרי שמעתה ניתן יהיה למצוא מכוניות, מקררים, מכוונות כביסה, תנור מיקרוגל, מזגנים, מכוונות משקאות ומכשירי חשמל נוספים עם חיבור לרשת. החיבור של כל המכשירים הללו לרשת מאפשר לקבל בעצם תמונת מצב עדכנית של השירות שנותן המכשיר. בדרך זו ניתן לדעת האם המקרר ריק, האם העוגה בתנור נאפתה, האם הילד עושה חראקות ברכב של ההורה, והאם יש צורך למלא מחדש את מכוונת המשקאות בפחיות קולה. מנגד, ניתן כמובן לשלוח מהמשרד פקודה למזגן להתחיל לקרר את הבית או

של יישומים כגון ייצור יעיל יותר או תכנון מלאי.

אחד היישומים השימושיים ביותר של ה-Internet of Everything (loET) (האינטרנט של כל הדברים) בעסקים הוא בענף הקמעונאות - הפיזית והמקוונת - על מנת להגיע להבנה טובה יותר של הלקוח. קיימות כיום טכנולוגיות המאפשרות לעקוב אחר תנועת לקוח ולהבין היכן הוא נמצא בחנות, מה המסלול המועדף עליו, ומה בעצם הוא מחפש. טכנולוגיות אחרות מאפשרות לנחש את מצב רוחו של הקונה על פי צילום ובהתאם לכך להתאים לו הצעות ומבצעים או לעזוב אותו לנפשו. טכנולוגיות אלה גם מאפשרות לזהות "אזורים חמים" בחנויות פיזיות בהם מצטופפים מרבית הלקוחות ולרכז שם מוצרים שהרשת מעוניינת לקדם. ה-Internet of Things (IoT) מסייע גם לחזות מראש פקקים בתורים לקופות, ולהיערך בהתאם באמצעות תגבור צוות העובדים.

גם בקמעונאות מקוונת מקדם האינטרנט של כל הדברים מהפכות. הוא מאפשר למשל לצרכנים לראות תמונות וירטואליות של עצמם מודדים בגדים שונים בחנות, כשלמעשה הם בבית מול המחשב.

הבעיה העיקרית עם קנייה מקוונת היא שאינך יכול לחוש באמת את המוצר - האם הבד של החולצה שתרכה לקנות באמזון חלק מספיק, מהו משקלה של המצלמה שמעניינת אותך או האם הפרי במרכול בשל מספיק. למרות שישנם אתרי קניות באינטרנט עם תמונות מעולות, קטעי וידאו באיכות גבוהה, תיאורים מפורטים, משקל, מידות ומידע מפורט, עדיין אין תחליף

באוניברסיטת בריסטול בבריטניה מצאו לאחרונה דרך ל"חוש" אובייקטים תלת מימדיים בצורה מלאכותית באמצעות טכנולוגיית אולטרה סאונד. המשמעות היא קמעונאות מישוש מלאכותי אשר תאפשר לקונים מקוונים לא רק לראות את המוצר אלא גם "לגעת" בו, "להרגיש" אותו ולהעריך אותו טוב יותר מכל זווית אפשרית. עם הבשלתה של טכנולוגיה מהפכנית זו, ניתן יהיה לרתום אותה ל-IoT וליהנות מחוויית קנייה מושלמת מהכרסה בבית. בנוסף, באמצעות הטכנולוגיה הזו ניתן יהיה באותה מידה למשל לבחון חפצי אומנות במוזיאון מבלי לגעת בהם, או לנתח בידיים ממצאי הדמיה רפואית מבלי לפגוע במטופל.

מנגד, את ה-IoT ניתן לרתום גם למלחמה בהונאות קמעונאיות. גמר הסופרבויל למשל הוא אחד מאירועי הספורט הנצפים ביותר בארה"ב והוא מביא לעלייה משמעותית במכירות של מסכי HD גדולים. אולם ישנם גם לקוחות "יצירתיים" שקונים טלוויזיה לפני אירוע גדול ולאחר מכן מחזירים אותה לחנות. גם בענף ההלבשה, ישנם גם לא מעט מקרים של לקוחות הרוכשים חליפה של ארמני באלפי דולרים לחתונה או אירוע נוצץ, ומחזירים אותה לחנות כמה ימים לאחר מכן. יש שקוראים לתופעה זו "השכרה" וקמעונאים, באופן טבעי, לא אוהבים את זה כי זה עולה להם ביוקר. התאחדות הקמעונאים האמריקנית העריכה כי ב-2014 הפסידו קמעונאים 10.9 מיליארד דולר - מתוכם 3.8 מיליארד בעונת חג המולד - מהונאות הקשורות להחזרת מוצרים.

כנגד תופעה זו מתבסס על ניתוח בכמויות המידע העצומות המגיעות מהאינטרנט של הדברים (Internet of Things) - ומכל מכשיר שמחובר לרשת. כלי תוכנה מתקדמים מנתחים את המידע בזמן אמת ומצליבים אותו עם אירועים גדולים העומדים להתרחש או כל נתון רלוונטי אחר. המידע והתובנות המופקים מכלים אלה מאפשרים לקמעונאים לנבא במידה רבה של ודאות גל חדש של הונאות החזרה ולהיערך אליו מראש באמצעות הגדלת צוות העובדים וחיידוד ערנותו, על מנת לאכוף את הכללים ולמנוע או לצמצם מהותית את הונאות ההחזרה. לדוגמא, אם צפויה חתונה גדולה או אירוע חגיגי בשכונה מסוימת, יכול סניף מקומי של רשת ביגוד להיערך לגל החזרות של בגדים מייד לאחר האירוע.

הונאות שמקורן בעובדים ניתן לחזות על ידי בחינת אירועי הונאה מהעבר מול שמות האנשים שעבדו באותם ימים. כלי החיזוי יכולים להעריך מתי צפויים ימי הונאה, ולהמליץ להנהלה מתי כדאי להתקין אמצעים לאיתור הרמאים. מחקרים מראים כי עובדים נוהגים לנצל זמני עומס בחנויות לביצוע הונאות. כמענה לכך ניתן לשלב גם פתרונות לניבוי תורים ועומסים בחיזוי ההונאות על מנת להיערך ולאתר מהר יותר הונאות עובדים.

לסיכום, רכבת האינטרנט של כל הדברים יצאה מן התחנה והיא דוהרת במהירות קדימה. היא אמנם דורסת בדרך את הפרטיות, אך די ברור שתוביל אותנו מהר יותר אל עתיד חדשני ומרתק.



CODESYS Users Conference 2016, Israel

A must-attend annual highlight for all users of the IEC 61131-3 tool CODESYS Development System - Specialists from 3S-Smart Software Solutions will introduce the latest features and developments in live presentations.

Save the Date **12.7.2016** Dan Accadia Hotel, Herzlia

» Registration: Sales@doreng.co.il • 03-9007595



מרכז הפיתוח של מעבדות SAP בישראל, סמסונג וסיאט מפתחות את מכונת העתיד

הילה קולט, מרכז הפיתוח של מעבדות SAP בישראל: "תחום הקונקטד קאר מתפתח לאחרונה לכיוונים מרתקים ועוד היד נטויה"

מערכת ניו-טק <

גלובלי וגמיש בתחום ה-IoT עבור בעיות חנייה עירוניות למשל, תדלוק, ושירותים נוספים.

מה הפתרון הטכנולוגי המתאפשר משיתוף פעולה זה?

החידוש הטכנולוגי המאפשר את החיבוריות של המכונות בצורה כל כך מתקדמת, הוא השילוב בין טכנולוגיית הענן, IoT ופלטפורמת SAP HANA שלנו, המאפשרת להתמודד עם Big Data באופן המתקדם ביותר. המכונות המקושרות תכיל מידע עצום של טרנזקציות בזמן אמת כאשר מיליוני נהגים ברחבי העולם ירצו בו זמנית לשלם על הדלק, למצוא ולשלם על החניה, לקנות בחנות הנוחות ועוד והכל ללא צורך לצאת מהרכב. כל הפעולות האלו ינטרו בבת אחת, כך שמדובר על כמויות עצומות של מידע. אחד היתרונות ב-SAP HANA הוא האפשרות להכיל את כמויות המידע העצומות, ניתוח מיידי של נתונים והפקת דו"חות ובכך מאפשר לבעלי העסקים, יצרניות הרכב, מנהלי ציי רכב וערים לקבל

במה תורמת הברית המשולשת הזו לכל אחד מהצדדים?

אנחנו מאמינים שהשילוב בין חדשנות, פשטות ופונקציונאליות הוא המפתח לחוויית לקוח ונהיגה חלקה וטובה יותר. אף חברה לא יכולה לייצר חוויה כזו לבדה, ושיתוף הפעולה שלנו הוא דוגמה מצוינת ליכולת לקדם חדשנות בעידן של כלכלה אינטרנטית. כל זאת על בסיס פלטפורמת ענן המפותחת אצלנו, המפשטת בהצלחה פעולות מורכבות יום יומיות.

עבור סיאט, קישוריות היא גורם מפתח בראייתה האסטרטגית לגבי מכונות העתיד. שיתוף הפעולה ביננו מאפשר לה לחזק את החלק הזה בדגמים החדשים שיוצאים לשוק ולהשיג את המטרה להפוך לשחקנית חשובה בתחום הקישוריות והניידות. חברת סמסונג מחוייבת לפיתוח פתרונות חדשניים לשלב הבא של המכונות המחוברות, ומתמקדת בגישור הפער בין ההתקנים האלקטרוניים שברשות הצרכנים לבין תעשיית הרכב, בכך שהיא משלבת את הטכנולוגיה הניידת המתוחכמת ביותר בחוויית הנהיגה. עבור חברת SAP, שיתוף הפעולה מאפשר לנו להעלות שלב בכל הקשור למתן פיתרון

חברות הענק SAP, סיאט וסמסונג אלקטרוניקס חברו יחד בברית אסטרטגית במטרה לפתח פרויקטים עתידיים עבור המכונות המחוברות - Connected Car. הילה קולט, מנהלת המוצר במרכז הפיתוח של מעבדות SAP בישראל מרחיבה אודות מהות שיתוף פעולה זה, הטכנולוגיה, החידושים בתחום ואיך יראה העתיד שלנו בזמן הנהיגה.

מה מהות שיתוף הפעולה האסטרטגי בין החברות?

בשנה שעברה חתמו סיאט וסמסונג על הסכם שיתוף פעולה לפיתוח ויישום פתרונות טכנולוגיים ראשוניים בתחום הקונקטד קאר. פתרונות אלו משולבים כבר בחלק מדגמי סיאט הנמצאים בשוק. השנה התרחב שיתוף הפעולה זה, כאשר חברת SAP הצטרפה לברית בין החברות ותורמת את חלקה בהיבט הפיתוח הטכנולוגי, הנעשה במרכז הפיתוח של מעבדות SAP ברעננה. בתערוכת MWC שנערכה בפברואר בברצלונה, הצגנו יחד עם פיאט וסמסונג מכונות קונספט חדשניות, אשר פותחו באמצעות שילוב של פיתוחים מתקדמים של שלושת החברות.



ציפוי וזיווד מעגלים אלקטרוניים

פתרונות:

חברתינו מציעה ציפוי וזיווד מעגלים
אלקטרוניים

הגנה מלאה מפני:

נפילה / הרעדה • לחות • טבילה
במים • קרינת U.V • תנאי מזג אוויר

**ההגנה מתבצעת תוך זמן
מהיר ביותר
פחות מדקה!**

Tel: 09-7796661 054-6260311

Fax: 09-8782415

Mail: info@lpm.solutions

בקרו אותנו באתר www.lpm.solutions



אילו חידושים צפויים לנו, הנהגים, בתחום הקונקטד קאר?

צוותי המחקר והפיתוח של סיאט, סמסונג
ומעבדות SAP

ישראל, משלבים כוחות בהצגת כמה
תפיסות למכונית העתיד המחוברת.
אפליקציה תשלם מרחוק המאפשרת לשריין
מקום חניה ולשלם עבור השירות, מבלי
לצאת מהמכונית. בעקבות הצלחתה של
פלטפורמת התשלומים של סמסונג בדרום
קוריאה ובארה"ב צפוי שירות התשלומים
הנייד, הפשוט והמאובטח של סמסונג להגיע
בחודשים הבאים לשוק האירופי. ברבעון
האחרון של 2015 השיקה SAP בהצלחה
את SAP Vehicles Network בארה"ב
ובאירופה, כאשר Samsung Pay שולב
בהשקה כשותף המספק את יכולת התשלום
עבור חניה מחוברת ותדלוק מחובר. סיאט,
סמסונג ו-SAP פיתחו קונספט עתידי שאליו
נכנסים דרך ה-ConnectAPP של סיאט.
אפליקציה זו אמורה לאפשר למשתמשים
לשריין מקום חניה מכל מקום באמצעות
זיהוי טביעת אצבע, לנווט את הנהג למקום
החניה ולפתוח אוטומטית את המחסום
כאשר המכונית מתקרבת. כאשר
הנהג יוצא מהחניון,
התשלום

תובנות כגון אזורי חניונים מבוקשים,
חוסר חניה באזורים מסוימים, תרבות
הצריכה של הנהג ועוד...

מינוף האינטגרציה מבוססת התקנים
באמצעות SAP Vehicles Networks
ופלטפורמת הענן SAP HANA עבור
האינטרנט של הדברים, מעניק לסיאט
גישה למצוא מקומות חנייה עבור המכוניות
המחוברות, בין אם מדובר במקומות חניה
ברחוב או בחניונים. המשתמשים יכולים
לשלם עבור החנייה עם Samsung Pay
המאובטח, וליהנות משילוב חלק עם
המערכות העורפיות של חניונים רבים,
לתדלק מבלי לצאת מהאוטו, להזמין
בחנות הנוחות ועוד. יחדיו, אנו פועלים
לאפשר חוויית חניה עירונית פשוטה
תוך הנחת היסודות לשירותים נוספים
המתמקדים ברכב. מטרת הברית היא
להבטיח שהמשתמשים יהיו בטוחים
ומחוברים בזמן שהם בכביש. חשוב לציין
שטכנולוגיות חדשות ומתקדמות אלו,
מפותחות רובן ככולן במרכז הפיתוח של
מעבדות SAP בישראל, על ידי צוותים
ישראליים מומחים בתחום זה, בנייהו
של גיל פרץ, סגן נשיא בכיר בחברת SAP
ו-General Manager של SAP
Connected Car.





המערכת ברכב

נהגת עושה שימוש במערכת

הילה קולט, מנהלת המוצר במרכז הפיתוח של מעבדות SAP בישראל



צוות הפיתוח של SAP Vehicles Network במעבדות SAP ישראל

בתחומים שכיום אין להן חלק במחזוריים שלהם, תוך הצעת שירותים שיצרו בידול אל מול החברות האחרות. היום חברות הרכב לא נמצאות בקשר עם הנהגים שכן הרכבים נמכרים דרך סוכנויות. המהפכה הגדולה היא בכך שנוכל להציע להן יצירת קשר ישיר עם הנהגים כלקוחות בעלי חשבון פעיל עם אמצעי תשלום.

הרכב שלנו הוא כלי ולא המטרה. טכנולוגיות הרכב המחובר מאפשרת לנו לא רק לשבת באוטו ולהתנייד באמצעותו אלא לעשות בו שימוש ככלי וכארנק אלקטרוני. בדרך זו תתאפשר חוויית נסיעה משודרגת ויעילה עבור הצרכן ומנגד מקור נוסף להכנסות עבור תעשיית הרכב והשרותים.

פעולות אלו ועוד יכולות להתבצע ישירות מהרכב או באמצעות סמארטפון שמחובר לרכב, ומעניקות חוויה מושלמת.

מה התועלת האמיתית לכל הצדדים?

בסופו של דבר יהפוך הרכב לנקודה נוספת דרכה הצרכן יוכל לגשת לארנק הדיגיטלי שלו ולקנות מיגוון רחב של שרותים. כך תתאפשר חוויה מותאמת אישית לנהג ולקונטקסט, שתכלול הצעות ממוקדות בהתאם למי הנהג, כמה אנשים ברכב, סוג הרכב, לאן הוא נוסע, מה מרחק הנסיעה ועוד. בנוסף, במקרים בהם הנהג הינו איש עסקים, הרכישות שהנהג יבצע יוכלו להיכנס ישירות למערכת ההוצאות של הארגון בו הוא מועסק ובכך לחסוך זמן יקר. כמו כן, התחום יאפשר להציע ליצרניות הרכב וספקי השירותים יצירת תזרימי כספים חדשים

נעשה ישירות מהאפליקציה והנהג אינו נדרש לצאת מהמכונית. חוץ מהשירותים שכבר קיימים בפתרון המוצע ע"י SAP Vehicles Network, מתוכננים שירותים נוספים שיוצעו על מנת לספק חוויה כוללת ומושלמת לנהגים כמו גם ניהול יותר יעיל של בתי עסק וערים על סמך פעולות שהנהגים יוכלו לבצע ומידע שאותם בעלי עסקים יוכלו להפיק.

לאן לדעתך תחום הקונקטד קאר עוד יתפתח?

תחום הקונקטד קאר הוא אחד הנושאים המעניינים והמרתקים כיום, בעידן האינטרנט של הדברים, נוכח היקף השימוש ברכב ברמה היום יומית ומספר הרכבים בעולם. התחום מתפתח לאחרונה לכיוונים מרתקים ועוד היד נטויה... מדובר בפתרון מקצה לקצה, שהופך את "הרכב המחובר" למבוסס ענן. היום, העולם הופך למחובר בכל היבטי החיים וחוויה דיגיטלית זו כוללת גם את כלי הרכב שלנו. באמצעות הפלטפורמה של SAP Vehicles Network מקבלים הנהגים מגוון שירותים והחוויה הדיגיטלית מתחילה לפני הכניסה לרכב וממשיכה אחרי היציאה כשהמעבר שקוף לצרכן. פעולות יומיומיות כמו מציאת חנייה ותשלום עבורה, מציאת תחנת דלק, בחירת משאבה ותשלום אוטומטי עבור הדלק, קנייה בחנות הנוחות, איתור בית קפה בקניון, מציאת הרכב בחניון ותשלום עבור כל הרכישות (כולל החנייה) בלחיצה אחת.



New-Tech

MicroWave Magazine

Q2
2016



50 MHz to 26.5 GHz

MICROWAVE MMIC AMPLIFIERS



PHA-1+ \$1.99
0.05-6 GHz max. (qty. 20)
Gain 13.5 dB
 P_{out} 22 dBm

AVA-183A+ \$6.95
5-18 GHz max. (qty. 10)
Gain 14.0 dB
 P_{out} 19 dBm

Now
AVM-273HPK+ \$36.90
13-26.5 GHz max. (qty. 10)
Gain 13.0 dB
 P_{out} 27 dBm

Mini-Circuits' **Now** AVM-273HPK+ wideband microwave MMIC amplifier supports applications from 13 to 26.5 GHz with up to 0.6W output power, 13 dB gain, ± 1 dB gain flatness and 58 dB isolation. The amplifier comes supplied with a voltage sequencing and DC control module providing reverse voltage protection in one tiny package to simplify your circuit design. This model is an ideal buffer amplifier for P2P radios, military EW and radar, DBS, VSAT and more!

The AVA-183A+ delivers 14 dB Gain with excellent gain flatness (± 1.0 dB) from 5 to 18 GHz, 38 dB isolation, and 19 dBm power handling. It is unconditionally stable and an ideal

LO driver amplifier. Internal DC blocks, bias tee, and microwave coupling capacitor simplify external circuits, minimizing your design time.

The PHA-1+ uses E-PHEMT technology to offer ultra-high dynamic range, low noise, and excellent IP3 performance, making it ideal for LTE and TD-SCDMA. Good input and output return loss across almost 7 octaves extend its use to CATV, wireless LANs, and base station infrastructure.

We've got you covered! Visit minicircuits.com for full specs, performance curves, and free data! These models are in stock and ready to ship today!



FREE X-Parameters-Based
Non-Linear Simulation Models for ADS 
<http://www.modelithics.com/mwpa/Mini-Circuits.asp>



www.minicircuits.com P.O. Box 260198, Brooklyn, NY 11235-0002 1-718-834-4500 sales@minicircuits.com



A subsidiary of Mini-Circuits®

Qiryat Eilat, Israel 2751148

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

Fax: 972-4-875-7890

Applications Email: app@ravin.co.il



Consulting  Mini-Circuits & Israel

Representative & Distributor:

HaMazpilit Street 31, Ramat HaSharon 4724411, Israel

Phone: 972-77-540-8075 • Fax: 972-153-77-540-8051

Email: office@mcdi-hd.com

ONE PLATFORM, ZERO BARRIERS

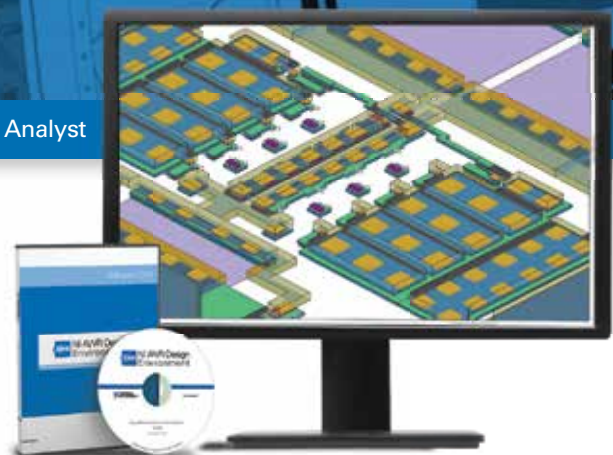
SIMPLY SMARTER

NI AWR DESIGN ENVIRONMENT

NI AWR Design Environment™ is one platform - integrating system, circuit and electromagnetic analysis - for the design of today's advanced wireless products from base stations to cellphones to satellite communications. Its intuitive use model, proven simulation technologies, and open architecture supporting third-party solutions translates to zero barriers for your design success. Simply smarter design.

Learn more at ni.com/awr

Microwave Office | Visual System Simulator | Analog Office | AXIEM | Analyst



יצירת מודל של ההשפעות שיש להארקה ולמצע על מנחתים זעירים בהתקנה משטחית בפס רחב

Larry Dunleavy and Isabella Delgado, Modelithics, Inc. and Harvey Kaylie, Mini-Circuits <

שלמה של רכיבים, לבצע ניסויים על השפעות תצורת המצע וההארקה, ולבחור בערך המנחת המתאים לו ביותר.

בנוסף, הודות לתמיכה של Mini-Circuits כחלק מתוכנית השותפים היצרנים של Modelithics, כל המודלים של המנחתים הנדונים כאן זמינים להורדה ללא עלות מאתר האינטרנט של Modelithics. מודלים אלו של המנחתים נכללים גם ללא עלות בספריית המודלים +SELECT של Modelithics.

ההשפעות של מערך הצבת הרכיבים והמצע על הביצועים

מערך הצבת הרכיבים ממשיך להיות בעל היבט קריטי על תכנון המעגל. להחלטות שנראות פשוטות לכאורה, כגון בחירת לוח המעגל והארקת רכיבים, יכולה להיות השפעה רבה מאוד על ביצועי הפס הרחב. בעת יצירת שני המודלים של המנחתים,

האלו מתואמים היטב ל-50 אוהם על פני טווח המפרט כולו ממתח ישר עד ל-18/20 גיגה הרץ.

על אף שמנחתים אלו מוגדרים לשימוש עד 18/20 גיגה הרץ עבור אותן קונפיגורציות, נתוני מדידות ומודלים שהגיעו מחברת Modelithics מעידים על ביצועים מצוינים בפס הרחב, במקרים מסוימים, עד 30 גיגה הרץ. המודלים הגלובליים לגלי מיקרו המודגמים במאמר זה בעזרת התוכנה למערכת התכנון המתקדמת (ADS) Keysight, מבוססים על מעגלים שקולים, והם פותחו על מנת ללכוד ביצועי רכיבים בעקבות מעגל של קו תמסורת קופלנארי (מישורי) מוארק (GCPW) ובעקבות מעגלי מיקרו-סטריפ. לא רק שהערך של הנחתת המודלים ניתנת לשדרוג (איור 1), אלא שבגרסאות המיקרו-סטריפ של המודל אפשר לשדרג גם את המצע. המשמעות היא שבעזרת מודל גלובלי יחיד לגלי מיקרו, המתכן יכול לבצע הדמיה של משפחה

חברות Modelithics ו-Mini-Circuits משתפות פעולה כדי ליצור מודלים גלובליים של גלי מיקרו Microwave Global Models™ עבור משפחות המנחתים YAT ו-RCAT של Mini-Circuits בהתקנה משטחית לפס הרחב. מנחתים אלו יכולים לשמש על מנת להוריד את רמות האותות, להרחיב את הבידוד או לשפר את תיאום העכבות ואת הביצועים של הפסדי החזרה. את הסדרה YAT במארזי QFN העשויים פלסטיק ואת הסדרה RCAT בחללים קרמיים (ceramic cavity) אטומים, אפשר לקבל בעקבות מעגל זעיר של 2 מ"מ x 2 מ"מ. המפתח לגודל הזעיר ולאחידות המצוינת של המנחתים מסדרת YAT ו-RCAT של Mini-Circuits ולהספק של 2 ואט טמון בתהליך הייצור של המוליך למחצה, GaAs, עם חורי מעבר מצופים נחושת בפרוסה, אשר יוצרים התנגדות חום נמוכה ומאפשרים פעולה בפס הרחב. טווח הערכים הזמין נע בין 0dB לבין 30dB והרכיבים



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 **YAT** 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 126°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 \$2.00 ea. (qty. 20).

For more details, just go to minicircuits.com – place your order today, and you can have these products in your hands as soon as tomorrow!



FREE Simulation Model!



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



www.minicircuits.com P.O. Box 380166, Brooklyn, NY 11235-0008 1-718-834-1600 sales@minicircuits.com



A subsidiary of Mini-Circuits®

Giryat Bialik, Israel 2751140

Applications Phone: 072-4-874-8100 Ext. 221/203

Fax: 072-4-875-7900

Applications Email: app@gravon.co.il



Consolidating Mini-Circuits & more

Representative & Distributor:

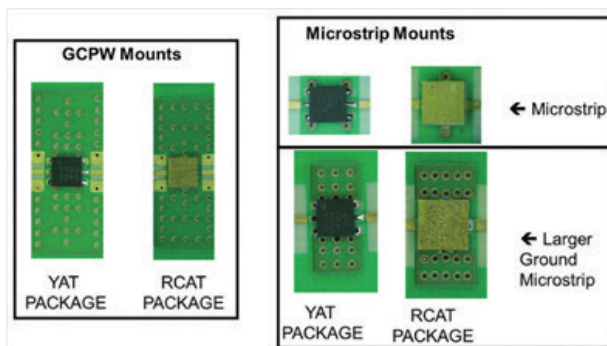
Halkapilim Street 31, Ramat HaSharon 472041, Israel

Phone: 072-77-540-8075 • Fax: 072-153-77-540-8051

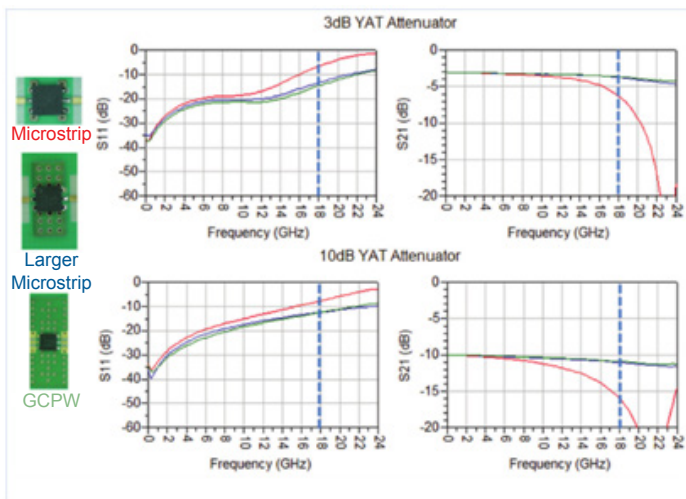
Email: office@mcdi-ld.com

Model	Nominal attenuation (dB)	Typical attenuation (dB)			Model	Nominal Attenuation (dB)	Typical attenuation (dB)		
		DC to 5 GHz	5 to 15 GHz	15 to 18 GHz			1 GHz	10 GHz	20 GHz
YAT-0+	0	0.05	0.18	0.26	RCAT-00+	0	0	0.2	0.5
YAT-1+	1	1.05	1.20	1.35	RCAT-01+	1	1	1.3	1.7
YAT-2+	2	2.06	2.24	2.45	RCAT-02+	2	2	2.4	2.7
YAT-3+	3	3.05	3.25	3.51	RCAT-03+	3	3	3.4	3.9
YAT-4+	4	4.0	4.3	4.4	RCAT-04+	4	4	4.4	5.1
YAT-5+	5	5.0	5.4	5.5	RCAT-05+	5	5	5.5	6.2
YAT-6+	6	6.06	6.33	6.71	RCAT-06+	6	6.1	6.5	7.5
YAT-7+	7	7.1	7.4	7.5	RCAT-07+	7	7	7.6	8.6
YAT-8+	8	8.0	8.4	8.5	RCAT-08+	8	8	8.6	9.8
YAT-9+	9	9.1	9.4	9.5	RCAT-09+	9	9	9.7	11.1
YAT-10+	10	10.05	10.41	10.81	RCAT-10+	10	10.1	10.7	12.3
YAT-12+	12	12.0	12.4	12.5	RCAT-12+	12	12	12.8	14.8
YAT-15+	15	15.0	15.5	15.7	RCAT-15+	15	15.1	16	19
YAT-20+	20	20.0	20.6	21.1	RCAT-20+	20	20.1	21.4	27
YAT-30+	30	30.0	30.5	30.9	RCAT-30+	30	30	30.3	29.5

איור 1: ערכים זמינים של משפחות מנחתים בסדרה RCAT (מימין) ובסדרה YAT (משמאל).



איור 2: שלוש צורות שונות של הארקה נראות בקו תמסורת GCPW (משמאל), מיקרו-סטריפ (מימין למעלה), ומיקרו-סטריפ עם הארקה רחבה (מימין למטה). מתוכננות עבור מקבעים על מצע 10mil מסוג 4350B של Rogers.



איור 3: השוואה של נתוני מדידה של מדידות של מיקרו-סטריפ (באדום), מיקרו-סטריפ עם "הארקה רחבה" (בכחול) ומדידות של קו תמסורת GCPW (בירוק) עבור מנחת YAT ל-3dB (עליון) ול-10dB (תחתון). נתונים לגבי מצע 4350B של Rogers בגודל 10mil (משטחי הייחוס נמצאים בשולי פד החיבור-איון). קו מקווקו מסמן את גבול המפרט של Mini-Circuits של 18 ג'יגה הרץ.

נחקרו שלוש תצורות הארקה שונות - קו תמסורת GCPW, מיקרו-סטריפ ומיקרו-סטריפ עם "הארקה רחבה" (איור 2). תצורת ההארקה במיקרו-סטריפ יכולה להיות בעלת יתרון כאשר יש עדיפות למוזעור הגודל והקטנת המורכבות של הצבת הרכיבים. ואולם, כפי שאפשר לראות בהשוואת הביצועים באיור 3, הביצועים של הצבת הרכיבים במיקרו-סטריפ מתדרדרים במהירות מעבר ל-6 ג'יגה הרץ. ראוי לשים לב שאפשר להרחיב את הטווח השמיש של המנחתים על ידי שימוש בהצבת רכיבים בסגנון GCPW ובסגנון מיקרו-סטריפ עם "הארקה רחבה". שניהם מספקים ביצועי פס רחב דומים מאוד.

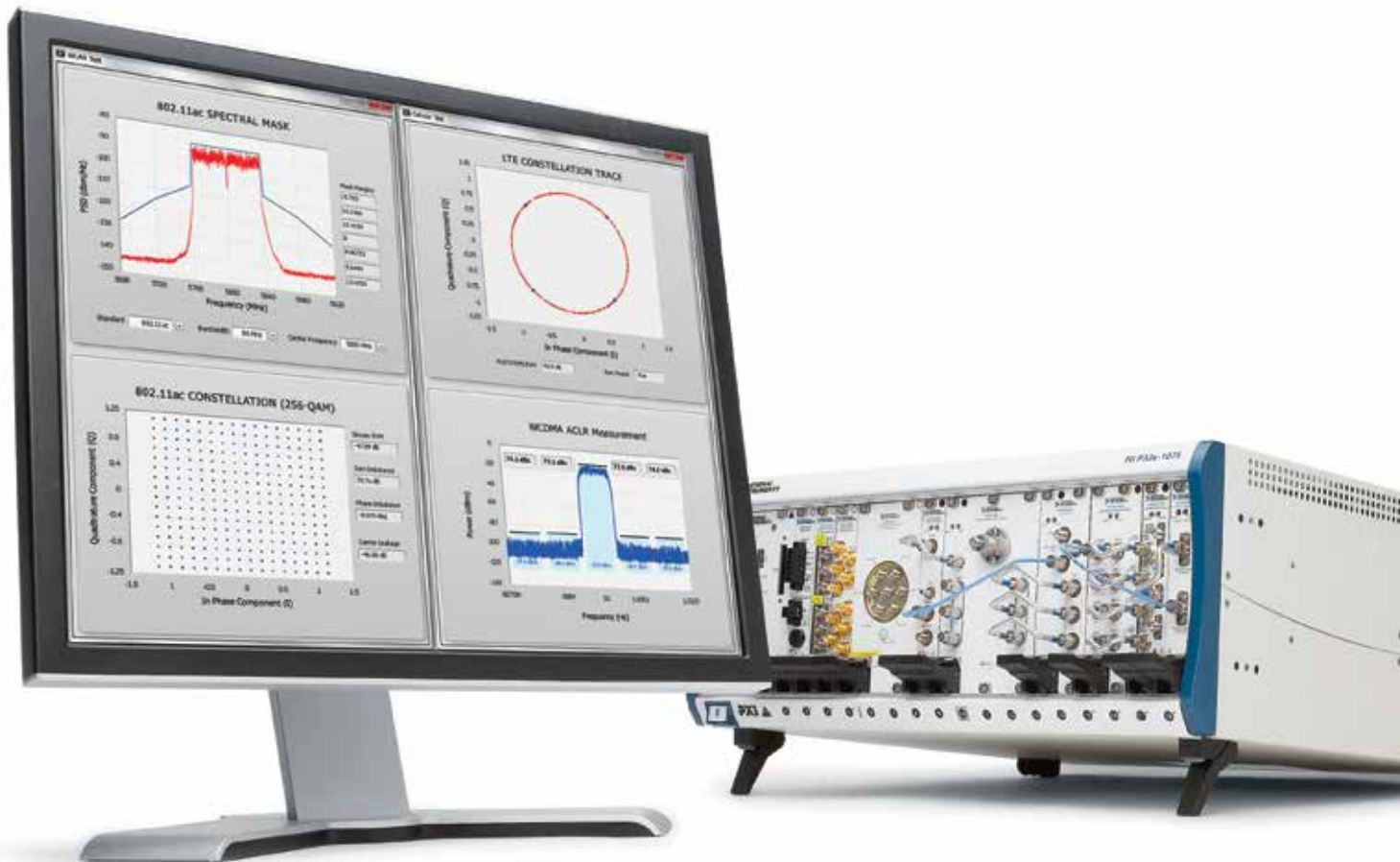
בדומה להבדלים בביצועים שנראו בעקבות צורות מערך שונות של הארקה, גם לשינוי פשוט של המצע שעליו מותקנים החלקים יכולה להיות השפעה עצומה על הביצועים שנצפו. איור 4 מראה את השינויים בביצועים של מנחת YAT ל-10dB בתלות בסוג מצע Rogers ששימש להצבה. הפסדי ההחזרה והפסדי המעבר הטובים ביותר נראו בעת שימוש במצע Rogers של 4350B בגודל 4mil, אם כי אפשר לראות ירידה בביצועי הפס הרחב ככל שגובה המצע גדל. סביר להניח שהסיבה לכך היא העלייה בהשראות של חורי המעבר, בד בבד עם הגידול בעובי המעגל.

פריטי המודל

ארבעה מודלים נפרדים פותחו כתוצאה

Redefining RF and Microwave Instrumentation

with open software and modular hardware



Achieve speed, accuracy, and flexibility in your RF and microwave test applications by combining National Instruments open software and modular hardware. Unlike rigid traditional instruments that quickly become obsolete by advancing technology, the system design software of NI LabVIEW coupled with NI PXI hardware puts the latest advances in PC buses, processors, and FPGAs at your fingertips.

WIRELESS TECHNOLOGIES

National Instruments supports a broad range of wireless standards including:

802.11a/b/g/n/ac	LTE
CDMA2000/EV-DO	GSM/EDGE
WCDMA/HSPA/HSPA+	Bluetooth

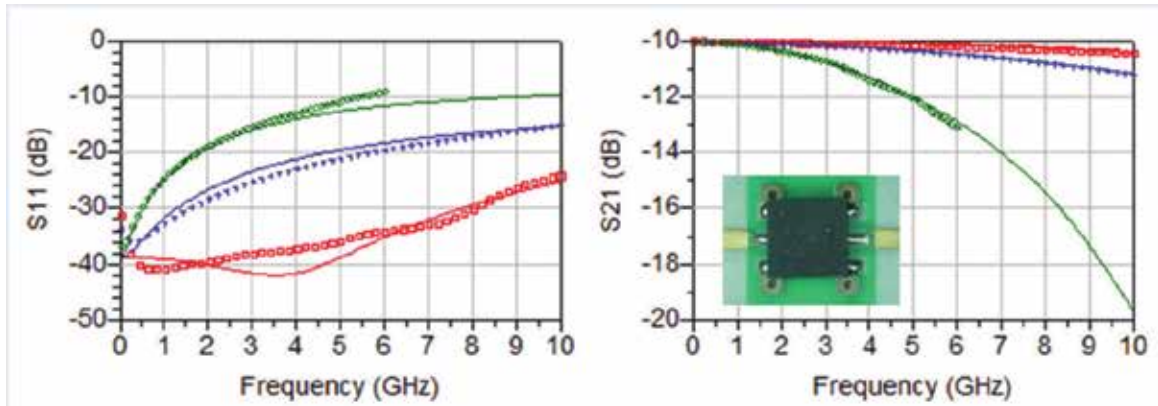
>> [Learn more at ni.com/redefine](http://ni.com/redefine)

© 2015 National Instruments. All rights reserved. LabVIEW, National Instruments, NI, and ni.com are trademarks of National Instruments. Other product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies. 23137



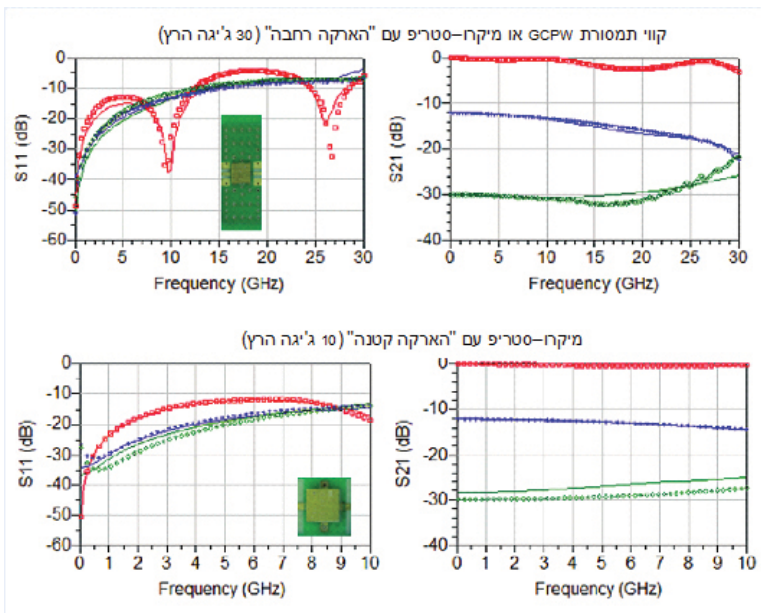
National Instruments Israel Ltd
18 Aharon Bert Street, Kiryat Arye
Petah Tikva
4951448, Israel

Tel: 03 639 3737
Fax: 03 639 7878



איור 4: השפעות המצע על ביצועי המנחת. נתונים בתצורת מיקרו-סטריפ של מנחת YAT ל-10dB: אדום - מצע Rogers 4350B בגודל 4mil, כחול - מצע Rogers 4350B בגודל 10mil, ירוק - מצע Rogers 4003C בגודל 60mil. קווים מלאים - נתוני מודל, סמלים - נתונים שנמדדו.

ממאמץ משותף זה: GCPW ל-RCAT, GCPW ל-YAT, RCAT למיקרו-סטריפ ו-YAT למיקרו-סטריפ. המודלים לקו תמסורת GCPW (ATT-MCL-RCAT-001-S ו-ATT-MCL-YAT-001-S) עברו תיקוף ל-30 גיגה הרץ והם תקפים גם למערך הצבת רכיבים במיקרו-סטריפ עם "הארקה רחבה", מפני שתוצאות המדידות היו באופן מעשי זהות. המודלים למיקרו-סטריפ (ATT-MCL-RCAT-002-S ו-ATT-MCL-YAT-002-S) מתקפים ל-10 גיגה הרץ ומיועדים לשימוש ביישומים שבהם יש צורות הצבת רכיבים שמרניות מבחינת המקום ולתדירות נמוכה. מודלים אלו יוצרים אמוציה מדויקת של כל ערכי המנחתים שבמשפחה, לוכדים את ההשפעות של תצורת ההצבה על הביצועים המוצגים, והם תקפים עבור טווח רחב של מצעים. דוגמה של מודל מצוין עם הסכמה לגבי המדידות שהתקבלו על ידי שני המודלים, לקווי תמסורת GCPW ולמיקרו-סטריפ אפשר לראות באיור 5.



איור 5: המודל הופק על מנת לערוך השוואה במדידות בין מנחת RCAT על מצע GCPW או בהצבת רכיבים "בהארקה רחבה" ל-30 גיגה הרץ (בחלק העליון), לעומת ביצועים במיקרו-סטריפ בהארקה קטנה ל-10 גיגה הרץ (בחלק התחתון). הנתונים מוצגים במצע Rogers 4350B בגודל 4mil. אדום - מנחת של 0dB, כחול - מנחת של 12dB, ירוק - מנחת של 30dB, קווים מלאים - נתוני המודל, סמלים - נתונים שנמדדו.

מרובות של הצבת רכיבים.

הכלים של המתכנן. כעת אפשר לקבל ללא עלות מודלים להדמיה מדויקת עבור מנחתים אלו שערכיהם יכולים להיות בהתאמה עם סוג המצע וערך החלק והם עונים על תצורות

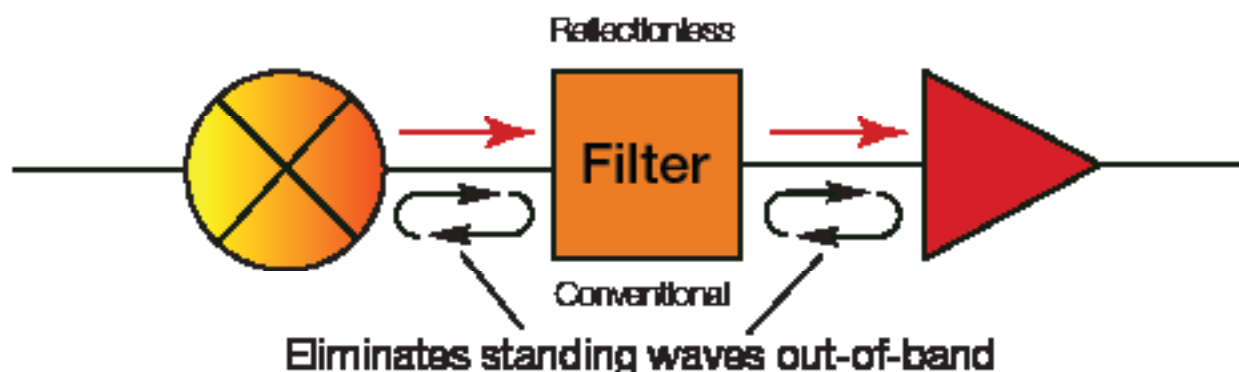
סיכום

המנחתים בסדרה YAT ובסדרה RCAT של Mini-Circuits מקיפים את טווח המנחתים שבין 0dB עד 30dB והם בעלי יכולת ביצועים לפס הרחב, ממתח ישר עד 18/20 גיגה הרץ ויותר. עם זאת, ההחלטות לגבי הצבת הרכיבים ובחירת הלוח יכולות להשפיע במידה רבה ביותר על ביצועים אלו. אי לקיחה בחשבון, באופן מלא, את ההשפעות שיש להצבת הרכיבים או למצע יכולה להוביל לירידה בביצועים ויכולה אפילו להוביל לאי עמידה בדרישות מפרטי התכנון. זה המקום שבו תכנון מבוסס הדמיה והגמישות והדיוק של מודלים גלובליים לגלי מיקרו (MGM) הופכים להיות חלק בלתי נפרד מערכת

מאמר זה הופיע לראשונה בגיליון מרץ 2016 של Microwave Product Digest.

NOW! Revolutionary ABSORPTIVE/REFLECTIONLESS FILTERS

DC to 21 GHz!



Stops Signal Reflections Dead in Their Tracks!

\$6⁹⁵
ea. (qty. 1000)

Mini-Circuits is proud to bring the industry a revolutionary breakthrough in the long-standing 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 intermod, 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*. 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.



X-Series

- ✓ 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
- ✓ Inherently Oscurable†
- ✓ Passbands from DC to 21 GHz‡
- ✓ Stopbands up to 36 GHz

 **Thin 3x3mm QFN**

* Broad quality spectrum available, \$6.95 ea. (qty. 100)
 † See application note AN-75-007 on our website
 ‡ See application note AN-75-008 on our website
 †† Defined to 3 dB out-of-band

Patented by U.S. Patent No. 6,302,465 and Chinese Patent No. ZL201080014200.1
 Patent applications 14724075 (U.S.) and PCT/US093116 (PCT) pending.



www.minicircuits.com P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0008 1-718-834-4600 sales@minicircuits.com

GRAVON
electronics Ltd.

A subsidiary of Mini-Circuits®

Qiryat Bialik, Israel 2751148

Applications Phone: 972-4-874-8100 Ext. 221/203

Fax: 972-4-875-7900

Applications Email: app@gravon.co.il

MCDI

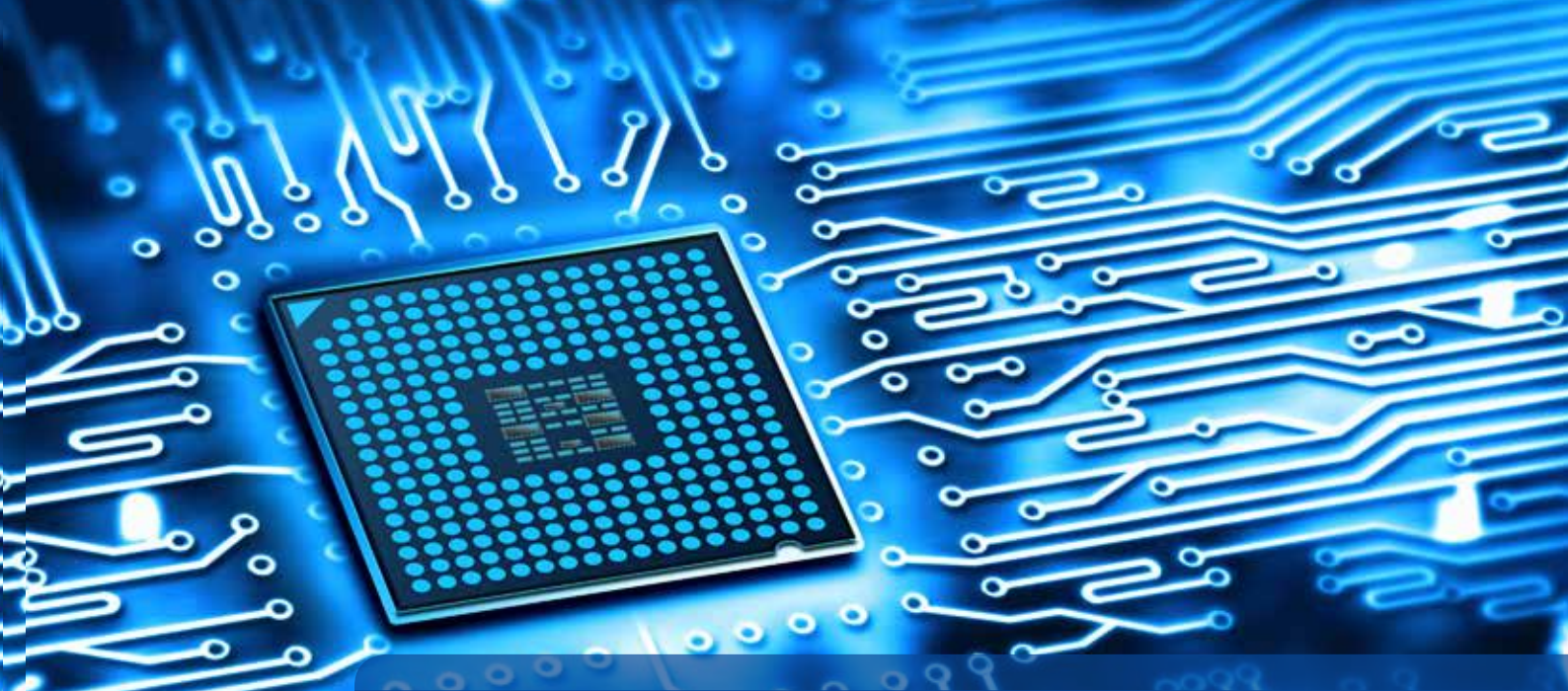
Connecting Mini-Circuits & More!

Representative & Distributor:

Hallaqilian Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel

Phone: 972-77-540-8075 • Fax: 972-153-77-540-8051

Email: office@mcdi-ltd.com



מי המציא את האנטנה המודפסת MUNSON IX DESCHAMPS

◀ פרופ' עלי לוי, מכללת אפקה להנדסה, תל אביב



» Robert E. Munson
1940-2015

הפריצה המשמעותית התרחשה בתחילת שנות ה-70 עם מאמריהם רבי ההשפעה של Munson [10],[12] ושל Howell [11],[13]. לאחר התהודה הרבה שצברו מאמרים אלו, ובייחוד בשל העובדה ששניהם עבדו בתעשיית החלל (Munson בחברת Ball Aerospace ו-Howell ב-NASA), פותחו אלפים רבים של אנטנות מעשיות לצד שפע רב של פרסומים, פטנטים וספרי עיון [14]-[38].

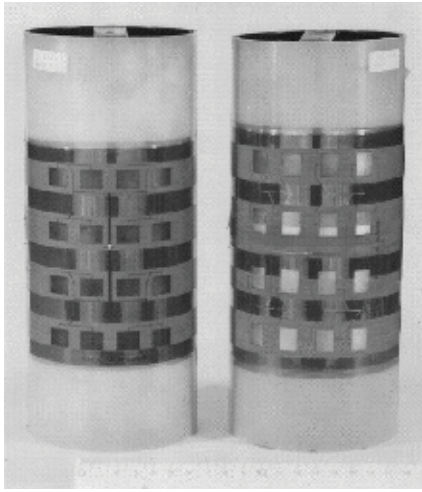
והם: משקל ונפח קטנים, פשטות בייצור, שילוב טבעי במעגלים מוכללים והאפשרות לעצב מערכים קונפורמיים על פני משטחים אווירודינמיים. הפוטנציאל היישומי שלהן בא לידי ביטוי במערכות בהן יש חשיבות רבה לנפח ולמשקל כמו מערכות תקשורת ניידות ומוטסות, תחנות לקליטת והעברת מידע דרך לוויינים, מערכות ניווט והנחייה של כלי נשק. שלוש מגבלות בסיסיות של אנטנות אלו הן: רוחב פס תדרים מצומצם, יעילות נמוכה במערכים גדולים עקב הפסדים ברשת ההזנה, הספק שידור מוגבל עד עשרות וואט ממוצע בגלל הפסדי בליעה ומוגבל עד מספר קילוואט בשידור דפקים בגלל מתח פריצה בקווי ההזנה.

סקירות היסטוריות מן השנים האחרונות [1]-[4] המתארות את התפתחות האנטנות המודפסות, הן בהיבט של האלמנט הקורן על צורתיו השונות והן בהיבט של מערכי אנטנות, מראות כי התיאורים הראשונים כבר פורסמו בשנות החמישים של המאה העשרים על ידי Deschamps and Sichak [5] ואחר כך Gutton and Baissinot [6]. ניתן גם למצוא פרסומים בשנות ה-60 [7]-[9] אך

העיון של אנטנה מודפסת (או אנטנת מיקרוסטריפ) תואר לראשונה על ידי Deschamps and Sichak בשנת 1953 ונרשם כפטנט על ידי Gutton and Baissinot בשנת 1955. האנטנה פורסמה בספרות המקצועית כמוצר מעשי על ידי Munson ו-Howell במקביל בשנים 1972-1974 ומאז זכתה לתהודה רבה ולמגוון שימושים רחב ביותר. בכתבה זו נסקור את ראשיתה של האנטנה הזאת ונסה להבין מדוע רוברט מונסון (1940-2015) נחשב כממציאה העיקרי.

הקדמה

אנטנות מודפסות מהוות מרכיב מהותי במערכות תקשורת צבאיות ואזרחיות בתחומי הרדיו האלחוטי והמיקרו-גלים. אנטנות אלו מיוצרות בטכנולוגיה של מעגלים מודפסים על גבי מצעים פלסטיים דקים. הן מתאימות לשילוב עם מכלולי שידור וקליטה וזולות מאד בייצור. לאנטנות אלו מספר יתרונות בסיסיים על פני אנטנות אחרות כמו שופרים וצלחות



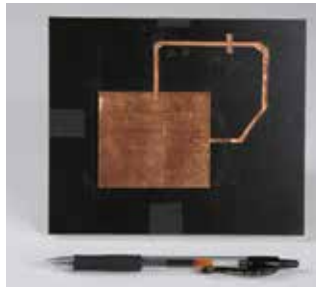
» מערכי מיקרוסטרופ קונפורמיים על פני גליל

המאמר הראשון משנת 1953

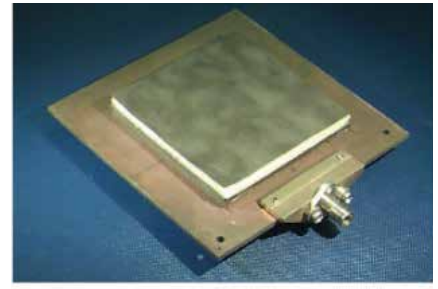
הרעיון של אנטנה מודפסת, או קרינה מתוכננת מקו מיקרוסטרופ הועלה לראשונה על ידי שני חוקרים אמריקאים Deschamps & Sichak במהלך יום עיון של חיל האוויר האמריקאי בשנת 1953 [5]. יום העיון נערך בפארק Robert Allerton באילינוי, בהשתתפות קהל מצומצם יחסית. Deschamps הציג הרצאה על Microstrip Microwave Antenna ותאר כיצד קו תמסורת מודפס עם משולש מתכת בקצהו, עשוי להיות מקרן שימושי. מעיון בעמוד הראשון של המאמר רואים ששם המרצה המקורי הוא Georges Deschamps ולידו נוסף בכתב יד השותף למאמר William Sichak. ברוב הספרים וכתבי העט נשמט שמו של Sichak והשם Deschamps מופיע ככותב היחיד. במאמר המקורי מוצגים בבירור גרפים של גלים עומדים, דיאגרמות סמית ועקומות קרינה. ניכר היטב כי המאמר המקורי אינו רק "הפרחת רעיון" אלא הוא מכיל תיעוד הנדסי מפורט על מאמץ הנדסי שלם ועל יצירה מוחשית של אנטנה שלמה ועובדת. הגיאומטריה של המקרן היא בצורת משולש או של סקטור מוצמדים לשופר מישורי נפתח, צורות שכבר אינן מקובלות כיום.

Munson & Howell בשנים 1972-1974

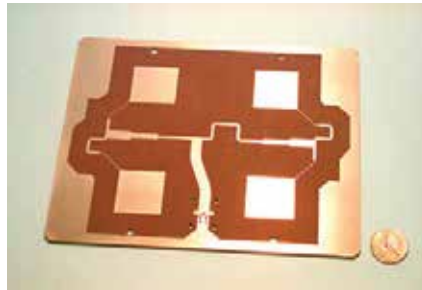
Robert (Bob) Munson מהנדס צעיר



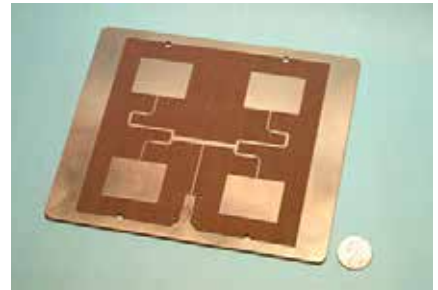
» אלמנט מיקרוסטרופ יחיד בקיטוב מעגלי



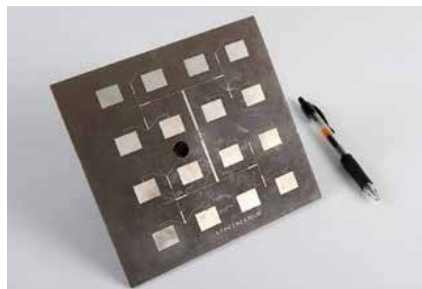
» אלמנט מיקרוסטרופ יחיד בקיטוב לינארי



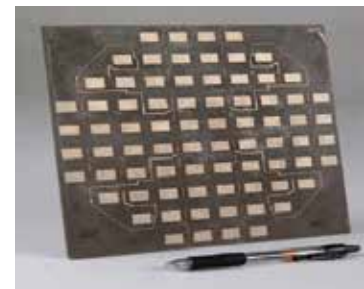
» מערך מיקרוסטרופ בן 4 אלמנטים בקיטוב מעגלי



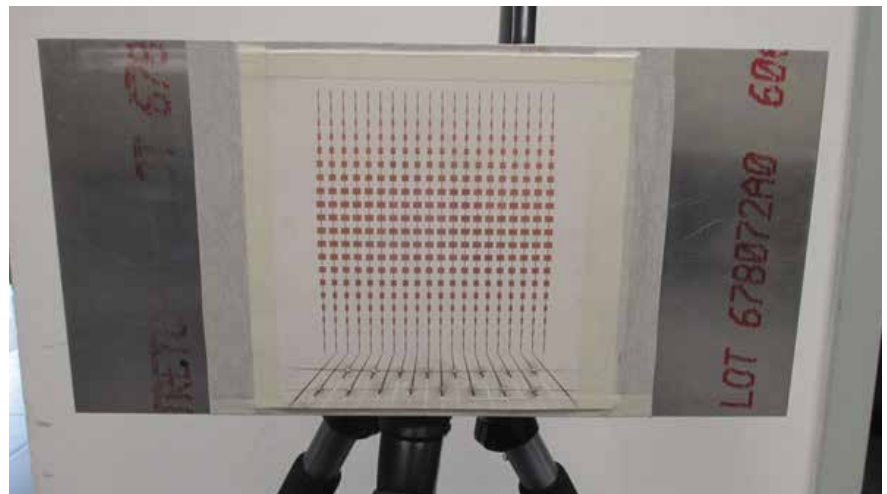
» מערך מיקרוסטרופ בן 4 אלמנטים בקיטוב לינארי



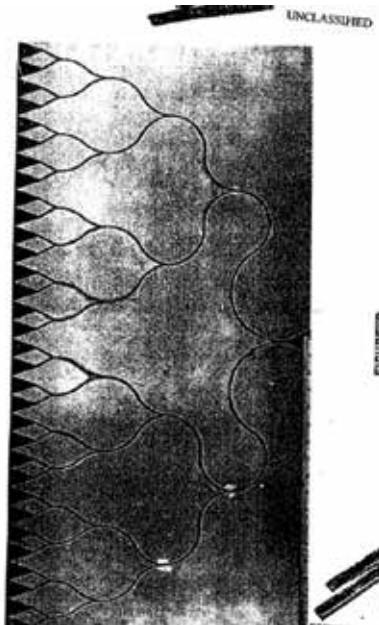
» מערך מיקרוסטרופ בן 16 אלמנטים עם מפתח ריבועי



» מערך מיקרוסטרופ בן 76 אלמנטים עם מפתח אליפטי



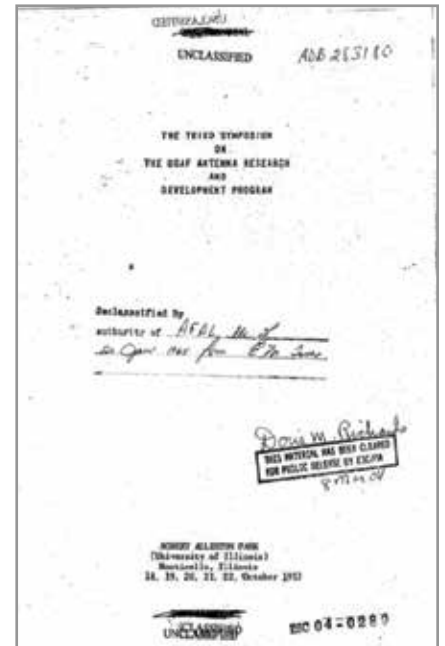
» מערך אנטנות עם הזנה טורית (בכל טור 20 אלמנטים)



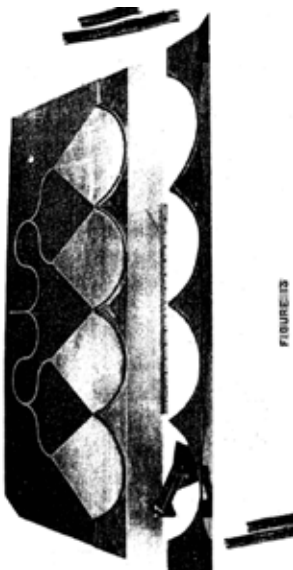
» מסיכה של שורת מקרנים עם 32 אלמנטים ורשת הזנה



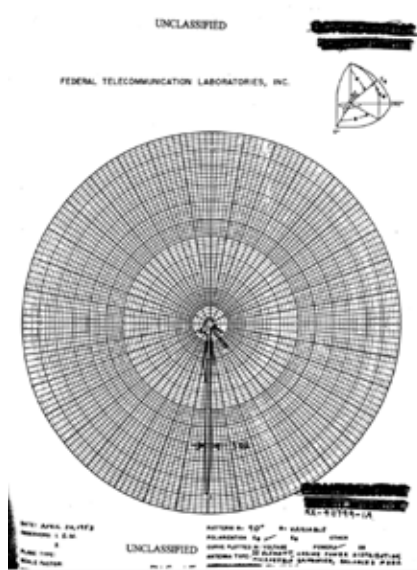
» עמוד הראשון במאמר הראשון משנת 1953



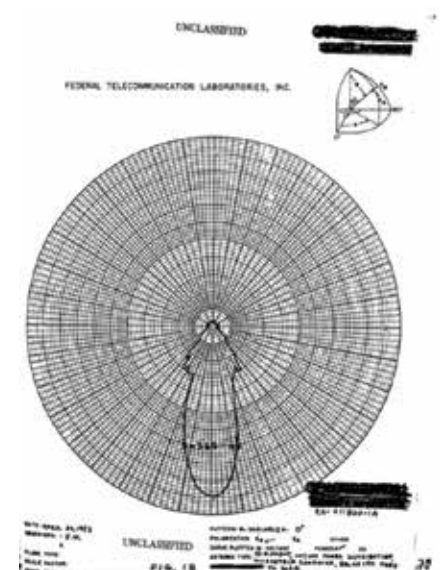
» עמוד השער במאמר הראשון משנת 1953



» מסיכה של 4 מקרנים רחבי סרט עם רשת הזנה



» עקום קרינה של השורה המודפסת בחתך H



» עקום קרינה של השורה המודפסת בחתך E

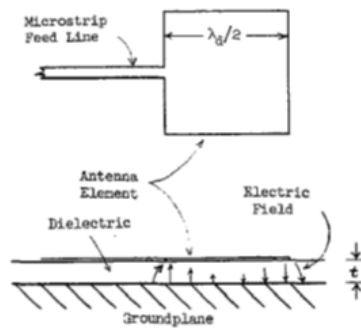
על הפאזה בעזרת דיודות PIN ובכך לממש גם מערכים סוקרים מבוקרים על ידי הפאזה של כל אלמנט. מונסון פירסם כ-30 פטנטים, רובם בתחום האנטנות. נפטר באוגוסט 2015. בדצמבר 1972 השתתף J. Q. Howell בכנס האנטנות השנתי [11] IEEE AP-S והרצה שם על אנטנות מודפסות וביחוד תאר את האלמנט הקורן היסודי בצורת "טלאיי"

ומאיך השכיל לנצל יכולת טכנולוגית למימוש אנטנות שטוחות על טילים ועל גופים חלליים. בהרצאה היסטורית באוקטובר 1972 [11] ובהמשך במאמר משנת 1974 [13] הוא תאר אלמנט רחב, כרוך סביב גליל, עם נקודות הזנה אחדות. המאמר הכיל גם פירוט הנדסי ראוי כיצד האנטנה נבנתה וגם הוכחה מעשית ליישום הנדרש. מונסון גם הראה כיצד ניתן לשלוט

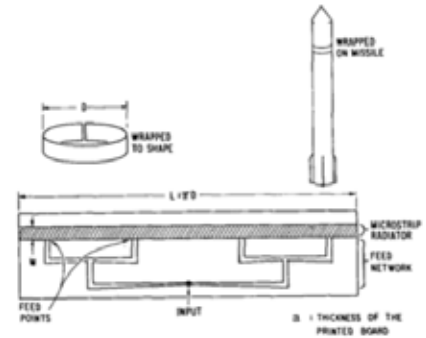
שיים תואר ראשון בהנדסת חשמל באוניברסיטת אילינוי ותואר שני בהנדסת חשמל באוניברסיטת דרום קליפורניה, הצטרף לחברת Ball Aerospace בעיר בולדר, קולוראדו. בתקופה זו התעוררה התעניינות מחודשת באנטנות שטוחות וגמישות עבור יישומים צבאיים ויישומי חלל. מונסון הכיר היטב את הצרכים של חיל האוויר, חיל הים וסוכנות החלל



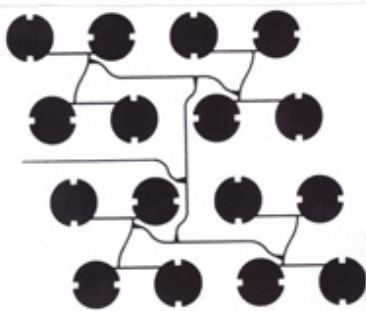
» רשת מודולרית עם 16 אלמנטים מלבניים בקיטוב לינארי



» איור בסיסי של אלמנט מיקרוסטריפ על פי Howell



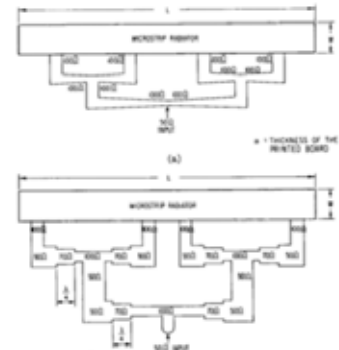
» האנטנה המקורית של Munson הנכרכת סביב גוף גלילי



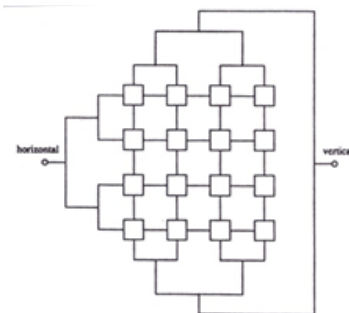
» רשת מודולרית עם 16 אלמנטים עגולים בקיטוב מעגלי



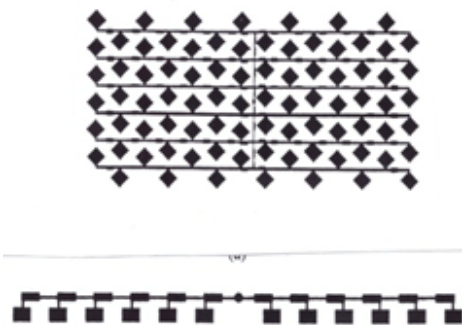
» חתכי קרינה ראשיים של אלמנט מודפס על פי Howell



» פירוט רשת ההזנה של האלמנט הקונפורמי על פי Munson



» רשת הזנה דו קיטובית



» רשתות הזנה טוריות



in this paper. Design procedures are given for both linearly and circularly polarized antennas. Measured patterns are presented for antennas from UHF through C band.

ההרצאה הפומבית של Munson קדמה אפוא להרצאה של Howell בחודשיים ימים וחברת Ball Aerospace זכתה להוביל במשך תקופה ארוכה את שטח האנטנות המודפסות כיצרן כמעט בלעדי. מונסון זכה

of a planar resonant radiating element parallel to, but separated, from a ground plane by a thin dielectric substrate ($t \ll \lambda$). These antennas are very thin and consequently rugged and easy to mount. They may be fed from the back through the ground plane or from the edge by depositing microstrip lines on the dielectric substrate. Several varieties of microstrip antennas are discussed

1975 Patch על מעגל מודפס. בינואר פורסם מאמרו הנושא שם זהה בעיתון IEEE AP [13] אך העיתון מציין כי בעת הפרסום המחבר כבר לא היה בחיים. ברשימת מראי המקום ניתן קרדיט ל-Munson על תרומתו למאמר על בסיס תכתובת פרטית עם המחבר. תקציר המאמר באנגלית נקרא כאילו נכתב רק לפני זמן קצר:

Abstract – Microstrip antennas consist

Antennas", IEEE Trans. On Antennas and Propagat., Vol. AP-23, pp. 90-93, January 1975.

מאמרי סקירה רחבים

[14] Y.T. Lo, D. Salomon and W.F. Richards, "Theory and Experiment on Microstrip Antennas", IEEE Trans. on Antennas and Propagat., Vol. AP-27 pp. 137-145, March 1979.

[15] K.R. Carver and J.W. Mink, "Microstrip Antenna Technology", IEEE Trans. on Antennas and Propagat., Vol. AP-29, pp. 2-24, January 1981.

[16] R.J. Mailloux, J.F. McIlvanna and N.P. Kernweise, "Microstrip Array Technology", IEEE Trans. on Antennas and Propagat., Vol. AP-29, pp. 25-39, January 1981.

[17] D.M. Pozar, "Microstrip Antenna Technology", IEEE Proc. Vol. 80, pp. 79-91, January 1992.

ספרי עיון

[18] J. Bahl and P. Bhartia, Microstrip Antennas, Artech House Dedham, MA, 1980.

[19] J.R. James, P.S. Hall and C. Wood, Microstrip Antennas – Theory and Design, Peter Peregrinus Ltd and IEE, 1981.

[20] J.R. James and P.S. Hall (Editors), Handbook of Microstrip Antennas, Peter Peregrinus, 1989.

[21] P. Bhartia, Millimeter Waves Microstrip and Printed Circuit Antennas, Artech House, 1991.

[22] K. Hirasawa and M. Haneishi, Analysis Design and Measurement of Small and Low Profile Antennas, Artech House, 1992.

[23] D. Pozar and D. Schaubert (Editors), Microstrip Antennas, Wiley and IEEE Press, 1995.

[24] J. F. Zurcher and F.E. Gardiol, Broadband Patch Antennas, Artech House, 1995.

[25] R.A. Sainati, CAD of Microstrip Antennas for Wireless Applications,

Applications Symposium, Monticello Illinois September 2003.

[3] C. Peixeiro, "Microstrip Patch Antennas - An Historical Perspective of the Development", Microwave and Optoelectronics Conference, SBMO/IEEE MTT-S 2011.

[4] B.D. Patel, T. Narang, S. Jain, "Microstrip Patch Antenna – A Historical Perspective of the Development", Conference on Advances in Communications and Control Systems, CAC2S 2013.

המאמרים הראשונים

[5] G. Deschamps and W. Sichak, "Microstrip Microwave Antennas", Proceedings of the Third Symposium of the USAF Antenna Research and Development Program, October 1953.

[6] H. Gutton and G. Baissinot, "Flat Aerial for Ultra High Frequencies", French Patent No. 703113, 1955.

[7] L. Lewin, "Radiation from Discontinuities in Stripline", Proc. IEE, Vol. 107, pp.163-170, 1960.

[8] E. J. Delinger, "Radiation from Microstrip Resonators", IEEE Trans. Microwave Theory Tech. Vol. MTT-17, no, 4, pp. 235-236, April 1969.

[9] E.V. Byron, "A New Flush-mounted antenna element for Phased Array Application", in Proc. Phased Array Antenna Symp., pp.187-192, June 1970.

[10] R. E. Munson, "Microstrip Phased Array Antennas", Proc. Of the Twenty Second Symposium on the USAF Antenna Research and Development Program, October 1972.

[11] J. Q. Howell, "Microstrip Antennas", in IEEE AP-S Int. Symp. Digest, pp. 177-180. December 1972.

[12] E. Munson, "Conformal Microstrip Antennas and Microstrip Phased Arrays", IEEE Trans. on Antennas and Propagat., Vol. AP-22, pp. 74-78, January 1974.

[13] J. Q. Howell, "Microstrip

הכרה בינלאומית רחבה כ"אבי האנטנות המודפסות". באותן שנים גם גדלה מאד הזמינות של מצעים דיאלקטריים גמישים בעלי הפסדים נמוכים (בעיקר יציקות טפלון עם סיבי זכוכית שזורים פנימה). היה כאן אפוא צירוף מוצלח של פתרון הנדסי לדרישה מבצעית ושל טכנולוגיה שהבשילה.

אבני דרך נוספות

שטף הפרסומים לאחר מכן היה גדול במיוחד. האנטנות המודפסות זכו למעמד מיוחד ובמספר ספרי עיון נחשבות לסוג חדש של מקרן (בנוסף למקרן מסוג תיל נושא זרם חשמלי ולמקרן מפתח שעליו קיים מתח חשמלי). שיטות החישוב "המתחרות" היו מודל של קו תמסורת מודפס עם זרם משטחי ומודל המהוד כאשר קצות האלמנט הם חריצים קורנים. אחר כך עברו לפתרונות כוללים self consistent על ידי שיטות מומנטים או שיטות אלמנטים סופיים. למאמרי סקירה מקיפים במיוחד ראו [14]-[17].

קצרה היריעה מלתאר את המגוון העצום של אנטנות מודפסות שהופיעו בספרות ובתעשייה. נזכיר כאן את השיטות הרבות להזנת האלמנט הבודד על ידי קווים מודפסים, מחברים קואקסיאליים וחריצים, את ריבוי השכבות להתמודדות עם בעיית רוחב הסרט ואת הטכניקות הרבות להשגת קיטוב מעגלי. מבין המערכים זכו לתפוצה רחבה: שיטת הבנייה המודולרית (הזנה מקבילית דו ממדית), שיטת הזנה דו קיטובית ושיטות הזנה טוריות.

מראי מקום

סקירות היסטוריות

[1] H. Howe, "Microwave Integrated Circuits - An Historical Perspective", IEEE Trans. MTT-32, pp. 991-996, Sept. 1984.

[2] J.T. Bernhard, P.E. Mayes, D. Schaubert and R.J. Mailloux, "A Commemoration of Deschamps' and Sichak's "Microstrip Microwave Antennas" - 50 years of Development, Divergence and New Directions", Proceedings of the 2003 Antenna

[38] D. Guha and Y.M.M. Antar, Microstrip and Printed Antennas - New Trends, Techniques and Applications, J. Wiley 2010.

הקדשה

הכתבה מוקדשת לזכרם של פרופי דוד טרביס ז"ל (1930-2015) ופרופי שמואל שטריקמן ז"ל (1930-2003) ממכון ויצמן למדע, שהיו מן החוקרים הראשונים בישראל אשר עסקו באנטנות מודפסות. עבודותיהם החלוציות שהחלו בשנת 1977, בהשתתפות תלמידי מחקר (יוסי אשכנזי, פיני פרלמוטר, עלי לוי, חיים מצנר, שלמה פנחס, גבי מלמוד, אבי כספי ושחר גוב), וסגל טכני (יעקב ליפקין, דוד ליבוביץ, יוסי שופן, ישראל גונן, מיכאל דמארי, יוסי דרייר ואחרים), הניבו חידושים תיאורטיים ומעשיים רבים בשטח זה.

Guide, Kluwer Academic Publishers, 2003

[32] R. Bancroft, Microstrip and Printed Antenna Design, Noble Publishers, 2004.

[33] Z. N. Chen and M.Y.W Chia, Broadband Planar Antenna Design and Applications, John Wiley, 2006.

[34] L. Josefsson and P. Persson, Conformal Array Antenna Theory and Design, Wiley-IEEE Press, 2006.

[35] R. Waterhouse (Editor) Printed Antennas for Wireless Communications, John Wiley, 2007.

[36] Z.N. Chen (Editor) Antennas for Portable Devices, John Wiley, 2007.

[37] D.S. Hernandez, Multiband Integrated Antennas for 4G Terminals, Artech House, 2008.

Artech House, 1996.

[26] K.F. Lee (Editor), Advances in Microstrip and Printed Antennas" John Wiley, 1997.

[27] K.C. Gupta and P.S. Hall, Analysis and Design of Integrated Circuit Antenna Modules, John Wiley, 1999.

[28] R. Garg, P. Bhartia, I. Bahl and A. Ittipiboon, Microstrip Antenna Design Handbook, Artech House, 2001.

[29] K.L. Wong, Planar Antennas for Wireless Communications, John Wiley, 2003.

[30] G. Kumar and K.P. Ray, Broadband Microstrip Antennas, Artech House, 2003.

[31] R. B. Waterhouse and A. Ittipiboon, Microstrip Patch Antennas - Designer's



The world's most integrated, robust, reliable & easy to use Wireless & RF IC solutions

- Thread and ZigBee Networking with EFR32 Mighty Gecko SoC and EM358x family
- Bluetooth SoCs, Modules and Software Solutions with BGM11x, and EFR32BG fam. BT 4.0, 4.1, 4.2
- Wizard Gecko WGM110 Wi-Fi Module
- Flex Gecko 2.4 GHz Proprietary Wireless SoC
- Transceivers EZRadio and EZR32 SoC ISM band



דואר אלקטרוני: sales@elina.co.il
25, Ha-Lehi St., Bnei-Brak 51200, Israel

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



הגנה בפני מתח-יתר במבוא של מגברי-שרת: ריתוק כנגד שילוב

Daniel Burton, Analog Devices Inc. <

מ

גברי שרת (op amps) בעלי דיוק גבוה מאפשרים למתכנני המערכות ליצור מעגלים המתנים אותות (מגברים, מסננים, חוצצים וכד') תוך שמירה על הדיוק של האות המקורי. כאשר מידע כולל בשינויים קטנים מאוד של האות, קריטי הדבר שמגברי שרת בנתיב האותות יבצעו את פעולתם תוך תרומה של שגיאה DC או AC קטנה מאוד. הביצועים של המערכת הכוללת תלויים במירוב (מיקסום) הדיוק והנכונות של האות המקורי לאורך הנתיב. ביישומים מסוימים, עשוי להיווצר מצב בו המבואות של מגבר השרת מוזנים על-ידי מתחים מחוץ לרמת מתח הספק - מצב המכונה תנאי של מתח-יתר. לדוגמה, אם מגבר שרת מעוצב לפעול עם הזנה חיובית של +15 וולט והזנה שלילית של -15 וולט, בכל עת שפין מבוא עובר צעד של דיודה אחת מעבר לפסי ההזנה (לדוגמה ± 15.7 וולט), ניתן להפעיל ממתח-קדימה של הדיודות בעלות הגנת ESD פנימית של מגבר השרת ולהתחיל להעביר זרם. זרם מבוא מוגזם במשך תקופות ארוכות (או

אף תקופות קצרות אם הזרם מספיק גבוה) יכול להזיק למגבר השרת. נזק זה יכול ליצור תזוזה בפרמטרי המפרט החשמלי מחוץ לגבולות המובטחים על-ידי דף הנתונים; הוא יכול אף לגרום לכשל קבוע של מגבר השרת. כאשר מתכנני מערכת מוצבים בפני מצב אפשרי זה, הם מוסיפים לעתים קרובות מעגלי הגנה בפני מתח-יתר (over-voltage protection - OVP) במבואות המגבר. האתגר הוא אז להוסיף מעגלי OVP מבלי להוסיף שגיאות (הפסד של דיוק המערכת).

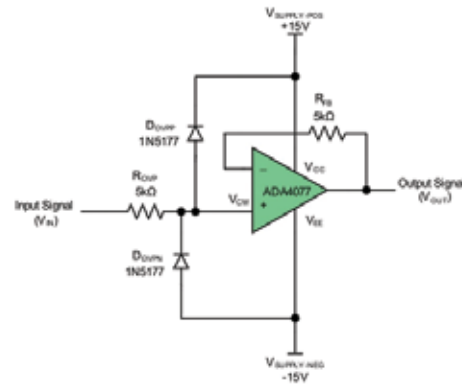
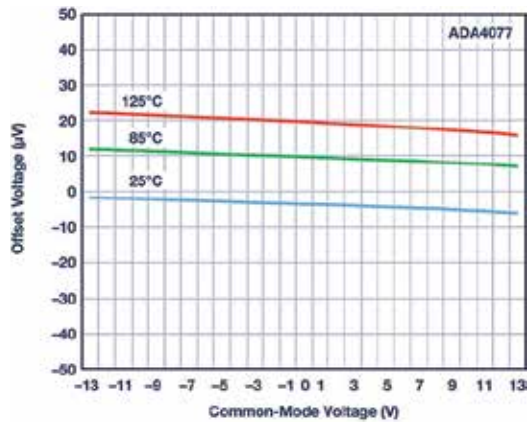
כיצד מופיעים תנאי מתח-יתר

תנאי מתח-יתר עשויים להיגרם על-ידי מספר מצבים שונים. חשוב על מערכת בה חיישן מרחוק ממוקם בשדה (לדוגמה, במדידת זרימת נוזל בבית-זיקוק) והוא שולח את האותות שלו דרך כבל לאלקטרוניקה של איסוף נתונים הנמצאת במיקום פיזי שונה. השלב הראשון בנתיב האות האלקטרוני באיסוף הנתונים עשוי להיות לעתים קרובות מגבר שרת המעוצב כחוצץ או כמגבר שבת.

המבוא של מגבר שרת זה פתוח לעולם החיצון ולכן עשוי להיות חשוף לאירועי מתח-יתר כלשהם כגון קצר מכבל פגום או חיבור לא נכון של הכבל אל האלקטרוניקה של איסוף הנתונים.

בדומה, מצב שעשוי ליצור תנאי מתח-יתר הוא כאשר אות מבוא הנמצא לרוב בתוך תחום מתח המבוא של המגבר קולט פתאום גירוי חיצוני הגורם לקוץ (spike) כתוצאת-מעבר העולה על מתחי ההזנה של המגבר השרת.

תרחיש שלישי היכול לגרום לתנאי מתח-יתר במבוא נובע משילוב מתח ההפעלה של מגבר השרת ורכיבים אחרים בנתיב האות. לדוגמה, אם מקור האות (לדוגמה, חיישן) מקבל מתח לפני מגבר השרת, המוצא של המקור עשוי להתחיל להפיק מתח אשר יזון לאחר מכן למבוא של מגבר השרת אף אם לפני ההספקה של מגבר השרת אינם מוזנים עדיין (הם למעשה מוארקים). דבר זה יגרום למצב של מתח-יתר ועשוי לאלץ זרם מוגזם דרך המבוא של מגבר השרת אל ההארקה (פני ההספקה הבלתי מוזנים).



איור 1. מעגל ריתוק קלאסי עבור הגנה בפני מתח-יתר. איור 2. מתח היסט מבוא כנגד מתח מבוא עבור ADA4077

ריתוק (clamping): טכניקה קלאסית להגנה בפני מתח-יתר

דרך מקובלת ביותר להוסיף OVP מוצגת באיור 1. כאשר האמפליטודה של אות המבוא (VIN) עולה מעל אחד ממתחי ההספקה בתוספת מתח הקדימה של דיודה, הדיודה (DOVPP) או DOVPN תקדים את הממתח ותשלח את הזרם לפסי ההספקה ולא למבואות מגבר השרת, שם הזרם המיותר עשוי לפגוע במגבר השרת. ביישום זה, אנחנו משתמשים ב-ADA4077, מגבר שרת בעל דיוק גבוה ביותר והיסט מבוא נמוך עם תחום הספקת הספק של 30 וולט (או ±15 וולט). דיודות הריתוק הן דיודות Schottky 1N5177 מאחר שיש להן ממתח קדימה של בערך 0.4 וולט, שהוא פחות ממתח הקדימה של דיודות ההגנה בפני פריקה אלקטרו-סטטית (electro-static discharge - ESD) במבוא; לכן דיודות הריתוק יחלו מוליכות זרם לפני שדיודות ה-ESD יעשו זאת. נגד ההגנה בפני מתח-יתר ROVP מגביל את הזרם קדימה דרך דיודות הריתוק כדי לשמור אותן מתחת לדירוג הזרם המרבי שלהן, תוך מניעה של נזק בהן בשל זרם מוגזם. הנגד RFB בלולאת

ההפוך דרך ה-DOVPP שווה בערך לזרם הזליגה ההפוך דרך DOVPP. אולם כאשר VCM נע מעל ומתחת להארקה, זרם הפוך גדול יותר זורם דרך אחת הדיודות מאשר דרך השנייה. לדוגמה, כאשר VCM נמצא בשיא תחום מתח המבוא של מגבר השרת (שהוא 2 וולט ממתח ההספקה החיובי או +13 וולט במעגל זה), לדיודה DOVPP יהיה מתח הפוך של 28 וולט על-גביה. על-פי דף הנתונים של דיודת ה-1N5177, דבר זה עשוי לגרום לזרם זליגה הפוך של קרוב ל-100 ננו-אמפר. בשעה שהזרם בעל הזליגה ההפוכה זורם ממתח המבוא (VIN) דרך ROVP, הוא ייצור מפל מתח על-פני ה-ROVP הנראה בנתיב האות בדיוק כמו מתח היסט במבוא מוגבר. דאגה נוספת היא בכך שזרם הזליגה ההפוך בדיודה יעלה בצורה מעריכית (אקספוננציאלית) עם עליית הטמפרטורה - ויגרום לעליה בקנס (penalty) של מתח-ההיסט של מעגל הריתוק OVP. בתור קו ייחוס תחתון של השוואה עבור דיוק מגבר השרת ללא מעגל מתח-על חיצוני, איור 2 מראה את מתח ההיסט הנמדד של ה-ADA4077 בתוך תחום מתחי מבוא בין 13-

המשוב הוא שם בגלל שכל זרם ממתח במבוא של המבוא הלא-הופך עשוי לגרום לשגיאת מתח מבוא על-פני ה-ROVP; הוספת RFB תאפס את השגיאה על-ידי הפקה של מתח דומה על המבוא ההפוך.

הפשרה של מעגל ריתוק ידודות: דיוק מוקטן

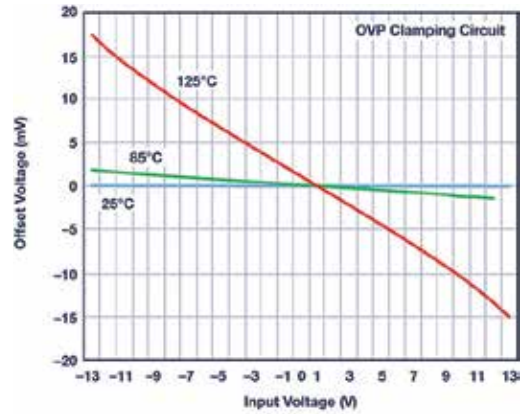
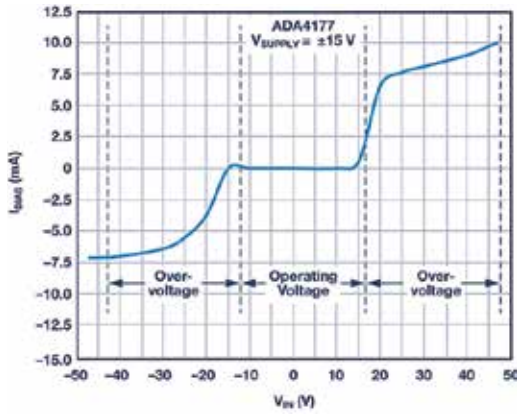
על אף שהמעגל הקלאסי באיור 1 מגן על מבואות מגבר השרת, הוא תורם לכמות משמעותית של שגיאה בנתיב האות. למגברים בעלי דיוק גבוה יש ככלל מתחי היסט מבוא נמוכים (VOS) בתחום המיקרו-וולטים. לדוגמה, ה-VOS המרבי עבור ADA4077 הוא 35µV עבור תחום טמפרטורת הפעולה המלא של -40°C ל-125°C. הוספת דיודות חיזוניות ונגד מתח-על תורמת לשגיאת היסט מבוא העשויה להיות הרבה יותר גדולה מאשר ההיסט הנמוך הכרוך במגבר השרת. דיודות בעלות ממתח הפוך מציגות זרם זליגה הפוך הזורם מהקתודה דרך האנודה אל הספק. כאשר מתח האות במבוא (VIN) הוא בין פסי ההספקה, לדיודות DOVPP ו-DOVPP יש מתח הפוך על-פניהן. עם VIN מוארק (באמצע תחום מתח המבוא), הזרם

אריאל אה ברגר בע"מ
ariel & berger ltd.

Baumer

אנליזת אמות ניסיון אלקטרוניקה
www.aabltd.com
aabltd@aabltd.com
03-5277463

חיישנים
מכל הסוגים
באיכות מעולה

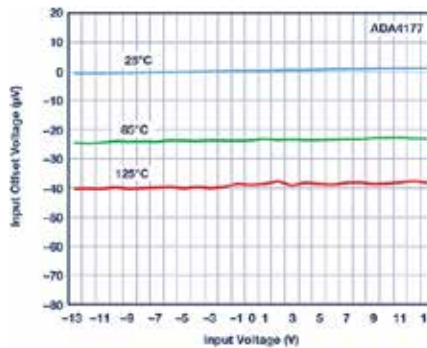


איור 4. זרם המתח במבוא של ה-ADA4177 מוגבל בשעה שמתח-היתר עולה

איור 3. מתח היסט מבוא כנגד מתח מבוא עבור מעגל ריתוק המתווסף ל-ADA4077

Over-voltage protection method	25°C	85°C	125°C
ADA4177	143 dB	145 dB	142 dB
ADA4077 + Clamping OVP	113 dB	78 dB	58 dB

Table 1: CMRR Comparison of ADA4177 to Discrete OVP with Clamping Diodes



איור 5. מתח היסט במבוא כנגד מתח מבוא עבור ה-ADA4177 עם ה-OVP המשולב שלו

וולט ל-13+ וולט. המדידות נערכו בשלוש טמפרטורות: 25°C, 85°C ו-125°C. שים לב שב-25°C, ה-VOS של ה-ADA4077 שהיה בשימוש הגיע רק ל-6 מיקרו-וולט; אפילו ב-125°C, ה-VOS הוא רק כ-20 מיקרו-וולט. כאשר מוסיפים את מעגל הריתוק החיצוני OVP אל אותו התקן ADA4007 ומפעילים את המבוא ב-VIN, אנחנו רואים את התוצאות המוצגות באיור 3. בטמפרטורת החדר, ה-VOS קופץ ל-30 מיקרו-וולט - פי חמש משגיאת נתיב האות של ה-ADA4077 בלבד. ב-125°C, מגיע למעל 15 מילי-וולט - עלייה של פי 750 מעל ה-20 מיקרו-וולט של ה-ADA4077! הדיוק נעלם.

בחישוב את מידת ביטול אותות לא-רצויים, (common mode rejection ratio - CMRR) זוהי מדידה של כמות מתח common-mode input voltage הנדחה מלהיות מוצג במבוא (או כמה מעט הוא עובר דרכו). מאחר שמגברי שרת מעוצבים בד"כ לספק שבח בין המבוא והמוצא, אנחנו מנרמלים את מפרט ה-CMRR על-ידי התייחסות לשינוי במתח ההיסט במבוא (השינוי במוצא מחולק בשבח הלולאה הסגורה של המגבר). ה-CMRR הוא ערך חיובי המבוטא ב-dB ומחושב על-ידי הנוסחה הבאה:

$$CMRR = 20 \log (\Delta V_{CM} / \Delta V_{OS})$$

מיחס זה, אנחנו רואים בבירור שרצוי לשמור את VOS קטן ככל האפשר. ה-ADA4177 מוגדר כבעל גבול מזערי מובטח של CMRR של 125dB בכל תחום הטמפרטורה. תוך שימוש בתוצאות הבדיקה מהיחידות המדודות בניסוי זה, אנחנו יכולים לחשב ולהשוות את ה-CMRR של מעגל הריתוק וה-ADA4177. טבלה 1 מראה את הפסד הדיוק הקיצוני כאשר משתמשים במעגל דיוק הריתוק הקלאסי וה-CMRR המצוין של ה-ADA4177 עם הגנת מתח-היתר של FET משולב.

למקור (drain-to-source resistance) של FET פנימי עולה, ומקטינה בכך את זרימת הזרם מעריכית עם המתח העולה (איור 4). מאחר שה-ADA4177 משתמש ב-FETs בעלי דלדול במבואות ולא בנגד הגנה טורי, מגבר השרת איננו סובל מקנס מתח-ההיסט על-פני הנגד כמו שמעגל הריתוק OVP סובל.

ה-ADA4177 יכול לעמוד במתחים במבואות שלו של עד 32 וולט מעבר למתח ההספקה. הוא מגביל את הזרם האופייני של מתח-היתר ל-10-12 מילי-אמפר ומגן על מגבר השרת ללא שימוש בכל רכיבים חיצוניים. כמתואר באיור 5, אפילו ב-125°C, יחידה בדוקה זו מראה מתח היסט של 40 מיקרו-וולט בלבד. זהו פחות מ-3% מהשגיאה שמעגל הריתוק הראה בטמפרטורה זו! הדיוק נשמר.

מה זה אומר לגבי ביצועי המערכת

כאשר הוא מנתח את השפעת מתח המבוא על דיוק נתיב האות, מתכנן המערכת יביא

הנגד של 5kΩ עושה עבודה יפה בהגנה על דיוק הריתוק (ולכן על מגבר השרת) במהלך מתח-יתר, אולם הוא מוסיף שגיאה לא-מבוטלת של היסט - תוך הקטנת הדיוק - במהלך פעולה רגילה כאשר הדיודות מזליגות זרם על-פניו (מבלי להזכיר את רעש Johnson של הנגד). מה שהיינו רוצים הוא נגד מבוא "דינמי" בעל התנגדות נמוכה במהלך הפעולה בתוך מתח המבוא המוגדר, אך התנגדות גבוהה בתנאי מתח-יתר.

פיתרון משולב מספק את התשובה

ה-ADA4177 הוא מגבר שרת בעל דיוק רב והיסט נמוך הכולל הגנה בפני מחת-יתר. הדיודות ESD המשולבות פועלות כמרתקות מתח-יתר לשם הגנה על החלק. FETs בעלי פועלת דלדול (depletion) נמצאים בטור בכל מבוא לפני דיודות ה-ESD. הם מספקים את ההתנגדות הדינמית העולה כאשר מתח המבוא (VCM) עובר את מתחי ההספקה. בשעה שמתח המבוא עולה, התנגדות הקולט



Getac- Rugged Mobile Computing Solutions



- 10.1" TFT LCD FHD (1920x1200) 800 NITs
- Intel Core M-5Y71 vPro™ 1.2GHz processor
- 4GB LPDDR3 expandable to 8GB
- Operating Temp: -21°C to 55°C
- MIL-STD 810G and IP65 certified

Fully Rugged Mobile Tablet

- 11.6" LumiBond® Display with Getac Sunlight Readable Technology and Capacitive Touchscreen
- 4th Generation Intel® Core™ i7/i5 vPro™ Processor
- 5 Customizable Configurations: 1D/2D Imager Barcode Reader/Serial Port/Ethernet/ MicroSD/2nd USB 2.0 Port.
- LifeSupport™ Battery swappable technology.



Fully Rugged Tablet



- 14" HD Widescreen (1366 x 768) TFT LCD up to 800 nits
- VGA Controller Intel® HD Graphics 4600
- Intel Core i7-4610M 3.0GHz vPro Processor
- 4GB DDR3, Expandable to 16GB
- MIL-STD 810G Certified

Semi-Rugged Laptop

הגלים המילימטרים - עתודה ספקטראלית לתקשורת ומכ"מ

פרופסור יוסי פנחסי, אוניברסיטת אריאל

ב

שנים האחרונות גוברת ההתעניינות בתחום התדרים מעל 30GHz. תחום זה קרוי "גלים מילמטרים" בשל אורך הגל הקצר מסנטימטר. זהו התחום הגבוה ביותר לו ניתן שם על ידי ארגון התקינה הבינלאומי ה-ITU. הכינוי שניתן, Extremely High Frequency מרמז אולי, שבאותם הימים, לא נראה היה שיהיה בו צורך. תחום ה-EHF הוא רחב מאוד ומשתרע מעל לתחום הקונבנציונלי המשמש כיום למערכת אלחוטית של תקשורת ומכ"מ (ראה טבלה 1). הפעילות בתחום, היתה בעיקרה אקדמית והתעשייה נמנעה מלפתח בה מוצרים, זאת בשל העדר בשלות טכנולוגיות, קשיים במימוש משדרים ומקלטות בטכנולוגית מצב מוצק והעלויות הגבוהות הכרוכות בכך. הספקם של מגברים ומחוללים המבוססים על התקני מצב מוצק נופל באופן ניכר ככל שמעלים את התדר לתחום ה-EHF. בתחום הגלים המילימטרים ניתן להפיק הספקים של עד מאות בודדות של מילי-

וואטים מהתקנים כאלה. ראוי לציין שבניגוד להתקני מצב מוצק, מקורות קרינה המבוססים על שפופרות אלקטרוניים כמו גירטורונים וקלייסטרונים מסוגלים להפיק הספקים גבהים מאד המגיעים עד כדי מאות קילוואטים, אולם הם התקנים מורכבים מאד, הכוללים מערכות פריפריאליות רבות ובעלי ממדים גדולים ועלות גבוהה, דבר שהופך אותם לבלתי מתאימים ליישומים מסחריים בהיקף רחב, בוודאי לא אזרחיים. ההספקים הנמוכים של התקני מצב מוצק מחד, והרגישות הנמוכה של הגלאים מאידך, הפכו את המימוש של הערוץ האלחוטני לבלתי מעשי, במיוחד כאשר מדובר על טווחים של מעל למאות מטרים. מאזן הערוץ הנמוך, והעובדה שהאטמוספירה אינה 'שקופה' לקרינה אלקטרומגנטית בתחום הגמ"מ, הביאו לכך שהמערכות שפותחו היו בעיקרן לטווחים קצרים, ויועדו ליישומים ממוקדים כמו מכ"מ קצר טווח לרכב, אמצעים לגילוי מרחוק של

אמצעי לחימה מוסתרים בהקשר לביטחון המולדת¹, מערכת ניטרול אקטיבית (Active denial system) ומספר שימושים רפואיים. מיעוט היישומים גרם לכך שעלויות רכיבי הגמ"מ הן האקטיביים ואפילו הפאסיביים נשארו גבוהות. תחום תדרי ה-EHF הוא רחב ופנוי יחסית ממשתמשים, דבר המאפשר העברת תקשורת רחבת סרט הנושאת אינפורמציה בקצב גבוה. אורך הגל הקצר מאפשר מזעור של המערכת, תוך שימוש באנטנות בעלות שבר גבוה גם בממדים קטנים ולשפר בכך את מאזן הערוץ. באמצעות הרחבת הסרט ניתן להשיג במערכות חישה מרחוק ומכ"מ כיווניות גבוהה ורמות הבחנה משופרות בממד הרחבי ודיוקי מרחק בממד האורכי. המצוקה הניכרת כיום בתחומים הנמוכים של הספקטרום גרמה לכך שכבר בתחילתו של השיח בנושא הדור החמישי (5G) של התקשורת התאית (Cellular), נדונה האפשרות לנצל תדרים גם מתחום ה-EHF לתקשורת ניידת².



קרמל הנדסה ייצור ופיתוח צבעים לתעשיית היי-טק

ציפוי מוליך חשמלי

ציפוי מוליך - הוא צבע מוליך נחושת לשימוש על מצעי פלסטיק.
(ABS, PC, פוליאוריתן ועוד ...) הגנה אנטי סטטי. הוא מספק מיגון יעיל (EMI)
בפחות מ 1.0 מיל (25 מיקרון) עובי שכבה.

יתרונות מוצר:

- מוצקים אחוזים הוא על 31% לפי משקל
- עובי שכבה יבשה מומלץ 25 מיקרון.
- כיסוי תיאורטי: 8 מ"ר / לליטר.
- זמן ייבוש: 20-40 דקות. ייבוש מלא: 24 שעות.
- התנגדות פני השטח (ציפוי) היא פחות מ-0.015 אומהם/לשטח ריבועי.
- צבע: ברנזה.
- חיי מדף: 12 חודשים.
- קל ליישום עם ציוד ריסוס צבע סטנדרטי.
- הידבקות טובה ושחיקה.



Multicoat

מאושר עלידי HP ו-GE

סידרת צבעי איכות לפלסטיק ומתכת

צבעי יסוד לפלסטיק

פריימר-פלסט

צבע עליון לפלסטיק

אופטיקואט+, אופטיקואט+ EXCLUSIVE

צבע יסוד ברזל, מגלון ואלומיניום

אופטיפוקסי

צבע עליון למסגרות ומתכות

אופטיקוט, אופטירסט, גלוקואט



תכשיר לגלון קר 95% אבץ

תכשיר לגלון קר המכיל 95%
אבץ בשכבה יבשה. המשמש
כתחליף לגלון חם בטבילה
עומד במבחן של 500 שעות
בתא מלח ובבחר למוצר הטוב
ביותר בתחום.



תרסיסים (מגוונים, לגלון, לסיכוך)

קרמל ב.ק. הנדסה מתמחה ומובילה את התעשייה בתחום.
אנחנו מגוונים את הצבעים לפי דרישה ובהתאמה אישית
וברמה הגבוה ביותר בתעשייה (התאמת הגוון נעשת גם
בעזרת ציוד דיגיטלי).

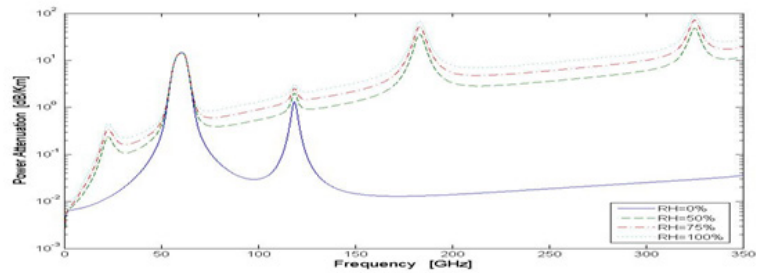
ניתן לפי דרישה למלא גם צבעים של יצרנים אחרים.

WAVELENGTH	FREQUENCY	IEEE	ITU	BAND
	3 - 30Hz		ELF	Extremely Low Frequency
	30 - 300Hz		SLF	Super Low Frequency
1,000 - 100 Km	300 - 3,000Hz		ULF	Ultra Low Frequency
100 - 10 Km	3 - 30KHz		VLF	Very Low Frequency
10 - 1 Km	30 - 300KHz		LF	Low Frequency
1 - 0.1 Km	300 - 3,000KHz		MF	Medium Frequency
100 - 10 m	3 - 30MHz		HF	High Frequency
10 - 1 m	30 - 300MHz		VHF	Very High Frequency
1 - 0.1 m	300 - 3,000MHz		UHF	Ultra High Frequency
	1 - 2GHz	L		
	2 - 4GHz	S		
10 - 1 cm	3 - 30GHz		SHF	Super High Frequency
	4 - 8GHz	C		
	8 - 12GHz	X		
	12 - 18GHz	Ku		
	18 - 26.5GHz	K		
	26.5 - 40GHz	Ka		
1 - 0.1 cm	30 - 300GHz		EHF	Extremely High Frequency
	30 - 50GHz	Q		
	40 - 60GHz	U		
	40 - 75GHz	V		
	60 - 90GHz	E		
	75 - 110GHz	W		
	90 - 140GHz	F		
	110 - 170GHz	D		

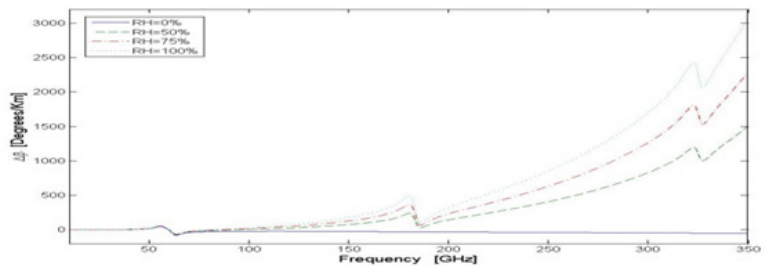
טבלה 1: הספקטרום האלקטרומגנטי וחלוקתו לתחומים

של השידור יהיה נמוך ככל האפשר. שיטת ה-OFDM הנהוגה ברשתות תקשורת אלחוטיות אינה כזו, וסובלת מ-PAPR גבוה. לעומת זאת, כל השיטות ממשפחת האפנון הזוויתי, בהן מעטפת גל הנושא אינה משתנה, הן יעילות מבחינה אנרגטית ומאפשרות השגת נצילות גבוהה³. במערכות מכ"מ למשל, נהוג לעשות שימוש בשיטת ה-FMCW, תוך שידור 'ציוץ' (Chirp) בתדר המשתנה באופן ליניארי בעוד שהמעטפת שלו נשארת קבועה. נציין ששיטות אפנון זוויתיות נוטות להרחבת פס הערוץ, אך במקרה הזה, הספקטרום פנוי.

נושא נוסף אליו ראוי להתייחס בתכנון ערוץ אלחוטי בתחום הגלים המילימטרים הוא התוודע האטמוספרי. הגזים העיקריים המרכיבים את האטמוספירה של כדור הארץ הם בריכוזים של 78.084% חנקן N2, 20.948% חמצן O2, 0.934% ו-0.0314% Ar ו-0.0314% פחמן דו-חמצני CO2. באטמוספירה לחה מתווספים אדי מים H2O בריכוז שבין 1% ל-4%. כמו כן מופיעים חלקיקי אבק ואובך וחומרים מזהמים אחרים. בתחומי התדר הנמוכים, האטמוספירה כמעט שאינה מורגשת, והיא שקופה לגל האלקטרומגנטי המשודר דרכה. אולם ככל שהתדר גדל, מובחנת בליעה של



a)



b)



איור 1: מקדם ההתפשטות בטרופוספירה:

a) קבוע הבליעה $20 \log(e) \cdot \alpha(f)$ ב- [dB/Km],

b) השינוי במקדם ההתפשטות $\Delta \alpha(f)$ ב- [Deg/Km]

עבור ערכים שונים של לחות יחסית (Relative Humidity) באוויר

בשל דלות ההספק המופק בגלים המילימטרים, יהיה צורך ליישם טכניקות אפנון העושות שימוש במעטפת קבועה (Constant envelope). שיטות אפנון כאלה תנצלנה את מלוא ההספק השיאי המופק מהתקן, כך שהיחס Peak to Average

בשל דלות ההספק המופק בגלים המילימטרים, יהיה צורך ליישם טכניקות אפנון העושות שימוש במעטפת קבועה

4) Y. Pinhasi, A. Yahalom "Spectral Characteristics of Gaseous Media and Their effects on Propagation of Ultra-Wideband Radiation in the Millimeter Wavelengths" J. Non-Cryst. Sol. 351, (2005), 2925-2928

5) Y. Pinhasi, A. Yahalom, G. A. Pinhasi: "Propagation Analysis of Ultra-Short Pulses in Resonant Dielectric Media", J. Opt. Soc. Am. B/Vol. 26, No. 12/ December 2009

פרופסור יוסי פנחסי הוא דקן הפקולטה להנדסה באוניברסיטת אריאל. תחום התמחותו הוא בנושאים של עירור והתפשטות קרינה אלקטרומגנטית ושימושה לתקשורת אלחוטית, חישה מרחוק והדמיה. מחקריו עוסקים באינטראקציות רחבות סרט ומפולגות בין שדה אלקטרומגנטי ותווך, כפי שהן מתבטאות במקורות קרינה רבי עוצמה, לייזרים ומייזרים ובהתפשטות קרינה בחומרים דיאלקטריים, במוליכי גלים, בקווי תמסורת, באטמוספירה וביונוספירה. הוא עומד בראש קבוצת מחקר המפתחת מערכות תקשורת ומכ"ם אלחוטיות הפועלות בתחום תדרים רחב, כולל גלים מילימטרים ותת-מילימטרים (Tera-Hertz) תוך שימוש בטכניקות פאסיביות ואקטיביות לגילוי מרחוק של עצמים מוסתרים לצרכי בטחון המולדת. פרסם את הספר "תקשורת אלחוטית בגלי רדיו" אשר יצא לאור בהוצאת האוניברסיטה.

כתחום תדרים פנוי⁵.

במאמרו זה מוצגים בקצרה מספר אספקטים בתחום ספקטראלי אליו נידרש בעתיד הקרוב. למרות שהעיסוק בתחום הגלים המילימטרים הוא רב שנים, ולאחרונה אף וואים מספר יישומים בתחום המסחרי, הפוטנציאל הגלום בו לתקשורת עדיין אינו מנוצל דיו באופן נרחב. עם ההתקדמות הטכנולוגית, הצורך בהעברת אינפורמציה בפס רחב ובמיוחד בשל המצוקה הקיימת בתחומי התדר המקובלים, נראה ניצול גובר של תדרי הגמ"ם גם בהקשרים אזרחיים. המגבלות הטכנולוגיות והפיזיקליות הקיימות בתדרים בוודאי תבאנה לפיתוח טכניקות ייחודיות אשר תאפשרנה מימוש ערוצי תקשורת אלחוטיים לשימוש ציבורי, וכתוצאה מכך גם להוזלת מרכיבי המערכות.

הפניות

- 1) "Remote sensing in Tera-Hertz frequencies with an FMCW radar for homeland security application", Microwave NewTech magazine, May 2010.
- 2) T. S. Rappaport, W. R., K. Cheun, "Mobile's Millimeter-Wave Makeover," IEEE Spectrum, Vol. 51, No. 9, pp. 34-58, Sept. 2014.
- 3) M. Pinchas and Y. Pinhasi: "A Systematic Approach for Calculating the Symbol Error Rate for the Entire Range of Eb/No above and below the Threshold Point for the CE-OFDM System", Mathematical Problems in Engineering,

המולקולות המרכיבות את האטמוספירה (בעיקר חמצן O2 ומים H2O). בליעה זו היא סלקטיבית ונובעת מתהודה רוטציונית במולקולות. מקדם ההתפשטות הוא גודל מרוכב הנתון על ידי:

$$k(f) = \frac{2\pi f}{c} \cdot n(f)$$

כאשר $n(f)$ הוא מקדם השבירה המקומי (Refraction index), ומהווה פונקציה מרוכבת של התדר:

$$n(f) = \sqrt{1 + \chi_E(f)} \approx 1 + \frac{1}{2} \chi_E(f)$$

כאן $\chi_E(f)$ היא הסוספטביליות החשמלית של הגזים המרכיבים את האטמוספירה ותלויה בתנאי מזג האוויר⁴. חישוב גודל זה מאפשר לקבל את קבוע הבליעה (Attenuation coefficient):

$$\alpha(f) = -\text{Im}\{k(f)\} = -\frac{2\pi f}{c} \cdot \text{Im}\{n(f)\} \approx -\frac{\pi f}{c} \text{Im}\{\chi_E(f)\}$$

ומספר הגל (Wavenumber) הוא:

$$\beta(f) = \text{Re}\{k(f)\} = \frac{2\pi f}{c} \cdot \text{Re}\{n(f)\} \approx \frac{2\pi f}{c} \left[1 + \frac{1}{2} \text{Re}\{\chi_E(f)\} \right]$$

שניהם מתוארים באיור 1. מעיון בגרפים אלה ניכר, שבתחום הגלים המילימטרים (תחום ה-EHF) קיימת בליעה חזקה של מולקולות המים H2O בתדרים של 22GHz ו-183GHz. ניתן להבחין שאם הלחות היחסית יורדת ל-RH=0, נעלמת הבליעה בתדרים אלה. הבליעה בתדרים 60GHz ו-119GHz נובעת ממולקולות החמצן O2. נדגיש שהבליעה בתדר 60GHz היא גבוהה ביותר, כ-15dB/Km. ה-FCC האמריקאי אף קבע בשל כך את התחום של 59-64GHz



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 מיידית

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



בחירת פתרון תזמון מבוסס GPS

משה לוי, היפרטק מערכות

אותות הסנכרון: כמה ואיזה סוגי אותות אנחנו צריכים?

לאחר שהבנו את דרישות המערכת ואת הדיוק ל-UTC הנדרש, נצטרך לבדוק את יחידות הקצה שלנו כדי לראות אילו סוגי אותות הם מסוגלים לעבד. הפורמטים הנפוצים הם:

□ NTP/SNTP - Network Time Protocol
Simple Network Time Protocol הוא סוג אותות תזמון המבוססים ETHERNET, ומכיל את מידע הזמן, תאריך והדיוק. בעל דיוק של עד 1 מילישניות. בפתרון זה בדרך כלל משתמשים בסנכרון מחשבים ורשתות מחשבים ברחבי האינטרנט.

□ PTP - The Precision Time Protocol
אותות תזמון מדויקים מאד המבוססים על ETHERNET, אשר יכולים להשיג דיוק של עד 1 מיקרו שניות. השימוש ב-PTP דורש מתגים חכמים על מנת לאפשר חותמות זמן מדויקות ברחבי הרשת.

□ IRIG B - פולס מאופנן AC או DC אשר נושא את הזמן, תאריך ואת איכות האות על

החשובה מכולם היא מה הוא דיוק הזמן שנרצה להשיג, לדוגמא, אם נבחן מערכות ניטור והגנה בתעשיית החשמל, נקודות המפתח במערכות אלה הן חתימות הזמן הנשלחות אחורה למערכות הניטור, המידע אשר מתקבל מחתימות הזמן נאסף ליומן אירועים ויאפשר ניתוח נוסף במידה ותתרחש תקלה. ככל שהמידע שיתקבל יהיה מדויק יותר כך יהיה סיכוי גבוה יותר לזהות את מקור התקלה, במקרה כמו זה, הלקוח הסופי יהיה מעוניין בדיוק של 1 מילישניות (אלפית שניה) ל-UTC שזו תהיה משימה פשוטה לרוב שעוני ה-GPS, לעומת זאת כאשר מדובר בהוראות פיננסיות כמו בחברות מסחר בשוק ההון הדרישות יהיו שונות משמעותית, שינוי מגמות מהירים והיכולת להגיב בזמן הוא ההבדל שבין להרוויח הרבה כסף לבין להפסיד אותו. חותמות הזמן להוראות המכירה, קניה במסחר בשוק ההון נדרש לדיוק של 1 מיקרו שניה (מיליונית השניה) ל-UTC, והיא כל ההבדל בין רווח או ההפסד במסחר הכלים הפיננסיים.

נכון של רשתות, מכונות, והוראות פיננסיות צובר תאוצה והופך לפקטור חשוב בפעילות היום יומית של חברות רבות.

עם הצורך ההולך וגובר בסנכרון, מגיע גם הצורך במוצרים הידועים בשמות: שעות GPS, שעות אטומי, שעות GNSS, CODE GENERATOR, שרת זמן (Server Time) ובשמות שונים אחרים, במאמר זה נקרא לכול אותם מוצרים שעות GPS. כאשר נרצה לבחור שעות GPS נצטרך לקחת בחשבון מספר מאפיינים חשובים, מאחר ולא כל שעוני GPS מספקים מוצאים או תוצאות זהות, ועל כן נצטרך להתאים את המוצר על פי הדרישות של המערכת שלנו.

דרישות הדיוק:

איזה דיוק אנחנו צריכים?

סנכרון הזמן יכול להיות מסופק במספר פורמטים, החל מ-RS232 ASCII, פולסי DC מאופננים ועד ל-Ethernet timing packets. הדרישה לאותות השונים תהיה תלויה במספר פקטורים, הדרישה הראשונה



M2M/IoT Building Blocks and Solutions

Wide range of Industrial Grade M2M / IoT Gateways

- Cellular, Various IoT radio and wired options
- Programmable
- Available in embedded socket form



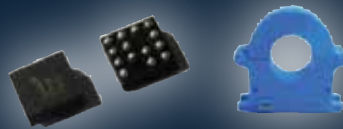
Embedded Communication Modules

- Various Cellular, IoT Long and Short Range cards



Sensors

- Industrial and IoT Sensors



On-Premise Cloud Servers

- Industrial Grade
- Your Own Data Center



Wireless Sensors Network for remote monitoring

- End-to-End integrated solutions – Sensors, Gateways, Dashboards
- Energy and Environmental Remote Monitoring Systems



M2M/IOT | Communication | Positioning & Mapping | HLS | Special Components
sales@hypertech.co.il | Tel: 03-9243352



הזמן, אשר מאפשר חישוב למציאת מיקום באמצעות טריאנגולציה, כלומר שימוש בשלושה לוויינים לפחות על מנת לקבוע מיקום.

ברגע שיש איבוד אותות ממערכת ה-GPS הלוויינית, שעון ה-GPS, מתנהג כמקלט GPS ומתחילה להיווצר סטיית שעון.

קצב הסטייה של שעון ה-GPS, תלוי ביציבות המתנד הפנימי אשר נמצא בתוך השעון.

בעולם התזמון, קצב הסטייה ודיוק השעון ל-UTC לאחר איבוד אותות הלוויין, נקרא HOLDOVER ומתייחס לכמות הזמן שיכולה לעבור עד לקבלת חוסר דיוק משמעותי שתפעיל התראה.

על מנת להבין את צרכי המערכת, יש לשאול את השאלות הבאות:

□ מהו דיוק הזמן המינימלי הנדרש על מנת לשמור על פעולת מערכת תקינה?

□ לכמה זמן תוכל המערכת לתפקד ללא אותות GPS?

□ כמה זמן יקח לתפעל תקלה במקרה של בעיה מסוג זה? האם זהו אתר מרוחק או מקומי?

על פי תשובות לשאלות אלו, נוכל להבין את דרישות ה-HOLDOVER לשעון ה-GPS ועל-ידי כך לבחור את סוג המתנד הנדרש.

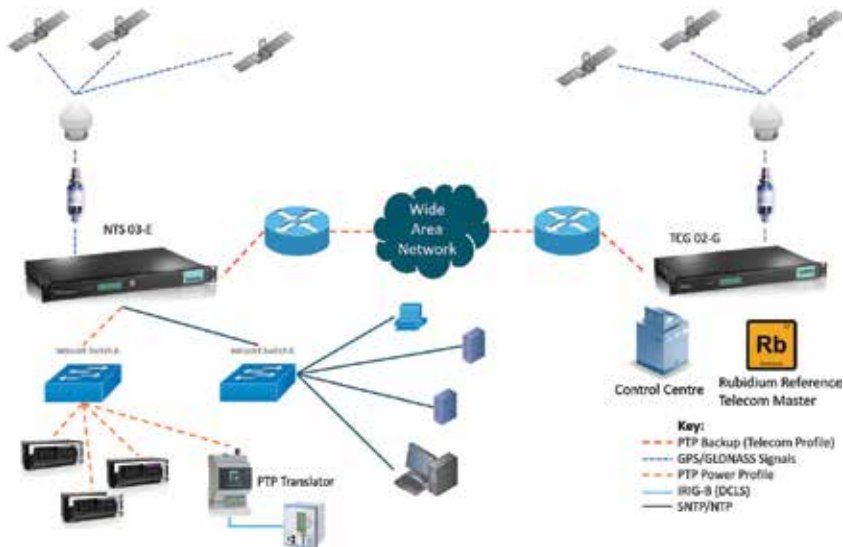
לדוגמא: חברת TEKRON מציעה מספר סוגי מתנדים: מתנד אטומי מסוג רובידיום, המסוגל לעמוד במספר ימים ללא קליטת GPS ועדיין לשמור על רמות דיוק של מיקרו שנית. מתנד מתקדם נוסף הוא מתנד OCXO, אשר יכול לעמוד בדיוק של מיקרו שניה, גם לאחר חצי יום ללא קליטת GPS. מתנדים בסיסיים יוכלו לעמוד בדיוק של מיקרו שניה למשך כשעה בלבד.

בסופו של דבר הבחירה שלנו תהיה תלויה בדרישות ובעלות המערכת, כמובן שהעדיפות תהיה לשעון זמן אטומי, אך ככל שאנו משתמשים במתנד מתקדם כך עלות המערכת עולה ועל כן יש לעשות בחירה מושכלת.

יתירות במערכת

רמת היתירות במערכת תהיה באופן כללי תלויה קריטיות והתקציב שנרצה להשקיע במערכת.

ישנן כמה רמות של יתירות אשר ניתן לשקול. השיטה הראשונה והפשוטה ביותר היא שימוש בספק כח כפול ליחידה, שימוש בספק כח אחד לשעון ה-GPS, יכול במקרה של תקלה, לגרום לנפילת שעון הזמן וספק כח כפול ימנע תופעה זו. דגמים רבים של שעוני GPS בשוק, מגיעים עם אפשרות לספק



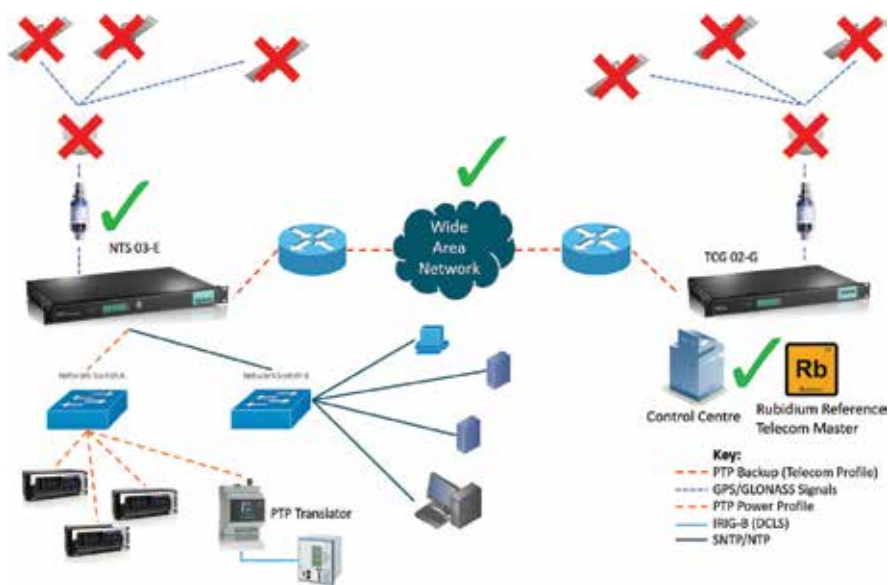
איור 1. יסום יתירות עבור גיבוי GPS

נוספים מבלי לרכוש מוצר תזמון חדש. כאשר אנו יודעים את דרישות הדיוק ואת סוג אותות התזמון אשר הציוד שלנו תומך בו, נצטרך להבין כעת את יכולות ה-HOLDOVER הנדרשות.

מהו ה-HOLDOVER ולשם מה אנו זקוקים לו?

בכדי להבין את נושא ה-HOLDOVER כדאי שבניו כיצד שעון ה-GPS מסתנכרן. שעון ה-GPS, מקבל אות סנכרון ישירות מלוויני ה-GPS כמו כל משתמש. מערכת ה-GPS העולמית משדרת מידע על

חיבורי הנחושת ובעל דיוק ל-1 מיקרושניות. על מנת להבטיח פתרון תזמון למערכת לטווח ארוך כדאי לשקול פתרונות אשר מאפשרים שדרוגי תוכנה ומפתחות לתכונות נוספות ומתקדמות, שנוזקק להן כאשר נרצה לפתח את הרשת. לדוגמא, הפתרונות של חברת TEKRON, לא רק תומכים בכל סוגי אותות התזמון הקיימים, אלא גם מאפשרים תמיכה מלאה ואפשרות לשדרוג היכולות לפרוטוקולי NTP ו-PTP, אשר יכולים להיות מאופשרים ע"י הוספת רישיון בהתאם להתפתחות הרשת. בצורה זו ניתן יהיה לשדרג את המערכת בפרוטוקולים



איור 2. איבוד קליטת לוויינים, המערכות מסתמכות על אותות PTP להמשך סנכרון הרשת

ועד רמת טכנאי, אך ישנם חברות שלקחו את הנושא צעד אחד קדימה, לדוגמה: חברת TEKRON מציעה מערך פתרונות עם דגש בנושא סייבר ואבטחה, מערך האבטחה מבוסס תוכנה ייחודית שפותחה על ידי TEKRON, החברה פיתחה מערך NTP/SNTP ייחודי ומנוע PTP ייעודי כדי להתמודד אל מול התקפות זדוניות שנועדו לפגוע בפעולת מערכות קריטיות.

סיכום

חשוב לזכור כי אין שני פתרונות שרון GPS זהים.

כאשר עלינו לאפיין ולבחור פתרון למערכת תזמון, יש לבחון פרמטרים כגון: דיוק נדרש, אותות קליטה, פלט וקישוריות למערכות נתמכות, אולם עלינו לתת גם תשומת לב להיבטי: האבטחה אל מול סיכונים, יתירות חומרה, אמינות המערכת ואחריות יצרן.

בכל נושא ושאלה נוספת בנושא מערכות תזמון, נשמח לספק מידע באמצעות חברת היפרטק מערכות המייצגת את TEKRON בישראל.

זה מספק גיבוי לתזמון יחידת ה-NTS-03 ועל ידי כך מאפשר המשך פעולה של הרשת תוך הסתמכות על השעון האטומי ועל כן כאשר מחליטים על רמת היתירות חשוב לשאול את השאלה כמה הכרחי הסכרון לאותה מערכת - האם יהיה ניתן להמשיך ולתפקד ללא תזמון, האם ניתן שחוסר התזמון יגרום לפילת הרשת בכללותה. במידה וניתן להמשיך לתפקד עם סכרון חלקי, יתירות בספק הכח ובשתי מערכות הלוויינים (GPS & GLONASS) תהיה מספיקה בכדי לשמור על פעולת המערכת כ-90% מהזמן.

איומי סייבר

איומי הסייבר הופכים להיות מציאות ברמה היום יומית עבור חברות רבות, היכולת להגן על הערכות שלנו מפני האיומים קיימים הינה דרישה חיונית, ולא משנה באיזה תחום תעשייתי המערכת תפעל בה. גם שעוני ה-GPS חשופים לאיומים אלו ועל כן חשוב להקדיש מחשבה גם לנושא זה, יצרנים רבים בעולם עושים צעדים רבים למיגור התופעה באמצעות שיפור מערך האבטחה, סיסמאות נפרדות לרמות שונות של שליטה

מבודד כפול, אשר מאפשר מתח כניסה זהה/ שונה על מנת לאפשר מקורות מתח נפרדים ל-AC/DC, תוספת העלות היא שולית.

יתירות ברמת ה-GPS, בהמשך להבנה בנושא HOLDOVER, מגיעה ההבנה שמספר מקורות זמן מדויקים יתנו למערכת יתירות ועל כן יהיה ניתן להסתמך על מקור מדויק במקרה של איבוד קליטה ועל כן יהיה סביר פחות לאבד סכרון.

באיור 1, נוכל לראות שני שעוני GPS, אשר נמצאים במערכת אחת TCG-02 ו-NTS03, שניהם שעוני זמן בעלי יכולת קליטת GPS ו-GLONASS בו זמנית. במקרה בו אחת המערכות תחסם (לדוגמה GPS) או מצב של חוסר קליטה, המערכת בצורה אוטומטית תעבור למערכת שניה (כלומר GLONASS) ובאופן זה תיווצר הגנה בפני הסתמכות על מערכת אחת, חסימות של המערכת או תקלות באנטנה.

באיור מס' 2 נוכל לראות דוגמה למצב של הסתמכות על מקור מדויק אשר נמצא במערכת במקרה של איבוד קליטה לוויינים, ניתן לראות כי מקור NTS03 מחובר בחיבור רשת למקור TCG-02 בעל מתנד רובידיום שהוא GRANDMASTER PTP, חיבור PTP



INTEL INSIDE[®] INSPIRING IDEAS OUTSIDE

Get all the tools to start building at the Intel[®] Software Developer Zone for IoT.

Find out more: grp_intel.israel.iot@intel.com



פתרון בעיית המחסור ברוחב פס אלחוטי באמצעות טכנולוגיות גלים מילימטריים ב-60 ג'יגה-הרץ

Peiju Chiang, SiBEAM <



Peiju Chiang הוא מנהל שיווק מוצר בחברת SiBEAM, Inc.

60 ג'יגה-הרץ: החזית הבאה

טכנולוגיות אלחוטיות של Wi-Fi ו-Bluetooth, שאפשרו את מהפכת הנתונים הניידים, הפכו לקורבנות של ההצלחה שלהן. הטכנולוגיות האלה היו מיועדות במקור לפעול ברוחב הפס הלא-מוסדר של 2.4 ג'יגה-הרץ. אבל האימוץ הנרחב של Wi-Fi אילץ את ה-Wi-

ה ורשתות ה-Wi-Fi המקשרות בין בנייני משרדים לצורך אספקת גישה אלחוטית לנתונים וזרימת וידאו. אותן טכנולוגיות גם מגלמות הבטחה גדולה כתחליף אלחוטי למחברים מכניים במכשירים של אלקטרוניקה צרכנית ובמכשירים ניידים. מחברים אלה, הפועלים לטווח קצר, מאפשרים לייצר מוצרים מלוטשים יותר וחזקים יותר. זאת, על ידי ביטול השימוש במחברים המגושמים הקונבנציונליים, תוך טיהור הרגישות לנזקים שנגרמים מחשיפה למים, לחות, אבק ומוזהמים אחרים. יצרנים מתחילים כבר לעבור לטכנולוגיות מבוססות גלים מילימטריים. אבל יש לקחת בחשבון גורמי סיכון באימוץ פתרונות אלה, גם במונחים של בחירת התקנים החדשים הנכונים וגם בבחינת השותף הטכנולוגי הנכון שיעזור במימוש תקנים אלה. מאמר זה מספק סקירה תמציתית של הטכנולוגיות, היישומים ואתגרי המימוש שעומדים בפני יצרנים כאשר הם מנסים לתכנן מוצרים שיספקו את הצרכים של עולם שרעב לרוחב פס.

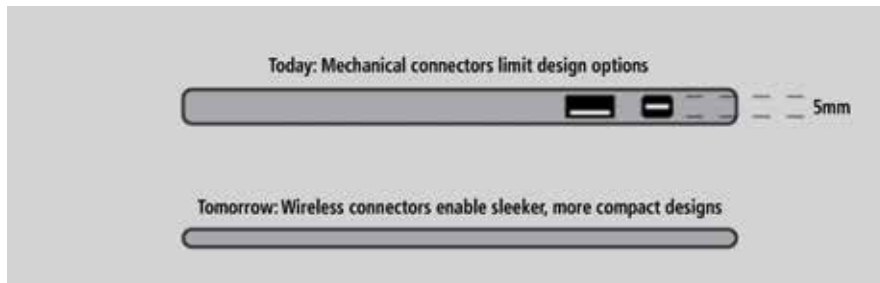
ה טכנולוגיות של גלים מילימטריים יכולות לספק את הפתרון לבעיית המחסור ברוחב פס. בעיה זו נוצרת כתוצאה מהמספר הגדול של מכשירים המחוברים לאינטרנט, שמנסים לשנע נפחים גדולים מאי פעם של תכני מולטימדיה, על פני אמצעי המדיה הקוויים והאלחוטיים הקיימים כיום. קיים סוג חדש של מכשירים, שפועלים בספקטרום התדר הבלתי מוסדר (unlicensed) של 60 ג'יגה-הרץ, וכוללים משדרים-מקלטים משולבים בתפוקות של כמה ג'יגה-ביטים. מכשירים אלה כבר מעבירים יותר רוחב פס ביחס לאלה המשתמשים כעת ברוחבי הפס הבלתי מוסדרים של 2.4 ג'יגה-הרץ ו-5 ג'יגה-הרץ. באמצעות תפוקות של כמה ג'יגה-ביטים, מכשירים אלה כבר מספקים שירותים טובים יותר ביחס לכמה מאות המגה-ביטים לשנייה שמעמידים לרשותנו המוצרים האלחוטיים המתקדמים הקיימים כיום. הרבה יישומים צפויים להפיק תועלת מפתרונות גלים מילימטריים ב-60 ג'יגה-הרץ. פתרונות אלה מוסיפים קיבולת חדשה לרשתות ה-Wi-Fi המסורתיות בבית שלכם

בשימוש נפוץ כיום מתקדמים במהירות למצב של עומס יתר. שיפורים טכניים שנמצאים כיום בפיתוח יכולים לצמצם את הבעיה, אבל לא יכולים בסופו של דבר לפתור את בעיית הגודש, במיוחד בדירות, משרדים, מרחבים ציבוריים ואזורים מרובי משתמשים אחרים. הפתרון ההגיוני לגודש ההולך וגדל הוא להשתמש בטכנולוגיות ובמוצרים שמסוגלים לפעול בתחום ה-60 גיגה-הרץ (גל מילימטר), שבו רגולטורים כמו ה-FCC הקצו אזור רחב של ספקטרום תדרים עבור שימוש בלתי מוסדר על ידי תעשיות שונות. מדובר ברוחב ספקטרום של יותר מ-7 גיגה-הרץ, שמחולק לארבע ערוצים של 1.8 גיגה-הרץ. טווח אוויר זה מספק רוחב פס של פי 20 יותר מתחום רחב הפס המקביל שלו של 5 גיגה-הרץ.

מחברים אלחוטיים: לא אוקסימרון

גל מילימטרי ב-60 גיגה-הרץ גם מספק למתכנני מוצרים פתרון חדשני לבעיות המרגיזות שיוצרים מחברים מכניים. כאשר משתמשים בממשק נתונים של גל מילימטרי עם RF בהספק נמוך ועם האנטנה המתאימה, הממשק הזה יכול לשמש ל"מחבר אלחוטי", שמספק בקירוב קישוריות חזקה יותר ויכול להחליף את פתרונות המחברים המכניים הקיימים כיום. למעשה, SiBEAM הציגה פתרון מחבר אלחוטי שהדגים קצבי שידור של עד ל-12 גיגה ביט לשנייה (דופלקס מלא). הפתרון הזה, שמוכר בשם "טכנולוגיית snap", מיועד להוות תחליף לרוב מחברי הנתונים והווידאו הקונבנציונליים, כולל כל הווריאציות של USB 2.0, USB 3.0, HDMI ו-DisplayPort.

מחברים אלחוטיים הם בעלי ערך בפרט במכשירים ניידים כמו מכשירי סמארטפון, טאבלטים ומצלמות, מכיוון שהם מבטלים את המחברים המכניים, שהם בין הרכיבים שחשופים ליותר כשלים באותם מוצרים.



איור 1. מחברים אלחוטיים מאפשרים תכנוני CE מלוטשים יותר, מהירים יותר ואמינים יותר



איור 2. יישומי מחבר Gigabit wireless

החל מטלוויזיות דיגיטליות ומכונות קפה ועד למקררים מתחברים לאינטרנט. ככל שהמספר של המכשירים המחוברים בצורה אלחוטית ממשיך לזנק לשיאים, הביקוש הגובר שהם יוצרים עבור גישה וקיבולת יעלה בקרוב על מה שזמין בספקטרום האלחוטי הקיים. הבעיה מסתבכת עוד יותר ככל שמפעילים אלחוטיים מורידים כמויות הולכות וגדלות של תעבורת המולטימדיה שלהם - חלקים של הספקטרום הסלולרי המוסדר שלהם - לספקטרום 'החופשי' הזמין ברוחבי הפס של Wi-Fi. כתוצאה מכך, שני רוחב פס ה-ISM שנמצאים

ה-Fi Alliance להגדיר את הפעולה שלהן עבור סדרה של ערוצים שממוקמים ברוחב הפס הבא שזמין ברמה הגלובלית, שממוקם ב-5 גיגה-הרץ. בזכות השיפורים הבלתי פוסקים בפרוטוקולים יעילים של 5 גיגה-הרץ ובארכיטקטורות רדיו, ה-Wi-Fi היה מסוגל לעמוד בקצב של הביקוש הגדל לרוחב פס מצד מחשבים ניידים, טאבלטים ומכשירים ניידים אחרים.

IoT: הגורם ששינה את כללי המשחק

ההתרגשות גוברת ככל שמכשירים שונים,



• The SignalCore SC800 nanoSynth[®], 25 MHz to 6 GHz, with 1 Hz resolution. fully Integrated broadband CW signal synthesizer that combines multiple PLL, DDS, and frequency dividers into a rugged and miniature 2"x1" surface-mountable package.

• SignalCore's SC5510A and SC5511A are high performance VCO-based synthesized signal sources with output frequencies ranging from 100 MHz to 20 GHz. Available in PXI Express, USB, SPI, and RS-232.



פתרון אידיאלי למזעור מערכות RF ומקורגל



GIDYI Ltd • Tel: 972-8-9302311 • Fax: 972-8-9302308 • www.gidiy.com • Mobile: 972-54-5754536 • gideon@gidiy.com

בגלים מילימטריים כוללים את המרכיבים הבאים:

■ אותות RF מתנהגים בצורה הרבה יותר דומה לאור מאשר גלי רדיו רגילים בתדרים של גלים מילימטריים. בשל כך, מימושים מוקדמים ברוחב פס זה היו מוגבלים ליישומי קו ראייה (line of sight). עם זאת, טכניקות חדשניות מהתקופה האחרונה כמו יצירת קרן אדפטיבית (adaptive beam-forming) ושינוי כיוון הקרן (beam steering) מומשו בכדי לספק תקשורת חזקה שאינה תקשורת בקו ראייה (non line-of-sight).

■ אותות ב-60 גיגה-הרץ מוחלשים על ידי חמצן, תופעה שיכולה להגביל בצורה חמורה את טווח התדרים. הכרחי להתגבר על בעיה זו בכדי לספק את החוויה האלחוטית שהצרכנים מצפים לה, משימה שדורשת ידע ברמת המערכת וכן ידע בתכנון רדיו ואנטנות. ■ בשונה מאותות ב-2.4 גיגה-הרץ וב-5 גיגה-הרץ, RF ב-60 גיגה-הרץ לא יכול לחזור לרוב הקירות. הדבר הופך את טכנולוגיות ה-60 גיגה-הרץ למתאימות לחוויה צרכנית המתרחשת באותו החדר.

במבט ראשון, בעיות אלה נראות כמגבילות את השימושיות של פס התדרים של הגלים המילימטריים, אבל יישומים שמוגדרים כראוי מספקים יתרונות ייחודיים הן עבור משתמשים והן עבור יצרנים. יישומים אלה משתייכים לשלוש קטגוריות כלליות, שמוגדרות בעיקר על ידי המרחקים שהם צריכים לפעול בהם.

מחברי גיגה-ביט אלחוטיים

מחברים אלחוטיים, שידועים גם כ-Close Proximity Data Links, מספקים קלטופלט ברוחב פס עבור מוצרי אלקטרוניקה צרכנית ומחשבים במרחקים של עד 10 מ"מ. אחד המימושים המבטיחים של ממשקי גלים מילימטריים כבר זמין באמצעות טכנולוגיית Snap האלחוטית של SiBEAM. התפוקה עתירת הנתונים של טכנולוגיה זו הופכת אותה לאידיאלית עבור יצירה של פתרונות עגינה אלחוטיים עבור קישורים לחיבור בין מכשיר למכשיר.

טכנולוגיית Snap מאפשרת תפוקה מצטברת של 12 גיגה-ביט לשנייה והיא יכולה להחליף בצורה מלאה את מחברי ה-USB, ה-HDMI או ה-DisplayPort עבור שידורי נתונים ווידאו. טכנולוגיית Snap היא פתרון משלים לטכנולוגיות אלחוטיות לטעינת הספק, וכאשר משלבים אותה, Snap מאפשרת



- ▲ **איור 3. a.** תסריטי שימוש לדוגמה הממחישים כיצד 802.11ad מרחיב את הרב-צדדיות של ה-Wi-Fi לתחום הגלים המילימטריים
- b.** תסריטי שימוש לדוגמה הממחישים כיצד WirelessHD מספקת קישוריות אלחוטית "שוות ערך ל-HDMI" בין מוצרי אלקטרוניקה צרכניים.



- ▲ **איור 4.** טווח התדרים המוגבל של הגלים המילימטריים 60 גיגה-הרץ ומאפיינים ההתפשטות הייחודיים מסייעים לתקנים רבים להתקיים בשלום זה לצד זה באותו הבית, אפילו באותו החדר

טלפונים ניידים ומכשירים אלקטרוניים אחרים. אפילו היום, מחברים יכולים לתפוס עד חצי מהגובה של מכשיר אלקטרוניקה צרכנית.

קרבה פיזית למחברים אלחוטיים יכולה גם לעזור לבטל בעיות של EMI. לעיתים קרובות, מחברים מכניים הם המקור הגדול ביותר של 'רעש' רדיו בלתי רצוי, ובמהירויות של גיגה-ביט, דיכוי של EMI שנובע ממחברים, הופך לאתגר גדול ברמת המערכת. דבר זה מעצים גם את מאמץ התכנון הכולל וגם את העלות של כל מכשיר.

אם כך, פתרונות של מחברים אלחוטיים כמו טכנולוגיית Snap של SiBEAM יכולים לעזור למתכננים לפתח מוצרים אלקטרוניים ניידים מלוטשים ופונקציונליים יותר, שמשוגלים לשרוד בצורה טובה יותר בתנאים של העולם האמיתי.

יישומים ושווקים

מאפייני ההתפשטות הייחודיים של הרדיו

מלבד העובדה שהם יוצרים נקודת כניסה למזהמים כמו "עשבים שוטים" (pocket lint), "זיעה" ומזהמים נפוצים אחרים, לרוב המחברים המכניים יש נטייה להישחק או לנשור מלוח המעגל המודפס שהם מונחים עליו, הרבה לפני שלסוללות או לרכיבים האלקטרוניים של המוצרים יש הזדמנות לצאת מכלל פעולה. ביטול המחברים המכניים מאפשר למתכנני מוצרים להבטיח את חיי המוצרים שלהם כנגד מים, אבק, לכלוך, לחות וקפה שיכול להישפך עליהם מדי פעם.

יתר על כן, שימוש במחברים אלחוטיים מאפשר למתכננים ליצור מוצרים מלוטשים ומסוגננים, דבר שלא היה אפשרי אם הם היו צריכים להתפשר על התכנונים התעשייתיים שלהם בכך שהיו מקריבים שטח יקר-ערך לטובת מחברים מכניים. למעשה, מחברים מכניים כבר הפכו לאבן נגף בתהליך התכנון ככל שיצרנים נאבקים בכדי לענות על הביקוש למוצרים יותר ויותר דקים של טאבלטים,

You want expertise.
You are looking for innovation.
We are specialists in your industry.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.

FESTO



בטיחות | פשטות | יעילות | אמינות

הנעה חשמלית או פניאומטית - הטכנולוגיה המתאימה עבור היישום שלך תמיד זמינה מחברת Festo.

מרכיב בודד ועד לפתרון מערכת.
תהליך הרכבה מהיר ומדויק.
תפעול פשוט ומהיר.
גמישות מירבית בייצור.
הצלחה מובטחת.

שאל אותנו. המומחים שלנו תמיד שמחים לייעץ לך!

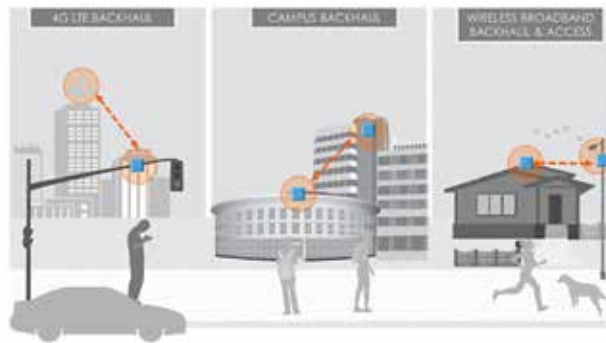
WiHD הווירטואלית הכוללים יכולות התקבל בצורה יפה בשוק, הודות לקלות השימוש ולביצועים שהם מציעים. לדוגמא, הסמארטפון MAX1 של LeTV קצר שבחים והשיג פופולריות בסין, במידה רבה בזכות ממשק ה-WiHD המשולב שלו, שמאפשר למשתמשים להקרין בצורה אלחוטית משחקים, סרטים ותכני וידאו אחרים המנוגנים על ה-MAX1 ומועברים למקרן וידאו, צג LCD או צג HD אחר. משתמשים עם ציוד שלא כולל יכולות WiHD יכולים גם הם ליהנות מההתקנה הקלה ומההפעלה הנוחה שאותו מאפשר החיבור האלחוטי הכולל מתאם WiHD ל-HDMI שזמין כעת מכמה יצרנים.

הן תקן 802.11ad והן WiHD מפצים על מאפייני ההתפשטות בקו ראייה של רוחב הפס 60 גיגה-הרץ באמצעות שימוש ביצירת קרן ובשינוי כיוון קרן בין המעגלים המשולבים של המסדר והמקלט. מעבדי רשת לצד שבבי RF המשולבים עם אנטנות phased array מגדילים את ההספק המוקרן האלחוטית לבחור את נתיב ה-Tx/Rx הזמין הטוב ביותר. במקרה של WiHD, טכניקה זו אפשרה למוצרים לתמוך בקישורים NLOS (non line of sight) מנקודה לנקודה במרחקים של עד ל-10 מטרים.

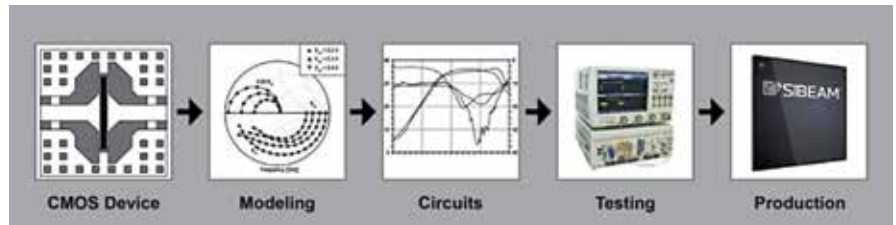
מוצרי ה-WiHD וה-802.11ad נוצרו בכדי לתמוך בפרוטוקולים וביישומים שונים, אך הם צפויים לחיות בשלום ובדו-קיום ביניהם באותו הבית ואפילו באותו החדר (איור 4).

חיבורי Gibabit Wireless מחוץ למבנים

טכנולוגיות גלים מילימטריים ירחיקו גם תפקיד חשוב ביישומים עתידיים של תשתית backhaul שכוללים את תשתית ה-5G mobile של הדור הבא, הרחבת backhaul בגישה קבועה (fixed access) וחיבורי on campus מנקודה לנקודה, שבהם הקיבולת האלחוטית של ערוץ ה-60 גיגה-הרץ וחיבור ה-RF בעל האופטימיזציה הגבוהה הופכים טכנולוגיה זו לייסב אלחוטי" אידאלי שיחליף את יישומי ה-backhaul מבוססי הסיבים של ימינו. כעת, יש כמה גישות שמתחרות על קבלה מצד השוק אבל רוב המערכות מבוססות בשלב זה על מימוש כלשהו של תקן ה-IEEE 802.11ad שמפותח בימים אלה. בנוסף ליישומים בתוך חדר שהוזכרו קודם, התיקון הזה לתקן הקיים של 802.11 כולל תמיכה



איור 5. תסריטי שימוש של 60GHz Wireless Fiber



איור 6. המחצית הראשונה של שיטת התכנון הייצור של SiBEAM עושה שימוש בווקטורי בדיקה שנוצרים תוך שימוש במאפיינים של העולם האמיתי של תהליך ה-CMOS הייחודי שבו נעשה שימוש בכדי לייצר את המכשיר

יכול להעביר זרמי וידאו על גבי פרוטוקול מנות תקשורת מבוסס IP, אך מוצרים המבוססים על תקן ה-WirelessHD הנועלים ב-60 גיגה-הרץ משווקים כבר כמעט עשור. מוצרים התומכים בתקן WirelessHD נוצרו בכדי להזרים תוכן וידאו בין מכשירי אודיו ווידאו ב-HD, כמו טלוויזיות HDTV, מכשירי DVR, מחשבים, מכשירים ניידים ומוצרי אלקטרוניקה צרכנית אחרים. מוצרים אלה מספקים את אותו וידאו HD מלא ב-1080p60 וחויית אודיו רב-ערוצית באותו זמן שהיה של כמעט 0 שמצופה מכבלים. הקיבולת הגבוהה של טכנולוגיית WirelessHD וזמן ההשהיה הנמוך שלה מתאימים מאד עבור יישומים של בידור בווידיאו אלחוטי ועבור חוויות מאד אינטראקטיביות כמו גיימינג ויישומים של מציאות וירטואלית, שדורשים איכות בלתי מתפשרת. WirelessHD מאפשר חוויית HDMI "דמויית כבלים" ללא החוטים ועושה שימוש בערוץ ה-7 גיגה-הרץ בכדי לתמוך בקצבי נתונים של עד ל-28 גיגה-ביט לשנייה, תוך העברה של פורמטים של 2D ושל 3D לצד העברת זרמי וידאו ב-4K.

הגל הראשון של המחשבים הניידים, הסמארטפונים, הטלוויזיות הדיגיטליות, מקרני הווידאו וקסדות המציאות

למתכננים ליצור תצורות מכשירים שיהיו באמת חופשיות ממחברים (איור 2).

חיבורים אלחוטיים בתוך מבנים

טכנולוגיית גלים מילימטריים יכולה גם לשמש בכדי לשפר את רשתות ה-Wi-Fi הקיימות כיום באמצעות הוספה של קיבולת אלחוטית שרשתות אלה כל כך זקוקות לה. למעשה, אחד המאמצים הפעילים ביותר בתחומי התקנים עבור יישומים אלה הוא IEEE 802.11ad, לשעבר Wireless Gigabit - או "WiGig" בקיצור. תקן זה מגדיר שכבה פיזית חדשה עבור רשתות 802.11 בספקטרום של 60 גיגה-הרץ והוא מיועד להוות את ה-Wi-Fi של הדור הבא אשר יקל על הגודש הצפוי בספקטרומים הנוכחיים ב-2.4 גיגה-הרץ וב-5.0 גיגה-הרץ.

המפרט הנוכחי של 802.11ad כולל גרסה משופרת של שכבת ה-MAC (Media Access Control) של תקן 802.11 בכדי לתמוך בקצבי נתונים של עד ל-7 גיגה-ביט לשנייה. עכשיו, כאשר יש תקן מלא ומוצרים ראשונים כבר זמינים, התוכניות להסמכה ל-802.11ad ממומשות כעת בידי ה-Wi-Fi Alliance. תקן 802.11ad, שייכנס לשימוש בקרוב,

בחיבורים למרחקים ארוכים (עד ל-500 מטרים) בספקטרום הגלים המילימטריים של 60 גיגה-הרץ.

אסטרטגיות מימוש

למימוש טכנולוגיית הגלים המילימטריים של 60 גיגה-הרץ יש אתגרים משלו, אבל יש אסטרטגיות מעשיות שיכולות לעזור. ייתכן שהעצה הטובה ביותר היא לבחור שבבי CMOS RF שעליהם תבסס את המערכת שלך. בעבר, רוב יצרני ה-RFIC הסתמכו על תהליכים אקזוטיים ויקרים כמו גליום ארסניד (GaAs) או סיליקון גרמניום (SiGe) שמאפשרים רק מידה מוגבלת של אינטגרציה ושל צמצום עלויות. עם זאת, כיום קיימים מכשירי גלים מילימטריים ברמת מוצרי מדף (commodity-grade) המשתמשים בתהליכי CMOS ברמות התת-מיקרוניית העמוקות. שבבי CMOS RFIC אלה מסייעים להביא את עלויות מוצרי הגלים המילימטריים לרמות שמתאימות לשוק האלקטרוניקה הצרכנית. במידה וקיים פתרון שזמין מבחינה מסחרית, לעיתים קרובות פתרון זה הוא הבחירה הטובה ביותר, בפרט עבור מוצרים שנכנסים בשלב מוקדם לשוק. שבבי ה-RF הקיימים יכולים לצמצם הן את הזמן לשיווק והן את עלויות הפיתוח ולאפשר לך להקדיש את המשאבים שלך להוספת תכונות שיעזרו לבדל את המוצר שלך.

אבל יש כמה שיקולים שיש לקחת בחשבון לפני שאתה מתחייב לשבב או מערך שבבים ספציפיים מהמדף:

■ היישום משפיע על סוג טכנולוגיית ה-60 גיגה-ביט שאתה צריך לבחור. האם מדובר בווידיאו אלחוטי בתוך חדר? או בגיגה-ביטים של נתונים לרוחב קמפוס? או האם יש צורך להעביר נתונים רבים למרחקים קצרים במהירות גבוהה מאד?

■ האם אתה מספק מערכת מקצה לקצה (סגורה) או האם המוצר צריך לציית לתקן של

התעשייה?

■ האם המוצר שלך מופעל על ידי סוללה או האם יהיה הספק AC זמין? איזונים בין תפוקת ה-link, המרחק שעוברים הנתונים, תכנון האנטנה ובחירת הרכיב יהיו תלויים בהספק הזמין ובזמן ההפעלה.

■ אלו אילוצי תכנון תעשייתיים יהיו למוצר שלך? כל תכנון אלחוטי דורש מיקום של מעגל ה-RF בתוך המערכת שלך. 60 גיגה-הרץ מציב אתגרים נוספים בשל תכונות הגלים המילימטריים הקצרים. במכשירים קטנים כמו סמארטפונים, פיזור חום וניהול תרמי יוסיפו עוד מורכבות.

■ תקציב. בכפוף לתפוקה, למרחק, לשטח ולמיקום, רכיבים אלחוטיים שונים ומימוש ברמת המערכת ישפיעו על העלות הסופית.

מסקנה

בזמן שהקיבולת של רוחבי פס ה-ISM של 2.4 גיגה-הרץ ו-5 גיגה-הרץ מתקרבת לרוויה, החלק הבלתי מוסדר של תחום הגלים המילימטריים מהווה נתח נדרש מאד של ספקטרום פתוח. נתח זה מכשירים אלחוטיים יכולים ליהנות מממדים חדשים של קיבולת וגישה. קיימים כבר תקנים בכדי להגדיר שירותי Wi-Fi בתוך בניינים וחיבורים ארוכי טווח מחוץ למבנים עבור חיבורים מנקודה לנקודה וכן עבור גישה ניידת של "הבלוק האחרון" (last block). טכנולוגיות גלים מילימטריים מגלמות גם הבטחה לשימוש כ"מחברים אלחוטיים" למרחקים קצרים ביותר, אשר מבטלים את בעיות העמידות, ה-EMI והתכנון התעשייתי הכרוכות בשימוש במחברים מכניים.

טכנולוגיות CMOS מאפשרות לשחרר את הפוטנציאל של כל היישומים האלה של ספקטרום התדרים הבלתי מוסדר של 60 גיגה-הרץ ולעשות זאת בצורה כלכלית.

SiBEAM היא אחת החברות הבודדות בעולם שמייצרות כבר במשך יותר מעשור בייצור

המוני שבבי גלים מילימטריים במפעלי ייצור ל-CMOS בנפחים גבוהים על גבי טכנולוגיות תהליך רבות. ניתן לזקוף חלק מהצלחת החברה לתכנון ה-closed loop המוכח שלה של תהליך הייצור. בתכנון זה, וקטורי בדיקת הייצור של המכשיר נוצרים תוך שימוש בקלטים מנתונים שנאספו מתהליכי ה-CMOS שבהם נעשה שימוש. במהלך מבדקי הייצור, התוצאות שנוצרו על ידי וקטורי בדיקה מדויקים מאד אלה שימשו בשלב הבא כמשוב עבור המתכננים בכדי לכוון במדויק את התכנון לצורך תשואה וביצועים מיטביים. ניתן להעביר מתודולוגיה בין טכנולוגיות תהליך שונות במפעלי ייצור שונים. SiBEAM מספקת תמיכה בכל שלב של התכנון, הייצור, הבדיקה והפריסה, כולל: תכנון RF, תכנון ניחול תרמי, איזון ומימוש; בדיקת תאימות, FCC Part 15C ו-Part 15B.

Peiju Chiang הוא מנהל שיווק מוצר בחברת SiBEAM, Inc, אשר אחראי על הפתרונות האלחוטיים של החברה ב-60 גיגה-הרץ. תחומי האחריות של מר צ'יאנג כוללים אסטרטגיה עסקית כוללת וניהול המוצר של מוצרי הסמיקונדקטורים המותאמים לתקנים מובילים כמו IEEE 802.11ad ו-WirelessHD. במהלך תקופת עבודתו ב-SiBEAM, הוא מילא תפקיד בקידום האימוץ של טכנולוגיית WirelessHD בשוק התקשורת הניידת והאלקטרוניקה הצרכנית.

מר צ'יאנג הוא מקצוען מנוסה עם יותר מ-12 שנות ניסיון בתעשיית הסמיקונדקטורים האלחוטיים. לפני שהצטרף ל-SiBEAM, מר צ'יאנג כיהן בתפקידים שונים בתחום ניהול המוצר והנדסת המערכות בחברות Silicon Image ו-Realtek Semiconductors.

הכתבה באדיבות חברת לאטי

QUECTEL
Build a Smarter World

Quectel EC21 Series the LTE Category 1 modules Supporting 10Mbps DL and 5Mbps UL With embedded GNSS

Quectel EC21 Series the LTE Category 1 modules optimized specially for M2M and IoT applications, Delivers power-enhanced performance and wide LTE connectivity. Worldwide LTE with UMTS/HSPA+ and GSM/GPRS/EDGE coverage and GNSS receiver, available for applications requiring fast and accurate fixes for any environment. Simple migration from 3G to 4G with a flexible and scalable platform

Contact us: 054-2635612, Email: Israel@quectel.com



QUECTEL
Build a Smarter World

Life Style * Life Style * Life Style

גלינה מלמד מגלפת בירקות ובפירות



www.winesisrael.com **ישראל פרק**

כולנו יודעים, כבר מילדות, שפירות וירקות נועדים לאכילה, כשהם שלמים, חתוכים לפרוסות או לריבועים קטנים כסלט.

לאחרונה כשנלוויתי לנבחרת השפים שלנו מארגון השפים הישראלי, לתחרות בינלאומית לשפים שנערכה בקרואטיה, נוכחתי, שמפירות וירקות אפשר להכין גם יצירות אמנות, נהדרות, מיוחדות ואפילו מרגשות. זאת באמצעות גילוף בהם. הבעייה רק שיצירות אלה מתייבשות ונרקבות אחרי מספר ימים.

גלינה מלמד מנתניה, מאסטר שף לדקורציה קולינרית, הפתיעה אותי בעבודותיה המופלאות בגילוף בירקות ובפירות, שאף זיכו אותה במדליית זהב בתחרות זו, איתה שבה לארץ בגאווה רבה.

ישבתי סמוך אליה במשך שעות וימים וצפיתי בעבודתה הפיסולית, בניסיון להבין איך יוצאות לה הצורות הכל כך גאומטריות יפות ומדויקות, האלה.

"עכשיו אני עושה רשת מתפוח אדמה למנה מאוד מענינת של חבר" היא הסבירה לי, תוך כדי חיתוך החורים ביצירת כעין רשת בתוך משהו שהיא מספר דקות לפני כן תפוח אדמה מוארך.

"מה שאני עושה זה גילוף בפירות וירקות, עיצוב קולינרי. זאת עבודה מאוד עדינה". היא הסבירה לי מבלי להסיר מבטה מהרשת ההולכת ונוצרת בידיה בעזרת סכיני גילוף עדינים.

"אני התחלתי בכל הנושא הזה עוד בימי ילדותי, באוקראינה, אבל אז לא ידעתי שזה Carving."

אמא שלי קנתה סט כלים לחיתוך ירקות ופירות לשימוש במטבח, ואת

כל מה שהוגש בצלחות בבית באירועים שונים, אני תמיד הייתי מעצבת בעזרת כלי החיתוך האלה. היא החלה לספר לי בהמשיכה בעבודת הגילוף של העצמים השונים.

"ניראה שאני בעצם פסלת מלידה. כבר בגיל 5, כשהייתי בגן, צעקתי ברוגז על הגנת שהיא לא יודעת לפסל יפה כמוני."

פיסלתי מפלסטלינה כובות של דמויות מתוך אגדות הילדים שכל כך אהבתי. אחת מהן הייתה דמותו של סבא אליעזר, זה עם הגזר. ברוסיה גם הייתה אגדה כזאת לילדים. מאוד אהבתי לפסל חיות ודמויות.

גם במטבח, הייתי עושה מפלסטלינה סירים וכפיות קטנים וכל כך מדויקים. גלינה אחזה בידה בשורש סלרי גדול ועגול והחלה לפסל בו פרצוף. החומר היה קשה ולא קל היה לגלף בו את העיניים העמוקות, מלאות ההבעה.

"הגעתי ארצה בתור אדריכלית. סיימתי בחו"ל הנדסאות בטכניון. נאלצתי לעזוב כאן את כל האמנות שלי, שכל כך אהבתי ורק התפרנסתי מהמקצוע אותו למדתי, האדריכלות. אבל זה לא נמשך לאורך זמן. אחרי כ-7 שנים, עזבתי את עבודת האדריכלות והתחלתי לעבוד בתור מקפלת בנייר, אוריגמי."

בהפסקה, בין גילוף לגילוף שלפה האמנית גלינה מתיקה גיליונות נייר צבעוניים, ובמהירות מפתיעה קיפלה מהם דגמים של חיות ועצמים יפים ומיוחדים. היא סיפרה לי שהעבירה סדנאות אוריגמי בבתי ספר ובמתנ"סים בארץ, בהצלחה רבה.

"התחלתי לפסל בבצק סוכר אבל פתאום ראיתי שבארץ יש המון מפסלים כאלה וזה משהו לא מיוחד. חיפשתי ביוטיוב מה אפשר לפסל יפה יותר ומיוחד מבצק סוכר ובאחד



הסרטונים ראיתי פתאום איך מגלפים גם בתפוח עץ.

באותו רגע חל השינוי בחיי ואמרתי בליבי "וואלה, איזה יופי". התאהבתי בנושא ואמרתי לעצמי שאני הרי פסלת שמגלפת בעץ אז אני חייבת לנסות ולגלף גם בפירות וירקות. ניסיתי... וכל השאר היסטוריה. הנה אני כאן, בתחרות הבינלאומית בקרואטיה לבישול, אפיה וגילוף."

מבטטה גדולה גילפה גלינה פרצוף

"ניראה שאני בעצם פסלת מלידה. כבר בגיל 5, כשהייתי בגן, צעקתי ברוגז על הגנות שהיא לא יודעת לכסל יפה כמוני...."

להבים חדים מאוד. גלינה הוציאה מתיקה תמונת מסכה ממוסגרת שעשתה מאבן שמצאה בחוף הים בתניה. "עכשיו החלטתי לעשות לכבוד הפורים את אותה תמונה אבל הפעם משורש סלרי. את הפנים לא צריך לצבוע כי הם כמעט כמו צבע האבן וגם הם באותה טקסטורה. אני חייבת לחורר את הסלרי, דבר הדורש הרבה הרבה כוח פיזי. אני מתאמצת מאוד כשאני מגלפת פרוצופים. זה לא בגלל שאני לא מבסוטית אלא מפני שהעבודה במקרה זה קשה מאוד. תמיד יש סכנה לחתוך את הידיים אבל.. אני נהנת מהעבודה הזאת המוציאה בסופו של דבר המון עבודות נהדרות". במשך שעות רבות שישבתי וצפיתי בעבודתה הבחנתי שהיא כמעט ולא אוכלת או שותה. היא כל כך התרכזה בעבודה עד שהייתי חייב להזכיר לה מדי פעם שחשוב גם לאכול ולשתות, לעיתים, כדי לאגור כוח להמשיך בפיסול היפה והמתאגר הזה. גלינה סיפרה לי שבארץ היא מעבירה חוגים לגילוף במקומות שונים, ומקשטת מנות ושולחנות באירועים שונים אצל כאלה המעוניינים שהאירועים ייראו

יפים ומרשימים יותר בעיני אורחיהם. פרטים נוספים אפשר לקבל ממנה בטלפון 052-3854347 או באי מייל gm57gm57@gmail.com

איזה יופי של עבודה !!!

ישראל פרקר, מהנדס מכרות ויישומים
בחברת אלימק.

ישראל יזם, הקים ומפעיל בזמנו החופשי את אתר השער לעולם יינות ישראל
www.winesisrael.com
המתעדכן מדי יום



לשפית, על השולחן ובתוך תיקים מיוחדים נמצאים עשרות כלי גילוף וסכינים. לכל פעולה יש את הכלי המתאים לה לגילוף מושלם יותר.

"אני ניראית כמו רופאה מנתחת. אלה כלים שעוזרים לי לעצב את הדמויות והעצמים, ולהפוך אותם לדברים יפים יותר. חלק מהכלים הם ממוסקבה וחלק קניתי אצל כל מיני חברות העוסקות בנושא בארץ."

תוך כדי גילוף בקליפת אבטיח, היא הראתה לי את הסכין המיוחד הנקרא ביקה. הוא מיועד במיוחד לגילוף באבטיח. משני הצדדים של הסכין יש

מאורך של אדם, שניראה כמו אדם חי שמסתכל עלינו. היא כל כך התאהבה בו עד שהחלה לנשק וללטף אותו. אז גם אני ליטפתי...

דלעת כתומה הפכה לכד מקסים מגולף, שבו סודרו פרחים מצנוניות עם עלים מאורכים מזוקיני..

את החלקים המגולפים טובלת גלינה בתוך דלי מי קרח. "הירקות שלי מקבלים אמבטיה קרה. במים קרים הם מתייצבים יותר טוב, העלים המגולפים נפתחים וניראים רעננים יותר לאורך זמן."

מסביב לגלינה, הלבושה בלבן, כיאה



ברצלונה

תמר לוז

העיר השנייה בגודלה בספרד. ברצלונה ידידותית ביותר לתייר. גם מטייל שיסתובב בה ללא הכוונה, יוכל ליהנות מהעושר התרבותי והאווירה המיוחדת של העיר. ברצלונה היא חגיגה אמיתית לעיניים, ומה שהכי נהדר בה לתייר הוא שהיא לא כל כך גדולה. בין רוב האתרים אפשר ללכת ברגל, דרך השדרות והרחובות, לעצור לטפאס קטן, להיכנס למוזיאון, לשמוע נגני רחוב ולהמשיך.

פארק גואל

הפארק המפורסם, שהוכרז על ידי ארגון אונסק"ו כאתר מורשת עולמית בשנת 2005, תוכנן במקור כמיזם נדל"ני של אזוביו דה-גואל ועוצב על ידי אנטוני גאודי. כיום הפארק מהווה אטרקציה תיירותית בולטת ונמצא במסלול הקבוע של כל תייר המגיע לעיר. בכניסה מחכות מדרגות שנפרשות לאורך שני קילומטרים עד לשדרת עמודים מרשימה בסגנונו הייחודי של גאודי. לעצלנים שבינינו נבנו גם מדרגות אוטומטיות. מספק עוד נקודת תצפית יפה על העיר ומשלב הליכה נעימה בצמחייה הירוקה.

מוזיאון פיקאסו

מוזיאון פיקאסו הוא המוזיאון המבוקר ביותר בברצלונה עם למעלה ממיליון תיירים בשנה, ואת זה ניתן לנחש לפי התור בכניסה, שבשיא עונת התיירות משתרך על פני מספר רחובות. ההמתנה אמנם עלולה להיות מייגעת מעט, אבל התמונות בחמשת בתי המידות המרכזיים את המוזיאון שוות את המאמץ. זהו האוסף המקיף ביותר של עבודותיו המוקדמות של פיקאסו, וממש אפשר לראות את השלבים השונים בהתפתחות סגנונו.

מוזיאון השוקולד

מוזיאון השוקולד ממוקם בכניין מרשים, אחד הבניינים העירוניים הראשונים שנבנו בעיר. ניתן ללמוד שם על ההיסטוריה של השוקולד, החל מגילוי הקקאו ועד ימינו, וגם ללמוד על אופן השימוש בו בתרבויות השונות. במוזיאון יש מכונות עתיקות לעיבוד השוקולד ובהמשך מגיעים לאולם בו מוצגים מאכלים וקינוחים העשויים כולם שוקולד. לבוא רעבים.



פארק הלבירינת: מירוץ במבוך

פארק לבירינת (Parc del Laberint) הוא פארק עתיק ומוזר, שבמרכזו מבוך ענק הבנוי משורות של עצי ברוש. הוא כולל מספר מתחמים של גנים במפלסים שונים, ויש בו חורשות אורנים, ערוגות פרחים ואגם. מקום מומלץ למשפחות עם ילדים. הילדים ישמחו להתרוצץ במבוך, לחפש אתכם ולהוציא מרץ.

מזרקת הקסם: מופע מרהיב של אור ומוזיקה

הקטנים יבהו, הגדולים יעריכו. למרגלות הארמון הלאומי ממוקמת שדרת מזרקות הקסם (Font Montjoic), המובילה אל המזרקה הגדולה ביותר בכיכר אספניה, בה מתקיימים מדי ערב מופעי המזרקות. המופעים נמשכים כעשר דקות וכוללים אלמנטים של מים, אור, תאורה ומוזיקה. הפעוטות יהיו מרותקים, והילדים הגדולים יותר ידעו להעריך את היופי. המופע מתקיים מספר פעמים בכל ערב, מדי חצי שעה עגולה. מומלץ להקדים כדי לתפוס מקום טוב, כי המקום הומה תיירים מדי ערב.

Out Of the **box**



כמו בערים אחרות בספרד, גם כאן הלילה מתחיל מאוחר. את ארוחת הערב יסיימו המקומיים בערך ב-22:00. או אז הם יצאו לטיול רגלי קצר, לשיחה נינוחה עם חברים ועם הילדים (אחד הדברים המפתיעים בספרד הוא שעות הערות של ילדים קטנים, המתלווים אל הוריהם למסעדות). רק אז יגיע זמנם של הברים. מועדוני ריקודים ודנס-ברים לא יתמלאו עד השעה 1-2 בלילה, ובסופי השבוע אנשים מסתובבים ברחובות עד אור הבוקר.

Taller de Tapas

הבעיות ברוב הטפאס ברים הטובים הן שאין תפריט, המוכרים לא יודעים אנגלית וקצת קשה לדעת מה להזמין. בטאלר דה טפאס יש תפריט באנגלית, מה שאומר בדרך כלל "מלכודת תיירים", אבל לא כאן. התפריט עשיר מאוד ויש מיוחדים כל יום. צ'וריסו מסוגנות בסיידר, סרטנונים עם ביצים מקושקות, אנשובים במרינדת רימונים ומה לא.

(באדיבות אתר: <http://www.writing.co.il>)

משחק כדורגל באצטדיון קמפ-נואו

אם אתם נמצאים בעיר בזמן משחק ביתי של בארסה, מומלץ בחום לסור לקופות (כשלא מדובר במשחק צמרת אפשר למצוא כרטיסים במקומות טובים בזול יחסית). האווירה בקמפ-נואו לא דומה לשום אצטדיון כדורגל אחר. לפני תחילת כל משחק שרים האוהדים את ההמנון הקטאלוני (ה-Els Segadors) והמגרש שוקק אנרגיות.

האקווריום

אם אתם עם הילדים בברצלונה, זה המקום בשבילכם. אחד האקווריומים הגדולים בעולם עם מבחר מרהיב של כרישים, מנטה ריי, סוסי ים ושאר חיות-מחמד אוקיאניות. 10 דקות הליכה משם תמצאו את שכונת ברסלונטה, שתי וערב צפוף של בתים עם מבחר מסעדות דגים.

שעות הדמדומים

ברצלונה מציעה חיי לילה עשירים וסוערים: ברים אולטרא מודרניים, פרויקטים אמנותיים אוונגרדיים ומועדונים מעודכנים.

to 700MHz and 2W power handling up to 1300MHz. The unit comes housed in a miniature, 6-lead plastic case (0.27x0.31x0.22"), providing high power capability in a miniature device, saving space in dense PCB layouts.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Low-Noise, High-IP3 MMIC Amplifier Die Supports Applications from 0.05 to 6GHz

Mini-Circuits' PSA-0012-D+ is a low-noise, high-IP3 MMIC amplifier die that covers a wide range of applications from 0.05 to 6GHz. This model provides a unique combination of 2.4dB noise figure, +35dBm IP3, +22dBm P1dB, and 15dB gain, making it an ideal IF amplifier. It provides good return loss across its entire frequency range (10dB input, 13dB output) enabling integration into broadband circuits with minimal effect of mismatch on overall system performance. Manufactured using E-PHEMT process technology, the PSA-0012-D+ operates on a single 5V supply and measures only 420x400x100µm, allowing integration directly into customer modules where small size and light weight are critical requirements. PSA-0012-D+ MMIC amplifier dice may be ordered from stock in gelpaks (-DG+ model number suffix) of 10, 50 or 100 KGD. Partial wafers

16000MHz. It can handle RF input power up to 2W in the passband and 0.5W 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.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



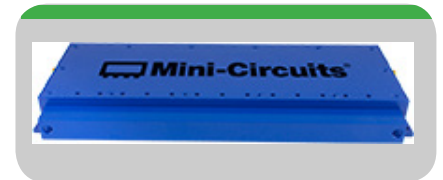
Mini-Circuits' Surface Mount Directional Coupler Provides Low Loss and High Directivity from 100 to 1300MHz

Mini-Circuits' ADC-20-132+ is a surface mount directional coupler providing 20dB coupling for applications from 100 to 1300MHz with ±1.3dB coupling flatness across the full frequency range. This model provides 0.4dB mainline loss, 22 dB directivity, 4W power handling

Mini-Circuits' Coaxial Bandpass Slabline Filter Provides Narrow Passband from 902 to 915 MHz

Mini-Circuits' ZVBP-909+ is a connectorized bandpass filter with a narrow passband from 902 to 915MHz, supporting CDMA and GSM base station applications. Utilizing slabline filter technology, this model provides 2.0dB passband insertion loss, 1.2:1 passband VSWR, very high upper/lower stopband rejection (88dB @ 870MHz and 950MHz), and 10W power handling. It has excellent selectivity with 34dB rejection only 10MHz away from the passband cut-off. The rugged design includes a mechanical feature which prevents accidental detuning that might otherwise require costly replacement or return to factory for re-tuning. It comes housed in an aluminum alloy case (10.19x3.11x1.15") with SMA-F to SMA-F connectors.

"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, DC to 420MHz

Mini-Circuits' XLF-151+ is a reflectionless low pass filter with a passband of DC to 150MHz and stopband from 460 to 16000MHz. The filter provides 1.4dB passband insertion loss to 2800MHz, and 24dB stop band rejection from 2800 to

suffix) and full wafers (-DF+ model number suffix) are also available 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



Mini-Circuits' Tiny LTCC 90° Hybrid, 800 to 1250MHz

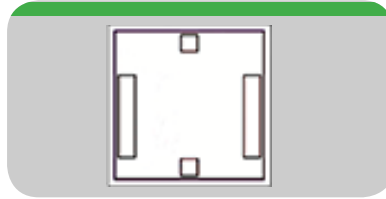
Mini-Circuits' QCN-12A+ is an ultra-small ceramic surface-mount 90° hybrid supporting applications from 800 to 1250 MHz including cellular, GSM and more. This model provides 0.4 dB insertion loss, 17 dB isolation, 2.5° phase unbalance and 0.5dB amplitude unbalance. It is capable of handling RF input power up to 15W and comes housed in a 1206 LTCC package with wraparound terminations for excellent solderability. It's the perfect building block for buffering circuits from reflective elements, push-pull amplifiers, and other cases where 90° phase offset is needed.

"MCDI" :לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



representatives.

"MCDI" :לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



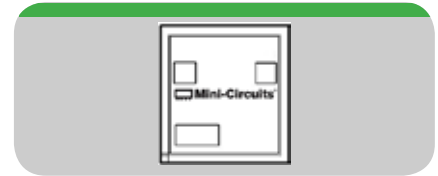
Mini-Circuits' MMIC Splitter/Combiner Die Provides 2 to 26.5GHz Coverage in a Single Tiny Device

Mini-Circuits' new EP2K-D+ MMIC 2-way 0° splitter/combiner die offers industry-leading bandwidth, covering applications from 2 to 26.5 GHz in a single device. This model is ideal for wideband systems like defense and instrumentation which require full coverage in a single device, and it delivers consistent performance across its entire frequency range, allowing users to reduce part numbers on their bill of materials with one model. The splitter/combiner provides 1.5dB typical insertion loss, 18 dB isolation, 0.1dB amplitude unbalance and 1.5-8.5° phase unbalance. It handles up to 2.5W RF input power as a splitter and is capable of passing up to 1.2A DC current from input to output. The die measures only 200x2650x1880µm, allowing integration directly into customer modules where small size and light weight are critical requirements.

EP2K-D+ MMIC splitter/combiner dice may be ordered from stock in gel-paks (-DG+ model number suffix) of 10, 50 or 100 KGD. Partial wafers (<5000 KGD, -DP+ model number

(<5000 KGD, -DP+ model number suffix) and full wafers (-DF+ model number suffix) are also available 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



Mini-Circuits' MMIC Amplifier Die Provides High IP3 and Flat Gain from 0.01 to 6GHz

Mini-Circuits' GVA-60-D+ is a Wideband MMIC amplifier die fabricated using InGaP HBT technology supporting a wide range of applications from 0.01 to 6 GHz. This model provides high IP3 of +39 dBm, 20dB gain with ±0.3dB gain flatness from 50 to 1000MHz, +20dBm P1dB, and excellent input/output return loss (14 to 25dB) without the need for external matching components. The amplifier operates on a single +5V supply and measures only 100x770x700µm, allowing integration directly into customer modules where small size and light weight are critical requirements.

GVA-60-D+ MMIC amplifier dice may be ordered from stock in gel-paks (-DG+ model number suffix) of 10, 50 or 100 KGD. Partial wafers (<5000 KGD, -DP+ model number suffix) and full wafers (-DF+ model number suffix) are also available by request from authorized Mini-Circuits sales

shielded surface mount package (0.50x0.50x0.18"), ideal for dense circuit board layouts.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Surface Mount 3-Way 0° Splitter/Combiner, 700 to 3000MHz

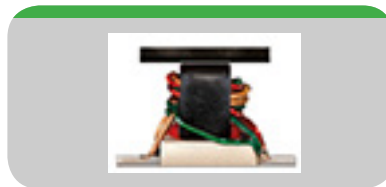
Mini-Circuits' SEPS-3-33+ 3-way 0° surface mount power splitter/combiner covers frequencies from 700 to 3000MHz, providing an ideal solution for applications including cellular, GPS, PCS, and more. This model provides maximum input power handling of 4W (as a splitter), good output matching with 1.1 VSWR, 1.0dB insertion loss, and 20dB isolation. The splitter produces nearly equal output signals with 2.5° phase unbalance and 0.2dB amplitude unbalance. Housed in a shielded case measuring 1.25x1.00x0.20", the SEPS-3-33+ splitter/combiner is an excellent fit for dense circuit board layouts.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



provides a 1:1 secondary/primary impedance ratio and is capable of handling up to 0.25W RF input power. It provides 0.2dB insertion loss, 28dB return loss, 0.2dB amplitude unbalance and 2° phase unbalance. Featuring core and wire construction mounted on a 5-lead plastic base with tin over nickel termination finish, the unit measures 0.15x0.15x0.16" to accommodate dense circuit board layouts. It also incorporates Mini-Circuits' Top Hat® feature for faster, more accurate pick-and-place assembly.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' X4 Surface Mount Multiplier Produces Output Signals from 3600 to 4400MHz

Mini-Circuits' RKK-4-442+ frequency multiplier provides a multiplication factor of 4 converting input frequencies from 900 to 1100MHz into output frequencies from 3600 to 4400MHz, supporting applications including synthesizers, local oscillators, satellite up and down converters and more. This achieves low conversion loss of 24.5dB while maintaining high rejection of unwanted harmonics near its F4 output (F3, 23 dBc; F5, 31dBc). It provides RF input power range from +19 to +23dBc, and comes housed in a miniature

Mini-Circuits' Surface Mount VCOs with Linear Tuning and Low Phase Noise, 1000MHz

Mini-Circuits' ROS-1000C-519+ surface mount, fixed frequency voltage controlled oscillator supports applications at 1000MHz 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 80MHz. It also provides -1.0 dBm power output, low pushing (0.01MHz/V), low pulling (0.06MHz) and low phase noise (-125dBc/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



Mini-Circuits' Surface Mount 75Ω Transformer Supports DOCSIS 3.1® Upstream Bandwidth Requirements

Mini-Circuits' TC1-1T-75X+ is a 75Ω surface-mount, DC-isolated transformer with a secondary center tap, covering the 5 to 120MHz band, supporting upstream bandwidth requirements for DOCSIS 3.1 systems and equipment. This model



OCXO בעל ממדים קטנים ויציבות תדר מצוינת מ-RALTRON

משפחת ה-OCXO, סדרת OX1000 החדשה בעלת הממדים הקטנים מספקת ממדים זעירים, 9x14 מ"מ, ויציבות בטמפרטורה מצוינת, מדידת שירותים ציבוריים (utility) וכו'. תחום התדרים הוא מ-10 מגה-הרץ עד 52 מגה-הרץ ומפרטי ביצועים מובחרים אחדים כוללים יציבות בטמפרטורה נמוכה עד כדי 10 ppb מ-40°C עד +85°C ורעש מופע מצוין של -150 dBc/Hz ב-100 קילו-הרץ. המוצא זמין בטכנולוגיות של הן גל סינוסי קטום (clipped) והן של-CMOS. במקביל לממדים הקטנים המצוינים ודיוק התדר שלו, ל-OX1000 צריכת זרם נמוכה של 700 מילי-אמפר בזמן החימום ו-300 מילי-אמפר במצב הקבוע, עם מתח הזנה של 3.3 וולט DC. המשפחה גם עונה לדרישות השיטוט (wander) של Telcordia GR-1244, כך שהיא תואמת ל-IEEE-1588.

תכונות

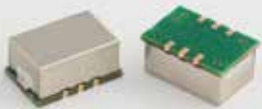
גודל מזערי 9x14 מ"מ
יציבות לטמפרטורה נמוכה
רעש מופע נמוך
תחום תדרים רחב

יישומים

מכשור מדויק
תשתית אלחוטית
מדידת שירות ציבורי
IEEE-1588

לפרטים נוספים:

טלפון בישראל: +972-523573101
טלפון בארה"ב: +1-305-593-6033
דוא"ל: IEEE1588@raltron.com
אתר אינטרנט: www.raltron.com



לפרטים נוספים: "MCDI"
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' MMIC Coupler Achieves 0.4dB Mainline Loss and 4W Power Handling from 2300 to 2600MHz

Mini-Circuits' D171A+ is a MMIC directional coupler supporting applications from 2300 to 2600MHz. This model provides 17dB nominal coupling with 4W RF input power handling and 0.4dB mainline loss, making it suitable for sampling outputs of power amplifiers, transmitters and other high power circuits. It provides 14dB directivity, enabling accurate sampling of the thru-signal with minimal measurement error. Manufactured using silicon IPD technology, the D19GA+ features a built-in 50Ω termination on the isolated port and provides excellent ESD protection (Class 1B HBM). The coupler has an operating temperature range from -40 to +105°C making, allowing it to be used near high power componentry with reliable performance. It comes housed in a tiny 6-lead package (3.1x3.0x1.6mm), saving space in tight PCB layouts.

לפרטים נוספים: "MCDI"
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+ 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 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.

לפרטים נוספים: "MCDI"
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' W Precision Fixed Attenuators, DC - 40GHz

Mini-Circuits' BW-K3-2W44+ precision fixed attenuator provides precise attenuation over an extremely wide frequency range from DC to 40GHz, supporting a wide variety of applications. This model provides 3dB fixed attenuation with excellent attenuation flatness across its entire frequency range, input power handling up to 2W, and 1.20:1 typical VSWR. It features rugged, stainless steel construction and small size (0.88"x0.36" dia.) with 2.92mm-F to 2.92mm-M connectors.

LTM8064 - 60V, 7A Step-Down μ Module Regulator for Driving LEDs, Supercaps, Lasers & Peltiers

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



LTC4371 - High Power Negative Supply Ideal Diode-OR Controller Withstands $\pm 300V$ Transients

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



LTC2873 - Highly Integrated Multiprotocol Transceiver Reduces Component Count in RS485/RS232 Systems

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



LT8601 42V Triple Synchronous Step-Down DC/DC Converter Delivers 93% Efficiency & Operates from 3V to 42V Inputs

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



LT3066 : 45VIN, 0.6VOUT 500mA Offers Low 25 μ VRMS Noise, 60dB PSRR at 1MHz & Active Output Discharge for Load Protection

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



LTC5548 Wideband 2GHz to 14GHz Mixer with Integrated LO Frequency Doubler Delivers IF Bandwidth from DC to 6GHz

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



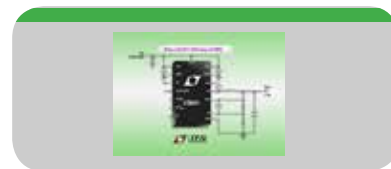
LTM4650, - 50A or Dual 25A μ Module[®] Regulator with Integrated Heat Sink

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



LT8641 - 65V, 3.5A/5A Peak (IOUT), Synchronous Step-Down Silent Switcher Delivers 94% Efficiency at 2MHz & Ultralow EMI Emissions

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



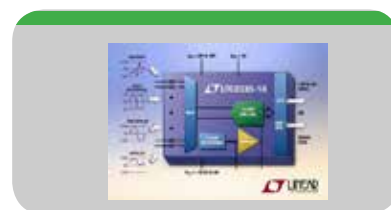
LTM8067 and LTM8068 - 2kVAC Isolated μ Module Converters, 2.8VIN to 40VIN Meet Information Technology Equipment Safety UL60950

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



LTC2335-18, - 18-Bit, 8-Channel Multiplexed SAR ADC with Independently Configurable Input Ranges

For more info pls contact:
Shipperman Ran: 054-9901021
rshipperman@linear.com



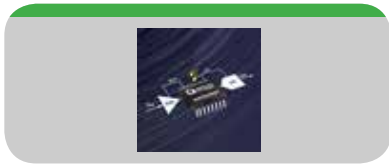
ADG5429F ו-ADG5248F מייטבים את משטח המעגל המודפס ומפשטים את תהליך התכנון. ההתקנים מיוטבים עבור יישומי מכשור מדויק, בקרת תהליך ואוויניקה.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



המסנתז PLL עם VCO של Analog Devices משפר את ביצועי תחנות הבסיס ואת איכות שירות האלחוט

Analog Devices, Inc. השיקה מסנתז בעל עניבה נעולת מופע (phased-locked loop – PLL) בעל מתנד מבוקר-מתח (voltage-controlled oscillator – VCO) המאפשר למפעילי רשתות ניידות לשפר את ביצועי תחנת הבסיס הסלולארית ואת איכות שירות האלחוט. המסנתז PLL עם VCO 4355ADF החדש פועל עד ל-6.8 גיגה-הרץ, תחום תדרים המעניק חופש משמעותי לתדרי הגל-הנושא הקיימים כעת בשוק. התדר הגבוה יותר של המסנתז ורעש המופע הנמוך יותר של ה-VCO מסוגלים, כאשר הם מתוכננים



Analog Devices משיקה את המגן בעל ארבעה ערוצים והמרבבים הראשונים בשוק בעלי גילויי כשלים הניתן לתכנות

Analog Devices, Inc. השיקה מגן על ארבעה ערוצים ושני מרבבים המציעים הגנה על מתח-יתר (overvoltage protection – OVP) עבור ממירים מדויקים, מגברים ורכיבים אחרים הפועלים ממתח נמוך של 4.5 וולט עד 36 וולט. ה-ADG5462F מגן על ארבעה ערוצים, ה-ADG5248F מרבב 8:1 ו-ADG5249F מרבב הפרשי 4:1 מציעים OVP של $55V \pm$ בדרגות הספק-גע והספק-תוק ומספקים הגנה חזקה, מדויקת נגד החלפת רכיבים בשעת פעולה (hot-swapping) ומקרים של שימוש שגוי מצד המפעיל, ומגנים בכך על רכיבים אנלוגיים במורד הזרם (downstream). בעזרת אבחון כשלים על-השבב, ההתקנים החדשים הם הראשונים בשוק המגלים ומונעים ערוצים תקולים, דבר המפשט את אלגוריתמי גילויי הכשלים ומשפר את זמן ההפעלה של המערכת. המוצרים החדשים מרבבים את גמישות התכנון בכך שהם מאפשרים למשתמשים להגדיר רמות הגורמות לכשלים (fault-trigger) ללא תלות בהספקות הראשוניות. כמו-כן על-ידי ביטול הצורך ברכיבי הגנה דיסקרטיים מרובים, ה-ADG5462F,

Multicore SHARC+ARM SOC משיג שיפור ביעילות ההספק פי חמש עבור יישומי שמע בזמן-אמת ותעשייתיים

Analog Devices, Inc. השיקה שמונה מעבדי SHARC © כחלק מסדרה חדשה, איכותית, יעילה להספק, בזמן אמת, המספקת ביצועי שיא יותר גדולים מ-24 פעולות גיגה-נקודה-צפה בשנייה תוך שימוש בשתי ליבות SHARC+ © משופרות ומאיצי DSP מתקדמים (FFT, FIR, IIR). סדרת ה-ADSP-SC58x ו-ADSP-2158x צורכת פחות מ-2 וואט בטמפרטורה גבוהה, ועושה את המערך של המעבד החדש יותר מאשר פי-חמישה יותר יעיל להספק מאשר מוצרי SHARC קודמים ויותר מאשר כפליים יותר יעילים מאשר המעבדים המתחרים הקרובים ביותר. יתרון זה מספק ביצועי עיבוד נתונים דיגיטליים מובילים בשוק עבור יישומים בהם הניהול התרמי קובע את הגבול עבור צריכת הספק, או שהעלויות הגבוהות יותר והאמינות הנמוכה יותר של המאווררים בלתי נסבלות. היישומים כוללים שמע למכוניות, לצריכה ומקצועי, בקרת מנועים מרובת-צירים ומערכות חלוקת אנרגיה. ראה את הוידאו כדי ללמוד יותר: <http://analog.com/ADSP-SC58 xVideo>.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com

כל פתרונות הייצור בפלסטיק

ארעיון לביצוע בסקירות מלאה

ScopusTech

קייבז מעין צבי טל: 04-6395063
www.scopustech.co.il

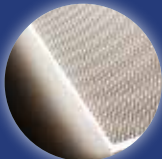
כיסויים למכונות



פריזמות



מובילי אור



קשוחות מסכי LCD



פאנטומים רפואיים



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

וירט אלק' שוב מפתיעה:

עם USB 3.1 במקום 10Gb/s ו-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.

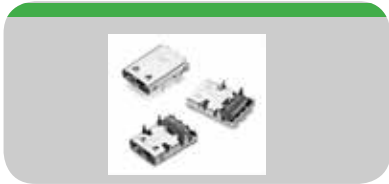
לפרטים נוספים:

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 MnZn ו-NiZn, 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

כווננו במיוחד עבור חיבור למיקרופון, כך שהם מתאימים ביותר עבור יישומים כגון ביטול רעש אקטיבי, תקשורות ללא-ידיים ובתוך רכב.

monthly technical journal: <http://www.analog.com/library/analog/Dialogue>

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



מגברים להספק מבוזר מכסים 2-50 גיגה-הרץ כדי לפשט יישומי מכשור ורדיו-מיקרוגל

Analog Devices, Inc. השיקה את מגברי ההספק המבוזר HMC1127 ו-HMC1126 MMIC (Monolithic-Microwave Integrated Circuits). מגברי הספק חדשים אלה המכסים תחום תדרים של 2-50 גיגה-הרץ, מפשטים את תכנון המערכת ומשפרים את הביצועים על-ידי ביטול הצורך במתגי RF בין תחומי התדרים. כל מגבר כולל I/Os המתואמים פנימית ל-50 Ohms, והמקלים על השילוב לתוך מודולים מרובי-שבבים. כל הנתונים מתקבלים כאשר השבבים מחוברים דרך שני קשרי מוליכים בעלי 0.2 מ"מ (1 mil) בעלי אורך של 0.31 מ"מ (12 mil). ה-HMC1126 ו-HMC1127, המבוססים על תכנון GaAs (גאליום-ארסניד) pseudomorphic high-electron mobility transistor (pseudomorphic high-electron mobility transistor), הם אידיאליים עבור מכשור, אנטנות מיקרוגל ו-VSAT, מערכות אוויר והגנה, תשתית תקשורת קווית ויישומים של סיבים אופטיים.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com

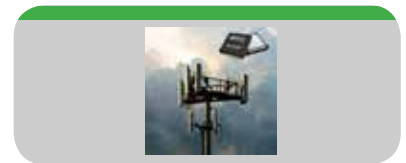
לתוך תחנות בסיס סלולאריות, לאפשר לספקי שירות האלחוט להגדיל את תפוקת הקריאות ואת כיסוי הטלפון הסלולארי ולשרת יותר משתמשים בכל תחנת בסיס ללא עלות משמעותית נוספת. תחום התדרים הגבוה יותר של ההתקן מציע שיפורים בתפוקה עבור יצרני קישורי המיקרוגל נקודה-לנקודה/ נקודה לנקודות רבות, מערכות לוויינים/VSAT, מערכות תעשייתיות ומיעודות לבדיקה ומדידה כמו גם ציוד אלחוטי אחר.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



Ford Motor Company בוחרת ב-Automotive Audio Bus של Analog Devices™ עבור מערכות ה-Infotainment שלה מהדור הבא

Analog Devices, Inc. הודיעה ש-Ford Motor Company בחרה ב-Automotive Audio Bus™ (A2B) בתור טכנולוגיית רשת ה-infotainment (חומרי שידור של בידור ומידע) הראשונית עם השקות ברכב החל מ-2016. הטכנולוגיה A2B של ADI מסוגלת לחלק נתוני שמע ובקרה ביחד עם נתוני שעון והספק בעזרת מוליך יחיד בעל זוג מפותל ללא-סיכור, ומאפשרת מערכות infotainment מתקדמות, עשירות בתכונות תוך הפחתת עלויות המערכת ביישומי רכב בעלי חיווט רב.

למד עוד על טכנולוגיית ומוצרי ה-A2B באתר <http://www.analog.com/A2B>.

Ford ישתמש במקמ"ש AD2410, המוצר בראשון בתיק ה-A2B, בארבע פלטפורמות של רכב תוך העברתן לייצור ב-2016. סדרת ה-A2B כוללת גם את המקמ"שים AD2401 ו-AD2402 אשר

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.

המנוע החדש הינו בעל הספק של 100 וואט והוא מצטרף למנועים בקוטר זהה בעלי הספק של 50 ו-70 וואט.

היתרונות 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

**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-EC-4 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 וכו'.

לפרטים נוספים:

אלקטרונדארט בע"מ

03-9314447

sales@e-dart.co.il

**סלילי אוויר מבית וירט אלקטרוניק**

יישומים בתדירות גבוהה, במיוחד בתחום טכנולוגיית הרדיו, דורשים סלילי אוויר עם

גורם-Q גבוה במיוחד. במיוחד אלו המותאמים לדרישות השוק הנוכחי עבור אזור זה של

יישומים, וירט אלקטרוניק מרחיבה את הפורטוליו 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, וזרם גבוה מאפשר שימוש באפליקציות-

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

חברה להנדסה ולהספקה בע"מ **דוסאר**

דוצר מכריזה על מהפכה במוצרי הליקויל



ומעל לכל - מלאי גדול ומגוון. שרות אספקה מהיום למחר. ואם "דחוף" מהיום להיום

מוצרי Kato Advanex Tangleless הליקוילים ללא לשונית - יעילים יותר, פשוטים יותר, וחוסכים 50% ומעלה מכלל עלות המערכת. החסכון מתבטא הן בזמן עבודה והן בכוח אדם דרוש.



רביצקי 6, פתח תקווה 49277 טל': 03-9130002 פקס: 03-9130105 נייד: 050-5203022 דוא"ל: sammy@dusar.co.il

בשורה כפולה (הסדרה S1SD/S1SDT) ושורה יחידה (הסדרה S1SS/S1SST) מכילים מערכת מגעים בעלת עלה כפול מסוג crimp לשם חיבור אמין של המוליך לכרטיס.

מערכת הפין והשקע זמינה עם נעילה חיובית קשה לשם אחיזה מוגברת, עד 20 פינים כוללים, מבחר של כבלי *טפלוני® או PVC ב-28 או 30 AWG, וסיומת כפולה או יחידה באורך מורכב מזערי של "1.80". רצועת הסיומת המותקנת בשטח (סדרת T1M pick and) זמינה בזווית ישרה חוסכת-מקום או אנכית. כריות בחר והצב (place) לבחירה זמינות גם, לשם הצבה מדויקת על הכרטיס.

Samtec מציעה מבחר גדול של מערכות מוליכים דיסקרטיים בתור מערכים שלמים או רכיבים בודדים, אידיאליים עבור מגוון רחב של יישומים. מערכי Tiger Eye™ מתוכננים עבור יישומים קשים, והם בעלי מגעי Eye™ Tiger בעלי אמינות גבוהה עם פסיעות של 0.80 מ"מ, 1.27 מ"מ או 2.00 מ"מ, בעוד מערכות ההספק בעלות המוליכים הדיסקרטיים MiniMate® ו-Power Mate® מכילות מגעים מורכבים בנפרד. עבור יישומי הספק גבוה, מערכי PowerStrip™ זמינים במבחר פסיעות וערכי זרמים.

לקבלת מפרטי המוצרים, עיין ב:

www.samtec.com

Samtec Israel

Tel: 03-7526600

Email: israel@samtec.com



פתרונות ה-Z-Ray® של

Samtec מאפשרים גישה ל-HMC

מאת: Matt Burns

בשוק, פועלים בתחום טמפרטורה רחב של -40°C עד $+85^{\circ}\text{C}$. הם יכולים לשמש בבטחה הן ביישומי טמפרטורה נמוכה והן גבוהה החל ממקררים למקפאים 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 40x40x28 מ"מ; SanAce 60T; SanAce 80T: 60X60x25 מ"מ; SanAce 92T 80x80x25 מ"מ; SanAce 92T 92x92x25 מ"מ; SanAce 120T 92x92x38 מ"מ; 120x120x38 מ"מ.

לפרטים נוספים:

אלקטרונדארט בע"מ

אלכס קפ 0522587800

alex@e-dart.co.il



מערכות מוליכים בעלי פסיעה

של 1.00 מ"מ בשורה כפולה או

שורה יחידה בעלי נעילה קשה

זמינות עתה

מערכת המוליכים הדיסקרטיים בעלי פסיעה של 1.00 מ"מ זמינה עתה בעיצוב בעל שורה כפולה לשם גמישות יתר או שורה יחידה בעלת נעילה קשה אידיאלית עבור יישומים בהם חייבים לשמור על חיבור אמין ביותר. מערכי הכבלים והמחברים התואמים הם בעלי תכנון חוסך-מקום והם בעלי מבחר אופציות אשר יבטיחו התאמה נאותה.

כבלי המוליכים הדיסקרטיים החדשים עם נעילה קשה בעלי פסיעה של 1.00 מ"מ

הצטרף חבר חדש Spindle drive קרמי / מתכתי בקוטר 6 מ"מ.

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).

היתרונות 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



משיקה SANYO DENKI

מאווררים בעלי תחומי טמפרטורת

עבודה של -40°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°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

הכוננים עמידים להלמים המגיעים עד G 3000 ולרעידות של עד G 20. הכוננים מאפשרים ביצוע כתיבה רציפה ב- 480 מגה ביית בשנייה וקריאה רציפה ב- 500 מגה ביית בשנייה.

לפרטים נוספים:

www.tritech.co.il

sales@tritech.co.il

Tel: 972-73-2248800

Fax: 972-9-7482616



של אספקת המתח, הלמים ורעידות גבוהים, טמפרטורות פעולה גבוהות, מחזורי חיים ארוכים ועוד. לבדיקת ההגנה מפני הפרעות בכתיבה, הכוננים נחשפו ברציפות למחזורים אקראיים של הפסקת אספקת המתח תוך כדי כתיבה. כונני הסדרה פעלו בצורה טובה יותר מכוננים אחרים בזכות שערי NAND בתא יחיד (SLC) בעלי אמינות גבוהה, בזכות הימנעות משימוש בזיכרון מטמון DRAM רגיש ובגלל בקר עם אלגוריתמים שמתוכננים לאמינות בליבה.

לפרטים נוספים:

www.tritech.co.il

sales@tritech.co.il

Tel: 972-73-2248800

Fax: 972-9-7482616

טכנולוגיות DRAM מסורתיות - DDR2, DDR3, DDR4 - היו במשך זמן רב זיכרון הבחירה כסוס העבודה עבור מחשבומוטבע ואישי. אפילו ביישומי מפעל ומחשוב-על בעל ביצועים גבוהים, ל-DDR4 יש עדיין מקום בעולם.

אולם זמן זה עשוי להיות קצר-חיים. עם מהירויות רשת המתקרבים ל-100Gbps, דרושה ארכיטקטורת זיכרון של הדור הבא כדי לענות לצורך ברווחים של יעילות וביצועים ביישומי עיבוד חבילות נתונים, חציצת חבילות נתונים ואכסון. עיבוד בעל ביצועים גבוהים יותר (CPUs, MCUs ו-FPGAs) ומערכות בעלות מספר ביטים גבוה יותר דורשים זיכרון בעל מאזן הספק נמוך יותר ועלויות מערכת נמוכות יותר.

לקבלת מפרטי המוצרים, עיין ב:

www.samtec.com

Samtec Israel

Tel: 03-7526600

Email: israel@samtec.com



רכיבי ממשק USB מהיר

Reality App חדש ומוגדל זמין עבור iPhone ו-iPad Air

מאת: Danny Boesing

ה-reality app של Samtec Reality, המוגדל של Samtec, תואם עתה הן את ה-iPhones (5 ו-iPhone ומעל זה) וכל ה-iPads. הוא חופשי בתור הורדה של ה-App Store. App זה מבליט את התכונן המורכב של ה-ExaMAX[®]high-speed של ה-backplane system שלנו בכך שהוא מאפשר לך לבחון ולטפל בדמויות של מוצרי 3D על ה-iPhone או ה-iPad Air שלך. זהו זמן אמת, בסביבה שלך.

כיצד הוא פועל?

- לחץ על דמות המטרה למטה והדפס
- הורד את ה-app מה-App Store - לחץ כאן
- פתח את ה-app
- כוון את מצלמת

כונני SSD לאפיק SATA בגודל 2 ו-4 טרה ביית

חברת Cactus Technologies הכריזה על סדרת 250SH של כונני מצב מוצק (SSD) לאפיק SATA בגודל 2.5 אינץ', עם נפח אחסון של 2 ו-4 טרה ביית. הכוננים מבוססים על זיכרון הבזק NAND בתאי MLC ומתוכננים לפי תקנים של ממדים תעשייתיים (גובה של 7.0 מ"מ) עם תמיכה בתקני SATA I עד SATA III.

כונן SSD לאפיק SATA עם

אמינות חסרת תקדים והגנת כתיבה

Cactus Technologies יצאה לשוק עם סדרת 900S של כונני מצב מוצק (SSD) לאפיק SATA II ברמה תעשייתית, אשר מתאפיינת בהגנה מפני ניתוק בלתי צפוי

se-prof
TECHNOLOGY SERVICES
S I N C E 1 9 7 7

Life time experience, **Seriousness & Professionalism**



- Design Optimization
- Product Viability & Prototyping
- Lostwax, Sand & Die Castings
- Machining & Surface Treatment

Se-prof Office: Ha'atzmaut 56, Yehud-Monossion • Sales: info@se-prof.com • www.se-prof.com • Tel: 03-5367377, 0522533621



חברת MIGVAN גאה להכריז כי רכשה את הסכם הייצוג של חברת Star Rep עם חברת ams AG.

מטרת הרכישה הינה העצמת המשאבים לחדירה וצמיחה של ams AG בשוק הישראלי. MIGVAN מייצגת מגוון רחב של יצרנים מובילים בשוק המקומי, בתחומי פעילות שונים כמו: אלקטרו מכניקה, ספקי כוח, רכיבים אקטיביים ותוכנה. לדברי לירון קפלן, סמנכ"ל מכירות ופיתוח עסקי אסטרטגי ב-MIGVAN חברת ams AG תהנה מהמקצועיות, המוניטין והיכסוי של MIGVAN בשוק, דבר שיאפשר להרחיב עוד יותר את נוכחות ams AG בשוק המקומי. בנוסף לקוחות ams AG יהנו ממשאבי תמיכה מוגברים. פלחי השוק בהם תתמקד פעילות, ams AG: Computer, Consumer, Communication, Industrial, ..Medical.

לפרטים נוספים: נא לפנות לחברת מגוון טכנולוגיות והנדסה, 074-7844444, ronen@mte.co.il, www.mte.co.il



Fortis Zd LRM

סדרת ה-FORTIS Zd LRM הינה חדשנית מודולרית מוקשחת וקלת משקל. הסדרה מותאמת לסביבה צבאית ומשמשת ליישומים מוטסים וקרקעיים כאחד. לסדרה מאופיינת במודלים אשר בכל אחד מהמודלים ניתן להשתמש בסוג שונה של חיבוריות:

מחברים אופטיים, מחברים מהירים, מחברי כוח, מחברי RF ועוד... מאפיינים:

- תמיכה בתדר שעולה על 12Gbps
- תיאום עכבות



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 - 5 cm (Real-time), 2.5 cm (Delayed)
- 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 כיוון.

למידע נוסף אנא פנה ל:

לאורן אברהם

איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ

054-2299772

aoe_oren@outlook.com

www.aoe.co.il

ה-iPad Air שלך על המטרה המודפסת עם ה-app אתה יכול להעלים את מיקום המוצר כדי להביט בתוך המחבר, ואח"כ לנסוק במהירות קרוב יותר כדי לסקור פרטים שלא נראים בדגימה פיזית. אתה יכול גם לחבר ולנתק את המחברים, לסובב את המטרה כדי לקבל מבט ברור יותר של כל הצדדים, ויש לך גישה מהירה למידע מפתח אודות המוצר.

לקבלת מפרטי המוצרים, עיין ב:

www.samtec.com

Samtec Israel

Tel: 03-7526600

Email: israel@samtec.com



מעגל משולב (IC) חדש מנטר-הספק (power-monitoring) של Microchip מספק ניטור הספק מדויק בזמן-אמת של עומסים מרובים

Microchip הכריזה על הרחבת תיק המעגלים המשולבים מנטר-ההספק שלה על-ידי הוספת ה-MCP39F511N. התקן משולב ביותר ומדויק זה, המסוגל לספק חישובי הספק תקינים עממיים וניטור אירועים של שני עומסים חשמליים, מקל על תכנון המערכת ומפחית את עלות המערכת בחיבורי-קיר מנטר-ההספק ושקעים חכמים, פסי הספק, ספקי-כוח AC/DC ויישומי חלוקת הספק. הוא כולל שלושה ממירים אנלוגי לדיגיטלי (Analogue-to-Digital Converters - ADCs) עבור מדידות של מתח ושל שני עומסי-זרם, מנגנון חישוב של 16-ביט, EEPROM וממשק בעל 2 מוליכים גמיש. ה-IC הדו-ערוצי מנטר-ההספק MCP39F511N משקל על תכנון מכשירים, מכונות ומערכות צמאים-להספק, כאשר הוא מקטין את פיתוח הקושחה ואת מספר ה-ICs הדרושים עבור ניטור ההספק של עומסים מרובים.

Microchip Technology Israel

Phone- 972-9-744-7705

Mobile- 972-54-775-5762

Michael.goldstein@microchip.com

לפרטים נוספים:

Tyco Electronics - Israel

דב שפי - נייד 054-793-0240

Email dshefi@te.com

רועי פנחס - 052-288-6086

Email Pinhas.roy@te.com



CEELOK FAS-T NANO CIRCULAR CONNECTORS

ה-CELOK הינו מחבר עגול קטן מאד עם חיבורים דיפרנציאלים על מנת לעמוד בחיבורים עם קצב העברה גבוה - 10Gbps מאפיינים:

■ תמיכה בתקני: USB 3.0, SATA 10Gbps

■ חיבור מהיר וחיבור בהברגה

■ עומד בתקן אטימות למים IP67

■ טמפרטורת עבודה: מ-55c ועד +125c

לפרטים נוספים:

Tyco Electronics - Israel

דב שפי - נייד 054-793-0240

Email dshefi@te.com

רועי פנחס - 052-288-6086

Email Pinhas.roy@te.com



סדרת מחברי ננוקיס - Nanonics

מאפיינים:

■ מספר מגעים: 7, 19, 44

■ קוטר המחבר מ-4 מ"מ ועד 16.5 מ"מ בהתאמה

■ אופציות התחברות בין המחברים: הברגה

או חיבור מהיר

■ עומד בתקן אטימות למים IP67

■ זרם למגע - 1A

לפרטים נוספים:

Tyco Electronics - Israel

דב שפי - נייד 054-793-0240

Email dshefi@te.com

רועי פנחס - 052-288-6086

Email Pinhas.roy@te.com



MSMC – מחברי מיקרו מתכת עגולים

מחברי מתכת מיקרו עגולים עם צפיפות מגעים גבוהה ליישומים צבאיים ומוקשחים.

מאפיינים:

■ תמיכה ב-USB 2.0, Gigabit Ethernet

■ חיבורים: חיבור מהיר, ביונט וחיבור

בהברגה

■ עומד בתקן אטימות למים IP67

■ מספר מגעים: 7, 19, 30

■ זרם למגע - 2A

■ עומד בחיבור וניתוק 2000 פעמים

■ ביצועים חשמליים יוצאי דופן ורמה נמוכה מאד של ערבוב תדרים.
■ יחס אות לרעש נמוך במיוחד
לפרטים נוספים:

Tyco Electronics - Israel

דב שפי - נייד 054-793-0240

Email dshefi@te.com

רועי פנחס - 052-288-6086

Email Pinhas.roy@te.com



בציפוי זינק ניקל מושחר D38999

חברת טייקו אלקטרוניקה גאה להציג את מחבר ה-D38999 מצופה זינק ניקל בצבע שחור.

מאפיינים:

■ עומד בתקן ROHS

■ QPL

■ מחברים ואביזרים נלווים

לפרטים נוספים:

Tyco Electronics - Israel

דב שפי - נייד 054-793-0240

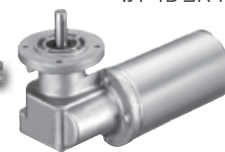
Email dshefi@te.com

רועי פנחס - 052-288-6086

Email Pinhas.roy@te.com



מפוחים קומפקטיים לזיווד אלקטרוני מבית היצרן הגרמני הגדול בעולם



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

פאן אחים פולק | פתרונות הנדסיים בטכנולוגיות מתקדמות
המפלסים 9, קריית אריה פי"ת | 03-9191038 | www.polak.co.il



מסדים

אקסון צרפת פיתחה ומייצרת מסדים בכמויות גדולות עבור חברה אירופאית לשימוש עבור מכ"מ קרקעי.

הייצור עבר לאקסון הודו כדי לענות על דרישות ה- offset של החברה המזמינה.

אקסון הודו מייצרת את המגירות והמסדים המתכתיים בקבלנות משנה בהודו ומזוודת את המסדים כך שהלקוח מקבל מוצר שלם ומוכן לשימוש.

ניסן אוויאשן בע"מ

עינת תמיר

09-8624042

sales@nissan-a.co.il

www.nissan-a.co.il

רח' הקדר 19, ת.ד. 13606, נתניה,

4237799



Getelec

חברת ג'טלעק מצרפת מייצרת מגוון של אטמים להגנה מקרינה RF/EMI, מתכתיים ואלסטומרים.

ייחודם הוא באטמים אנטי קורוזיביים המיועדים למקומות רטובים ובמיוחד לשימוש באווירה ימית. אטמים אלו מונעים את התופעה הידועה של עיכול קורוזיבי של תושבת האטם (החריץ) וכן התפוררות האטם בגלל תא גלווני שיוצרת האווירה הקורוזיבית. האטם מיוצר למעשה כשני אטמים צמודים כאשר האטם החיצוני שפונה לאווירה קורוזיבית עשוי מגומי סיליקוני טהור ומשמש לאטימה מכנית, ובצדו האחורי הפונה לפנים המכשיר האטם הופך לאטם רווי מתכת ומוליך חשמלית להגנת קרינה.

לאחרונה הרחיבה ג'טלעק את סל המוצרים שלה לסופגי קרינה לתדר גבוה מאוד, כולל מוצרים

D. כבלים אלו מתאימים להעברת נתונים מהירה (מידע, תמונה, וידאו) ומשמשים בעיקר בתחום החלל, התעופה, סביבה ימית וצבאית.

ניסן אוויאשן בע"מ

עינת תמיר

09-8624042

sales@nissan-a.co.il

www.nissan-a.co.il

רח' הקדר 19, ת.ד. 13606, נתניה,

4237799



כבלי סיבים אופטיים להעברת נתונים

חברת אקסון צרפת הרחיבה את פעילותה בתחום הכבלים האופטיים להעברת נתונים מהירה.

החברה מייצרת כבלים אופטיים עם מגוון סיבים אופטיים ומחברים מקובלים אבל ייחודה בייצור כבלים שהליבה בהם היא רב סיבית. העמידות של כבלים אופטיים אלו לכפיפה דינמית רבה לאין שיעור מכבלים רגילים ולכן הם מתאימים למערכות נעות כגון גימבלים של מערכות ראייה אופטיות. החיסרון הוא נחות פחות טובה יחסית ולכן הם משמשים במכללים קצרים.

מלבד המחברים המקובלים פיתחה אקסון מחברים המבוססים על גופים של מחברי Micro D שאותם היא מייצרת במפעלה בצרפת. במחברים אלו ניתן לשלב בנוסף לקווים האופטיים גם מוליכים רגילים להעברת אותות חשמליים.

אקסון מפתחת ממיר אופטי/חשמלי (וגם הפוך) בתוך קונקטורים מסוג Micro D המתחברים למעגל המודפס.

ניסן אוויאשן בע"מ

עינת תמיר

09-8624042

sales@nissan-a.co.il

www.nissan-a.co.il

רח' הקדר 19, ת.ד. 13606, נתניה,

4237799

מפעל אקסון בהודו נותן פתרון offset לחברות ישראליות

מפעל אקסון בהודו החל בייצור המוני של כבלים בתחום הצבאי והתעופתי עבור לקוחות בישראל. כתוצאה מכך גדל המפעל בשטחו ובכוח האדם העובד בו. החברה נערכת לבניית מפעל חדש בשטח של 4000 מ"ר עם חדר נקי של 500 מ"ר שיעמוד בהיקף הדרישות העתידיות.

החברה מייצרת מכללי כבלים מכל הגדלים ובמיוחד מכללי RF. בקרוב תחל החברה לייצר מכללים לשימוש בחלל עבור משרד הביטחון ההודי.

ניסן אוויאשן בע"מ

עינת תמיר - 09-8624042

sales@nissan-a.co.il

www.nissan-a.co.il

הקדר 19, ת.ד. 13606, נתניה, 4237799



High speed transfer

העברת נתונים מהירה בכבלים: אקסון פיתחה סוגים שונים של מכלולי כבל להעברת נתונים מהירה, מ-Ethernet בקצבים של 1Gb/sec ועד AXOMACH לקצבים של 10 Gb/sec לכול תוך שמירה על שלמות האות (Eye Patten).

החברה עושה שימוש מאסיבי במחברים המבוססים על מחברי מיקרו D מתוצרתה כמעטפת חיצונית כאשר פנים המחבר מותאם לקצב העברת הנתונים.

בקצבים נמוכים מדובר במחברי מיקרו D רגיל כאשר הפינים בהם משתמשים מוכתבים על ידי הצורך להרחקת הזוגות זה מזה. בקצבים מהירים מאוד כגון: 10 Gb/sec, הזוגות מוחלפים בכבלי RF, המבנה הפנימי של הקונקטור הוא מיוחד וחיבור מוליכי המחבר למעגל המודפס מבוצע ב-SMT כדי שטיב האות יישמר.

הכבלים עמידים בתנאי סביבה קיצוניים, רעידות וקרינה. הם כבלים קלי משקל בזכות החיבור למחברי Micro D ו-Nano

כל הייצור עבור לקוחות ישראלים מבוצע רק בצרפת ואין דרישה להצהרות שימוש/ משתמש סופי.

ניסן אוויאשן בע"מ

עינת תמיר

09-8624042

sales@nissan-a.co.il

www.nissan-a.co.il

רח' הקדר 19, ת.ד. 13606, נתניה,

4237799



AML 

AML עוסקת בעיבוד שבבי מדויק ובתהליכי אינוך (BRAZING) במפעלה החדש שבצפון צרפת.

ללקוח הישראלי מעניינות יותר מחלקות התדר גבוה (RF – מוליכי גלבו ואנטנות) ומחליפי החום של AML.

מחלקות אלו צוידו בתכונות וסימולציה לתחומים אלו, יש להן כושר פיתוח הנדסי של מוצרים על פי מפרט או דרישה כללית של הלקוח ומעבדות לבדיקות המוצרים הגמורים. היצרן מבצע את כל הטיפולים הנלווים ורוכש את כל מה שאינו מיוצר בבית מקבלני משנה על מנת לתת מוצר מוגמר ללקוח.

עמידים למים ולחות. מוצרים אלו נבחנו בארץ לשימושים צבאיים ונכנסו לייצור סדרתי. כל הייצור עבור לקוחות ישראלים מבוצע רק בצרפת ואין דרישה להצהרות שימוש/משתמש סופי.

ניסן אוויאשן בע"מ

עינת תמיר

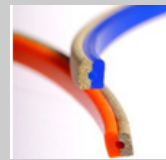
09-8624042

sales@nissan-a.co.il

www.nissan-a.co.il

רח' הקדר 19, ת.ד. 13606, נתניה,

4237799



Your Solution Provider

- ✓ ASIC & Mixed Signal Design & Manufacturing
- ✓ UVM Simulation Acceleration
- ✓ Vivado Simulation Acceleration
- ✓ ARM Co-Emulation Virtual Platforms
- ✓ FPGA Design Creation & Simulation
- ✓ UVM Function Verification Platform
- ✓ Next generation IDE for VHDL / Verilog Design
- ✓ FPGA Design Rule Checker & CDC Analysis
- ✓ Requirements Lifecycle Management
- ✓ High Performance Job Scheduler
- ✓ Software License Monitoring
- ✓ Enterprise IP Management
- ✓ DO-254 & DO-178 Training & Consulting
- ✓ DO-254 FPGA Target Testing
- ✓ DO-178 Embedded Software Testing

www.AST.co.il



ALDEC
THE DESIGN VERIFICATION COMPANY



Sigasi;

redefine digital design

Deal with the complexity of VHDL and Verilog



PROCESS SENSORS

מערכות אלחוטיות לאיסוף נתונים

חברת BEANAIR הגרמנית, המיוצגת ע"י חברת אי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, השיקה קו מערכות אלחוטיות לאיסוף נתונים. המערכות מסוגלות לקבל עד 4 ערוצים של חיישנים בעלי תפוקה של זרם (4-20mA), מתח ($10\pm V$ או $5\pm V$) או מתח נמוך ($20\pm mV$). המערכות שולחות את הנתונים שקיבלו מהחיישנים בצורה אלחוטית עד לטווח של 1000 מטר למחשב של המשתמש הסופי. ההגדרה והשליטה על המערכות נעשית בצורה אלחוטית. המערכות כוללות מערכת איסוף נתונים פנימית למקרה שאין אפשרות לתקשורת אלחוטית רציפה. המערכות מסוגלות לספק כוח לחיישנים השונים (4.5-V-20). המערכות כוללות סוללה פנימית נטענת הניתנת להחלפה ובנוסף יכולות להיעזר במקור כוח קבוע חיצוני. אריזת המערכות הינה בתקן IP65.

למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם

אי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ

aoe_oren@outlook.com / 054-2299772

aoeab@bezeqint.net / www.aoe.co.il



נציגות חדשה - BEANAIR מגרמניה

נכנסת לשוק הישראלי

חברת אי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ קיבלה לאחרונה את הנציגות של חברת BEANAIR הגרמנית. החברה עוסקת בייצור חיישנים אלחוטיים היכולים למדוד תאוצה, נטייה, טמפרטורה ולחות ומע' אלחוטיות לאיסוף נתונים, היכולות לקבל כניסות אנלוגיות של זרם או מתח. הטווח הינו עד 650 מטר. קווי הפתרונות של החברה נותנים מענה לתחומים מגוונים כגון: הנדסה אזרחית - ניתור חוזק מבנים, אנרגיה מתחדשת - ניתור רעידות בתחנות רוח, בדיקות סביבות - רעידות, טמפ' ולחות במבנים ומוצרים ועוד.

מודל חדש עתיר ביצועים של VirtualBench, המכשיר מבוסס תוכנה המשלב אוסצילוסקופ לאותות מעורבים, נתח פרוטוקולים, מחולל פונקציות, רב מודד ספרתי, ספק ז"י מתוכנת המסוגל לספק 6V וולט בזרם 3A ומתח של $\pm 25V$ בזרם של 1A. למכשיר רוחב פס של 350 מגהרץ, ארבע ערוצים אנלוגים, הדקי I/O ספרתיים וחיבור אתרנט. ה-VirtualBench מסתמך על פלטפורמות המחשוב של המשתמש, דבר המאפשר להפעילו בעזרת מסכי מגע, לנצל מעבדים מרובי ליבות, תקשורת אלחוטית, WiFi, חיבורי USB וממשק אינטואיטיבי על מנת להגדיל את הפרודוקטיביות ולבצע מדידות מבזרות. המכשיר תואם ל-LabVIEW system design software

לפרטים נוספים:

נשינול אינסטרומנטס ישראל בע"מ

ט: 03-6393737 פ: 03-6397878

Ni.israel@ni.com / www.ni.com



ECO SENSORS

חיישני סביבה אלחוטיים

חברת BEANAIR הגרמנית, המיוצגת ע"י חברת אי. 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

אי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ

aoe_oren@outlook.com / 054-2299772

aoeab@bezeqint.net / www.aoe.co.il

Mini-Circuits' Pocket-Sized USB Controlled High-Sensitivity Power Sensors, 50 to 6000MHz, -45 to +10dBm

Mini-Circuits' PWR-6LGHS USB controlled power sensor turns your PC into a low-cost power meter. This model provides high-sensitivity power measurement of CW signals over frequencies from 50 to 6000MHz with dynamic range from -45 to +10dBm. USB control and power connection provides an easy-to-use interface for signal monitoring and data acquisition from most desktops or laptops. It's a handy low-cost measurement solution for a variety of applications including testing 3G and 4G products, cell phones, and general RF components.

The power sensor is provided with Mini-Circuits' user-friendly GUI control software, which gives you a full set of measurement tools including measurement averaging, time-scheduled measurements, and multi-sensor support (up to 24). The GUI also comes with a built-in library of measurement applications for RF testing of couplers, filters, amplifiers and many more. View data and plots on-screen, or export to Excel® for simple reporting and data analysis.

לפרטים נוספים: "MCDI"

ט: 077-540-6075

פ: 153-77-540-6051

office@mcdi-ltd.com

www.minicircuits.com



גרסה חדשה של VirtualBench

מכשיר מדידה משולב מתוצרת NI

חברת נשינול אינסטרומנטס (NI) הכריזה על

מצלמות למיפוי תרמי עבור מגוון אפליקציות

חברת איי. 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 והפעלה, שימושים רפואיים, שימושים בתחום התעשייה הכבדה והאנרגיה, איתור שרפות יער,

איתור נזילות בתחום הכימיה, איתור נזילות בצנרת מים ועוד...
תכונות המצלמות:

■ גודל החיישן ורגישות תרמית – 160x120 80mK או 384x288 50mK ■ מינימום טמפ' – 20- או 40- ■ מקסימום טמפ' – 1500, 1000, 250, 600 ■ 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
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
aoe_oren@outlook.com / 054-2299772
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 סמפרטורה ולחות תחת המותג DISCOVERY MY.

בין המאפיינים החדשים של הסדרה:

- עיצוב חדשני הכולל חלון בדיקה גדול
- 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 ידידותית להפעלה על PC באמצעות חיבור ETHERNET או RS232 ועוד...

בנוסף, חברת איי. 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
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
aoe_oren@outlook.com / 054-2299772
aoeab@bezeqint.net / www.aoe.co.il



למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
aoe_oren@outlook.com / 054-2299772
aoeab@bezeqint.net / www.aoe.co.il



SMART SENSORS – חיישני תאוצה וזווית אלחוטיים

חברת BEANAIR הגרמנית, המיוצגת ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, השיקה קו חיישני תאוצה וזווית אלחוטיים. לחיישנים יכולת למדוד תאוצות (כולל גרסה נפרדת להלמים) או זוויות. החיישנים שולחים את הנתונים בצורה אלחוטית עד לטווח 650 מטר למחשב של המשתמש הסופי. ההגדרה והשליטה על החיישנים נעשית בצורה אלחוטית. החיישנים כוללים מערכת איסוף נתונים פנימית למקרה שאין אפשרות לתקשורת אלחוטית רציפה. מדידי התאוצה מודדים 3 צירים ומדידי הזווית 1 או 2. מדידי התאוצה מודדים עד ±10G (עד ±24G לגרסת ההלמים) ומדידי הזווית מודדים עד ±90 מעלות. לחיישנים (אשר צורכים זרם נמוך ביותר) אפשרות לסוללה פנימית, סוללה חיצונית או מקור חשמל קבוע. אריזת החיישנים הינה בתקן IP66.

למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
aoe_oren@outlook.com / 054-2299772
aoeab@bezeqint.net / www.aoe.co.il



- DLM4000 mixed signal oscilloscope
- 8 analog channels, 8th input convert to a 8 bit logic analyzer at the push of a button
- Additional logic input up to 24 bit
- 350\500 Mhz models
- 2.5 Gsa/sec sample rate
- 12.1 inch LCD
- Super-long record length up to 250 Mega points
- Advanced measurement and analysis features such as power analysis and serial-bus analysis, digital filtering, user-defined math



YOKOGAWA ◆



טסטק בע"מ, טל': 03-9271888 E-mail: itay@danel.co.il

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 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



SL1500 מודם-ראוטר סולרי ל-IOT/M2M

חברת SYSTEC המיוצגת ע"י חברת היפרטק מציגה סדרת ראוטרים סולריים התומכים בדור 3/4, בעלי יכולות תכנות מתקדמות (LINUX ו-Script באמצעות ממש"ק גרפי פשוט ונוח), עם אפשרות הרחבה לקבלת חיבוריות קויות ואלחוטיות של התקני IOT בסטנדרטים שונים:

■ WiFi ■ ZigBee ■ BT4.0 ■ Z-Wave Plus

סדרת הראוטרים של SYSTECH מודולרית לחלוטין כך שניתן לייצר קונפיגורציות שונות על פי צרכי המשתמש.

סדרת SL-1500 מבטיחה חיבוריות רציפה הדרושה למערכות קריטיות באמצעות אופציה למודם/SIM כפול ואפשרות קביעת עדיפויות מעבר לגיבוי (failover) בין סולר ראשי, סולר משני, WiFi, ו-Ethernet.

SL-1500 מתאימים ליישומים מגוונים ובהם: אוטומציה וניטור על מפעלים תעשייתיים,

שמלבים ביצועים חשמליים ומאמצים מכניים להבטחת שמירה על רמת הביצועים במפרט.

נציגות ANSYS בישראל:

רח' הרצל 91 ראש"צ

טלפון: 03-9470692

לקבלת אינפורמציה נוספת בקרו

באתרנו: www.ansys.com

או השאירו פרטים בדפי הנחיתה

הבאים:

Antenna and Microwave:

web-done.co.il/ansys/2/

Signal Integrity:

web-done.co.il/ansys/3/



חברת FOXCONN הכריזה על מחבר משולב Magjack/HDMI

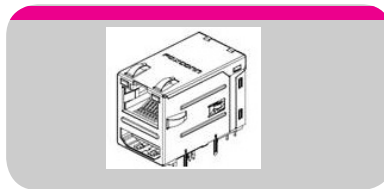
המחבר משלב מחבר מסוג RJ45 with magnetics 10/100BT יחד עם מחבר HDMI מגעים סוג A, ניתן לתמוך גם בגרסת 1GbE. המחבר מיועד לאפליקציות רזולוציה גבוהה וליישומי אותות וידאו שונים. שימוש במחבר זה יביא לחיסכון במקום ובעלויות ההשמה.

לפרטים נוספים: דן ראם

Phoenix Technologies.co.il

danr@phnx.co.il

Tel: 09-7644812



סדרת מודם-ראוטר MICA ו-QUARTZ ליישומי M2M תעשייתיים

חברת Siretta המיוצגת ע"י חברת היפרטק מציגה סדרת מודם-ראוטר סולריים מתקדמים לסביבת M2M תעשייתית. המכשירים תומכים ב-LTE דור 4 ו/או

ANSYS ל-AWR שותפות בין

לשילוב תוכנת הסימולציה HFSS בתוכנת Microwave Office

החברות ANSYS® ו-AWR הודיעו על שילוב תוכנת HFSS™ בתוכנת תכנון המעגלים בתדר גבוה Microwave Office® של AWR. 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 לסימולציית 3-D אלקטרומגנטית עם AWR - מובילה עולמית במעגלי מיקרוגל חשמליים יפתח בפני המשתמשים אפשרויות פיתוח טכנולוגי חדשות ונרחבות.

נציגות ANSYS בישראל:

רח' הרצל 91 ראש"צ

טלפון: 03-9470692

לקבלת אינפורמציה נוספת בקרו

באתרנו: 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/

תכנון מסכי מגע באמצעות מוצרי הסימולציה של ANSYS

טכנולוגיית מסכי מגע היא דוגמה לסימולציה המשלבת את תחומי האלקטרוניקה והמכניקה. תוכנות הסימולציה של ANSYS מאפשרות 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 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

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



Network Time Server

חברת TEKRON המיוצגת ע"י חברת

מודם ZOOM בתצורת כרטיס לאינטגרציה עבור יישומי M2M

חברת Siretta המיוצגת ע"י חברת היפרטק מציגה מודם סלולרי מתקדם ליישומי M2M תעשייתיים ביחס עלות-תועלת גבוה. המודם מגיע בתצורה של כרטיס לאינטגרציה פשוטה במערכת. המודם קיים במספר גרסאות התומכות בתקשורת סלולר דור 2/3/4 עם מגוון אופציות לקישוריות קווית (לדוג', RS232, USB, GPIO). הכרטיס כולל אופציה למקלט GPS וניתן לתכנות בשפת Python. M2M מספק פתרון אמין לאינטגרציה מהירה וקלה של מודם סלולרי (black-box) ליישומי M2M וחוסך עקב כך זמני פיתוח ועלויות.

שרשרת אספקה, בית ובניינים חכמים, מערכות תאורה חכמות 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



נטרול חשמל סטטי
לתעשיות ההיי-טק

גששים פוטואלקטריים
לכל יישום

מערכות ראייה ממוחשבות
המתקדמות מסוגן

KEYENCE
www.keyence.com

www.medital.co.il • Hi-tech@medital.co.il • פקס. 03-9231666 • 03-9233323 טל.

מדיטל היי-טק בע"מ

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





מגוון מודולים לניטור תעבורת הרשת

חברת פייברנט מציעה מגוון רחב של מודולים לניטור תעבורה על הרשת תוך כדי עבודה רציפה. המודולים אינם מפריעים או פוגעים בתעבורה הקיימת על הרשת. לדוגמה, מודול פסיבי לניטור תעבורת הרשת מסוג MTP ל-MTP או LC ל-MTP, כולל 8 מפצלים לביצוע הפעולה. קיימת אפשרות למחבר הניטור בחזית או מאחור

לפרטים נוספים:

חברת פייברנט בע"מ
שרית שמול
0508377726

sales@fibernet.co.il
www.fibernet-tech.com



מחברי MXC

מחברים אופטיים מרובי סביבים המתאימים למודולים אופטיים להעברת תקשורת בקצבים גבוהים תוך חסכון במקום (החסכון במקום יכול להיות גם בפנל הקדמי)

לפרטים נוספים:

חברת פייברנט בע"מ
שרית שמול
0508377726

sales@fibernet.co.il
www.fibernet-tech.com



additional IRIG, Eth or Telco signals
■ Dual Power Supplies AC or DC
Power profile master/slave and telecom's slave

- Supports IEC61850
- Enhanced Security and encryption that exceed NERC CIP requirements
- Remote configuration and firmware upgrades
- OXC0\ Rubidium options

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



פתרונות לייעול תשתית סיבים

אופטיים

פייברנט גאה להציג פתרונות לייעול תשתית סיבים אופטיים:

בעבר, הוקצו סיב אחד לכל סוג של תעבורה אופטית. עם הזמן גישה זו הביאה למחסור בסיבים. הפתרון עליו הוחלט הוא לחלק את הספקטרום הרחב של האור למספר רב של ערוצי תעבורה, מה שנקרא: ריבוב אורכי גל (DWDM)

חברת פייברנט מציעה פתרונות מגוונים לריבוב אורכי גל החל מ-2 ועד 100 ערוצים על בסיס בודד, השימוש בשיטת DWDM פסיבית חסכונית ביותר והפשוטה ביותר.

לפרטים נוספים:

חברת פייברנט בע"מ
שרית שמול
0508377726

sales@fibernet.co.il
www.fibernet-tech.com

היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ מציעה מערכת לסינכרון ותיזמון רשתות NTP-Time-NTS 03-E, מערכת ה-NTS 03-E מאובטחת, מדויקת ואמינה בעלת 6-PORT לסנכרון רשתות בקרה ו-SCADA. המאפיינים העיקריים:

- PTP (IEEE 1588v2) Master/Slave
- 2-line x 16 character FSTN LCD display
- UTC and LST with user defined DST
- NTP/ SNTP (IEC 61850)
- 3 or 6 NTP/SNTP ports with copper or fiber / Ethernet
- Remote configuration \ firmware upgrades
- Enhanced security and encryption that exceeds NERC CIP requirements

לפרטים:

היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ
משה לוי

Moshel@hypertech.co.il
03-9243352#220

פקס: 03-9243385

נייד: 052-8385184

www.hypertech.co.il



מערכת תיזמון וסינכרון GNSS

חברת TEKRON המיוצגת ע"י חברת היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ מציעה מערכת תזמון בעלת מקלט GNSS (GPS, GLONASS) מדגם TCG 02-G לשילוב בכל יישום תעשייתי הדורש תזמון וסינכרון מדויק, בעלת תמיכה 2 NTP and IEEE1588v ושליטה מרחוק. המאפיינים העיקריים:

- GPS and GLONASS networks
- Supports IEEE 1588v2 (PTPv2) Default
- Expansion boards with



אדקו טכנולוגיות מציגה: שרת מחשבים מוקשח וממוזג

אדקו מציגה פיתוח של שרת צבאי מוקשח וממוזג המאפשר עבודה עצמאית של השרת בתנאי סביבה קשים. המערכת אינה תלויה במערכת המיזוג או תנאי הסביבה החיצוניים ויכולה לפעול באופן מבוקר ואופטימלי. אחת התצורות של המערכת מורכבת מ-3 כרטיסי PICMG 1.3 (שמאפשרים הפעלה של 3 מחשבים שונים) כאשר טמפרטורת העבודה של כולם מבוקרת על ידי מערכת המיזוג שמתקנת כחלק אינטגרלי של השרת. המערכת מבוססת על 19 SLOTS BP ותומכת בשיי דיסקים "2.5". קשיחים ונשלפים.

לפרטים נוספים:

מתי גול Matgol@edco.co.il
טלפון: 09-7999751 פקס: 09-7677377



אדקו טכנולוגיות מציגה: שרת נייד מוקשח של חברת Getac

חברת אדקו טכנולוגיות מציגה את השרת המוקשח של חברת Getac. מחשב מאפשר הרחבה של 2 כרטיסי Pci ועד 5 דיסקים חיצוניים נשלפים. 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.

דורון בר doron@edco.co.il
טלפון: 09-7999746 פקס: 09-7677377



בקישריות 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: מחשב צבאי מסדרת HPERC

אדקו מציגה את המחשב המוקשח הצבאי בעל ביצועים גבוהים מאוד מבית Adlink. המחשב מצויד ביכולות עיבוד הכוללות מעבד Intel® Core™ i7 ו-GPGPU מובנה. המחשב מבוסס על תקן VITA 75, עם זכרון של עד 16GB ואפשרות להרחבה עם כרטיסים נוספים. עומד בתקן MIL-STD-810 וגם IP67 כמו כן טמפרטורת העבודה שלו נעה בין מינוס 40 ועד 85 מעלות צלסיוס.

לפרטים נוספים:

דבי בן עמי Debi@edco.co.il
טל: 09-7999799 פקס: 09-7677377



אדקו טכנולוגיות מציגה: 7" מחשב פאנל מוגן מים

אדקו מציגה את ה-Panel PC החדש מבית IEI. המחשב בעל מסך 7" עם ברזולוציית HD עם מעבד Intel® Celeron® N2807 dual core 1.58GHz עם זיית צפייה עד 150 מעלות. המחשב מגיע עם זכרון מובנה של 2GB ובעל תקן IP65 כסטנדרט. טמפרטורת העבודה שלו נעה בין מינוס 20 ועד 60 מעלות צלסיוס ובמשקל של עד פחות מק"ג.

דבי בן עמי Debi@edco.co.il
טל: 09-7999799 פקס: 09-7677377

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 עלות הקירור שלו מאפשר עבודה בתנאי סביבה קשים הנעים בין -20°C ~ 70°C כמו כן המחשב עומד בתקן Mil-STD-810F.

לפרטים נוספים:

מתי גול Matgol@edco.co.il
טלפון: 09-7999751 פקס: 09-7677377



אדקו טכנולוגיות מציגה: 8.1" טאבלט צבאי מוקשח

חברת אדקו טכנולוגיות מציגה את הטאבלט החדש של חברת Getac, מחשב בעובי של 2.5 ס"מ עם מסך HD LumiBond® בעל 5 שכבות זכוכית מיוחדות ומעבד חזק במיוחד Intel® Pentium® Processor N3530 ו-2.16GHz, עומד בתקן IP65 וגם ב-Mil-STD-810G, בעל ממשקי GPS, wifi ועובד בטמפרטורה ממינוס 20 מעלות ועד מעלות.

לפרטים נוספים:

דורון בר doron@edco.co.il
טלפון: 09-7999799 פקס: 09-7677377



אדקו טכנולוגיות מציגה: הראוטר הסולרי הראשון בטכנולוגיית LTE

אדקו טכנולוגיות שמחה להציג את הראוטר הסולרי הראשון בטכנולוגיית LTE. המוצר מגיע עם הגנה ובידוד מפני הפרעות אלקטרומגנטיות, תומך בטמפרטורה רחבה של בין 30- מעלות ל-70 מעלות. וטכנולוגיית חדשנית GuarunLink לאמינות גבוהה



Water Proof מגע טק בע"מ

מגוון גדלים של מסכים מוגני מים, 6 צדדים בתקן IP65, NEMA-4, NEMA-4X. אופציות לתאורת יום 800-1000 NITS. מחברים עגולים מוגני מים לכל היציאות בסטנדרט צבאי לפרטים נוספים: מאיה-טק בע"מ -
 סיד sid@maya-tech.co.il 054-8303670



ADLINK New Rugged Servers for Edge Claude computing SETO 1010

אדלינק טכנולוגיות משיקה בימים אלה את ה-SETO-1010 השרת המוקשח של ADLINK מהווה פריצת דרך בעולם כאשר טכנולוגיה מבוססת מעבדי XEON של אינטל משולבת בתחנות בסיס סלולאריות בהתקנה חיצונית מוגן מים ועמיד בטמפ', וכל זה ללא שימוש באמצעי קירור (קירור בהולכה ללא מאווררים) השרת החדש משלב ניסיון רב שנים אותו פיתחה ADLINK יחד עם יצרנים מובילים בעולם התיקשורת במטרה לשפר את יכולות העיבוד בענן תוך קירבה מירבית ללקוח ומתן דגש על חווית המשתמש. עולם התקשורת יצר מצב בוכל משתמש צורך מיגוון של שרותים תוך שימוש באפליקציות חכמות שיוצרים עומסים הולכים וגדלים על התשתיות הקיימות. השרת החדש בא לתת מענה לצרכים הללו תוך שיפור חווית המשתמש והורדת העומס על התשתית. ה-SETO1010 מתאים למגוון אפליקציות בתחום הצבאי/ביטחוני בהם נדרש כח עיבוד מירבי בסביבת עבודה בעייתית בה שרתים רגילים לא יכולים לפעול.

Features:

- Single/Dual Intel® Xeon® Processor E5-2400 v2 series
- Six memory sockets support VLP RDIMM DDR3-1333/1600 REG/ECC up to 96 GB
- Intel® C604 Chipset
- Dual SATA

ARL970 - 17.3", 1920x 1080 LCD, Core i7/ i5 Processors, Multi-slot rugged laptop

בניה מוקשחת ביציקת אלומיניום עם פינות גומי לספיגת הלמים ■ צג 17.3" מובנה עם כושר אבחה של 1920x1080 עם תמיכה בטכנולוגיית זכוכית נגד השתקפות "תמיכה בטכנולוגיית Gen3) core i7/ i5/ i3 Ivy/Sandy Bridge) עם Chipset QM77 ■ חריצי הרחבה באורך מלא 1 x PCI-Ex1, 1 x PCI-E x16 או PCIx2 ■ תומך בכונן SATA 2.5" x שליף ■ Dual Gigabit Ethernet ■ לפרטים נוספים: מאיה-טק בע"מ -
 סיד sid@maya-tech.co.il 054-8303670



Explosion proof Panel PCs

8.4, 10, 12, 15, 17, 19, 22, 24, 32, 42, 47, 55" ■ IP65 מוגני מים, 6 צדדים בתקן ■ ללא מאווררים ■ DC או AC ■ מחברים עגולים מוגני מים לכל היציאות בסטנדרט צבאי. לפרטים נוספים: מאיה-טק בע"מ - סיד 054-8303670 sid@maya-tech.co.il



Memoright XTS Plus Series

Multi-Temp SATA Solid State Drive ■ XTS Plus Series - 2.5" ■ (32GB~512GB (SLC NAND Flash ■ הצפנה והגנה - AES Supported ■ MTBF > 4,000,000 hours ■ אופטימיזציה של שמירת נתונים אינטליגנטיים ■ טווח טמפרטורת עבודה: +105°C ~ -60°C ■ לפרטים נוספים: מאיה-טק בע"מ -
 סיד sid@maya-tech.co.il 054-8303670

אדקו טכנולוגיות מציגה : פתרונות SSD מבית Innodisk

אדקו מציגה פתרונות אחסון מבוססי פלאש מבית Innodisk. קיימים סוגים שונים של זכרונות: iSLC, MLC ומגוון תצורות שונות שמתאמים על פי דרישה לאלפליקציות צבאיות. המודולים יכולים לעמוד בפני חום, אבק, קור קיצוני וחום, הלם, רעידות, ולחצים סביבתיים אחרים. בנוסף, Innodisk מיישמים את טכנולוגיית הגנת נתונים מהמתקדמים בעולם כדי לשמור על מידע רגיש בצורה מאובטחת.

לפרטים נוספים:

מתי גול Matgol@edco.co.il

טלפון : 09-7999751 פקס : 09-7677377



ABP2000 Series - Fanless Advanced Slim Box PC, Isolated COM, CEC, On-Board GPS, Ultra-Low Voltage, -25°C to 70°C Operation Temp., with Intel® Quad-Core Atom™ Valleyview

מחשב ללא אוורור (Fanless) המצויד במעבד Intel® Quad-Core Atom™ E3800 (1.91GHz) וזיכרון 8GB ram בערוץ בודד, 2 HDMI display, 2 RS-232, 2 RS-isolated RS-232/422/485 מגירה שליפה-2, 232/422/485, 2 GbE LANs, 2.5" SATA 3Gp/s SSD/HDD, 3 יציאות USB 3.0, 2 יציאות USB 2.0, MiniPCI-Express 2-ו

גרפיקה חדשנית בטכנולוגיות מחשב מתקדמת. תקן EN50155 וסידור כבלים מותרם לסביבה תעשייתית קשה.

לפרטים נוספים: מאיה-טק בע"מ -

סיד sid@maya-tech.co.il 054-8303670



Smart Embedded Management Agent (SEMA) ■ Extreme Rugged operating temperature: -40°C to +85°C

ADLINK ISRAEL : לפרטים נוספים
Israel@adlinktech.com ZIV SEGAL



ADLINK IMT-BT - New tablet for Medical and Ind. Applications

אדלינק טכנולוגיות השיקה השנה טבלט חדש ברמת הקשחה גבוהה ומחיר אטרקטיבי הדגם החדש ביותר מבוסס על מעבדי אינטל Intel® Celeron® N2807 מסוג החדשים ומזמין גם עם מערכת הפעלה מסוג אנדרואיד וגם עם מיקרוסופט WIN 10 פתרון זה מקנה ללקוח גמישות מירבית בבחירת הארכיטקטורה המתאימה לכל פרויקט ללא השקעה בפיתוח נוסף. מוצר זה מהווה פיתרון ללקוחות OEM שצריכים זמינות ושרות לאורך שנים של מוצר זה והקפאת תצורה באדלינק ניתן גם לקבל שירותי פיתוח ללקוחות OEM והגדרת המוצר כמוצר גנרי של הלקוח

Features:

■ Dual-core Intel® Celeron® Processor N2807 SoC @ 1.58GHz ■ Microsoft Windows Pro Embedded 8.1/7 pre-loaded ■ Android 4.4.2 ■ 10.1 sunlight readable display, capacitive touchscreen ■ Wireless Connectivity: WLAN: IEEE 802.11 b/g/n; WPAN: Bluetooth 4.0; WWAN (optional): 3.5G HSPA+, 4G LTE ■ Data Capture: HF 13.56MHz NFC RFID, SAM encryption supported ■ IP65 rating and 1.2m drop resistance (with optional protective housing)

ADLINK ISRAEL : לפרטים נוספים
Israel@adlinktech.com ZIV SEGAL



MediaManager provides end-to-end video server prototype solution to speed up product development ■ IPMI 2.0 with SOL and web-based management interface ■ Adaptive fan speed and intelligent power supply monitoring

ADLINK ISRAEL : לפרטים נוספים
israel@adlinktech.com



Express SL/SLE i7/E3 QM170/CM236 (codename: Skylake) With 32GB DDR4 Memory COM Express® Module

אדלינק טכנולוגיות משיקה השנה את המודול החזק והמהיר ביותר בעולם ה-EXPRESS SL. ה-EXPRESS SL הינו COMEXPRESS TYPE 6 ומיועד למגוון פרויקטים הן לתחום האזרחי והן לתחום הצבאי בהם נדרש לעמוד בתנאי סביבה קשים (רעידות הלמים) וטמפרטורות קיצון. הכרטיס מבוסס על טכנולוגיית אינטל דור 6 וכולל את ממשק הניהול של ADLINK שנקרא - "SEMA". SEMA Smart Embedded Management Agent המאפשר ללקוח לתת את פעילות המערכת מרחוק ליוזמי טמפרטורות איתחולים שעות פעילות ומגוון שלם של נתונים אותם ניתן לצבור ולשלב באפליקציות הלקוח. אדלינק מספקת BSP לרכיסי למערכות ההפעלה LINUX ה-EXPRESS... VXBWORKS/WIN EMB SL זמין גם לתחום טמפ של +85/-40 כולל אופציה לציפוי קונפורמי המתבקש בפרויקטים בתחום הצבאי.

Features:

■ 6th Generation Intel® Xeon®, Core™ and Celeron® Processor with Intel® QM170, HM170 and CM236 Chipset ■ Up to 32 GB Dual Channel DDR4 at 1867/2133 MHz Supports both ECC and non-ECC memory ■ 3x DDI channels, 1x LVDS (or 4 lanes eDP) ■ supports up to 3 independent displays ■ 8x PCIe x1 (Gen3) and 1x PCIe x16 (Gen3) ■ GbE, 4x SATA 6 Gb/s, 4x USB 3.0 and 4x USB 2.0 ■ Supports

SSD storage ■ Dual 10G SFP+ ports with bypass option ■ Dual 10/100/1000 BASE-T ports with bypass ■ VGA output. ■ IPMI and remote management tools ■ IP65 water and dust proof

■ Fan less, conduction cooled, aluminum chassis

ADLINK ISRAEL : לפרטים נוספים
israel@adlinktech.com



ADLINK New MCS-2080 2U 19" Media Cloud Server with Modular Compute and Switch Nodes

אדלינק טכנולוגיות משיקה בימים אלה משפחה חדשה של שרתים מרובי ליבות ספינת הדגל מהסדרה החדשה הוא ה-2080 דגם זה משלב 16 יחידות עיבוד (NODES) מדור 6 של אינטל במארז של U2 היחידות מחוברות בממשק PCIE או ב-LAN ע"י SWITCH שמובנה במערכת השרת החדש משלב ניסיון רב שנים אותו פיתחה ADLINK יחד עם יצרנים מובילים בעולם התיקשורת במטרה לאפשר ללקוחות בתחום ה-VIDEO BROADCAST לשפר את יכולות העיבוד למקסם את כמות הערוצים במערכת ולמזער את המערכת. השרת החדש בא לתת מענה לצרכים הללו תוך שימוש בכלים סטנדרטיים שאינטל פיתחה ובכך לקצר את שלבי הפיתוח. בנוסף אדלינק פיתחה את ה-MEDIA MANAGER שמאפשר למשתמש למקסם את ביצועי המערכת ולקבל ביצועיים אופטימליים מהטכנולוגיה החדשה של אינטל

Features:

■ 16 systems (MCN-1500 compute node) or 4 systems (MCN-2600T compute node), hybrid combinations supported ■ Supports Intel® Quick Sync Video (GT4e graphics) with hardware assisted H.265/VP9 transcoding ■ Dual redundant switch nodes, each providing 16x 1G internal links to compute nodes and 4x 10G uplinks ■ 8x PCIe x8 slots to meet expansion requirements ■ ADLINK

לפרטים נוספים: אליז קינדלר
אנרטיק אינטרנשיונל 2006 בע"מ
טל: 04-8404177
פקס: 04-8403471



ממיר זרם ישראל/זרם ישר לבקר SIC MOSFET

RECOM הציגה לאחרונה שתי משפחות של ממירי זרם ישראל/זרם ישר לצרכים הישירים של בקרי SIC MOSFET. הסדרות RxxP22005D ו-RKZ-2005D ממייצעות להפעלת היציאות האסימטריות עם +20 וולט ו-5 וולט הנדרשות עבור בקרי SIC עם כניסות של 5 וולט, 12 וולט, 15 וולט ו-24 וולט.

תשומת לב מיוחדת הושקעה בבידוד מוגבר. הבחירה של 3kVDC, 4kVDC (RKZ-xx2005D), או באופן מוגבר יותר ב-5.2kVDC (RxxP22005D) מאפשרת לממירים אלה את מידת הבידוד הנחוצה לכל לקוח. תודות ליתרונות המבנה הפנימי, מצטיינים המכללים בקיבול טפיל מועט ובאופן חלוקת המשאבים. מכלולי 2 ואט אלו מורשים על פי תעודת UL-60950-1 ועומדים בדרישות RoHS2 ו-REACH ללא חומרים מסוכנים. בנוסף לכך, כמקובל ב-RECOM, האחריות עליהם היא ל-3 שנים.

לפרטים נוספים:

RECOM אלקטרוניקה חברה בע"מ וחברה בשותפות מוגבלת
ביאנקה אייכנגר (Bianca Aichinger)
טלפון: +43-7612-883-25-72
דוא"ל: b.aichinger@recom-power.com
www.recom-power.com



המודלים הדואליים במקביל או בטור וגם בצורה של שני ספקים נפרדים מבודדים. הפוטנציאלים הרב סיבוביים מאפשרים כיוון מיתחי המוצא ברזולוציה גבוהה.

לפרטים אנרטיק אינטרנשיונל 2006 בע"מ
טל: 04-8404177
פקס: 04-8403471
enertec@netvision.net.il



ספקי כח MICRO 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%.

לפרטים אנרטיק אינטרנשיונל 2006 בע"מ

טל: 04-8404177
פקס: 04-8403471
enertec@netvision.net.il



Desk-Top Power Supply 250W

חברת HITRON הכריזה על סדרה 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 ניצילות גבוהה של 89% והספק ריקים מזערי של רק W0.5. תחום מתחי הכניסה הוא רחב VAC90-264 עם מעגל PFC תואם לתקן EN61000-3-2.

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 ב-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 התקינות 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
www.picoelectronics.com
כדי לצפות במפרטים של סדרת AC3 החדשה שלנו או התקשרו למספר 800-431-1064 לסייע ביישום או שלחו הודעת דואר אלקטרוני לכתובת
info@picoeletronics.com



ספקי כח מעבדתיים איכותיים

אנרטיק משווקת סדרה של ספקי כח מעבדתיים איכותיים, בעלי רעש מוצא נמוך ביותר, פחות מ-2mV. 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 וזרמי מוצא של עד A10. אפשר לעבוד בתצורה של מתח קבוע (CV) או זרם קבוע (CC). ניתן לחבר את המוצא של

ב-0.1 מטר. כל הדגמים הם תואמי RoHS.
לפרטים נוספים:
Neil Whittington
טלפון: +800-275-4899
nwhittington@cui.com
www.cui.com



AC/DCXP Power ספק ה-130W הקטן בעולם!

XP Power הכריזה על סדרת ה- ECP130: Open Frame מיניאטורי ונצילות גבוהה. עמידה בכל תקני הבטיחות הדרושים ל- ITE ולשוק הרפואי.

ניתן לקבל הספק מוצא של 130W עם איורור של CFM 10 בלבד או 100W ללא איורור כלל.

הוכרו 7 דגמים למוצא יחיד המספקים מתחי DC של 12V, 15V, 18V, 24V, 28V, 36V ו-48V. בכניסה ניתן לקבל כל מתח חילופין בטווח 85V ועד 264V. הגנה משופרת עם 2 נתיכים (לפאה ולאפס).

הספקים הנם אולטרא-קופקטיים במידותיהם, רק 50.8 x 76.2 x 28.0 מ"מ. מאכלסים בכך נמוך ביותר רק 28.0 מ"מ. מאכלסים בכך 25% פחות מהמוצרים הסטנדרטיים (2 x 4"). צפיפות הספק עד 19.7 W/in² ונצילות אופיינית של 95%, צריכה ללא עומס > 0.5W.

RECOM Electronic GmbH & Co KG
Carl-Ulrich-Str. 4
Neu-Isenburg Germany 63263
Tel.: +49 (0)6102 88381-0
Fax: +49 (0)6102 88381-61
info@recom-power.com
www.recom-power.com



סדרת מיקרו-רמקולים הקומפקטיים, בעלי פרופיל נמוך, ממוקדי יישומים ניידים

קבוצת הרכיבים של CUI Inc הכריזה על קו חדש של מיקרו-רמקולים קומפקטיים, בעלי פרופיל נמוך, הארוזים בגדלים קטנים של 13 מ"מ x 13 מ"מ. סדרת ה-CDS בעלת עומקי פרופיל נמוכים עד 3 מ"מ, מציעה מגוון של דירוגי הספק החל מ-0.3 ואט עד 6 ואט עם עכבה של 4 אוהם או 8 אוהם.

זמינה במארזים של מסגרת ריבועית, מסגרת מלבנית או מסגרת אובאלית, סדרת המיקרו-רמקולים מספקים מספר סגנונות הרכבה, התלויים בצרכי המשתמש, כולל מוליכי-חיבור, כריות הלחמה/ לולאה וסיומות קפיץ. שתי גרסאות של הרכבה על משטח זמינים גם, לשימוש בתכנונים הדורשים הלחמת זרימה מחדש (reflow) והרכבה עבור ייצור במתח גבוה. רמות לחצי השמע נעות מ-86 dB עד 102 dB.

ספקי כוח W40 ו-W65 מורשים לשימוש בתחום הרפואי

RECOM מרחיבה את תיק המוצרים שלה עם ספקי כוח מורשים לשימוש בתחום הרפואי עם סדרת 40RACM ו-65RACM. ספקי הכוח עם W40 ו-W65 היעילים והאיכותיים זמינים לפי בחירת הלקוח במארז סגור חלקית או בגרסת מסגרת פתוחה. כל המודולים ממשפחת RACM מצוידים באמצעי הגנה בלתי תלויים להגנה מרבית של החולה (דרגת הגנה 2xMOPP) – שהיא עניין מחייב לצורך בטיחות מרבית בהנדסה רפואית.

שתי הסדרות פועלות עם מתח הספקה של 85 עד 264 וולט חילופין ומספקים מתח יציאה 5 וולט ישראל, 12 וולט ישראל, 15 וולט ישראל, 24 וולט ישראל ו-48 וולט ישראל הניתן לכוונן מדויק באמצעות פוטנציומטר בטווח דיוק של 10% ±. למודולים האיכותיים מקדם יעילות של 93% וניתן להשתמש בהם עד 5000 מ' גובה מעל פני הים וטמפרטורה סביבתית של C40-□ עד C85+□.

המודולים הקומפקטיים עם בסיס "3x2" (גרסת מסגרת פתוחה) מבודדים ב-4kVDC בין כניסה ליציאה ו-2.5kVDC בין כניסה/יציאה לבין המארז. הם עומדים בדרישות לשימוש במכשירים בתחום הרפואי המאפשרים מגע על ידי החולה (2xMOPP) במתח הפעלה 250 וולט חילופין, 8 מ"מ מרווח אוויר וזחילה).

המודולים מורשים בהסתמך על תקן הבטיחות בהנדסה רפואית IEC/ES/EN-60601-1 מהדורה 3 ולהם יציאות בדירוג BF (גוף צף) עם זרמי עבודה נמוכים מ-A75µ. הם מצוידים באופן סדרתי עם מסנן EMV B (סיווג B בתאימות אלקטרומגנטית) ואחריות של 5 שנים.



Save
The Date
6.6.2016

כנס מפתחי ספקי כוח

בכנס יוצגו פיתוחים אחרונים ומעניינים ביישומים מגוונים, העושים שימוש בטכנולוגיה הפלנארית של פייטון. יועלו שיקולים ואילוצים בתיכנון אותם רכיבים, תוך שיתוף המשתתפים בנסיגונן הרב כמפתחי מגנטיקה פלנארית ללקוחות בארץ ובעולם.

www.Payton.co.il info@paytongroup.com

לתיאום השתתפותכם: איריס פרץ - 03-9616601, שלוחה 800
 או במייל לכתובת: iris@paytongroup.com כתובתנו: בית פייטון, רח' העבודה 3, נס ציונה. תניה בחניון החברה.

PAYTON
PLANAR
 Innovation • Design • Performance

שצורכות פחות מ- 0.15W עבור VEC50, VES90 ופחות מ- 0.075W עבור VEC40 במצב Standby.

הספקים בעלי מוצא יחיד ומספקים מתחי DC של 12V, 15V, 19V, 24V ו- 48V. מתאימים לטווח רחב של יישומים אך בעיקר לאלה הדורשים ספק כח חיצוני עבור מוצר הקצה.

הספקים בעלי מידות 116.3 x 52.4 x 31.0 מ"מ לסדרת VEC ו- 139.0 x 58.0 x 31.0 מ"מ לסדרת VES. מגיעים עם מחבר כניסה IEC320-C14. ניתן כאופציה לקבל מחבר IEC320-C6 לסדרת VEC. כל הדגמים עובדים בתנאי טמפרטורה מרשימים ובעלי אישורי CCC (China Compulsory Certification) ו- ITE 60950-1.

David Cava – XP Power (Israel) Ltd
dcava@xppower.com
054-2336615



היישר מהכוכבים, הגיעו כעת לכדור הארץ - דגמים אמינים, זעירים, עם מתח יציאה גבוה יותר

כעת עם תפוקה של 10,000VDC, סדרת AVP/AVN, במימדים, במשקל 9.5 גרם. Pico התבקשה לעצב מודול זעיר, בעל אמינות גבוהה ומתח גבוה, ליישום בפלטפורמת חלל. בשימוש במומחיות של Pico הפחתנו את הגודל והמשקל, תוך שמירה על מהימנות בתנאים סביבתיים קיצוניים אלו.

בעקבות העיצוב המוצלח והשלמת קריטריון מבחן, Pico מציעה כעת את הדגם בתור מוצר סטנדרטי, סדרת AVP/AVN החדשה שלנו. עם מתח יציאה של עד 10,000VDC ב-1.25 ואט באריזה מזערית של 0.25 אינש משקל 9.5 גרם, הוא זמין בדגמים המציעים 5 מתחי כניסה סטנדרטיים ובחירה בין יציאת מתח חיובית או שלילית.

סדרה זו, בדומה לכל מוצרי Pico, זמינה בטווח מורחב של טמפרטורות פעילות, סביבה של 55- מעלות צלזיוס עד +85 מעלות צלזיוס, ללא צלעות קירור או צורך בפעולה מתחת למקסימום תפוקה לצורך הארכת



ממירי DC/DC רפואיים ל- 3W, 6W, 15W מוגני פנטונים, עם זרם זליגה מירבי של 2µA

XP Power הכריזה על סדרות JHL ו- JHM של ממירי DC/DC מיוצבים, מבודדים ואטומים ליישומים רפואיים. זמינים במוצא יחיד או כפול וארזים במארזים תעשייתיים תקינים. גודלם תלוי הספק ונע מ- DIP-24 עבור JHL03 ו- JHL06 ועד 24.4 x 40.6 x 10.2 מ"מ עבור סדרת JHM15.

כל הדגמים תואמים את תקני הבטיחות הרפואיים הבינ"ל 1:2006-EN60601 ו- 1:2005-ANSI/AAMI ES60601. המוצר מספק בידוד כפול של 400 VAC, הנו מוגן פנטונים וזרם זליגה מירבי של 2µA. אפשרות כיוונון המוצא ל- ±10% ויכולת עבודה בטווח טמפ' מורחב מ- 40°C ועד +80°C.

יישומים עיקריים הנם מוצרים רפואיים הדורשים הספק נמוך מבודד ומיוצב, זליגה נמוכה ובידוד חזק. 3 שנות אחריות מובטחות.

David Cava – XP Power (Israel) Ltd
dcava@xppower.com
054-2336615



AC/DC בתצורת External תואמי US DoE Level VI ודרישות נצילות אנרגיה – EU CoC Tier 2

XP Power פיתחה ארבעה ספקים התואמים את התקנים האירופאיים והאמריקאיים לסביבה ולאנרגיה.

סדרות ה- VEC40, VEC50, VEC65 ו- VES90 של ספקי המתח החיצוניים, תואמות כולן את התקנים המצויינים לעיל ע"י כך

ב- ECP130 יישומו הטכנולוגיות החדשות ביותר לשם קבלת נצילות גבוהה ומימדים קטנים ולפיכך ייחודי וראשוני באיכותו. תואם תקני הבטיחות רפואיים בינ"ל ANSI/AAMI ES60601-1:2005 ו- ITE 60950-1. המוצר הנו מוגן פנטונים ומספק זרם זליגה נמוך. כל הדגמים עובדים ב- 40°C עד +70°C ללא כל דעיכה עד +50°C, תואמים EN55011 ו- EN55022. כך שמתבטל הצורך בסינון EMI חיצוני. 3 שנות אחריות מובטחות.

David Cava – XP Power (Israel) Ltd
dcava@xppower.com
054-2336615



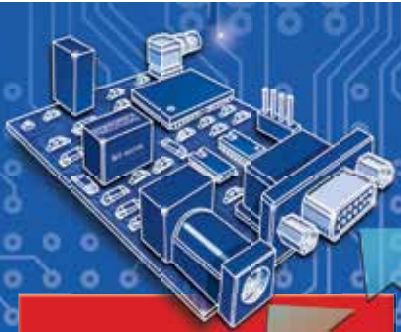
ספק כח AC/DC מיניאטורי, 5W, להרכבה על PCB, תואם תקני בטיחות רפואיים בינ"ל

XP Power הכריזה לאחרונה על סדרת EME05: ספקי AC/DC אולטרא-קומפקטיים, מוצא יחיד, 5W. אחד הספקים הקטנים ביותר בשוק ל- 5W (35.6 x 23.7 x 17.6 מ"מ). תואם תקני הבטיחות הרפואיים הבינ"ל 1:2006-EN60601 ו- 1:2005-ANSI/AAMI ES60601. המוצר מספק בידוד כפול של 400 VAC והנו מוגן פנטונים.

לסדרה זו 8 ספקים בעלי מוצא יחיד, לכל המוצאים הסטנדרטיים מ- 3.3V ועד 48V. יכולות שיא-עומס מאפשרת זמינות של עד 130% מההספק הנקוב למשך עד 30 שניות. מלוא ההספק מובטח ב- 50°C ופועל בטווח 25°C-70°C מכאן שלרוב לא נדדקק לאמצעי קירור.

ל- EME05 כניסה אוניברסלית ומתאפשרת קבלת מלוא ההספק לכל טווח הכניסה 90-264Vac ללא דעיכות. היחידות תואמות תקן EN55011 Class B EMI. אין צורך ברכיבי סינון נוספים עובדה החוסכת גם שטח PCB ועלויות BOM.

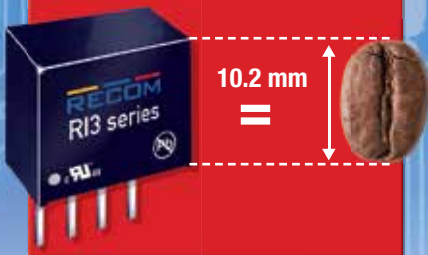
3 שנות אחריות מובטחות.
David Cava – XP Power (Israel) Ltd
dcava@xppower.com
054-2336615



Small, black, strong...

R13 ideal for embedded solutions

- 3 Watts in SIP4
- High power density 3.4W/cm³
- -40°C to +85°C without derating
- 90% efficiency
- 3kVDC isolation
- Class A without filter
- UL / IEC / EN 62368-1 & UL / IEC / EN 65950-1 certified



RECOM
WE POWER YOUR PRODUCTS
www.recom-power.com



סליל לזרם גבוה - משפחת WE-XHMI

הסליל מורכב מאבקת סגסוגת ברזל (Hyperflux) בצלחת הבסיס ובליבת 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



חברת אלגרו מכריזה על דרייבר DMOS חדש למנועי מיקרו צעד עם מתרגם והגנת זרם יתר

הפריט A5984 תוכנן להפעיל מנועי צעד דו קוטביים מצעד מלא עד ל מצב של 1/32 צעדים שניתנים לבחירה באמצעות MSx - כניסות לגינות. לרכיב החדש הזה יש יכולת לדחוף עד 40 וולט ו ±2 אמפר והוא עובד עם אספקה בודדת. אפליקציות עיקריות: כספומטים, POS, מדפסות לייזר, מדפסות תלת ממדיות, מכונות צילום, CCTV, מצלמות, מכונות תפירה, מכונות ממכר ולתחום הרובוטיקה.

לקבלת מידע נוסף פנה אלינו: מגוון טכנולוגיות בע"מ

רונן תעיזי
074-7844402
054-7733245
Ronen@mte.co.il
info@mte.co.il

חיי מוצר. אנחנו מציעים סינון סביבתי על פי תקן Mil Standard 883 ונבחן כל דרישה ספציפית שעשויה להיות לכם, על מנת לעמוד בה. בתור יצרנית אמריקאית, אנחנו יכולים גם להציע שינויים מותאמים אישית, על פי הצורך, על מנת לייעל את הבחירה הספציפית שלכם ולספק מוצר ב-2 עד 4 שבועות לרוב. Pico גאה להוסיף את סדרת AVP/AVN ליותר מ-3,000 ממירי זרם ישר-לזרם ישר הכוללים יותר מ-1,500 אפשרויות בחירה של מתחי יציאה גבוהים.

למידע נוסף אנא בקרו באתר שלנו,

www.picoelectronics.com

התקשרו 800-431-1064

או שלחו דואר אלקטרוני

ל- info@picoelectronics.com

The Israel representative is

STG International Ltd

Phone: 972-3-7331432

Fax: 972-3-5732244

Email: yuvalm@stggroup.co.il



הרחבת משפחת WE-LQS עם אריזת 4025

משפחת הסליל WE-LQS 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 WE-LQS 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.

איש קשר: ניר אלישע

Nir.elisha@we-online.com

נייד: 050-3993007

www.we-online.com



סופר סוללת ליתיום עוצמה בטוחה של אנרגיה

חברת New Energy Huahui Hunan הוא מפעל היי-טק פרטית שהרימה מזים בפיתוח, תכנון, ייצור, הרכבה ושיווק סופר סוללת ליתיום יון. Super Lithium Battery הינה סוללה דו-קוטביות בתצורה של קבל כאשר שתי הקטבים יוצאים מאותו המקום ע"י פינים. לחברה פטנט רשום על התצורה והאיטום.

בהשוואה עם סוללת ליתיום יון המסורתיות, למוצר יתרונות בולטים כגון שימוש בטוח (סוללה לא מתפוצצת, התאמת תצורה גמישה, קוהרנטיות טובה וכו.). הייצור מתבצע בחדרים נקיים באופן אוטומטי, דבר המבטיח יציבות וקוהרנטיות של מוצרים, הוזלת עלויות ועוד. סוללת הסופר ליתיום יון הינה המצאה מהפכנית שתורמת ותתרום רבות לתחום האנרגיה הירוקה. לחברתנו מערכת ISO9001 וכן אישור ממערכת האיכות ל-ISO 14001. סוללת הסופר ליתיום יון עברה בגאווה תעודות תקינה כגון: CE, UL, GS, PSE, ROHS ועוד. ישנם מאמרים רבים בנושא ייצור המוני עבור קובלט, מגנז, ליתיום ברזל והדגל, סוללת titanate. באטריקס בע"מ הינה החברה הבלעדית שמייצגת את New Energy Huahui Hunan בישראל וכן במספר פרויקטים בעולם. נשמח לצרף אתכם למעגל לקוחותינו המרוצים.

לפרטים נוספים:

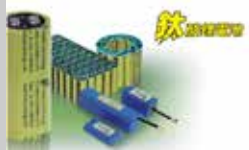
באטריקס בע"מ

שלום דניאל

טל: 072-2365339

shalom@batterix.co.il

www.batterix.co.il



במגוון רחב של יישומים תעשייתיים וכן יישומים של בקרת תהליכים, רכב, ציוד כבד, תקשורת וכן ביטחון/תעופה.

זיווד ממיר ChiP במארז VIA מוקשח יוצר מוצר עמיד מכאנית; מפשט את ההתקנה על תושבת או על התקן קירור חיצוני אחר וכן מבטיח ביצועים תרמיים משופרים במסגרת מגוון יישומים. ממירי ה-DCM הזמינים בשלב ההתחלתי מספקים נצילות בשיעור של עד 93% וכוללים דגמים בעלי מתח כניסה נומינלי של VDC 300 (בטווח שבין 180 או 200 ל-420Vin), מתחי מוצא של 12, 24 ו-48V ורמות הספק של עד 600 W וכן דגמים בעלי מתח כניסה נומינלי של 28 VDC (בטווח שבין 16 ל-50Vin), מתחי מוצא של 12 ו-24 V ורמות הספק של עד 320 W (מתחי מוצא נוספים יהיו זמינים בקרוב).

התקני ה-DCM החדשים מתאפיינים בשילוב פונקציונלי משופר בזכות ההכללה של סינון EMI, הגנה מפני נחשולי מתח, הגבלת זרם חיבור (inrush) וכן ממשק בקרה בעל ייחוס משני לצורך trim, enable וחישה מרחוק. קיימות תצורות זמינות עבור התקנה על לוח והתקנה על תושבת. התקנת על תושבת יכולה לספק יתרונות בכל הנוגע לעלות המערכת והביצועים: הסרה של פונקציית ההמרה של DC-DC מן הלוח עשויה לצמצם את גודל הלוח ועלותו ולחלופין יכולה גם לפנות שטח לוח יקר לטובת שימושים אחרים, בעוד שניצול תושבת קיימת לצורך הרחקת חום יכול למנוע את הצורך בהתקני קירור (heat sinks) חיצוניים ולחסוך את עלותם, תוך הבטחת ביצועים תרמיים משופרים. ה-DCM המצויד במארז VIA מספק למתכננים של מערכות ההספק פתרון מודולארי מוקשח להמרת DC-DC, שמתאפיין בצפיפות הספק גבוהה בהרבה מאשר זו המאפיינת מוצרים מתחרים, כמו גם בכל היתרונות של טכנולוגיות הזיווד והמרת ה-DC-DC המוכחות של Vicor, שידועות בעמידותן ובנצילותן.

מגוון טכנולוגיות

074-7844444

פקס: 03-9240787

info@mte.co.il

www.mte.co.il

רכיב DCM חדש באריזת ChiP (MDCM30AP480M160A50)

רכיב Mil-COTS DCM (במארז in Chip) MDCM30AP480M160A50 עובד מכניסת מתח רחבה ולא מייצבת ומייצר יציאת 48 וולט מבודדת. הרכיב עובד בשיטת ZVS בתדר מיתוג גבוה וה-DCM מספק נצילות גבוהה לאורך תחום מתח הכניסה. ממיר DCM מודולריים יחד עם מוצרי DC to DC המתחברים בהמשך מספקים פתרון הספק נציל, ביצועים מרשימים של מערכת הספק, וכושר התחברות ממגוון מקורות בלתי מיוצבים ועד לנקודת העומס - POL..

על ידי מינוף יתרונות תרמיים וצפיפות של טכנולוגיית אריזת ה-ChiP, מציע רכיב ה-DCM ניהול תרמי גמיש עם התנגדות תרמית נמוכה של הצד העליון והתחתון של הרכיב. פתרון זה מאפשר לצרכן הרכיב השגת פתרון המחיר אטרקטיבי ובגודל ומשקל אשר היו בלתי ניתנים להשגה קודם לכן.

לפרטים נוספים ניתן לפנות לחברת מגוון

טכנולוגיות והנדסה בע"מ

www.mte.co.il

טלפון 074-7844444

ממירי DC-DC גבוהי צפיפות במארז Chassis-Mount מוקשח

הגרסאות המוקשחות של משפחת ה-DCM של ממירי DC-DC מספקת גמישות משופרת, ביצועים תרמיים איכותיים וחיסכון מוגבר של מערכת ההספק

Vicor Corporation הכריזה על השקת גרסאות מוקשחות חדשות במארזי chassis-mountable של משפחת ה-DCM™ של ממירי DC-DC מבודדים ומווסתים. ממירים חדשים אלה מספקים את כל היתרונות של טכנולוגיית DCM הקיימת של Vicor – צפיפות ההספק הגבוהה ביותר בענף כמו גם ביצועים תרמיים וחשמליים מיטביים – במארז מוקשח חדש (טכנולוגיית זיווג VIA), אשר מספק גמישות משופרת בכל הנוגע להתקנה ולקירור של ממירים. "התקני DCM אלה, המסופקים במארזי VIA", מתאימים במיוחד לשימוש

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
info@doreng.co.il
 טל. 03-9007595
www.doreng.co.il



חדש! קונטרולר DC2007/4 מבוסס קודסיס 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 SD card
 ■ זמן מחזור קצר IO onboard, זכרון גדול

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
או בחברת מכטרוניקס:
 03-9288888
www.mechatronics.co.il
office@mechatronics.co.il



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

EVK-J-SA ערכת התנסות
מנוע צעד NEMA 17 USB תוצרת
ARCUS ארה"ב

חברת ARCUS 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) (כבל תקשורת. (3) ספק כוח. (4) לוח חיבורים.

פרטים נוספים באתר של ARCUS:
www.arcus-technology.com
או בחברת מכטרוניקס:
 03-9288888

www.mechatronics.co.il
office@mechatronics.co.il



SMAC Moving Coil Actuators

חברת SMAC העולמית, המיוצגת בארץ ע"י חברת מכטרוניקס בע"מ, שמחה

« קשיחים ואביזרים לשימושים ולאפליקציות צבאיות ואזרחיות »
 מהדקי DE-STA-CO « פניני נעילה, לולאות הרמה » צירים ופתרונות
 להידוק ונעילה « קינרטים, ברגים קפיציים » מגנטים וידיעות ראצט



מחם קשיחים בע"מ
MAHAM FASTENERS LTD



www.mhm.co.il « טל: 03-9626516 » alon@mhm.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 ■ נתמך ע"י פרוטוקולי HiPerface (sick) ו-EnDAT (Heidenhain) לפרטים נוספים:

דור הנדסה בע"מ, ארז נוראל
 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 כלכליים משמעותיים: 1. תחזוקה פשוטה ובעלויות מופחתות - רכיבי הנירוסטה (פיר, ברגים) הופכים את הטיפול במנוע למהיר וקל לפירוק. 2. חיבור מהיר של כבל הנחושת 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

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 info@doreng.co.il
 טל. 03-9007595
 www.doreng.co.il



CODESYS גרסה V3.5 SP6 שוחררה ב 2014 IPS Drives

עבור תערוכת ה-SPS המתקיימת בנירנברג בכל שנה, 3S הודיעה על שחרור עדכון גרסה של CODESYS V3.5 SP6 - עדכון מקיף של CODESYS, המוביל את שוק תוכנות האוטומציה בתקן IEC-61131-3. עידכוני התוכנה במוצר ה-Engineering מיעלים 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 סרבר, מכשירים תואמים יכולים לפעול כ-OPC UA server 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



חברת Servotronix הודיעה על תוספת של דירוג IP65 לסדרת מנועי הסטפר המשולבים דרייב-stepIM

מוקדם יותר השנה Servotronix הציגה את משפחת מנועי stepIM עם דירוג IP20. לאור ההצלחה הגדולה של המוצר, יחד עם בקשות מלקוחות לשימוש במנועי stepIM בסביבות קשות יותר, הציגה Servotronix דגמים חדשים עם דירוג IP65.

סדרת stepIM מפחיתה באופן משמעותי עלות, שטח ומורכבות מכונה וכזאת היא מתאים באופן מושלם לארכיטקטורות מכונות מבזרות. העיצוב המשולב של אלקטרוניקת המכונה, השליטה והכוח ממזער את המאמץ וההוצאות הקשורות להתקנת מכונות, מכיוון שיש פחות חיוט וניתוב כבלים. מלבד קלות ההתקנה, מורכבות המכונה מצטמצמת גם היא מכיוון שנדרשים פחות רכיבים ופחות מקום.

הדגמים החדשים בעלי אותם ביצועי חשמל ומהירות/מומנט כמו דגמי IP20, עם מספר שיפורים להשגת IP65. אטם שמן נוסף לציר המנוע, ואטמי גומי נוספו לסליל המנוע וגוף הקירור. בידו נוסף גם למחונן נורית ה-LED. בנוסף, שלושת חיבורי ה-BUS, תקשורת CAN ועבור iOS שונו, בהתאמה לחיבורי M12/5, M8/5 ו-M8/8. המספקים קישוריות אטומה ברמת IP65. stepIM IP65 זמין כעת בשלושה אורכי 23 NEMA. מתח ההפעלה נע בין 14 ל-48 VDC, עם מומנט בטווח שבין 1 ל-3.25 Nm בהתאם לאורך המנוע. ה-stepIM fieldbus עלולט בציר דרך CANopen או על פי פרוטוקול 402 CIA, ותומך בשישה מצבי

התוכנה מהווה סביבת פיתוח משולבת (IDE) מלאה, תומכת בארכיטקטורות מעבדי CPU 32 bit ומערכת Run-Time גיבוי מלאות, ומערכת דוגמת המסתגלת לפלטפורמות מגוונות דוגמת Infineon C167 / Tricore, Arm/Cortex, PowerArchitecture, Renesas SH או Intel Atom/80x86.

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 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



מראש ל- Terminal Box. 3. חסכון באנרגיה - שיפור בניצולת המנועים ושימוש בווסתים עם מהירות משתנה מבטיח הפחתה משמעותית בצריכת האנרגיה.

לפרטים נוספים:

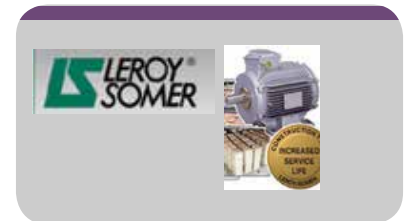
דור הנדסה בע"מ, ארז נוריאל

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 61131-3IEC, 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



הספק גבוה במחירים אטרקטיביים. ייצור המוצרים מתבצע במפעלי החברה בארצות הברית, וכך ישנו דגש מיוחד על איכות, תמחור, ובקרה שוטפת לאורך כל תהליך הייצור. מוצרי הדגל של החברה, ה-G250, G251 וה-G540 שהוא דרייב ארבע-צירים, הפכו במהירות לרבי מכר בזכות רמת האיכות הגבוהה והמחיר התחרותי.

לפרטים נוספים:

סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ

טלפון: 03-9723832

דוא"ל: info@servotronics.com

אתר: www.servotronics.com



מנוע צעד בחוג סגור משולב דרייב

- סרווטרוניקס מציגה סדרת מנועי צעד עם ממשק תקשורת CANopen

למענה לצמיחת השוק והביקוש למכונות יעילות וזולות, סרווטרוניקס מציגה כמוצר מדף קו של מנועי צעד משולבי דרייב.

תוך שימוש בחוג בקרה סגור מתקדם ותכנון חסכוני במיוחד, המוצר מבטיח פתרון לשימושים הדורשים ביצועי סרוו במחירי סטפר. הפתרון מגביר משמעותית את יכולות מנועי הצעד הרגילים המשתמשים בחוג פתוח בלבד. הדרייב המשולב שולט במנוע הצעד כמנוע BLDC, תוך ישום חוגי מיקום, מהירות וזרם וזאת עם אלגוריתם תנועה מתקדם.

באמצעות האנקודר המגנטי, ברזולוציית 12 הסביות, ותדר דגימה 16 ק"ה, המנוע מגיע למיקומו הנדרש המדויק תוך בניית מומנט אופטימלי בכל מהירות. המוצר מגיע בגדלי NEMA23 & NEMA34, מופעל בתחום מתחי אספקה 14-48 וולט, ובונה מומנט סיבובי של 1 עד 7 ניוטון-מטר..

המוצר בעל ארבע כניסות דיגיטליות, 2 יציאות דיגיטליות וכניסה אנאלוגית אחת. מבוקר באמצעות CANopen fieldbus תחת פרוטוקול CiA 402 ותומך ב-6 אופני פעולה סטנדרטיים של CANopen:

homing מומנט, מהירות, מיקום, ומיקום סינרוני מחזורי. חוסך עלות, מקום ומורכבות, ועל-כן מתאים לארכיטקטורת מכונה

טלפון: 03-9723832

דוא"ל: info@servotronics.com

אתר: www.servotronics.com



חברת סרווטרוניקס מרחיבה את קו המוצרים שלה עם מנועי ה-16ECH של PORTESCAP

סדרת מנועי ה-Brushless Slotless (מנועים ללא מברשות וללא ליבת ברזל) החדשה של חברת PORTESCAP השווייצרית, מספקת את הגמישות בהתאמה לדרישות מערכת מבלי להתפשר על ביצועים ואורך חיים. סילי המנועים הינם בעלי פטנט ייחודי המאפשר צפיפות הספק גבוהה במיוחד, ומאפשרים התאמה לאפליקציות הדורשות פתרונות קומפקטיים. נצילותם הגבוהה של המנועים הופכת אותם לבחירה מצויינת עבור אפליקציות ומכשור המשתמש בסוללות או הדורש חסכון באנרגיה.

גודל: קוטר 16 מ"מ, אורך 32 ו 52 מ"מ

הספק: עד 30 וואט

מומנט: עד 15 מילי-ניוטון-מטר

מהירות: עד 60,000 סל"ד

לפרטים נוספים:

סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ

טלפון: 03-9723832

דוא"ל: info@servotronics.com

אתר: www.servotronics.com



חברת סרווטרוניקס מרחיבה את קו המוצרים שלה עם דרייבים למנועי סטפר של חברת GECKODRIVE

חברת GECKODRIVE האמריקנית, המיוצגת בישראל בבלעדיות על ידי סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ, מציעה דרייבים למנועי סטפר בעלי

פעולה CANopen סטנדרטיים: מצב פרופיל, מהירות פרופיל, פרופיל מומנט, ביות, ומצב סינרוני מחזורי.

בהמשך דירוג IP65 יהיה זמין גם ב NEMA 34. קיימים שני ארכי NEMA 34 זמינים ב IP20.

לקבלת מידע נוסף על stepIM, בקרו בכתובת: <http://servotronics.co.il>

לפרטים נוספים:

סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ

טלפון: 03-9723832

דוא"ל: info@servotronics.com

אתר: www.servotronics.com



כיבוי מומנט בטוח בבקרי סרוו

CDHD של סרווטרוניקס מאושר עבור SIL 3/PL e קטגוריה 4

בטיחות פונקציונלית בבקרי סרוו CDHD מושגת באמצעות פונקצית כיבוי מומנט בטוח (STO). על ידי השבתת פלט הדרייב ה STO מבטיח שלא ייווצר מומנט במנוע ובכך מונע עצירה או הפעלה בלתי מבוקרת של המכונה. במסגרת מאמצי החברה לשפר את היצע המוצרים שלנו, תוך עמידה בדרישות השוק לבטיחות פונקציונלית, השיגה חברת Servotronics הסמכת SIL 3/PL e בקטגוריה 4 עבור פונקציית ה-STO (כיבוי מומנט בטוח). בהתאם לתקן IEC 61800-5-2 עבור מוצרים נבחרים במשפחת בקרי הסרוו CDHD VAC 120/240. פונקציית הבטיחות STO עומדת בדרישות התקן DIN EN 61508 לשימוש עד וכולל רמת בטיחות בקטגוריה 3, ובדרישות תקן DIN EN ISO 13849 לשימוש בקטגוריה 4 ורמת ביצוע e (ה-SIL 3 PL e). הם דירוגי עמידה בדרישות בטיחות פונקציונלית הנדרשים לרוב על ידי יצרני מכונות. תוספת זו עוזרת ליצרני מכונות לשלב רמת בטיחות גבוהה בתוך המכונות שלהם כאשר הם משלבים את בקרי ה CDHD של חברת סרווטרוניקס.

לפרטים נוספים:

סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ

כולל מנועי BLDC בגדלים החל מ-22mm וכלה ב-95mm.

לפרטים נוספים:

דויד אגמון

מדיטל קומוטק

073-2000228 ,054-4923210

דוא"ל: david@medital.co.il



EtherCAT Galil, ארה"ב: בקר EtherCAT

I/O

חב' Galil ארה"ב, הציגה סדרת בקרי x0-574-RIO, סדרה בעלת מודל EtherCAT 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:

דויד אגמון

מדיטל קומוטק

073-2000228 ,054-4923210

דוא"ל: david@medital.co.il



רחבה בבואו לתכנן את מערכת בקרת ההינע, המתאימה לו ביותר.

לפרטים נוספים:

סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ

טלפון: 03-9273800

דוא"ל: info@servotronic.com

אתר: www.servotronic.com



Dunkermotoren מציגה מנוע

חדש עם בקר אינטגרלי המפתח מומנט של 300Nm בשילוב תמסורת 95 מ"מ חדשה

Dunkermotoren, גרמניה, יצרן מוביל לפתרונות סרוו אטרקטיבים 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 שכת

מבזרת. יכול להגיע ב-2 רמות אטימות, IP20 ו-IP65. ברמת האטימות הגבוהה מציעה סרווטרוניקס שלוש כניסות דיגיטליות, יציאה אחת דיגיטלית וכניסה אנאלוגית אחת וטווח מומנט בין 1 ל-3.25 ניוטון-מטר.

לפרטים נוספים:

סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ

טלפון: 03-9273800

דוא"ל: info@servotronic.com

אתר: www.servotronic.com



בקר התנועה זעיר - סרווטרוניקס

מציגה את ה-softMC 3, בקר הינע לעד 6 צירים, הזעיר בשוק-עתיר פונקציות, ממשקי תקשורת תעשייתיים סטנדרטיים.

סרווטרוניקס מציגה את ה-softMC 3, מוצר חדש לקו בקרי ההינע, תוכנן במיוחד לבקרת מערכות מכאניות בנות 1-6 צירים. המוצר זעיר במיוחד, יעיל ביותר לבקרות סטיג'ים, שולחנות ליניאריים ורובוטים מסוג DELTA ו-SCARA. ה-softMC 3, מופעל מערכת הפעלה Linux ב-real time המבטיחים תנועת מיקום מרחב מדויקת. הממשקים למגבר הסרוו ולפונקציות ה-EtherCAT: I/O או CANopen, מאפשרים למשתמש לבחור את המתאים לישומו. נקודת Ethernet תבטיח ממשק TCP/IP ל"מחשב המארז", ותוכנת Modbus TCP תבטיח חיבור פשוט לעמדות מפעילי HMI. תוכנן לשילוב קל עם מגברי הסרוו/הצדע של סרווטרוניקס, המאפשר פתרון בקרת תנועה מלא בחבילה אחת יעילה ומקנה ללקוח גמישות

One-stop shop for all your motion control needs



בקר PLC, HMI



דרייבים



עם בקרת שיכור רעידות



מנועים



מנועי סטפר משולבים דרייב

- פתרון מערכת מלא
- פיתוח לפי דרישות לקוח
- ליווי טכני משלב האפיון ועד להטמעה



סרווטרוניקס מערכות הנע בע"מ - יגיע כפיים 21א פתח תקווה, 49130
sales.israel@servotronic.com • www.servotronic.co.il

לפגישת ייעוץ חייגו: 03-9273832

לפרטים נוספים:

דידי אגמון

מדיטל קומוטק

073-2000228, 054-4923210

דוא"ל: davidi@medital.co.il

**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:

דידי אגמון

מדיטל קומוטק

073-2000228, 054-4923210

דוא"ל: davidi@medital.co.il

**Dunkermotoren מציגה מנוע 22**

מ"מ חדש

Dunkermotoren, גרמניה, יצרן מוביל לפתרונות סרוו מתקדמים הכריז על מנוע חדש מסדרת ה-BG, מנוע ה-BGA 22. מנוע זה הוא מנוע BLDC בקוטר, 22mm, היכול לפתח מומנט של עד 2.2Ncm. כמו שאר מנועי החברה, ניתן להוסיף למנוע תמסורת פלנטרית או חלזונית. כמו כן ניתן להוסיף למנוע בקר אינטרגלי ואינקודר של החברה. המנוע קיים בשני אורכים שונים ועובד במגוון מתחים. כמו בשאר סדרות המנועים של Dunkermotoren, ניתן לבנות פתרון מלא משולב הכולל מנוע,

**DKM, גרמניה: מנועי Brushless עם בקר סרוו אינטרגלי מובנה בפרוטוקול EtherCAT**

DKM יצרן מוביל לפתרונות סרוו אטרקטיבים הכריז על משפחת מנועי ה-BG (40w to 500w) עם בקר סרוו אינטרגלי בפרוטוקול EtherCAT.

פרוטוקול ה-EtherCAT למעשה משלים את קו הפתרונות של DKM יחד עם פרוטוקולים מובילים נוספים ה-CANopen (DSP402), ה-Profi-Net וה-Profi-Bus המוכרים בתעשיית האוטומציה העולמית. ממשקי התקשורת הנ"ל מאפשרים שילוב המנועים כצירי SLAVE בזמן אמת תחת ארכיטקטורת בקרה שונות, עובדה המאפשרת למתכנן אפשרויות אלקטרומכאניות חכמות ואטרקטיביות במיוחד, הכוללת תמסורות ואנקודרים שונים אשר משחררות את הצורך במחוייבות ליצרן יחיד = פתרון יקר.

מידד פלג/מדיטל קומוטק

073-2000211, 054-4923317

דוא"ל: meidad@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 back-lash. בנוסף, ניתן להרכיב למסילה מנוע סטפר של החברה או הכנה לחיבור כל מנוע אחר. מנועי החברה יכולים להגיע עם בקר אינטרגלי פשוט לתכנות.

פתרון זה מגדיל את טווח הפתרונות שיש ל-HaydonKerk לעוד אפליקציות תובעניות יותר ובכך ממשיך לבסס את מעמדה כמובילה בתחום.

Galil, ארה"ב: סדרת בקרי DMC-500x0

קעת עם Master EtherCAT

חב' Galil ארה"ב, הציגה סדרת בקרי הינע רב ציריים מסוג DMC-500x0 עם Master EtherCAT. סדרה זו פועלת לפי מומנט סינכרוני מחזורי או מיקום סינכרוני מחזורי. האופציה קיימת בעבור כל גרסאות הבקרים, מגרסת הציר הבודד ועד לגרסת שמונה צירים. ברים אלו מהירים פי 10 מקודמיהם עם עיבוד פקודות במהירות 40 מיקרו שניות.

בדומה לשאר בקרי החברה, בקרים אלו ניתנים לעבודה עם מחשב אישי בחיבור Ethernet או RS232. עם מעבד RISC חזק, ל-DMC 500x0 יכולות מתקדמות כגון: פיצוי PID עם האצה Feedforward וזכרון המאפשר תנועה של עד 8 צירים בסינכרון מלא. הבקרים, המאוד קומפקטים, מגיעים במארז מתכת, כוללים לוח תצוגה וניתן להשיגם עם סוגי דרייברים שונים. כמו כן, לשימוש פשוט ויעיל בבקר Galil מספקת כלי תוכנה כמו GalilTools.

מוני ברק / מדיטל קומוטק

073-2000213, 054-4923355

דוא"ל: moni@medital.co.il

**HaydonKerk - מציגים Anti-Back-Lash 2mm**

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 של החברה. באמצעות טכנולוגיית ZBM ניתן לבצע בקלות עיבודים מיוחדים לכל אפליקציה הדרושת 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 מעמדה כמובילה בתחום.

לפרטים נוספים:

דידי אגמון

מדיטל קומוטק

073-2000228, 054-4923210

דוא"ל: davidi@medital.co.il

להוסיף למנוע תמסורת פלנטרית או חלזונית ובכך להגיע למומנט של 1500Ncm. כמו כן ניתן להוסיף למנוע בקר אינטרגלי 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.

פתרון זה מגדיל את טווח הפתרונות שיש ל-Dunkermotoren שכעת כולל מנועי BLDC בגדלים החל מ-22mm וכלה ב-95mm.

מידד פלג/מדיטל קומוטק

073-2000211, 054-4923317

meidad@medital.co.il: דוא"ל



■ זרם 40-80ARMS

■ מתח אספקה 10-130VDC

דודי אגמון/מדיטל קומוטק

073-2000228, 054-4923210

davidi@medital.co.il: דוא"ל



Dunkermotoren מציגה מנוע 95

מ"מ חדש

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

תמסורת, אינקודר ובקרה ביחידה אחת. פתרון זה מגדיל את טווח הפתרונות שיש ל-Dunkermotoren שכעת כולל מנועי BLDC בגדלים החל מ-22mm וכלה ב-95mm.

מידד פלג/מדיטל קומוטק

073-2000211, 054-4923317

meidad@medital.co.il: דוא"ל



Dunkermotoren מציגה מוצר

משלים חדש למנועים שלה: תמסורת

חלזונית חדשה

Dunkermotoren, גרמניה, יצרן מוביל לפתרונות סרוו אטרקטיביים הכריז על תמסורת חלזונית חדשה SG 65, שמשלבת עם מנועי החברה. תמסורת זו מאופיינית באורך חיים גבוה, מעל 10,000 שעות עבודה. יחס הפחתה גבוה עד 1:75.

פתרון זה מגדיל את טווח הביניים של התמסורות ש-Dunkermotoren משלבת עם מנועי החברה. גודל התמסורות החלזוניות מתחיל ב-45mm וכלה ב-120mm.

לפרטים נוספים:

דודי אגמון

מדיטל קומוטק

073-2000228, 054-4923210

davidi@medital.co.il: דוא"ל



INGENIA בקר בצפיפות הספק

גבוהה עד 4Kw

INGENIA, ספרד. יצרן מוביל לפתרונות בקרת סרוו. הכריז על סט מוצרים חדשים. 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:

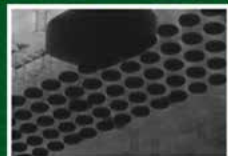
■ צפיפות הספק גבוהה

■ מתאים לסוגי מנועים שונים

■ נפח מוצמם 100x100mm

■ עבודה עם מגוון רחב של סוגי משוב

Industry leaders in Automated Alloy Conversion of IC's
Re-Tinning, Laser BGA Reballing, 3D X-Ray Inspection
for the HI-Reliability OEM's such as
Defence, Aerospace, Medical, Automotive



SnPb to SAC | SAC to SnPb | Tin Whisker Mitigation | Extreme Temperature Test | IC Tests and more..!



✉ erez.fayna@retronix.com

☎ +972 54 788 7497

Find us on - [t](#) [i](#) [n](#) [f](#) [www.retronix.com](#)

Retronix, P.O. Box - 45334, 9145102, Jerusalem, Israel

Retronix are certified by major industry standards



תמסורת חדשה לאפליקציות פסיניות וגלגל לעומסים גבוהים

יצרנית התמסורות אלפא ויטנשטיין מציגה את תמסורת הדגל החדשה שלה RP+ הסדרה החדשה RP+ של היצרן WITTENSTEIN מציעה פיתרון מושלם כמערכת הנעה ליניארית RACK & PINION או לאפליקציות TURN TABLE, באמצעות תמסורת חדשנית קומפקטית במידותיה בעלת קשיחות סיבובית מהגבוהות בעולם והגבוהה ביותר מכל התמסורות שיוצרו ע"י החברה עד היום בנוסף, התמסורות בעלות מיסוב ייחודי המאפשר עמידות בכוחות רדיאליים ואקסיליים ומומנטי פיתול גבוהים משמעותית ממה שמוכר כיום בשוק. התמסורת מגיעה עם פיניון מובנה אשר מורכב בריתוך לייזר אשר נעשה IN HOUSE במפעל בגרמניה - ניתן גם לבחור פיניון מחורץ לחיבור פריק עם ברגים. סדרת RP+ בעלת מבנה עוגן ייחודי אשר מאפשר כיוון מדויק של הפיניון לפס שיניים לאחר הרכבת התמסורת על המסגרת ובכך להשיג מינימום נקודות מאמץ לא רצויות ומתן דיוק מקסימלי לאפליקציה ליצרן אופציה לרכישת מערכת קומפלט שלמוע תמסורת פיניון ופס שיניים בעל שיטת חיבור מהירה ומדויקת והיצרן מתחייב לדרגת חופש מסויימת כללית לכל המערכת.

רמות הדיוק הניתנות להשגה עבור תמסורת ה-RP+ הן פחות מדקה אחת, ניתן לבחור במגוון יחסי הפחתה רבים בין 1:4 עד 1:220. לתמסורת מיסוב ייחודי המאפשר עמידה ועומסים ציריים מקסימליים גבוהים מאי פעם, שיטת היצאה של התמסורת הינה בעוגן ע"מ להבטיח עמידה בעומסים. התמסורת בעלת נצילות גבוהה במיוחד 97% מתאימה לעבודה במהירויות ליניאריות של עד 400 מטר לשניה

ניב דורון/מדיטל הייטק

טלפון: 073-2000227

נייד: 054-6707555

דוא"ל: niv@medital.co.il



תמסורות תוך שבוע ו-50 תוך שבועיים), גמישות אופטימלית להתאמת הרכיב לאפליקציה בהצעת פיתרון סטנדרטי, תמיכה מלאה לכל שינוי CUSTOM ע"פ דרישת הלקוח.

התמסורות החדשות מתאפיינות באמינות גבוהה מאוד, דיוק, קשיחות גבוהה מאוד ביחס למימדים הפיזיים- ומחיר מאוד תחרותי

הסדרה מתמקמת בסולם דירוג התמסורות של היצרן בחלקו האמצעי מעל הסדרות האקונומיות (20-8 דקות BACKLASH) ומתחת לסדרות הקצה והפרימיום (3-1 דקות BACKLASH)

ניתן לבחור ביחסי הפחתה בין 3 ל-100 עם חופש קטן מ-8 דקות BACKLASH, ניתן לבחור בין סוגי התמסורות הבאים: NP - יציאת ציר חלק או עם שגם גרסה סטנדרטית, NPS - יציאת ציר חלק עם מיסוב מחזק לכוחות ציריים ואקסיליים גבוהים עם מתאם מלבני, NPL - יציאת ציר עם מיסוב מחוזק ומתאם בעל כמות גדולה של ברגים לתפיסה חזקה במיוחד לבסיס מיועדת לעמידה בעומסים רדיאליים חריגים, NPT - יציאת עוגן לקשיחות סיבובית מירבית וחיסכון במקום, מאפשרת חיבור ישיר לעוגן ובכל להסיר קומפוננטות חיצוניות, NPR-תמסורת על בסיס ציר שמגיעה עם גלגל שיניים (פיניון) מובנה לאפליקציות הנעה ליניארית או צריח.

וריאציות הסדרה מותאמת לאפליקציות הדורשות: כוחות ציריים ורדיאליים גבוהים, פעולה מתמשכת למחזורית, מערכות הינעה ליניארית, קיימות לכולם גרסאות HIGH TORQUE, ניתן להזמין עם שימון ייחודי לתעשיית המזון,

ניב דורון/מדיטל הייטק

טלפון: 073-2000227

נייד: 054-6707555

דוא"ל: niv@medital.co.il



ETP EXPAND

הידוק הידראולי של גלגל שיניים לציר חלול יצרן הטבעות ההידוק ההידראוליות השוודי ETP, השיק בתערוכה האחרונה מוצר חדש העונה לשם EXPAND, בניגוד לשאר פתרונותיו בהם הטבעת הידוק ההידראולית העובדת בדומה לטבעת הידוק קונית שהציר חודר לחלקו הפנימי בעוד העובד משתלב על חלקו החיצוני ובעת סגירת הבורג הנוזל ההידראולי "מנפח" את השרוול הידוק פנימה והחוצה ובכך מהדק אותם יחד.

כאן בעצם בדובר ברכיב קומפקטי המוחדר כולו אל תוך הציר החלול ובעזרת סגירת בורג ההידוק הרכיב מנפח את הציר החלול ומבצע בו דיפורמציה בתחום האלסטי עד בכדי כליבת העובד העוטף אותו.

ניב דורון/מדיטל הייטק

טלפון: 073-2000227

נייד: 054-6707555

דוא"ל: niv@medital.co.il



WITTENSTEIN ALPHA VALUE

LINE

סדרת תמסורות חדשה לתאימות אופטימלית למגוון אפליקציות יצרנית התמסורות המובילה בעולם WITTENSTEIN ALPHA השיקה בתערוכה האחרונה סדרת תמסורות חדשה המיועדת לצירים משניים לאפליקציות HIGH END, שתתחרה גם במחירים אטרקטיביים, המורכבת משלל אופציות תאימות לבחירה העונה לשם VALUE LINE - כל האופציות מתבססות על אותה תמסורת שניתנת לבחירה בין גרסא רגילה לגרסאות HIGH TORQUE בין יתרונות הליון החדש ניתן למצוא זמינות גבוהה מאוד גם לכמויות מאוד גדולות (25)

מערכות ראייה מתקדמות ללא

מחשב CV-X200

חברת KEYENCE הודיעה על שחרור סדרת CV-X200, מערכת ראייה התומכת בעד 4 מצלמות, כולל מצלמות מדגמים חדשים ברזולוציה של עד 21MP. כמו כן, המערכת תומכת בחיישני פרופיל-לייזר מסדרת LJ-V, מה שמאפשר למערכת ליצור תמונות תלת מימד לפריטים הנעים במהירות גבוהה.

על התמונות שהמערכת מצלמת, המערכת מבצעת מדידות, בדיקות תקינות, קריאת ברקוד, OCR/OCV ועוד.

עוז מעיין/מדיטל היי-טק 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 היי-טק בע"מ

טל: 073-2000208

מייל: oz@medital.co.il



סדרת HG+ מתאפיינת לדרגה היפואידית לקבלת הזווית בין הצירים - תמסורת מסוג זה מתאימה לעבודה במהירויות גבוהות, יחסי הפחתה גדולים, שקט פעולה ויכולת עמידה בעומסים גבוהים.

ליצין אופציה לרכישת סט טבעת הידוק קונית מובנת ליציאה וניתן להשתמש בקטע החלול משני הצדדים להעברת ציר מלא אשר יפיק תנועה סיבובית לשני הצדדים.

רמות הידוק הניתנות להשגה עבור תמסורת ה-HG+ הן פחות מ-4 דקות, ניתן לבחור במגוון יחסי הפחתה רבים בין 1:3 עד 1:100.

ניב דורון/מדיטל הייטק

טלפון: 073-2000227

נייד: 054-6707555

דוא"ל: niv@medital.co.il



אנקודר טבעתי מגנטי לקטרים

גדולים Leine&Linde

לסדרת 2000 של Leine&Linde אנקודרים אינקרימנטליים המורכבים מטבעת מגנטית ויחידת ראש-קורא. שיטה זו מאפשרת הרכבה של הטבעת על קטרים גדולים (-140mm עד 1000mm) התקנה פשוטה ללא רגישות לשינויים במרחק ההתקנה בין הטבעת לקורא (עד ±3mm). תדר הפולסים עד 100KHz.

אחד היתרונות הבולטים הוא שבקטרים גדולים הטבעת בנוייה מחלקים, מה שמאפשר התקנה ישירות על הציר בקלות.

עוז מעיין/מדיטל היי-טק בע"מ

טל: 073-2000208

מייל: oz@medital.co.il



NBK

מחבר גמיש מבוסס יציקה אחת של פולימר ואלומיניום יחד לריסון תנודות ותיקון שגיאות-למומנטים גבוהים במיוחד בזירו בקלש.

חברת NBK השיקה מוצר חדש מוגן בפטנט על ידם מסדרת מחברים גמישים מדגם XGT\ XGS.

המחבר מיוצר ביציקת שני חומרים: פולימר ואלומיניום ליחידה אחת קבועה המציעה למשתמש יכולת ריסון תנודות גבוה, יכולת עבודה בטווח מומנטים גבוה (עד 35Nm נומינלי), המחבר מספק את אותם התוצאות לסיבוב עם ונגד כיוון השעון, מתאפיין ביכולת בידוד חשמלי ומגנטי גבוהה מאוד הודות לפולימר המפריד בין הקצוות אלומיניום, טווח טמפרטורות עבודה בין מינוס 20 מעלות ל-80 מעלות צלזיוס, כמובן החובק אינו מוסיף חופשים כלשהם לתמסורת (zero backlash) המבנה של הוספת הפולימר (גומי) למחבר נועד בנוסף להניב קשיחות סיבובית גבוהה ויכולת עמידה במומנטים גבוהים, בנוסף המבנה מקל על העומס מהחלק הפנימי של החובקים על הציר באמצעות חלוקת העומסים בצורה שווה לאורך כל החובק, דבר המאריך משמעותית את אורך חיי המוצר.

מתאים למנועי סרוו למנועי צד ולמנועים לשימושים אחרים

ניב דורון/מדיטל הייטק

טלפון: 073-2000227

נייד: 054-6707555

דוא"ל: niv@medital.co.il



HOLLOW SHAFT תמסורת

פלנטרית 90 מעלות

יצרנית התמסורות אלפא ויטנשטיין מציגה את סדרת ה-HG+

הסדרה החדשה HG+ של היצין WITTENSTEIN מציעה פיתרון נוח ומדויק לאפליקציות הדורשות שילוב בין תמסורת פלנטרית 90 מעלות ויציאה חלולה HOLLOW SHAFT משני צידיה.

MD-T1000 - צורב לייזר עם עדשה טלצנטרית

צורב לייזר חדש מבית KEYENCE, המשלב טכנולוגיות המקנות למכשיר יכולות צריבה מדהימות ברזולוציה של מיקרוניום בודדים. המערכת כוללת עדשה טלצנטרית לצריבה ישרה ואחידה עם לייזר ירוק, המתאים לתעשיות האלקטרוניקה והסמיקונדקטור. ישנה אפשרות לחבר למערכת מצלמה חיצונית לביצוע בדיקות ותיקון מיקום הצריבה.

אורן זולדן/מדיטל הייטק בע"מ
טל: 073-2000224
מייל: orenz@medital.co.il



אנקודרים על יציאות התראת מהירות יתר Leine&Linde

באפליקציות רבות לאנקודרים אינדרימנטליים נדרשת יציאה להתראת על מהירות יתר. בסדרה 1000 של Leine&Linde נוספו 4 יציאות התראת מהירות הניתנות לתכנות בעזרת מחשב עם ממשק USB. יציאות אלו יכולות לשמש לצורך בטיחות וקיימים דגמים עם תאימות לבטיחות (SIL, PL). פונקציה זו מאפשרת שימוש באותו סוג אנקודר להתקנות שונות מבלי להחזיק במלאי סוגים שונים של אנקודרים.

עוז מעיין/מדיטל הייטק 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 Ethernet, RS-232, USB או Ethernet.

עוז מעיין/מדיטל הייטק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@medital.co.il



VR-3000 - מאקרוסקופ 3D צבעוני למידות בלחיצה אחת

חברת KEYENCE מציגה כלי מדידה חדשני וראשון מסוגו בעולם העובד בשיטת צילום ע"י שלוש מצלמות איכותיות ביותר מבוססות CMOS. זהו כלי חזק, מדויק ופשוט למדידה בתלת מימד תוך כדי שימוש בחומרה וטכנולוגיה הטובים ביותר. * ביצוע מדידה מלאה, החל מ 4 שניות.

* הוצאת תמונה צבעונית באיכות של 9Mpixel ע"י שלוש מצלמות CMOS.

* דיוק של 1μ.

* אין צורך בעזרים נוספים.

והכל בלחיצה אחת

אורן זולדן/מדיטל הייטק בע"מ
טל: 073-2000224
מייל: orenz@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 וקייטוב 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 הייטק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@medital.co.il



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 הייטק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@medital.co.il





GALIL
WE MOVE THE WORLD



- בקרי הנע רב ציריים
- בקרי Remote I/O PLC
- בקרי הינע לפי מפרט לקוח (Custom Solutions)

www.galil.com



ETEL
MOTION TECHNOLOGY

Innovative Motion Control

- מערכות הנעה High End
- מערכות Active Isolation
- צירי הנעה ליניאריים וסיבוביים
- מנועים לינאריים ומנועי מומנט

www.etel.ch



Haydon kerk
Motion Solutions
AMETEK
PRECISION MOTION CONTROL

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

www.haydonkerk.com



dunkermotoren
advanced motion solutions
AMETEK
PRECISION MOTION CONTROL

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

PROFIBUS CANopen EtherCAT

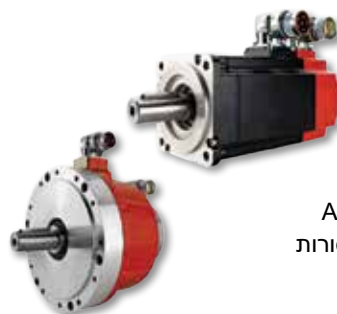
www.dunkermotoren.com



PITTMAN
AMETEK
PRECISION MOTION CONTROL

- מנועי סרוו מיניאטורים
- שילוב עם תמסורת
- פתרונות Custom

www.pittman-motors.com



MOTOR POWER
COMPANY

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

www.motorpowerco.com



INGENIA
PASSION FOR MOTION

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

www.ingeniamc.com



Celeroton
ultra-high-speed electrical drive systems

- מדחסי טורבו זעירים בטכנולוגיה ייחודית
- מנועים למהירויות גבוהות מאוד (עד 1,000,000 סל"ד)
- בקרה ייחודית ללא משוב (Sensorless)

www.celeroton.com

אמירוניק בע"מ: מארזי זוויד להספק גבוה

חברת Century Seals מייצרת מגוון רחב של מארזים אטומים למעגלים היברידיים בעלי הספק גבוה מחומרים שונים (לפי דרישת הלקוח), בכל ציפוי נדרש ובעובי הרצוי ללקוח. מארזים אלה בנויים מפנים מבודדי זכוכית ומאפשרים אטימות מלאה בתקנים צבאיים מחמירים.

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



אמירוניק בע"מ: פנים מבודדי זכוכית

חברת Century Seals מייצרת מגוון רחב של חלונות זכוכית לתעשיית האלקטרוניקה המשמשים להעברת קרני לייזר, מעבר אלומת אור או דו כיוונית, ולשימושים רבים אחרים. אפשר להזמין בכמויות קטנות, עם הברגה שונה להתאמה לזיווד הלקוח, ובגדלים שונים.

למידע טכני ופרטים נוספים פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



BRUSHLESS MOTOR

חברת אמירוניק משווקת מנוע ללא מברשות מסדרה BL192 עם האלקטרוניקה בתוך המנוע בתצורת Plug&Play.

המנוע מיוצר באיטליה במבנה קשיח. מתח העבודה 24 VDC, ביחסי תמסורת שונים כך שמהירויות המוצא הם מ-1380 סל"ד ועד 8 סל"ד בהתאם ליישום.

תחום הטמפרטורה הנו $+50^{\circ}\text{C}$ עד -10°C .

לקבלת מידע נוסף פנו לאמירוניק בע"מ.

אמירוניק בע"מ

www.amironic.co.il

amnon@amironic.co.il

טל': 03-9047744

פקס: 03-9047755



XR-Series - מצלמה תלת מימדית

חברת KEYENCE מציגה מערכת ויז'ן חדשה בעלת יכולות הצגה ומדידה בתלת מימד.

מערכת בעלת הדירות (repeatability) גבוהה של $\pm 1\mu\text{m}$, ודיוק גבוה מאוד. המערכת משתמשת בטכנולוגיה ואלגוריתמים מתקדמים למדידה אשר מערכות מבוססות לייזר לא מצליחות למדוד.

המערכת מתאימה להתקנה בתנאי סביבה קשים. המערכת יכולה לשמש ככלי מדידה מעבדתי, או כמערכת אוטומטית המותקנת בקו ייצור ומפיקה תוצאות בפחות מחצי שניה.

אורן זולדן/מדיטל הייטק בע"מ

טל': 073-2000224

מייל: orenz@medital.co.il



חיישן וויז'ן חדש מבית KEYENCE

החיישן וויז'ן מסדרת IV-G מבוסס על סדרת IV הקודמת. המערכת החדשה כוללת מצלמה בגודל של 24x31x44 מ"מ בלבד וכוללת תאורה מובנית. בסדרה החדשה האופטיקה נבחרה כך שניתן יהיה לבדוק אזורים גדולים במרחק עבודה קטן. מסיבה זו קל מאוד להתקין את המערכת במכונות קיימות וחדשות. כמו כן, שימוש בעדשה מגדילה מאפשר בדיקה של אובייקטים קטנים בשטח בדיקה (FOV) של 3x4 מ"מ. המצלמה מתחברת ליחידת מגבר. הוא כולל 6 כניסות, 8 יציאות ומתקשר ב-FTP client, EtherNet/IP, PROFINET ועם מסך ייעודי לממשק משתמש.

עוז מעיין/מדיטל הייטק בע"מ

טל': 073-2000208

מייל: oz@medital.co.il





ZEM-61 - סנסור לבקרה אלחוטית על מערכות חשמל

חברת Episensor המיוצגת ע"י חברת היפרטק מציגה חיישן אלחוטי לבדיקת מערכות בעלות 3 פאזות, בעל דיוק גבוה מאד (1%) המאפשר בקרה על דפוסי צריכת האנרגיה בציוד ובאתרים מרוחקים. החיישן תומך בטווח מתחים רחב 75-265V ובטווח זרמים של 0.1-3KA, מוגן מים וניתן להתקנה חיצונית. החיישן הינו חלק ממערכת ניטור מרחוק הכוללת מערך חיישנים נוספים לפי צרכי המשתמש, מודם-ראוטר המרכז את החיישנים ואפשרויות תצוגה מתקדמות המאפשרות צפייה מרחוק וניתוח של האתר המנוטר בפרמטרים השונים (לדוג' מתח, זרם, טמפרטורה, לחות, נוזלים וכו'). החיישנים כוללים סוללה פנימית בעלת אורך חיים של כ-10 שנים ותקשורת מוצפנת. המערכת מתאימה במיוחד לניטור צריכת חשמל במתקנים תעשייתיים, בקרת טמפרטורה ולחות למוצרים טריים ולאזורים בהם נדרשת סביבת אקלים מנוטרת 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



הבטיחות.
למידע נוסף או לקביעת פגישת הדגמה
04-6881000
www.sick-sensors.co.il



סנסור טמפרטורה אלחוטי Rack Sentry - לבקרת מערכות IT ותעשייה

חברת Wireless Sensors המיוצגת ע"י חברת היפרטק מציגה מערכת סנסורים לניטור מרחוק. המערכת כוללת חיישני טמפרטורה אלחוטיים בעלי דיוק גבוה ($-40^{\circ}C$ ל $+125^{\circ}C$, $\pm 0.5^{\circ}C$) בפרופילים שונים. לחיישן יכולת לניטור פיזור טמפרטורה במספר נקודות בו זמנית (לדוג' בגבהים שונים) והוא כולל סוללה פנימית לשנים של הפעלה. החיישן הינו חלק ממערכת הכוללת מערך חיישנים נוספים לפי הצורך (לדוג' לחות, רטיבות, הצפה, מתח זרם, מגע, וכו'), מודם-ראוטר המרכז את החיישנים ואפשרויות תצוגה מתקדמות המאפשרות צפייה מרחוק וניתוח של האתר המנוטר בפרמטרים השונים. המערכת מתאימה במיוחד לניטור חדרי שרתים, ארונות תקשורת, Data Centers, מעבדות, מבני תעשייה 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

TriSpector1000 - מצלמת VISION תלת מימד של SICK

■ מצלמת 3D, STAND-ALONE (ללא צורך ב-PC), לזיהוי אמין של חלקים נעים בצבעים, במיקומים ובגבהים שונים
 ■ הפעלה מהירה וישום קל ופשוט הודות לממשק ידידותי למשתמש.
 ■ אלגוריתם עיבוד תמונה מהיר במיוחד עם רזולוציה גבוהה מאפשר ניווט D3, בדיקת המצאות של תוויות, מיקום אובייקטים או תבניות הדפסה ובקרת איכות.
 ■ מבנה מתנתי ברמת אטימות IP67 מאפשר הפעלה בסביבות עבודה קשות בתעשיית מזון, מוצרי צריכה ואריזה.

למידע נוסף או לקביעת פגישת הדגמה
04-6881000
www.sick-sensors.co.il



MicroScan3 - עידן חדש של בטיחות

Sick שילבה את הידע העצום שברשותה בתחום הבטיחות, תוך הטמעת טכנולוגיות חדשות ופורצות דרך בתוך סורק בטיחות MicroScan3. MicroScan3 נותן כיום מענה מלא לדרישות הבטיחות הבינלאומיות המחמירות ביותר ומציב רף חדש עבור בטיחות, רף חדש עבור ביצועים ועבור קלות השימוש. הסורק מנטר בצורה אמינה ביותר את האיזורים המסוכנים בסביבת מכונה ובסביבת המבנה ומבטיח את בטיחות העובדים בכל עת. התקנה פשוטה, גמישות ויעילות עבודה גבוהות מאוד וכן פונקציונליות רבה במכשיר אחד הופכים את ה-MicroScan3 לפתרון האדאלי בתחום

DL850 ScopeCorder

Measure and analyze a wealth of signals in real-time and speed up development and fault finding.

The DL850E ScopeCorder is a powerful portable data acquisition recorder and oscilloscope that can capture and analyze both transient events and trends up to 200 days. Using flexible modular inputs it combines the measurements of electrical signals, physical (sensors) and CAN/ LIN / SENT serial buses and is able to trigger on electrical power related and other calculations in real-time.

Choose from 22 types of input module and install up to 8 in a ScopeCorder at a time to configure a ScopeCorder up to 128 channels.

סטטק בע"מ, טל: 03-9271888 E-mail: itay@danel.co.il

YOKOGAWA



NUMATICS הם שסתומים קומפקטיים, עשויים ממתכת, ברוחב 11 מ"מ, המורכבים על בסיסים חכמים של 3 או 4 עמדות, המאפשרות מגוון סעפות אפשריות של 3,4,6,7,8,9,10,11 ועד 32 עמדות. לשסתומים החדשים ספיקות אויר גבוהות יחסית לגודלם, עד 470l/min. לסעפות יש מגוון רחב של אפשרויות פיקוד על השסתומים, חיבר מולטיפול עם D-connector, או התחברות בעזרת פרוטוקולי תקשורת כדלהלן:

Electronics Protocols: CANopen[®], DeviceLogix, DeviceNet[™], EtherCAT[®], EtherNET/IP[™] DLR, ModBus[®]/TCP, EtherNet/IP[™], POWERLINK, PROFIBUS-DP[®], PROFINET[®], Backplane extension Valve Manifold, Backplane extension I/O Assembly

למידע נוסף: ירדן כהן
אריאל את ברגר בע"מ
נייד - 0502207411
www.aabltd.com
sales@aabltd.com



DFS60 Pro - סדרת אקודרים בתקן בטיחות של SICK

■ אקודרים מאושרים בתקני בטיחות (SAFETY) אשר מבטיחים את ההגנה הטובה ביותר לעובדים בממשק עם מכונות ומערכות.

■ פתרון פשוט ושימושי של SAFETY IN MOTION CONTROL עם כל מערכות הבטיחות האמינים והטובים ביותר ממקור אחד - SICK SENSORS.

■ סדרת אקודרים עם כל צורות ההתקנה: ציר פלאנג' או חלק, חור עובר או חלול.

■ אמינים בכל מצב - עמידים לרעידות, עזזעים וטמפרטורות קיצוניות.

למידע נוסף או לקביעת פגישת הדגמה
04-6881000
www.sick-sensors.co.il



נייד - 0502207411
www.aabltd.com
sales@aabltd.com



תא פוטואלקטרי של חברת באומר (Baumer) מזהה חפצים שקופים, ועוד....

עם סדרת ה-SmartReflect[®] חברת באומר המציאה מחדש את שיטת העבודה עם חיישן אופטי המבוסס על החזרה מרפלקטור. הרפלקטור אשר מהווה נקודת תורפה מבטל ו עדיין מובטח זיהוי של האובייקט באופן האמין ביותר. דבר זה מפחית מאד את עלויות ההתקנה והקניה. מכיוון שכל חצייה של קרן האור על ידי אובייקט כלשהו מזהה בזכות עיקרון ה SmartReflect[®], החיישן יכול באופן מהימן לזהות אובייקטים ללא תלות בצורתם, צבעם או פני השטח שלהם. כמו כן טכנולוגיה זו מאפשרת זיהוי של אובייקטים שקופים ללא פשרות! כשזה מגיע לזיהוי אובייקט שקוף, ה SmartReflect[®] הוא החיישן היחיד בקטגוריה שמסוגל לזהות חפצים שקופים בכל צורה או מבנה עד למרחק של 1 מטר עם זמן תגובה קצר של 250ms. בלבד. הודות לשילוב של ממשק ה-IO-Link המאפשר כוונן מהיר של החיישן, התקנתו הקלה, כמו גם המאזר הייחודי לכל סביבת עבודה - רגילה, היגינית או washdown. ה-SmartReflect[®] מהווה פתרון אידיאלי גם בסביבות עבודה תובעניות ביותר.

למידע נוסף: ירדן כהן
אריאל את ברגר בע"מ
נייד - 0502207411
www.aabltd.com
sales@aabltd.com



סעפות חדשות של שסתומים פניאומטיים, סידרה 501, מתוצרת חברת ASCO NUMATICS

סידרת השסתומים 501 של ASCO

וסת לחץ פרופורציונאלי SENRONIC LP, לאויר ולגזים. מתוצרת ASCO NUMATICS

ASCO NUMATICS משיקה שסתום פרופורציונאלי חדש - Sentronic LP. השסתום תוכנן לשליטה מדויקת על לחץ של אוויר וגזים ביישומים שבו דרושה הפעלה בהספק נמוך. Sentronic LP צורך פחות מ-W4. לחצי עבודה 0-10 בר. LP Sentronic מציע ביצועים גבוהים. עם hysteresis של פחות מ-1 אחוז וליניאריות מצוינת. השסתום תמיד מספק לחץ יציב גם כאשר זרימת הביקוש משתנה. ניתן להשתמש בו כשסתום בודד או מחובר לסעפת לפתרון קומפקטי שבו נדרשים שסתומים מרובים, גרסת הסעפת מאפשרת עד 10 שסתומים להרכבה יחד על סעפת קומפקטית. המוצר יכול להיות מוגדר באופן ידני ומותאם באמצעות לחצנים ותצוגה גרפית, או על ידי שימוש בתוכנה שניתנת להורדה בחינם.

למידע נוסף: ירדן כהן
אריאל את ברגר בע"מ
נייד - 0502207411
www.aabltd.com
sales@aabltd.com



חיישן ליזר חדשני MESAX לבקרת פני שטח מתוצרת BAUMER

חברת באומר (Baumer) השווייצרית מציגה חיישן חדשני וקומפקטי למדידת משטחים. החיישן החדש של באומר MESAX הוא למעשה מד מרחק לייזר רב נקודתי המוכן לשימוש מיידי ומספק תוצאות מדידה מדויקות ואמינות, ללא המרה משוכללת או תוכנה חיצונית. עיקרון המדידה הרב נקודתי החדשני של באומר מבוסס על שיטה של חתך אור. בתוך החיישן, עד כ-600 ערכים של האובייקט נמדדים ונרשמים. לאחר מכן המרחק מחושב על בסיס של ניתוח ועיבוד אינטליגנטי. החיישן דוגם עד 500 מדידות מרחק לשנייה ברזולוציה של עד 2 מיקרומטר (0.008% מטווח המדידה), ומספק תוצאות מדידה יציבות מאוד גם בתנאי אור וסביבה משתנים. תכונה זו מעניקה ל-MESAX יכולת לתת פתרון ייחודי בתחום של מדידת מרחק לייזר אופטית ומהווה כלי אופטימלי עבור מגוון רחב של יישומים בבדיקה ומדידה.

למידע נוסף: ירדן כהן
אריאל את ברגר בע"מ

פרוב ריבועי ■ גוון ברונזה ■ חד-רכיבי - בגלונים וגם בתרסיסים
לפרטים נוספים: כרמל ב.ק.הנדסה בע"מ
גיל קורן - טלפון: 04-8620740
נייד: 050-8882600
אימייל: office@carmel-eng.co.il
www.carmel-eng.co.il



Multi-Coat

■ צבעי יסוד דו-רכיבי ועליוניים מגוונים לפי תקנים מקובלים בענף ו/או לפי דרישת הלקוח ■ כולל אפקטים מתכתיים (מטאליים)
 ■ ליישום מעל פלסטיק, PVC, ABC וכד'
 ■ לציפויים עמידות מעולה לשחיקה וכימיקלים

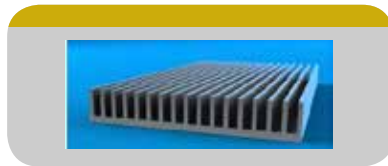
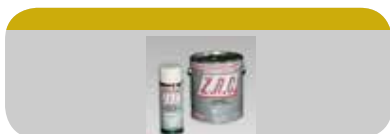
לפרטים נוספים: כרמל ב.ק.הנדסה בע"מ
גיל קורן - טלפון: 04-8620740
נייד: 050-8882600
אימייל: office@carmel-eng.co.il
www.carmel-eng.co.il



ZRC - WORLDWIDE

■ תכשיר לגלון קר המכיל 95% אבץ בשכבה היבשה ■ משמש כתחליף מעולה לגלון חם בטבילה ■ עמיד ב-500 שעות בתא מלח

■ נבחר למוצר הטוב ביותר בתחום
לפרטים נוספים: כרמל ב.ק.הנדסה בע"מ
גיל קורן - טלפון: 04-8620740
נייד: 050-8882600
אימייל: office@carmel-eng.co.il
www.carmel-eng.co.il



פרופילים מודולאריים

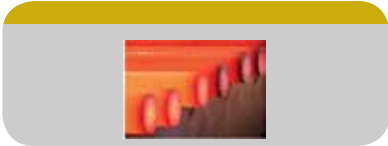
Framing Profiles Aluminum Modular
 BTI מייצרת ומשווקת פרופילים מודולאריים במידות מגוונות, לפי דרישת לקוח.
לפרטים נוספים ניתן ליצור קשר:
www.bti-2xl.com / info@bti-2xl.com
טל: 04-6182000 פקס: 04-6182020



מתכות תעופתיות ומסחריות

קבוצת החברות BTI/2XL מתמחה בשיווק והפצה של מתכות תעופתיות וחומרי גלם במגוון סגסוגות לשימושים השונים: אלומיניום, אלומיניום ברונזה, פלדות תעופתיות, פלדות אל-חלד, סגסוגות בריליום-קופר, נחושת, ברונזות, סגסוגות ניקל, ומתכות כבדות כגון טונגסטן מוליבדן וטנטאלום. חברת 2XL מייצגת מיטב חברות יצרניות של מתכות בארה"ב, אירופה והמזרח העומדות בתקנים בינלאומיים. יישומים בתעשיות שונות כגון: היי-טק, ביטחוני, תעופתית, רפואית, פטרוכימית

לפרטים נוספים ניתן ליצור קשר:
www.bti-2xl.com / info@bti-2xl.com
טל: 04-6182000 פקס: 04-6182020



Conductive Coating Pro

■ צבע מוליך ■ על בסיס נחושת או על בסיס כסף ■ למיגון אנטי סטטי RFI/EMI ■ EMC ליישום מעל PC, ABS ועוד... ■ התנגדות פני הציפוי היא פחות מ-0.015

טכנולוגיות מתקדמות לייצור פרופילי פלדה צורתיים

BTI מתמחה בייצור ואספקת פרופילי פלדה צורתיים ממגוון סגסוגות פלדה וברמות גבוהות של איכות וטולרנסים. חתך הפרופיל נקבע יחד עם הלקוח ובהתאם לצרכיו, תוך מתן פתרון כולל בטכנולוגיות הפלדה ובסיוע מחלקת ההנדסה של BTI. את הפרופילים ניתן להשיג במגוון סגסוגות: SAE 4340, SAE 4130, SAE1040, SAE 430, 13-8MO, TI-6AL-4V, 15-5PH, 17-4PH, 4140, INVAR
 מגוון שימושים בתעשיות שונות:

היי-טק, מכונות, מבנים, צבאית, רכב, אלקטרוניקה, אזרחית, תעשייה זעירה, ספנות, פרופילים מעוצבים לשימושים ארכיטקטוניים, אדריכלות עיצוב ותכנון.

לפרטים נוספים ניתן ליצור קשר:
www.bti-2xl.com / info@bti-2xl.com
טל: 04-6182000 פקס: 04-6182020



מפזרי חום - HEAT SINK

BTI מייצרת ומשווקת מפזרי חום סטנדרטיים, צורתיים, או על פי דרישותיו הספציפיות של הלקוח. הפעילות כוללת את שלב התכנון, הפיתוח והסקיצה הנדרשת על ידי הלקוח -עד מתן הפתרון הסופי של המוצר המוגמר. מפזרי החום של BTI מיועדים עבור תחומי תעשייה מגוונים כגון: מחשבים והייטק, תעשייה רפואית, תעופתית ומסחרית, רכב, מערכות שמע, אלקטרוניקה, מערכות טלפון ועוד. מפזרי החום מיוצרים מסגסוגת אלומיניום 6061 ו-6063, סגסוגת נחושת, פליז ואחרות לפי דרישת הלקוח. כל מפזרי החום מיוצרים בטיפולים שונים כגון: T4/T5/T6/ T6511 ומותאמים לסטנדרטים בינלאומיים. בנוסף, מעניקה החברה שירותים משלימים: שירותי עיבוד כלליים, שירותי גימור ושירותי גימור למחצה.

לפרטים נוספים ניתן ליצור קשר:
www.bti-2xl.com / info@bti-2xl.com
טל: 04-6182000 פקס: 04-6182020

מדפסות מתכת מבית Concept

Laser

חברת הורטל תלת מימד שמחה להודיעה על התקנת מדפסת המתכת הראשונה בישראל מדגם M2 מתוצרת החברה הגרמנית המובילה בעולם במדפסות מתכת CONCEPT LASER.

חברת CONCEPT LASER הינה מהחלוצות של הדפסה תלת מימדית בטכנולוגיית סינטור אבקת מתכת בעזרת לייזר. החברה הוקמה ב-1997 ומשווקת מדפסות כבר מ-2002. ברחבי העולם מותקנות כבר מאות מדפסות מתכת של CONCEPT LASER, וכאמור מעתה גם בישראל!

בזכות הטכנולוגיה הייחודית והמתקדמת של CONCEPT LASER ניתן להדפיס חלקי מתכת בגדלים ללא תחרות (פי 2-3 מהגודל של המתחרה הגדול ביותר) עד לגודל של 800x400x500.

ניתן להדפיס במבחר גדול של חומרים כגון Stainless Steel, Titanium, Nickel, Aluminum, CoCr ועוד, ומלבד החומרים הללו המדפסת הינה OPEN SOURCE כך שניתן לעבוד עם כל סוג של אבקת מתכת.

ל-CONCEPT LASER פטנטים רבים על מודולים לבקרת איכות, תיעוד ותיקון און ליין של תהליך ההתכה, פיזור האבקה, בקרת סביבה ועוד.

לפרטים נוספים:

הורטל תלת מימד

073-2000849

amir@hortal3d.co.il

www.hortal3d.co.il



חדש בקליבר שירותי הדפסה תלת

מימדית ב-SLS

חברת קליבר הנדסה ומחשבים המתמחה בפתרונות תלת מימדיים ומייצגת את היצרנים המובילים בעולם של מדפסות תלת מימד, סורקים תלת מימד ותוכנות תלת מימד שמחה להרחיב את סל המדפסות שלה במדפסת מדגם ProX 500. PROX 500 הינה מדפסת סינטור אבקה בלייזר - SLS - המתקדמת ביותר בישראל. מדפסת זו מאפשרת הדפסה בחומר ניילון 12 המיועד למודלים בעלי חוזק מכני סופי, למדפסת דיוק של 100 מיקרון ופני השטח הטובים ביותר בשוק.

מלבד ההדפסה ב-SLS ניתן להדפיס בחברת קליבר גם בטכנולוגיית MJP בחומר דמוי ABS המתאים לאבי טיפוס עם דיוק מירבי ופני שטח חלקים.

ובטכנולוגיית CJP - גבס צבעוני המתאים לאבי טיפוס קונספטואליים ודגמי הצגה.

כמו כן ישנם בחברת קליבר מגוון סורקים (ניידים/נייחים), במבחר איכויות ויכולות דיוק, בעזרתם נוכל לבצע שרותי סריקה של גופים גדולים או קטנים. בסיום תהליך הסריקה הלקוח יקבל קובץ STL המוכן להדפסה תלת מימדית או לחילופין קובץ אשר עבר הנדסה לאחור על פי בקשת הלקוח.

לפרטים נוספים:

קליבר הנדסה ומחשבים

09-9504890

caliber@caliber.co.il

www.caliber.co.il



AEROSOL

חברתנו מתמחה בתעשיית מילוי התרסיסים ממלאים את התרסיסים בגוונים בהתאמה אישית. ניתן למלא את התרסיסים בצבעים של הלקוח/יצרנים אחרים. סוגי התרסיסים: תרסיסים מגוונים, תרסיסים לסיכוך, תרסיסים לגלון.

לפרטים נוספים: **קרמל ב.ק. הנדסה בע"מ**

גיל קורן - טלפון: 04-8620740

נייד: 050-8882600

אימייל: office@carmel-eng.co.il

www.carmel-eng.co.il



חדש בקליבר - מדפסת

תלת מימד ProJet 2500 מבית

3DSYSTEMS

מדפסות התלת מימד מסדרה ProJet 2500 הינן מדפסות מקצועיות בטכנולוגיית הזרקת פולימרים (MJP), המותאמות לשימוש בסביבה משרדית. המדפסת יכולה להדפיס חומרים פלסטיים קשיחים וחומרים אלסטומריים במגוון גוונים, במהירות גבוהה, ובאיכות מעולה. למדפסת יש מגש גדול של 142*211*295 מ"מ, רזולוציה גבוהה. בשל הדפסת התמיכות משעווה נעלמת, המדפסת מאפשרת חופש עיצובי מלא וכן Post Processing קל, מהיר ונוח המותאם לסביבה משרדית (ללא הסרת תמיכות ידנית, סילון מים, או כימיקלים מסוכנים).

מעולם לא היה קל ונוח כל כך להדפיס חלקים כל כך מדויקים במשרד, מהיום ניתן לתת לרעיונות להפוך למוחשיים בתוך שעות ספורות.

ועכשיו במחירי השקה אטרקטיביים!

לפרטים נוספים:

קליבר הנדסה ומחשבים

09-9504890

caliber@caliber.co.il

www.caliber.co.il

מונכרום ו-NIR Enhanced. המצלמות מותאמות GenICam, GigE Vision, עבודה על Windows, Linux ואפשרות לעיבוד תמונה על המצלמה בעזרת SDK נוח וידידותי למפתח.

לפרטים נוספים:

אופטימיקס בע"מ

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



סדרת מצלמות בתקן (IP65)

(IP67) לשימוש תנאי סביבה קשים!

סדרת uEye RE הקשיחה של IDS, מצלמה עמידה בפני אבק וסביבה לחה עד רטובה (לעבודה עד מטר מתחת למים). מגוון סנסורים (CCD/CMOS), בניי ממשקים מובילים (GigE/USB2.0), עד 125fps, לשימוש עם מוצרים נלווים כגון גלילי tube/ הגנה לעדשה וחיווט מתאים.

לפרטים נוספים:

אופטימיקס בע"מ

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



חדש מבית IDS: Ensensio

N10 מצלמת תלת מימד

מצלמת התלת מימד החדשה מבית IDS בעלת ממשק USB2.0 מבוססת סנסורים CMOS ומקרן רעש אקראי. המצלמה משמשת לקבלת ענן נקודות בתלת מימד ומימד נוסף של צבע (בשילוב עם מצלמת צבע נוספת) בזמן אמת. המקרן עוזר להתגבר על בעיות תאורה ומשטחים חסרי טקסטורה.

■ דיוקים עד 50 מיקרון ■ שדה ראייה עד 1.5*1.5 מטר ■ קצב דגימה עד 20Hz

לפרטים נוספים:

אופטימיקס בע"מ

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



חדש מבית Emergent מצלמות

- GigE 10 "מהירות למרחקים!"

בסדרה מצלמות ברזולוציות שונות ובקצבים מרשימים תוך יכולת העברת נתונים למרחקים של מעבר ל-10 ק"מ. 2 מגה פיקסל (338fps), 4 מגה פיקסל (179fps) ו-12 מגה פיקסל (87fps). את המצלמות ניתן להשיג בגרסאות צבע,

חדש מבית AVT (Allied Vision Technologies), סדרת Mako מצלמות תעשייתיות קומפקטיות בעלות יחס איכות / מחיר מרשים!

הסדרה משוקת בממשק GigE וגם ב-USB3.0, כוללות סנסורים מבית סוני ו-(CMOS) ו-(CCD) CMOS, ואופציית PoE. ניתן להשיג ברזולוציות שונות: מ-VGA ועד 4 מגה פיקסל.

גודל מארז 29x29 מ"מ.

לפרטים נוספים:

אופטימיקס בע"מ

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



מצלמת XS מבית IDS - קטנה

(23x26.5x21.5) אך גאונית!

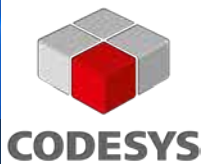
מצלמת ה-XS, בממשק USB2.0, משלבת שני עולמות: השימוש כמצלמת רשת לצד שפע יכולות תודות לתוכנת הפיתוח העשירה של IDS. שילוב המאפשר יכולת שימוש במצלמה במגוון רחב של יישומים תעשייתיים מתקדמים! איכות תמונה בלתי מתפשרת ברזולוציה 5 מגה פיקסל, עדשת auto focus, full HD Video, CMOS.

לפרטים נוספים:

אופטימיקס בע"מ

טלפון: 03-5168844

דוא"ל: info@opteamx.com



Registration is now open!

Welcome to The 2nd CODESYS Users Conference in Israel

12.7.2016 Dan Accadia Hotel, Herzlia

» Save your spot! Register today! Sales@doreng.co.il • 03-9007595

Advertiser Index

ADLINK	15	EDCO	125	OPTEAMX	95
www.adlinktech.com		www.edco.co.il		www.opteamx.com	
ADVANCED MP TECHNOLOGY	65	ELECTRONDART	49,59,69,87	PATENTIX	18
www.advancedmp.com		www.e-dart.co.il		http://stores.ebay.com/ronenct1	
ADVICE	7	ELINA	63,121	PAYTON PLANAR	167
www.advice.co.il		www.elina.co.il		www.payton.co.il	
AMIRONIC	57	EMET OEM SOLUTIONS	37	PHOENIX TECHNOLOGIES	11
www.amironic.co.il		www.emetoem.co.il		www.phnx.co.il	
ANALOG DEVICES	2	ENERTEC ELECTRONICA	43,129	POLAK BROS	155
www.analog.com		enertec@netvision.net.il		www.polak.co.il	
A.O.EZRA	85	FCI	17	QUECTEL	139
www.aoe.co.il		www.fci.com		www.quectel.com	
ARIEL & BERGER LTD	41,123	FESTO	137	RECOM	169
www.aabltd.com		www.festo.co.il		www.recom-electronic.com	
ARROW	190	FUTURE ELECTRONICS	5	RETRONIX	177
www.arrow.com		www.futureelectronics.com		www.retronix.com	
AST	157	GIDIY	135	ROTAL GROUP	97
www.ast.co.il		www.gidiy.com		www.rotal.co.il	
AVNET	35	HARMONIC DRIVE	21	SHENZHEN TOPBAND	67
www.avnet-israel.co.il		www.harmonicdrive.co.il		www.topband-e.com	
AVRON	51	HYPERTECH	131	SAMTEC	55
www.avron.co.il		www.hypertech.co.il		www.samtec.com	
AWR	109	INTEL	16,133	SCOPUSTECH	149
www.awrcorp.com		www.intel.com		www.scopustech.co.il	
AXIOMTEK	39	LPM SOLUTIONS	105	SE PROF	153
www.axiomtek.com		www.lpm.solutions		www.se-prof.com	
BATTERIX	20	MAHAM FASTENERS	99,171	SERVOTRONIX	175
www.batterix.co.il		www.mhm.co.il		www.servotronix.com	
BORAN	51	MECHATRONICS	44,89	SICK	77
www.boran.co.il		www.mechatronics.co.il		www.sick-sensors.com	
BTI-2XL	14	MEDITAL	31,63,79,161,181	SYSMOP	39
www.bti-2xl.com		www.medital.co.il		www.sysmop.com	
CALIBER	81	MENTOR GRAPHICS	71	SYSTEMATICS	47
www.caliber.co.il		www.mentor.com		www.systematics.co.il	
CARMEL ENGINEERING	127	MIGVAN	9,75	TEL-AD	27
www.carmel-eng.co.il		www.mte.co.il		www.tel-ad.co.il	
CUI	45,173	MINI CIRCUITS	4,8,10,33,108,111,115	TRITECH	19
www.cui.com		www.minicircuits.com		www.tritech.co.il	
DAN-EL	6,159,183	MINMAX	93	TTI RAY Q	189
www.danel.co.il		WWW.MINMAX.COM.TW		www.ttiisrael.com	
DIGI KEY ELECTRONICS	1,3	NEW TECHNOLOGY	61,91	WURTH	101
www.digikey.co.il		www.newtech.co.il		www.we-online.com	
DOR ENGINEERING	25,53,103,187	NATIONAL INSTRUMENTS	113	XP POWER	23
www.doreng.co.il		www.ni.com		www.xppower.com	
DSDI	83	NISSAN AVIATION	73		
www.dsdi-eng.com		www.nissan-a.co.il			
DUSAR	151	NXP SEMICONDUCTORS	29		
www.dusar.co.il		www.nxp.com			



Ray-Q
Interconnect

A Berkshire Hathaway Company

עברנו למבנה חדש ולמחסן ענק בטכנולוגיה מתקדמת!

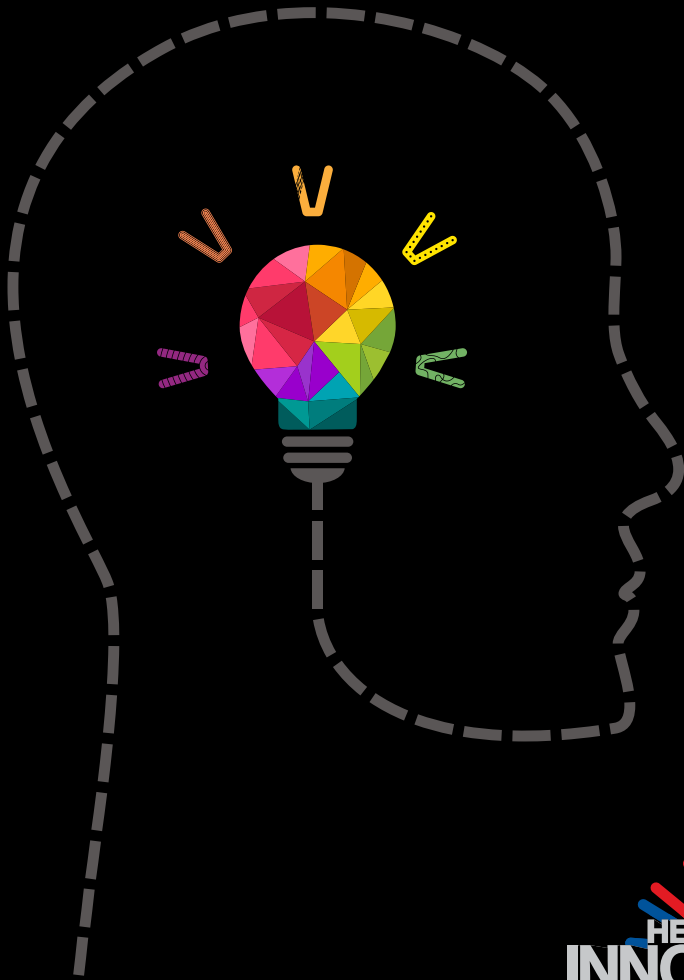
TTI Ray-Q הינה חברת ההפצה המובילה בעולם לרכיבים פאסיביים, אלקטרומכאניים ומחברים, תוך מתן פתרונות משלב התכנון וההנדסה עד למוצר הסופי.



רחוב הגלבע 5 איירפורט סיטי טלפון: 03-9753333 פקס: 03-9753300
sales@tti.ray-q.com www.tti.ray-q.com

Join US to connect to the latest technologies and participate in Arrow cutting edge multi Solution seminar

ARROW
Five Years Out



The 5th Arrow Israel
Multi - Solution Day

15.6.2016

Dan Panorama hotel Tel Aviv

Where
Practical
Meets Possible

