

New-Tech

Military Magazine—

March
April
2016

New-Tech Military Magazine March - April 2016



22

או טו טו כאן -
ה-F35

24

הנדסת הכלכלה
התעשייתית הבאה
תעשיית האינטרנט
של הדברים
והתעשייה 4.0

30

נחיל מל"טים

40

ציידת עצמאית



The widest selection of the newest products.
Over 4 million products from over 500 manufacturers.



SUPER ULTRA WIDEBAND AMPLIFIERS

up to +27 dBm output... **0.1 to 21 GHz**

Ultra wide coverage and super flat gain make our ZVA family ideal for ECM, instrumentation, and test systems. With output power up to 0.5 Watts, they're simply some of the most usable amplifiers you'll find, for a wide range of applications and architectures!

All of our ZVA models are unconditionally stable, ruggedly constructed, and able to withstand open or short circuits at full output. For more details, from data sheets to environmental ratings, pricing, and real-time availability, just go to minicircuits.com!

All models **IN STOCK!**

RoHS compliant

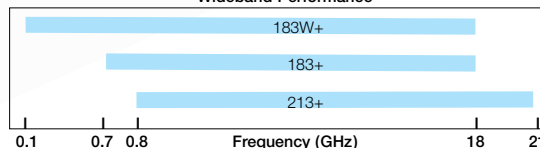
from **\$845** ea.

Electrical Specifications (-55 to +85°C base plate temperature)

Model	Frequency (GHz)	Gain (dB)	P1dB (dBm)	IP3 (dBm)	NF (dB)	Price \$ * (Qty. 1-9)
NEW ZVA-183WX+	0.1-18	28±2	27	35	3.0	1345.00
ZVA-183X+	0.7-18	26±1	24	33	3.0	845.00
ZVA-213X+	0.8-21	26±2	24	33	3.0	945.00

* Heat sink must be provided to limit base plate temperature. To order with heat sink, remove "X" from model number and add \$50 to price.

Wideband Performance



www.minicircuits.com P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 sales@minicircuits.com



A subsidiary of Mini-Circuits®

Qiryat Bialik, Israel 2751148

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

Fax: 972-4-875-7990

Applications Email: app@ravon.co.il



Connecting Mini-Circuits & Israel

Representative & Distributor:

HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel

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

Email: office@mcdi-ltd.com

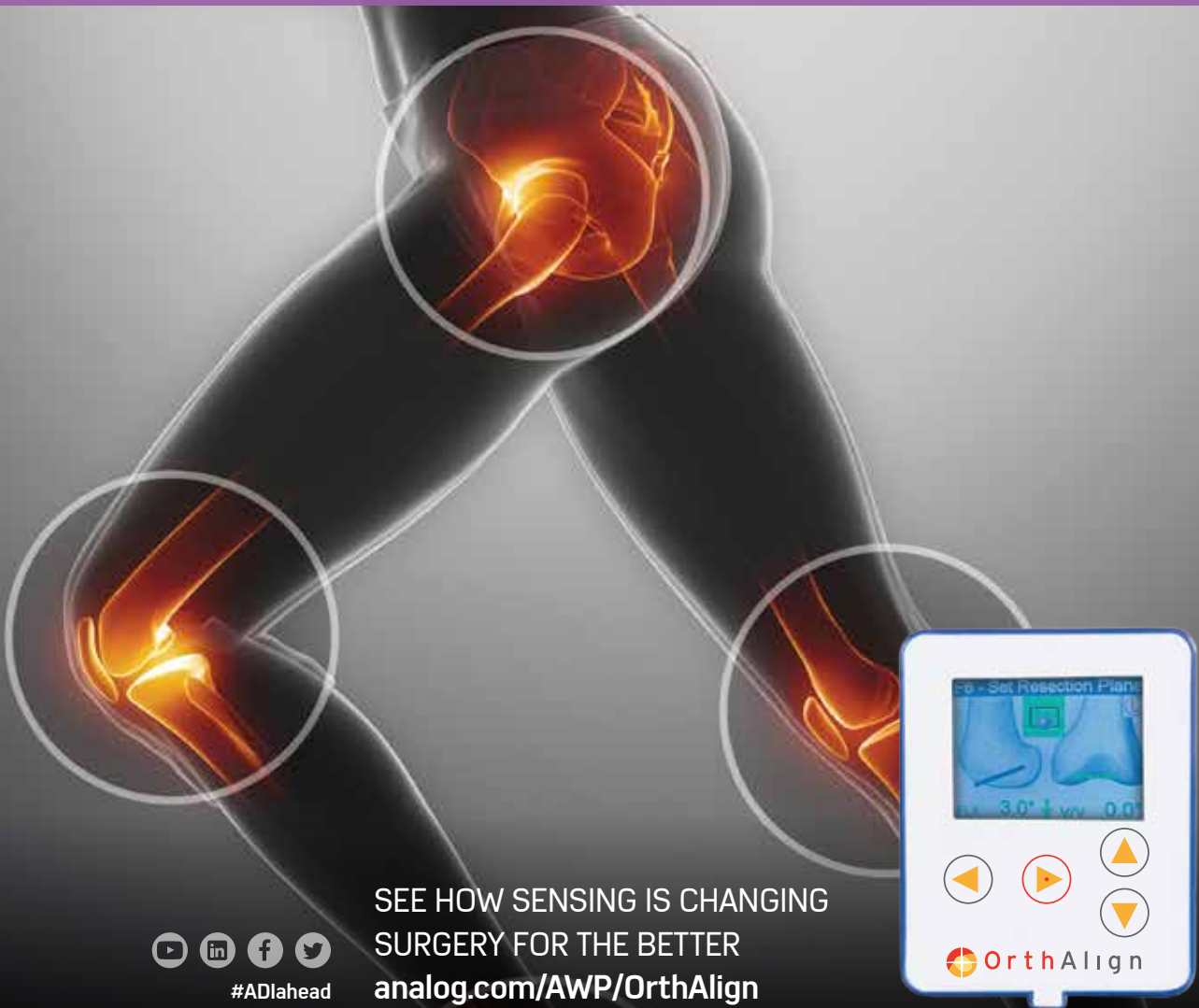


AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

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.

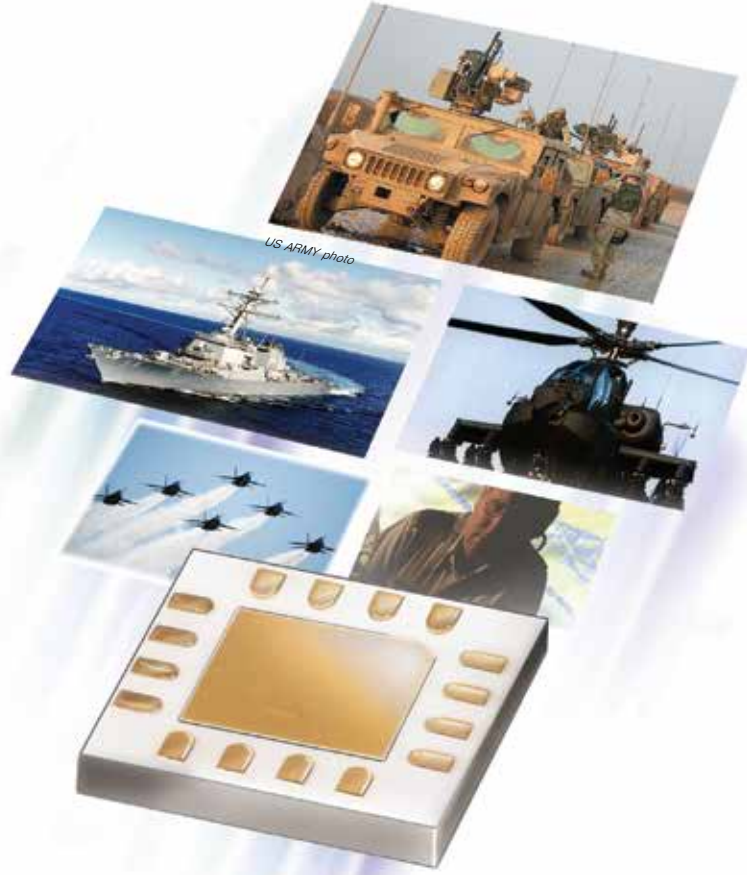
ENABLING PRECISION INNOVATION.



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



#ADiahead



NEW
CERAMIC HERMETICALLY-SEALED
RF SWITCHES

HIGH ISOLATION... 0.3 MHz to 6 GHz from ~~0~~^{\$8.70} ea. (Qty. 20)

On land, sea, and in the air, demanding critical applications call for a switch that is a cut above the rest. Mini-Circuits rugged CSWA2-63DR+ ceramic RF/microwave SPDT switch is that switch. From 0.5 to 6 GHz this switch operates in the absorptive mode (good output VSWR in off state). From 0.3 MHz to 500 MHz in the non absorptive mode (output ports reflective in off state). The CSWA2-63DR+ at only 4 x 4 x 1.2 mm handles tight spaces, provides protection against high moisture environments, and offers outstanding performance. For tough RF/microwave switch requirements in commercial, industrial, or military applications, think Mini-Circuits' new ceramic switch. Visit our website to view comprehensive performance data, performance curves, data sheets, pcb layout, and environmental specifications. And, you can even order direct from our web store and have it in your hands as early as tomorrow!

CSWA2-63DR+ In Stock

- **Very High Isolation: 63 dB @ 1 GHz to 44 dB @ 6 GHz**
- **Low Insertion Loss: 1.2 dB**
- **High IP3: +45 dBm**
- **Integral CMOS Driver**
- **Supply current of only 18 micro amps**
- **23 ns typical rise/fall time**
- **Operating temperature -55° to +125°C**

4 mm Square Package



www.minicircuits.com P.O. Box 350166, Brooklyn, NY 11235-0003 1-718-934-4500 sales@minicircuits.com



A subsidiary of Mini-Circuits®

Qiryat Bialik, Israel 2751148

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

Fax: 972-4-875-7990

Applications Email: app@ravon.co.il



Connecting Mini-Circuits & Israel

Representative & Distributor:

HaMaapilim Street 31, Ramat HaSharon 4724041, Israel

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

Email: office@mcdi-ltd.com

MAX-FLEX 402/405



If **Flexibility** is all you need - We have it with **Max-Flex** !

Features:

- Operating temperature: -55 +105° C
- Velocity of Propagation: 70%
- Shielding Effectiveness: >110 dB
- Center conductor: Stranded silver plated copper
- Dielectric: Solid PTFE
- Inner braid: Spiral silver plated copper strip
- Outer braid: Round silver plated copper
- Jacket: Solid light blue specially formulated compound



Visit Our New Web Site: www.eimfirst.co.il

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





ITT Cannon Connectors

High performance and reliability with exceptional versatility in the harshest environments

Ruggedized Circular Connectors

CA Bayonet, VG 95234, CIR, MIL-DTL-38999 Series Connectors



Trinity MKJ Series

Micro MIL-DTL-38999 Series Connectors



MDM

MDM PCB Micro, MDM CP Mixed Signal, MDM Wired Micro, MDMH Hermetic Micro



www.teder.com

14 Atir Yeda st. Kfar Saba , Israel.

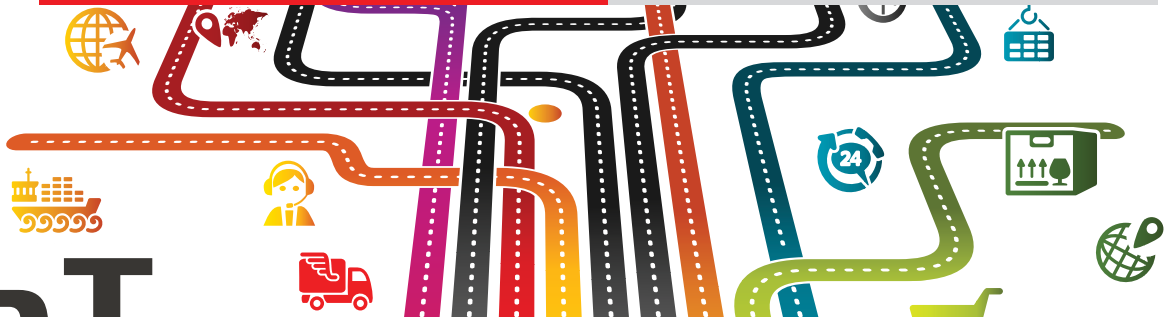
Tel: +972-73-2331200 Fax: +972-73-2331233 E-mail:sales@teder.com



New-Tech Exhibition 2016

2016

התערוכה הבינלאומית
לענף היי-טק והאלקטרוניקה
גני התערוכה, ת"א 17-18 במאי



IoT The Internet of Things

The Israeli trade fairs center, 17.5.16 | 09:30 - 15:00

IoT (Internet of Things) is a forum to present, and highlight the latest trends, products, applications, development, and business opportunities in IoT.

Among lectures:

09:30-09:50	Mr. Rod Oshea, Intel	making the world a smarter place
09:50-10:10	Dr. Nissim Zur, Elinistech	Bluetooth Smart Internet Of Things
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:00-11:20	Mr. Ilan.Bercovich, Advantech	Embedded IoT Applications
11:20-11:40	Mr. Gal Yachil, Analog Devices	TDB
11:40-12:00	Mr. Eli Jacobson, Hermes innovation Ltd.	Wearables & IOT - When technology meets fashion Trends and future aspects of wearables, lot and Fashion tech
VISIT AT THE EXHIBITION		
12:50-13:10	Mr. Ariel Hadar, IoT Area Manager Israel, Iberia & Russia, ThingWorx/PTC	Build Smart, Connected Applications using ThingWorx IoT Platform.
13:10-13:30	Mr. Uri Keren, Saynecklace, Wearables	present & future
VISIT AT THE EXHIBITION		
14:15-14:35	Dr. Atai Ziv, CEO, SolidRun	Do your "Thing"
14:35-15:00	Mr. Oved Saraf, Codasip	Leveraging ASIP to enable rapid application optimization with optimal performance/power

Save
The Date
17.5.16

sponsorship:

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

NXP

**ANALOG
DEVICES**

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

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

Participation in the conference is free but advance registration is required

**For registration, please send your details via mail to info@new-techmagazine.com
or register our web site: www.new-techevents.com**



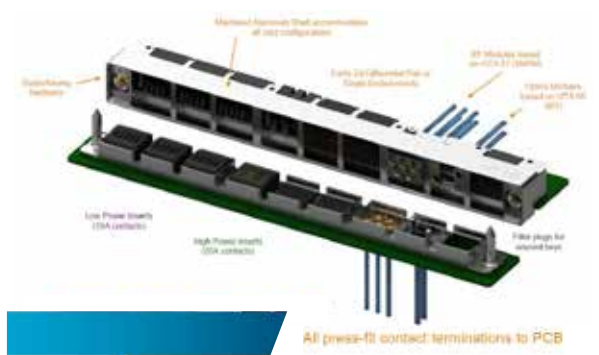
CEELOK FAS-T NANO CIRCULAR CONNECTORS

10 GB/S ETHERNET CONNECTIVITY...
FLEXIBLE...RUGGED...COMPACT



BLACK ZINC NICKEL-PLATED CONNECTORES AND BACKSHELLS

THE ROSH-COMPLIANT ALTERNATIVE TO CADMIUM PLATING



Fortis Zd LRM Overview



Metal-Shell Micro Circular Connectors with Spring Loaded Contacts

מחכים לכם בתערוכת
NEW-TECH 2016
בקרן אותנו בביתן 83



369 Series PANEL MOUNT



53 Hapnanim str. North Industrial Zone

P.O.B 5082, Ashkelon 78150 Israel

Tel: (+972) 8 6719020 | Fax: (+972) 8 6719040 | www.te.com

פיתוח וייצור מערכות צבאיות



Spyder Missile Launcher Rafael



Scanner/recv ATE IDF



Merkava ATE Elbit/Elop



Litening-Pod ATE Rafael



Driver interface ATE
Elbit/Elop



Launcher OLPL Rafael



צבאן טכנולוגיות ואלקטרוניקה (98) / צבאן ואלקטרוניקה / צבאן מדיקל

www.chaban.co.il E-mail: gershon@chaban.co.il

כתובתינו: א.ת. כרמיאל, רח' הנפח 27 ת.ד. 1020 כרמיאל 2165373 טל': 04-9981010 פקס: 04-9582547



קבוצת צבאן (1995) מקצוענות ואיכות ללא פשרות

הקבוצה מציבה סטנדרטים חדשים בתחומי הפיתוח והייצור של אמצעי בדיקה ומערכות מתקדמות לשוק הצבאי הרפואי והאזרחי. הקבוצה מפעילה מערך ייחודי של שלוש חטיבות מקצועיות המעניקות ללקוחותינו מענה TURN-KEY בהתאמה אישית. משרותיה של קבוצת צבאן נהנים כיום גופים גדולים במשק הישראלי והעולמי, דוגמת רפאל, אלביט, אלאופ, תדיראן מערכות, מבת, תע"ש, צה"ל, מלמ-תע"א, J&J ואחרים.

פיתוח וייצור ציוד בדיקה



Detonator ATE Rafael



Spike System ATE Rafael



Universal hardware/software
IAI, Malam



Servo ATE Rafael

New Tech
Magazine



ISO13485: 2003



ISO 9001-2008



ISO 14001:2004



Hanapach 27, P.O.Box 1020, Karmiel 2165373, Israel

Tel: +972-4-9981010, Fax: +972-4-9582547 www.chaban.co.il E-mail: gershon@chaban.co.il

מו"ל: ניו טק מגזינים גרופ בע"מ

ת.ד. 528, כפר-סבא, 44104

משרדים: זרחין 10, רעננה

טל': 09-7428299, פקס: 09-7882288

עורך ראשי: תומר גור-אריה

סמנכ"ל תפעול וכספים: ליאת גור-אריה

כתב לתחום הצבאי: אמיר בר-שלום

כתב טכני: אריק ויינשטיין

כתבת ארה"ב: סיגל שחר

סטודיו: שפרה רוניק

עיצוב גרפי: שירי כהן

קונטפט: מאיה כהן mayaco@gmail.com

ייעוץ טכני: אריק ויינשטיין

מחלקת מכירות ופרסום:

sales@new-techmagazine.com

מנהלת תיקי לקוחות: יעל כופר רוקבן

מנהלת תיקי לקוחות: רינת ז'ולטי מרוז

מנהלת תיקי לקוחות: עירית שלה

אחראית תערוכות: יעל כופר רוקבן

מחלקת מנויים: info@new-techmagazine.com

מרכזת פרויקט: הילה בורי

אדמיניסטרציה ומחלקת תערוכות: קוני עדן

אדמיניסטרציה ומכירות פנים: שירלי מייזליש

ניהול מערכות מידע: ליאת צרפתי

תיאום מערכת: חגית חפץ

תיאום מערכת: שירלי מייזליש

משרדים ארה"ב: info@new-techmagazine.com

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

מרץ - אפריל 2016 דבר העורך

קוראים יקרים,

מונח לפניכם גיליון מרץ אפריל של ניו-טק מיליטרי מגזין, גיליון חגיגי היוצא בסמוך לתערוכת ניו-טק 2016 - התערוכה הגדולה בישראל לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה שתערך ב 17-18 במאי, מרכז הירידים, גני התערוכה, ת"א.

את הגיליון נפתח בראיון שערכנו עם מר' אלן נורמן, טייס הניסוי הראשי של פרויקט ה-F 35 שהגיע לישראל לקראת קליטתם של מטוסי החמקן בחיל האוויר. נורמן מגדיר את ההסתגלות למטוס הזה במילה אחת "EASY" - לדבריו, הוא נוח מאד ללימוד, הפעלה והטסה. זמן ההכשרה קצר מאד בעיקר הודות לסימולטור המתקדם שנבנה לצד המטוס.

עוד בגיליון, כתבות אסטרטגית וטכנולוגיות רבות, חדשות ועדכונים ככל שהותיר המקום.

בברכת קריאה נעימה,

תומר גור-אריה,

עורך ראשי

About the magazine

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

We are happy to have you as one of our readers.

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

The Israeli Electronic Buyers Guide

New-Tech
Electronic Buyers Guide

We make it
easy!

www.new-techguide.com

מנוע חיפוש לאיתור ספקים ■ יצרנים ■ מוצרים



News

84	COMPONENTS
90	COMPUTERS
95	PACKAGING & PRODUCTION
96	TEST & MEASUREMENT
98	POWER SUPPLY
100	MOTION
102	COMMUNICATION
105	ELECTRO OPTICS & CAMERA

תוכן עניינים

LATEST NEWS	14
או טו טו כאן - ה-35 F	22
הנדסת הכלכלה התעשייתית הבאה תעשיית האינטרנט של הדברים והתעשייה 4.0	24
נחיל מל"טים	30
MILITARY & AVIATION 2016	32
כיצד מאפשרת וירטואליזציה של פונקציות רשת לקבל שירותים חדשים באתרי הלקוחות	34
ציידת עצמאית	40
כיצד להבין, להפעיל ולהתממשק אל גלאי RF משולבים מבוססי-דיודות פורום רכש - מגמות בתעשיות הבטחוניות	42
48	48
CST - RFID והדמיית העברת הספק אלחוטי מתג עד למערכת חם באוויר	50
56	56
חזון המטוסים המקוונים; יתרונות ואתגרי אבטחה	58
62	62
הנקודות המכאיבות למהנדסי בדיקות מערכות צבאיות ואוויוניות עמוק רחוק ולבד	66
68	68
HALT & HASS Reliability Testing מקסימום אמינות במינימום זמן שימוש בצמות גמישות כקווי תמסורת להעברת אותות מהירים	72
78	78
רובוטים, חיילים וסייבורגים: העתיד של שדה הקרב? מכת ברק	80
82	82
OUT OF THE BOX	82
חדשות	84
אינדקס מפרסמים	106



מנוע חיפוש לאיתור ספקים • יצרנים • מוצרים

www.new-techguide.com

Select a product
▼

Select a supplier
▼

Select a manufacturer
▼

אחסון קונקטור? אחסון זב"ב? אחסון יריב OBSOLETE?

אחסון פינסי יזיין?

יזיין? אחסון פינסי

יזיין? אחסון פינסי

יזיין? אחסון פינסי



טיל יירוט זעיר של לוקהיד מרטין שוגר בהדגמה חדשה



הפיזית במטרה כדי להשמיד איומים באמצעות האנרגיה הקינטית של התנגשות גוף-גוף. טכנולוגיה זו מבטלת את הסיכון של נזק אגבי שנראה ביירוטים מסורתיים עם ראש קרבי מתפוצץ. ה-MHTK משלים מיירוטים אחרים של לוקהיד מרטין הפועלים בשיטת הפגיעה הפיזית במטרה ומספק קטלניות בטווח קרוב, כחלק מהגנה רב-שכבתית אמיתית ומוכחת.

ציון דרך קריטי שמפגין את הבשלות של המיירט, ואנו צופים להמשיך להתבסס על ההצלחה הזו תוך שימוש בתוונים שנאספו מהשיגור שבוצע.

הטיל המיירט MHTK תוכנן להיות קטן בגודלו תוך שמירת הטווח, הקטלניות והאמינות של מיירוטים אחרים הפוגעים פיזית במטרה (hit-to-kill). אורכו של הטיל הוא 61 ס"מ בלבד, ומשקלו 2.2 ק"ג בזמן השיגור. העקבה הקומפקטית של הטיל הזעיר מאפשרת לארוז מספר יחידות בזביל MML אחד.

ה-MML הוא רכיב מפתח בתוכנית של הצבא: יכולת הגנה באש בלתי ישירה תוספת 2 - יירוט. התוכנית מיועדת לספק לכוחות הצבא הגנה מפני טילי שיוט, כטב"מים ואיומי רקטות, פגזי ארטילריה ופצצות מרגמה. ה-MML מותאם לשאת ולשגר מגוון טילים ממשגר יחיד. הטיל MHTK משתמש בשיטת הפגיעה

טיל יירוט מיניאטורי לפגיעה פיזית במטרה (MHTK) שיוצר על-ידי לוקהיד מרטין שוגר בהצלחה ממשגר רב-משימתי (MML), בהדגמה הנדסית שנערכה ב-8 באפריל בשדה הניסויים ווייט סנדס בניו-מקסיקו.

השיגור הפגין את כושר התמרון ואת היכולות האווירודינמיות של טיל ה-MHTK, שמיועד להשמיד רקטות, פגזי ארטילריה ופצצות מרגמה בטווחים שעולים בהרבה על אלה של מערכות נוכחיות אחרות. השיגור שבוצע מקדם את התוכנית ומעלה את רמת בשלות השילוב של הטיל MHTK עם המשגר MML.

"הסביבה הביטחונית הגלובאלית של היום דורשת פתרונות זריזים לטווח קרוב שמגנים על חיילים ואזרחים מרקטות, פגזי ארטילריה ופצצות מרגמה שנורים על-ידי האויב", אמר האל סטוארט, מנהל תוכנית MHTK בלוקהיד מרטין. "ניסוי זה הוא

חברת MMC תשיק את HyDrone 1800, רחפן המסוגל לטוס מעל 3 שעות רצופות

"אנחנו לא מייצרים צעצועים, רק רחפנים מקצועיים" אמר Zhihui Lu מנכ"ל



HyDrone1800

שישנו את האנושות באופן בלתי הפיך. בעקבות ההשקה, היכולת לטוס שלוש שעות של ה-HyDrone 1800 תהפוך למינימום הן עבור כטב"מים תעשייתיים והן עבור כאלו שנועדו למטרות בידור.

ה-HyDrone 1800, רחפן שמסוגל לעוף למעלה מ-3 שעות רצוף, מכסה שטח של עד 100 ק"מ, מסוגל לפעול גם בטמפרטורות נמוכות מ-20 מעלות צלסיוס ומהווה את הבסיס לפיתוחים עתידיים בתעשיית ה-UAV המקצועית.

ה-HyDrone 1800 החדש של החברה יהיה זמין לרכישה ברגע השקתו. ניתן יהיה לרכוש את הרחפן שמסוגל לעופף במשך הזמן הארוך ביותר, לכסות את המרחקים הארוכים ביותר ולשאת מטען משמעותי. ה-10 באפריל מסמן מעבר לעידן חדש בתחום ה-UAVs.

טכנולוגיית ה-UAV מתפתחת בקצב מסחרר. רק לפני כמה שנים רחפנים נחשבו למוצר נישה ששימש מדענים. חברות רבות משקיעות במחקר ופיתוח אך לא מצליחות

MicroMultiCoptersAero Technology - MMC תשנה באופן בלתי הפיך את תעשיית הרחפנים - כלי הטיס הבלתי מאוישים (כטב"ם או UAV). רחפנים לא עוד ייחשבו ל-"צעצועים" אלא יהפכו לכלים אמיתיים



החרש 11 נס ציונה, טלפון: 08-9405199
www.p-m-i.co.il sale@p-m-i.co.il



Electronic Manufacturing Services

SGS Teknics Manufacturing Pvt. Ltd.
A-3, Info City, Sector- 34,
Gurgaon- 122001 Haryana, INDIA
Website: www.sgst.com | Email: info@sgst.com

AS9100
ISO 13485
TS 16949; ISO 9001
ISO 14001; OHSAS 18001

Israel-India Manufacturing Partnership

ייצור והרכבה של מערכות אלקטרוניות בטכנולוגיות מגוונות

FULL TURN-KEY

PMI, Israel & SGS Teknics, India have joined hands and come together as a single window solution for the entire gamut of sampling, prototyping small to large volume manufacturing and system integration in the electronics hardware space e.g. defence, medical, energy, transportation or any other industrial or consumer application. This unique partnership leverages the strength of both Israeli high tech design oriented culture and India's strong mass scale manufacturing environment besides providing opportunity of exploiting Indian ever growing demand for these latest state of the art high-tech products.





בית ניסטק צפון נפתח במעלות



בית ניסטק צפון החדש

בהשקעה של 30 מיליון שקלים הקימה ניסטק את אחד מאתרי הייצור האלקטרוני המרשימים והמתקדמים בישראל. המבנה החדש אשר בנייתו נמשכה כשנתיים משתרע על שטח של 8000 מטרים רבועים במעלות. המפעל שהוקם על פי כללי בניה ירוקה וחסכון באנרגיה, נבנה באופן מודולארי ומאפשר גמישות עסקית רבה. אתר הייצור החדש עתיד לספק מוצרים אלקטרוניים מתקדמים ואיכותיים לחברות במגוון תחומים: תעשייה, תקשורת, רפואה, בטחון, רכב ועוד. כיום מועסקים במפעל 230 עובדים והוא צפוי לקלוט עוד כ-150 עובדים תוך כשנתיים.

"ההשקעה הגדולה באתר במעלות והרחבת יכולת הייצור בעקבותיה, תביא תועלת רבה ללקוחות שלנו ותאפשר לנו לקלוט לקוחות נוספים", אמר יצחק ניסן, מנכ"ל קבוצת ניסטק "אנו מתמקדים בייצור אלקטרוני

שלמה בוחבוט ראש העיר מעלות-תרשיחא "אני גאה ומברך את הנהלת ניסטק על החלטה זו ומודה למר יצחק ניסן על שחר להקים בעירנו מפעל מתקדם לחיזוק הכלכלה בפריפריה"

כדי לאפשר ללקוחותינו לשווק את מוצריהם לעולם באיכות וביעילות. השקעה זו תסייע לנו לייצר מקומות עבודה רבים בפריפריה ואנו רואים בזה חשיבות גדולה." "זהו יום מרגש עבור מעלות תרשיחא" מסר

מזור רובוטיקה מדווחת על קבלת חמש הזמנות למערכת Renaissance



אורי הדומי, מנכ"ל מזור
צילום: ישראל סאן

חברת מזור רובוטיקה, העוסקת בפיתוח ומכירה של מכשור רפואי מתקדם לניווט כלים כירורגיים בדיוק גבוה ובפולשנות מזערית בניתוחי עמוד שדרה וניתוחי מוח, מדווחת על קבלת הזמנות לחמש מערכות Renaissance ברבעון הראשון אשר הסתיים ב-31 במרץ, 2016. בשוק האמריקאי התקינה החברה ארבע מערכות, בכללן מערכת אחת עם מודול המוח, ובשווקים הבינלאומיים קיבלה החברה הזמנה אחת מהמפיץ של מערכותיה באוסטרליה.

"הייתה לנו התחלה מבטיחה לשנת 2016 הן בהיבט של הזמנת מערכות והן בהיבט של רמת השימושיות במערכת ה-Renaissance, ואף הצלחנו ליצור תשתית איתנה ליצירת הזמנות נוספות בהמשך השנה", אמר אורי הדומי,

לצמיחת החברה. החברה מתכוונת לפרסם את תוצאותיה הכספיות לרבעון הראשון אשר הסתיים ב-31 במרץ 2016, במהלך חודש מאי.

מנכ"ל מזור. "במהלך הרבעון הראשון התקנו מערכות בשני מוסדות אקדמיים בארה"ב - בכללם במרכז הרפואי רוברט ווד ג'ונסון בשוק העירוני ניו יורק - המשקף את הצלחתנו לחדור לפלח שוק זה, אשר לו השפעה רבה על הענף. אנחנו ממשיכים להשיג הכרה בשוק היעד שלנו - ניתוחי עמוד השדרה - וזו עדות ליתרונות הקליניים והכלכליים שמציעה מערכת ה-Renaissance למטופלים, מנתחים ובתי חולים. המומנטום העסקי שלנו מעניק לנו ביטחון רב שנמשיך להציג צמיחה במכירת המערכות בשנת 2016, גם בהשוואה לתוצאות השיא שלנו ב-2015. מזור רובוטיקה סיימה את הרבעון הראשון עם סך של 113 מערכות Renaissance ברחבי העולם, בכלל זה 68 מערכות בארה"ב, שוק היעד העיקרי



חומרי הדבקה, קיבוע, אבטחה ואיטום



רח. עתיר ידע 21 כפר סבא, סל' 07667990-09

www.rotal.com



מניעת זיהום אויר - חשמלי בעידה וחוסמים לולק



סערכות UV



חוסרי ניקוי ידודותיים



חוסרי הפרדה לתעשייה



סערכות סינון



ציוד סזידה ובקרה



חוסרי סיכה- שסנים, גרזים ואשחות



חוסרי הדבקה והפרדה לאלקטרוניקה



חוסרי הדבקה, קיבוע, אכסחה ושיסום



אלביט מערכות תספק חבילת אימון וסימולציית טיסה עבור שירות הרופאים המוטסים המלכותי של אוסטרליה

בנתניה. מדובר בפרויקט ראשון מסוגו באוסטרליה, כאשר מרכז האימון שיוקם יהיה יחידי מסוגו לאימון צוותים רפואיים מוטסים וישלב אימון לטייסים לצד רופאים ואחיות. מרכז האימון יופעל על בסיס פתרון מתכלל של אלביט מערכות, הכולל את הקמת המרכז, הפעלתו ואספקת המאמנים, שירותי האימון והתחזוקה.



אלביט מערכות תספק באמצעות אלביט מערכות אוסטרליה, חבילת סימולציה ואימון לטיסה המבוססת על מאמן צופית (Beechcraft King Air) על B200) עבור שירות הרופאים המוטסים המלכותי של אוסטרליה. ההכרזה על הפרויקט התקיימה במהלך ביקורו בישראל של מושל מדינת ניו-סאות' ווילס באוסטרליה, מייק בירד, שביקר במרכז לאימון צופית של אלביט מערכות

קן ההשקעות קריפטון וקבוצת Webpick משקיעות 3.1 מיליון דולר ב-Smartlacion.com

הלקוחות להצעות הספקים, וקובע מחיר סופי לעבודה כבר במעמד ההזמנה בניגוד למצב הקיים היום בחברות המסורתיות בו המחיר נקבע בסוף העבודה. בנוסף, יכולים הלקוחות לראות את מידת ההתאמה של הספק ולמיין את הספקים לפי איכות, מהירות ביצוע ומחיר.

Smartlacion.com מפעילה מתרגמים בעשרות מדינות ומשרתת לקוחות פרטיים ועסקיים במגוון עצום של שפות - החברה נותנת מענה בלמעלה מ-100 שפות ודיאלקטים וממשיכה להוסיף שפות והתמחויות שונות באופן שוטף - ובהתמחויות מגוונות לרבות התמחות בתרגום חומר רפואי, משפטי, הנדסי, טכני, תעופתי, אקדמי ועוד מגוון רחב.

לדברי גיל טמיר מנכ"ל Smartlacion, "ההשקעה של קריפטון ו-Webpick תאפשר לנו לצמוח בצורה מהירה הרבה יותר ולהפוך לשירות תרגום online המקצועי והגדול בעולם"

Smartlacion.com מעסיקה היום כשבעה עובדים בארץ ובעולם וצופה כי בעקבות ההשקעה יגויסו בישראל עוד כחמישה עשר עובדים ובכלל זה אנשי פיתוח, אנשי מכירות, אנשי תמיכה ושירות לקוחות.



בתמונה: מימין נדב ברנדשטטר, איאן מרק, תומר פוקס, אילן מגריש, איוון ואניי, גיל טמיר ואלדר בוכריס

בחיפה. כיום בחברה ישנם עשרה (10) עובדים והיא שואפת להפוך לשירות התרגומים המקצועי הגדול באינטרנט. כבר היום יש ל-Smartlacion.com אלפי לקוחות וספקים רשומים והמודל אותו היא מציעה - הזמנה ישירה של הלקוחות ממתרגמים מקצועיים, מאפשרת הוזלה משמעותית במחירים ותוצאות איכותיות ומהירות. החברה משתמשת באלגוריתם חכם (Patent Pending) המאפשר התאמה בין צרכי

קן ההשקעות קריפטון וקבוצת Webpick בראשות משה צרפתי ונדב ברנדשטטר משקיעות 3.1 מיליון דולר ב-Smartlacion.com הישראלית, ה-Market Place היחידי בעולם לתרגום. על פי ההסכם קרן ההשקעות קריפטון תקבל 30% מהמניות ואופציה לרכישת מניות נוספות על פי התקדמות הפעילות.

Smartlacion.com הוקמה על ידי גיל טמיר מתיא בשנת 2014 ומטה החברה מוקם

Rugged Solutions for Harsh Environments

Rugged Tablet
- docking & joystick



Rugged docking station
Rugged switch
inside

מגוון
ממשקים
ותצורות
לבחירה



יחידות מודולריות 19" שרת/מחשב/תקשורת/כוח



מגוון פתרונות חומרה ברמות הקשחה שונות, IP, MIL-STD-810, MIL-STD-461, ועוד, לתעשייה, בטחון, תעופה, שמושים ימיים וכדו' אפשרות למוצרי מדף בהספקה מהירה או תכנון וייצור לפי מפרט לקוח, רכש מקומי או בערוץ כספי סיוע, ייעוץ ללקוח משלב התכנון/הגדרת המוצר, התקנה, הדרכה, שדרוג, תיקון, שרות ומימוש אחריות יצרן, הכל תחת קורת גג אחת.

זאב רביב 050-6492978
עמירם שרון 054-3181866

רח' המחשב 3 נתניה טל. 09-8351166 www.mediatek.co.il
רח' חלוצי התעשייה 20 חיפה, טל. 04-8813300



HP חושפת את הנייד הדק ביותר בעולם

העוצמה", אמר לואיס פרין, מנהל, מוצרי צריכה, מערכות אישיות ב-EMEA, בחברת HP. מהנדסי HP קובעים סטנדרט חדש במחשב ה-Spectre החדש עם תצוגה נפלאה מקצה לקצה, העוצמה של מעבדי ה-Core i, Core i- Core i, Core i- Core i של Bang & Olufsen ועיצוב סקסי ודק.



ה-HP Spectre, המחשב הנייד הדק ביותר בעולם

הנייד הדק ביותר בעולם

במהלך התכנון של ה-HP Spectre חשבה HP מחדש על כל מרכיבי המחשב כדי להבטיח את חוויית המשתמש הטובה ביותר יחד עם ביצועים מרביים. התוצאה היא מחשב נייד ברמת הפרמיום שאינו מכריח משתמשים להתפשר על סגנון, פונקציונאליות או ביצועים.

המציעים שילוב של אמנות גבוהה וטכנולוגיה מובילה.

"HP Spectre הוא הנוטבוק הדק בעולם ובשונה מרוב המחשבים הסופר דקים בשוק, במחשב HP אין פשרה בתחום

חברת HP הגביה את רף חוויית מחשבי הפרמיום עם הצגתו של ה-HP Spectre, המחשב הנייד הדק ביותר בעולם בכנס מוצרי היוקרה של ניו יורק טיימס אינטרנשיונל.

■ שלדת אלומיניום המיוצרת במכונות CNC לעיבוד שבבי, דקה כמו סוללת AAA, בעובי של 10.4 מ"מ

■ מעבדי Core רבי עוצמה של אינטל Core i5, i7 המספקים ביצועים עילאיים.

■ חוויית צפייה מצוינת עם מסך מקצה לקצה בגודל 13.3 אינטש ברזולוציית Full HD ורמקולים של Bang & Olufson.

הסדרה החדשה של מחשבי פרימיום HP Spectre הוצגו לראווה לצד מוצרים שתוכננו בשיתוף פעולה של HP עם המעצבים הידועים טורד בונטייה וג'ס האנה. שיתוף הפעולה הניב ניידים יוקרתיים בלעדיים, ובמהדורה מיוחדת,

קייזנס רוכשת את חברת Rocketick הישראלית

ומנהל קבוצות המערכות והוורפיקציה, וכן קבוצת הדיגיטל וה-Signoff בקייזנס העולמית. "Rocketick היא ספקית מובילה של סימולציות מקבילות עבור ריבוי-ליבות ואני מצפה בקוצר רוח להשתלבותם של אנשי החברה בשורות קייזנס כך שיהוו נדבך נוסף לחדשנות והמובילות הטכנולוגית של קייזנס, לטובת לקוחותינו ושותפינו".

הרכישה צפויה להסתיים ברבעון הפיסיקלי השני של שנת 2016 ואינה צפויה להשפיע את התוצאות התפעוליות של החברה לשנת 2016 הפיזיקלית כולה. תנאי הרכישה הסופיים לא הושלמו. Rocketick מגובה בהשקעות של Intel Capital ומשקיעים נוספים.

המוביל, השרתים והתחומים גרפיים. השילוב עם טכנולוגיית Rocketick ישמש את קייזנס לחיזוק אסטרטגיית ה-System Design Enablement שלה, על ידי מתן פתרון סימולציה בעל ביצועים גבוהים במיוחד המאפשר האצה של פיתוח מערכות הלקוח.

הטכנולוגיה של Rocketick עובדת באופן חלק עם סימולטור Incisive Enterprise של קייזנס, זאת ללא צורך בהתאמות של התכנון או שינויים בפרוייקט הלקוח. "הבטחת השלמתו של אימות SoC (מערכת על-שבב) בזמני הפרוייקט הקצרים בתעשייה הניע את הדרישה לפתרונות הטכנולוגיים בתחום", כך אמר ד"ר אנדרוד דורן, סגן נשיא בכיר

קייזנס דיזיין סיסטמס (Cadence) מכריזה על רכישתה של חברת Rocketick הישראלית, חלוצה ומובילה בפיתוח של פתרונות למיקבול והאצה של סימולציות. הטכנולוגיה של Rocketick מאיצה את הסימולטור Incisive® Enterprise של קייזנס ומספקת עד פי שישה האצה עבור סימולציות RTL (register-transfer-level), עד פי עשרה האצה ל-Gate level ועד פי שלושים בסימולציות DFT ברמת Gate level וזאת בשימוש על שרת מרובה ליבות סטנדרטי.

הפתרון של Rocketick מוכח ונמצא בשימוש כיום על ידי מספר חברות בתחום המוליכים - למחצה הפועלות בתחום

New-Tech

Exhibition 2016

2016

התערוכה הבינלאומית
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה
גני התערוכה, ת"א 17-18 במאי



כולם נפגשים
17-18.5.2016

להרשמה נא שלח את פרטיך למייל: info@new-techmagazine.com
להרשמה באתר החברה: www.new-techevents.com

שם מלא: _____ שם חברה: _____ תפקיד: _____
מייל: _____ טל' / נייד: _____ פקס: _____

לפרטים נוספים והרשמה: www.new-techonline.com



אוטו טו כאן - ה-F 35

◀ אמיר בר שלום

הטייס צריך לעשות בעצמו. ב-F 35 זה נעשה על ידי המערכת. מעבר לזה יש את עניין החמקנות, לא רואים אותך ואתה רואה את כולם ולכן מרחב ההחלטה והמיקוד המבצעי שונים לגמרי. אם מוסיפים לזה את תמונת הקרב המפורטת והמשותפת לך בקוקפיט ולמטוסים האחרים, הרי שמתקבל כאן מכפיל כוח משמעותי. לא בטוח ש-F 35 יגיע בכלל לקרב אוויר צמוד בסגנון Dog Fight. סביר להניח שהוא יזהה וישגר טילים לעבר מטוס האויב ממרחק עשרות ק"מ, מבלי שמטוס האויב ידע בכלל מאין נורה הטיל. במילים פשוטות הייתי מכנה זאת כך: במקום להיות טכנאי - TECNITION אתה הופך לטקטיקן TACTTION.

ש: בחיל האוויר הישראלי הביעו לאחרונה חשש כבד משחיקת היתרון האיכותי של ישראל בזירה, לנוכח מירוץ החימוש של מדינות רבות סביב, כולל איראן שעומדת לרכוש מטוסי מיג וסוחוי מתקדמים. האם אתה חושב שמטוס ה-F 35 מבטיח שהיתרון האיכותי הזה יישמר בעשורים הקרובים?

"אני חושב שכמו שארצות הברית משקיעה בפרויקט הזה כדי לשמר את העליונות האווירית והטכנולוגית שלה בעולם, כך גם ישראל תשמר את היתרון שלה במזרח

הראשי של צוותי חיל האוויר הישראלי שיצאו בסוף החודש לאימונים ראשוניים במפעלי החברה בטקסס, ואחר כך יעברו לאימון מתקדם יותר, בבסיס חיל האוויר האמריקני "לוק" במדינת אריזונה.

ש: כמי שטס למעשה על שלושה דורות של מטוסים, האם ניתן לכנות את ה-F 35 כקפיצת מדרגה?

"לחלוטין כן", אומר נורמן בנחרצות. "ה-F 35 הוא לא רק מטוס הוא תפיסה שלמה של לחימה אווירית משולבת. הוא בעל יכולת נשיאה של חימוש מתוחכם, נושא מספר רב של סנסורים ובעל יכולת של עבודה רשתית עם מטוסים אחרים. בנוסף הוא יכול לתקשר ברשת עם כוחות מגוונים, כולל כאלה על הקרקע. למעשה הטייס מקבל על המסך בקוקפיט, היתוך של נתונים רבים המעובדים על ידי מערכות המטוס עצמו, מערכות של מטוסים מקבילים וכן של מערכות קרקע. התמונה בקוקפיט היא למעשה תמונה מערכתית של מרחב הפעולה, והיא זהה לכל מטוס F 35 שטס באזור. אם נשווה את המציאות הזו למטוסי דור 4 מתקדמים, הרי שהטייס ב-F 16 המתקדם ביותר צריך להביט כל העת במכ"מ, לברור בין מטרות, להתאים להן את סוג הנשק ולהטיס את המטוס. את כל הפעולות האלה

22.6.16 אמור להיות תאריך היסטורי עבור חיל האוויר הישראלי. במפעלי חברת לוקהיד מרטין האמריקנית יימסר לחיל האוויר הישראלי מטוס ה-F 35 הראשון. בתחילת חודש דצמבר השנה אמורים לנחות בארץ שני המטוסים הראשונים, כאשר קצב האספקה צפוי לעמוד על שישה מטוסים בשנה.

"אין לי ספק שמטוסי ה-F 35 הם התשובה לאתגרים ביטחוניים מורכבים במציאות לא צפויה כמו זו של המזרח התיכון", אומר בראיון מיוחד לניו טק, אלן נורמן, טייס הניסוי הראשי של פרויקט ה-F 35, שהגיע להשתתף ביום עיון מיוחד של מכון פשר לקראת קליטתם של מטוסי החמקן בישראל. נורמן, שעד היום צבר יותר מחמש מאות שעות טיסה על ה-F 35, היה גם טייס הניסוי הראשי של מטוסי ה-F 22, החמקנים שנמצאים כיום בשירות חיל האוויר האמריקני. בעברו כטייס חיל האוויר האמריקני טס נורמן במטוסי פאנטום ו-F 16. "יש לי אפילו זווית ישראלית", הוא מספר לנו בחיך במהלך ההדרכה על סימולטור ה-F 35 שהוצב בכנס. "בסוף שנות ה-80 הבאתי לישראל את מטוסי ה-F 16 מדגם D-C", ("ברק" בכינויו בחיל האוויר). נורמן יהיה מי שישמש כמדריך



אלן נורמן, טייס הניסוי הראשי של לוקהיד מרטין
ואמיר בר שלום בסימולטור הטיסה של ה-F 35
צילום: רמי ליטל



מפקד חיל האוויר לשעבר, איתן בן אליהו בסימולטור ה-F 35
צילום: יובל חן

בהן אטליה, נורבגיה, הולנד, אוסטרליה ובריטניה. לאחרונה פרסם הגוף המפקח על הפרויקט מטעם הפנטגון, כי צפוי עיכוב בגרסה הסופית של תוכנת המטוס. על פי גורם בלוקהיד מרטין, מהנדסי התוכנה של הפרויקט הצליחו להתגבר על הבעיות, ושדרוגי התוכנה יעשו כבר במהלך הייצור. המטוסים שאמורים להגיע לחיל האוויר הישראלי אמורים לכלול תוכנה בסיסית, שתשודרג במהלך השנתיים שאחרי. ראש מטה חיל האוויר, תת אלוף טל קלמן שנשאל על כך ענה: "התוכנה שתגיע עם מטוסי ה-F 35, עדיין מתקדמת יותר מהתוכנה שאיתה טס היום מערך הקרב של חיל האוויר".

קצב ההצטיידות של ישראל יעמוד כאמור משנת 2017 על שישה מטוסים בשנה, הטייסת המלאה תושלם ב-2020. בימים אלה, שבהם נידון היקף הסיוע האמריקני לישראל בעשור הקרוב, נזהרים בחיל האוויר לדבר על מספרים. גורם בכיר בלוקהיד מרטין העריך כי בסופו של דבר תרכוש ישראל כמאה מטוסי F 35, ותשלם ארבע טייסות, בהן גם דגם ה-STOVEL להמראה קצרה ונחיתה אנכית.

נמצאים מבחינה טכנולוגית תמיד צעד אחד לפני כולם", אומר נורמן, מבלי להזכיר את רוסיה וסין, שתי מדינות שבוטות בעצמן חמקנים, אם כי לא ברמה האמריקנית. "העובדה שעוד מדינות בונות מטוסים חמקנים רק מוכיחה את העובדה שאנחנו נמצאים בכיוון הנכון ועדיין צעד לפני כולם".

ש: אתה יכול להעריך בכמה זמן יוכשר טייס מבצעי של F 35? מבחינת חיל האוויר הישראלי יש לכך משמעות גדולה, שכן בתוך ארבע שנים תהיה לישראל טייסת חמקן ראשונה.

"אני יכול להגדיר את המטוס הזה במילה אחת, EASY. הוא נוח מאד ללימוד, הפעלה והטסה. זמן ההכשרה קצר מאד בעיקר הודות לסימולטור המתקדם שנבנה לצד המטוס. לא אחת אנחנו שומעים מטייסי קרב ותיקים, שמגיעים לטיסת הבכורה שלהם, אחרי כמה עשרות שעות סימולטור, שההטסה ממש קלה והממשק של מערכות המטוס היה ידידותי מאד".

בימים אלה מוכשרים בבסיס "לוק" באריזונה טייסי קרב מכמה מדינות

» **בתמונה מימין, אפ 35 בניסויי טיסה בקליפורניה**
צילום: לוקהיד מרטין

התיכון עם הפעלת ה-F 35. מעבר ליכולות הנדירות של חמקנות שמקנות לתוקף יתרון אדיר בפעילות בזירות רחוקות ומאוימות, יש ל-F 35 גמישות טכנולוגית לכמה עשורים. למעשה נבנתה כאן פלטפורמה מתקדמת שיכולה לתת מענה להרבה מאד איומים עתידיים, בין אם הם מדינתיים ובין אם הם מגיעים מעולם המלחמה הא-סימטרית בדמות טרור".

ש: לאחרונה נשפט בארצות הברית האקר סיני שפרץ למספר מחשבים בארצות הברית וגנב כמה מהתכניות המסווגות של חיל האוויר האמריקני, בין השאר גם של פרויקט ה-F 35 האם אתה חושב שזליגת הטכנולוגיה הזו היא סכנה לפרויקט עתיר התקציב הזה? והאם על בסיס החומר שגנב, אולי יפותח מכ"מ שיצליח לפצח את החמקנות?

"אני יודע דבר אחד באופן ברור. אנחנו



Enertec International
The Israeli Power House



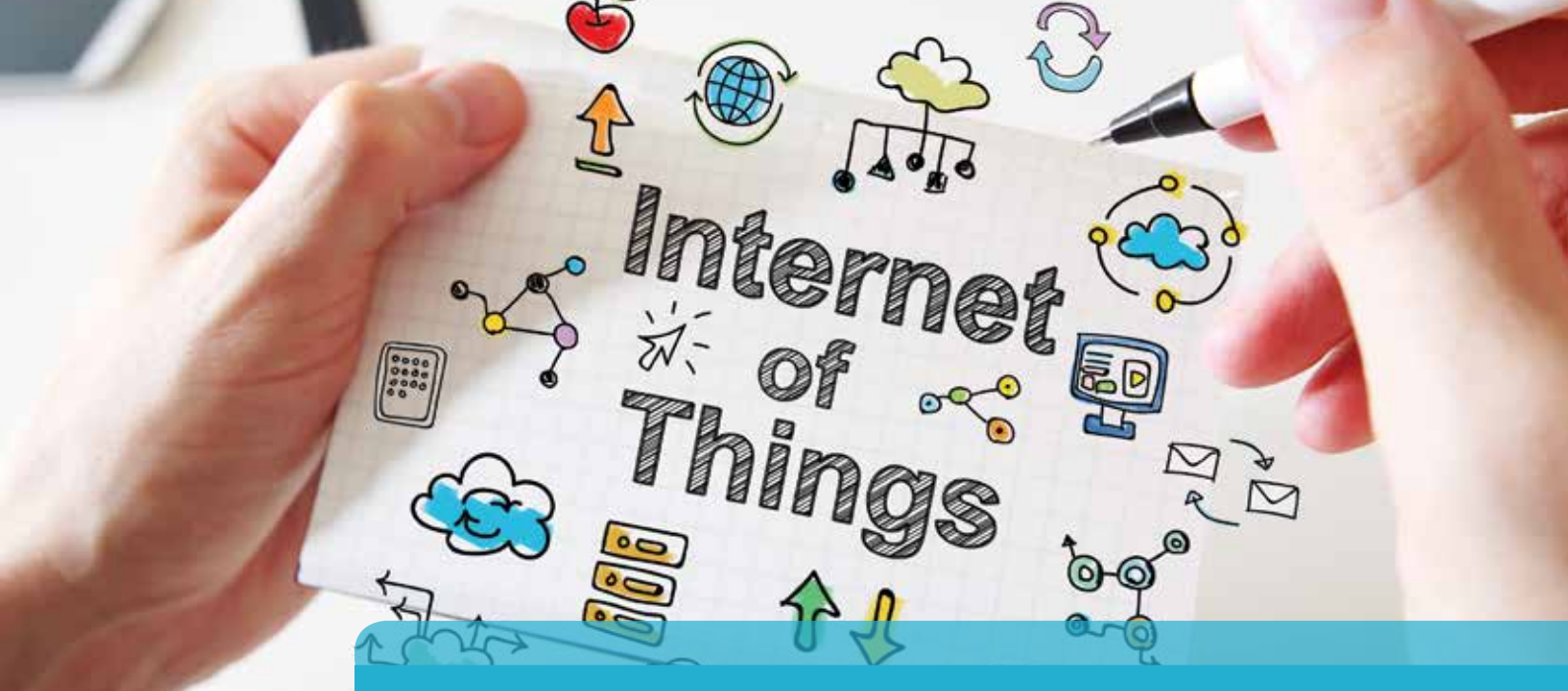
GAIA CONVERTER
Redefining The Source Of Power



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

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

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



הנדסת הכלכלה התעשייתית הבאה תעשיית האינטרנט של הדברים והתעשייה 4.0

Shai Sayfan Altman, ANSYS, Vladimir Vulfin, EM Infinity <



» שי סייפן-אלטמן, מהנדס אפליקציות בחברת ANSYS

גדולות, ישנם אתגרים משמעותיים. מערכות אינטרנט תעשייתיות לא חייבות להיות רק חדשניות ובעלות ביצועים טובים, אבל גם מאוד אמינות ובמחיר סביר. כיצד צוותי מהנדסים יכולים להתמודד עם הלחצים הללו? לפחות ארבעה דורות, מסתמכות חברות מובילות על פיתוח מוצר והשקת המוצרים שלהם במהירות, חסכון, ועם מידת אמון גבוהה שהם יבצעו כצפוי בעולם האמיתי. עיצוב מערכות חזקות עבור האינטרנט התעשייתי ידרוש מהמהנדסים למקסם מהירות ואמינות תקשורת אלחוטית, לשפר את יעילות האנרגיה, לייעל את ביצועי המערכות האלחוטיות,



» מר ולדימיר וולפין מייסד EM Infinity

על ידי איסוף כמויות עצומות של נתונים באמצעות רשתות של חיישנים מתוחכמים, אפשר לצפות לשיפור אמינות המוצר, להגדיל את ניצול המפעל, לספק יותר תובנות ויכולת קבלת החלטות גבוה יותר. כל התעשייה תרוויח: לדוגמה, מפעילי ציוד תעשייתי יוכלו לבצע ניבוי תחזוקה; רופאים יוכלו לנצל מערכות משולבות כדי לשפר טיפול ותוצאות המטופל; ערים ישתמשו בנתונים בזמן אמת כדי לייעל דפוסי תנועה; תשתפר אספקת השירותים האזרחיים להפחתת זיהום.

הזדמנויות גדולות, אתגרים גדולים

בעוד תעשיית האינטרנט מהווה הזדמנויות

ת עשיית האינטרנט של הדברים תשפר התייעלות תעשייתית באמצעות ניתוח נתונים מרובים. כיצד ניתן לקצר את התהליכים? זה ידרוש שיפורים עצומים במערכות אלקטרוניות כדי להגביר מהירות, לייעל את צריכת החשמל, להפחית הפרעות אלקטרומגנטיות, ולהבטיח אמינות חומרה ותוכנה. המורכבות של משימה זו היא עצומה וניתן להתגבר על כך ע"י שימוש בכלי סימולציה.

היום אנחנו חיים בעולם המבוסס על קישוריות ותקשורת, רשתות מתפתחות של מערכות אלקטרוניות ומכשירים עוזרת לנו לנווט בימינו.

בעוד סמארטפונים, טאבלטים ומחשבי אלקטרוניקה לבישים מאוד נפוצים בחיינו, מהפכה גדולה קורמת עור וגידים בזירה התעשייתית. חברות מובילות נמצאים במרוץ כדי ליהנות מהאינטרנט התעשייתי של הדברים (IIoT) או Industry 4.0, מתרבים מהשקעות \$20 ב-2012 עד \$500 מוערך בשנת 2020. הם מצפים להפיק תועלת משוערת 1.7 טריליון \$ בשווי נקי המצטבר של IIoT¹.

ישנן הרבה מטרות שאפתניות, מטרת האינטרנט התעשייתי היא לשפר את היעילות התעשייתית באמצעות ניתוח נתונים מרובים.



High Speed Ethernet

Our Octax™ connector family of products are ideal for high speed data transmission/receiving such as high definition video, communication and In-Flight Entertainment networks that require extremely light weight and compact sizes, harsh environmental endurance as well as high performance durability.

Applications

- » 1-10 Gb/s or Higher Ethernet Networks
- » In-Flight Entertainment
- » Infotainment
- » Data Loading
- » High Speed Sensor Networks
- » Battle Command Central Network Systems
- » High Speed Video Systems

Octax™ Gigabit Contact – Packaging Options



38999



EPX



PCB



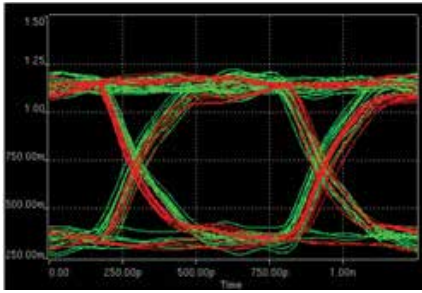
In-Line Socket with Latch



EN4165



In-Line Socket without Latch

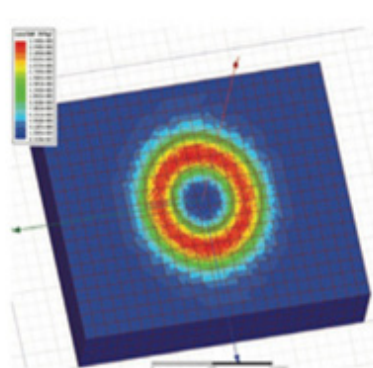
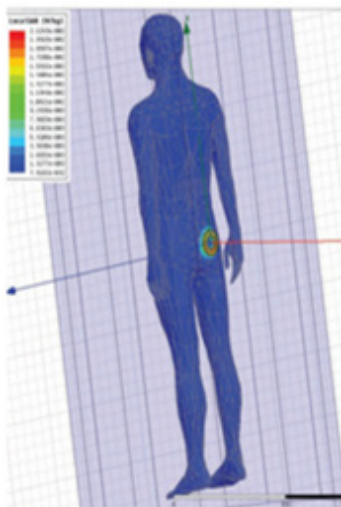


» **איור 3. הבטחת תקשורת במהירות גבוהה ואמינה דורשת ניתוח של SI & PI ל-DDR IO**

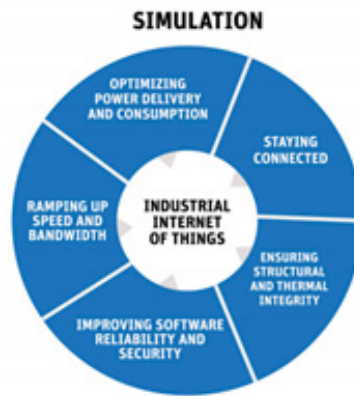
אנליזה מכאנית. שיטה זו מספקת נקודת מבט הוליסטית של אמינות תכנון המערכת. מהנדסים יכולים להשתמש בכלים של ANSYS שנותנות פתרון מלא לכל הבעיות הפיזיקליות שיש בתכנון מערכת. ANSYS מציעה זרימת עבודה יעילה כדי לדמות מערכת משולבת PCB, PACKAGE וסיליקון. שיטת העבודה מאפשרת למהנדסים להפחית מקורות הפרעה אלקטרומגנטית (EMI), לשפר בעיות בפריקה אלקטרוסטטית (ESD) ולתכנן את המעגלים והשבבים שבונים את המחשבים ופתרונות הענן בעולם המחשוב.

אופטימיזציה לאספקת כוח וצריכה

עם מיליארדי מכשירים תלויי אנרגיה, אופטימיזציה של אספקת הכוח והצריכה היא גורם קריטי עבור האינטרנט התעשייתי. פתרון מאובטח וחכם מבחינת



» **איור 4. מהנדסים ממדטרוניק בשימוש סימולציה מקסוול של ANSYS יכלו לקבוע כי מערכת הטעינה עבור מוצר חדש מיצר רמות חשיפה הרבה מתחת לגבול מפורט בתקנה.**



» **איור 2. קיים מגוון רחב של אתגרים לפיתוח של IIoT שניתן להתגבר עם סימולציה.**

EMC. בהתייחסו לאמינות תרמית נדרשת סימולציה כדי להעריך את ההשפעה של טמפרטורות המעגלים והקשר בין המעגלים לרכיבים המותקנים, על מנת להבטיח כי אמינות מכנית דורשת סימולציות מתח תרמי להעריך האם המעגל החשמלי וחיבורי ההלחמה בין המעגל החשמלי לרכיבים יעמוד בתנאי חום ועיוותים מכניים.

בנוסף לביצוע סימולציות נקודתיות של תחום אחד ללא התייחסות לתחומים האחרים, מהנדסים חייבים לשקול את יחסי הגומלין בין דיסציפלינות הפיזיקליות שונות, צימוד של ניתוח אותות חשמליים עם סימולציות תרמיות וחיבור סימולציות תרמיות עם



» **איור 1. ההשקעה ב-IIoT גדלה.**

להבטיח פתרון למבנים ובעיות תרמיות ולשפר את אבטחת תוכנה. המשך הכתבה תספק תובנה רבה יותר על האתגרים הללו, כמו גם כמה דוגמאות טכניות.

מהירות רחב פס

ערים חכמות, רכבים אוטונומיים ושירותים יום יומיים ידרשו נתונים בזמן אמת לצורך קבלת החלטות. לדוגמה, התוכן האלקטרוני במכוניות צפוי לגדול בכ-6.5 אחוזים בשנה בין השנים 2014 ועד 2019, מהר יותר מאשר כל קטגוריית צרכנות אחרת². פיקוד, בקרה ערים חכמות, רכבים אוטונומיים ושירותים יום יומיים ידרשו נתונים בזמן אמת לצורך קבלת החלטות. לדוגמה, התוכן האלקטרוני במכוניות צפוי לגדול בכ-6.5 אחוזים בשנה בין השנים 2014 ועד 2019, מהר יותר מאשר כל קטגוריית צרכנות אחרת². פיקוד, בקרה וטכנולוגיות תקשורת הולכות להיות נושא מכריע, ודורשים רשתות תשתיות מהירות הבנויות משרתים, נתבים ומתגים מהירים. תכנון מעגלים מודפסים (PCB) ומעגלים משולבים (IC) מציבים אתגרים משמעותיים עבור היישומים האלה.

בין אם בתכנון PCB או IC, מהנדסים חייבים לאזן את הדרישות של שלושה תחומים נרחבים המשפיעים על אמינות המוצר - אלקטרוניקה, תרמיים וביצועים מכניים. מהנדס גם צריך לבצע סימולציות בין האינטראקציות בין ה-PCB, IC, PACKAGE והסיליקון (IC).

הבטחת אמינות חשמלית דורשת ניתוח של Signal Integrity (SI), Power Integrity (PI) כדי למזער רעשים, CROSSTALK ובעיות

New-Tech Exhibition 2016

2016

The Hi-Tech and Electronics International
Exhibition

The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv
17-18.5.2016

The annual conference for RF, microwave and communication

Save
The Date
18.5.2016

The Israeli trade fairs center, 18.5.16 | 09:30 - 16:00

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

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

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

Among lectures:

09:30-09:55	Prof. Jacob Gavan Fellow IEEE & Dr. Moshe Rousseau RAFAEL	EMC Education in the world and in Israel
09:55-10:20	Prof. Yosef Pinhasi, Dean, Faculty of Engineering, Ariel University	Millimeter wave radiative power beaming
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:20-11:45	Mr. Yan Vainter, NXP Semiconductors	Advantages of Solid State RF Power Over Vacuum Tubes
11:45-12:10	Mr. Oren Elkayam, CEO, Mobicom	Wireless Communications and Special Missioned Aircrafts are a Part of Our Daily Lives.
VISIT AT THE EXHIBITION		
13:35-14:00	Mr. Vladimir Vulfin, EM Infinity & Ben Gurion University	Design of Planar Antennas for Wireless Communications
14:00-14:30	Mr. Solon Jose Spiegel, Bar Ilan University	Radio Frequency Self-Interference Cancellation in Homodyne FMCW Radar Systems

Call For Papers: Yael Koffer-Rokban: yael@new-techmagazine.com

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

The conference is sponsored by:



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

Participation in the conference is free but advance registration is required

For registration, please send your details via mail to info@new-techmagazine.com
or register our web site: www.new-techevents.com

ידי הנוכחות של אנטנות אחרות, גיאומטריה וחומרים של המבנים וניידות של מערכת הללו גורמים לערוץ התקשורת להיפגע. לדוגמה, כאשר רשת חיישנים אלחוטית נפרסה בבית חרושת, כל חיישן משתמש באנטנה דיפול לתקשר עם חיישנים אחרים. דפוס הקרינה האידיאלי של אנטנת דיפול דומה לסופגנייה, אבל כאשר נפרוס בסביבה תעשייתית המבנים התעשייתיים המורכבים יגרמו לעיוות של עקום הקרינה, להפחתת יעילות האנטנה שמובילה לביצועים נמוכים וכישלונות.

אז, כיצד מהנדסים יכולים להבטיח קישוריות אלחוטית אמينة בתוך סביבה תעשייתית, או על מכונית, מטוס או ספינה מבלי להיזקק לזמן רב לבנות ולבחון?

שימוש ב-ANSYS HFSS, ANSYS SAVANT מהנדסים יכולים לבצע סימולציה לבדיקת שדה קרוב כדי למתן את ההשפעות של הסביבה התעשייתית על ביצועי האנטנות ומכשירים אלחוטיים. בעזרת מנועי הסימולציה:

- Finite Element Method (FEM)
- Domain Decomposition
- 3-D Method of Moments (MoM)
- Hybrid MoM+FEM
- Shooting and Bouncing Ray (SBR)

ניתן לפתור בעיות גדולות ומסובכות. בעזרת כלי הסימולציה נקבל תובנה גדולה יותר של המערכת ושיפור אמינות, דיוק ועלויות.

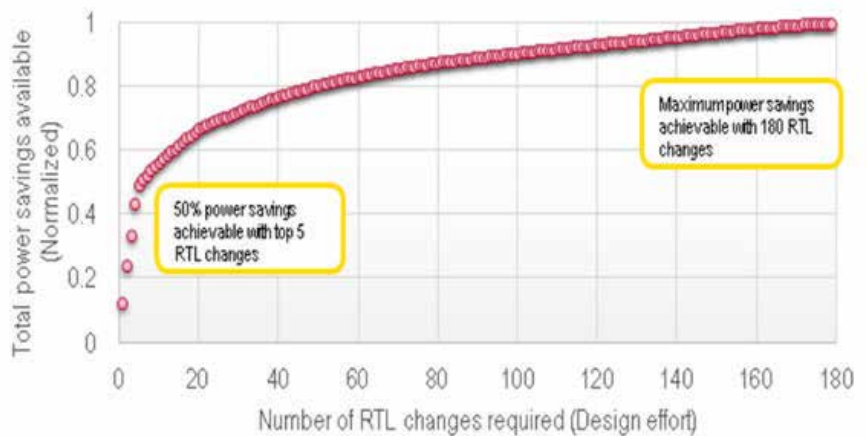
הפניות:

- [1] Floyer, D. Wikibon, wikibon.org/wiki/v/ [1] Defining_and_Sizing_the_Industrial_Internet (09/01/2015), Defining and Sizing the Industrial Internet
- [2] evertiq.com/design/36385 [2] (09/01/2015), IC Growth for Automotive, Cellphones, IoT Remains Solid

מר ולדימיר וולפין בעל תואר שני בהנדסת חשמל עם התמחות באלקטרומגנטיות מאוניברסיטת בן גוריון. ניסיון של מעל 12 שנים בפיתוח בתחום מיקרוגלים, אנטנות וסימולציות אלקטרומגנטיות, כולל בתחום הביורפואי ו-[IoT](http://www.infiniti.com). מייסד EM Infinity.

שי סייפן-אלטמן בעל תואר ראשון בהנדסת חשמל מאוניברסיטת בן גוריון עם ניסיון מעל 15 שנים בפיתוח. מתמחה בסימולציות אלקטרומגנטיות. מהנדס אפליקציות בחברת ANSYS.

לפרטים נוספים ניתן לפנות לנציגות המקומית של חברת ANSYS



» איור 5. חלק מהתמונה



» איור 6 - דפוס הקרינה האידיאלי בצורת סופגנייה של חיישן מופר בסביבה תעשייתית בשל מבנים מוכן לאנטנה. סימולציה יכולה לזהות ולמתן בעיות אלה. באדיבות ESSS

יעילות צריכת החשמל אינה מסתיימת בתכנון השבב. כדי להשיג את הביצועים הטובים ביותר, מהנדסים צריכים לקחת בחשבון את כלל המערכת, כולל אנטנה ומערכות אלחוטיות. מערכת עם אנטנה מתואמת יכולה לספק טווחי תקשורת טובים יותר וחיי סוללה ארוכים יותר. לדוגמה, סימולציה מאפשרת למדל ביצועים של אנטנות בסביבה פתוחה וסטריילית, בתוך מארז המכשיר ולאחר מכן ליד ראש אדם. כל אחד מסביבות הסימולציה תיתן עקומת קרינה שונה וביצועיים שונים.

להישאר בקשר

כדי לנצל את מלוא היתרונות של האינטרנט התעשייתית, חיישנים אלחוטיים ורשתות יפורשו בתוך מפעלים מודרניים ותחבורה. אבל זה מהווה אתגרים עבור קישוריות אלחוטית. הביצועים האלחוטיים של אנטנות יכולים להיות שונים מאוד כאשר אנטנות מותקנות בסביבה תעשייתית או רכב, בהשוואה לסביבה סטריילית. צימוד בין האנטנות, דעיכת האות בגלל ערוץ מרובה החזרות הם רק חלק מהתופעות שנוצרות על

אנרגיה לרשת תדרוש מיליוני חיישנים לקבלת החלטות מושכלות ולהעביר אותם בצורה אופטימלית, החיישנים יכולים להיות חיישנים אלחוטיים ללא מקור אנרגיה קבוע אלא אל ידי סוללה ולכן חייבות להיות עם צריכה אופטימלית (חיישן במצב רדום). מכשירים רפואיים מושתלים בגוף האדם וכלי רכב אוטונומיים גם ידרשו חיישנים חסכוניים באנרגיה. מהנדסים יכולים להשתמש בכלי סימולציה של ANSYS MAXWELL לתכנון טעינה אלחוטית וקצירת אנרגיה אשר תשמש ברוב מערכות אלו.

משום שמעגלים משולבים הם בלב מהפכת האלקטרוניקה, מהנדסים חייבים לשים לב לתכנון שבבים. תכנון מעגלים משולבים מתחיל עם אופטימיזציה של קוד Verilog, RTL ו-VHDL. על ידי ביצוע שינויים בקוד RTL מהנדסים יכולים להפחית את צריכת החשמל באופן משמעותי בשבב. אבל עם מספר אלמנטים שהולך וגובר רמת אופטימיזציה היא משימה מרתיעה. כלי סימולציה כמו Power Artist יכולים לזהות איזה שינוי RTL יעזור עם חסכון באנרגיה.

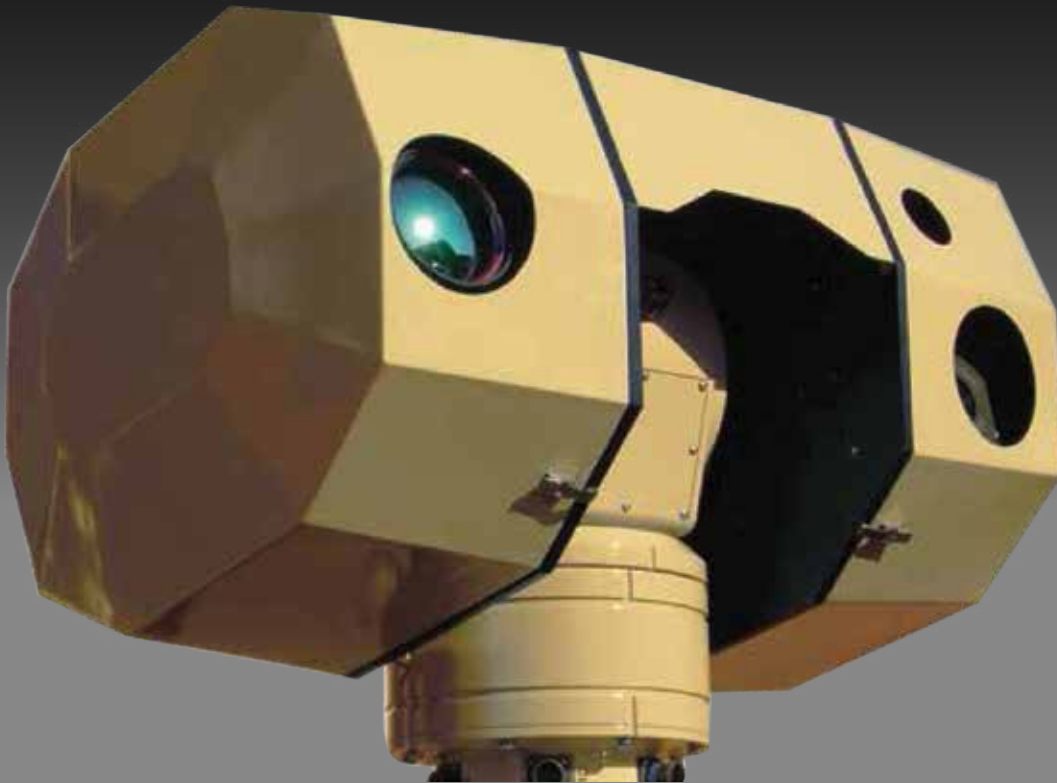


Harmonic
Drive AG

...just move it!

Zero backlash gearhead

Optic Surveillance Systems



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
אלקטרוניקת דארט

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

נחיל מל"טים

◀ אמיר בר שלום

ב

י לי פלצ'ר לא ידע מה מצפה לו. הוא קיבל יצור קטן ונחמד שנראה כחיית מחמד רגילה. שום דבר לא הכין אותו למה שהגיע בהמשך. חיית המחמד התרבתה, וברבות הזמן הפכו היצורים הקטנים למפלצות שהטילו אימה על העיירה הקטנה שבה התגורר פלצ'ר עם בת זוגו. מחיות קטנות וחמודות הפכו ה-Gremlins להרסניות וקטלניות. מי שלא זיהה עד כה, מדובר בתקציר הסרט Gremlins מ-1984 בהפקתו של סטיבן ספילברג. מתברר שלא בכדי זוכה השם הזה לעדנה מחדשת. ה-Gremlins היא התכנית החדשנית של DARPA - The US Defense Advanced Research Projects Agency, המקבילה למפא"ת במשרד הבטחון. התכנית שיצאה לדרך בספטמבר 2015, הוציאה קול קורא לחברות האמריקניות, לבניית קונספט חדש של הפעלת כוח אווירי מסיבי, מבוסס על מל"טים זולים המוטלים מפלטפורמות אוויריות ופועלים כנחיל במגוון משימות. ההתמקדות הטכנולוגית של DARPA בשנים האחרונות היא בפיתוח פלטפורמות לא מאוישות, שתחלפנה כלים מאוישים ותתאמנה למספר רב של משימות. את המגמה הזאת ניתן לראות בפיתוח ספינות לא מאוישות לפעילות ימית

ארוכת טווח וזמן (ראו כתבה בגיליון זה על ציידת הצוללות העצמאית ACTUV). במרכז של DARPA זכו בסוף מרץ האחרון 4 חברות: Composite Engineering, Dynetics, General Atomics Aeronautical Systems ו-Lockheed Martin. Composite Engineering היא למעשה זרוע המל"טים של חברת Kratos, יצרנית מל"טי מטרה לצבא האמריקני. המל"טי העיקרי שלה הוא MQM-178 Firejet. על פי flightglobal, בחברה מתנהל כיום פרויקט סודי של מל"טי חדש לצבא האמריקני שייכנס לייצור בשנה הבאה. Dynetic היא יצרנית טילים ומוצרים לתעשיית החלל וכן חטיבה המתמקדת בסנסורים מודיעיניים. General Atomics היא יצרנית המל"טים הגדולים הבולטת ביותר בארצות הברית עם ה-MQ-1C Gray Eagle and MQ-9 Reaper. מטוסי משימה שמהווים את חוט השדרה המבצעי באפגניסטאן, עיראק וסוריה. בשנים האחרונות פיתחה General Atomics לייזר נוזלי רב עוצמה וכן טכנולוגיה אלקטרו מגנטית לשילוח מל"טים. Lockheed יצרנית הרקולס, החמקן F-35, וכן המל"טי החמקן הסודי RQ-170. "הרכבנו כאן קבוצה מובילה של תעשיות בעלות יכולת מוכחת בטכנולוגיות

פורצות דרך", אומר דן פאט, מנהל תכנית ה-Gremlins ב-DARPA. "בכל אחת מהחברות יש ידע שונה, והחיבור ביניהן יניב לדעתנו את המוצר הטוב ביותר, הזול ביותר, בזמן הקצר ביותר. אין לי ספק שמה שקורה עכשיו זו הפשלת שרוולים משותפת כדי להאיץ את תהליך הפיתוח". לצורך הבחינה המקדימה של תכנית ה-Gremlins ניתן ב-2016 תקציב ראשוני של 15 מיליון דולר. ב-2017, יעמוד תקציב התכנית על 31 מיליון דולר, וזאת לצורך בחינה ראשונית של אב טיפוס. על פי אתר הבית של DARPA הרעיון המבצעי שעומד מאחורי תכנית ה-Gremlins, הוא נחיל מל"טים שישוגר ממטוסי מטען דוגמת הרקולס C-130, או מהמפציצים הכבדים דוגמת ה-B-52 ו-B-1. על פי הקול הקורא, המטוסים המשלחים יוטענו במספר רב של פלטפורמות, יטוסו לאזור הפעולה, וישלחו את נחיל המל"טים מבלי להיכנס לאזור המאויים. מיד בתום המשימה, ימתין באזור הבטוח מטוס הרקולס שיאסוף את המל"טים בחזרה. ללא ספק מדובר כאן בפיתוח טכנולוגיה חדשנית של קליטת כלי טייס רבים במהלך טיסתם. ההגדרה של התבססות הפלטפורמה המשלחת והקולטת על מוצר קיים חשובה מאד,



תכנון וייצור:

- גלגלי שיניים
- מיסבי צריח
- ממסרות

- ✓ איכות
- ✓ מקצוענות
- ✓ עמידה בזמנים

AS9100C
ISO 9001:2008

03-5569234
INFO@MYPSYSTEMS.COM

המכתש 6 פינת החורטים, חולון
WWW.MYPSYSTEMS.COM



» **THE GREMLINS - חזון נחיל המל"טים**
איר: DARPA

להוזלת הפרויקט ולתהליך הפיתוח המואץ שלו. על פי התכנית, המל"טים אמורים גם הם להתבסס על טכנולוגיות קיימות, אם כי הדרישה היא להזיל אותם עד כמה שניתן. לצורך כך הוגדר כי כל פלטפורמה הנחיל המל"טים תוכל לשמש עד 20

שידגים יכולות טיסה וחזרה. DARPA הגדירה מספר תחומים שבהם נדרשת הוכחת יכולת ראשונית לפני המעבר לשלב השני: טכנולוגיית שילוח אווירי וקליטה חזרה של מספר מל"טים, בניית מל"ט זול בעל אורך חיים מוגבל המתבסס על

The Gremlins

מתברר שהשם Gremlins לא נוצר בשנות ה-80 בעקבות הסרט אלא היה שם שגור בפי טייסי חיל האוויר המלכותי הבריטי במהלך מלחמת העולם השנייה. הסלנג שרווח בין הטייסים לשם Gremlins, היו תקלות בלתי צפויות במנועים שיוחסו ליצור דימוי קטן ורשע. לימים צבר השם פופולריות גדולה בציבור בעקבות סיפור ילדים. את הסיפור "The Gremlins", כתב רואלד דהל, טייס בעצמו RAF ומי שהיה במהלך חלק ממלחמת העולם השנייה, עוזר הנספח האווירי של בשגרירות בריטניה בווישינגטון. ב-1943 הוליווד אימצה לראשונה את The Gremlins, כאשר באחד מהפרקים של באגס באני, הוא נלחם ב-GREMLIN.

טכנולוגיה קיימת, יכולת שליטה מרחוק על הפלטפורמה לצורך ניהול המשימה שלה ובמיוחד לצורך קליטתה מחדש באוויר. בנוסף לכך הציבה DARPA גם הגדרות קשיחות בעניין המחיר: כל מל"ט אמור לעלות עד 700 אלף דולר. מהירות הטיסה שלו תהיה בין 555 קמ"ש ל-926 קמ"ש ויכולת שהייה באוויר של עד שלוש שעות. ההערכה היא כי במהלך 2017 תוצג היכולת הראשונית של הפרויקט, ששמו לפחות, שגור היטב בפי טייסים ותיקים מהאי הבריטי.

משימות, ואחר כך תיגרע מהמערך. מבחינת ההגדרה המבצעית של יכולות המל"ט, הרי שכאן נידרש סל יכולות: מודיעין, תקיפה, מעקב, איכון וסימון. בדף הפרויקט באתר DARPA הוגדרה הדרישה המבצעית כך, ה-Gremlins אמורים לכלול יכולות מגוונות, שיאפשרו לצבא האמריקני לשפר את הגמישות המבצעית שלו במחיר נמוך ועל יד פלטפורמה אחידה.

השלב הראשון אחרי בחירת המשתתפים בפרויקט אמור לכלול אב טיפוס ראשוני

Military & Aviation Exhibition 2016

כ-3000 מבקרים הגיעו לכנס ניו-טק לפיתוח יכולות צבאיות שנערך ב-1 במרץ במתחם האירועים אווניו, הכנס הגדול שנערך אי פעם בתחום זה בישראל.

שר הביטחון פתח את הכנס ומיד אחריו החלה הרצאה של צוות לוקייה מרטין על ה F-35 לצד ההרצאות היתה תצוגה מרשימה של כ-130 חברות המובילות בפיתוח מוצרים לתעשיות הצבאיות והביטחוניות. במהלך היום מבחר הרצאות מעניינות והרצאת סיכום של אל"מ אבירם חסון, על קליטת שרביט קסמים בצבא.

נראה בשנה הבאה...

Military & Aviation
Exhibition 2016





כיצד מאפשרת וירטואליזציה של פונקציות רשת לקבל שירותים חדשים באתרי הלקוחות

Haim Cohen, NXP Semiconductors <

הגירה שמתרחקת מחומרה שיש לה פונקציה קבועה

רישות SDN הופך את הרשת לגמישה יותר על ידי החלפה של חומרה שיש לה פונקציה קבועה בחומרה שניתנת לתכנות ובתוכנה פתוחה. וירטואליזציית NFV משפרת את הביצועים על ידי מימוש פונקציות של רשתות במחשבים וירטואליים רב תכליתיים. מסדים של מערכות רב תכליתיות יכולים לבצע אותן פונקציות שמתבצעות בצידוד יקר, שהוא ייעודי לפונקציה, אשר נפוץ כיום במרכזיות טלפונים ובנקודות נוכחות (POP) של רשת האינטרנט. מפעילי רשתות מבקשים את החופש הגלום בהעברה בקלות של פונקציות רשת וירטואליות (VNF) בין פלטפורמות מבית היוצר של יצרנים שונים. איזון עומסי העבודה המשתנים מתבצע בקלות רבה יותר בחומרה רב תכליתית, שאותה אפשר להתאים לתנאים המשתנים במהירות רבה מאוד. ההוספה של יכולות היא תהליך קל יותר ויקר פחות כאשר החומרה עומדת בתקנים וניתנת לתכנות. תקלות שמתרחשות באופן בדיד נעלמות

ההתקנים בקצוות של הרשתות ואפילו את הצידוד באתרי הלקוחות (בחצרי הלקוחות). נתבי משרדים בעסקים קטנים ובסניפי ארגונים הם המועמדים העיקריים לשינויים אלו, אבל שערי חיבור ביתיים יתפתחו במהרה אף הם. וירטואליזציית NFV ורישות SDN הם פתרונות קצה לקצה אמיתיים שיכולים להפוך כל רכיב ברשת ליעיל יותר, גמיש יותר וכדאי יותר מבחינת העלות.

נוסף לסיוע שהם מספקים למפעילים בניהול העלויות המאמירות, NFV ו-SDN יכולים להפיק הכנסה נוספת על ידי הוספה מהירה ביותר של שירותים חדשים. דוגמה לכך היא צידוד וירטואלי באתר הלקוח שיכול להציע תכונות חדשות כגון אבטחה מפני וירוסים (antivirus), חומת אש (firewall), רשת וירטואלית פרטית (VPN) ותקשורת מאוחדת לקול ולנתונים. שירותים אלו מבוזרים בדרך כלל בתוך הצידוד המקומי וגם בצידוד המרוחק. כדי להוסיף במהירות שירותים חדשים או לקבוע במהירות את תצורתם של שירותים קיימים אלו, המפעילים צריכים מחשוב ענן גמיש.

מ אמר זה מתאר את האופן שבו וירטואליזציה של פונקציות רשת (NFV) ורישות מוגדר בתוכנה. (SDN) יסייעו בידי מפעילי רשתות להרוויח מגמישות גדולה יותר ומהשקה מהירה יותר של שירותים מניבי הכנסה. אבני בנין חשובות בטרנספורמציה הזו הם מעבדים משובצים המותאמים באופטימיזציה לרישות ולתקשורת. מעבדי QorIQ של NXP מוצבים במקום טוב כדי לענות על דרישות של שירותי רשת שהפכו לוירטואליים. ספקי הרשתות, העומדים בתווך בין תעבורת הנתונים הגדלה במהירות רבה ובין דרישת הלקוחות לשירותים חדשים, חייבים לשדרג את ארכיטקטורת הרשת שלהם ולשנות את המודל העסקי שלהם כדי שיהפוך להיות יעיל יותר, קל תנועה ורווחי. כתוצאה מכך, כולם מדברים על וירטואליזציה של פונקציות רשת (NFV) ורישות מוגדר בתוכנה (SDN) כעל הפתרונות המבטיחים ביותר. על אף שהשיח ('באזוז') סובב בעיקר סביב מרכזי נתונים ושרתי מחשוב ענן, וירטואליזציית NFV ורישות SDN ישנו אף הם את

New-Tech Exhibition 2016

2016

התערוכה הבינלאומית
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה
גני התערוכה, ת"א 17-18 במאי



התערוכה הגדולה לענף ההיי-טק האלקטרוניקה בישראל.
בתערוכה יציגו כ-150 חברות המובילות בענף בישראל ובעולם ויבקרו אלפי עובדים מהתעשייה.
לצד התערוכה מגוון אירועים וכנסים מקצועיים.

כולם נפגשים 17-18.05.2016

ניו-טק 2016 | 17-18 במאי | גני התערוכה | הכניסה חופשית*

בין החברות המשתתפות בתערוכה

ALEXANDER SCHNEIDER	CIDEV GROUP LTD	I.T.S GROUP	OPTIMUS MECHANICAL	SICK SENSORS
1VISION	CONTEL	IGOS RF SHIELDING	INDUSTRIES CO	SILRAM GROUP LTD
2XL METAL PRODUCTS LTD.	CST - COMPUTER SIMULATION	ILAN AND GAVISH LTD	P.M.I PERETZ MANTZUR	SINAI TECH LTD
AAVID THERMALLOY	TECHNOLOGY AG	INTOVISION	INDUSTRIES LTD	SU-PAD LTD
ADVICE ELECTRONICS LTD	CTI - COMPUTECH	JENOPTIK	PATENTIX	SURON A.C.A LTD
AFC INDUSTRIES LTD	INTERNATIONAL	K.O.S. HIGH-TECH	PAYTON PLANAR MAGNETICS LTD	SYSMOP TECHNOLOGIES LTD
ALLTEST EQUIPMENT LTD	C-VISION INDUSTRIAL	OUTSOURCING SOLUTIONS LTD	PHOENIX TECHNOLOGIES LTD	TDK-LAMBDA
AMPHENOL TEL-AD	D.K.R ELECTRONIC AGENCIES	KINEMATICS LTD	PRIMETECH LTD	TE CONNECTIVITY
AMPHENOL FCI	DATALOGIC ADC SRL	LAHAT TECHNOLOGIES LTD	PROLOG OPTICS	THE STANDARDS INSTITUTION
AMZA LTD	DELPHIC MANUFACTURING	LEWENSTEIN TECHNOLOGIES LTD	PRONAT	OF ISRAEL
ANALOG DEVICES	SOLUTION PTE LTD	LION ELECTRONICS LTD	PROTEUS SYSTEMS	TONSONLABS LTD
ANSYS INC	DIANA PLUS	MAGNIFITEC	QUALITECH	TOPCO CONTROL AND
ARNIR A.T. COMMUNICATION	DIGI-KEY ELECTRONICS	MASACH TECHNOLOGIES	QUALITYLINE PRODUCTION	TECHNOLOGIES LTD
ASCOTECH ELECTRONICS LTD	E.I.M GROUP	MECHATRONICS LTD	TECHNOLOGIES LTD	R.LIBAL-TECH LTD
AVDOR	EDMUND OPTICS	MEDITAL	R.S.TECH ELECTRONICS	RATIONAL
AVIV C&EMS	ELBATECH	MEL SIVAN TECHNOLOGIES	RELCOM COMPONENTS LTD	RELCOM SYSTEMS
AVRON	ELCON	MEMTECH	RELCOM SYSTEMS	ROSH ELECTROPTICS LTD
BACCARA	ELECTRON CSILLAG LTD	MICROCHIP	ROAL ADHESIVES AND	CHEMICALS LTD
BECKHOFF AUTOMATION LTD	ELECTRONDART LTD	MIGVAN & TEDER	S.KAHANE & SONS	SAMCON
BI-POL ELECTRO OPTICS	ELIMEC- ELECTRO	MINI CIRCUITS	SAS ADVANCED	SAS ADVANCED
BLECHMAN MANES	MECHANICAL ENGINEERING	MINI METAL	TECHNOLOGIES	TECHNOLOGIES
BORAN TECHNOLOGIES LTD	ENERTEC INTERNATIONAL	MLOPTIC	SELA ELECTRONIC SYSTEMS LTD	SE-PROF TECHNOLOGY
BOS ODEM LTD	FEC TECHNOLOGY (ISRAEL) LTD	MOSTECH LTD	SHANY-TECH	SHENZHEN TOPBAND
BROSSH INSPECTION SYSTEMS	FESTO PNEUMATIC ISRAEL LTD	MOUSER	SHERF MOTION	TECHNOLOGIES
BTI METAL CENTER LTD	GETTER GROUP	NAN JING CO-ENERGY OPTICAL		
C.M.I	GLENAIR	CRYSTAL CO., LTD		
C.R.G. ELECTRONICS LTD	GOA-TECH	NATIONAL INSTRUMENTS ISRAEL		
CALIBER ENGINEERING AND	G-SUIT	NIGGI LIFTING SOLUTIONS		
COMPUTERS LTD	HI-TECH MECHANICS	NI-MEMS		
CAM GROUP	HORTAL 3D LTD	NISKO TECHNOLOGIES LTD.		
CET	I.C.P.C	NISTEC		
CHEMSOL LTD		NORTEC GROUP		
CHINA DIRECT GROUP		OPTEAMX LTD		

אתה יכול לחזור במכונית חדשה!

בחנות:



* בין מבקרי התערוכה מענף האלקטרוניקה והיי-טק תוגרל chevrolet spark

התמונה להמחשה בלבד * כפוף לתקנון ההגרלה שיפורסם באתר החברה * מותנה בהרשמה מוקדמת ואישור החברה המארגנת.

לפרטים נוספים ולהרשמה: www.new-techevents.com

באופן מקומי או באופן מרוחק. מפעילי רשתות יכולים להשתמש בהם כדי לספק שירותים, כדוגמת אלו המתוארים לעיל. ייתכן שפונקציות VNF לא ימוקמו באתרי הלקוחות, אבל השירותים משורשים לעתים קרובות יחד בתוך הרשת ובצידו vCPE לקבלת חווית משתמש מלוכדת. מימוש השירותים האלו באופן מקומי או באופן מרוחק לפי החלטת מפעיל הרשת, הוא שקוף למשתמשי הקצה.

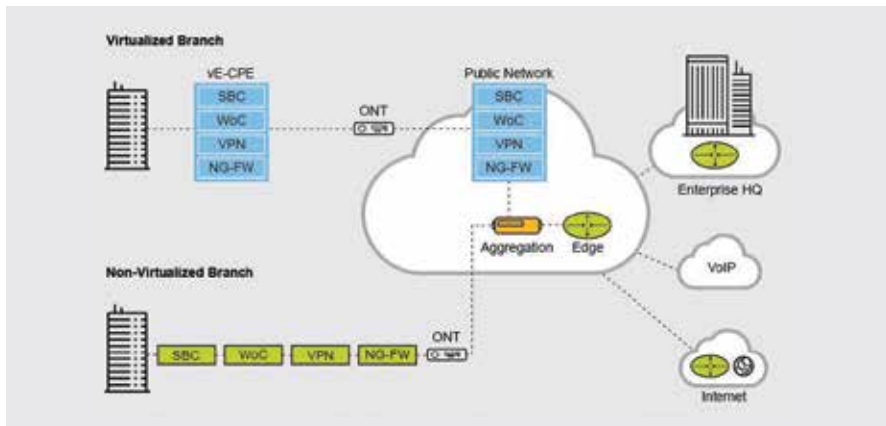
תקנים יוצרים סביבה מרובת יצרנים

רוב הנתבים מפרידים כבר כיום בין מישור הבקרה לבין מישור הנתונים. רישות SDN ווירטואליזציית NFV לא משנים את הפונקציות הבסיסיות האלו, אבל הם משנים את המימושים שלהם. רישות SDN מאפשר יצירה של נתיב נתונים שבו ניתן לבצע קונפיגורציה אשר תוכנה יכולה לשנות אותו תוך כדי פעולה, בתגובה לתנאים משתנים.

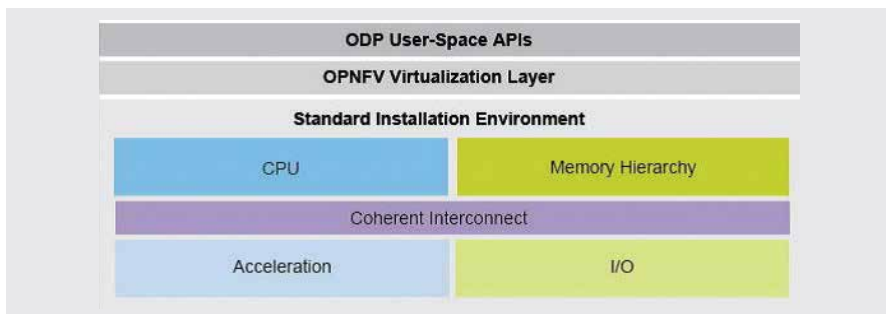
ווירטואליזציית NFV מאפשרת יצירת רשת ניתנת להתאמה אישית, כך שהמפעילים שלה יכולים להוסיף שירותים במהירות רבה יותר מאשר היה מאפשר לעשות הצידוד הוותיק. ממשיקי התוכנה שנוצרו על ידי התקנים הפתוחים החדשים של התעשייה (כמו למשל OF, ODP ו-OPNFV שהוזכרו קודם) עוזרים לאפשר את הגמישות הזו, על ידי הוספה של שכבות הפשטה בין התוכנה של היישום לבין החומרה שבבסיסה. המתכנתים יכולים לכתוב קוד ברמה גבוהה לממשיקי תכנות יישומים (API) שאותו אפשר להעביר, מבלי לחשוש לחומרה שבבסיס, ובכך לאפשר יכולת של העברת תוכנה בין פלטפורמות. תקנים אלו מאפשרים למפעילי רשתות לבחור את פריטי הצידוד שלהם מיצרנים שונים של צידוד מקור (OEM).

הפתרון: מעבדים משובצים מותאמים

אפשר לממש רישות SDN ווירטואליזציית NFV במעבדים משובצים שמותאמים לתקשורת, לוורטואליזציה, לאפשרות לתכנות ולאבטחה. בפתרונות אלו,



» **איור 1.** רישות מוגדר בתוכנה (SDN) ווירטואליזציה של פונקציות רשת (NFV) מתרחבים אל אתרי הלקוחות. את הפונקציות הממומשות במערכות נפרדות בסניף קלאסי ללא וירטואליזציה, אפשר לממש בצידוד וירטואלי באתר הארגון של לקוח, כשהם מאוחסנות בסניף או באתר שרתים ברשת הציבורית



» **איור 2.** תוכנה תקנית מאפשרת יכולת פעולה ביינית (interoperability) ויכולת העברה בין יצרנים רבים. חברת NXP היא מייסדת - שותפה של כמה מבין התקנים התעשייתיים האלו או תורמת לתקנים כאלה

box) רב תכליתית. אם נביט אל מעבר למרכזי נתונים, מרכזיות טלפונים וענן המחשוב, נראה שההתפתחות הזו חייבת להיות התמרה (טרנספורמציה) מקצה לקצה. היא חייבת לכלול לא רק את ליבת הרשת, אלא גם את שוליה, את נקודות הגישה אליה ואף את צידוד הקצה שבאתרי הלקוחות (CPE). על אף שפונקציות שעברו וירטואליזציה, כגון שרתים ווירטואליים (vRouter), ברשת הם חוליות חשובות בשרשרת, צידוד VCE ווירטואלי (vCPE) משלים את הקישור ומאפשר למפעילי הרשתות להציע שירותים חדשים. צידוד vCPE הוא עדיין תיבה שמותקנת באתר הלקוח, אבל פונקציות VNF שבהם הוא תומך יכולות לפעול

כאשר אפשר להגר במהירות למחשבים מארחים אחרים. שדרוגי תוכנה יכולים להציע במהירות שירותים חדשים ותחזוקת הצידוד נעשית בקלות רבה יותר, ובכך, משתפרות האמינות והאבטחה. הפתרונות ברמת ההתאמה הגבוהה ביותר ישלבו חומרת האצה עם מעבדים לשימוש כללי, כדי לבצע משימות במישור הבקרה ובמישור הנתונים ברמה גבוהה. כפי שנראה באיור 2 תקנים תעשייתיים חדשים כמו למשל OpenFlow (OF), Open Data Plane (ODP) ו-Open Platform (OPNFV) NFV לוורטואליזציית מאפשרים לאנשי הפיתוח לכתוב תוכנה גמישה יותר, עם יכולת רבה יותר של העברה אל חומרת "תיבה לבנה" (white

QorIQ LS1046A and LS1026A Processors

Quad 64-bit core processor with integrated packet processing acceleration and high speed peripherals including 10 Gb Ethernet, PCIe® Gen3, SATA 3.0 and USB 3.0 for a wide range of networking, storage, security and industrial applications.

TARGET APPLICATIONS

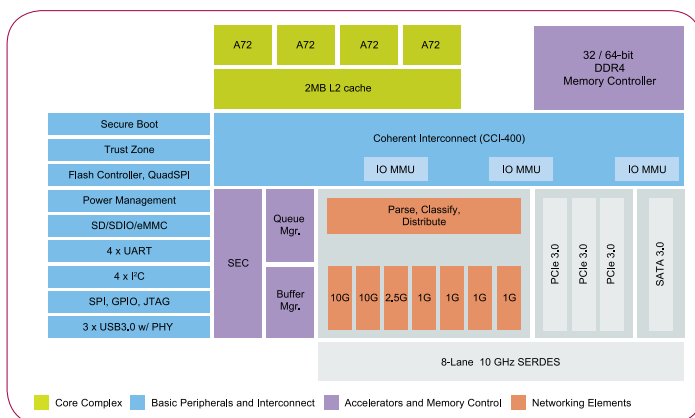
The LS1046A and LS1026A processors are perfectly suited for a range of embedded applications that require high CPU, packet processing performance, and high-speed interfaces such as 10 Gb Ethernet, PCI Express, SATA and USB.

- ▶ Enterprise routers and switches
- ▶ Linecard controllers
- ▶ Network attached storage
- ▶ Security appliances
- ▶ Virtual customer premise equipment (vCPE)
- ▶ Service providers gateways
- ▶ Single board computers

OVERVIEW

The QorIQ LS1046A processor integrates four 64-bit ARM® Cortex-A72 cores with packet processing acceleration and high-speed peripherals. The impressive performance of more than 32,000 CoreMarks®, paired with 10 Gb Ethernet, PCIe Gen. 3, SATA 3.0, USB 3.0 and QSPI interfaces provides a perfect combination for a range of enterprise and service provider networking, storage, security and industrial applications. The LS1046A and LS1026A are available in a 23 x 23 mm package and they are pin-compatible with the LS1023A, LS1043A and LS1088A SoCs providing unprecedented performance scaling for 64-bit ARM processors, ranging from dual-A53 through octal-A53 to quad-A72 core processors, while maintaining hardware and software compatibility. This flexible scaling enables customers to leverage their existing software and reuse hardware design for faster time-to-market.

QorIQ LS1046A PROCESSOR BLOCK DIAGRAM

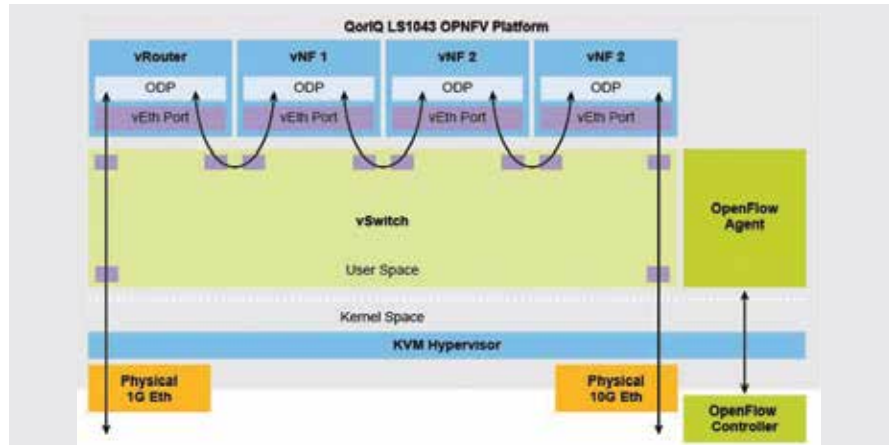


העברת יישומים באופן קל.

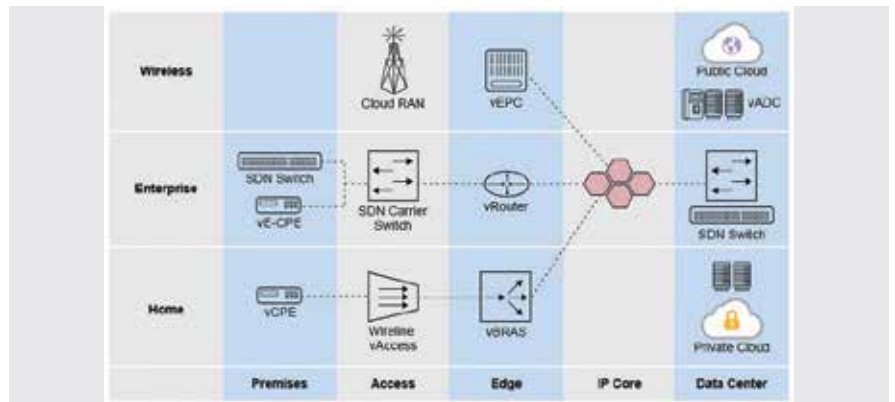
מעבדי QorIQ תומכים גם בווירטואליזציה בחומרה, והם ניתנים לתכנות באופן מלא. NXP מציעה כמה יישומי תוכנה מהמדף במסגרת המותג VortiQa שלה, כגון Open Network Switch Software (תוכנת מתג הרשת הפתוחה) ו-Open Network Director Software (תוכנת מנהל הרשת הפתוחה). שני אלו הם מוצרים ברמה מסחרית שמיועדים למתגים, נתבים ושערי חיבור בארגונים, מרכזי נתונים ואתרי לקוחות. שני מוצרי VortiQa אלו תואמים גם לפרוטוקול OpenFlow 1.3 של Open Networking Foundation). ספקי תוכנה צד שלישי מציעים פתרונות נוספים מן המוכן, ואנשי פיתוח יכולים לכוונן את תוכנת הרישות לצורכיהם. אפשרות התכנות כוללת את המאצים בחומרה וכן את ליבות היע"מ (CPU) לשימוש כללי.

בנוסף, בחלק ממעבדי QorIQ החדשים יותר יש גרסה משופרת באופן משמעותי של ארכיטקטורת DPAA. DPAA2 דור שניים קיימת במעבדי QorIQ דגמים LS2085A ו-LS1088A, זוג המעבדים בעלי שמונה ליבות מבוססי ARM. הארכיטקטורה מתוכננת גם בתוך שבבי ARM העתידיים של NXP.

איור 3 מציג את הדרך שבה מעבד QorIQ LS1043A יכול לאפשר יצירת ציוד vCPE בנתב בעזרת תקנים תעשייתיים, כגון OpenFlow ו-Open Data Plane. למעבד זה בעל 64 סיביות, יש ארבע ליבות ARM Cortex-A53 אשר מספקות יכולת עיבוד מרווחת לשימוש כללי עבור יישום זה. לצורך האצת חבילות, משולבים בו ארכיטקטורת DPAA ומנוע SEC. הרשת כוללים חיבור Ethernet ל-10 גיגה סיביות (10GbE) וחיבור Ethernet ל-5 גיגה סיביות (GbE). עבור כניסות ויציאות (I/O) נוספות כלולים בו שלושה בקרי PCI Express (PCIe) ובקר SATA III. בקר זיכרון DRAM ל-32 סיביות תומך במודולי DDR3L להספק נמוך או בזיכרון DDR4 חיצוני לביצועים גבוהים.



איור 3. אבן הבניין הבסיסית של ציוד וירטואלי זה לאתר הלקוח היא מעבד ARM בעל ארבע ליבות QorIQ LS1043A עם האצת חבילות, מנוע הצפנה, תמיכה בחומרה עבור וירטואליזציה וממשקי כניסות ויציאות (I/O) ורשת מהירים



איור 4. שימוש ברישות SDN ובוירטואליזציה NFV הוא שיפוץ כללי של ארכיטקטורת הרשת כולה, לא רק של החומרה במרכזי הנתונים ובמרכזיות הטלפונים

מנוע דחיסת הנתונים (DCE) - אשר מאיץ אלגוריתמים פופולריים לדחיסה ולפרישה, את מנוע התאמת התבניות (PME) - אשר יכול לבצע פעולות בביטויים רגולריים (reg-ex) עבור בחינה מעמיקה של חבילות (DPI) ואת ארכיטקטורת ההאצה של נתבי הנתונים (DPAA) - אשר מאיצה פונקציות רבות של עיבוד חבילות ברמת הבסיס (low level). כאשר הם קיימים, חלקי חומרה אלו פועלים יחד ומאיצים את מישור הנתונים. מעבר לכך, הם ניתנים לתכנות על ידי המשתמש ותומכים בממשקי API תקינים, כמו למשל ODP, כדי לאפשר

המותאמים באופטימיזציה, משובצים בחומרה מאיצים בעלי כוח מחשוב שמתאים לביצוע משימות ייעודיות, באופן יעיל יותר מאשר מעבדים רב תכליתיים. בנוסף הם משלבים ממשקי רישות ואחסון שמאפשרים תכנונים של מערכות קטנות ובצפיפות גבוהה. מעבדי QorIQ של NXP מייצגים את החיבור האידיאלי בין כוח עיבוד ומנועים בחומרה עבור יישומי SDN ו-NFV. בתלות בשבב המסוים, מעבדים אלו יכולים לכלול את מנוע האבטחה (SEC) מבית NXP - אשר מטפל בכל אלגוריתמי ההצפנה הפופולריים, את

DESAPRO
(Formerly EDAK)

www.desapro.com

RUGGEDIZED RACKS AND TRANSPORT CASES

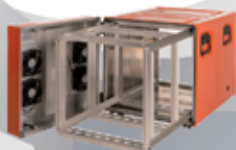
- » 19" Cases for military applications
- » MIL-STD-810 compliance
- » EMI / EMC protection
- » Climate Control



STANEX transport cases:
The unique design results in
special ruggedized features
with guaranteed protection



KOOLEX temperature
control: Offering cooling
and heating solutions for
any level of complexity



MILEX 19 inch housings:
These are designed with
unique expertise to meet rigid
requirements of the military

נציגים בישראל:

אירוספייס אינג'ינירינג בע"מ,

טל: 03-6910444

moti@aerospace2000.com

וירטואליזציה ברחבי הרשת כולה. כמעט כל פונקציית רשת יכולה לעבור וירטואליזציה. המגבלה העיקרית היא הביצועים וההספק. לו פונקציות הרשת היו ממומשות באמצעות מעבדים משובצים לשימוש כללי, התפוקה הייתה נפגעת ללא ספק - במקרים מסוימים, במידה רבה כל כך שהוירטואליזציה הייתה הופכת להיות בלתי מעשית. כמו כן, צריכת ההספק הייתה גבוהה יותר.

לביצוע של משימות ברמת הבסיס בחומרה יש בדרך כלל נצילות הספק גבוהה יותר מאשר ביצוע הכל בתוכנה. בזכות הורדת העומס של ביצוע משימות אלו מהיע"מים והעברתן למנועי האצה, רישות SDN ווירטואליזציה NFV יכולים להתחרות בחומרת רישות לשימוש כללי. מאחר שאפשר לתכנת חומרה רב תכליתית באמצעות כלי פיתוח תוכנה בתקן תעשייתי וממשקי API פתוחים, המפעילים יכולים להתאים באופן אישי בקלות רבה יותר את התוכנה שלהם, לספק שירותים חדשים ולבדוק באופן מקיף את הקוד שלהם במחשבים וירטואליים בתנאים של העולם הממשי לפני ביצוע פרישה.

תכנון לעתיד

העובדה הפשוטה היא שחייבים להפוך את הרשתות לכאלו שאפשר לבצע בהם קונפיגורציה ושידרוג על מנת לשמור על הקצב ולהדביק את הגידול בתעבורת הרשתות, ואת הלחץ על הכנסות המפעילים. עליהם לאמץ את התקנים הפתוחים כדי להקל את פיתוח התוכנה ולהגיע לתאימות בחומרה של יצרנים מרובים. עליהם לאפשר השקה מהירה של שירותים חדשים על מנת להישאר תחרותיים ולהפיק הכנסה נוספת. הם חייבים להיות מאובטחים כדי שיוכלו לספק פלטפורמות אמין לצורך תקשורת של מסחר אלקטרוני ולעסקים.

באמצעות אבן בנין זו וממשקי API הפתוחים בתקן תעשייתי, אנשי התכנון יכולים לממש נתב vCPE. נתב זה יפעיל פיקוח וירטואלי (Hypervisor) במרחב הגרעין ומתג Ethernet וירטואלי לריבוי חיבורים (multiport) במרחב המשתמש. פונקציות VNF הפועלות בשכבת Open Data Plane יכולות לשתף את חיבורי Ethernet הפיסיים דרך חיבורי Ethernet הווירטואליים (vEth) שלהם. בתכנון זה יש מימוש של מיתוג בריבוי חיבורי port בתוכנת Open vSwitch בהאצת חומרה במקום שימוש במתג חומרה ייעודי, אשר יכול להימצא על השבב או מחוץ לו. המתג הווירטואלי מהיר מספיק עבור היישום הזה של ציוד vCPE והוא גמיש יותר מאשר מתג Ethernet ייעודי, מפני שאפשר לתכנת אותו. כמו כן, בזכות ביטול המתג בחומרה, הנתב הזה הוא פתרון להספק נמוך יותר ובעלות נמוכה יותר.

מעבר לכך, לתכנון הבסיסי הזה יש אפשרות שדרוג רבה ביותר, מאחר ש-NXP מציעה מעבדי QorIQ גדולים יותר (וגם קטנים יותר) עם תכונות דומות. לדוגמה, תכנון לרמה העליונה יכול להחליף את LS1043A בעל ארבע הליבות ב-LS1088A שיש לו שמונה ליבות Cortex-A53, האצה בארכיטקטורת DPAA2 דור שניים, שני חיבורי 10GbE, שמונה חיבורי GbE וממשק זיכרון DRAM ל-64 סיביות. מעבד זה מספק ביצועי יע"מ פי שניים יותר, ותפוקת חבילות פי ארבעה יותר לעומת אלו של LS1043A בתמורה לצריכת הספק גבוהה פי שניים (10 וואט אופייני). יצרן OEM יוכל אם כן להציע קו מוצרים רחב שאפשר יהיה לשידרג בו החל משערי חיבור ביתיים דרך נקודות גישה לעסקים קטנים ועד נתבים במשרדי סניפים של ארגונים - כולם יפעלו בעיקרו של דבר באותה חומרה ניתנת להעברה. תקן ODP מסייע לאנשי הפיתוח לעבור בין מחשבים וירטואליים (VM) ופונקציות VNF מוצגים שונים וכך להימנע מ'התקבעות' על יצרן יחיד.

אזור 4 מציג כיצד רישות SDN ווירטואליזציה NFV מאפשרים

ציידת עצמאית

◀ אמיר בר שלום

ב

דיוק כמו בעולם התעופה הצבאי שבו חלקן של הפלטפורמות הלא מאוישות הולך וגדל, כך גם בעולם כלי השיט הצבאיים. רשות הפיתוח והמחקר האמריקנית DARPA, חשפה ב-30 במרץ את ה-ACTUV - Anti-Submarine Warfare - Continuous Trail Unmanned Vessel, ספינה לא מאוישת המיועדת למשימה ספציפית של ציד צוללות המצוידות במנועי דיזל. הספינה, באורך 42 מטרים, בעלת דחי של 140 טון, נועדה לעקוב בים הפתוח אחרי כלי שיט עוינים במשך מספר חודשים ללא צוות אנושי. על פי DARPA ה-ACTUV היא אחד הפתרונות האופטימליים לקיצוץ המסיבי שנעשה בשנים האחרונות בתקציב הצי האמריקני. המטרה היא לבנות במקום ספינות מאוישות גדולות ויקרות, ספינות רובוטיות קטנות יותר בעלות ביצועים משופרים.

על פי סקירת המחקר והפיתוח של משרד הביטחון, המבנה החיצוני של ה-ACTUV הוא טרימרן, והוא כולל מערכת פיקוד אוטונומית מתקדמת, ערכת חיישנים ומערכת הנעה שתוכל לאפשר מרדף אחרי צוללות הדיזל. הספינה תוכל לשהות בים תקופה ארוכה, בין 30 ל-90 יום, ללא צוות תוך שהיא מפליגה וחוזרת לנמל באופן אוטונומי לחלוטין.

בסדרת ניסויי הים הנוכחית הוקם על הספינה גשר מאויש לצורך בקרה ומעקב. הספינה הלא מאוישת תוכל לפעול במסגרת תנאי הבטיחות התואמים לחוקי השיט הבינלאומיים, בעלות של עשירית מספינה מאוישת המבצעת את אותה משימה. ל-ACTUV לא נדרשת מערכת ייצוב דינמית או מכלי ציפה בשל היותה לא מאוישת ולכן התכן שלה פשוט יותר.

המהירות המקסימלית של ה-ACTUV תהיה של 27 קשר (כמעט 50 קמ"ש) וזאת כדי לאפשר לה מרדף אחרי צוללות מונעות דיזל שמהירותן המרבית מגיעה ל-25 קשר. במהלך סדרת ניסויי הים שנערכה בחופי אורגון, הצליחה ה-ACTUV לזהות ואחר כך לעקוב אחרי צוללת דיזל ממרחק של כמעט קילומטר.

ב-DARPA מרבים לדבר בשנים האחרונות על שינוי קונספט בתכנון העתידי של שדה הקרב. זו אחת הסיבות שתקציב הפיתוח של DARPA לא נפגע נומינלית ב-2016-17 והוא עומד על כ-3 מיליארד דולר, לעומת קיצוצים בתקציבי ההצטיידות של הזרועות בצבא האמריקני. על פי ה-national defense magazine, DARPA, התמקד בשנים הקרובות בשלושה תחומים: חשיבה חדשה על כל מכלול מערכות הנשק, ניהול נכון

של מהפיכת המידע וה-BIG DATA ויצירת תשתית ראשונית להפתעות טכנולוגיות שיכריעו מערכות בעתיד.

"אנחנו בהחלט מודעים לחשיבות המשימה הזאת, ולצורך לשנות כיוון" אמרה במסיבת עיתונאים בווינגטון בחודש פברואר האחרון, ראש DARPA אראטי פראבקאר. "אנחנו גוף פיתוח שצריך וגם יודע לנהל סיכונים".

ה-ACTUV היא חלק מהתכנית הזאת של חשיבה מחדש על משימות מסורתיות עם כלים מתקדמים.

"תארו לעצמכם כלי אוטונומי שנמצא על פני המים, פועל במסגרת כוח משולב של ספינות, חלקן מאוישות ומתקשר במקביל עם כלים מאוישים ולא מאוישים מתחת למים", סיפר למגזין national defense magazine סטיב ווקר, סגן נשיא DARPA. "הספינה הזו נבנית בצורה וורסטילית מאד:

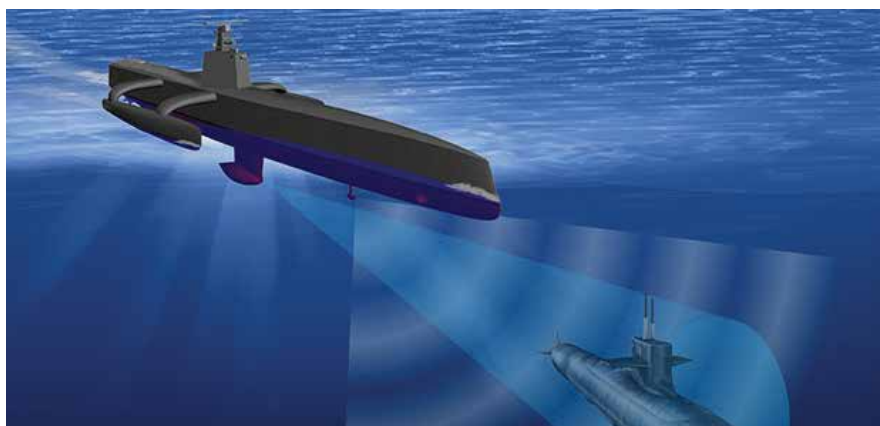
בעתיד היא תשמש גם למשימות מודיעין, כשולת מוקשים וכספינת אספקה. כאן יורגש החיסכון האמיתי שלה. מעבר לזה, הפיתוח המואץ תואם את התפיסה החדשה שלנו, לייצר מהר ככל האפשר מערכות הטרוגניות וגמישות למגוון רחב של משימות. אנחנו לא יכולים לחזור אחורה ולפתח מערכות וכלים במשך עשור. העולם היום שונה לגמרי וזה

התבררה עלות ההפעלה של ה-ACTUV, שעומדת על כ-15 עד 20 אלף דולר ביום, לעומת 700 אלף דולר של משחתת מאוישת המבצעת את אותה משימה. על פי תרחיש ההפעלה שבנה הצי האמריקני ל-ACTUV היא אמורה להגיע לאזור חשוד, לאחר שתתקבל אינדיקציה ראשונית מסנסור חיצוני שאמור לכסות שטחים רחבים. ה-ACTUV אמורה להפעיל שני פודי סריקת סונאר בתדר בינוני. לאחר זיהוי ראשוני יוכנסו לפעולה שני מערכות סונאר בתדר גבוה כדי לעקוב אחרי מסלול הצוללת. כאשר זו תאותר סופית סונאר בתדר גבוה מאד "יצייר" תמונה של גוף הצוללת כדי לוודא את מקורה והאם היא "ידיד" או אויב. מעבר להפעלת מערך הסונאר המשולש, תוכל ה-ACTUV לתקשר עם סנסורים חיצוניים, כדי לבנות לעצמה תמונת משימה רחבה יותר.

אחד החששות העיקריים של המתכננים היה אי עמידה בתקנים המחמירים של חוקי השיט הבינלאומיים, ה-International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREGS), שכן הספינה מתוכננת לשייט באופן עצמאי לחלוטין, לעיתים בסביבה צפופה של כלי שיט אזרחיים וצבאיים. אחד הניסויים כלל שמירת נתיב לאורך קו חוף, במים יחסית רדודים וגם בניסוי הזה הספינה עמדה בכל המשימות. במהלך הניסויים הושטה הספינה בתעלת מים צרה ומולה הגיעו ספינות ללא התראה מוקדמת. מנגנון השיוט האוטומטי התמודד עם כל המשימות ובאף אחת מהן לא הופר כלל שיט במובן של התקרבות מסוכנת. בהמשך תהליך הפיתוח צפויה ה-ACTUV לעבור סדרת ניסויים שיכללו שיתופי פעולה מבצעיים עם מטוסים לאיתור צוללות, דוגמת מטוס הסיור הימי P-8 Poseidon (שבעת הצורך יודע גם להטיל מערכות סונאר למים) ומלייט המשימה MQ-4C Triton. ההערכה היא כי הספינה הבלתי מאוישת תיכנס לשירות כבר במהלך 2017, כשנה מוקדם מהצפוי.



» **ה-ACTUV בתהליך בנייה**
צילום: DARPA



» **ה-ACTUV**
איור: DARPA

את בניית אב הטיפוס. חברת LEIDOS שנבחרה לבנות את הספינה האוטונומית הראשונה הציגה בתחילת 2015 את אב הטיפוס הראשוני שמבוסס על טרימרן הבנוי מחומרים מרוכבים. עד חודש אוקטובר 2005 הושלמו 90% של הפרויקט כולל מערכות הניווט, העקיבה, הזיהוי ומערכות אלקטרו-אופטיות מתקדמות. במהלך סדרת הניסויים

מצריך אותנו לתכנן ולפתח מהר. בנוסף, בל נשכח שהאויב העתידי שלנו, מי שהוא לא יהיה, ישתמש גם כן בטכנולוגיה מתקדמת". פרויקט ACTUV יצא לדרך כרעיון ראשוני בשנת 2010 על ידי DARPA. בשנת 2014 כאשר הוא הוכח טכנולוגית, נכנסו לתמונה מעבדות הפיתוח של הצי האמריקני ה-ONR OFFICE OF NAVAL RESEARCH - שמימנו



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



כיצד להבין, להפעיל ולהתממשק אל גלאי RF משולבים מבוססי-דיודות

Eamon Nash, Analog Devices, Inc. <

למתן סטיית טמפרטורה זו. הן כוללות הכנסת דיודת ייחוס שנייה הן כחלק של המעגל והן כמעגל עצמאי בעל מוצא משלו. סטיית הטמפרטורה של דיודת הייחוס תואמת את זו של הדיודה הראשונית. בעזרת תהליך חיסור (הן במישור האנלוגי והן במישור הדיגיטלי, על-פי מבנה המעגל) ניתן להשיג דרגה מסוימת של ביטול הסטייה.

איור 3 מראה את פונקציית המעבר ב-25 גיגה-הרץ של ADL 6010, גלאי מבוסס-דיודות Schottky בעל מספר תכונות חדשניות. כחלק של עיבוד האותות, אות המבוא עובר דרך מעגל המבצע פונקציית ריבוע-המעגל רק באותות מתחת לרמת הספק מסוימת. נקודת המעבר נקבעת במתכוון להיות שווה לרמת ההספק בה הדיודה עוברת מאזור חוק הריבוע לאזור הליניארי. כתוצאה מכך, השפעת חוק הריבוע של הדיודה מבוטלת ואין שום סימן מפונקציית המעבר בעלת שני אזורים הברורה כל כך באיור 1.

איור 3 גם כולל עקומות המראות את פונקציית המעבר בטמפרטורות שונות

איור 2 מראה את פונקציית המעבר של מעגל זה. הספק המבוא מבוטא ב-dB ומתח המוצא הוא בסקלה לוגריתמית אנכית. במבט על פונקציית המעבר של 25°C, ישנם שני אזורי פעולה נפרדים על העקומה. האזור המכונה אזור ליניארי נפרס מהקצה העליון של תחום המבוא (בערך 15dBm) ויורד עד כדי 0dBm. איבר זה, האזור הליניארי, קיבל את שמו מהעובדה שמתח המוצא באזור זה יחסי בקירוב למתח המבוא.

מתחת ל-0dBm, מתחיל האזור המכונה אזור החוק המרובע. באזור זה, מתח המוצא יחסי בקירוב לריבוע מתח המבוא. דבר זה גורם לשיפוע גבוה יותר על העקום. איור 2 גם מראה את מתח המוצא כנגד פונקציית המעבר של הספק המבוא של המעגל כאשר הטמפרטורה נעה בין 40°C- ל-85°C+. דבר זה מציג סטייה משמעותית ברמות ההספק מתחת ל-0dBm. הדבר הופך את ההתקן לבלתי שימושי ביישומים בהם הטמפרטורה משתנה בשינוי משמעותית כלשהו. קיימות טכניקות שניתן להשתמש בהן כדי

של מאפיין היישור הבסיסי שלהן, דיודות שימשו להפקת מתחי dc היחסיים לרמות אותות ac ו-RF מאז שקיימות דיודות. מאמר זה ישווה את הביצועים של RF ומיקרוגל מבוססי-דיודות עם חלופות של מעגלים משולבים. הנושאים המכוסים יכללו ליניאריות של פונקציית המעבר, יציבות הטמפרטורה והתממשקות עם ADC.

גלאי RF דיסקרטיים מבוססי-דיודות

איור 1 מראה את הסכימה של מעגל גילוי RF מבוסס-דיודות נפוץ. ניתן לראות בו מיישר חצי-גל פשוט בעל סינון במוצא. המחציות החיוביות של אות המבוא מטות את דיודת ה-Schottky, אשר בתורה טוענת את הקבל. במחצית השלילית, הדיודה מטה במהופך (reverse biases) וגורמת למתח בתוך הקבל להיות מוחזק ויוצרת מוצא dc היחסי לאות המבוא. כדי לאפשר למתח זה ליפול כאשר אות המבוא מופחת או מבוטל, נגד במקביל לקבל מספק נתיב פריקה.

New-Tech
Exhibition 2016

2016

The Hi-Tech and Electronics International
Exhibition
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv
17-18.5.2016

ההשתתפות
בתערוכה ובכנס
הם ללא תשלום
בכפוף לאישור
החברה המארגנת

Save
The Date
18.5.2016

Machine Vision 2016

18.5.2016, 09:30-16:00, in the Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv

Machine Vision Conference

The conference will be held as part of the New-Tech 2016 Exhibition
on 18 May 2016, in the Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv.

All electro optics companies in Israel are going to participate in new-tech exhibition 2016 that will be held in parallel to machine vision conference

Among The lectures:

09:30-09:55	Mr. Ori Apeh, Dronomy	Autonomous drones enabled by obstacle sensors
09:55-10:20	Mr. Gershom Kutliroff, Intel	On the way to visual understanding
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:00-11:25	Mr. Jürgen Bretschneider, Manager, Content Management, Allied - Vision	Which sensor or interface suits for which application?
11:25-11:50	Prof. Zeev Zalevski, Bar Ilan University	Computational imaging for superior remote sensing
VISIT AT THE EXHIBITION		
12:40-13:05	Mr. Eddie Seymour, Technical, Director Embedded EMEA, NVIDIA	NVIDIA® Jetson™ - The embedded platform with Deep Learning for next-generation intelligent, autonomous machines.
13:05-13:30	Dr. Dan Levi, General Motors	StixelNet: A Deep Convolutional Network for Obstacle Detection and Road Segmentation
VISIT AT THE EXHIBITION		
14:10-14:35	Dr. Yael Mardor, Chief Scientist The Advanced Technology Center	Sheba Medical Center- Updates on treatment planning/monitoring for patients with brain tumors
14:35-15:00	Dr. Raanan Fattal, HUJI	Training-Free Pattern Recognition Methods.

Car will be raffle among the exhibition visitors

*Subject to the exhibition regulations

sponsorship:

OpteamX
Vision it better!

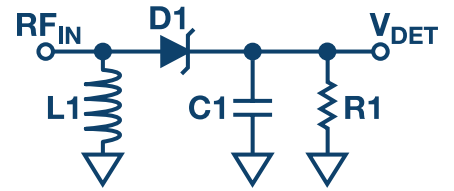
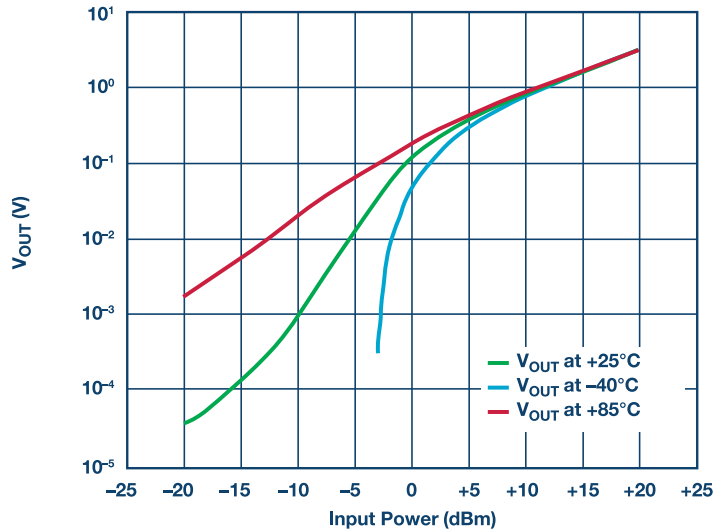
For additional information and registration contact: Shirley Mayzlish: shirley@new-techmagazine.com, +972-52-7538989

For submitting a callout for lectures: Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 yael@new-techmagazine.com

The participation in the exhibition and the conference is free of charge, though pre-registration and approval in advance is required. We would be pleased to have you take part in the conference

For registration, please send your details to mail info@new-techmagazine.com

You can also register at the company site: www.new-techevents.com



» **איור 1. גלאי RF מבוסס על דיודת Schottky**

מ- -55°C עד $+125^{\circ}\text{C}$. השינוי בפונקציית המעבר כנגד הטמפרטורה מוצג גם כן. תוך שימוש בנסיגה הליניארית של פונקציית המעבר של 25°C כייחוס, השגיאה בכל טמפרטורה מוצגת ב-dB. כתוצאה ממעגל קיזוז הטמפרטורה ומעגל הביטול של חוק הריבוע, אנחנו רואים שגיאות בגין הליניאריות וסטיית הטמפרטורה של בערך $\pm 0.5\text{dBm}$ על פני רוב תחום המבוא.

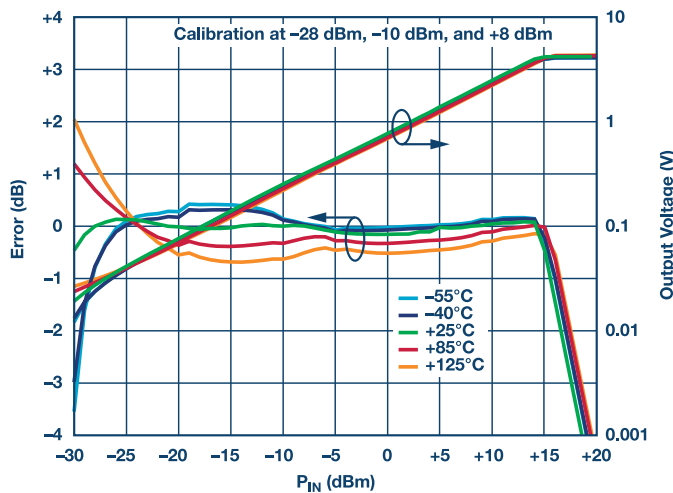
התממשקות ADC

בשעה שגלאי RF ומיקרוגל משמשים לעתים בלולאות בקרת הספק אנלוגיות, יותר מקובל לבנות לולאת בקרת הספק דיגיטלית כמתואר באיור 4. ביישומים אלה, מוצא גלאי ההספק עובר לדיגיטלי בעזרת ממיר אנלוגי לדיגיטלי. במישור הדיגיטלי, רמת ההספק מחושבת תוך שימוש בקידוד מה-ADC. לאחר שרמת ההספק ידועה, המערכת תענה על-ידי שינוי ההספק המשודר אם יש צורך בכך.

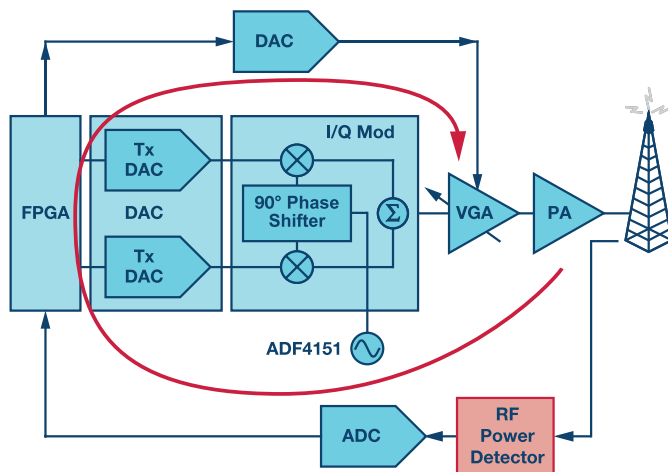
בשעה שזמן התגובה של לולאה זו יהיה תלוי במידה קטנה בזמן התגובה של הגלאי, לקצב הדגימה של ה-ADC ומהירות האלגוריתם של בקרת ההספק תהיה השפעה הרבה יותר גדולה.

יכולת הלולאה למדוד ולקבוע במדויק את רמת הספק ה-RF מושפעת על-ידי מספר גורמים כולל פונקציית המעבר של גלאי ה-RF ורזולוציית ה-ADC. כדי להבין זאת טוב יותר, נביט יותר מקרוב על תגובת הגלאי. איור 5 משווה את התגובה ב-20 גיגה-הרץ של הגלאי המבוסס-דיודות של AD 6010 עם זו של מגבר מיקרוגל לוגריתמי. למגבר הלוגריתמי יש פונקציית מעבר ליניארית ב-dB, כאשר שינוי של 1dB בהספק המבוא יגרום תמיד לאותו שינוי

» **איור 2. פונקציית המעבר של גלאי RF מבוסס על דיודת Schottky**



» **איור 3. מתח המוצא כנגד הספק המבוא ושגיאת הליניאריות של גלאי דיודת Schottky משולבת ב-25GHz**



» **איור 4. לולאת בקרת הספק RF מבוקרת דיגיטלית**

MOOG

PROTOKRAFT

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



Eagle Series
Video Transcoders



Viking
10 Gbps Ethernet Switches

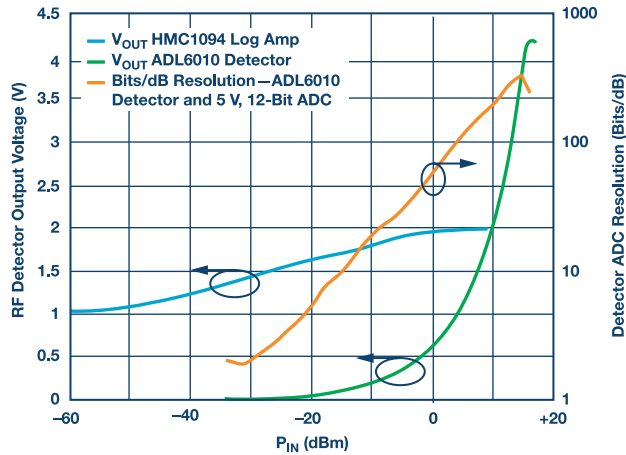


Mustang
Ethernet Media Converters

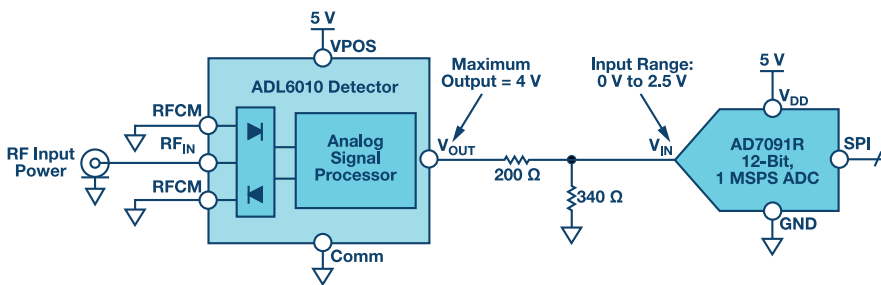


Dragon Series
KVM Transcoders

www.protokraft.com



» **איור 5. השוואה של ליניארי ב-dB**



» **איור 6. ממשוק גלאי הספק מיקרוגל משולב ל-ADC מדויק**

השימוש בפונקציית שורש-ריבועי פנימית מבטל ביעילות את מאפייני חוק הריבוע ברמות הספק של מבוא נמוך. דבר זה יוצר פונקציית מעבר ליניארית יחידה, ומקל על כיול ההתקן. המוצא החצוץ של הגלאי המשולב יכול לכוון ADCs ישירות ללא כל דאגה שהעומס עשוי להשפיע על דיוק המחשוב. יש להשגיח בבחירה וקבלת הממדים של ה-ADC כך שניתן להשיג ביטים/dB בהספקי מבוא נמוכים.

סימוכין

1. CN-0050 Circuit Note - Analog Devices, Inc. 2010
2. CN-0366 Circuit Note - Analog Devices, Inc. 2014

לדגום עד 1 MSPS. ל-ADC יש ייחוס פנימי של 2.5 וולט הקובע את מתח המבוא בסקלה מלאה. מאחר שהגלאי ADL6010 יכול להגיע למתח מרבי של כ-4.25 וולט, מחלק נגדים פשוט משמש להפחתת המתח כך שלא יעלה לעולם על 2.5 וולט. ספירה זו ניתנת למימוש ללא צורך בחוצץ של מגבר תפעולי. הרזולוציה שניתן להשיג במונחים של dB לביט בצד התחתון של תחום הספק המבוא דומה לדוגמה דלעיל (כלומר בערך 0.5dB לביט)².

סיכומים

גלאי RF ומיקרוגל משולבים מציעים מספר יתרונות בהשוואה למימושים דיסקרטיים. מעגלי קיזוז טמפרטורה משולבים מציעים מתח מוצא מחוץ-לקופסה היציב עד כדי בערך +0.5dB בתחום טמפרטורה רחב.

במתח במוצא (בכל תחום המבוא הליניארי של מ-50dBm עד 0dBm). בניגוד לכך, גלאי מבוסס דיודות כגון ה-ADL6010 יש פונקציית מעבר הנראית מעריכית (אקספוננציאלית) כאשר משתמשים בסקלת dB בציר האופקי ובציר אנכי ליניארי המשמש למתח המוצא.

מאחר שלממירים אנלוגיים לדיגיטליים יש פונקציית מעבר הנמדדת בביטים/מתח, פירוש הדבר הוא שרזולוציית המערכת במונחים של dB לביט יורדת ברציפות עם הפחתת הספק המבוא. העקומה באיור 5 מראה גם את הרזולוציה של ביטים ל-dB שניתן להשיג אם ה-ADL6010 היה מניע ADC של 12-ביט עם מתח בסקלה מלאה של 5 וולט (עקומה זו מוצגת בציר משני לוגריתמי לשם נוחות התצוגה). בצד הנמוך של תחום ההספק של ההתקן, מסביב ל-25dBm, השיפוע ההפרשי יהיה בערך 2 ביטים ל-dB, הגורם לרזולוציה של בערך 0.5dB/bit. מכאן נובע ש-ADC בעל 12 ביט מתאים להמרת מוצא ה-ADL6010 לאורך התחום המלא.

כאשר הספק המבוא RF עולה, השיפוע ההפרשי בביטים ל-dB עולה בהתמדה לערך של כ-300bits/dB בהספק מבוא מרבי של 15dBm. דבר זה חשוב ביישום של בקרת הספק RF כאשר הדיוק הוא הקריטי ביותר בשעה שהמערכת נמצאת בהספק מרבי. זהו תרחיש אופייני מאוד ביישומים בהם גלאי ה-RF משמשים למדידה ובקרה של ההספק של מגבר הספק גבוה (high power amplifier - HPA). ביישומים בהם ההספק מבוקר לעתים קרובות כדי למנוע את ה-HPA מחימום-יתר, מדידת ההספק ברזולוציה גבוהה בהספק מרבי היא בעלת ערך גבוה.

בניגוד לכך, פונקציית המעבר של המגבר הלוגריתמי HMC1094 באיור 5 מראה גם שיש לו שיפוע קבוע על-פני תחום הפעולה הליניארי שלו. דבר זה מרמז ש-ADC בעל רזולוציה נמוכה יותר (10 ביט או אף 8 ביט) יהיה מתאים כדי להשיג רזולוציה הרבה מתחת ל-1dB.

איור 6 מראה מעגל יישום בו ה-ADL6010 ממושק ל-ADC בעל 12 ביט מדויק יכול

New-Tech Exhibition 2016

2016

The Hi-Tech and Electronics International
Exhibition
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv
17-18.5.2016



Save
The Date
17.5.16

New-Tech Events Ltd. invites you to take part in a conference:

The New Tech Forum for purchasing managers and supply chain managers

The Israeli trade fairs center, 17.05.16 | 09:30 - 16:00

The New Tech Forum for purchasing managers and supply chain managers is an opportunity for senior purchasers and purchase managers in the high tech industry to meet up in a unique annual event that deals with the daily issues in this industry. The forum will give a floor to the best lecturers and senior professionals in the industry. The issues to be discussed will include:

- Purchasing in times of crises compared to purchasing in times of prosperity
- Conducting negotiations, contract management and working with suppliers
- Working with subcontractors in Israel and abroad
- Reducing costs in creative ways
- Allocations compared to maintaining inventories
- Import issues
- Supply chain management
- Competition in view of globalization
- Enterprise synergy between different departments – purchasing work alongside development personnel and manufacturing departments
- The transition to environmentally friendly purchasing

The conference applies to purchasing managers, supply chain managers, operation managers and senior purchasers.

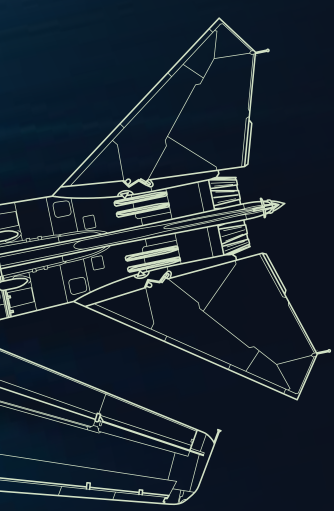
*** The number of places in the conference is limited.**

The forum will be held within the events of the New Tech 2016 Exhibition

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

Participation in the conference is free of charge, but advance registration and approval of the organizing company are necessary.

To register please send your details to: e-mail: info@new-techmagazine.com
Or you can register through the company's web site: www.new-techonline.com



Military & Aviation Exhibition 2016

פורום רכש – מגמות בתעשיות הבטחוניות

פורום מנהלי הרכש בתעשיות הבטחוניות והתעופותיות התכנס במסגרת כנס התעשיות הצבאיות של חברת New-tech שהתקיים ב-1.3.2016 באולמי אוניו בקריית שדה התעופה.

◀ דורון רותם, ארגון מנהלי הרכש בישראל

הינה נכונה? האם לעומת זאת עבודה לאורך זמן עם ספקים אמין ונאמנים שיכולים להזיל עלויות ע"י שיפורים טכנולוגיים עדיפה על קפיצה למחוזות לא נודעים? האם הבדלי התרבות וחוסר השליטה במדינות חדשות אלו - ישתלמו לטווח הארוך?

בדיון הוצגה המציאות התחרותית בפרויקטים התעופותיים והצבאיים בשנים האחרונות. הלקוחות הסופיים אגרסיביים מאוד מבחינת הדרישות שהראשונה ביניהן - המחיר. לא תישמע בימים אלו את המונח: price... אנו מוצאים את עצמנו במגרש משחקים בתחרות מול קבלנות משנה בסין, דרום קוריאה, מרוקו, ומקסיקו ולמעשה כל איזורי ה-LOW COST.

הקונפליקט של איש הרכש גדול, מצד אחד להוריד מחירים ומהר ומנגד רצון עז לשמר את שרשרת האספקה הקיימת "הישנה והטובה". תוך שמירה על השוק המקומי בישראל.

תובנות משתתפי הפאנל: הדגישו את הלחצים מהלקוחות דרך ההנהלה להורדת מחירים ע"י מציאת ספקים חדשים, מול האפשרות להוריד עלויות תוך שיתוף פעולה עם שרשרת האספקה הקיימת. אנחנו נמצאים בתחילתה של תקופה ומציאות חדשה, מי שלא יפנים את השינוי ולא יחדש את תפיסתו יישאר מאחור ויעלם.

מנהלי הרכש ושרשרת האספקה בתעשיות הביטחוניות שאחראים לנתחים הולכים וגדלים מתקציבי החברות. ביצועי האספקה והרכש יקבעו את ביצועי הפרויקטים, זמני האספקה של קווי המוצרים, חיסכון בעלויות על ידי שימוש בטכנולוגיות חדשות ודרכי ניהול מתקדמות.

רותם הדגיש כי הרכש והאספקה הן מפתח עיקרי להצלחה ולא ברור אם כל מנהיגי התעשייה ערניים מספיק ומספקים את המשאבים המתאימים. כנס זה בא בין היתר כדי להעלות את מודעות הנהגת המשק לחשיבות המקצוע.

בדיונים שהתפתחו סביב שולחנות גדושים אנשי מקצוע נשמעו דעות שונות לגבי הנושאים שהועלו.

• רכש במדינות Low cost וכיצד יש להתייחס לרכש כזה מסיבות של קניות גומלין: מגמה הולכת ופושטת בחברות ישראליות, וחברות איירוספייס בראשן, להתמודד בלחצי המחיר של המוצר הסופי עי העברת קבלנות משנה למדינות הנחשבות לזולות יותר: במזרח הרחוק, במזרח אירופה ואפילו בדרום אמריקה. בנוסף ללחצי המחיר יש דרישה לרכש גומלין במדינות היעד של התעשיות הבטחוניות ואנשי הרכש נדרשים למימוש גובר והולך במדינות כגון הודו ואחרות. נשאלת השאלה האם המגמה לחפש ספקים חדשים רק כדי להוריד מחיר לטווח קצר

בפורום נכחו עשרות מאנשי הרכש ששמעו סקירות ודנו בנושאים המעסיקים את הפורום. בין הנושאים: רכש במדינות Low cost וכיצד יש להתייחס לרכש כזה מסיבות של קניות גומלין שהוביל מר כפיר שרון, מנהל קבלנות משנה בחטיבת כלי טיס אזרחיים של התע"א, אתיקה ברכש - המותר והאסור שהוביל מר חנן היילבוט, היום מנהל הרכש של חברת קורנינג ולשעבר מנהל הרכש של חברת רוקר - BAE Systems, ומכרזי רכש אינטרנטיים - האם זה כלי יעיל? שהציג ד"ר שאול אלמקייס, שהוביל את המכרזים המקוונים במינהל הרכש הממשלתי וכיום בעל חברת ייעוץ בנושא.

את הפורום הנחה מר דורון רותם, לשעבר מנהל הרכש בתע"א שכיהן גם כיו"ר ארגון מנהלי הרכש והלוגיסטיקה בישראל. בדבריו הדגיש את הסביבה בה פועלות כיום התעשיות הביטחוניות שנאבקות לקבל נתח מהשווקים העולמיים. תעשיות הביטחון בארה"ב, מדינות אירופה, דרום אמריקה מסתערות על השווקים החדשים, עם טכנולוגיות, כוחות פוליטיים והרבה כסף. התחרות מורידה מחירים, מקצרת זמני אספקה ויוצרת אתגרים טכנולוגיים. התעשייה הביטחונית בארץ שהשוק המקומי שלה מוגבל וכספי ה-R&D הממשלתיים/צבאיים נשחקים, נאבקת לשרוד. הסביבה התחרותית מביאה לאילוצים על



האמת, ומעודד לגלות כי בקרב אנשי הרכש קיימת תמימות דעים בנושא.

• נושא הרכש האינטרנטי בדגש על מכרזים מקוונים - בעידן שהכל אינטרנט, פייסבוק, אינסטגרם, טוויטר, WhatsApp וכו' גם פעילויות בין הרוכש והמוכר מנוקזות לערוצי התקשורת המודרניים. מה היתרונות בכך, ומה הסיכונים? האם מסר ב-WhatsApp ממנהל הרכש לספק מחייב? האם מכרזים ברשת הם יעילים או שאין תחליף למגע האישי ולמו"מ בין אנשים?

תובנות הדיון: אין ספק כי תחום המכרזים המקוונים שהפך נפוץ יותר ויותר בעולם ילך ויתפתח בשנים הקרובות בארץ, הן כתוצאה מהצורך בהתייעלות והשגת תוצאות טובות יותר במכרזים והן כהליך יעיל ומהיר לביצוע מכרזים. כבר היום מוקמים פורטלי מציעים המאפשרים את הגשת מסמכי המכרז במערכת מקוונת המפשטת, מאיצה את התהליכים ומעודדת שקיפות. השלב הבא הוא מעבר למכרזים מקוונים. עם זאת, יש לבצע זאת בתבונה, מכיוון שעבור כל מוצר/שירות מתאים סוג מכרז ספציפי. בנוסף, יש להגביר את המודעות בקרב הספקים לנושא ולפעול אסטרטגית לשינוי.

סיכום:

לסיום המפגש ציין דורון רותם את ההתעניינות הרבה של באי הכנס בנושאי הרכש ואת ההשתתפות הערה בדיונים סביב השולחנות והודה למארגני הכנס על ההזדמנות החשובה לקידום מקצוע הרכש בתעשיות הביטחוניות.

באופן בהם ארגונים שונים מתמודדים עם הסוגיה ואלו הגבלות והנחיות ישנן בארגונים השונים - ציבוריים או פרטיים. מסתבר כי כיום ארגונים הגדולים מתמודדים באופן גלוי עם הסוגיות הנ"ל ומנחות את העובדים כיצד להתמודד עם מצבים מעין אלה. ארגונים שלא מתמודדים עם הסוגיה עלולים לחשוף את עצמם לסיכונים חוקיים ולתביעות מצד השלטונות.

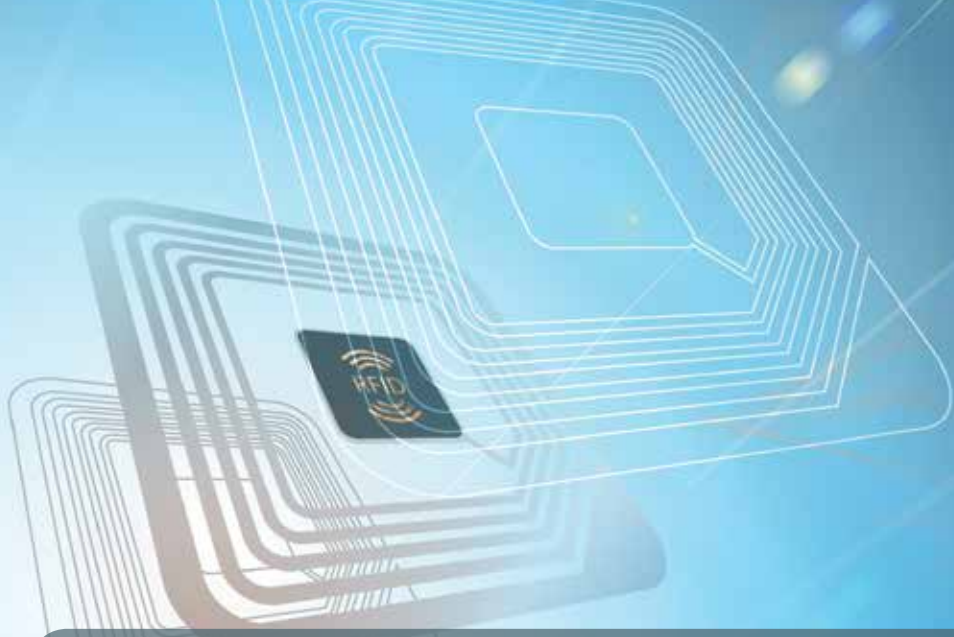
סוגיה מעניינת נוספת המעסיקה רבות אנשי רכש היא צורת ההתנהלות בשעת מו"מ. זוהי פרקטיקה יום יומית עבור אנשי רכש רבים. הדעה הרווחת בקרב אנשי הרכש בדיון היא שזה לא נכון ולא מוסרי "לבלף" במו"מ, ויתרה מכך הרושם הוא כי מי שכבר בוחר לעשות זאת עושה טעות ומזיק יותר משהוא מועיל. הספקים מכירים את סביבת עבודתם, את מתחריהם, את מחירי השוק וכן הלאה, ולכן כל תרמית סופה להתגלות. מטרת איש הרכש היא לייסד יחסים ארוכי טווח עם הספקים ולא רק עיסקה נקודתית, ורמיה היא מתכון בטוח לקלקול של היחסים. לכן מכל הבחינות אין זה נכון ואין זה מועיל לנקוט בטקטיקה זו. יתרה מכך, אף לנקוב בתחזיות מנותקות מהמציאות היא פרקטיקה שגויה. לא רק שאינה מועילה, היא אף מזיקה. שכן, נניח שנקבנו בתחזית ורודה מדי ובזכות כך נזכה למחיר תחרותי, סביר להניח שהמחיר האטרקטיבי יינתן לכמויות הגדולות, ובכמויות הנמוכות המחיר יישאר גבוה. היות שכפי הנראה נשאר בטווח הנמוך של הכמויות, הרי שלא רק שלא שיפרנו את מצבנו, כי אם אולי אף הרענו אותו.

תובנות הדיון: השקר הטוב ביותר היא -

נושא האתיקה ברכש הועלה לדיון בפורום בגלל המשמעויות הגוברות והולכות. ברור לכולם כי מנהל הרכש המחזיק בשק המזומנים נמצא בפקוס התעניינות ואינטרסים, לפעמים בין לאומיים ולחצים גדולים. האספקטים אינם רק ברמה האישית, נזקים גדולים עלולים להיגרם לחברות שמי מהן יתפתה לבצע עבירות (פליליות או אתיות). מהי הגישה הנכונה- המחמירה או המקילה?

נושא זה הוא גם נושא יסודי באמונה היהודית וכבר מופיע בצורה בולטת בתלמוד במסכת שבת - "בשעה שמכניסין אדם לדין אומרים לו נשאת ונתת באמונה?" כך שעל פי היהדות, כשהאדם מסיים את תפקידו בעולם ועובר לעולם הבא, השאלה הראשונה שמעמידים לפניו בבית דין של מעלה, היא האם הוא נשא ונתן בצורה ישרה בעולם הזה.

הדיון נגע במבחר נושאים עיקריים וביניהם ההתמודדות עם נושא של טובות הנאה. מצד הספקים המבקשים להשיג חוזה? התחושה היא שאכן אנחנו חשופים לכך, אך בפועל מעטות הן הפניות הישירות והברורות להציע הצעות שאינן מקובלות. כפי הנראה איש רכש שמשדר אמינות ומייצג בצורה הולמת את תפקידו, אינו "זוכה" לפניות כאלה. ישנם דברים הנמצאים בתחום האפור, וישנם דברים שברורים לכולם שהם בתחום המותר או בתחום האסור. למשל, ברור לכולם כי לוח שנה הינה מתנה מקובלת, וכן ברור לכולם כי אירוח יוקרתי הוא אסור. לגבי המצבים הנמצאים בתחום האפור אין מנוס מלהגיע למסקנה כי ה-Common Sense שלנו וכן הערכים בהם אנחנו אוחזים הם אלה שצריכים לתת מענה. בהקשר זה דנו



CST - RFID והדמיית העברת הספק אלחוטי מתג עד למערכת

Marc Rutschlin, CST AG <

להשתמש בהדמיה כדי לחשב את שדה ה-H וזרמי המשטח המושרים לתוך הסליל (איור 1), ולבודד מעגל שווה-ערך עבור התג. מערכות RFID HF מאיך מציעות קצבי נתונים גבוהים יותר וטווחים ארוכים יותר, כך שהן מתאימות ליישומים כגון מעקב אחר מלאי וגביית אגרות. בתגי RFID HF, הסליל פועל כמו אנטנה רגילה, בד"כ מקופלת כדי להקטין את השטח שלה. זה אומר שהתאמת העכבות בתגי RFID HF צריכה להיות מיוטבת בזהירות כדי לאפשר לאנטנה הקטנה לפעול ביעילות.

ניתן לדמות תגי RFID HF תוך שימוש בפתרון במישור הזמן או במישור התדר, תלוי בגיאומטריית האנטנה וגודל הדגם (כולל הסביבה). תוצאות שימושיות כאשר דנים בתגי RFID HF כוללות את פרמטרי ה-S שלהם והשדות הרחוקים (farfields) שלהם (איור 2). ניתן להשתמש בשדות הרחוקים כדי לזהות את המיקום והכיוון הטובים ביותר עבור תגי ה-RFID ביחס לקורא, ותוך שימוש במאקרו "Calculate RFID Read Distance" ב-CST STUDIO SUITE, ניתן לחשב את הטווח הקריא של התג לאורך כל טווח הזוויות האפשריות (איור 3) אם ידוע הספק המוצא והרגישות של אנטנת הקורא. רוב תגי ה-RFID כוללים מעגל משולב המכיל

בשדה-קרוב או רחוק אל הקורא. זה אומר שה-RFID יכול להיות מאוד רגיש לעצמים אחרים בסביבה. השפעות של הפרעות וסיכוכים עשויות להשפיע שתייהן על ביצועי התגים, ויש לקחת אותן בחשבון כאשר שוקלים מערכת RFID. הדמייה אלקטרומגנטית מתארת את ההתנהגות של התקני RFID בפירוט רב, ומאפשרת לחקור כיצד יתנהג התג מבלי לבנות אב-טיפוס.

הדמיית התג

לצורכי הדמיה, ניתן לחלק מערכות RFID בגדול לשתי קבוצות: תדר נמוך (תדרים עד עשרות מגה-הרץ) ותדר גבוה (מאות מגה-הרץ או יותר).

תגי RFID בתדר נמוך הם הרבה יותר קטנים מאורך-הגל של שדה הקורא. הם פועלים בתור סליל השראתי, ומוצמדים רק דרך השדה המגנטי. יישומים מקובלים של RFID LF הם תיוג חיות, בקרת תהליך תעשייתי וכרטוס כרטיסים חכמים. יישומים אלה אינם דורשים לרוב קצבי נתונים גבוהים, אך חייבים להיות חסינים מאוד.

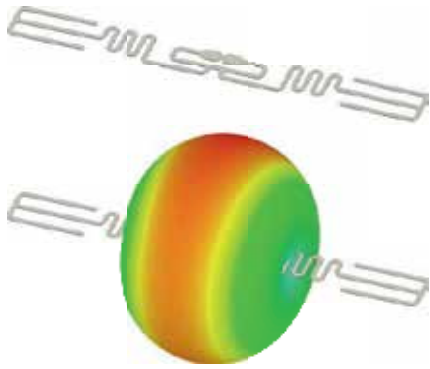
מאחר שהם קטנים חשמלית, תגי RFID LF מודגמים בצורה הטובה ביותר תוך שימוש בפתרון (solver) במישור התדר של ה-CST STUDIO SUITE. עבור תגים אלה, ניתן

אמר זה דן בתכנון ודיגום של התקני RFID הן בעלי תדר נמוך (low frequency - LF) והן בעלי תדר גבוה (high frequency - HF) תוך שימוש ב-STUDIO SUITE®. דבר זה ניתן לביצוע ברמת התג האישי, אך גם לגבי המערכת כולה, כולל הקורא, העצם המתויג וסביבותיו. ניתוח של המערכת המלאה בעזרת הדמיה מאפשר לחקור את התאימות של מערכת ה-RFID שנבחרה עבור היישום ויכול לגלות פעולות-גומלין בלתי חזויות שקשה לזהות בעזרת מדידות בלבד.

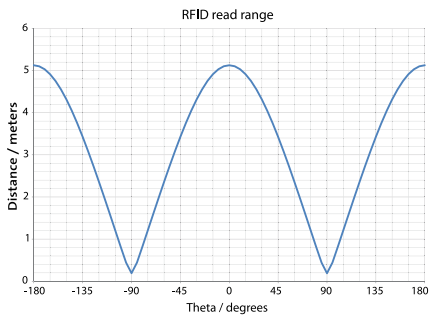
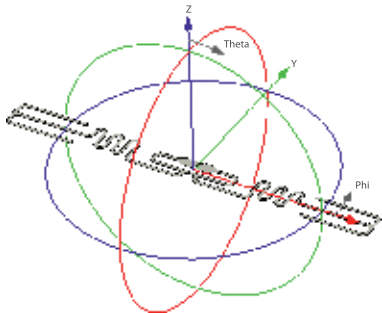
סקירה כללית

זיהוי בתדר רדיו (Radio frequency identification) (RFID) מאפשר לקטלג, לתייג ולעקוב במהירות אחר פריטים בסביבות תובעניות. בלב של כל מערכות ה-RFID נמצא התג - סליל השראתי או אנטנה המחוברים בד"כ לשבב זעיר. כאשר נשאל על-ידי קורא RFID, שבב זה מפיק שורת נתונים המאפשרת את זיהוי התג ובמידת הצורך, יכול לספק מידע נוסף אל הקורא.

רוב תגי ה-RFID הנמצאים בשימוש מקובל הם פאסיביים, כלומר הם לא כוללים כל מקור הספק. במקום זאת, ההספק להפעלת התג מסופק על-ידי הקורא השואל באמצעות צימוד



» **איור 2: תג RFID HF ומבנה השדה הרחוק שלו בתדר התהודה שלו (למטה)**

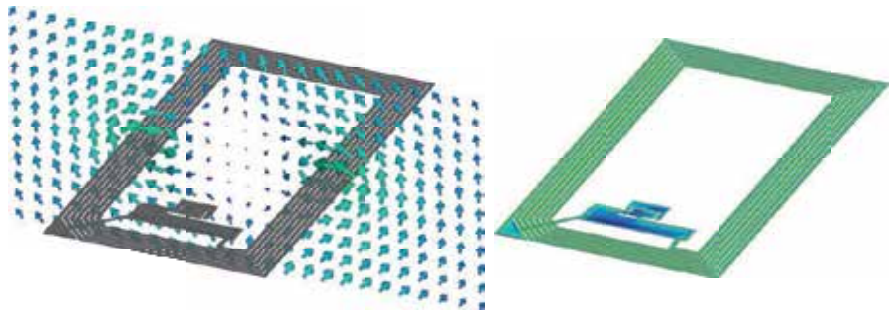


» **איור 3: טווח הקריאה של התג RFID באיור 2**

פשוט של פרמטר S. המרכיבים האלקטרוניים של השבב והקורא ניתנים לשילוב עם דגם 3D של המערכת (איור 7) ניתן לדמות תוך שימוש ב-AC Task העברת נתונים ממשיית. דבר זה יביא בחשבון עיוותים של האות הנגרמים על-ידי אפנון ופענוח, החזרה בתוך המערכת והשפעות טפיליות בלתי-רצויות כגון הפרעה מתגים אחרים.

הדמיה של מערכת מלאה

לא די עבור תג RFID לפעול בבידוד. כל יישום RFID מעשי דורש גם להביא בחשבון את השפעת הסביבה, כולל כיוון מחוץ לתדר העבודה (detuning), סיכוך וצימוד בין התגים. להשפעות אלו עשויות להיות סיבות שונות רבות, הכוללות תגים אחרים,



» **איור 1: צפיפות זרם בשדה H (משמאל) וזרם משטח (מימין) עבור תג RFID אופייני**

סריקה יעילה ואמינה. מאחר שקוראי RFID עשויים להיות רגישים מאוד למרחק, המצב והזווית של התג, לעתים קרובות יש צורך בחישוב מהיר של התנהגות המערכת עבור מצבים וכיוונים רבים ושונים. עם ה-CST STUDIO SUITE, ניתן לדגום ביחד את התג והקורא באותה ההדמיה. ניתן להפוך בקלות את קואורדינטות התג לפרמטרים, וסריקת פרמטרים מאפשרת דרך ישירה לנתח את השפעת חוסר הכיוון של התג.

איור 6 מראה כיצד בעיות כיוון שונות משפיעות על התנהגות של מערכת NFC מבוססת-RFID. סלילים מישוריים אלה מתגלים כרגישים ביותר לשינויים קטנים במצב התג ביחס לקורא, אך הם יותר גמישים לשינויים זוויתיים. הזזת התג ב-10 מ"מ הן בניצב והן במקביל לקורא גורמת להפחתה של הספק המוצא כמעט עד 0 ואט, אולם ההשפעה של סיבוב התג על הקורא היא יחסית קטנה.

שיפור היעילות של הקשר בין הקורא והתג דורש ייטוב של מעגל התאמה רב-שערים. לשבבים המשמשים בתגי RFID יש לעתים קרובות פרופילי עכבה תלויים בתדר בעלי חלקים ממשיים ומדומים, דבר האומר שדרוש ייטוב רחב-פס. בנוסף, התאמת הסלילים במיקום יחיד תגרום לבעיות רבות לעומת אלה שהיא פותרת - אי-התאמות רציניות יקרו כאשר מזיזים את האנטנות. ביחד, שני גורמים אלה מקשים על התאמה יעילה.

לשם כך, כלי ה-Optenni Lab הוא אידיאלי. Optenni Lab מחלקת קשר דו-כיווני עם CST STUDIO SUITE, המאפשר חלוקה בין תוצאות ההדמיה ודגמי מעגל בין שני המוצרים. ניתן לאחר מכן לייטב את מעגלי ההתאמה כדי להשיג התאמה טובה בין תחום רחב יותר של תדרים וניתן לכלול את השפעת המעגלים המיושבים ישירות לתוך הדמיית 3D חדשה.

ההכללה של כלי הדמיה של מעגלים פירושה שניתן לבצע ניתוח מפורט יותר מאשר חישוב

את הנתונים הכרוכים באותו התג. לשבב עצמו יהיו השראות וקיבול אשר ישפיעו על כוון האנטנה והיכולים גם לכלול מעגל התאמה כדי לשפר את יעילות האנטנה. כדי לאפשר להביא בחשבון את כל אלה בעזרת הדימוי, CST STUDIO SUITE מכיל גם כלי הדמיה לסכמות מעגל המשולב בסביבת התכנון של ה-3D. ניתן להתייחס לדגם ה-3D בתור בלוק ולכלול אותו בהדמיית המעגל, או, תוך שימוש בהדמייה במישור הזמן, ניתן לחבר את השבב בתוך הדגם 3D בתור תיק SPICE או IBIS. הדמייה הכוללת את עכבת השבב המורכבת מוצגת באיור 5.

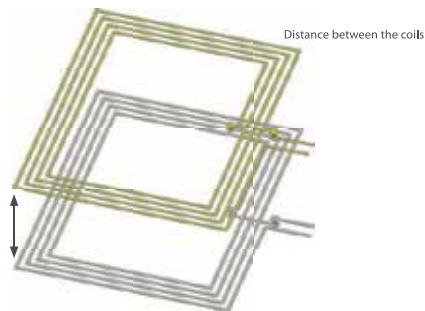
כדי לשפר את היעילות של תג, ניתן לכוון את מעגלי התאמה אלה תוך שימוש במייטבים (optimizers) מובנים ב-CST STUDIO SUITE. אלה מאתרים את ערכת הפרמטרים עבור מרכיבי המעגל התואמים בצורה הטובה ביותר מטרה נתונה - לדוגמה הם יכולים למצוא את ערכי המרכיבים הממוזערים את ה-S11 של השילוב אנטנה-שבב בתדר התהודה הרצוי.

אולם, הייטוב איננו מוגבל רק למרכיבי המעגל. הממדים של דגם האנטנה 3D ותכונות החומר שלו ניתנים להפיכה לפרמטרים ולייטוב (איור 4) במטרה לשפר את הביצועים שלו. כאשר עוסקים בתגי RFID מאוד קטנים, לגישה זו יש היתרון שהיא יכולה לצמצם את מספר מרכיבי המעגל הנוספים שיש להוסיף לתג במהלך הבנייה.

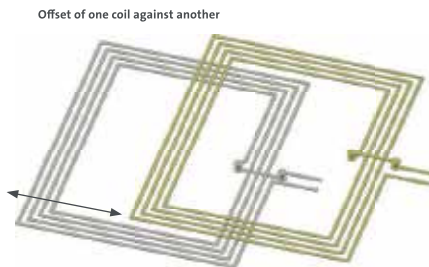
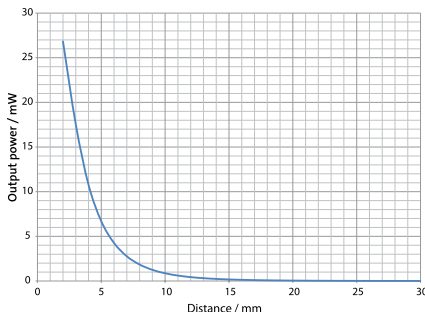
לדוגמה, הטיית פרמטר או ייטוב על-פי עובי המצע ניתנים לשימוש כדי לכוון את הקיבול והאינדוקטיביות של האנטנה ולשפר את יעילותם מבלי להוסיף מעגל התאמה נוסף. לחלופין, הטיית פרמטר יכולה לשמש כדי לחקור את איכות התכנון כאשר מביאים בחשבון את אפיונות ושינויי הייצור (איור 5).

הדמיית התג והקורא

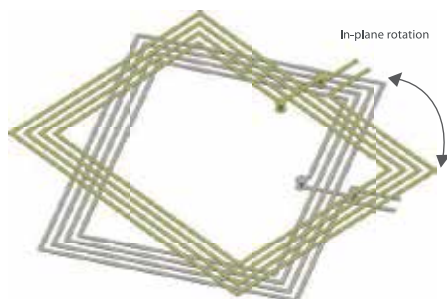
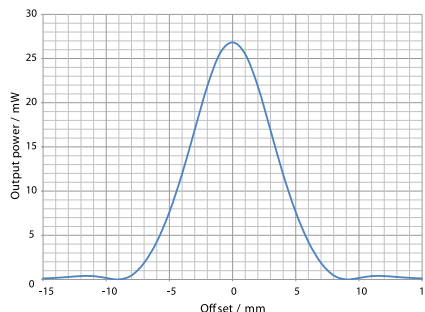
התג הוא רק מחצית ממערכת ה-RFID. יש לתכנן בהירות גם את הקורא כדי לאפשר



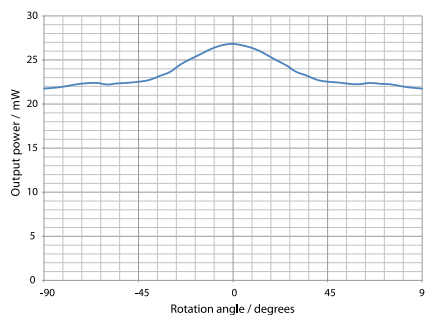
Distance between the coils



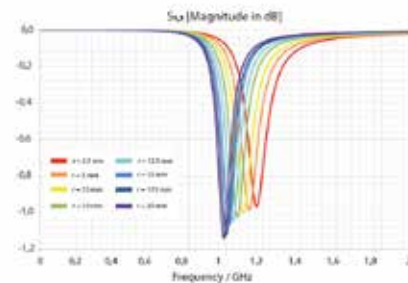
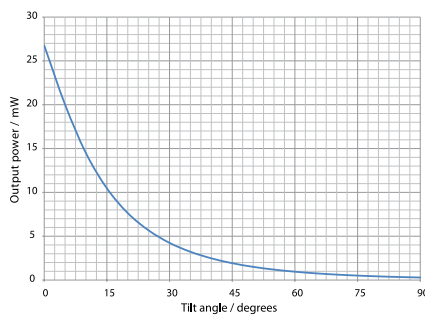
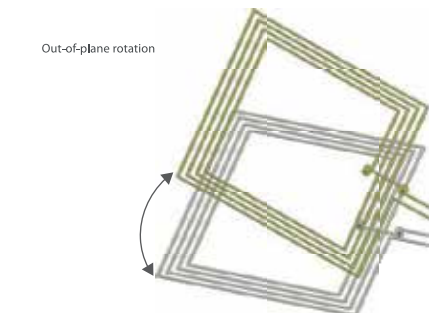
Offset of one coil against another



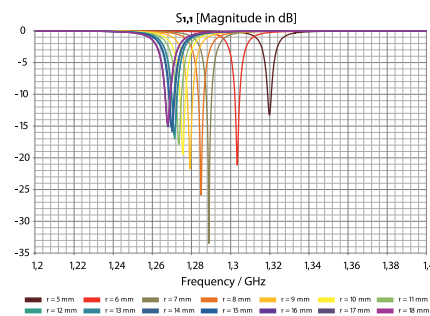
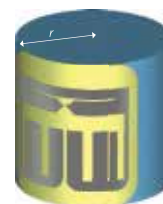
In-plane rotation



Out-of-plane rotation



» **איור 4: (למעלה) דגם של אנטנה שעברה פרמטרים. (למטה) פרמטרי ה-S מהטיית פרמטרים לאורך הזרוע z מבלי להביא בחשבון עכבת שבב מרוכבת**



» **איור 5: (למעלה) דגם של תג RFID מכופף (למטה) פרמטרי ה-S מהטיית פרמטרים לאורך רדיוס העקומה, תוך התחשבות בעכבת השבב המרוכבת**

» **איור 6: השפעת בעיות כוונן אפשריות שונות במערכת תקשורת מבוססת RFID 13.56 מגה- (near-field communication - NFC) הרץ בשדה קרוב**

בכיוונים מסוימים - או, גרוע מכל, כלל לא. הדמיה בגל-שלם של המערכת יכולה לחשב את השדה הרחוק של תג ה-RFID (איור 11) כדי למצוא את שיאי השידור והאפסים שלו, כדי לאפשר למהנדס להחליט היכן יהיה המיקום הטוב ביותר עבור הקורא והתג. בהשוואה לאיור 2, ברור שהסביבה שינתה את השדה הרחוק משמעותית. הפותר במישור הזמן של ה-CST STUDIO SUITE תומך במחשוב ה-GPU, אשר

המשטח, בשל הפרעות במבנה. השפעה זו תהיה קשה ביותר לחישוב מבלי לבצע הדמיה מלאה. מצב אחר בו הדמיה מלאה היא שימושית מוצג באיור 10. כאן, תג ה-RFID מובנה בתוך סביבה מתכתית מרוכבת, הכוללת גלילים אחדים של כבל הממוקם 3 מ"מ בתוך תיבה המחזיקת על-ידי מסגרת מתכתית. כל המתכת הזו תסכך את תג ה-RFID, כלומר היא יכולה להיות קריאה

מבני מתכת, אנשים ובעלי-חיים בקרבה והעצם המתויג בעצמו. הדמיה היא הדרך היחידה לחשב השפעות מרוכבות אלו לפני תחילת שלב האב-טיפוס.

איור 8 מראה דוגמה אחת: שש-עשרה קופסאות גוליות (pill boxes) המסומנות בתגי RFID, כולן ממוקמות בקרבה זו מזו. תגים אלה מתושאים על-ידי קורא הממוקם במרחק-מה. איור 9 מראה את פרמטרי ה-S עבור תג אחד בכל שורה, המסודרים החל מאלה הקרובים ביותר לאנטנה לאלה המרוחקים ביותר. ההדמיה מגלה שתג ה-RFID בשורה הראשונה, הקרובה ביותר לאנטנה, הוא צמוד במידה פחותה מאשר תגים הממוקמים במרכז

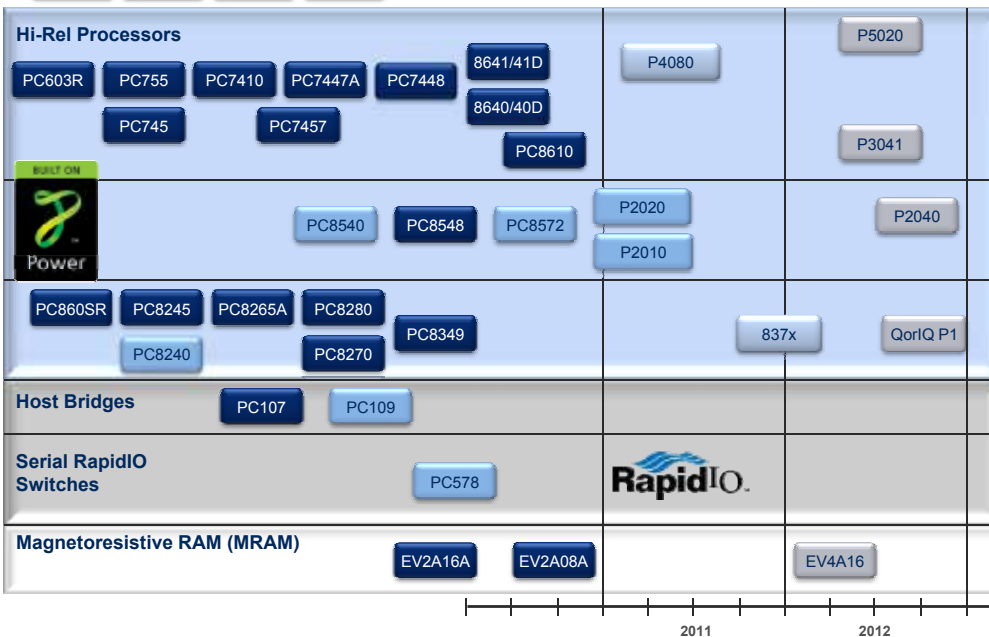
HIGH REL MICROPROCESSORS



Semiconductor Partner Program Hi-Rel Digital Product Portfolio and Roadmap

NXP מעבדים תוצרת "קשים" ומותאמים לתנאי סביבה "קשים"

Production Samples Scheduled Proposed



e2v

www.e2v.com

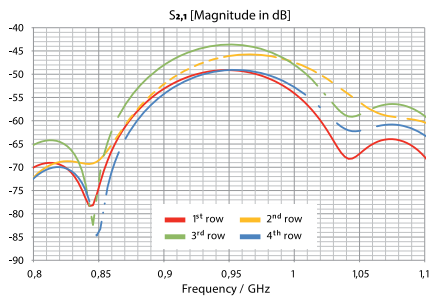
P.O.B. 4575 Petach-Tikva 49145, ISRAEL
 OFFICES: 9, Ben Zion Galis St., Petach-Tikva
 Tel: 972-3-9314447, Fax: 972-3-9302867
 Web: www.e-dart.co.il



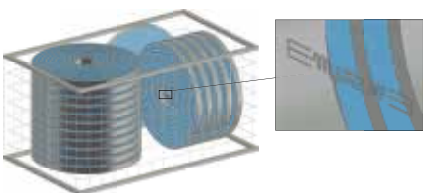
ת.ד. 4575, פ"ת 49145
 משרדים: בן ציון גליס 9 פתח-תקוה
 טל: 03-9314447 פקס: 03-9302867
 Email: sales@e-dart.co.il



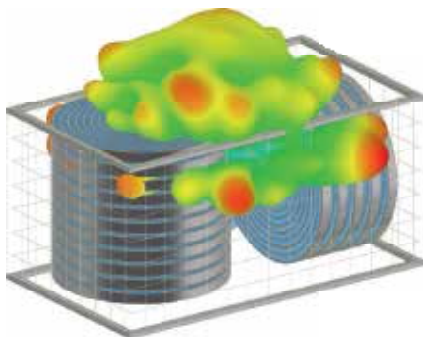
» **איור 8. משטח המכיל קופסאות-גלולות רבות מתייגות ב-RFID (משמאל), קרוב לקורא (מימין)**



» **איור 9. פרמטרי-S מחושבים עבור תג RFID אחד בכל שורה**



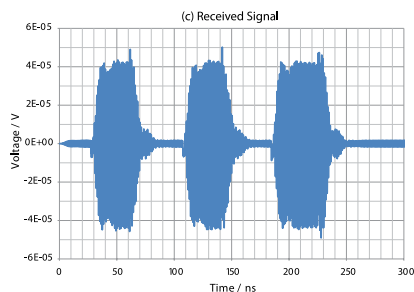
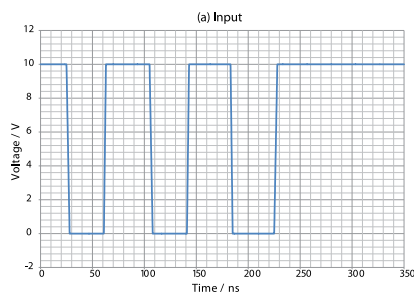
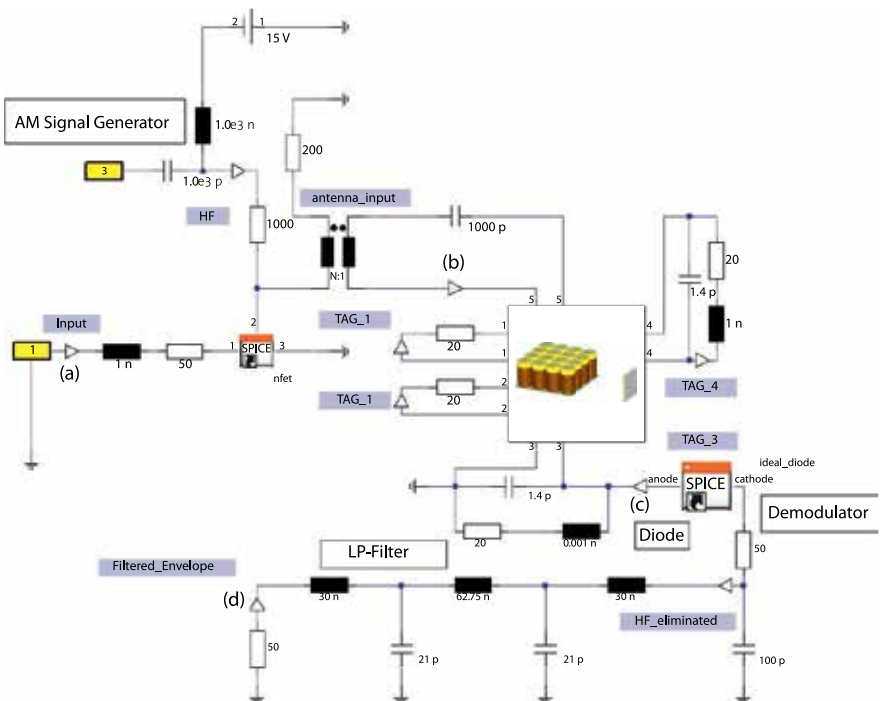
» **איור 10. תג RFID על סליל של כבל בתיבה מחוזקת**



» **איור 11. השדה הרחוק של תג RFID באתרו. אזורים באדום מראים על שיאים בשידור**

כיצד תתנהג המערכת בסביבה ממשית. השפעות סביבתיות אלה הם קשות מאוד לגילוי מבלי להשתמש בהדמיה.

הכתבה נמסרה באדיבות חברת מאל-סיון
Marc Rutschlin is a Market Development Manager for Microwave and RF applications, CST AG



» **איור 7. מראה סכמטי של הדמיית תג-קורא מלאה, המראה את האותות במישור הזמן בנקודות שונות בתוך המערכת. הדגם 3D הוא הגוש הגדול במרכז-ימין**

סיכום

ניתן להשלים שיטות תכנון מקובלות של RFID על-ידי הדמיית EM במגמה להבין טוב יותר את התנהגות ההתקן. תרגום לפרמטרים וייטוב משמע שניתן לחקור שינויי תכנון רבים כחלק של ניתוח סיבתי, וניתן לכוונן ולהתאים אנטנות לשם יעילות יתר. ניתן לדמות את המערכת המלאה, כולל הקורא, תגים מרובים וסביבות ההתקן, דבר המאפשר להנדסים לחקור

יכול להאיץ בצורה דרמטית את הדמיית הדגמים הגדולים או המורכבים. דבר זה מאפשר את הדמיית החלקים הגדולים של הסביבה, ויכול, במיוחד כאשר משולב במחשוב מבוזר (distributed computing) כדי לפתור מערכות בעלי תגים מרובים, להיות הרחבה מאוד שימושית לכלי ההדמיה.

New-Tech
Exhibition 2016

2016

The Hi-Tech and Electronics International
Exhibition
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv
17-18.5.2016

Opto-tech 2016

הכנס הבינלאומי לאלקטרו-אופטיקה

מרכז הירידים, ת"א, 17-18.5.16 | 09:30 - 16:00

הכנס ייערך במסגרת תערוכת New-Tech 2016 - התערוכה הבינלאומית לענף ההייטק, האלקטרוניקה והאלקטרו-אופטיקה שתתקיים בתאריכים 17-18 במאי 2016, גני התערוכה, ת"א. כנס Opto-Tech 2016 יתמקד בחדשנות בתחום האלקטרו-אופטיקה. בכנס זה יוצגו כל החידושים הטכנולוגיים, מערכות, מחקרים מדעיים ואקדמאים בתחום האלקטרו-אופטיקה וההנדסה האופטית. הכנס יכלול שני מסלולי הרצאות ובהם תינתן במה למחברים חדשים ופתרונות חדשניים בתחום האלקטרו-אופטיקה בארץ ובעולם, לחברות סטארט-אפ ולפרויקטים מובילים בתעשייה, וכן הרצאות מטעם היצרנים המובילים בעולם ומהאקדמיה בארץ ומחול. הכנס מיועד לאנשי פיתוח, מהנדסים, מנהלי פרויקטים, אנשי מחקר, תעשיות ביטחוניות, סטודנטים, אנשי אקדמיה, יצרנים ונציגי חברות אלקטרו-אופטיקה וכל מי שלוקח חלק בתעשייה זו.

Among lectures: 17.5.2016

09:30-09:55	Mr. Elie Meimoun, JeruLux	Injection molded optics vs. printed optics
09:55-10:20	Mr. Oren Benisty, Intel	How Silicon Photonics will Revolutionize the Data Center
VISIT AT THE EXHIBITION		
10:15-10:40	Prof. Yosef Pinhasi, Ariel University	Millimeter wave radiative power transfer
11:35-12:00	Prof. Ibrahim Abdulhalim, Ben Gurion University	Fast Wide Range three dimensional imaging system
VISIT AT THE EXHIBITION		
13:00-13:25	Dr. Barak Dayan, Weizmann Institute of Science	TBD
	Demonstration of Deterministic Photon	Photon Interactions with a Single Atom
13:25-14:00	Mr. Elyahu Recht, Elbit Sysyems	Comparison between comertial and military electro-opticl systems from emc and signal integrity aspects
14:00-14:30	Mr. Arie Amitzi, Head of radiometry department QCC Hazorea Calibration Technologies	"Up-to-date criteria in selecting laser eye protectors"

Among lectures: 18.5.2016

09:30-10:15	Prof. Zeev Zalevsky, Bar Ilan University	Nano particles based optical nanoscopy
10:15-10:40	Prof. Yosef Pinhasi, Ariel University	Millimeter wave radiative power transfer
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:15-11:40	Dr. Iddo Pinkas, weizmann	Time-resolved terahertz spectroscopy for characterization of all oxide photovoltaics
11:40-12:05	Dr. Oliver Pust, Delta Optical Thin Film	Linear Variable Bandpass Filters for Hyperspectral Imaging
12:05-12:30	Dr. Bruno Sfez, Business Development, Soreq NRC	National Center for Advanced Photonics
VISIT AT THE EXHIBITION		
13:10-13:35	Dr. Ziv Karni, CEO, Alma Lasers	TBD
13:35-14:00	Dr. Yehoshua Kalisky, Ben Gurion University	TBD
14:00-14:30	Mr Oren Aharon , CTO, Duma Optronics	Mass Production MTF Device

Save
The Date
17-18.5.16

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

ההשתתפות בתערוכה ובכנס הם ללא תשלום,

*ההרשמה לכנס ולתערוכה מותנית בכפוף לאישור החברה המארגנת, אישורי הרשמה ישלחו במייל חוזר בסמוך לימי הכנס. ניתן להירשם באתר החברה: www.new-techevents.com



חם באוויר

◀ אמיר בר שלום

מרטין ייצרה 250 מטוסים מהדגם הזה וב-1981 נאלצה להפסיק את הייצור בשל בעיות במנועים לדגם הארוך שגרמו לאי כדאיות כלכלית).

"זו מבחינתנו קרקע בתולית", סיפר ל-aviationweek קרייג ג'ונסטון, מנהל הפיתוח העסקי של הפרויקט. מי שעמד מאחורי התכנון היו מהנדסי Skunk Works ("מעבדות הבואשי"), מעבדות הפיתוח הסודיות של לוקהיד מרטין, שפיתחו בזמנו את "הציפור השחורה" - SR-71, ועובדים כיום על מחליפתה ה-SR-72 וכן את המטוסים החמקניים F22 ו-F35. "הסיבה שהמעבדות עוסקות היום בטכנולוגיה אזרחית נובעת מהעובדה שרצינו לפרוץ לשווקים חדשים. למעשה אנחנו משלבים את הידע הנרחב של מהנדסי Skunk Works, עם המוצרים של לוקהיד מרטין ומתאימים אותם לצרכי השוק".

בהמשך לדברים הללו יש לציין כי אחת הסיבות העיקריות ל"חיפוש" אחר מוצרים ושוקים חדשים, היא הקיצוץ בשנים האחרונות בתקציבי הביטחון, במדינות רבות בעולם והעלייה הרציפה בהיקף התעופה האזרחית. בלוקהיד מרטין מתכננים בנוסף לתצורה המאווישת גם תצורה בעלת יכולת טיסה עצמאית (UNMANNED). בינתיים רשויות התעופה האמריקניות, עדיין לא

Endurance Multi-intelligence Vehicle (LEMV) program). נותרו גרומן ניצחה במכרז ובלוקהיד מרטין החליטו לשנות את אופי הפרויקט לאזרחי. במשך 10 השנים הושקעו כ-100 מיליון דולר בתחום ספינות האוויר ההיברידיות, עד להבשלת התכנית עם דגם ה-LMH-1.

"בעשור האחרון עסקנו במקביל לפיתוח הטכנולוגי בהתאמת הפרויקט לצרכים האזרחיים העתידיים שסומנו על ידי אנשי הפיתוח העיסקי שלנו", אומר בוב בויד מנהל תכנית ה-LMH-1 למגזין aviationweek. "היינו חייבים לעצב מחדש את כל הקונספט של ספינת אוויר, כדי שהיא תתאים לשימושים האזרחיים. זה לא מטוס עם כנף קבועה, זה לא מסוק עם רוטור וזו לא ספינת אוויר כפי שראינו בעבר. המוצר הסופי שלנו הוא למעשה שילוב של כל הפלטפורמות הללו יחד".

פרויקט ה-LMH-1 הוא ניסיון נוסף של לוקהיד מרטין להיכנס לשוק התעופה האזרחי. בשנות ה-80 החליטה לוקהיד מרטין לזנוח את השוק הזה ולהתמקד במוצרים בטחונים בלבד. ההחלטה נפלה לאחר הכישלון המסחרי עם מטוס הנוסעים, L-1011 TriStar (ה-L TriStar), היה מטוס נוסעים ארוך טווח שנכשל מסחרית מול המתחרים ממקדונל דאגלס ובואינג. לוקהיד

האם ספינות האוויר חוזרות לעולם התעופה? אם זה תלוי בחברת לוקהיד מרטין האמריקנית, התשובה חיובית. באתר הרשמי של החברה מוצג בימים אלה פרויקט ה-Hybrid Airship. ה-LMH-1, היא ספינת אוויר היברידיה שנמצאת בשלבי הניסוי האחרונים שלה לקראת קבלת רישיון טיסה על ידי רשות התעופה האמריקנית, ה-FAA. השוק שאליו מייעדת לוקהיד מרטין את ה-LMH-1 הוא בעיקר האזרחי-מסחרי: הובלת נוסעים למקומות ללא תשתית מתקדמת של כבישים או מסלולי תעופה, או לחילופין הובלת ציוד למקומות שהגישה אליהם מהאוויר אינה אפשרית. אין ספק שלצד השימושים האזרחיים הללו, בלוקהיד מרטין רואים את הפוטנציאל הגלום גם בשימושים הסמי-צבאיים. כך למשל, באזורים מוכי אסון עם יכולות נשיאה של עשרות טונות ציוד ונחיתה מדויקת בתנאי שטח מורכבים. ברעידת האדמה בהאיטי השתמש הצבא האמריקני במסוקי ה-V-22 שיכולת נשיאת המטען שלהם מוגבלת בהשוואה ל-LMH-1.

ה-LMH-1 הוא פיתוח של ספינת הניסוי P-791 שהמריאה לראשונה ב-2006. אז התמודדה לוקהיד מרטין מול נורת'רופ גרומן, על פיתוח ספינת אוויר לצבא האמריקני למטרות מודיעין (U.S. Army's Long)



» **ה-LMH-1, ספינת האוויר ההיברידית של לוקהיד מרטין**
צילום: לוקהיד מרטין

בנוסף ל-LMH-1 שמיועדת רק להובלת מטענים, מתכנתת SLA להיכנס גם לתחום הנוסעים. שיחות ראשוניות בעניין זה כבר נערכו עם היצרנית הבריטית Hybrid Air Vehicles. הספינה הבריטית שמכונה A-10 נמצאת בנייתם בתהליך פיתוח, כאשר הבריטים והאיחוד האירופאי תומכים תקציבית בפרויקט.

"אני מקווה מאד שה-A-10 יבשיל לכדי מוצר אזרחי", אומר מארק דורי, סמנכ"ל התפעול של SLA, "בינתיים המיקוד העסקי שלנו הוא בהובלת מטען, שם נראה השוק בשל יותר לקונספט החדש". הלקוח הראשון של SLA יהיה ככל הנראה קנדי, אם נשפוט על פי דבריו של המנכ"ל קנדי: "לסלול כביש קרח בצפון קנדה עולה 20 מיליון דולר ובכל שנה צריך לסלול אותו מחדש. הפעלה של ספינת אוויר לא מתקרבת לעלות כזו, אין שום בעיה עם ארגונים ירוקים והנחיתה תהיה על הקרח, בדיוק במקום הרצוי".

תעודת זהות LMH-1

הספינה באורך של 280 רגל (85.3 מטר) יכולה לשאת מטען של עד 21 טון. טווח הטיסה של ה-LMH-1 הוא 1400 מייל ימי (כ-2600 ק"מ). בתצורת נוסעים היא יכולה לשאת 19 נוסעים. את הספינה מטיסים 2 אנשי צוות, בתא טייס דיגיטלי לחלוטין המזכיר בצורתו את GLASS COCKPIT של מטוסי נוסעים מתקדמים.

ב-LMH-1 היא המבנה הייחודי של הספינה. למרות שהבלון מלא בהליום, הספינה עצמה עדיין כבדה יותר מהאוויר בשל המבנה הייחודי של הבלון וסיפון הנשיאה וההטסה. ארבעה מכלולים עגולים, דמויי גלגלים גדולים מאפשרים לה לרחף בגובה נמוך ואפילו להיגרר על הקרקע בתנאי רוח קשים. המבנה הייחודי הזה לדברי קנדי, הוא יתרון משמעותי לעומת הבלון הפורח, שכן הוא מאפשר העמסה ופריקה כמעט בכל תנאי מזג אוויר.

מאשרות טיסות כאלה של ספינות אוויר. ההימור שעל ה-LMH-1 כנראה הצליח, אם כי מוקדם לשפוט. רשת הטלוויזיה האמריקנית, CNBC, דיווחה בסוף חודש מרץ האחרון, כי לוקהיד מרטין עומדת לחתום על עסקת מכירה ראשונה של ספינת אוויר לחברת Straightline Aviation (SLA).

העסקה בשווי 480 מיליון דולר אמורה לצאת לפועל בסוף 2018. על פי מכתב הכוונות (LOI) תספק לוקהיד מרטין ל-SLA ספינות LMH-1 עד שנת 2020.

"אין לנו ספק שהשוק צמא למוצר כזה", סיפר מייק קנדיק מנכ"ל SLA ל-CNBC. קנדיק היה הטייס הראשי של הכדור הפורח של המיליארדר ריצ'ארד ברנסון, הבעלים של חברת התעופה וירגין אטלנטיק. "אנחנו חושבים שצריך לחשוב על פלטפורמות מבוססות תחליפי דלק גם בעולם התעופה, למרות שמחירי הדלק נמצאים בירידה. כבר היום, עוד לפני שרכשנו את הספינות יש לנו לפחות ארבעה לקוחות שממתינים לספינות האוויר".

אחת הסיבות העיקריות ש-SLA בחרה



RINGFEDER קפיצי ריסון לאנרגיות גבוהות

חברת www.ringfeder.com מייצרת קפיצי לחיצה מטבעות פלדה היכולים לספוג אנרגיה גבוהה במהלך קצר מאד ובממדים קטנים של הקפיץ. המוצר הוא מודולרי ובנוי מטבעות נפרדות משתלבות לגליל באורך וקוטר משתנה לפי ערך הארנגיה הנדרש לריסון. כל מוצר עובר בדיקת העמסה לפני הספקה. היחידה הקטנה ביותר בקוטר 18 מ"מ יכולה לספוג אנרגיה 1Joul.



סוזין מערכות הנעה בע"מ

טכנולוגיות הינע ובקרת סרוו • www.suzin.co.il • טל: 04-8724148 / 04-8725708, פקס: 04-8414284 רח' הפלס 4- מבנה 11 א.ת. גב-ים מפרץ חיפה



חזון המטוסים המקוונים; יתרונות ואתגרי אבטחה

אלכס וילסון, ווינד ריבר <

ה-ACD הוא מרכיב חיוני בתעופה של המטוס וכולל את בקרי הטיסה ואת מערכות ניהול הטיסה והניווט, אשר בדרך כלל פועלים על מערכות תעופה מודולאריות משולבות (IMA) עם אישורי בטיחות ברמה גבוהה. מערכות IMA אלו מבודדות ממערכות אחרות, אבל יאפשרו גישה לקריאה בלבד מאזורים אחרים באמצעות תקשורת ARNIC, כגון גובה וכיוון המוצגים במסכי הנוסעים. ה-AISD מכיל מערכות צוות, כגון תיקי טיסה אלקטרוניים, מערכות ניטור, ניהול בריאות ותקשורת קרקעית, אבל גם מספקת נתונים מסוימים לקריאה בלבד עבור אוזר PIES, כולל מערכות הבידור לטיסה, מערכות ניהול קבינה, מערכות כרטיסי אשראי ומערכות נוספות לשירות הנוסע. מכשירים בבעלות הנוסעים מאפשרים גישה לאינטרנט, מדיה ממערכת ה-IFE ושירותים המבוססים מכשירים אישיים. ה-ACD וה-AISD מבודדים מנתוני הנוסעים ממערכות בידור ומכשירים של נוסעים, כדי להימנע מסיכון לפריצת מערכות מצד נוסעים. גישה לרוחב פס גבוה יותר, תקשורת אלחוטית מתקדמת וקישוריות 3G/4G צפויות במערכות הבידור לנוסעים במערכות המידע של המטוסים. עם זאת מערכות השליטה והבקרה של המטוס (ACD) תישארנה ככל הנראה מבודדות כדי להבטיח את הבטיחות והאבטחה של מערכות חיוניות.

מחבורות לרשת. היקף האבטחה, האימים, הערכת הסכנות, הארכיטקטורה ובחינת האבטחה, חייבים לעבור הערכה ובחינה לכל אינטראקציה חיצונית ופנימית הנעשית ברשת. הטמעה של שירותי נתונים וקישוריות ברוחב פס גבוה ללא פשרות לגבי אבטחה וביטחון המטוס הן אתגר, מאחר ועמידה בדרישות האבטחה מגבירות את המורכבות ואת עלות הפיתוח. מערכות המטוס באופן כללי מבודדות מהאינטרנט, אבל עם הביקוש הגובר לשירותי ערך מוסף ואל מול התחכום של איומי אבטחה, יש לעדכן את גישת ההגנה של "פער אווירי" כדי לשמור על בטיחות ואבטחה. החשיבות באבטחת מערכות אלו נובעת בעיקר משום שקיימים סיכונים כאשר נוסעים עלולים לפרוץ לרשת או להכניס לרשת בטעות קבצים או יישומים לא מאובטחים. יש לקחת בחשבון גם עניינים משפטיים כמו במקרים של הפרת פרטיות מידע.

תקשורת

כיום ניתן למצוא במטוסים קונפיגורציות רשת ואמצעי אבטחה הכוללים: מערכת שליטה ובקרה של המטוסים (ACD); מערכות מידע של מטוסים (AISD); מערכות מידע לנוסעים ומערכות בידור (PIES) ומכשירים אישיים של הנוסעים.

חיבור האינטרנטי במטוסים הוא תופעה די נפוצה בימינו. ההתפתחות הטכנולוגית הביאה לכך שבשנים האחרונות מדברים בתעשיית התעופה על חזון המטוס המקוון - ה-E-Enabled Aircraft, מדובר במטוס המחובר בזמן אמת בתקשורת אינטרנטית לרשתות ולמטוסים אחרים. המטוסים המקוונים יכולים לספק יתרונות רבים לחברות התעופה, בהיבט של התייעלות תפעולית, נוחות וחווית נוסע ברמה גבוהה, ו-MRO (עבור תחזוקה, תיקונים ושיפוץ כולל). באמצעות קונספט האינטרנט של הדברים (Internet of Things) המערכות במטוסים אלו משדרות את המידע שלהן דרך לוויינים או דרך מערכות תקשורת קרקעיות למערכות ניתוח נתונים, וכך יכולות חברות התעופה לקבל מידע חיוני איכותי ולספק שירותים מתקדמים בהתאם. כך לדוגמה יכולים חיישנים המותקנים על גלגלי המטוס לספק מידע אודות מצב הגלגלים ולהתריע על תקלות מתקרבות.

סוגיות אבטחה ב-IOT

ה-E-Enabled Aircraft

על מנת ליהנות מה-IOT בזמן אמת, קיימות סוגיות רבות הקשורות לרוחב הפס ואבטחת מידע בהן צריך להתחשב, מהרגע שהמערכות

NEW!

redetec
19" Rack Mount Fire Protection Solutions

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.

Tel-Ad
Electronics Ltd.

www.redetec.co.uk תלעד אלקטרוניקה

oferc@tel-ad.co.il לתעד אלקטרוניקה • 073-2120500 • 13 כפר סבא

narda MITEQ

an L3 company

RF & Microwave Solutions

SATCOM • Active & Passive Components • Integrated Microwave Assemblies



ELINA
ELECTRONIC ENGINEERING GROUP

www.elina.co.il

אלינה
קבוצת הנדסת אלקטרוניקה

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

03-6164951 פקס. 03-6164970 טל. 51200 בני-ברק רח' הלח"י 25, 03-6164970 Tel. 972-3-6164970 Fax. 972-3-6164951 E-mail: sales@elina.co.il



"מדף" (COTS) כאשר הדבר הגיוני, כגון במערכת ההפעלה (OS). לדוגמא, VxWorks ו-לינוקס של וינד ריבר מגיעים עם יכולות אבטחה מלאות, המוגדרות בפרופיל באבטחה לשימוש בפיתוח של ארכיטקטורת אבטחה. כדי להטמיע הגנה שכבתית, אמצעי אבטחה חייבים להתחיל בפעולתם כבר בשלב ההפעלה. בסביבת IT, ההתקפות הקשות ביותר להסרה הן אלה בשלבי האתחול וההפעלה. כאשר החומרה מפעילה את הקושחה, המערכת צריכה להבטיח כי הקושחה לא נפגעה וכי היא מאתחלת אל תוך הסביבה המאובטחת כפי שנדרש. מאחר והדברים קשורים למערכת החומרה, הם כוללים קוסטומיזציה וכן טכנולוגיית COTS לאתחול מאובטח.

שימוש ב-COTS OS התומכת במנגנוני בטיחות ואבטחה הוא הגיוני גם עבור ארכיטקטורה של זמן ריצה. ניתוח איומי האבטחה צריך להיות עמוק מספיק אל תוך הארכיטקטורה של המערכת כדי להבטיח כי מאפייני ה-OS הנדרשים מופעלים ומוגדרים בהתאם לניתוח, כגון הגנת סיסמא. במצב כביובי, הגנת נתונים צריכה להתבצע בצורת אחסון מוצפן או טכנולוגיה מתוחכמת למניעת שינויים המוטמעת גם בחומרה וגם בתוכנה.

בחינה

לבסוף, בחינת אבטחה צריכה לחפש אחר פרצות ספציפיות בקוד מערכת ההפעלה ובקושחה, כגון קוד רשת, וכן באפליקציות. בחינה צריכה לכסות מאפיינים רבים של פגיעויות אבטחה כגון חיסיון, שלמות, אימות, זמינות, הרשאות ו-non-repudiation. רמת הבחינה צריכה להיות מזוהה כבר בשלבי תיחום האבטחה והאיומים, וחייבת לכלול תכנית לבחינה נוספת לאורך מחזור חיי המכשיר, גם מבחינת הפתרון הקיים וגם האיומים הבאים.

אחרית דבר

המעבר הבלתי נמנע למטוס מקוון יספק יתרונות רבים למפעילים, יצרנים ונוסעים, אבל היתרונות יתקבלו רק אם שירותים נוספים יוכלו להפוך למאובטחים, ללא פשרה לגבי בטיחות.

בתגובה להצגת טכנולוגיות חדשות כגון דור חדש של תקשורת סולרית, מחשוב ענן או מערכות חדשות בתוך הסביבה.

איומים והערכתם

הצעד הבא הוא לשקול את האיומים על המערכת ולזהות תנאים בהם הם יכולים להתרחש. לדוגמא, מתן אפשרות לנוסעים לחבר את המכשירים שלהם לרשת כדי להזרים מידע מגדיל את הסיכון להחדרת התקפות אל תוך המערכת. דרישות האבטחה צריכות להיות מתועדות עבור משאבים חיצוניים, ויש צורך לזהות "רמות אבטחה" של תקן RTCA DO-356, כגון במי לבטוח ובאיזו מידה לעשות שימוש ברמות בטיחות ב-'Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification' בתקן DO-178C.

לאחר מכן הערכת סיכוני אבטחה צריכה להיות מבוצעת כדי למפות תרחישי איום על מערכת האבטחה במטרה לזהות פרצות אפשריות. הערכה זו ממפה את הפרצות עבור תנאי כשל כפי שמוגדר בתקנים CFR 25.1209 ו-EASA CS-25 35.1309 באמצעות מונחי בטיחות המתחילים ברמת "ללא השפעה" ועד ל"קטסטרופה". ניתוח זה גם מזהה את הסיכון הקשור בכל איום שזוהה, כך שניתן לבצע שיקולי ערך לגבי ההגנה הנדרשת.

ארכיטקטורה

את הארכיטקטורה של האבטחה ניתן כעת להטמיע כדי למזער את הסיכונים שאותרו, ולהגן על נכסים בתוך תחום האבטחה. קונספטים, כגון הגנת עומק ואימות שכבתי, מבטיחים אבטחה חזקה יותר, מכיוון שכל איום נפרד יידרש לחדור דרך מספר אמצעי אבטחה. הגנה שכבתית עבור כל מערכת צריכה לכסות את תכנון המערכת, אתחול, זמן הרצה והפעלה. עבור כל אחד מרכיבים אלה, מערכות צריכות להעמיד ארכיטקטורה של אבטחה אל מול האיומים שזוהו.

כפי שמוגדר ב-DO-178C, התכנון כולל את תהליך פיתוח הקוד. ככל שרמת ההגנה הנדרשת גבוהה יותר, כך נדרשת יותר השקעה בתהליך פיתוח הקוד. דרך אחת להפחית סיכון עבור פיתוח קוד הוא להשתמש ברכיבי

שיקולים ותקני אבטחה

כדי לטפל באיומים של פעילות אלקטרונית בלתי רצויה ובלתי מכוונת, תקן - RTCA DO 326-326 (EUROCAE ED-202A) מספק קווים מנחים לתהליך הרשאת המטוס. חלק מרכזי בתקן הוא תהליך ה-Airworthiness Security Process (AWSP), אשר קובע כי המטוס יישאר במצב תפעול בטוח כאשר הוא חשוף לפעולה בלתי מאושרת. ה-AWSP קובע כי סיכון אבטחה למטוס ולמערכות שלו הוא מקובל, בהתאם לתקן AWSP, וכאשר הערכת סיכון ה-Airworthiness Security Risk מושלמת ונכונה. המשמעות היא שיש לקיים רמת אבטחה ראויה הרלוונטית לבטיחות של מטוסים מקוונים. במקביל, נדרש מאמץ ממתמשך כדי לאבטח מכשירים לאורך מחזור חיי המטוס - החל מתכנון הארכיטקטורה, דרך שלב ההפעלה ועד לסוף מחזור החיים. בכל שלב ושלב והכרחי לתכנן ולתקצב עדכוני אבטחה ולחזות איומים עתידיים.

תיחום האבטחה

צעד האבטחה הראשון הוא להגדיר את היקף בעיות האבטחה, אשר כולל זיהוי הנכסים במערכת, תיחום היקף האבטחה ותיעוד סביבת האבטחה. המשמעות המעשית היא סקירה פשוטה יחסית של מה נמצא במערכת, היכן היא נוגעת בעולם האמיתי, ומהי סביבת ההפעלה. נכסים יכולים להיות מפוצלים לחומרה ותוכנה, אשר ניתן לפצל גם לנכסי ידע שונים, כגון בסיסי נתונים לניווט או עדכוני תוכנה, אשר ניתן לנתח לפי הערך וההשפעה שלהם.

כל נקודות המגע עם העולם החיצון חייבות להיבחן כדי לתחום את היקף האבטחה, כולל ממשקי תחזוקה, ממשקים דיגיטליים, כגון עם מכשירי נוסעים, מערכות צוות, קשרים בין מערכות תעופה, וכן מנגנוני אבטחה קיימים בתוך מערכות. בנוסף, הסביבה צריכה להיות מוגדרת ומנותחת, כולל מערכות נוספות אשר עלולות לבוא בקשר עימה, כגון מערכות תעבורה אווירית או מערכות כרטוס. מערכות חיצוניות אלה חייבות להיות מזוהות, וניתוח איום האבטחה חייב לכסות איומים אפשריים ממקורות אלה. בנוסף, חייבת להיות אפשרות לעדכן תיחום האבטחה לאורך כל מחזור החיים וההתפתחות של המערכות, לדוגמא

New-Tech
Exhibition 2016

2016

התערוכה הבינלאומית
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה
גני התערוכה, ת"א 17-18 במאי



הכנס השנתי לרובוטיקה ואוטומציה לתעשיית ההיי-טק והאלקטרוניקה

מרכז הירידים, ת"א, 17.5.16 | 09:30 – 16:00

הכנס השנתי לרובוטיקה ואוטומציה ייערך במקביל לתערוכת ניו-טק 2016
התערוכה הגדולה לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה.

בכנס יוצגו חידושים והישגי התעשייה והאקדמיה בתחום הרובוטיקה והאוטומציה. לצד הכנס, תצוגה נרחבת של
החברות המובילות בתחום הבקרה והרובוטיקה.

Among lectures:

09:30-09:55	Dr. Rami Oron , Tel Aviv University	Future fighting force
09:55-10:20	Mr. Lior Storfer, Intel	Advances in sensing and compute enable new innovative robotic solutions
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:10-11:35	Mr. Omer Einav, Polygon	Tamarisk Robot evolution and the future of robotics
11:35-12:00	Prof. Alon Gany, Ms. Shani Elitzur & Dr. Valery Rosenband, Technion	Electric Energy for Autonomous Vehicles Based on Hydrogen and Fuel Cells
VISIT AT THE EXHIBITION		
12:50-13:15	Prof. Amir Dgani, Technion Minimalism in robotics	from dynamic locomotion to agricultural robotics
13:15-13:40	Prof. Carlos banaim, Deep Learning Robotics, Ltd.	Learning robots, a game changer
13:40-15:00	Forum - Robotics in the Industry	



הכנס נערך בשיתוף האיגוד הישראלי לרובוטיקה: irob.org.il בחסות:



הצעות להרצאה ניתן לשלוח ל: yael@new-techmagazine.com, 052-7953999, יעל כופר רוקבן;
לפרטים נוספים: שירלי מייזליש: shirley@new-techmagazine.com, 052-7538989

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

להרשמה נא שלח את פרטיך למייל: info@new-techmagazine.com
להרשמה באתר החברה: www.new-techevents.com



הנקודות המכאיבות למהנדסי בדיקות מערכות צבאיות ואוויונית

Reggie Rector, NI <

ע

ל מנת לאפשר למערכות צבאיות ואוויונית לתפקד במשך תוחלת החיים שתוכננה עבורן ולעיתים אף מעבר לכך יש צורך לשלב בהן טכנולוגיות חדישות. הדבר מציב אתגרים בפני מהנדסי מדידות, עקב הצורך בשמירה על רציפות תוכניות הבדיקה - legacy Test Program Sets (TPSs) - והתאמתן לחידושים הטכנולוגיים. הדרך הקורצת ביותר למהנדסי מדידות היא להחליף את ציוד הבדיקה המיושן בציוד חדיש, בשילוב מתאמים (ITA's) ומקבעים (Fixtures) תוך שימור מירבי של TPSs ככל האפשר. בגלל שיקולי תקציב לא תמיד הדבר אפשרי, ועל כן יש צורך לשפץ את מערכות הבדיקה הקיימות ולהחליף רק את חלקי המערכת שעבר זמנם (Obsolete) כחלק מהתחזוקה המתוכננת.

התמודדות עם מקדם צורה

כדי להמחיש את הבעיה הראשונה נביא כדוגמה החלפת אוסצילוסקופ מיושן בחדש, במערכת מדידה קיימת, תוך שמירה על עלויות מינמליות של החלפת TPSs. המכשול הראשון הוא מקדם הצורה (form factor). על המכשיר החדש להשתלב במקום

של המכשיר הישן, בדרך כלל מסד "19". אבל צריך לזכור שכל שינוי בתצורת (layout) המסד יוביל למספר גדול מאוד של שינויים בתייעוד (שלא לדבר על הופעת בעיות בתחום לכידות אות (signal integrity) שעלולות לנבוע משינוי באורכי המוליכים. הבעייתיות הכרוכה בשינוי תצורת המכשיר היא אחת הסיבות מדוע ב-30 השנים האחרונות מערכות VXI ולאחריהן מערכות PXI השתלטו על שוק מערכות המדידה הצבאיות והאוויוניות. מפרטי PXI מבטיחים שמכשירים העומדים בתקן PXI יהיו תואמים במידותיהם ויתאים ללוח חיבורים אחורי ולא יחייבו שינוי חיווט.

שינויים בשכבת HAL

הבעיה השניה כרוכה באינטגרציה חומרה בשכבת hardware abstraction layer (HAL). עלויות התחזוקה של כל מערכת מדידות המיועדת לפעול +10 שנים מתוכננות מראש. ניתן להפחית את העלויות על ידי העדפת חומרה יעודית של יצרן כלשהו, והחלפת דרייברים והטמעתם בשכבת HAL או measurement abstraction layer (MAL). ביצוע תהליכים אלה ולפעמים אף פיתוח

הדרייברים הוא באחריות מהנדס התוכנה. במערכות HAL's רבות משולבים דרייברי IVI ודרייברים מסוג plug and play. בדוגמה שבחרנו, החלפת אוסצילוסקופ ישן בחדש, נוכל להניח שהתהליך יבוצע בקלות היות וקיימים מפרטי IVI מתאימים.

חדש בפני ישן - תוציאו?

הבעיה השלישית חבויה בתשובה לשאלה הבאה: "האם הטוב יותר הוא באמת יותר טוב?" במקרה שבחרנו, אין ספק שאוסצילוסקופ חדש מתקדם בכמה דורות טכנולוגיים ביחס למכשיר הישן. אך כיוון שעכשיו זמני העליה זמני התייבבות המדידה שונים, קצב הדגימות של המכשיר החדש יכול להיות גדול פי 3, 5 או אף 10 והדבר מתבטא בעשרות TPSs שעכשיו כבר לא מתאימים למערכת. בעיה אחרת מתעוררת כאשר TPSs של הדור הקודם דורשות אותות דרבון מסוגים שכיום כבר אינם בשימוש. במצב שכזה מהנדס המדידות חייב לעבור על כל בסיס הנתונים ולזהות את כל ה-TPSs שייפגעו משילוב המכשיר החדש. לא תמיד בסיס נתונים שכזה עדיין קיים, ואם כן הדבר יכול לדרוש



maxon DC motor
Precise, efficient, durable.



maxon drives on Mars.

הגיע קטלוג 2015-16

לפרטים והזמנה: sales@e-dart.co.il

When it really matters.

The aerospace industry also relies on our drive systems. They are used, for instance, in both of the NASA rovers which have been functioning on Mars since 2004.

On the Mars vehicles, maxon DC motors drive the wheels, steering, robotic arms, rock drills and camera control. The drive systems have to withstand temperature changes between -120°C and $+25^{\circ}\text{C}$, shock, sand storms and the special atmosphere.

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

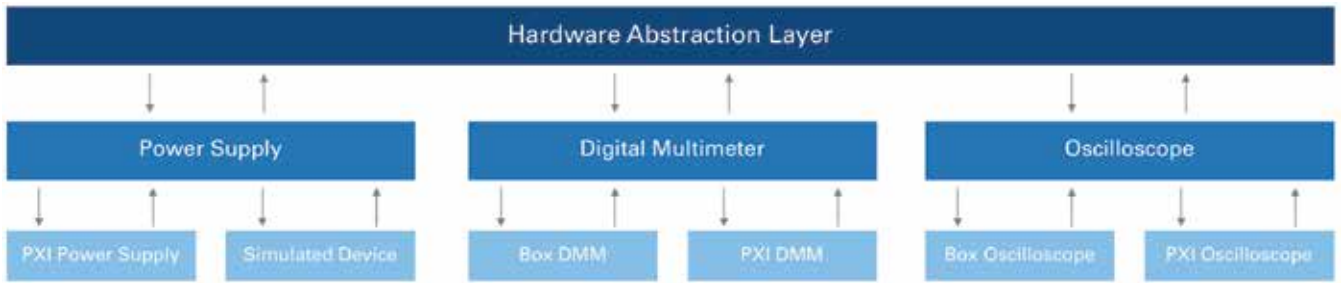
maxon motor

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



» **איור 1. שכבת HAL מקלה על החלפת ציוד מיושן, אך קשה ליישום בהיעדר אסטרטגיית תמיכה ארוכת טווח**

על מנת להדגים את המורכבות הניצבת בפני מהנדס המדידות ניקח כדוגמה מערכת מדידה המיועדת לביצוע במערכת מכ"ם מרובת אנטנות לגילוי כיוון. כאשר המערכת נמצאת אצל היצרן ניתן להניח שהמדידות של כל אנטנה תערכנה בנפרד, זו לאחר זו. לצורך ביצוע מדידה שכזו ניתן להשתמש בציוד יקר הכולל מקור אות בעל ביצועים גבוהים, נתח וקטורי רחב סרט, ומכלולי תקשורת מהירים לצורך בקרת ה-UUT. האתגר של מהנדס המדידות הוא ליצור מערכת שכזו עבור תחזוקת דרגי

השדה (שיקולי תקציב - כבר אמרנו?) כאשר מבצעים מדידות לצורך תחזוקה שוטפת, או בדיקת ציוד שחזר מן השדה, השאלה הניצבת בפני מהנדס המדידות היא לא "האם בנינו את זה נכון?". עכשיו השאלה שעמה הוא מתמודד היא אחרת: האם המערכת אכן מבצעת את אשר הוטל עליה לבצע. על מנת לבדוק את ביצועי המערכת בעולם האמיתי ישנו צורך לחקות את התנאים האמיתיים בהם פועלת המערכת הנבדקת תוך שמירה על סינכרון כל האותות, תפעול מדוייק של חוגי בקרה סגורים בין מקור האות לנתח האות על מנת לאפשר עיבוד אות ומדידת אחדות המופע של המערכת. על מנת לשלוט באתגרי הסינכרון והעברת האותות על מהנדס המדידות להכיר לא רק את המכשירים אלא גם גישות מערכתיות כגון PXI. על מנת לחקות את סביבת העבודה האמיתית תוך פעולה בחוג בקרה סגור יש צורך להשתמש במכשור RF בעל ארכיטקטורה המשלבת הזרמת אותות, עיבוד אות מבוסס FPGA, וטכנולוגיות קצה קדמי עתירות ביצועים ורוחב פס גדול ויכולת לכידה ועיבוד של אותות.

מילולי והן באופן מעשי) נמצאות מערכות תדרי הרדיו, מערכות מכ"ם, מודיעין אותות, תקשורת ו-line-replaceable units (LRUs). על מהנדסי המדידות להיות מעודכנים בתחום לא רק על מנת להתמודד עם הטכנולוגיות של היום, אלא לפתח מערכות שיוכלו לתמוך בדור הבא של הציוד.



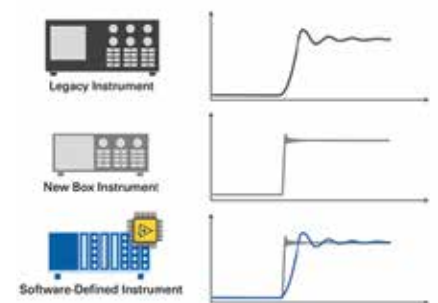
» **איור 3. התפתחות רוחב הפס של נתח אותות וקטורי מתוצרת חברת NI הנה דוגמה להרחבת יכולות מערכת מדידה המיועדת לתחום התעופה והחלל על מנת לאפשר תמיכה במערכות מכ"ם, תקשורת ומודיעין אותות מתקדמות**

בעבר לא נהגו לשלב במערכות מדידה מכשור למדידות אוטומטיות בתחום ה-RF, וזאת לאור מחירן הגבוה. ככל שעלה מספר ה-LRU בעלות יכולות מדידה בתחום ה-RF ויחס עלות/תועלת של מכשור ה-RF השתפר, שולבו מכשירי מדידה לתחום RF כחלק אינטגרלי של ליבת מערכות מדידה.



» **איור 4 מערכות ATE מסורתיות נאלצו להשתמש ביחידות נפרדות שהכילו את מכשור המדידה לתחום ה-RF, היות ועלות הציוד הזה היתה גבוהה מדי בכדי לשלבו בכל המערכות. לאור ירידת מחירי מכשירי המדידה ומערכות מדידה LRU ניתן למצוא מכשור RF כחלק אינטגרלי במערכות מדידה**

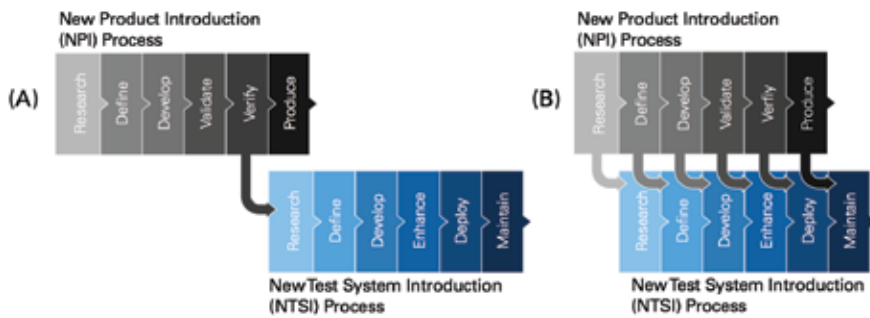
שבועות ואף חודשים של עבודה ידנית. מערכות מדידה המשלבות מכשירים מוגדרי תוכנה - software-designed instruments (SDIs) פחות רגישות לבעיה זו. SDI משלבים FPGA הניתן לתכנות על ידי המשתמש, יחד עם ליבה אנלוגית וטכנולוגיות קצה קדמי שניתנות לתכנות. אלה הם המכשירים הגמישים ביותר הנמצאים בשוק. בדוגמה שבחרנו - הטמעת אוסצילוסקופ, אם נבחר מכשיר בטכנולוגיית SDI אזי מהנדס המדידות, או מי שיפתח את ה-TPS, יוכל פשוט להטמיע פונקציות דירבון יעודיות ב-FPGA ובכך לחקות את אותות הדירבון שהיו במערכת הישנה. המהדרין יכולים אף להרחיק לכת ולחקות באמצעות DSP את הביצועים האנלוגיים של ממירי ה-A/D של המערכת הישנה.



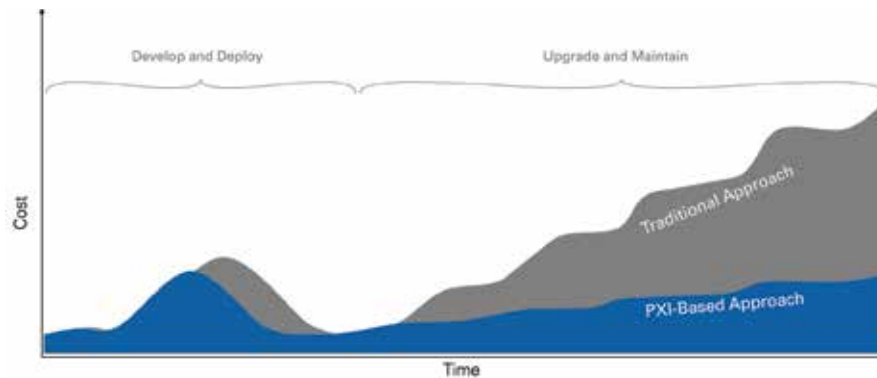
» **איור 2. חיקוי יכולות מכשירים ישנים יכול להפחית את הסכנה של החלפת TPS אך הדבר מסובך לביצוע. מכשירי מדידה מוגדרי תוכנה SDI מציעים אפשרות קלה לחיקוי תכונות המכשיר המוחלף**

מדידות בתחום RF
פיתוח RF מהיר

בקצה השני של הספקטרום (גם בהיבט



» **איור 5.** שילוב מהנדסי מדידות כבר בשלבי פיתוח מוקדמים יכול להקדים את מועד הוצאת המוצר לשוק, להוריד עלויות ייצור ולשפר את התפוקה



» **איור 6.** בארגונים רבים קיימות יחידות נפרדות לפיתוח והטמעת מערכות מדידה. מהנדסי מדידות יכולים להשפיע על עלויות התפעול של המערכות התומכות, אך לשם כך עליהם להרחיב את השפעתם, ולהציע פתרונות אשר יורידו את עלויות הטווח הארוך של תמיכה במערכות ATE

יעודיות בשתוף פעולה עם מהנדסי האימות על מנת להקל על בדיקות האימות ותהליכי ההעברה לייצור. חברת NI אימצה גישה זו כבר בתחילת שנות האלפיים, ומאז היא מוציאה לשוק למעלה מ-200 מוצרים חדשים בשנה כאשר מידת הסיבוכיות שלהם עולה בכל דור.

כותב המאמר רג'י רקטור (Reggie Rector) הוא מנהל מוצר בכיר של מערכות PXI ו-ATE בחברת NI, ומתמקד במערכות PXI עבור תחום האירוספייס.

לא סוד הוא שעלות התפעול של הציוד עולה אם יש צורך לשלוח אותו לבדיקות תכופות במעבדות בדרגים גבוהים יותר. ירידת מחירי מכשור ה-RF מאפשרת לשלב אותו במערכי בדיקה המיועדים לדרגי השדה ולשפר את הסיוע באיתור תקלות שהדרגים הגבוהים יכולים להעניק לדרגי השדה מרחוק.

הנדסת מדידות ארוכת טווח

לא אחת אילוצי תקציב מאלצים את מהנדס המדידות לבצע תיקון מיידי וזול שפותר את הבעיה אך אינו מתחשב בהתפתחות טכנולוגית עתידית ואינו מתאים לארכיטקטורה שתאפשר תחזוקה פשוטה שתאפשר שדרוגים עתידיים. הדבר יכול להתברר כיקר כאשר מסתכלים על עלויות התפעול הכוללות של המערכת בטווח הארוך.

אבל רצוי לחשוב על השלכות ארוכות טווח עוד בשלבי הפיתוח המוקדמים. ארגונים שישלבו מהנדסי מדידות בצוות הפיתוח כבר בשלבי תכנון מוקדמים בגישת Design For Test (DFT) או בגישת Design for Manufacturability (DFM) יוכלו להטמיע בתהליכי הפיתוח ידע והבנה שיתרמו ליציבות מערכות המדידה, לשפר את התיאום בין המערכות הנבדקות לבין מערכת הבדיקה ויאפשרו להגיע לאופטימיזציה מירבית.

בנוסף יש חשיבות לכך שמהנדסי המדידות ישולבו גם בשלבים מוקדמים של תהליכי הצגת מוצר חדש - product introduction (NPI). כך הם יוכלו לפתח תוכנות בדיקה



תרנים ניידים

כול הגדלים עד 40 מטר - משקלים עד 1 טון - דיוק חצי מעלה ברוח של 130 קמ"ש - זמן הרמה 17 דקות - ללא מיתרים.



טל: 03-5780454 • פקס: 03-6186970 • www.petrusgroup.com • amor@petrusgroup.com

עמוק רחוק ולבד

אמיר בר שלום <

ה

אם בואינג האמריקנית מתרחבת אבל הפעם לא לגובה אלא... לעומק? סביר להניח שכן, אם שופטים את הפיתוח האחרון שהציגה החברה בחודש מרץ 2016. ה-Echo Voyager היא צוללת אוטונומית לא מאוישת היכולה לשהות בים הפתוח עד חצי שנה מבלי להזדקק לאנשיים אם או לחזרה לנמל.

מי שעומד מאחורי הפיתוח הזה הן מעבדות המחקר והפיתוח של החברה, Phantom Works. הצוללת באורך של 51 רגל (כ-15.5 מטר) ומשקל של 51 טון, מצוידת במערכות מכ"מ מתקדמות, מערכות ניווט תת מימיות ומערכות תקשורת לוויינים. את מערכות הצוללת מפעילות סוללות מתקדמות (silver zinc ו-lithium ion) שמוטענות על ידי מנוע דיזל קטן המותקן בגוף הצוללת. הטענת הסוללות נעשית בכל כמה ימים בהתאם למתאר ההפלגה של הצוללת ועל ידי מערכת אוטומטית העוקבת כל העת אחרי ניצולת החשמל והרזרבה.

"כאשר נכנסנו לתכנון הראשוני של ה-Echo Voyager מה שעמד לנגד עינינו

הייתה היכולת האוטונומית שלה לאורך זמן" אומר לאנס טאוור מנהל הפרויקט במעבדות בואינג, בראיון לאתר הטכנולוגי digitaltrends.com. ב-2011, לאחר עבודה של מספר צוותי חשיבה, הבנו שיכולת פעולה עצמאית ללא כלי שיט מלווה תהווה חסכון משמעותי בעלויות ההפעלה של הספינה ולכן התמקדנו בפיתוח סל יכולות עצמאיות, שיאפר ביצוע של מספר משימות רב ומגוון". על ידי יכולת ההטענה העצמאית שלה, יכולה ה-Echo Voyager לפעול בטווח של עד 7500 מייל במשימה אחת. מערכות תקשורת הלוויינים מאפשרות למפעיל למשוך את נתוני הצלילה בכל פעם שהצוללת עולה לפני המים, מכל מקום על הגלובוס. עומק הצלילה המרבי של ה-Echo Voyager מתוכנן לעמוד על קצת יותר מ-3.3 ק"מ.

בבואינג מציינים כי ה-Echo Voyager מיועדת לשוק האזרחי ולא הצבאי, אם כי סביר להניח שאחרי הוכחת היכולות האוטונומיות, תהיה התעניינות גם של גורמים צבאיים. שכן, המעבר לפלטפורמות לא מאוישות הולך וצובר תאוצה בארצות

הברית וזה כולל גם את זרוע הים. על פי אנשי תכנית ה-Echo Voyager, הצוללת מיועדת למחקר ותחזוקה של שדות נפט וגז על קרקעית הים, לעבודות הנדסיות תת מימיות ומחקר ימי. בדיוק כמו הקונספט של יתירות (Redundancy) במטוסים, גם ה-Echo Voyager מצוידת במערכות גיבוי המאפשרות לה להתגבר על תקלות גם כאשר היא בצלילה עמוקה. מעבר לכך, תוכנת ההפעלה של הצוללת היא קוד פתוח, המאפשר לכל לקוח להתממשק להפעלת ה-Echo Voyager ללא צורך בהשקעה בתקשורת מחשבים ותשתיות חדשות.

"ה-Echo Voyager לא תוכננה לצרכים של לקוח מסוים", אומר טאוורס ל-digitaltrends.com. "אנחנו הולכים כאן על קונספט שלקוח מחטיבת המטוסים שלנו. דמיינו לרגע את מטוס הנוסעים בואינג 737. הוא למעשה פלטפורמה ששודרגה ושונתה למספר צרכים במהלך השנים ועובדה שבמשך כמה עשורים המטוס הזה הוא עדיין מוצר אטרקטיבי בשוק. זה בדיוק הכיוון עם ה-Echo Voyager, הצוללת היא יכולת בסיסית



שיכולה להתאים את עצמה בהתאם לפיתוחים עתידיים או צרכי הלקוח".
 ה-Echo Voyager היא למעשה פיתוח נוסף מתוך סדרה של צוללות לא מאוישות מתוצרת בואינג - Boeing's UUV family. קדמו לה ה-ECHO SEAKER, צוללת לא מאוישת באורך 32 רגל (9.75 מטר) וה-ECHO RANGER באורך של 18 רגל (5.4 מטר). שני הדגמים הללו משמשים בעיקר למחקר ומעקב והם חייבים להיות משוגרים, מופעלים ומפוקחים על ידי ספינת אם שמלווה אותם במים. כיום משתמשות מספר חברות אזרחיות ב-ECHO SEAKER ככלי להובלת מטען בעיקר למשימות מחקר או תחזוקה של מתקנים תת מימיים.

ה-Echo Voyager נמצאת כרגע בסדרת ניסויים בבריכה במפעלי בואינג ב-Huntington Beach, California. לקראת הקיץ אמורה ה-Echo Voyager לצאת למבחנים באוקיינוס הפאסיפי, וההערכה היא כי היא תהיה "בשלה" לשיווק בעוד כשני וחצי.

מתברר שבואינג, למרות הזיהוי המוחלט שלה כיצרנית מטוסים, עוסקת בפלטפורמות תת מימיות כבר יותר מ-50 שנה. בחודש אוגוסט האחרון חשפה החברה רעיון טכנולוגי שנמצא עדיין בשלבים הראשוניים - "על שולחן השרטוט": מלייט שהופך לצוללת לא מאוישת במשימה אחת. הרעיון כבר אושר על יד משרד המשפטים האמריקני ונרשם על יד רשם הפטנטים בארצות הברית. התכנון הוא ליצור מלייט המשוגר מספינה או ממטוס. המלייט בתצורה האווירית שלו אמור לטוס לכיוון אזור הפעולה,

» **ECHO VOYAGER העצמאית** צילום: בואינג

אמורה הצוללת לצוף חזרה לפני המים ולשדר בעזרת מערכת תקשורת לוויינים את האינפורמציה שנאספה למרכז שליטה. יש לציין שהפרויקט הזה נמצא עדיין בשלב הרעיון בלבד, אם כי לדעת רבים בתחום הכלים הבלתי מאויישים, הוא בהחלט אפשרי. בואינג מייעדת ללא ספק את הפיתוח הזה לתחום הצבאי. במשרד ההגנה האמריקני עדיין לא התייחסו לתכנית, אם כי היא בהחלט עולה בקנה אחד עם המגמה הכללית של מעבר לכמה שיותר פלטפורמות לא מאוישות ובניית כלים בעלי יכולות מגוונות, לספקטרום רחב ככל הניתן של משימות.

ואז כאשר הוא מגיע מעל המטרה הוא מבצע צלילה חדה למים. בשלב הזה במים, משתחררים (על פי אחת הגרסאות על ידי פיצוץ מבוקר...) הכנפונים האחוריים וכנפוני הייצוב בצד המטוס יחד עם חלק ממערכות ההנעה וזאת כדי לאפשר למלייט להיות צוללת בעלת מבנה גוף שיקטין ככל הניתן את החיכוך במים. בשלב הזה המנוע הופך להיות מנוע ימי, כלומר לא יהיה במלייט-צוללת מנוע כפול. במים אמורה הצוללת הלא מאוישת לצלול בעזרת מיכלי ציפה/מילוי. המשימה שלה יכולה להיות מגוונת: איסוף נתונים, איתור צוללות ומיפוי כלי שיט. בסיום משימת הצלילה

פיתרונות חיתוך דיגיטלי כגון:

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



מחם קשיחים בע"מ
MAHAM FASTENERS LTD



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



HALT & HASS Reliability Testing מקסימום אמינות במינימום זמן

« אבישי הלב"ץ, S&M



» אבישי הלב"ץ, כיום S&M, ניהל מעב' HALT-HASS במשך 10 שנים

COLD START

- עלייה בטמפרטורה על פי מדרגות חימום כל 10 מעלות ושהייה של 10 דקות לפחות עד לכשל תפקודי (או עד 120°C).
- ביצוע מחזור טרמי בין נקודות הקיצון שהושגו בשלבים 1, 2, בקצב שינוי של $40/60^{\circ}\text{C}/\text{min}$.
- ביצוע הרעדה בטמפרטורת החדר - אופייין ההרעדה הינו : הרעדת RANDOM בתחום תדרים של 20Hz ועד 2000Hz ובעוצמות משתנות בין 2 G-RMS ועד

מספר כרטיסים בו זמנית וחייב לעבוד. המוצר הנבדק רתום על השולחן של התנור באמצעי דפינה אוניברסליים - אליו מחוברים ימצד אחד צמות, כבלי תקשורת חיווט בדיקה ואספקת מתחים אל עגלת צב"ד חיצונית ומהצד השני חיווט של גששי עקיבה לטמפרטורה Thermocouples וגששים למדידת תאוצות Accelerometers המקושרים למחשב התנור ונותנים לאנשי הפיתוח מעקב on-line על המוצר במהלך הרצת הניסוי.

בדיקת HALT מאפשרת את קבלת מעטפת העבודה המקסימלית של המוצר הנבדק עד לרמת כשל מלא, מבחינת תחום טמפרטורה והרעדה, הבדיקה של ה-HALT נעשית על אב טיפוס או ראש סדרה כדי לאמת את התכן כאשר ניתן עדיין לבצע שינוי במקרה של כשל קריטי.

מבנה הבדיקה כולל חמישה שלבים על פי מתודולוגיה מובנת שאיננה תקן אבל מקובלת בשינויים קלים בכל עולם ההי-טק בעולם:

- ירידה בטמפרטורה על פי מדרגות קירור כל 10 מעלות ושהייה של 10 דקות לפחות עד לכשל תפקודי (או עד -80°C) כולל כיבוי והדלקה לאחר 5 דקות לאימות יכולת

ה HALT כשמו כן הוא Highly Accelerated Life Test הינו מתודולוגיה של בדיקות פיתוח תחת עומס/מאמץ - stress עד למצב של כשל במוצר. להבדיל מבדיקות קווליפיקציה על פי תקנים הידועים מראש כגון: MIL-STD-810E ודומיו - בדיקת ה-HALT נעשית ללא מסגרת מחייבת של פרמטרים ידועים מראש אלא על פי עקרונות מנחים בשלבים כאשר הציוד הנבדק עובד בעומס מלא ונמצא בתוך תא בדיקה המאפשר למפעיל ליצור תנאי טמפרטורה קיצוניים או עוצמות הרעדה משתנות או שילוב של שני סוגי המאמצים יחדיו.

שילוב של מאמצים טרמיים והרעדה יחשפו את רוב נקודות החולשה לכשל הן בתכנון והן בתהליכי הייצור.

כל כשל במוצר המופעל בעומס מלא - בתנאי קיצון במעבדה יתרחש במוקדם או במאוחר בתנאי השטח (לאחר התעייפות וזמן שטח).

בדיקת HALT יכולה להימשך בין יומיים לשלושה - צוות הבדיקה כולל את מפעיל התנור - מרעד ואת אנשי הפיתוח של המוצר הנבדק. המוצר הינו ברמת כרטיס פיתוח או מכלול/תת-מערכת או אפילו ברמת סל של

New-Tech
Exhibition 2016

2016

The Hi-Tech and Electronics International
Exhibition
The Israel Trade Fairs Center in Tel-Aviv
17-18.5.2016

ההשתתפות בתערוכה ובכנס
הם ללא תשלום
בכפוף לאישור החברה המארגנת

DesignTech

ELECTRONIC & CHIP DESIGN CONFERENCE



The Israeli trade fairs center, 18.5.2016 | 09:30 - 16:00

Design-Tech 2016 is the premier conference on advances in programmable IC technology, software applications and electronic design solutions.

cooperation: **NETIC** | **XILINX** | **Mentor Graphics** | **LATTICE** | **intel** | **cadence** |

Among the lectures:

09:30-09:55	Mr. Guy Bar-Ner, Intel IoT	making the world a smarter place.
09:55-10:20	Mr. Moshe Gefen, Netic - Design Methodology	the next generation
10:20-10:45	Mr. Michael Volkis, Avnet	All Programmable Abstractions - Programming Your Way
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:15-11:40	Mr. Christain Paulwitz, head of EMC lab, TDK-EPC Germany (TDK-Lambda sister company)	"The secret of EMC" - EMC and Filtering in Power Electronics
11:40-12:05	Mr. Shmuel Barkan	IoT- as Economic growth enabler
VISIT AT THE EXHIBITION		
12:45-13:10	Mr. Sharon Rosenberg, Cadence	Perspec System Verifier and the standardization efforts around this
13:10-13:35	Mr. Yigal Ben-Eliyahu, Mentor Graphics	System of systems
13:35-14:00	Mr. Pavel Keisar, Lattice Semiconductor, Lattice	Solving Wireless Bandwidth Design Challenges with 60GHz mmWave Technology

Target audience: the conference is aimed at entrepreneurs, company managers, development engineers, academicians and others who wish to touch the dream!

* The number of places in the conference is limited.

Call for papers please send to: Yael Koffer-Rokban: +972-52-7953999 yael@new-techmagazine.com

For additional information and registration contact: Shirley Mayzlish: shirley@new-techmagazine.com, +972-52-7538989
www.new-techonline.com

sponsorship: **TDK-Lambda** | **AVNET Israel** | **XILINX**

Participation in the conference is free but advance registration is required

To register, please send your particulars to email: info@new-techmagazine.com.

To register on the company's website: www.new-techevents.com

Save
The Date
18.5.16

נושא ה-HALT נתקל בנוגדנים הנישאים ברוח השמרנות. על כן על אנשי המעבדה לשאת את דגל המהפכה ולדאוג 'לשווק' את הנושא בתוך הארגון בהרבה עמל רב. הטמעה של נושא חדשני הינה משימה המחייבת עבודה במספר רב של גזרות כגון:

- ביצוע סמינרים פנימיים בנושא מול מנהלי ואנשי פיתוח.

- שכנוע וחלוקת חומר הסברה מודפס וב-E-Mail לאנשי מפתח בייחוד בתחום Q.C.
- ליזום סיורים מקצועיים במעבדה לראשי אגפים וסמנכ"לים להצגת והכרת הנושא.
- ביצוע ניסוי PILOT על פרויקט בעייתי והצגת הממצאים המוספים ביחס לבדיקות הקיימות.

- כתיבת נהלים טכניים להפשטת הנושאים של HALT/HASS והפצתם.

- הזמנה והכנסת ספרות מקצועית בנושא אל מאגר הספרייה הטכנית בארגון.

- יצירת קשר עם גורמי שיווק לצורך שילוב המעבדה במערך 'סיורי החובה' ללקוחות פוטנציאליים.

- כתיבת מאמר ייצוגי-טכני ופרסומו בעלון הפנימי (הרבעוני) המחולק במפעל לכל העובדים.

- הצגת היתרונות במלל ובגרפים - 'טוב לנו - טוב ללקוח' 'מוצר יציב - פחות החזרים מהשטח'

- מעקב ופרסום אחרי הנעשה ב-HALT בקרב מפרטי לקוחות ושווקים חדשים ואצל המתחרים!!

- טיפול אישי בקרב 'המתנגדים השמרנים' ויצירת קומץ מומחים (צ'מפיונים) השרופים בנושא.

- ניתוח ממצאי משוב מהשטח לגבי פרויקט שעבר תהליך HALT וניתוח והפצת היתרונות.

**HALT -To STIMULATE Defect = YES
To SIMULATE Reality = NO**

- השתתפות בסמינרים ובסדנאות (Workshop) בארץ ובעולם (ASTR conference) הדנים ב-HALT/HASS.

- הגמשת השרות בתוך הארגון כדי להקל על שילובו בלוח הזמנים של הפיתוח (TTM) כחלק אינטגרלי בשלבי אימות הפיתוח. אין ספק לדוגמא שטיפול בפרויקט



» איור 1

196 °C! - שולחן הרעדה גדול מאפשר ביצוע ניסויי HASS על כמות יחידות בו זמנית והפחתת עלויות.

מלבד תא הבדיקה על המעבדה להיות מצוידת בציוד היקפי ייחודי נוסף: מיכל חנקן נוזלי חיצון, מערכת קומפרסורים ומייבש אוויר, מאיידים, צגרת עם בידוד ואקום, קירות אקוסטיים, סנסורי בטיחות ל-% חמצן בחדר התא למקרה של דליפת חנקן חריגה.

אינן ספק - והניסיון שנצבר בארץ משנת 1998 רק אימת זאת - השימוש בבדיקות ה-HALT שיפר משמעותית את יציבות המוצר והקטין את כמות מחלות הילדות במוצרים חדשים. (& To Ruggedizing Stabilizing the Product) והפחית את % הכשלים בשטח.

התחכום של הציוד מחייב גם שימוש בכוח אדם טכני מיומן העובר הכשרה ייעודית המאפשרת להפיק את המקסימום הן מהתנור והן מהטכנולוגיה.

על הצוות המפעיל להנחות את אנשי הפיתוח המלווים את הניסוי כדי לאפשר מקסימום לימוד ולקחים במהלך הניסוי כמו כן להתמודד עם צורות הדפינה השונות, לשלוט ברוי הציוד ולהפעיל ניסיון ושיקולים טכניים בביצוע ה-Set-Up כולל מיקום וניתוח הממצאים של גששי התאוצה והטמפרטורה המוצמדים למכלול הנבדק.

"שיווק" ה-HALT ככלי פיתוחי

כמו בכל החדרה של 'תורה חדשה' גם

עוצמה מקסימלית של G-RMS 32. 5. שילוב של מחזורים טרמיים מהירים עם מאמץ הרעדה על פי הרמות שהושגו בשלבים 3, 4.

הגרף המצורף הוא מחזור בדיקה טיפוסי לשלב חמישי - קרי שילוב של מחזור טרמי בין 60 לבין +80 בקצב של 60 מעלות לדקה - שלוש שיניים ושני מקטעי רמפה - בשלוב שתי רמות הרעדה של GRMS 10/5.

מעבדת HALT/HASS בחזית גידול האמינות במוצר.

השימוש בטכניקת ה-HALT הוכיחה בארץ מאז שנת 1998 את יעילותה לאין שיעור ביחס לשיטות בדיקה מקובלות כגון ESS Burn-in, וכדומה שעדיין בשימוש. כיום לא מעט לקוחות משלבים את בדיקת ה-HALT בפיתוח (ובהמשך את בדיקת ה-HASS בייצור השוטף) כחלק מההסכם ההתקשרות בחוזה של ספק - לקוח. כל מעבדת HALT מצוידת בתנור/מרעד הנמצא בחזית הטכנולוגית של אמצעי הבדיקה.

שולחן הרעדה הינו בעל שש דרגות חופש (X,Y,Z,α,β,γ) בנוי מסגמנטים ומשכבות ומופעל על ידי מערכת פטישים פנאומטיים (Repetitive Shock) (המכים בתחתית השולחן וגורמים לרעידה Semi-Quasi-Random). חלל תא הבדיקה נתון לשינויים תרמיים - בעזרת מפוחים - בחימום על ידי אלמנטים חשמליים חזקים ובקירור על ידי איוד של חנקן נוזלי LN2 המוחזק תחת לחץ של 5 אטמוספרות בטמפרטורה של

בעייתני וייצובו ברמת איכות גבוהה על פי המשוב מאנשי הנדסת השדה הינו הפרסום הפנימי הטוב ביותר שניתן לאחל בהטמעת טכנולוגית בדיקה חדשנית כמו ה-HALT.

גם ביצוע בדיקות השוואתיות בין הטכנולוגיה הקיימת של Burn-In ושל Qualification Test לבין הטכנולוגיה החדשה ובהנחה שבמסגרת ה-HALT יתגלו מספר רב של ממצאים בעלי פוטנציאל לכשל בשטח אשר לא התגלו בשיטות המקובלות גם זאת דרך לשינוי תרבות החשיבה בנושא ייצוב ואיכות המוצר.

ניתן ללמוד גם ממצאים של חברות דומות או גדולות אשר החלו בתהליך מספר שנים קודם ולהם ניסיון מצטבר של נתונים כלכליים - לדוגמא : ההפרש בין עלות ההשקעה בבדיקת HALT לעומת שיפור המוצר והחיסכון בעלות הנדסת שדה, החזרים מהשטח, תיקונים ואינטגרציה נוספת, שטח אחסון ופגיעה במוניטין.

גם אנשי פיתוח וגם לקוחות צריכים לקבל את נושא ה-HALT בזרועות פתוחות. אמנם תמיד - והשאלות חוזרות על עצמן - יטענו הספקנים מבין אנשי הפיתוח כי :

"למה להכניס המוצר לטמפרטורה של -80°C או $+120^{\circ}\text{C}$ הרי המפרט הוא בין $+60^{\circ}\text{C}$ לבין -10°C ?"

"מי צריך הרעדה של 10g RMS - הציוד מיועד לארון תקשורת - הרי זה לא ציוד צבאי?"

כאן - צריך הגורם המקצועי של המעבדה לשכנע כי על פי התורה החדשה כל כשל בתנאי קיצון במעבדה - המתרחש תוך מספר שעות - זה עקב אכילס של המוצר ואותו הכשל יקרה בשטח תוך מספר חודשים או שנים - ועל כן יש לנתח כל כשל לסיבות שייצרו אותו - ולתת למנהל הפרויקט את

הסמכות והאחריות האם יש צורך לפעילות מתקנת או שיש מספיק 'שוליים' (Margin) בין גבולות מצב הכשל לגבולות המפרט.

ה-HASS - כלב השמירה של הייצור:

ה-HASS כשמו כן הוא Highly Accelerated Stress Screening הינו מתודולוגיה של בדיקות מעקב שוטף על הייצור ההמוני. בהנחה שבדיקת ה-HALT היא לעזרת הפיתוח הרי בדיקת ה-HASS נועדה לשמש כאמצעי לפיקוח האיכות על קווי הייצור ההמוני.

תהליך הייצור ההמוני טומן בחובו הרבה גורמים היכולים להשפיע בצורה מכרעת על איכות המוצר ואורך חייו. לדוגמא מספר פרמטרים טיפוסיים :

פגם סידרתי במעגל של מנת ייצור (אצווה) מסוימת הגורם לבעיה תפקודית/קצר חלקי/נתק במוליך וכו' ישלו במהלך ה-HASS

בעיה בתהליך הייצור - החלפת משחת בדיל או מסכה/שינוי טמפרטורת Reflow או הפחתת זמן שהייה/חדירת זיהום לבדיל וכו'

בעיה בתהליך עבודה (Workmanship) - כיפוף לא תיקני וסדק ברגל רכיב או הלחמה קרה (על סף התנתקות) cold soldering failure

בעיית רכיב - שינוי ב-BOM - Bill of Material בין batches - או שילוב בקנית רכש של רכיב Second Source עם פרמטר מונחת.

בעיית Placement בעריכת המעגל PCB או שינוע או אריזה לקויה של ציוד רגיש - יכולים לגרום לנזק המחרף עם הזמן עד לכשל.

אחת הבעיות הקשות בתהליך ה-HASS הינה אופי העקיבה וקבלת ההחלטות במהלך ייצור המוני. (כולל חקר במקרה של כשל במנה).

בעקרון ולרוב, המנה הראשונה של ייצור מוצר חדש מחייבת דגימה של 100% לטובת ה-HASS. (ובהמשך הורדת % הדגימה בשלבים)

בהמשך מבוצע מעקב סטטיסטי על כמות הכשלים המתגלים במסגרת ה-HASS ביחס לכמות הנבדקת.

כדי לנצל את משאב תנור ה-HALT/HASS יש לבצע מספר פעילויות מקדימות:

■ תכנון וייצור התקן - JIG - לדפינה של מקסימום יחידות בתוך השטח/נפח תא הבדיקה

■ בניית צב"ד המסוגל להתמודד בהעמסה ובבדיקה במקביל של אותה כמות יחידות

■ תכנון וייצור של צמות/כבלים/וחיבורים אחרים המאפשרים זמן Set-Up מינימלי.

■ הכשרת אנשי בקורת איכות ואינטגרציה להרצת התנור במשמרת שנייה או שלישית.

■ קביעת מנגנון לאיסוף נתוני כשלים - ביצוע אנליזה - והוצאת הוראות לפעילות מתקנת.

לסיכום: אחרי עשרות שנות ניסיון ואלפי בדיקות של HASS & HALT - בארץ ובעולם, ניתן לומר בברור כי השיטה הזו לגידול אמינות הוכיחה את עצמה. חברות ענק בעולם במגוון מוצרים וסקטורים: מוצרי צריכה, רכב, תקשורת, רפואי וצבאי מחייבים שימוש בבדיקות.

הכתבה באדיבות חברת QualiTech



קווליטק בדיקות אמינות ותקינה

- מעבדת תאלמ"ג ורדיו EMC & Radio
- מעבדת בטיחות המוצר Safety
- מעבדת תנאי סביבה Environmental
- מעבדת HALT & HASS
- מעבדת בדיקות, ליעוץ ליווי ותמיכה בנושאי: EMC RFI ESD



רח' הסיבים 30, פתח-תקווה, מיקוד 4959388, טל: 03-9266485, פקס: 03-9266901
Email: qualitech@ecitele.com • Web: www.qualitech.co.il S&M Tel: 03-9268858



שימוש בצמות גמישות כקווי תמסורת להעברת אותות מהירים

◀ אלי רכט, אלאופ תחום תאימות אלקטרומגנטיות

הנחיות לביצוע

יש לבחור צמה אשר העלים בה עונים על הדרישות הבאות:

1. המרווח בין שכבות הנחושת יהיה על פי הטבלה להלן
2. עובי שכבת הכיסוי יהיה 2mil לפחות
3. עובי המוליך יהיה 1oz (1.4mil)
4. רוחב המוליך יהיה על פי טבלה 1
5. עבור אות דיפרנציאלי המרחק בין צמד הקווים יהיה 12mil
6. קווים דיפרנציאליים יהיו בעלי אורך שווה ויעברו במסלולים מקבילים.
7. יש להקטין למינימום את מספר חורי המעבר (vias) ואי רציפיות אחרות
8. אין לבצע במוליכים זוויות של 90°.
9. כיפופים יש לעשות בזוויות של 45° או פחות.
9. השכבה הסמוכה למוליכים באותו עלה תהיה תמיד שכבת אדמה. רוחב משטח האדמה יהיה כרוחב המוליכים + 16mil לכל צד.

10. משני צדי המוליכים יעברו מוליכי אדמה במרחק 16mil לכל צד. בין מוליכי

האדמה לאות יהיה אזור נקי ממוליכים. 11. העלה הסמוך אל המוליכים יהיה נקי ממוליכים בשתי שכבותיו ברוחב המקביל למשטח האדמה. 12. שכבה עליונה ושכבה תחתונה בצמה יהיו תמיד CGND.

צמה טיפוסית בנויה ממספר עליים (על-פי רוב שלושה או ארבעה).

כל עלה בנוי מחמש שכבות:

1. שכבת כיסוי $r = 3.3$ תהיה בעובי רגיל של 1mil (ניתן לדרוש גם בעובי 2mil)
2. שכבת מוליכים בעובי 1.4mil (1oz).
3. 3 (4mil או 3mil) - 2 mil. תווך דיאלקטרי $\epsilon r = 3.3$ בעובי מקובל של 2mil (ניתן לדרוש גם ב-3mil או 4mil)
4. שכבת מוליכים בעובי 1.4mil (1oz).
5. שכבת כיסוי $r = 3.3$ תהיה בעובי רגיל של 1mil (ניתן לדרוש גם בעובי 2mil) בנוסף לחמש שכבות אלו קיימות גם שתי שכבות חיזוניות לא אחידות של דבק.

מודלים אנליטיים

בספרות נמצאים מספר מודלים מתמטיים לחישוב אימפדנס אופייני בכרטיסי PCB

קשיחים. המודלים עצמם אינם תואמים זה את זה ומגבלתם העיקרית נובעת מהעובדה שמודלים אלו פותחו עבור מעגלים קשיחים ובהתאם הם מניחים מבנה ועובי של שכבות אשר אינם מתאימים לצמה גמישה. על-כן יש להשתמש במודלים אלו בזהירות.

מבנה Microstrip

$$Z_0 = \left(\frac{87}{\sqrt{\epsilon_r + 1.41}} \right) \ln \left(\frac{5.98 H}{0.8 W + T} \right) \Omega \quad \text{Valid for } 0.15 < w < 2.5 \text{ mils}$$

Z_0 = characteristic impedance (ohms)
 W = width of the trace (inches)
 T = thickness of the trace (inches)
 H = distance between signal trace and reference plane (inches)
 C_p = intrinsic capacitance of the trace (pF/inch)
 ϵ_r = dielectric constant of the planar material

This equation is typically accurate to $\pm 5\%$ when the ratio of W to H is 0.6 or less. When the ratio of W to H is between 0.6 and 2.0, accuracy typically drops $\pm 20\%$.

ההערה האחרונה הינה חשובה ביותר מכיוון שבצמה גמישה יתקיים תמיד $(W/H) > 2$ ובתכן מקובל ערך זה עשוי להיות גבוה מ-2. אם כן, נוסחה זו אינה מדויקת

כזו עוד לא ראיתם!!!!

מגוון מצלמות Block / Box

VBS / LVDS / VISCA

איכות HD/HDSI

GLOBAL SHUTTER (Sony) CMOS

אפשרויות זום שונות

(X3, X10, X20, X30...)



**חדש!!!
עדשות SWIR!!**



OpteamX
Vision it better!

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

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

נציגות בלעדית:

Watec

iDS:
Imaging Development Systems

///ALLIED
Vision Technologies

computer

Tokina

Opto

ZEISS



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

///ALLIED
Vision Technologies

Watec

iDS:
Imaging Development Systems

computer

Tokina

PENTAX

SPACECOM
CCTV LENSES

teli

From Blue To
INFINITY

FUJINON
FUJIFILM

ZEISS

NET

Opto

www.opteamx.com

ויכולה לשמש כחסם תחתון בלבד. כאשר המוליך עטוף גם הוא בחומר דיאלקטרי זהו מצב של Embedded Microstrip ואז יש להציב בנוסחה ϵ_r במקום ϵ_r' .

$$\epsilon_r' = \epsilon_r \left\{ 1 - e^{\left(\frac{-1.55B}{H} \right)} \right\}$$

קירוב אחר:

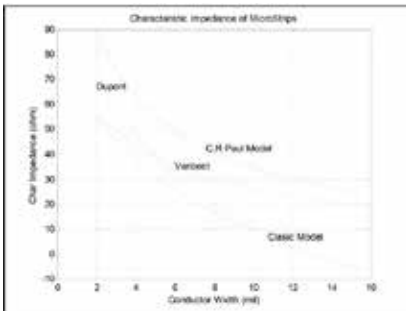
$$\epsilon_r' = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \left(1 + 10 \frac{h}{w} \right)^{-1}$$

$$Z_c = \begin{cases} \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \ln \left(\frac{8h}{w} + 0.25 \frac{w}{h} \right) & \text{for } \frac{w}{h} \leq 1 \\ \frac{377}{\sqrt{\epsilon_r}} \left[\frac{w}{h} + 1.393 + 0.667 \ln \left(\frac{w}{h} + 1.444 \right) \right]^{-1} & \text{for } \frac{w}{h} \geq 1 \end{cases}$$

אלא שבמקרה זה מזניחים את עובי המוליכים ועל כן גם נוסחה זו אינה מדויקת וניתן להשתמש בה כחסם עליון בלבד. תוכנת Veribest המשמשת כתוכנה הבסיסית באלאופ לעריכת מעגלים מכילה מודל פנימי לחישוב אימפדנס אופייני.

המודל אינו ידוע לנו בשלב זה, הוא נבדק אמפירית והתוצאות שנמצאו מוצגות להלן. מקור רביעי לחישוב אימפדנס אופייני למעגלי Microstrip הוא נתוני יצרן, חברת DUPONT במקרה זה, לחומר הנקרא PYRALUX ומשמש ליצור הצמות.

ניתן לראות בצילום מתוך דף היצרן (איור 4) הגרפים הבאים מציינים את תוצאות ארבעת המודלים עבור דיאלקטריקון בעובי 2mil ו- $\epsilon_r = 3.3$

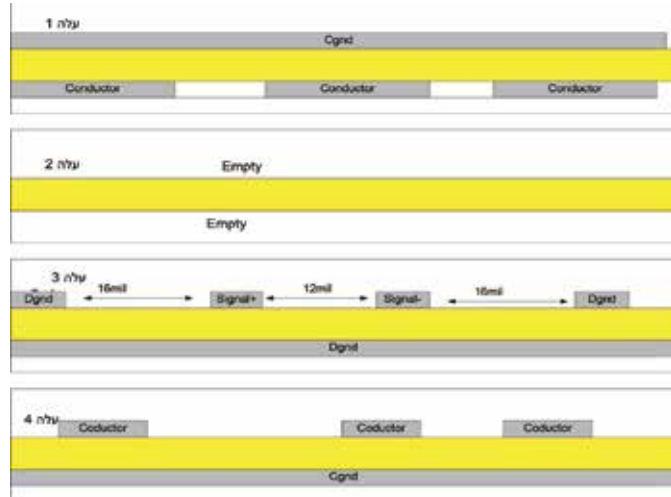


מבנה Stripline

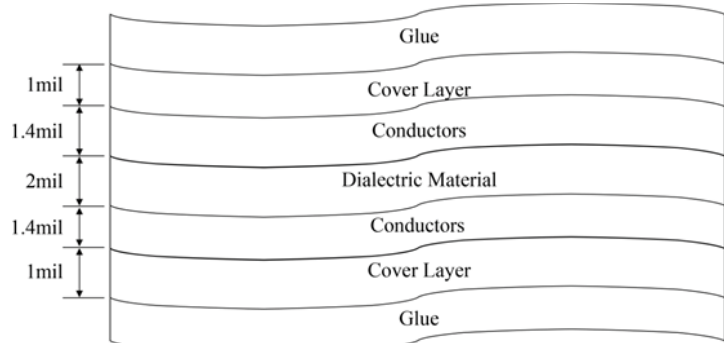
מבנה Stripline הוא מבנה של מוליך בין שתי שכבות אדמה. למבנה זה יתרון מבחינת חסינות EMI וכן חסינות כנגד שינוי האימפדנס האופייני כתוצאה ממוליכים נוספים או מתכות (Chassis) בסביבה. האימפדנס האופייני המתקבל ממבנה זה

גובה מעל משטח אדמה [mil] (המרווח בין שכבות הנחושת)	רוחב מוליך [mil]	Zo diff [Ω]	Zo [Ω]
3	8	80	40
4 או 3	6	100	50
4	8	100	50
4	6	120	60

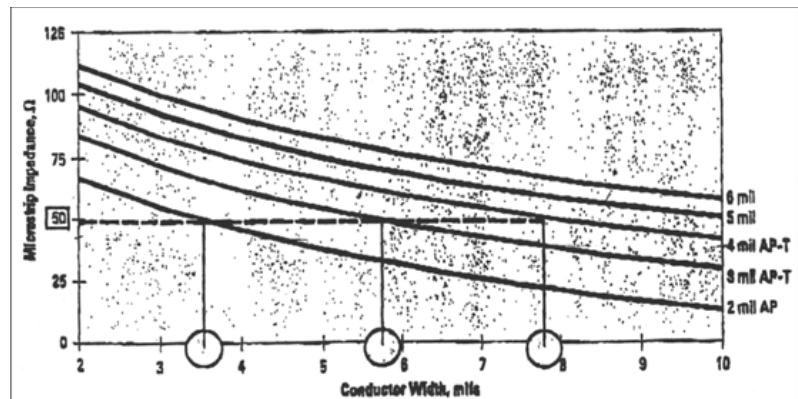
« טבלה 1



« איור 2. שרטוט סכמתי של העברת אותות דיפרנציאליים בצמה גמישה



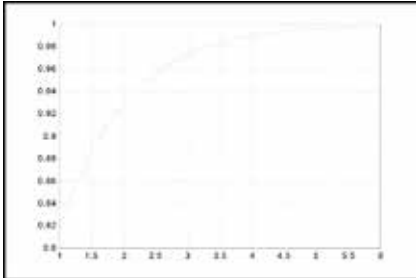
« איור 3. עובי מקובל של צמה הינו 8mil-10mil



« איור 4. צילום מתוך דף היצרן

קווי תמסורת דיפרנציאליים

העברת אותות בקווים דיפרנציאליים היא הטכניקה המקובלת להעברת אותות ספרתיים מהירים למרחקים ארוכים. אותות בתקן Ethernet, LVDS, Hot Link ואחרים מועברים דרך קבע בדרך זו. יתרונה של שיטה זו הוא חסינותה היחסית לרעשי EMI מסוג C.M. קיימים קשרים ברורים בין אימפדנס של קו בודד לבין זוג דיפרנציאלי. הגרף להלן מציג את האימפדנס האופייני כתלות ב-D/h- עבור קו מטיפוס Microstrip דיפרנציאלי.



מתוך הגרף נובע כי עבור $D/h > 4$ ניתן להניח כי $Z_{diff} \approx 2Z_0$ שהוא הערך המכסימלי אליו ניתן להגיע.

מסקנות

1. האימפדנס הדיפרנציאלי המכסימלי של זוג קווים יהיה שווה ל- $2Z_0$.
2. ניתן להגיע לערך זה אם נרחיק את הקווים זה מזה עד כדי $4h$.
3. קווים הרחוקים זה מזה מרחק של $5h$ ומעלה אינם משפיעים זה אל זה (בדיוק של 0.5%)

קווי תמסורת בלתי מתואמים

לצורך בדיקת המשמעות של קווי תמסורת בלתי מתואמים נבנתה תוכנית סימולציה המחשבת את האות המתקבל בקצה הקו. התוכנה מבצעת פעולת FFT על האות, מכפילה אותו בפונקציית התמסורת של הקו ומתמירה אותו חזרה לציר הזמן. כל הסימולציות להלן יודגמו עבור:

- אות שעון בתדר 100MHz
- קו באורך 5cm
- זמני עליה/ירידה 1nSec

חסינות האלקטרוניקה לחוסר תאום קו תמסורת

כפי שראינו עד כה, הידע והיכולת הטכנית הנוכחית אינם מאפשרים תכן קווי

של מוליך בודד בין זוג משטחים במרחקים שונים. במקרה זה יהיה H המרחק אל המשטח הקרוב ו-D-המרחק אל המשטח הרחוק.

הזנחת השפעת המשטח הרחוק

יתרונו הגדול של מבנה Stripline הוא הסיכוך שהוא מספק משני הצדדים אשר מונע קרינה מן הקו. מגבלתו העיקרית של מבנה Stripline היא בערכי האימפדנס האופייני שניתן להגיע אליהם ואשר נמוכים לעומת הערכים המתקבלים מקווי Microstrip. במטרה להשיג את אפקט הסיכוך הדו צדדי עם אפקט האימפדנס המכסימלי ניתן לבנות משטח אדמה בשכבה רחוקה מספיק כך שהשפעתה תהיה זניחה. להלן נבדוק מהי שכבה "רחוקה מספיק" ומתי מותר להזניח את השפעת המשטח הרחוק. האימפדנס המכסימלי יתקבל עבור $D \approx \infty$ ערכו יהיה:

$$Z_{\infty} = \left(\frac{80}{\sqrt{\epsilon_r}} \right) \ln \left[\frac{1.9(2H+T)}{0.8W+T} \right]$$

בפועל ניתן לבחור D גדול מספיק כך ש- Z_0 יהיה קרוב מספיק ל- Z_{∞} . באופן מעשי נבחר $D > (9H-T)$ ונקבל מתוך הנוסחה לעיל:

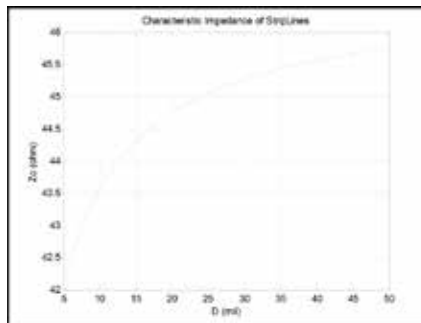
$$Z_0(D > 9H-T) > 0.975 Z_{\infty}$$

בציוור להלן אנו רואים את ערכו של Z_0 עבור ערכים שונים של D כאשר:

$$\begin{aligned} \epsilon_r &= 3.3 \\ H &= 4\text{mil} \\ T &= 1.4\text{mil} \end{aligned}$$

בתנאים אלו מתקבל:

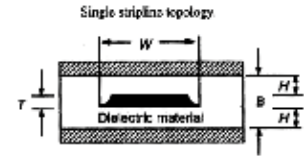
$$Z_{\infty} = 46.5 \Omega$$



מסקנה

בכדי לקבל הזנחה של השפעת המשטח הרחוק נדרוש: $D > (9H-T)$ המשמעות המעשית היא דרישה למרווח ברוחב עלה (כלומר, עלה בלתי מנוצל)

הוא נמוך ועל כן איננו משתמשים במבנה זה. להלן הנוסחה הקלאסית לחישוב אימפדנס אופייני עבור כרטיסים קשיחים.



$$Z_0 = \left(\frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \right) \ln \left(\frac{1.9B}{(0.8W+T)} \right) \Omega = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \ln \left(\frac{1.9(2H+T)}{(0.8W+T)} \right)$$

B = Distance between both reference planes

H = Distance between signal plane and reference plane

W = Width of the trace

Z_0 = Characteristic impedance (ohms)

T = Thickness of the trace

זאת כאשר מתקיימים התנאים הבאים:

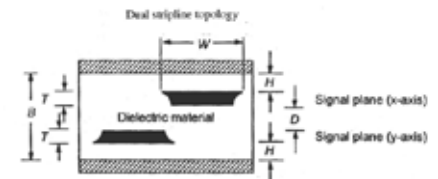
$$W/(H-T) < 0.35$$

$$T/H < 0.25$$

גם כאן יש לשים לב כי התנאים לקיום הנוסחה אינם מתאימים לניתוח צמות ויש להתייחס לנוסחה זו כחסם בלבד.

Dual Stripline

זהו מקרה של שני מוליכים בין שני משטחי אדמה.



$$Z_0 = \left(\frac{80}{\sqrt{\epsilon_r}} \right) \ln \left[\frac{1.9(2H+T)}{(0.8W+T)} \right] \left[1 - \frac{H}{4(H+D+T)} \right]$$

Where :

Z_0 = characteristic impedance (ohms)

W = width of the trace

T = thickness of the trace

B = distance between both reference planes

H = distance between signal plane and reference plane

ϵ_r = dielectric constant of the planar material

While:

$$W/(H-T) < 0.35$$

$$T/H < 0.25$$

ניתן להשתמש בנוסחה זו גם עבור מקרה

הבאה מציגה את הקשר בין התדר לאורך הגל בסביבה דיאלקטרית $\epsilon_r=3.3$.

תדר (MHz)	רבע אורך גל (cm)
100	41
200	20.5
300	13.6
400	10
500	8

עבור מוליך בעל זרם 1mA יהיה ההספק המקסימלי המוקרן:
 $P = I^2 R = (1 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 73 = 73 \mu W = -11 \text{dBm}$
 הספק שהתקבל הינו הספק גבוה מאד. רק סיכוך של הקו מסוגל למנוע קרינה זו.

מסקנה

קו תמסורת חייב להיות מסוכך על-ידי שכבות אדמה משני צדדיו למניעת קרינה.

תודה מקרב לב לשבתאי שירן שבלי יוזמתו וסיועו לא היה מאמר זה יוצא לאור.



Eli Recht

Mr. Eli Recht has 37 years of experience in defense E3 (Electromagnetic Environmental Effects) projects.

Mr. Eli Recht is a Member of the IEEE and the present Secretary of the Israeli IEEE EMC Chapter. He is the author of many EMC papers and articles and speaker in many national and international conferences. Eli is narte emc certified engineer.

תמסורת בדיוק רב. משמעות הדבר כי תאום קווי התמסורת לא יהיה מלא, מה שיגרום לעיוותי האות כפי שראינו בדיון בסימולציות של קווי תמסורת. עתה נציג את נתוני היצרן לגבי יכולת התמודדות המערכות הנמצאות כיום בשימוש עם עוותי אות.

LVDS

רמת הסף של אות LVDS היא $\pm 100 \text{mV}$ בעוד שרמת האות היא $\pm 350 \text{mV}$. נובע מכאן שרמת החסינות לניחות היא כ-10db.

קווי Hot Link

מנתוני היצרן נובע שרמת החסינות לניחות היא מעל 20dB.

Ethernet

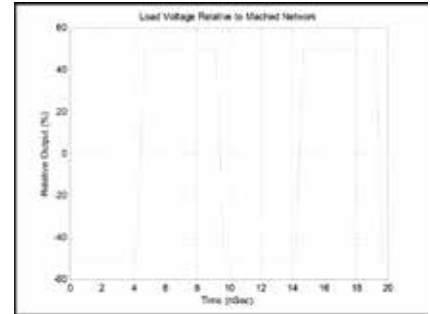
תקן Ethernet מגדיר את רמת היציאה הדיפרנציאלית של המשדר בתחום $450 \text{mV} - 1315 \text{mV}$ ואת רמת הכניסה של המקלט כגודלה מ- 160mV . מקדם הניחות המתקבל על פי נתוני היצרן הוא כ-10dB.

מסקנה

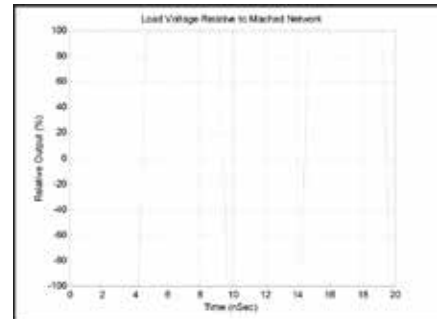
למערכות המיועדות לעבודה עם קווים דיפרנציאליים מהירים קיימים מקדמי בטחון לתופעות של הפסדים בקו. לא ברור מה מידת החסינות של מערכות אלו לעיוותים והשהיות פאזה.

קרינה

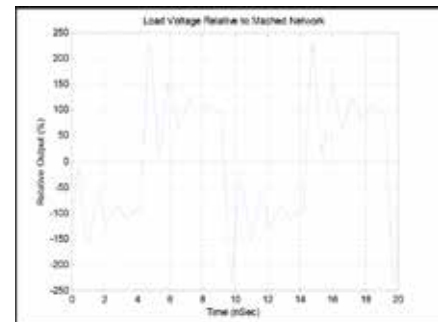
כל מוליך מהווה אנטנה הפולטת קרינה לסביבתה כאשר יעילות האנטנה היא פונקציה של אורך האנטנה יחסית לאורך הגל. **מכסימום פליטה מתקבלת במוליך בגודל רבע אורך גל**. מוליך כזה עשוי להתנהג בתנאים קיצוניים כאנטנת מוט בעלת אימפדנס כניסה 73Ω . בתדרים הגבוהים בהם אנו עוסקים אורכי הצמות הם מסדר גודל של רבע אורך גל. הטבלה



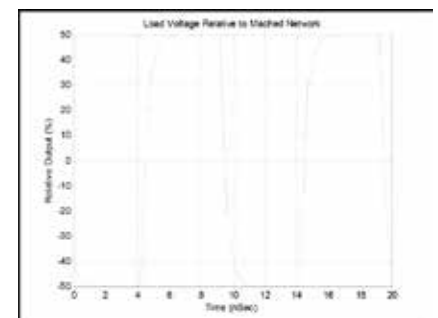
מקרה א': תאום מלא
 $RS=50 \Omega ; RI=50 \Omega ; ZO=50 \Omega$



מקרה ב': חוסר תאום קיצוני בצד העומס



מקרה ג': חוסר תאום קיצוני בעומס בשני צדדים
 $RS=10 \Omega ; RI=10000 \Omega ; ZO=50 \Omega ; Rt/Ft=1 \text{nSec}$



מקרה ד': אימפדנס אופייני נמוך של קו התמסורת
 $RS=50 \Omega ; RI=50 \Omega ; ZO=20 \Omega$

New-Tech Exhibition 2016

2016

התערוכה הבינלאומית
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה
גני התערוכה, ת"א 17-18 במאי

Save
The Date
17.5.16

New-Tech Events Invites you to take part in a conference:

The Israeli Start-Up Conference

The Israeli trade fairs center | 17.5.2016, 09:30 - 15:30

The conference is a meeting point for entrepreneurs, startup companies, venture capital funds and technology incubators.

The conference will deal with issues of advanced technology development, financial accompaniment of startup companies, investments versus risks and more.

Among lectures:

09:30-09:55	Dr. David Zvilichovsky, Recanati Business School, Tel Aviv University	Crowdfunding Insights
09:55-10:20	Mr. Roy Ramon, Intel	Working with the Big Corporations
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:10-11:35	Mr. Zohar Zisapel, Founder Rad	Raising money is easily difficult
11:35-12:00	Mr. Michael Eisenberg, Co-Founder	Founding Partner of Aleph venture capital The Do's and Dont's in building a SaaS business
12:00-12:25	Mr. Ari Gottesmann, Founder & CEO Nomadigo	How to Surf the IoT Crowdfunding Tsunami
VISIT AT THE EXHIBITION		
13:25-13:50	Mr. Alon Hendelman, Co-Founder & CPO Engie	IoT - Connected Cars - Engie - Disrupting the automotive industry Developing product from sketch
13:50-14:30	Mr. Eli Itin, Co-Founder, Northern Star Innovation	How Do We Create And Manage Innovation In Enterprises

לפרטים נוספים והרשמה:

SHIRLEY@new-techmagazine.com ,052-7538989 שירלי מיזליש:

הצעות להרצאה ניתן לשלוח ל:

yael@new-techmagazine.com ,052-7953999 יעל כופר רוקבן:

קהל היעד: הכנס פונה ליזמים, מנהלי חברות, מהנדסי פיתוח, אנשי אקדמיה וכל מי שעוד רוצה לגעת בחלום!
*מספר המקומות בכנס מוגבל

ההשתתפות בכנס היא ללא תשלום, אך נדרשת הרשמה מראש

להרשמה נא שלח את פרטיך למייל: info@new-techmagazine.com

להרשמה באתר החברה: www.new-techevents.com



רובוטים, חיילים וסייבורגים: העתיד של שדה הקרב?

קובי ביטון, קבוצת בסדנו השקעות <

לולאת ההחלטה.

מה הלאה?

רובוטים צבאיים ועצמאיים לחלוטין עם בינה מלאכותית מתקדמת עשויים לתפוס את מקומם בשדה הקרב ובעולם הסייבר ובתוך עשרים השנים הבאות. אך ספק רב בתועלתיות והתאמתם לעולם המודרני, בו במדינות מסוימות, זכויות הפרט והשמירה על המידע האישי אף עולים בחשיבותם על הצורך והחשיבות למנוע פעולות טרור כנגד חפים מפשע. הצבת רובוטים אוטונומיים עשויה להתברר כאמצעים שיהפכו להיות נשק בלתי נשלט. כמו באותה המידה שרכב אוטונומי לחלוטין עשוי להפוך להיות "מתנקש" על הכביש. יתר על כן, גם כאן יסתבר ושוב יסתבר כי רק למעצמות תהא היכולת התקציבית ולאורך זמן לממן מחקרים, לייצר כלים ולערוך ניסויים בשדה הקרב, מה שמייצר שוב, עליונות מוחלטת בקרב מקצת מן המדינות ומרוץ מטורף של גורמים עויינים להשיג מידע בדרכים שאינן כשרות.

15 השנים הקרובות

ב-15 השנים הקרובות, חייל העתיד יהא שונה כמעט מכל דבר שהכרנו עד כה. החל משריון הגוף, דרך אמצעי תקשורת,

מציינת את המשמעותית ביותר: סוגיות אתיות והלא ידוע המדעי.

השימוש ברובוטים צבאיים מעלה סוגיות אתיות טקטיות. האם הרובוטים יוכלו להבחין במטרות ובין מטרות ולהשתמש בכוח סביר ויחסי? האם חיילים יהיו מוכנים להילחם לצד רובוטים אוטונומיים לחלוטין? האם הרובוטים בבוא העת, יחליפו באופן מלא את בני האדם ומערכות המופעלות ע"י אדם בשדה הקרב? איזה תפקיד יכול רובוט לשחק במלחמות הלא קונבנציונליות כגון המלחמה בטרור, המלחמה בקבוצות לאומניות מונחות אידיאולוגיה דתית קיצונית או במאבק נגד הפשע המאורגן לאומי ובינלאומי? שאלות אלה, יחד עם נעלמים אחרים, מעסיקים גורמים רבים בסוגיה ובשאלה: הם או אנחנו?

המבקרים מודאגים גם מהשימוש בבינה מלאכותית מתקדמת (AI) העשויה להתפתח לכיוונים לא צפויים ושימוש בידי מדענים אשר משרתים גורמים עויינים למען בצע כסף, מידע אשר זלג אל גורמים בעלי עניין זדוני, מדענים אשר נחטפו ע"י גורמי ממשל עויינים, ארגוני טרור ו"גיקים" של מדע בדיוני אשר מעוניינים להשתלט על כל העולם. נשמע הזוי? לא כל כך. בשל הספק התלוי בכך, צבא ארה"ב ציין וקיבל החלטה כי לעולם לא יסיר בני אדם מתוך

אשר אנו מדמיינים את עתיד הלוחמה בשדה הקרב וכל שדה קרב, לעתים קרובות אנו מדמיינים קרב שבו רובוטים דמויי אדם ומכונות שונות ומשונות יגויסו להילחם לצד או במקום חיילים אנושיים. מסצנות מלחמת הכוכבים ועד לסצנות "רובוקופ", רובוטים יהפכו להיות השחקנים הראשיים בחזון הקולקטיבי של שדה הקרב העתידי.

עוד המדע הבדיוני מאוכלס ברובוטים דמויי אדם, מרושעים, או מהצד של "הטובים" בעלי תכונות אנושיים להפליא. בעולם האמיתי, רובוטים הם מכונות, כן, מכונות המתוכננות לבצע משימות שונות וחלקם מצויינות בבינה מלאכותית, כזו אשר מקנה להם "חוש" ויכולת לתקשר עם הסביבה תוך מערך שיקולים הקרובים לרגש האנושי. מתוך נקודת מבט זו, רוב מערכות הנשק המתקדמות הן רובוטיות, כולל טילי שיוט, מלטיים ומזלייטים, מערכות הגנה אווירית, טילים, רכבי סיור לא מאוייש ועוד. האם אנחנו נמצאים בתחילת תהליך בלתי נמנע המוביל ע"י ממשלים וגורמים אחרים בעלי עניין המוביל לעלייתו של "רובוט רוצח"? או רובוטים "נכונים" אכן עשויים לסייע במלחמה שתהא פחות הרסנית? מה השלב הבא בקידום רובוטים צבאיים? בחרתי כאן להעלות את הסוגיה שלדעתי



אינטראקציות רובוטיות ועד למרכז שוייב (שליטה ובקרה) בשליטת היחיד.

הנטיה היא להתמקד ביכולות הפיזיות של סופר-אדם. אבל באותה המידה, ואולי אף חשוב יותר, הוא הכמות העצומה של נתונים שיהא נדרש לאסוף על מצבו הגופני והנפשי של אותו סופר-אדם, כל דבר, החל מקצב דפיקות הלב, טמפרטורת הגוף, מצב נוזלים וכלה במצב האישונים, קצב עיבוד הנתונים בכל עת ויכולת התגובה למצבי קיצון. ככל שנתקדם בקצב העיבוד ומורכבות אמצעי תקשורת ותוכנה, אלמנטים חדשים ישולבו, כגון קסדה מצוידת במערכת חישה קוגניטיבית וזאת בכדי לקשר בין האותות האלקטרומונטיים של המוח ולבין "ביצועים אנושיים."

אוצר בלום זה של נתונים, הוא באר הפוטנציאל וזאת מעבר לשימושים טקטיים ידועים ומידיים. בכדי להגיע לאופטימיזציה של שיפור היכולות של כל האמצעים הנמצאים בתוך גופו של חייל העתיד ומחוצה לו, חוקרים וחברות מארה"ב, ישראל, גרמניה, איטליה, דרום קוראה,

מימד ומציאות מדומה יהפכו את תוכניות ההכנה והאימונים למורכבים יותר אך בד בבד, יציגו מרחב אפשרויות רחב יותר וכך יביאו את החייל העתידי למוכנות מיטבית אל שדה הקרב. האם למטרה זו נידרש לבצע "סלקציה" מורכבת יותר בבחירת האנשים הנכונים להיות בשדה הקרב? האם תוך כדי תהליך, נעמיק את הפער בין החייל הלוחם לבין החייל תומך הלחימה ואולי יהא זה נכון להגיד שתומך הלחימה יהפוך להיות גורם משמעותי יותר בשדה הקרב ואף יותר מהחייל הלוחם בשדה הקרב?

ימים יבואו ויגידו...

רוסיה ועוד, משקיעים שעות אדם רבות ותקציבים עתירי ממון בכדי להגיע לתוצאה מיטבית, תוצאה בה הסנכרון בין נפש, גוף ורכיבים חדשים תהא "סייבורגית", כזו שתעמיד בשדה הקרב את החייל "סופר-אדם" ושוב, תעניק את היתרון בשדה הקרב למי שידע להגיע הכי קרוב לתוצאה הרצויה תוך ניסוי כלים מוצלח. השאלה היא, האם תוצר שכזה יאיים על המין האנושי, האם יצליח למגר את הטרור האורבני ומלחמות הגרילה כפי שאנו מכירים אותם היום.... המציאות המדומה תהפוך להיות חלק בלתי נפרד משדה הקרב העתידי כולל זה האורבני ובשפה הפשוטה, לוחמה בשטח בנוי. מערכות הדמיה, מערכות לייזר, תלת



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 וזיוד כללי

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

◀ ציוד קל משקל
◀ סיכון והפרעות
◀ חוטי אריגה וצמות לייצור רמתות
◀ רובוטיקה והגנת כבלים בתנועה

בקרו אותנו
בתערוכת NEW TECH 2016
ביתן 8

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



מכת ברק

◀ אמיר בר שלום

של תע"א. ה-DRDO ההודי (מנהלת המחקר והפיתוח הצבאי של משרד ההגנה ההודי), אחראית על פיתוח המרכיבים ההודים במערכת (הודו לא חותמת עסקאות נשק, ללא התחייבות לייצור מקומי של חלקים מהמוצרים שהיא קונה) הכוללים את חלקיו האחוריים של הטיל הכוללים בעיקר את המנוע.

הודו בונה בימים אלה סדרת משחתות חדשות, דלות שח"מ (שטח חתך מכ"מ). המשחתות מדגם - Visakhapatnam-class stealth destroyers, אמורות לשאת את מערכת "ברק 8", ולצורך כך הוכנו כבר בשלב התכנון חללים מיוחדים כדי לשלב בצורה החיצונית הייחודית של הכלי. על פי הפרסומים בהודו, במשחתת הראשונה שהוצגה באפריל לפני שנה הותקנה הגרסה המתקדמת ביותר של מערכת ה"ברק-8", המותאמת גם ליירוט מטוסים. כאמור, הניסוי השני שנערך בהודו בחודש דצמבר האחרון כלל יירוט של מטרה אווירית.

"המערכת לטילי קרקע-אוויר לטווח ארוך הציגה בהצלחה את יכולתה לשלול את תופעת ה"הנהון" - תופעה אשר מתרחשת כאשר מערכת מכ"מ לאיתור אינה מצליחה להינעל על המטרה אשר טסה במהירות גבוהה יחסית קרוב לפני השטח - וזהו

to kill. מעבר לזה בדקנו את האינטגרציה של המערכת על גבי הכלים ההודים שכן מדובר במערכת שלמה הכוללת את המיירטים, מערכות הגילוי ומערכות השליטה והבקרה".

ש: האם המערכת ההודית שונה מזו שמפותחת לחיל הים הישראלי?

"בעיקרון מדובר באותה מערכת מבחינה טכנולוגית. שתי המערכות פותחו יחד בהבדל אחד, הגודל הפיסי. מכ"מ המערכת ההודית גדול יותר מהמכ"מ הישראלי. השוני במכ"מ נובע מגודל הספינה. הספינות של חיל הים ההודי, גדולות יותר בשל העובדה שהן מותאמות לכיסוי שטח ימי גדול יותר".

עסקת מערכות "ברק 8" עם הודו ידעה עליות ומורדות רבים. ב-2006 נסללה הדרך לאחת העסקאות הגדולות ביותר שנחתמו בין שתי המדינות. על פי הנתונים הרשמיים היקף העסקה עומד על כ-2 מיליארד דולר ובמסגרתה פותחה המערכת לשתי המדינות. התעשייה האווירית היא המפתחת הראשית של הברק 8 והיא אמונה על הפיתוח והייצור של מערכות השליטה והבקרה, מערכות הגילוי והעקיבה וכן מייצרת את חלקיו הקדמיים של הטיל הכוללים את ראש הביות ומכ"מ הטיל. רפא"ל אחראית על פיתוח מקטע האלקטרוניקה של הטיל כקבלן משנה

שולי כתבה שפורסמה בעיתון ההודי INDIAN EXPRESS בחודש דצמבר האחרון, הופיע משפט שמלמד משהו על יכולותיו של חיל הים הישראלי בכל הקשור להתמודדות עם איום טילי חוף-ים "יאחונט" שעל פי ההערכות נמצא בידי חיזבאללה. בכתבה שעסקה בניסוי המוצלח של מערכת "ברק 8" בהודו, נכתב כי חיל הים הישראלי השלים לאחרונה את התקנת מערכת הטילים המתקדמת על גבי ספינת חיל הים "להב", מסוג סער 5. עד כה חיל הים הישראלי לא הגיב על העניין למרות ההתעניינות הגדולה מצד התקשורת הישראלית. הניסוי האחרון בהודו היה למעשה החותם המבצעי של המערכת מבחינת חיל הים ההודי, שאמור להציב את מערכות "ברק 8" במספר רב של ספינות, כולל בנושאת המטוסים INS Vikramaditya שנמצאת בבניה במספנות בהודו.

"אין ספק שהמערכת הוכיחה את בשלותה המבצעית" אומר בראיון מיוחד לנוי טק, בועז לוי, סמנכ"ל התעשייה האווירית וראש חטיבת הטילים והחלל. "הניסוי בהודו כלל למעשה שני ניסויי יירוט, שניהם נעשו מעל סיפונה של המשחתת "INS Kolkata". בשני הניסויים פגע מיירט ה"ברק 8" במטרה באופן מושלם, פגיעה של ברזל בברזל - hit



» "ברק 8"
צילום תעשייה אווירית

"מעבר לזה למערכת ה"ברק 8", יש גמישות מבצעית גדולה מאד, והיא יכולה להתאים גם לשימושים קרקעיים כפי שבא לידי ביטוי בפרויקט קיים מול חיל האוויר ההודי ומול לקוחות נוספים שכבר רכשו או עומדים לרכוש את ה"ברק 8". כבר היום המערכת יודעת לטפל בקשת רחבה מאד של איומים". רמז לכיווני הפיתוח ניתן לראות בציטוט הבא של קצין בכיר בראיון לאתר וואלה NEWS, לפני שלושה חודשים. "בעתיד תדע מערכת "ברק 8" לייטר גם טילים מסוג KH-110 בעלי טווח של 2,000 ק"מ, כמו אלה ששיגרו הרוסים מהים הכספי ואשר פגעו במטרות של המורדים ודעאש בלב סוריה. טיל השיוט הרוסי נמצא בתוך מעטפת הביצועים של ברק 8".

עד כה נמנעו כל השותפים בפרויקט לדבר על יכולותיו של ה"ברק-8" מול ה"יאחונט" הרוסי, שנחשב לטיל חוף-ים המתקדם ביותר בעולם. ה"יאחונט", SS-N-26 בקוד נאט"ו, הוא טיל שיוט בעל ראש קרב של מאות קילוגרמים. מעוף הטיל נמוך מאד, צמוד לפני הים (לוחך ים) תכונה שמקשה מאד על גילוי במערכות המכ"מ. בנוסף לכך, ראש הביות של הטיל מתקדם מאד ובעל יכולת להתגבר על פעולות שיבוש אלקטרוניות. בתעשייה האווירית מדגישים כי מערכת ה"ברק 8" הנוכחית היא בעלת פוטנציאל מבצעי - עתידי גדול. "בימים אלה אנחנו כבר עובדים על פיתוח מערכת "ברק 8" לטווח מוגדל - BARAK 8 ER. המערכת המתקדמת אמורה להגדיל את טווח היירוט של ה"ברק 8", ל-150 ק"מ, אומר בועז לוי.

הדבר שהופך אותה למערכת טובה כל כך", צוטט קצין בכיר הודי באתר הישראלי I-HLS כאשר נשאל על ייחודה של המערכת הישראלית לעומת מערכות דומות שנבחנו על ידי מנהל הפיתוח ההודי DRDO. מעבר להתקנה על ספינות ה"סער 5" של חיל הים הישראלי, מתכנן משרד הביטחון לשלב מערכות "ברק-8" גם בספינות השטח העתידיות "סער 6", שאמורות לאבטח את אסדות הגז בים התיכון ונבנות בימים אלה במספנות בעיר קיל בצפון גרמניה. ראש מספן ציוד בחיל הים, תת אלוף יוסי אשכנזי, הציג בכנס ניו טק האחרון לפיתוח יכולות צבאיות, את תכנית ה"סער 6" ובכללן את השילוב של מערכת "ברק-8" שאמורה להיות נדבך מרכזי בהתמודדות עם טיל ה"יאחונט" של חיזבאללה וסוריה.

מראיון לביצוע בקפירות מלאה



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

כל פתרונות הייצור בפלסטיק

כיסויים למכונות



פאנטומים רפואיים

פריזמות



פאנטומים רפואיים

מובילי אור



הקשחות מסכי LCD

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



אוטרכט, הולנד

דניאל וסרמן



כולם מכירים את אמסטרדם, ותיירים רבים לא פוסחים גם על ביקור בדלפט ובהאג בזמן הטיול בהולנד. אבל רק מעטים מגיעים גם לאוטרכט (Utrecht).

אוטרכט היא העיר הרביעית בגודלה בהולנד, עם היסטוריה שמתחילה הרחק בימי האימפריה הרומית ומרוחקת רק חצי שעה נסיעה ברכבת מאמסטרדם. אוטרכט היא אחת הערים העתיקות ביותר בהולנד, אבל האווירה בה צעירה ותוססת, אולי בשל העובדה שבעיר נמצאת האוניברסיטה הגדולה ביותר בהולנד, מה שמושך לעיר סטודנטים רבים.

אוטרכט היא עיר רומנטית להפליא, עם תעלות מים מקסימות שמעליהן גשרי אבן עתיקים, שנעים לשוטט לאורכן ולשבת בבתי הקפה שלגדותיהן. לחוויה רומנטית במיוחד מומלץ לטייל לאורך התעלות בכרכרה רתומה לסוס. בעיר יש מוזיאונים רבים ומעניינים, ובהם מוזיאונים חשובים לאמנות כמו הקתרינקונפט ומוזיאון האוניברסיטה, לצד מוזיאונים ייחודיים, כמו מוזיאון הרכבות של הולנד, מוזיאון תיבות הנגינה ואפילו מוזיאון הביוב. יש בעיר גם הרבה פינות ירוקות, פארקים וגן בוטאני. בשל קרבתה לאמסטרדם כדאי בהחלט לשקול את אוטרכט כתחליף שקט וזול יותר מהעיר הגדולה, ממנו ניתן לנסוע נסיעה קצרה לאמסטרדם ולעדים נוספים במדינה.

אוטרכט היא העיר הרביעית בגודלה בהולנד, עם היסטוריה שמתחילה הרחק בימי האימפריה הרומית. הפארקים הרחבים, הנחבאים בין חורשות העצים של אוטרכט והבתים הכפריים הקטנים מתחרים ביופיים באחוזותיה הגדולות וטירותיה המפוארות של העיר. כאן התיישבו הרומאים לראשונה ושרידי נוכחותם מתקיימים עד היום בזכות המבנים העתיקים, הקתדרלות והכנסיות. כיום, אוטרכט עוברת תהליכי שינוי רחבים ובניינים מודרניים משמשים את תושביה, לצד המבנים העתיקים.

יום כיף באפטלינג

יער האגדות של אפטלינג משתרע על 720 דונם, ומשמש כביתם של גמדים שובבים, פיות מתוקות, מכשפים ואפילו כחי זבל מדברים. העיצוב המדהים כולל טירות אבירים, מערות גמדים מקסימות, פטריות ענק וגינות מרהיבות של פרחים ססגוניים, בעיקר הצבעונים המפורסמים של הולנד, הגדלים כאן בכל צבע שרק תוכלו לדמיין. כשלושה מיליון מבקרים בשנה מטיילים מדי שנה בין "דפיי" ספר האגדות של אפטלינג, שנפתח ב-1952. עוד ייחוד של הפארק היא המוזיקה הנפלאה המלווה את האטרקציות השונות, שנכתבה בחלקה במיוחד עבור הפארק.

בנוסף לטיול ושיטוט ברחבי האגדות והסיפורים המתעוררים לתחייה, מספק הפארק גם מגוון מתקנים מלהיבים, כמו סירת פיראטים, רכבות, קרוסלות, ורכבות הרים, למשל. ה-Pegasus

היא רכבת הרים מעץ בסגנון הישן. Python היא כבר רכבת מודרנית בעלת מסילת ברזל מתפתלת ומתעקלת כלופים, המגיעה למהירות של עד 85 קמ"ש ועד גובה של 29 מטרים. Vogel Rok היא רכבת הרים הנוסעת בחשכה אפלולית ומפחידה, הנקראת על שמה של ציפור יורקת אש ענקית בה תכגשו. Bobsled בנוייה כמזחלת הנוסעת במגלשות מיוחדות במהירות של עד 60 קמ"ש. אם חשקה נפשכם דווקא במקלחת מרעננת, בואו לבדוק את ה-Pirana, סירות אבוב עגולות המשייטות בין אשדים ומפלים. אל תתאמצו להתחמק ממטחי המים, השאלה כאן היא לא האם תתרטבו או לא, אלא עד כמה נוטפי מים תהיו בסוף השיט הגואש. המעווינים בשיט רגוע יותר יעדיפו את ה-Gondola, המשייטת בנוף יפה להפליא.

סירת דה האר באוטרכט

הסיוור היחיד שנערך באנגלית הוא בסירת דה-האר. זו טירה מהאגדות של האבירים. ניתן להצטרף לסיוור מודרך בטירה. מסתבר, שיש כאן גם נקודה יהודית. הבעלים של הטירה התחתן עם הלנה דה רוטשילד ובכך היה לו מימון לערוך שיפוץ יסודי שארך 20 שנה. הביאו 7,000 עצים גדולים, עקרו כפר שלם ובנו טירה

Out Of the box



שעות הפתיחה: בקיץ 10:00-17:00, בחורף 11:00-16:00
אתר אינטרנט: Www.Domkerk.Nl

תעלת המים אודה גראכט (Oude Gracht)

זוהי תעלת המים החוצה את מרכז אוטרקט, ולאורכה מסעדות ובתי קפה נעימים. אם מתחשק לכם לשרוף קצת קלוריות לאחר צריכה מופרזת של פריטס.

סירת דה האאר

בהולנד יש מעט מאד טירות, המתקרבות לדימוי הטירות באגדות בסגנון הבניה הנאו-גותי של ימי הביניים, אך טירת De Haar נראית באמת כאילו יצאה מסיפור אגדות. הטירה מוקפת בתעלת מגן, גנים עתיקים, בריכות ויער אמיתי. הטירה נבנתה במהלך המאה ה-14, על שטח משקעים של נהר הרין. ההתייחסות ההיסטורית הראשונה בכתובים לטירה היא משנת 1391. הטירה הזו היא באמת מיוחדת בגלל שלפני למעלה מ-1000 שנה היא עברה תהליך שחזור ובניה מחדש שלא היה כדוגמתו באירופה. תהליך השחזור כלל לא רק את הבניין אלא גם את גני הטירה. אפשר לבקר בחדרי הטירה רק בזמן סיור מודרך. הסיור נמשך קרוב ל-50 דקות ומתחיל אחת לשעה. ילדים עד גיל חמש אינם רשאים להצטרף לסיור המודרך.

פארק הוואה פלואה

אחד מהפארקים הותיקים והגדולים בהולנד. גודלו כ-55,000 דונמים של יערות, אגמים, שדות בור וחולות סחף. יחד עם מוזיאון קרולר-מולר והגן המפוסל מציע הפארק שילוב מיוחד של טבע, אומנות, ארכיטקטורה, מרחב ושלווה והינו בית להרבה מיני צמחים ובעלי חיים בסכנת הכחדה. תוכלו לטייל בו במשך שעות או לרכוב על אופניים. במרכז הפארק תוכלו גם ליהנות מפעילויות ספורט, תרבות וחינוך שונות לילדים ולמבוגרים. יש בו מוזיאון פתוח על שטח רחב מימדים (44 דונם) עם אגמים, תעלות ומפלי מים, 80 חוות, כנסיות, בתים בסגנונות שונים, טחנות רוח, אזורי תעשייה, חנויות. במוזיאון תראו איך חיו התושבים המקומיים מהמאה ה-17 ועד ימינו. במקום יש מיצג מולטימדיה עם רוחות ושינוי מזג אוויר, אל תוותרו עליו.

הדולפינריום

זהו גן החיות הימי הגדול ביותר באירופה ויש כאן הרבה מה לעשות ולחוות. ההופעות נערכות בדרך כלל אחת לשעה. אם תתכננו את היום היטב, תוכלו לצפות כמעט בכל ההופעות. בכיפה (Koepel) תוכלו לצפות בהופעות מרשימות של דולפינים. הופעת סוס-הים ואריה-הים ילמדו אתכם הכל אודות חוש הומור ימי. אל תשכחו לבקר גם את הלגונה ואת האקוואריום. יום מהנה בדולפינריום הוא לא רק חוויה כיפית, אלא גם חוויה מרגשת ומלמדת. שעות פתיחה: אפריל - אוקטובר, כל יום בשעות 10:00 - 17:00.

(//<http://www.writing.co.il> באדיבות אתר:)



ציורית מהאגדות.

החדרים מפוארים בצורה מדהימה, הריהוט יפה והחדרים מצויידים בכל שכלולי הטכנולוגיה של לפני 130 שנה כמו חשמל ומים זורמים. הטירה מוקפת גנים יפהיפים, תעלות ובריכות מלאות בכרבורים. מי שרוצה הרחבה על המקום ימצא אותה בקישור: Www.Tapuz.Co.II/Blog/Viewentry

מוזיאון הרכבות באוטרקט

מתאר את תולדות הרכבות בהולנד עם דגמים והפעלות רבות. החנייה במוזיאון עולה ארבעה יורו - אפשר להחנות שם רק עד השעה 17:30, אחר כך לא ניתן לצאת מהחניון. היתרון שלו הוא קרוב מאוד למרכז העיר, מגדל הפעמונים והתעלות. והחנייה בסביבה שלהם עולה הון.

הדום (De Dom)

זוהי קתדרלה גותית גדולה, שנבנתה באוטרקט בין השנים 1254 ו-1520 ומתגאה בצריח הגבוה ביותר בהולנד כולה (112 מטרים). אם הלכתם לאיבוד באוטרקט, הצריח הזה הוא המצפן שלכם. כתובת: 1 Achter De Dom

Mini-Circuits' Ultra-Thin Coaxial 12-Way 0° Splitter/Combiner Handles 20W Power from 600 to 6000MHz

Mini-Circuits' ZN12PD-63SMP+ is a coaxial 12-way 0° splitter/combiner supporting a wide range of applications from 600 to 6000MHz. This model is capable of handling up to 20W RF input power as a splitter and provides low insertion loss (1.4 to 3.0dB), 19dB isolation, 9° phase unbalance, 0.7dB amplitude unbalance and DC current passing up to 1.2A (100mA each port). The splitter features blind-mate SMP snap-on connectors and comes housed in an ultra-thin, aluminum alloy package measuring only (8.50x9.50x0.43"), saving space and allowing easy cable connections in crowded layouts.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Wideband, High-Directivity MMIC Amplifier Covers Applications from 1.5 to 6.0GHz

Mini-Circuits' MNA-7A+ is a wideband PHEMT based MMIC amplifier supporting applications from 1.5 to 6.0GHz including cellular infrastructure, defense, SatCom and more. This model provides high active directivity from of 18 to 38dB, making it ideal for use as a buffer amplifier. It delivers 17dB gain,

with ± 1.0 dB flatness, 1.5dB noise figure, and high dynamic range with +22dBm P1dB and +36dBm OIP3. The amplifier operates on a single +15V supply and comes housed in an aluminum alloy case (3.75x2.0x1.8") with SMA connectors and heat sink for efficient cooling.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Coaxial 5W Amplifier Provides High Gain and High Dynamic Range from 5 to 500MHz

Mini-Circuits' ZHL-5W-1+ is a coaxial, high-power amplifier capable of delivering 5W saturated output power from 5 to 500MHz, supporting applications including VHF/UHF, lab use and more. This model provides an outstanding combination of very high gain (40dB) and high dynamic range with +49dBm OIP3. The amplifier operates on a single +24V supply and comes housed in an aluminum alloy package (7.00x3.25x3.13") with SMA connectors and an optional heat sink for efficient cooling.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Ultra-Wideband MMIC Amplifier Provides Flat Gain from 0.01 to 12GHz

Mini-Circuits' new ultra-wideband LVA-123+ MMIC amplifier covers a wide range of applications from 0.01 to 12GHz including base station infrastructure, test instrumentation, wireless LAN, LTE, SatCom, avionics and more. This model provides 17.3dB gain with ± 0.6 dB gain flatness from 0.05 to 6GHz, +15.6dBm P1dB, and +28.2dBm OIP3 (typical specs at 2.0GHz). It provides input/output return loss of 12 to 28 dB over the 0.05 to 6GHz band without the need for any external matching components, saving board space and simplifying circuit design. Manufactured using InGaP HBT technology, the LVA-123+ operates on a single +5V supply and comes housed in a thermally efficient 3x3mm MCLP package with excellent ESD ratings (HBM class 1C; MM class M2) and MSL 1 moisture sensitivity rating.

"MCDI" לפרטים נוספים:
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Coaxial Low-Noise Amplifier Provides High IP3 and Flat Gain from 1200 to 1700 MHz

Mini-Circuits' ZHL-1217MLN+ is a coaxial, low-noise amplifier supporting applications from 1200 to 1700MHz including GPS, MarSat and more. This model provides 29dB gain

that might otherwise require costly replacement or return to factory for re-tuning. It comes housed in a powder-coated aluminum alloy case (4.4x1.1x0.9") with SMA-M to SMA-F connectors, providing excellent protection against corrosion and scratching.

לפרטים נוספים: "MCDI"
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Coaxial Bandpass Cavity Filter Covers X-Band Applications from 8025 to 8475MHz

Mini-Circuits' ZVBP-8250+ is a connectorized bandpass filter with a narrow passband from 8025 to 8475MHz, supporting X-Band satellite and radar applications. Utilizing cavity filter technology, this model provides 1.0dB passband insertion loss, 1.5:1 passband VSWR, very high upper/lower stopband rejection of (>95dB @ 500MHz, >64dB @11000 MHz) and 10W power handling. It has excellent selectivity with 28dB rejection only 375MHz away from the lower passband cut-off. The rugged design includes a mechanical feature which prevents accidental detuning

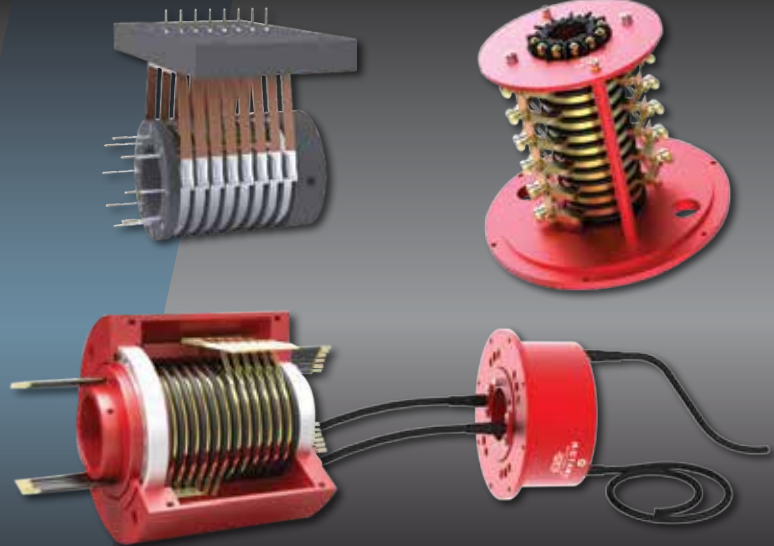
+17.4dBm P1dB, and +27dBm IP3. The amplifier operates on a single +2.8 to +5V supply and integrates the entire matching network, DC blocks and RF choke all in a tiny 3 x 3mm MCLP package, making it very simple to use.

לפרטים נוספים: "MCDI"
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



ROTARY
SYSTEMS INC

New Tech Magazine



Rotary Unions / מחברים מסתובבים
לפניאומטיקה והידראוליקה

Slip-Rings / טבעות החלקה
למתחי הזנה, וידאו, אותות ו- RF

hi-tech@medital.co.il
www.rotarysystems.com
www.medital.co.il



מדיטל היי-טק בע"מ
רח שחם 36, ת.ד. 7772, פתח תקוה 4951729
טל. 03-9233323 • פקס. 03-9231666

amplifiers, and other cases where 90° phase offset is needed.

"MCDI" לפרטים נוספים:
077-540-6075 :ט
153-77-540-6051 :פ
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' X5 Surface Mount Multiplier Produces Output Signals from 3375 to 4750MHz

Mini-Circuits' RMK-5-472+ frequency multiplier provides a multiplication factor of 5 converting input frequencies from 675 to 950MHz into output frequencies from 3375 to 4750MHz, supporting applications including synthesizers, local oscillators, satellite up and down converters and more. This model utilizes specially selected Schottky diodes and compatible filter circuitry to achieve low conversion loss of 22dB while maintaining high rejection of unwanted harmonics near its F5 output (F4, 55dBc; F6, 60dBc). It provides RF input power range from +10 to +15dBc, and comes housed in a miniature shielded surface mount package (0.25x0.31x0.16"), ideal for dense circuit board layouts.

"MCDI" לפרטים נוספים:
077-540-6075 :ט
153-77-540-6051 :פ
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



ultra-flexible test cable provides low insertion loss (0.5 to 1.8dB) and 20dB typical return loss for a wide range of test applications from DC to 18GHz. These cables are specially designed for stability of phase and amplitude versus flexure in bend radii as tight as 2 inches (2.0" minimum dynamic bend radius, 0.7" minimum static bend radius), making them ideal for demanding lab environments where frequent bending is common. Featuring rugged, triple-shielded cable construction with a unique molded boot, they give you the advantage of flexibility with outstanding reliability and durability for a long life of use. This model is 2 feet in length and features stainless steel SMA-male connectors. Models are available in a variety of lengths to meet your needs.

"MCDI" לפרטים נוספים:
077-540-6075 :ט
153-77-540-6051 :פ
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Tiny LTCC 90° Hybrid, 425 to 675MHz

Mini-Circuits' QCN-7D+ is an ultra-small ceramic surface-mount 90° hybrid supporting applications from 425 to 675MHz including UHF and more. This model provides 0.5dB insertion loss, 17dB isolation, 3.0° 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

Mini-Circuits' Reflectionless Low Pass Filter, DC to 550MHz

Mini-Circuits' XLF-551+ is a reflectionless low pass filter with a passband from DC to 550MHz and stopband from 1140 to 18500MHz. The filter provides 1.4dB passband insertion loss, 15dB stop band rejection from 1140 to 5800MHz, and 24dB stop band rejection from 5800 to 18500MHz. 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:
077-540-6075 :ט
153-77-540-6051 :פ
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Ultra-Flexible Test Cables, DC to 18GHz

Mini-Circuits' ULC-2FT-SMSM+

 **LTC6431-20 - 50Ω 20dB Gain Block Delivers 46dBm OIP3 & 2.6dB NF with Bandwidth from 20MHz to 2GHz**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



 **LTC5576 – Wideband 3GHz to 8GHz Mixer Improves Upconversion Performance with 25dBm OIP3 & 2dB Conversion Loss**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



 **LTC5599 - 92mW Direct Conversion I Modulator Has Better than 50dB Sideband & Carrier Suppression**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



 **LTC6430-15 - High Linearity Fully Differential IF 15dB RF/IF Amplifier Achieves 50dBm OIP3**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021




 **LTC5564H – ultra fast response Time 15Ghz RF detector with fast comparator withstands 125°C operating environments**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021




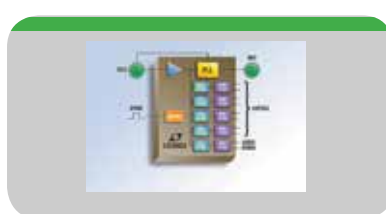
 **LTC6948 - Low Noise 6GHz Fractional-N Synthesizer with Integrated VCO Matches Integer-N Performance**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



 **LTC5549 - Wideband 2GHz to 14GHz Mixer with Integrated LO Frequency Doubler Offers Outstanding IIP3 of 24.4dBm**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



 **LTC6950 - Five Output Ultralow Jitter Clock Distributor with PLL Provides Unique Multichip Output Synchronization Method**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



 **LTM8056 - 60V/4A & 36V/8A Buck-Boost μModule Regulators In 15mm x 15mm BGA Package**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



של המערכת.
לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



מתג הסיליקון SPDT של Analog Devices מספק זמן הסדרה (settling time) מהיר עבור יישומי בדיקה ומדידה תובעניים

Analog Devices, Inc. (ADI) השיקה מתג חד-קוטבי, דו-מצבי (single-pole, double-throw – SPDT) בעל-ספיגה (absorptive) המיועד לתחום התדרים 9-קילו-הרץ עד 13 גיגה-הרץ, בעל בידוד גבוה של 48dB והפסד שילוב של 0.6dB בפעולה ב-8 גיגה-הרץ. ה-HMC1118LP3DE הוא הפריט הראשון בתוך תיק מוצרי הבקרה RF ומיקרוגל החדש של ADI המציג את היתרונות הכלולים של טכנולוגיית תהליך הסיליקון המציע יתרונות חיוניים לעומת מתגי RF מ-GaAs (גאליום-ארסניד). יתרונות אלה כוללים זמן הסדרה (settling time) פי מאה מהיר יותר מאשר GaAs, הגנה בפני ESD (electro-static discharge) (2000 וולט לעומת 250 וולט ב-GaAs), והיכולת להרחיב את הקצה הנמוך של תדר המתג פי אלף נמוך יותר מאשר GaAs תוך שמירה על ליניאריות גבוהה.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



טכנולוגיית המבודד הדיגיטלי iCoupler של Analog Devices מאפשרת למניע השער (IGBT Gate Driver) לספק את הנעות המנוע החזקות והיעילות-באנרגיה ביותר

Analog Devices, Inc. (ADI), השיקה את

(-SFDR) של 75-dBc עד 1.8GHz, הוא ממוטב במלואו כדי לענות לדרישות תכנון התדרים ורגישות האותות הדרושות ביישומי פיקוח אלקטרוני ומדידות-נגד מתקדמים, כגון מערכות מכ"ם, רשתות תקשורת מאובטחת וניטור אותות אלקטרוניים. הממיר החדש זמין במארז בדיל-עופרת (tin-lead - Sn-Pb) המבטיח פעולה באמינות גבוהה על-ידי ביטול ההתדררות בביצועים והעלות הנוספת הכרוכות בחומרי מארז חלופיים הרגישים ל-whiskering.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



המקלט מוריד-התדר בעל 4 ערוצים, 24 גיגה-הרץ מספק את הביצועים הטובים ביותר ברעש והספק במארז חוסך-מקום

Analog Devices, Inc. השיקה מקלט MMIC מוריד התדר (downconverter) בעל 4 ערוצים, 24 גיגה-הרץ בעל השילוב הטוב ביותר בשוק של ביצועים ברעש נמוך, ליניאריות גבוהה וצריכת הספק נמוכה. המקלט ממיר-לנמוך המשולב, רב-ערוצים ADF5904 משיג ספרת רעש של 10-dB שהיא טובה יותר ב-3dB מאשר התקנים מתחרים, תוך שימוש ב-50 אחוזים פחות הספק, והוא מזווד במארז פלסטי 5 x 5 LFCSP ממ' קטן ויעיל-לעלות. כל אחד מארבעת הערוצים-על-השבב של ההתקן משתמש בחיבור פשוט, מוארק אל ארבע אנטנות נפרדות, דבר המפשט את תכנון קו-התמסורת RF ותכנון המעגל המודפס, ומקטין את ממדי הכרטיס.

המקלט מוריד-התדר מטפל ביחד בארבעה אותות נקלטים ישירות כדי ליצור אות בפס-בסיס בעל איכות גבוהה, אמפליטודה גבוהה, המתחבר בקלות לאחד מהממירים אנלוגיים-לדיגיטליים בעלי ארבעה ערוצים של ADI. ה-ADF5904 כולל גם חיישן טמפרטורה משולב המבטל את הצורך ברכיבי חישה דיסקרטיים שאחרת היו דורשים זמן ומשאבים נוספים כדי לכיילם במהלך ההרכבה והבדיקה

קצה סופי אנלוגי משולב מפשט את

ממשקי החיישנים

Analog Devices, Inc. (ADI) השיקה קצה סופי אנלוגי (analog front-end – AFE) בעל מבוא FET בעל מניע (ADC driver) משולב המתוכנן לממשק (to interface) ישירות עם חיישנים במצב זרם כגון פוטו-דיודות וחיישני עכבת-מתח בעלי מוצא גבוה. ה-ADA4350 משלב מגבר מבוא FET, רשת מיתוג ומניע ADC בתוך מארז יחיד, המפשט את התכנון ומפחית את ההספק ועקבת (footprint) המעגל המודפס ביותר מ-50 אחוזים בהשוואה למימושים דיסקרטיים.

ה-ADA4350 כולל ביצועים ברעש נמוך בתדרים נמוכים של 90nV/Hz ב-10 הרץ ורעש רחב-פס של 5nV/Hz ב-100 קילו-הרץ כדי למרב את היחס אות-לרעש של מוצר החיישן. מדידת תחום דינמי רחב עבור אותות קטנים, רגישים כגון פוטונים או אלקטרונים מתאפשרת בגין הכללת מיתוג בעל שבב משולב. כושר התכנות על-השבב של ה-ADA4350 מאפשר למתכננים לבחור ברכיבי משוב חיצוניים, ממוטבים. על-ידי שבב אחד, ניתן להפוך אות זרם או מתח מוארק או הפרשי למתח מהיר, נמוך-רעש, בעל מוצא מוארק או הפרשי.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



ממיר A/D2.6-גיגה-הרץ במארז בעל אמינות גבוהה עונה לדרישות קצב

דגימה מסוים ותחום דינמי של יישומי אוויר/הגנה

Analog Devices, Inc. השיקה ממיר A/D2.6 גיגה-הרץ המיועד לענות לצורכי רחב-הפס הגבוה והתחום הדינמי של יישומי האוויר וההגנה. ממיר ה-12 ביט A/D AD9625BBP-2.6 המשלב מהירות קצב דגימה וביצועים חופשיים מתדרים כוזבים ובעלי תחום דינמי (spurious-free, dynamic-range)

לפרטים נוספים:
אלקטרונדארט בע"מ
03-9314447
sales@e-dart.co.il



תמסורת (גיר) בקוטר 6 מ"מ עם ציר בורגי (Spindle drive) אינטגרלי

למשפחת ה-Spindle drive של מקסון הצטרף חבר חדש Spindle drive קרמי/מתכתי בקוטר 6 מ"מ. ה-Spindle drive החדש מייצר פתרון מדויק וזול יחסית עבור הדרישה לתנועה לינארית. ה-Spindle drive מתאים בעיקר למערכות אופטיות, מזיזי עדשה (זום ופוקוס) שולחן X/Y מדויק משאבות רפואיות וכ"ד. את ה-Spindle drive ניתן לקבל עם אום (NUT) מברונזה עבור Spindle drive מתכתי ומפלדת אל-חלד עבור Spindle drive קרמי. את ה-Spindle drive ניתן לחבר למגוון מנועי מקסון בקוטר 6 מ"מ ובנוסף ניתן לחבר גם רכיבי משוב (אנקודר).

היתרונות של ה-6 Spindle drive מ"מ:

- Better efficiency
- Higher feed velocity
- High feed forces

לפרטים נוספים:
אלקטרונדארט בע"מ
03-9314447
sales@e-dart.co.il



RPM. הסיבה לטענה שהמנוע הינו הטוב שקיים היום נובעת מהיחס בין המהירות למומנט (speed/torque gradient). עם מומנט התמד של 0.4 mNm ה-4EC נמצא גבוהה מעל המתחרים בשוק. בשל מידותיו ויכולותיו של המנוע, הוא מתאים באופן טבעי לאפליקציות של מיקרו משאבות, מכשור דיאגנוסטיקה, רובוטים זעירים, אנדוסקופיה, ציוד לניתוחי עיניים וכ"ד.

לפרטים נוספים:
אלקטרונדארט בע"מ
03-9314447
sales@e-dart.co.il



EC I 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.

מניע השער (gate driver) המבודד IGBT כדי לשפר את יעילות האנרגיה, האמינות וביצועי בקרת המערכת המנוע החשמלי ביישומי בקרת מנוע תעשיית. ה-ADuM4135, הכולל את טכנולוגיית המבודד הדיגיטלי iCoupler® זוכת הפרס של ADI, מבטיח בטיחות ואמינות דרך בידוד גלוי מוכח במארז יחיד תוך הספקה של השילוב הטוב ביותר בשוק של CMTI (common-mode transient immunity) ב-100kV/μs והשהיית פיזור של 50 ננו-שניות (אופייני).

ה-ADuM4135 מאפשר ללקוחות לענות לתקני יעילות המנועים IE3 ו-IE4, העקיב (consistent) עם נטיית התעשייה לקראת טכנולוגיות בעלות תדר-גבוה יותר עבור הן בקרת מנועים והן מהפכי-סריג (grid-inverters). טכנות הבטיחות כוללות ריתוק (Miller clamping) וגילוי ביטול (desaturation) הרוויה.

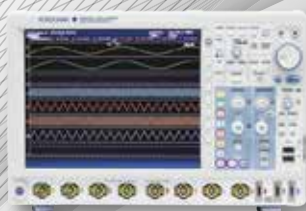
לפרטים נוספים:
אנלוג מכשורים ישראל
09-7774300

analog.israel@analog.com



מנוע ותמסורת זעירים בקוטר 4 מ"מ

חברת מקסון השווצרית משיקה מנוע ללא מברשות (brushless) ותמסורת (גיר) בקוטר 4 מ"מ עם היכולות הטובות בעולם! המנוע מגיע בשתי גדלים, מצויד בחיישני הול ואפשרות חיבור לתמסורת טורית (פלנטרית) קרמית בעלת מהירות כניסה של 20,000



- 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

אדקו טכנולוגיות מציגה: 7"**מחשב פאנל מוגן מים**

אדקו מציגה את ה-Panel PC החדש מבית IEI. המחשב בעל מסך 7" עם ברזולוצייה 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: 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 שמוותקנת כחלק אינטגרלי של השרת. המערכת מבוססת על BP 19 SLOTS ותומכת בשני דיסקים 2.5" קשיחים ונשלפים.

לפרטים נוספים:**מתי גול****mat@edco.co.il****טל : 09-7999751****פקס : 09-7677377****אדקו טכנולוגיות מציגה : הראוטר****הסלולרי הראשון בטכנולוגיה LTE**

אדקו טכנולוגיות שמחה להציג את הראוטר הסלולרי הראשון בטכנולוגיה LTE. המוצר מגיע עם הגנה ובידוד מפני הפרעות אלקטרומגנטיות, תומך בטמפרטורה רחבה של בין 30-מעלות ל-70 מעלות. וטכנולוגיה חדשנית GuaranLink לאמינות גבוהה בקישוריות אשר מבטיחה רוחב פס רחב להעברת תכני וידאו על גבי רשתות LTE. טכנולוגיית LTE מאפשרת רוחב פס גדול יותר והשהייה נמוכה מאוד עבור מערכות ניתור מרחוק.

לפרטים נוספים:**עמיחי דרורי****Amihay@edco.co.il****טל : 09-7999799****פקס : 09-7677377****אדקו טכנולוגיות מציגה: 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:****Fanless Embedded System**

חברת אדקו טכנולוגיות מציגה את סדרת המחשבים החדשה של חברת IEI, מחשבי slot 3 עם מעבד 1.8GHz, זכרון מובנה של 1G וכרטיס עד 2G. המחשב מגיע עם דיסק 2.5" ועיצוב צלעות הקירור שלו מאפשר עבודה בתנאי סביבה קשים הנעים בין 20°C-70°C ~ כמו כן המחשב עומד בתקן Mil-STD-810F

לפרטים נוספים:**איש קשר : 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 2.16GHz, עומד בתקן IP65 וגם ב-Mil-STD-810G, בעל ממשקי GPS, wifi, ועובד בטמפרטורה ממינוס 20 מעלות ועד 50 מעלות.

לפרטים נוספים:**איש קשר : דורון בר****doron@edco.co.il****טלפון : 09-7999799****פקס : 09-7677377**

EMI, ועומד בתקן IP65 של אטימות למים ולאבק.

לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב מוקשח:

זאב רביב (נתניה)

zeevr@mediatek.co.il

נייד: 050-6492978

טלפון: 09-8351166

עמרים שרון (חיפה)

Amiram@mediatek.co.il

נייד: 054-3181866

טלפון: 04-8813300



מחשב טאבלט מוקשח לתנאים

קיצוניים - DK10

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: 12.1" Fully Rugged Tablet

מגיע עם: מעבד I7-2610UE, SATA HDD/SSD (removable), Up to 8GB RAM - מאפשר ביצועים להפעלה חלקה של יישומים תובעניים עם הקשיחות לשרוד בתנאי סביבה קיצוניים. יש לו מעטפת ממגנזיום, והוא אחד הטאבלטים המוקשחים ביותר. ה-DK10 מתוכנן להתקנה על רכבים, מיועד ליישומים ימיים ולעבודה בכל סביבה חיצונית. הטאבלט עומד בתקן Mil-Std-810G לבדיקות סביבה, ותקן Mil-Std-461F לבדיקות EMI, ועומד בתקן IP65 של

תצורות שונות שמתאמים על פי דרישה לאלפלוקציות 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:

איש קשר: מתי גול

Matgol@edco.co.il

טלפון: 09-7999751

פקס: 09-7677377



המחשב הנייד המוקשח הקל

ביותר - RS11

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: Fully Rugged Laptop 13.3/15.6" ישנם 3 קריטריונים חשובים למחשב מוקשח: משקל, קשיחות, ביצועים - ה-RS11 מצטיין בכל התחומים. עם תכונות עיקריות כמו מעבד I7-3517UE, SATA III SSD (removable), Up to 8GB RAM - המשתמש מקבל את כל הביצועים הנדרשים במחשב מוקשח מלא, הבנוי מאלומיניום מחורץ CNC, שוקל 2.5Kg ועובי 24mm. למרות המשקל הנמוך, והמידות, המחשב מתוכנן לעמוד בתנאי סביבה קיצוניים בשימוש בשטח. המחשב עומד בתקן Mil-Std-810G לבדיקות סביבה, ותקן Mil-Std-461F לבדיקות



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.

איש קשר: דורון בר

doron@edco.co.il

טלפון: 09-7999746

פקס: 09-7677377



אדקו טכנולוגיות מציגה: פתרונות

SSD מבית Innodisk

אדקו מציגה פתרונות אחסון מבוססי פלאש מבית Innodisk. קיימים סוגים שונים של זכרונות: iSLC, MLC ומגוון



מפוחים קומפקטיים לזיווד אלקטרוני מבית היצרן הגדול בעולם

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

פתרונות הנדסיים בטכנולוגיות מתקדמות | פולק | אחים פולק | סוכנויות - יבוא

www.polak.co.il | 03-9191038 | קריית אריה פ"ת

לבדיקות EMI, וגם בתקן IP65 של
אטימות למים ולאבק.

לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב
מוקשח:

זאב רביב (נתניה)
zeevr@mediatek.co.il
נייד: 050-6492978
טלפון: 09-8351166
עמירם שרון (חיפה)
Amiram@mediatek.co.il
נייד: 054-3181866
טלפון: 04-8813300



מחשבי כף יד מוקשחים מבוססי WIN & Android

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: המחשב
הקטן ביותר בעולם המותאם באופן מלא
לעבודה בסביבת Windows 7, לינוקס
או Android. משקל 1.5 ק"ג. מחשב כף
יד זה מבוסס על דור מעבדים חדש מסוג,
Intel Atom™ Dual Cores Processor
E3825

מחשב כף יד עם, USB, LAN, RS232,
WiFi, Bluetooth, WWAN / VGA או
GPS. אידיאלי עבור יישומים הדורשים
ניידות. DB7 יכול לבצע עבודת שטח גם
בסביבות הקשות ביותר בהצלחה. המוצר
מיועד לכלל האפליקציות, כגון: אפליקציה
קרקעית, אווירית וימית. היחידות עומדות
בתקן Mil-Std-810G לבדיקות סביבה,
מחשב כף-יד יכול בקלות להיות מותקן
לתוך פתרונות תחנת עגינה לרכב או
לשולחן עבודה.

לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב
מוקשח:

זאב רביב (נתניה)
zeevr@mediatek.co.il
נייד: 050-6492978
טלפון: 09-8351166
עמירם שרון (חיפה)
Amiram@mediatek.co.il
נייד: 054-3181866
טלפון: 04-8813300

מערכות מיחשוב 2"/19" מוקשחות המורכבות כמערכת אחת

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: 2"/19"
Fully Rugged Computing systems.
האופציה הטובה ביותר ללקוח לקבל
בהרכבה מודולרית מערכת מיחשוב
ייעודית שמתוכנת לעמוד בתנאי סביבה
קיצוניים (c40-) לאורך זמן. היחידות
(מחשב, ספק, נתב וכד') מגיעות בתצורת
2"/19" - שמאפשר להתקינם (במדף 19")
אחת מעל השניה או צד לצד (גמישות
מירבית). היחידות עומדות בתקן Mil-Std-
810G לבדיקות סביבה, ותקן Mil-Std-
461F לבדיקות EMI, וגם בתקן IP65 של
אטימות למים ולאבק.

לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב מוקשח:
זאב רביב (נתניה)

zeevr@mediatek.co.il
נייד: 050-6492978
טלפון: 09-8351166
עמירם שרון (חיפה)
Amiram@mediatek.co.il
נייד: 054-3181866
טלפון: 04-8813300



מסכים מוקשחים ואטומים בגדלים 4"-40"

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: "21.5"
Rugged Display. פתרונות חדשניים
בתחום התצוגות למגוון היישומים. אנו
מציעים את רוב הטכנולוגיות, סוגי צגים
וחידושים בתחום התצוגות. המוצרים
המוצעים הנם מוצרי מדף ומוצרים
לפי דרישה ומהווים גם דגמים חליפים
ל- BARCO. הניסיון שלנו בתחום הצבאי
והתעשייתי מבטיח את הפתרונות
הטובים והאיכותיים ללקוחותינו ומאפשר
ההתקשרות המסחרית לאורך שנים.
המוצרים מיועדים לכלל האפליקציות, כגון:
אפליקציה קרקעית, אווירית וימית.
היחידות עומדות בתקן Mil-Std-810G
לבדיקות סביבה, ותקן Mil-Std-461F

אטימות למים ואבק.
לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב
מוקשח:

זאב רביב (נתניה)
zeevr@mediatek.co.il
נייד: 050-6492978
טלפון: 09-8351166
עמירם שרון (חיפה)
Amiram@mediatek.co.il
נייד: 054-3181866
טלפון: 04-8813300



מחשב נייד מוקשח לתנאים קיצוניים - RK10

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה:
Fully Rugged Laptop "15.1".
המחשב מתוכנן לעמוד בתנאים סביבה
הקיצוניים לאורך זמן. עם מעבד I7-
2610UE, SATA II HDD/SSD
(removable), Up to 16GB RAM
אתה מקבל ביצועי מחשב מרשימים.
ה RK10 ניתן להתאמה (מודולרי) עד
הפרטים הקטנים לצרכי הלקוח. המחשב
עומד בתקן Mil-Std-810G לבדיקות
סביבה, ותקן Mil-Std-461F לבדיקות
EMI, ועומד בתקן IP65 של אטימות
למים ולאבק. ניתן לקבל את המחשב גם
בתצורת מסך 17.1".

לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב מוקשח:
זאב רביב (נתניה)

zeevr@mediatek.co.il
נייד: 050-6492978
טלפון: 09-8351166
עמירם שרון (חיפה)
Amiram@mediatek.co.il
נייד: 054-3181866
טלפון: 04-8813300





Spartan - שרתים לתנאי סביבה

קיצוניים

קו מוצרי Spartan מאפשר לראשונה לאפליקציות מגוונות המותקנות על שרתים סטנדרטים לעבור מחדרי השרתים הממוזגים אל פלטפורמות הפועלות בתנאי סביבה קשים כגון אנטנות סלולריות, רכבים ממנועים, אסדות גז ונפט, כלי שיט וכלי טייס. לשרתי Spartan עוצמת מחשוב גבוהה במיוחד תודות לשימוש בשני מעבדי Intel Xeon 10-Core. יחידת אחסון

בכל סביבה חיצונית. הטאבלט עומד בתקן Mil-Std-810G לבדיקות סביבה, ותקן Mil-Std-461F לבדיקות EMI, ועומד בתקן IP65 של אטימות למים ואבק.

נבחר לשימוש כתחנת שליטה ובקרה בשימוש עם ערכת העגינה הכוללת יחידות ג'ויסטיק וכפתורי ירי.

לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב

מוקש:

זאב רביב (נתניה)

zeevr@mediatek.co.il

נייד: 050-6492978

טלפון: 09-8351166

עמירם שרון (חיפה)

Amiram@mediatek.co.il

נייד: 054-3181866

טלפון: 04-8813300



מחשב טאבלט מוקש "10.1"

דק ומעוצב DS-11

מהפכת המיחשוב המוקש מגיעה לעולם מחשבי הטאבלט. חברת MilDef מציגה את הדור החדש של הטאבלטים, קל משקל, עיצוב מודרני, מוקש ומצויד במעבדים חדשים מסדרת Core I-7. מאפשר ביצועים להפעלה חלקה של יישומים תובעניים עם הקשיחות לשרוד בתנאי סביבה קיצוניים. יש לו מעטפת ממגנזיום, והוא אחד הטאבלטים המוקשים ביותר. ה-DS-11, מיועד ליישומים ימיים, אוויריים ויבשתיים ולעבודה



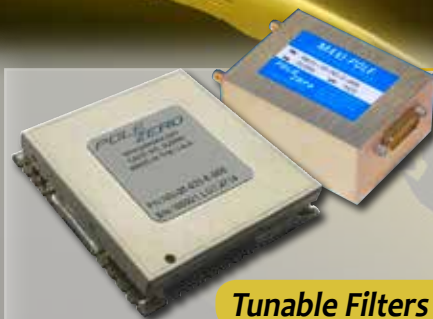
RF/Microwave Division



RF Switches



Microwave Filters, Duplexers



Tunable Filters



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



קבוצת הנדסת אלקטרוניקה



Memoright XTS Plus Series

Multi-Temp SATA Solid State ■
 Drive 2.5" - XTS Plus Series
 32GB~512GB (SLC NAND ■
 Flash) ■ הצפנה והגנה - AES
 Supported ■ MTBF > 4,000,000
 hours ■ אופטימיזציה של שמירת נתונים
 אינטליגנטיים ■ טווח טמפרטורת עבודה:
 -60°C ~ +105°C

לפרטים נוספים:

מאיה-טק בע"מ - סיד

054-8303670

sid@maya-tech.co.il



Water Proof מגן

מגון 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

054-8303670

sid@maya-tech.co.il



לפרטים נוספים:

מאיה-טק בע"מ - סיד

054-8303670

sid@maya-tech.co.il



ARL970 - 17.3", 1920x 1080 LCD, Core i7/ i5 Processors, Multi-slot rugged laptop

■ בניה מוקשחת ביציאת אלומיניום עם
 פנינת גומי לספיגת הלמים ■ צג 17.3"
 מובנה עם כושר אבחנה של 1920x1080
 עם תמיכת זכוכית נגד השתקפות "תמיכה
 בטכנולוגיית (core i7/ i5/ i3 Ivy/ Gen3)
 Sandy Bridge עם Chipset QM77

■ חריצי הרחבה באורך מלא

1 x PCI-Ex1

1x PCI-E x16

או PCIx2

■ תומך בכונן SATA 2.5" x שלוף

■ Dual Gigabit Ethernet

לפרטים נוספים:

מאיה-טק בע"מ - סיד

054-8303670

sid@maya-tech.co.il



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

שליפה, מידות פיזיות קטנות, שני חיבורי
 10גיג אופטיים וספקי כוח AC ו-DC
 ביתירות. השרתים מתוכננים לעבוד בטווח
 טמפרטורת ממינוס 20 ועד 60 מעלות
 צלזיוס, הם מוגנים כנגד מים, חול ואבק על
 מנת לשמור על פעילות אופטימלית בכל
 מקום, זמן ותנאי.

לפרטים נוספים, מדיאטק מיחשוב

מוקשה:

זאב רביב (נתניה)

zeevr@mediatek.co.il

נייד: 050-6492978

טלפון: 09-8351166

עמירם שרון (חיפה)

Amiram@mediatek.co.il

נייד: 054-3181866

טלפון: 04-8813300



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) זיכרון 8GB ram
 בערוץ בודד, 2 RS-232/422/485
 מגירה, 232, 2 RS-232/422/485
 שליפה 2, 2 isolated RS-232/422/485,
 2 GbE LANs, 2.5" SATA 3Gp/s SSD/
 HDD
 3 יציאות USB 3.0,
 2 יציאות USB 2.0,
 ו-2 MiniPCI-Express.

גרפיקה חדשנית בטכנולוגיות מחשוב
 מתקדמת. תקן EN50155 וסידור כבלים
 מותרם לסביבה תעשייתית קשה.

השמה של מעל 25% יותר מהדור הקודם וזאת בעזרת טכנולוגיית היינע ובקרה חדשנית אשר פותחה במפעל הרובוטיקה המצליח של חברת ימאהה מוטורס.

בנוסף, תכנון חדשני של מזיני הרכיבים (פידרים) אשר תומך בהזנה מהירה של רכיבי ה-SMT מאפשר יכולות השמה מהירות יותר ובנוסף כמות מזינים מרובה יותר של עד 140 הזנות רכיבים שונים בו זמנית על גבי המכונה.

מבנה המערכת הכולל על שטח רצפה של פחות מ-2 מטרים רבועים מגיע ליכולות של עד ל-90,000 השמות לשעה של רכיבי SMT.

תוכנת רצפת היצור המלאה שמופקת ע"י ימאהה מאפשרת בקרה ושליטה מלא על כל מרכיבי קו היצור לכרטיסי SMT הכולל את הדפסת משחת ההלחמה, בדיקת ההדפסה, השמת הרכיבים ובדיקת המעגל המלא לאחר הרכבה.

לפרטים נוספים:

www.dkr.co.il

Amir Kaplan

Tel: +972-3-9047010

Fax: +972-3-9047011

Mobile: +972-50-5236290



SBR NEOPRENE EPDM SILICON • PORON לשיכון ואטימה לאחר קבלת שרטוט DXF נייצר דוגמאות לאישור בזמן אספקה מהיר!!! חדש: חיתוך אלומיניום/פרספקס/קאפוט על ידי כרסומת וחיתוך גרפיקה בעזרת מצלמה חדישה.

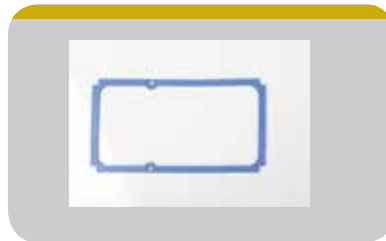
לפרטים נוספים:

מח"מ קשיחים בע"מ

איש קשר: חיים תורג'מן

0542322768

HAIM@MHM.CO.IL



חברת ימאהה מוטורס תציג את מערכת YSM-20 המודלרית בתערוכת פרודוקטרוניקה בגרמניה

מערכת YSM-20 ZILEX החדשה של חברת ימאהה מוטורס הינה מערכת ייחודית מודלרית בה המשתמש הסופי קובע את יכולות היצור של המכונה. המערכת בנויה ממספר פרמטרים הניתנים לבחירה והמותאמים אישית ליצרן הכרטיסים.

לבחירתו יעמדו מספר פרמטרים עיקריים לבחירה כגון: מסוע בודד, מסוע כפול, עבודה במקביל על 2 כרטיסים בו זמנית, מהירות הרכבה, יכולות הרכבה ועוד. פלטפורמת היצור החדשה השיגה יכולות

ציינה דיירקט ישראל חוגגת 10 שנים להיווסדה

10 שנים חלפו מאז הפעלנו את הפרוייקט הראשון עבורכם בסין, ומאז ביצענו בהצלחה מאות פרוייקטים לתעשייה בישראל ובעולם: בנינו תבניות איכות מפלדה ואלומיניום, הזרקנו מוצרי אינסרט מולדינג, עדשות ומוצרים העשויים מחומרים רגילים, משוריינים והנדסיים, הזרקנו והרכבנו מוצרי אלקטרוניקה, מזון ורפואה בתנאי חדר נקי, ביצענו הדפסות בכל הטכנולוגיות, רכשנו עבורכם אמצעי ייצור, העברנו אותם ארצה ועוד...

לפרטים פנו:

אילן שביט - 050-4005690

ilan@china-direct-world.com

www.china-direct-world.com



חיתוך מדויק על ידי מכונת חיתוך מונחית תיב"מ

כספק מוביל בתחום הזיווד האלקטרוני מח"מ קשיחים מציעה פתרונות בנושא חיתוך מדויק של מגוון חומרים לתעשיות ביטחוניות/חברות רפואיות/תקשורת אלחוטית וכוד'.

אנו נדע לתת פתרון בנושאים הבאים:

- הפחתת רעשי EMI/RFI
- פתרונות הולכה תרמית לפיזור חום
- בידוד חשמלי KAPTON NOMEX MYLAR FORMEX

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.

טסטק בע"מ, טל': 03-9271888 E-mail: itay@danel.co.il

YOKOGAWA



בע"מ, השיקה קו מערכות אלחוטיות לאיסוף נתונים. המערכות מסוגלות לקבל עד 4 ערוצים של חיישנים בעלי תפוקה של זרם (4-20mA), מתח ($\pm 5V$ או $\pm 10V$) או מתח נמוך ($\pm 20mV$). המערכות שולחות את הנתונים שקיבלו מהחיישנים בצורה אלחוטית עד לטווח של 1000 מטר למחשב על 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 (4.5-20V). 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
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
054-2299772

aoe_oren@outlook.com
aoeab@bezeqint.net
www.aoe.co.il



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)

supplied with an AC/DC +24VDC power adaptor, AC power cord, USB cable, RJ45 cable, and a CD containing Mini-Circuits' easy-to-install GUI, and DLLs for 32- and 64-bit Windows® and Linux® environments.

לפרטים נוספים: "MCDI"
ט: 077-540-6075
פ: 153-77-540-6051
office@mcdi-ltd.com
www.minicircuits.com



- ECO SENSORS חיישני סביבה אלחוטיים

חברת BEANAIR הגרמנית, המיוצגת ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, השיקה קו חיישני סביבה אלחוטיים. לחיישנים יכולת למדוד טמפרטורה, טמפרטורה ללא מגע, וטמפרטורה ביחד עם לחות. החיישנים שולחים את הנתונים בצורה אלחוטית עד לטווח 300 מטר למחשב על המשתמש הסופי. ההגדרה והשליטה על המערכות נעשית בצורה אלחוטית. החיישנים כוללים מערכת איסוף נתונים פנימית למקרה שאין אפשרות לתקשורת אלחוטית רציפה. להחלפה ויכולה להחזיק שנים. אריזת החיישנים הינה בתקן IP67.

למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
054-2299772

aoe_oren@outlook.com
aoeab@bezeqint.net
www.aoe.co.il



- PROCESS SENSORS מערכות אלחוטיות לאיסוף נתונים

חברת BEANAIR הגרמנית, המיוצגת ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002

Mini-Circuits' USB/Ethernet 2SP6T Switch Matrices Support Signal Routing from DC to 12GHz

To give you more choices for your test setup, Mini-Circuits has introduced the RC-2SP6T-A12 USB/Ethernet controlled dual SP6T switch matrix. This new model provides 2 RF inputs and 12 outputs, allowing a variety of different switch configurations to meet your signal routing needs. The unit contains 2 electromechanical SP6T switches in a single case, operating from DC to 12GHz with 0.2dB insertion loss, 90dB isolation, and extra-long switching life, qualified to 100-million switch cycles.

The switch matrix is controlled by USB or Ethernet (supporting HTTP and Telnet protocols) and comes supplied with Mini-Circuits' user-friendly GUI software for Windows® systems, allowing easy signal path management and automated switching sequences. DLLs for Windows® and Linux® are also included, so you can control the switch matrix through your native test software. See application note AN-49-001 for a complete list of compatible third party software and programming environments.

This model is designed into a rugged metal housing small enough to fit in your laptop case (5.5 x 6.0x2.75"). It features SMA-F connectors and LED indicators on the front panel, indicating the state of each switch. It even provides built-in switch cycle counters with automatic calibration interval alerts, improving reliability and saving maintenance costs over time. The switch matrix comes



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 וההפעלה, 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 50mK 384x288 ■ מינימום טמפ' - 20 או -40
- מקסימום טמפ' - 1500, 1000, 600, 250
- 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
054-2299772
aoe_oren@outlook.com
aoeab@bezeqint.net
www.aoe.co.il



למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
054-2299772
aoe_oren@outlook.com
aoeab@bezeqint.net
www.aoe.co.il



DISCOVERY MY – תאי הסביבה שמשנים את חוקי המשחק

חברת ANGELANTONI מאיטליה, אשר מיוצגת באופן בלעדי ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ מ-1997, הוציאה סדרה חדשה של תאי טמפרטורה ולחות תחת המותג DISCOVERY MY.

- בין המאפיינים החדשים של הסדרה: עיצוב חדשני הכולל חלון בדיקה גדול
- שליטה על התא באמצעות טאבלט ו/או סמארטפון
- אפשרות לחיזוי ותיקון תקלות ע"י היצרן מרחוק
- מערכת BUILT IN לאיסוף נתונים תכונות הסדרה:

- נפחים - החל מ-16 ליטר ועד 2000 ליטר
- טמפרטורת מינימום - 20, -40 או -70 מעלות צלזיוס
- לחות - אפשרות ל- 10% עד 98%
- קצבי עלייה/ירידה - 3, 5, 10, 15 מעלות בממוצע לדקה ■ שליטה - בקר מתוכנת על הדלת עם מסך מגע או באמצעות מחשב
- תוכנה ידיונית להפעלה על PC באמצעות חיבור ETHERNET או RS232 ועוד ...

בנוסף, חברת 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
054-2299772
aoe_oren@outlook.com
aoeab@bezeqint.net
www.aoe.co.il

- תדרי יציאה – 0.1 - 200Hz
- מעטפת בתקן IP68
- אות יציאה בתדר של עד 200Hz
- פרוטוקולי תקשורת - RS232, RS422, Ethernet, CAN bus כמו-כן, הסדרה מכילה פתרונות עבור האפליקציות התת-ימיות:

- Subsea Motion Reference Unit
- Underwater Inertial Navigation System

על אף הדיוק הגבוה, אין צורך ב-END USER או EXPORT LICENSE. לחברת SBG SYSTEMS יש משפחות חיישנים גם עבור דיוקים נמוכים יותר ובמחירים שווים לכל כיס

למידע נוסף אנא פנה ל: אורן אברהם
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
054-2299772
aoe_oren@outlook.com
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 $\pm 10G$ (עד $\pm 24G$ 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.

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 סטנדרט, סדרת AVP/AVN החדשה שלנו. עם מתחי יציאה של עד 10,000VDC ב-1.25 ואט באריזה מזערית של 0.25 אינץ' מעוקב השוקלת רק 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 חיי מוצר. אנחנו מציעים סינון סביבתי על פי תקן Mil Standard 883 ובחן 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.



סדרת הממירים החדשה DC-1

Pico Electronics - Pelham, NY, יצרנית

HEMP250 של ספקי כח שולחניים חדשה עם הספק W250. ספקים אלו מיועדים לשימושים רפואיים וגם לטלקום לפי תקנים IEC60950-1 ו-IEC60601-1, הם בעלי נצילות גבוהה של 89% והספק ריקם מזערי של רק W0.5. תחום מתחי הכניסה הוא רחב VAC90-264 עם מעגל PFC תואם לתקן EN61000-3-2.

לפרטים נוספים: אליז קינדלר
אנרטיק אינטרנשיונל 2006 בע"מ
טל: 04-8404177
פקס: 04-8403471



ממיר צבאי 175 וואט מיניאטורי חדש של חברת GAIA

חברת GAIA הכריזה על סדרת ממירים DC/DC מיניאטורים בגודל 12.7*36.8*57.9 מ"מ (QUARTER BRICK) עם הספק של 175 וואט ובעלי נצילות גבוהה של עד 92%. תחום מתח הכניסה VDC155-480 עושה אותם מתאימים למתחי כניסה של V270 בהתאם לדרישות MIL-STD-704E/F מתחי מוצא של V3.3, V5, V12, V28 עם אפשרות כיוון של +/-10%. טמפרטורה העבודה היא מינוס 40 מעלות עד 105 מעלות עם אופציית התנעה במינוס 55 מעלות. הממירים מתוכננים לאמינות גבוהה ללא שימוש באופטוקופלרים עם תדר מיתוג קבוע של KHZ500 וללא דרישה של עומס מינימלי דהיינו בעלי מתח מיוצב גם בזרם מוצא אפס אמפר. אפשר לחבר כמה יחידות במקביל עם חלוקה שווה של זרם לקבלת הספקים גבוהים בנפח קטן מאד.

לפרטים:
אנרטיק אינטרנשיונל 2006 בע"מ
טל: 04-8404177
פקס: 04-8403471
enertec@netvision.net.il



ספקי כח מעבדתיים איכותיים

אנרטיק משווקת סדרה של ספקי כח מעבדתיים איכותיים, בעלי רעש מוצא נמוך ביותר, פחות מ-V2m. ישנם מודלים עם מתח מוצא משתנה בודד או שני מתחי מוצא משתנים ומתח מוצא נוסף קבוע V5. ניתן לקבל מודלים עם מתחי המוצא עד V60 וזירמי מוצא של עד A10. אפשר לעבוד בתצורה של מתח קבוע (CV) או זרם קבוע (CC). ניתן לחבר את המוצא של המודלים הדואליים במקביל או בטור וגם בצורה של שני ספקים נפרדים מבודדים. 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 ZIPPY חדשים של חברת

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 סידרה

מניעה את המנוע צעד אחד או מיקרו-צעד אחד (שתי כניסות לוגיות קובעות אם זה יתבצע ברזולוציה של צעד מלא, חצי, רבע, שמינית או אחד חלקי שש עשרה). אין טבלאות רצף צעדים, קווי בקרה בתדירות גבוהה, או ממשקים מורכבים לתכנת. הממשק מתאים באופן אידיאלי ליישומים בהם מעבדים מורכבים אינם זמינים, או שהם בעומס יתר.

ניתנים מעגלי בקרת יישור זרם סינכרוני פנימיים על מנת לשפר את פיזור ההספק במהלך פעולת PWM. הגנת מעגלים פנימיים כוללת OCP (הגנה מפני זרם יתר), כיבוי תרמי עם היסטריזיס, נעילת תת-מתח (UVLO), והגנת זרם צולב. פלט FAULT פתוח כלול ב-A5976 לדיווח דיאגנוסטי משופר. לא נדרש רצף הדלקה מיוחד.

כל שלושת הרכיבים מסופקים באריזת TSSOP דקה (>1.2 מ"מ) עם 28 פינים, ועם רפידיה תרמית חשופה (סיומת LP) לפיזור חום משופר. האריזה נטולת עופרת (Pb) (סיומת T), מסגרת עם 100% ציפוי בדיל (matt-tin leadframe plating). טווח טמפרטורת סביבה בזמן ההפעלה יכול לנוע בין C-40 עד C-105

לחצו כאן כדי להוריד עותק של גיליון נתונים עבור A5976, A5977, ו-A5979

לפרטים נוספים -

074-7844444

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



משפחה חדשה של מעגלים משולבים ((IC) מלאים לדוחף מנוע מיקרו-צעד microstepping

ממשק צעד וכיוון פשוט הופך את מיקרו-צעד (microstepping) לקל ולמדויק - מצגה Allegro MicroSystems Europe משפחה חדשה של מעגלים משולבים (שבבים) מלאים לדוחפי מנוע מיקרו-צעד (microstepping motor driver ICs) מתרגם מובנה (built-in translators) הדגמים A5976, A5977 ו-A5979 של אלגרו תוכננו להפעיל מנועי צעד דו קוטביים במצבי צעד מלא, חצי, רבע, שמינית, (A5977) ואחד חלקי שש-עשרה (A5976 / 79). לכולם יש יכולת תפוקת בקרה של 40 וולט ו- $2.8 \pm$ אמפר, והם כוללים רגולטור זרם בזמן מצב-מופסק קבוע (fixed off-time) עם יכולת לפעול במצב דעיכה (decay) איטית, מהירה, או מעורבת. מערכת הבקרה לדעיכת-זרם הזו מביאה להפחתת רעש מנוע, הגברת דיוק הצעדים, והקטנת פיזור כוח.

מכשירים חדשים אלה מכוונים לשווקי המיכון המשרדי והאוטומציה התעשייתית, כולל מכונות טקסטיל ותפירה, מכונות מכירה אוטומטית, מדפסות, סורקים, מכונות צילום, מיקומי מצלמות טלביזיה במעגל סגור, כספומטים, מערכות הדפסה 3D, ויישומים בתעשיית מזון. המתרגם הוא המפתח ליישום קל של המכשירים. כניסת פולס אחד בקלט הצעדים

מובילה של ממירי DC-DC מיניאטוריים, ספקי כוח AC-DC, שנאים וסלילים, הכריזה על סדרת הממירים החדשה DC-1 המיועדת לשלב יכולות של מתח מבוא גבוה של 120 עד 370 וולט DC ודירוג הספק גבוה של עד 300 ואט עם מתחי מוצא מווסתים תקינים מ-5VDC עד 300VDC. סדרת המודולים בעלת מתח מבוא גבוה DC-1 של Pico, עתה במארז-לבנה יחיד, מאפשרת למשתמשים לחבר מתח מבוא DC של 120 עד 370 וולט DC ומספקת מתחי מוצא מבודדים מ-5 וולט DC לאחד ממתחי המוצא הגבוהים ביותר הזמינים של 300 וולט DC, בהספק מוצא של עד 300 ואט. שישה-עשר דגמים חדשים יספקו מתח מוצא DC מבודד ומווסת בתדר הפעלה קבוע של 100 קילו-הרץ. תכונות תקינות של ה-DC-1 כוללות: הגנה בפני זרם יתר, הגנה בפני קוטביות הפוכה, ניתוק בחום יתר ופיני חיישן מובנים עם מוצא של 48 וולט DC ופחות. אלה הם מודולים סגורים הרמטית (encapsulated) במלואם לשימוש בסביבה קשה (ruggedized). Pico גם מציעה מודולים לפי הזמנה עבור יישומים בטמפרטורות הפעלה מורחבות ויישומי COTS. נא להתקשר ל-Pico לשם ניתוח הדרישות המיוחדות שלך.

עבור מידע נוסף ומפרטים על סדרת DC-1 החדשה אנא בקרו באתר האינטרנט שלנו בכתובת www.picoelectronics.com כדי לצפות במפרטים של סדרת AC3 החדשה שלנו או התקשרו למספר 800-431-1064 לסיוע ביישום או שלחו הודעת דואר אלקטרוני לכתובת info@picoelectronics.com.



PICO TRANSFORMERS & INDUCTORS

SURFACE MOUNT (AND THRU-HOLE)

Size Does Matter! Low Profile: From .18" Height, 1.2 Grams Weight

For all your TRANSFORMER & INDUCTOR requirements

• Audio • Pulse • DC-DC • MultiPlex • Power & EMI

Reliability: MIL PRF27/MIL PRF21308, Mfr. Approved DSCC
Quality: AS9100C Qualified Facility

See full Catalog immediately at www.picoelectronics.com

PICO ISRAEL REPRESENTATIVE

STG International Ltd.
T 972-3-7331432 • F 972-3-5732244
E-mail: yuvalm@stgroup.co.il

143 Sparks Ave, Pelham, NY 10803-1837, USA
E-Mail: info@picoelectronics.com

חיישן מיקום בעזרת סרט

מומחים בחברת ASM בגרמניה פיתחו את החיישן מסדרת WB61 למדידת אורך של עד 4000mm במבנה קומפקטי. החיישן בנוי מסרט-נירוסטה המגולגל על ציר אנקודר. מדידת המיקום מתבצעת באמצעות משיכה של הסרט. גוף החיישן רובוטי, עם דרגת אטימות של IP-67/69K. מבנה זה מאפשר עבודה בתנאי סביבה קשים במיוחד. מוצא החיישן ניתן לבחירה בין מתח אנלוגי או יציאת תקשורת SSI, CAN או CANopen וליניאריות של 0.10%. מתאים במיוחד להתקנה על עגורנים, מלגזות, מנופים וכדומה.

עוז מעיין/מדיטל היי-טק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@medital.co.il



תצוגת LCD על לחצן

חברת Sunmulon היפנית מציגה שילוב בין לחצן ותצוגת LCD, הנותן ממשק ייחודי ובקרה אמינה במיוחד. הוא מתאים לפיקוד ואינדיקציה במערכות שידור וקליטה, אוטומציה, מדידה וכדומה. התצוגה מסוג LCD FSTN (1,040x52) נקודות, (Formulated super-twisted nematic), מאפשרת תצוגה גרפית, תצוגת ספרות ואותיות בשורה אחת או בשתי שורות. התצוגה בהירה וברורה, בצבע יחיד, שני צבעים, או שלושה צבעים (RGB). הלחצן מסופק בכמה גרסאות ומתאים לדרישות RoHS.

<http://www.sunmulon.co.jp/english>

עוז מעיין/מדיטל היי-טק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@medital.co.il



Slip Ring, Rotary Union

חברת Rotary Systems, מארה"ב מייצרת Slip-Ring ו-Rotary-Unions מסוגים שונים באיכות טובה. עניין האיכות חשוב מאוד במוצרים אילו, מכיוון שברוב המקרים החלפת יחידה כזו מסובכת, עקב מיקומה בלב ציר הסיבוב של המערכת. מגוון המוצרים הוא רחב, וכולל גם Slip-Ring להעברת אותות חשמליים וגם Rotary-Union להעברת הדראוליקה או פניאומטיקה. יש אפשרות לבחור ממוצרי המדף, או לבקש מוצר Custom-Made, בהתאם לדרישות.

<http://rotarysystems.com>

עוז מעיין/מדיטל היי-טק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@medital.co.il



לחצנים ומפסקים מוארים להתקנה על PCB

חברת Sunmulon מיפן מייצרת לחצנים ומפסקים חדשים בעלי מגעי SMT. הם מיועדים להתקנה ישירות על גבי PCB. מגעי SMT מאפשרים התקנה קלה, מדויקת ומאפשרים שימוש בצד השני של ה-PCB. יתרון נוסף של שימוש בלחצנים הללו הוא זמן התקנה קצר - עד 50% מזה של לחצנים בעלי מגעי DIP והטמעה קלה במכונות הרכבה. הלחצנים בגדלים שונים ובעלי הארת LED בצבעים אדום, ירוק, כחול, צהוב ולבן.

עוז מעיין/מדיטל היי-טק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@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 (1000-140mm) 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



אנקודרים אבסולוטיים בביצועי פרימיום

Leine&Linde

סדרת 900 החדשה מציעה אנקודרים אבסולוטים ליישומים מורכבים, הדורשים ביצועים גבוהים באיכות מיטבית.

אנקודרים אלו פועלים בטכנולוגיית סריקה, המאפשרת רזולוציה גבוהה של עד 19 ביט לסיבוב ועד 35 ביט ב-Multi-Turn. האנקודרים עמידים בפני תנאי סביבה קשים ומציעים מגוון רחב של אפשרויות בבחירת סוג הציר, מחברי היציאה ותקשורת הממשק..

עוז מעיין/מדיטל היי-טק בע"מ
טל: 073-2000208
מייל: oz@medital.co.il



התוצאות המרשימות הן הוכחה לאיכות והאמינות של התכנון והיצור של מגברי הסרוו באלמו. טכנולוגית בקרת ההספק הייחודית של אלמו מאפשרת ביצועי סרוו מתקדמים ביותר, נצילות גבוהות במיוחד תוך יצירת הפרעות אלקטרומגנטיות זניחות. בישום זה, הפתרון של אלמו מייצר 80% - 90% פחות איבודי חום, והוא בנפח ובמשקל הקטנים במעל 75% מהפתרון שהיה קודם לכן בשימוש. הנצילות הגבוהה והממדים הממוזערים הורידו את התלות בצורך בפזיזור ההספק של דוחפי הסרוו, דבר שתורם משמעותית לאמינות המערכת. פורטוליו המוצרים הרחב של חברת אלמו למוצרי ה-Extreme Environment הינו מערך של מוצרי מדף (off the shelf), סטנדרטיים (Standard) הנותנים מענה לסביבה בתנאים של טמפרטורות קיצוניות, לחות גבוהה, רעידות מכניות, הלם מכני קיצוני (כתוצאה מהירי).

המוצרים של חברת אלמו עומדים בסטנדרטים מחמירים של בטיחות, איכות ואמינות תוך שהם מעניקים רמת ביצועים גבוהה, יתרון של קומפקטיות, יעילות גבוהה ואמינות גבוהה. חברת אלמו מעניקה מענה מיידי לאתגרים המבצעיים שאותם המערך הצבאי דורש, תוך כדי מתן פתרונות איכותיים, בעלי יתרונות בולטים וייחודיים, המאפשרים מהירות הטמעה וכניסה למבצעים מהירה.

E1. Power Amplifier Mark 3 PASS RESULTS (UNDER FULL LOAD)
The table provides the selected Pass/Fail data during HALT process.

Test Description	Vibration	Temp	Test Result	Remarks
Minimum temperature	None	-40°C	OK	
Maximum temperature	None	+70°C	OK	Supply not used
32°C (cycle temperature)	Maximum gRMS	1.4 gRMS	OK	Stability report
Temperature cycling	None	-40°C to +70°C	OK	
Temperature rate per min	None	5°C/min	OK	
Combined cycling	1.2 gRMS	-40°C to +70°C	OK	
Maximum road air temperature	None	40°C	OK	

לפרטים:

noao@elmomc.com

leem@elmomc.com

עמל 60 פתח תקווה,

ת.ד. 3078, מיקוד 4951360

03-9292377



מגברי הסרוו של חברת אלמו מניעים

את צריחי טנק המרכבה

חברת אלמו סיפקה מגבר הספק חדשני לבקרת הציוד וההגבהה החשמליים של צריחי טנקי המרכבה. אלמו השתמשה במגבר סרוו סטנדרטי ממשפחת ה-EAGLE שאפשר העמדה של פתרון תוך פחות מ-8 שבועות, מגבר ה-EAGLE הינו בעל יכולת דחיפת זרם בעוצמות של מעל 330 אמפר, נצילות גבוהה ויכולת לפעול בתחום רחב מאוד של מתחי הזנה, החל מ-10 וולט ועד למעלה מ-100 וולט. תוך עמידה בתנאי בטמפרטורות סביבה -40°C ועד $+70^{\circ}\text{C}$, ורעידות מכניות המאפיינות רק"מ ולעשויות להגיע עד 14gRMS .

החדשנות של בקרת ההספק החדשנית של מגבר ה-EAGLE הנצילות הגבוהה וטכנולוגיית מזעור מתקדמת אפשרו הקטנת נפח מכלול הסרוו בכ-80% והורדת משקל של כ-70%.

מוצר סטנדרטי ממשפחת ה-EAGLE תוכנן לעמוד בתנאי סביבה מורחבים של טמפרטורות עבודה (-40°C to $+70^{\circ}\text{C}$), רעידות מכניות (Up to 14GRMS) שוק תרמי, ועוד. למכלול שמכיל שתי יחידות EAGLE צה"ל ביצע בדיקות ESS (Environmental Stress Screening) מקיפות, קפדניות, חמורות וארוכות וזאת על מנת לוודא את האיכות, האמינות, התאימות והעמידות של מגבר הסרוו בתנאים הקיצוניים להם חשופים הטנקים המכלול עמד בהצלחה בבדיקות "שטח" המדמות תנאי פעולה קיצוניים, ובבדיקות שביצע צה"ל במכלול כולו לעמידות ב-MIL STD 1275, MIL STD 461, MIL-STD 810.

לפני שבועות מספר עבר מגבר ההספק של טנק המרכבה בבדיקות HALT מחמירות ביותר. בבדיקות אלו נחשף המגבר לתנאי סביבה קיצוניים והרבה מעבר לתנאי העבודה המוגדרים ועמד בהם בהצלחה יתרה.

מתח העבודה של מגבר הסרוו המוקשח ה-GOLD TIGER הורחב 900 וולט

סדרת מגברי הסרוו המוקשחים Gold Tiger מתוכננת לעמידה בתנאי סביבה קיצוניים של טמפרטורת סביבה מ- 40°C ועד $+70^{\circ}\text{C}$, רעידות מכניות של עד 14gRMS ובתנאי לחות גבוהה וכו'.

לאחרונה הורחב טווח פעולת המתחים של הסדרה על ידי הוספת מגברים סטנדרטיים שפועלים עד 900 וולט מתח ישר. הצורך נולד מעבודה בתנאים של חוסר יציבות מתחי ההזנה של מערכות ההספק, חוסר היציבות עלול לגרום לעליית מתחים של עד $+35\%$ 440VAC , אחרי יישור המתח יגיע לכ-840 וולט מתח ישר. אפיצות וחוסר יציבות כה גבוהים במתחי ההזנה מאפיינים אזורים שונים בכדור הארץ ובעיקר התופעה נפוצה במערכות ההספק של כלי שיט וספינות "גדולות".

ל-Gold Tiger יכולת לבקר מנועי סרוו בזרמים של 12 אמפר זרם רציף, 24 אמפר זרם שיא ובמתחי הזנה של עד 900 וולט מתח ישר. ככול שאר מגברי הסרוו של משפחת ה-GOLD למגבר יכולות בקרה מתקדמות, נצילות גבוהה וממדים סופר קומפקטיים.

בעזרת ה-EASII, תוכנת ה-TOOL החדשנית וה"חינמית" של אלמו מתאפשרת הפעלה מהירה, מיטבית וקלה (אינה דורשת מיומנות) של מערכת הבקרה הכוללת מגבר הסרוו + המנוע + העומס מכני.

אלמו פיתחה גם "ספק מתח ליישומי סרוו" התואם למתחי העבודה הגבוהים. ה-ELP 30/600VAC מוזן מרשת זרם חילופין של עד 600 וולט ומספק למגברי סרוו מתח ישר עם יכולת דחיפה של עד כ-25,000 וואט, כך שניתן להזין 6 ויותר מגברי סרוו מספק אחד.

לפרטים:

noao@elmomc.com

leem@elmomc.com

עמל 60 פתח תקווה,

ת.ד. 3078, מיקוד 4951360

03-9292377



חבקים מיוחדים לצנרת שרשרית

חברת PMA השוויצרית הנה החברה המובילה בעולם לייצור צינורות שרשריים ומחברי קצה לשימושים מגוונים. בין שאר מוצריה מייצרת החברה חבק איכותי במיוחד להתקנה נאה ומהירה של צנרת שרשרית. החבק מיוצר מפוליאימיד בעל חוזק גבוה ומאפשר לצינור תנועה סיבובית בלבד ללא תנועה לאורך. בנוסף, ניתן גם להתקין כיסוי בראש החבק. קיים גם פס לחיבור מספר חבקים בשורה. לחבק עמידות מצוינת למרבית הכימיקלים והחומצות אינו פולט גזים רעילים, כבה מאליו, עמידות לקרינת UV, HALOGEN FREE, נמכר בישראל מהמלאי בשחור ואפור במידות מ-7 מ"מ עד 48 מ"מ.

אברון בע"מ

www.avron.co.il

info@avron.co.il

אילן: 052-3338189



פתרון בשבב יחיד (SoC)

להתקנים לבישים

בחברת Dialog יצאה לשוק עם הפתרון הראשון בעולם בשבב יחיד להתקנים לבישים. DA14680 במשפחת SmartBond הוא הפתרון המשולב היחיד שמאפשר למתכננים לייצר התקנים לבישים שלמים, עם מודעות להקשר, ועם פרקי זמן בין טעינות של הסוללה, שהם ידידותיים למשתמש. ההתקן החדש משלב פונקציונליות של תקשורת, יישום, רכזת חיישנים וניהול הספקים במערכת על שבב (SoC) אחד. הפתרון, העשוי באינטגרציה גבוהה, תומך במפרט הליבה של Bluetooth 4.2, וכולל את כל הנחוץ עבור ההתקנים הלבישים של הדור הבא - צריך רק להוסיף חיישן וסוללה.

נחושת רגילות. ניתן להשיג מהמלאי צמות סיכך ארוגות בכל המידות כמו גם סיבי אריגה על בובינים לאריגה עצמית.

לפרטים נוספים:

אברון בע"מ

info@avron.co.il

www.avron.co.il

אילן: 052-3338189



גלנד משולב נשם

חברת BIMED משווקת בארץ באמצעות חברת אברון מערכות חשמל. סופית כבל (GLAND) משולב עם נשם. שילוב שני הפריטים יחד מהווה חיסכון, אין צורך לקדוח קדח נוסף לנשם. וכן חיסכון בעלות הכללית. הגלנד עשוי פוליאימיד, ומגיע ברמת אטימות עד IP-69. ניתן להשיג במבחר מידות וצבעים ובמחיר נוח.

אברון בע"מ

www.avron.co.il

info@avron.co.il

אילן: 052-3338189



כניסות כבל לסביבה נפיצה

חברת BIMED משווקת בארץ באמצעות חברת אברון מערכות חשמל קו מוצרים חדש של כניסות כבל מתכתיות לסביבה נפיצה (GLAND) EXD הגלנדים מתאימים לשימוש עם כבלי חשמל משוריינים, ולא משוריינים. מבנה הגלנד מאפשר חביקה ואטימה ללא כל התאמה או שנוי. הגלנדים עומדים בכל התקנים הנפוצים. ניתן להשיג גם ציוד משלים. כגון: מתאמים. פקקים לאטימה וכן נשמים לסביבה מוגנת פיצוץ.

אברון בע"מ

www.avron.co.il

info@avron.co.il

אילן: 052-3338189

נשמים (VENTILATION PLUG)

להשוואות לחצים ומניעת לחות

PBE (PRESSURE BALANCE ELEMENTS)

חברת אברון מפיצה בארץ את סדרת הנשמים PBE- PRESSURE BALANCE ELEMENT המיוצרים ע"י BIMED.

הנשם הוא אביזר פסיבי שקוטרו בין 4 ל-16 מ"מ ממבראנה אטומה למים ברמה של IP68 ו-IP69 משווה לחצים הנוצרים מעליית טמפרטורה ביום והתקררות בלילה ומאפשר סירקולציה של אוויר החוצה ופנימה אך אינו מאפשר מעבר נוזלים פנימה. השימוש בנשמים הוא לצורך מניעת עיבוי רטיבות או לחות בתוך מכשירים המכילים רכיבים אלקטרוניים, אופטיקה וכדומה הממוקמים בתנאי סביבה קשים. ומאריך את חיי המוצר לשנים רבות. שימוש העיקריים למכשירים או התקנים הנמצאים בתנאי חוץ כמו ממירים סולאריים, ציוד תקשורת, כלי רכב, ציוד בטחוני, צבאי ואפילו פנסי רחוב. הנשמים מוצעים במגוון מידות מפוליאימיד או מינרוסטה, כמו כן מוצעים הנשמים בארבע דרגות ספיקה: רגילה, גבוהה, סופר גבוהה ואולטרה גבוהה.

נציגים בישראל:

אברון בע"מ

info@avron.co.il

www.avron.co.il

אנשי קשר: אילן 052-3338189



צמות סיכך קלות משקל

חברת אברון שמחה להציג מבחר פיתוחים חדשים לצמות סיכך קלות משקל. בשימוש במיוחד לציוד תעופתי ובמקומות בהם דרושה הפחתת משקל.

צמות מסגסוגת אלומיניום ומגנזיום שמשקלן 33% מצמת נחושת רגילה מיועדות לתנאי עבודה קשים עמידות בכימיקלים, מלחים ותנאי סביבה. צמות מסיבי סגסוגת אלומיניום ומגנזיום וציפוי נחושת. צמות מסיבי סגסוגת מגנזיום ונחושת עם ציפוי בדיל או ניקל שמשקלן רק 40% ממשקל צמות

מערכות מציעה כרטיס Multi-GNSS (GPS, GLONASS) מדגם GG Mini-T לשילוב מהיר בכל יישום הדורש תזמון מדויק וסנכרון רשתות.

הכרטיס כולל מנגנון Holdover להפקת אות זמן מדויק, גם בעת אבדן קליטת לוויינים, באמצעות מתנד גבישי OCXO ומבוקר. מאפיינים:

■ כרטיס קומפקטי 76x70 מ"מ ■ מוצא אות 1PPS מסונכרן לזמן UTC/GPS בדיוק של ± 15 nSec RMS ■ תחום טמפרטורה אופרטיבי $+85$ to -40

■ ערוץ טורי RS-232 ■ מוצא אות סינכרוניזציה 10MHz מסונכרן בדיוק 1.16 pSec ■ כולל מתנד גבישי OCXO 10 MHz ■ תמיכה ב-Holdover של 3 μ sec למשך 24 שעות ■ בעל יכולות RAIM ומנגנון לקיזוז ההשהיה בכבל האנטנה ■ דגימה ומיצוע אוטומטי (survey) למיקום הנוכחי, לקיזוז הפרעות

■ תומך בפרוטוקול TSIP ו NMEA0183 ■ **לפרטים נוספים: היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ**
אנדרי סויסה
טל: 03-9243352#113
נייד: 052-2997049
andre@hypertech.co.il
www.hypertech.co.il



חדש SANDEL : AHRS

חברת SANDEL שנוציגתה הבלעדית בארץ היא חברת היפרטק מערכות, הכריזה על מוצר AHRS (Attitude Heading Reference Systems) חדש - SG102. נתוני המוצר הם:

■ דיוק סטטי של 0.2° : Pitch & Roll טיפוי לאחר 10 דקות ■ דיוק דינמי של Pitch & Roll: $\pm 1^\circ$ טיפוי ■ דיוק סטטי Heading: $\pm 1^\circ$ אופייני לאחר כיוול ■ דיוק דינמי Heading: $\pm 4^\circ$ במהלך תמרונים ■ פרוטוקולים: 407ARINC, 429ARINC ■ RS232 ■ מידות מכאניות: 12.7 סנטימטרים $\times 15.9$ סנטימטרים $\times 6.1$ סנטימטרים ■ מאושר TSO למערכת Heading ■ תואם לכל ממשקי ג'ירוקיימים ■ פלט של Pitch & Roll & לאפליקציות נוספות מיועד למטוסי נוסעים, מסוקים, מזלטים, רכבים ללא נהג (UAV)

היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ שמעון ברק

טל: 039243352#114

פקס: 03-9243385

נייד: 052-3549344

shimon@hypertech.co.il

www.hypertech.co.il



כרטיס Multi-GNSS לתדמון מדגם GG Mini-T

חברת Trimble המיוצגת בישראל ע"י היפרטק

לפרטים נוספים:

www.tritech.co.il

sales@tritech.co.il

Tel: 972-9-741277

Fax: 972-9-7482616

אנטנה לתדמון הכוללת מקלט Acutime GG -

מקלט BX-935-INS הינו מקלט GNSS חברת Trimble המיוצגת ע"י חברת היפרטק טק מערכות מתקדמות בע"מ מציעה מקלט Multi-GNSS (GPS, GLONASS), Acutime GG לשילוב מהיר בכל יישום הדורש תזמון מדויק וסנכרון רשתות. האנטנה החכמה מוקשחת לעמידה בתנאים קשים ומוגנת ממים (IP67).

המאפיינים העיקריים:

■ גודל מיניאטורי, קל משקל ■ מוצא אות 1PPS מסונכרן לזמן UTC/GPS בדיוק סטטי של ± 15 nSec RMS ■ תחום טמפרטורה אופרטיבי $+85$ to -40 ■ שני ערוצים טוריים RS-422 ■ הזנת מתח $5-36$ Vdc, צריכה ממוצעת של 1.3 W ■ אורכי כבל באורכים שונים: $15-120$ מטר ■ **היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ**
משה לוי

MosheL@hypertech.co.il

03-9243352#220

פקס: 03-9243385

נייד: 052-8385184

www.hypertech.co.il



« קשיחים ואביזרים לשימושים ולאפליקציות צבאיות ואזרחיות »
מהדקי DE-STA-CO « פני נעילה, לולאות הרמה » צירים ופתרונות
להדוק ונעילה « קינסרטים, ברגים קפיציים » מגנטים וידיות ראצט



מחם קשיחים בע"מ
MAHAM FASTENERS LTD



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



מקלט GPS לתזמון מדגם E Thunderbolt

חברת Trimble, המיוצגת ע"י היפר-טק מערכות מציעה מקלט GPS מדגם E Thunderbolt המיועד לשילוב מהיר בכל יישום הדורש תזמון מדויק וסנכרון רשתות. המקלט כולל מנגנון Holdover להפקת אות זמן מדויק, גם בעת אבדן קליטת לוויינים, באמצעות מתנד גבישי OCXO ומבוקר.

מאפיינים:

- מוצא אות 1PPS מסונכרן לזמן UTC/ GPS בדיוק של ± 15 nSec RMS תחום טמפרטורה אופרטיבי -20 to $+75$ °C
- ערוץ טורי RS-232 מוצא אות סינכרוניזציה 10MHz מסונכרן בדיוק של 1.16pSec
- כולל מתנד גבישי 10MHz OCXO תמיכה ב-Holdover של 8µsec למשך 24 שעות
- בעל יכולות RAIM ומנגנון לקיזוז ההשהיה בכבל האנטנה
- ביצוע דגימה ומיצוע אוטומטי (survey) למיקום הנוכחי, לקיזוז הפרעות

■ הזנת מתח 24Vdc (19-34V dc)

■ המערכת מסופקת גם ככרטיס OEM המוזן ממתחים +5Vdc, ±12.

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



BeiDou B1, B2
GLONASS: L1 C/A, L2 C/A, L3 CDMA
Galileo2: E1, E5A, E5B, E5AltBOC
QZSS: L1 C/A, L1 SAIF, L2C, L5
SBAS: L1 C/A, L5

■ תמיכה בתיקונים דיפרנציאליים SBAS,RTK קצב עדכון של עד 100Hz במיקום ובאוריינטציה בשלשה מימדים.

■ יכולת לשמש כתחנת בסיס ולשדר נתונים בפורמט CMR, +RTCM3.1 תחום טמפרטורה אופרטיבי רחב

■ עד 2 ערוצים טוריים RS-232, חיבור לרשת ו-USB שליטה בעזרת כתובת IP דרך ממשק גרפי ייחודי

■ תמיכה ב-FDE ו-RAIM ניתן לרכישה בתצורות שונות לפי דרישת הלקוח

לפרטים נוספים:

היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ

אנדרי סויה

טל: 03-9243352#113

נייד: 052-2997049

andre@hypertech.co.il

www.hypertech.co.il



מצפן דיגיטלי

חברת True North מהיצרניות המובילות בעולם בתחום מצפנים דיגיטליים המיוצגת על ידי חברת היפרטק מערכות מפתחת ומייצרת מצפן דיגיטלי מסדרת Revolution. זהו מצפן דיגיטלי המאפשר רמת דיוק גבוהה כ-0.2 מעלה RMS, המספק אינפורמציה של Heading, Peach, Roll בפורמט משפטי NMEA דרך ממשק RS232. מצפן זה בעל מספר יתרונות מובהקים הכוללים מחזור בדיקה מהיר כ-36mSec, מצבי צריכת זרם נמוכים, ואפשרויות כיוול יוצאי דופן המאפשרות למידת תנאי סביבת האפליקציה. ניתן לקבל את המצפן במארז צבאי או ככרטיס לשיבוע במערכת.

היפר-טק מערכות מתקדמות בע"מ

שמעון ברק

טלפון: 03-9243352#114

נייד: 0523549344

shimon@hypertech.co.il

www.hypertech.co.il

מקלט GPS מדגם BD935-INS

חברת Trimble המיוצגת ע"י היפר-טק השיקה כרטיס GPS מדגם BD935-INS המתאים לשימוש במגוון אפליקציות הדורשות דיוק גבוה, יכולת הטמעה מהירה וקבלת אוריינטציה במרחב. המקלט כולל חיישן אינרציאלי MEMS מובנה ותומך בכל המערכות הקיימות

■ המקלט כולל 336 ערוצים לקבלת דיוק של עד 1 ס"מ בזמן אמת

■ תומך ב-GPS, Glonass, BeiDou, Galileo

■ תומך ב-Omnistar, VBS, XP, HP, SBAS, QZSS

■ כולל מדוד להגנה מפני הפרעות אלקטרומגנטיות

■ עיצוב קומפקטי עבור יישומים ניידים

■ תחום טמפרטורה אופרטיבי רחב

■ יכולת שליטה ובקרה דרך הרשת

■ קצב עדכון עד 100Hz

■ תקשורת LAN, USB, RS-232

■ תמיכה בפרוטוקולים: NMEA, TCP/IP, GSOFT17, CMR

לפרטים נוספים:
היפרטק מערכות מתקדמות בע"מ

אנדרי סויה

טל: 03-9243352#113

נייד: 052-2997049

andre@hypertech.co.il

www.hypertech.co.il



מקלט GNSS - BX935-INS משולב עם מערכת אינרציאלית

מקלט GNSS BX-935-INS הינו מקלט GNSS קומפקטי, מוקשח ומדויק ביותר, משולב עם מערכת אינרציאלית, המסוגל לספק בכל שלב, מיקום ואוריינטציה בשלשה מימדים. מקלט זה נועד לשילוב מהיר ופשוט במערכות מורכבות, בכלי טייס, ספינות ובכל גוף נע הדורש התמצאות בדיוק רב, בכל מקום ובכל זמן.

■ יכולת קליטה של 336 ערוצים ותמיכה בכל הטכנולוגיות הקיימות

■ GPS: L1 C/A, L2E, L2C, L5

תקנים צבאים. הפתרון מבוסס מ-2 מחברים ממרים ובניהם סיב אופטי באורך שיקבע ע"י ההתקנה הנדרשת. הגנת הסיב והקשחתו תיבחר בהתאם לתנאי השטח שהכבל ייפרס.

לפרטים נוספים:

תדר הנדסה

ארז שהרבני 054-2404441

sales@teder.com



וללא חשש של השפעת תנאי סביבה. היתרונות העיקריים של שילוב תקשורת אופטית הינם: העלאת קצבי הערוץ, חסינות לרעשים סביבתיים, הפחתת משקל, מזעור, חסינות גבוהה יותר להאזנות, והגדלת טווחי הפריסה עקב ניחות ערוץ משמעותית קטן יותר.

הפתרון המוצג ב-FOAC הינו "מחבר חכם" מבוסס על תקשורת אופטית, הנותן מענה לשידור אותות אנאלוגיים ודיגיטליים בערוצים קריטיים, בסביבת עבודה מוקשחת וברמת אמינות גבוהה מאוד. לשם כך מבוסס הפתרון על מחבר מסדרת D38889 (סידור מחבר 99-17). המחבר המוכלל מאפשר עבודה בתחום טמפרטורה רחב, ועמידות להלמים והרעדות לפי

מחבר-ממיר אלקטרו אופטי FOAC (Fiber Optic Active Connector)

המחבר החכם האלקטרו אופטי מציע בשלב ראשון פתרון להעברת אותות ETHERNET עד 1Gbps ואותות RF בתדרים עד 3GHz. התכנון הגנרי של המחבר מאפשר התאמה מהירה לאותות אחרים, דיגיטליים, אנאלוגיים, סטנדרטיים ולא סטנדרטיים.

בזכות הממשק החשמלי הפשוט ושילוב האופטיקה בתוך המחבר ניתן בהתאמה מינימלית להחליף את כבלי הנחושת המסורתיים, ולבצע הרחקה של מכלולי מערכות ללא חשש של ירידה בביצועים

copley controls

Power Options

- 100-240 VAC, 1-20 A cont.
- 14-180 VDC, 1-30 A cont.

Control Modes

- Profile Pos/Vel/Tor
- Interpolated (PVT)
- Camming & Gearing
- Indexer

Command Interface

- CANopen
- RS-232/422/485
- ASCII & discrete I/O
- Step & Direction
- ±10V & PWM

New Tech Magazine

SUZIN
MOTION & POSITIONING TECHNOLOGY SOLUTIONS



The R-Series

Ruggedized Copley Servo & Stepper Drives

R20 Panel

168x99x31 mm



R22 Module

102x69x25 mm



Ambient Temperature	Non-Operating	-50C to 85C
	Operating	-40C to 70C
Thermal Shock	Non-Operating	-40C to 70C in 1 minute
Relative Humidity	Non-Operating	95% non-condensing at 60C
	Operating	95% non-condensing at 60C
Vibration	Operating	5 Hz to 500 Hz, up to 3.85 grms
Altitude	Non-Operating	-400 m to 16,000 m
	Operating	-400 m to 16,000 m
Shock	Crash Safety	75 g peak acceleration
	Operating	40 g peak acceleration

סוזין מערכות הנעה בע"מ טכנולוגיות הינע ובקרת סרוו www.suzin.co.il
טל: 04-8724148 / 04-8725708, פקס: 04-8414284 רח' הפלס 4- מבנה 11 א.ת. גב-ים מפרץ חיפה

Advertiser Index

AEROSPACE ENGINEERING 2000	39	NEW TECH EXHIBITION 2016	21,35,108
www.desapro.com		www.new-techevents.com	
ANALOG DEVICES	3	NXP SEMICONDUCTORS	37
www.analog.com		www.nxp.com	
AVRON	79	OPTEAMX	73
www.avron.co.il		www.opteamx.com	
CHABAN	10,11	OPTO-TECH	55
www.chaban.co.il		www.new-techevents.com	
3D-DAY 2016	107	PETRUS GROUP	65
www.new-techevents.com		www.petrusgroup.com	
DAN-EL	6,89,95	PICO	99
www.danel.co.il		www.picoelectronics.com	
DESIGNTECH	69	PMI	15
www.new-techevents.com		www.p-m-i.co.il	
EIM	5	POLAK BROS	91
www.eimsys.co.il		www.polak.co.il	
ELECTRONDART	25,45,53,63	PURCHASING FORUM	47
www.e-dart.co.il		www.new-techevents.com	
ELINA	59,93	QUALITECH	71
www.elina.co.il		www.qualitech.co.il	
ENERTEC ELECTRONICA	23,41	RF & MicroWave Conference	27
enertec@netvision.net.il		www.new-techevents.com	
HARMONIC DRIVE	29	ROBOTICS & AUTOMATION	61
www.harmonicdrive.co.il		www.new-techevents.com	
IoT	8	ROTAL GROUP	17
www.new-techevents.com		www.rotal.co.il	
MACHINE VISION	43	SCOPUSTECH	81
www.new-techevents.com		www.scopustech.co.il	
MAHAM FASTENERS	67,103	STARTUP	77
www.mhm.co.il		www.new-techevents.com	
MEDIATEK	19	SUZIN	57,105
www.mediatek-rugged.com		www.suzin.co.il	
MEDITAL	85	TE CONNECTIVITY	9
www.medital.co.il		www.te.com	
MINI CIRCUITS	2,4	TEDER	7
www.minicircuits.com		www.teder.com	
MOUSER ELECTRONICS	1	TEL-AD	59
www.mouser.co.il		www.tel-ad.co.il	
MYP	31		
www.mypsystems.com			

New-Tech
Exhibition 2016

2016

התערוכה הבינלאומית
לענף היי-טק והאלקטרוניקה
בני התערוכה, ת"א 17-18 במאי

3D-DAY

הכנס השנתי
להדפסות תלת מימד

מרכז הירידים, ת"א, יום ד' 18.5.16 | 09:30 – 16:00

הכנס יעסוק בטכנולוגיית תלת מימד - וידגים את חשיבותן של המדפסות והשפעתן על עולמות הייצור, הרפואה, המדע, הטכנולוגיה, החלל והתעופה, תעשיות הביטחון ועוד. כל החידושים וכל הפתרונות על במה אחת, עם מיטב המרצים בתחום.

Among lectures:

09:30-09:50	Mr. Ziv sadeh, VP Sales & Marketing, Su-Pad	3D printing Inhouse - Leverage in house production, A walk through the usage of inhouse 3D printing
09:50-10:10	Mrs. Zehavit Reisin, VP Materials business unit, Stratasys	The Evolution of 3D Printing Materials
10:10-10:30	Mr. Zvi Grinberg, Technical & Business Development, 3D SYSTEMS	Full Broad Range, Exact Solutions - Always have the right tool, for the right task
VISIT AT THE EXHIBITION		
11:15-11:40	Mr. Bentsi Koren, Group leader aeromechanical UAS ,Elbit systems	Customer Story. Usage of 3d printed end used part in the field of UAV
11:40-12:00	Mr. Yoram Malaka, IAI	Additive manufacturing the Freedom to design
12:00-12:20	Mr. Yoni Arieli, CTO, ATS	3D scanning to 3D printing
VISIT AT THE EXHIBITION		
13:00-13:20	Dr Claudio Rottman, Development Manager, Highcon Systems Ltd.	Introducing Rapid Layered Manufacturing Technology - Large scale, High-speed, Low cost
13:20-13:40	Dr. Yacov Malinovich, John Bryce Hi-Tech College	Is 3D Printing going revolutionize your mentality
VISIT AT THE EXHIBITION		
14:20-14:40	Mr. Ziv Belfer, General Manager PTC Israel	Design for Additive Manufacturing
14:40-15:30	Mr. Ior Zilberman, Elbit systems, MAGNET Program	AATiD Consortium - Additively Compete The Aero-structures Market



בשיתוף:



בחסות: 3DSYSTEMS®

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

להרשמה נא שלח את פרטיך מייל: info@new-techmagazine.com
להרשמה באתר החברה: www.new-techevents.com

Save
The Date
18.5.16

New-Tech Exhibition 2016

2016

התערוכה הבינלאומית
לענף ההיי-טק והאלקטרוניקה
גני התערוכה, ת"א 17-18 במאי

התערוכה הגדולה לענף ההיי-טק האלקטרוניקה בישראל.
בתערוכה יציגו כ-150 חברות המובילות בענף בישראל ובעולם ויבקרו אלפי עובדים מהתעשייה.
לצד התערוכה מגוון אירועים וכנסים מקצועיים.

17-18
במאי

אתה יכול לחזור במכונית חדשה!
לא משנה איך תסייע לתערוכה

הגרלת chevrolet spark*



בחנות

בין מבקרי התערוכה מענף האלקטרוניקה וההיי-טק תוגרל chevrolet spark*

* כפוף לתקנון ההגרלה שיפורסם באתר החברה * מותנה בהרשמה מוקדמת.
** השתתפות בהגרלה מותנית בהרשמה באתר החברה, ואישור מראש להשתתפות בהגרלה.

לפרטים נוספים ולהרשמה: www.new-techevents.com